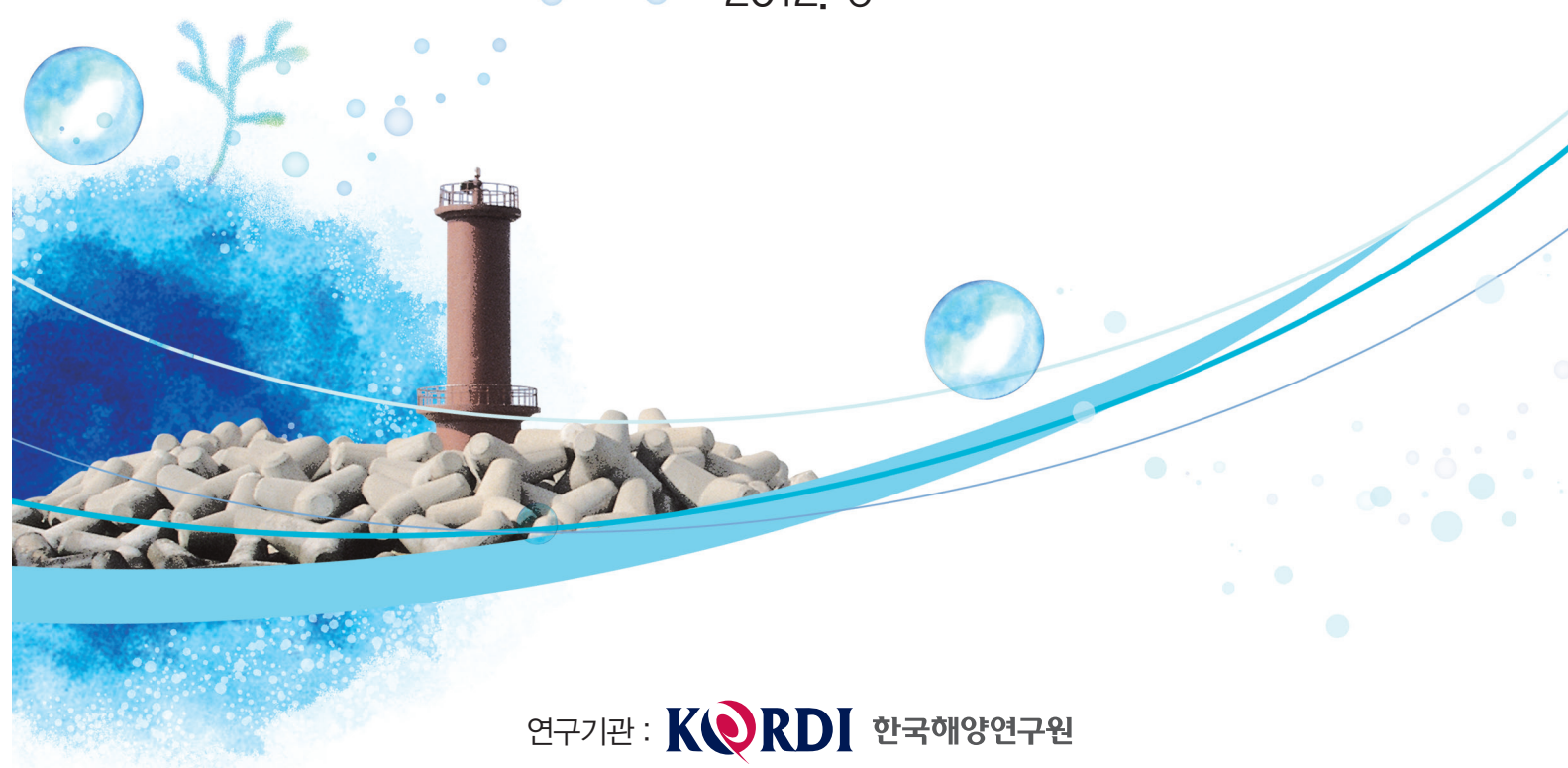


발간등록번호
11-1611000-002419-01

방파제 재해예방 경보시스템 운영 및 성능검증 사업 용역보고서

2012. 6



연구기관 : **KORDI** 한국해양연구원



방파제 재해예방 경보시스템 운영 및 성능검증 사업 용역보고서

2012. 6

국토해양부

국민으로부터 신뢰받는
청렴한 국토해양부가 되겠습니다.

국토해양부 부조리신고센터



국토해양부 공무원의 부패행위 또는 부실공사를 알게 되었거나 부패행위를 강요 또는 제의 받은 때에는 국토해양부에 신고할 수 있습니다.

- 인터넷신고 국토해양부 홈페이지 (www.mltm.go.kr) 부조리신고센터
- 주소 경기도 과천시 관문로 47 국토해양부 감찰팀
- 전화상담 TEL. 02-2110-8045 FAX. 02-504-9146

※신고인의 신분은 반드시 보호되며 신고로 인한 어떠한 불이익도 받지 않도록 보호됩니다.

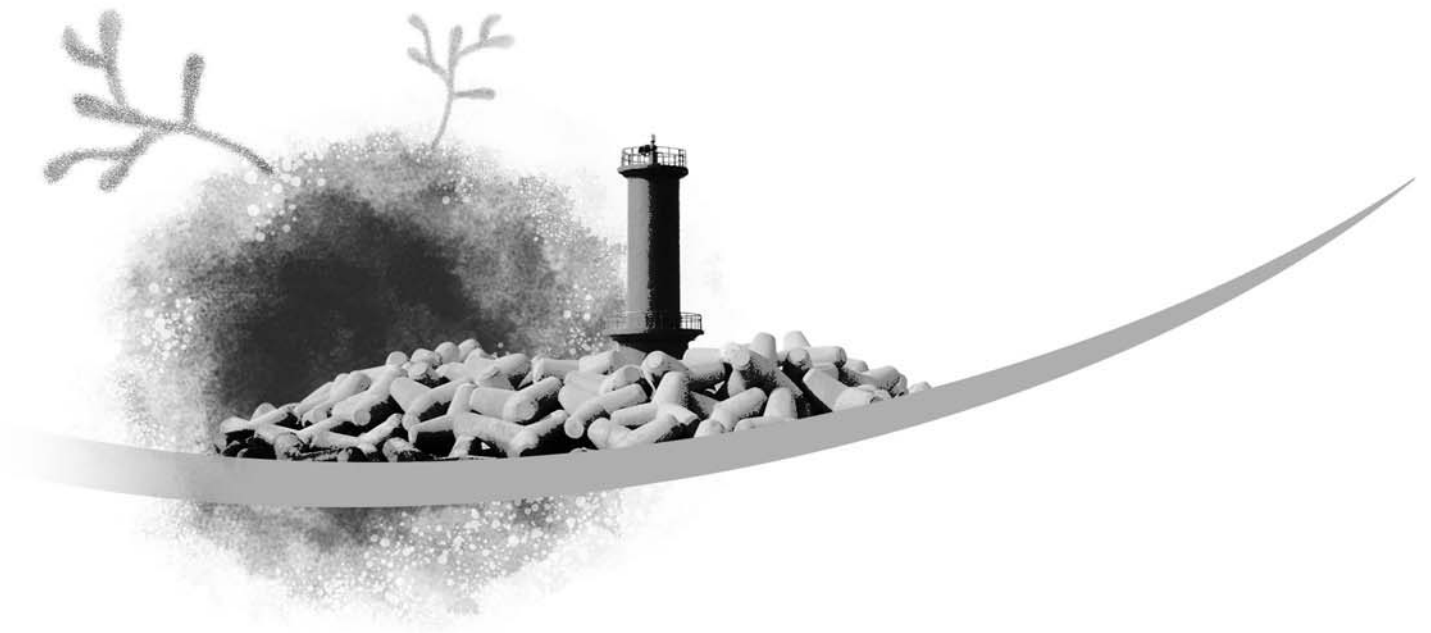


발간등록번호

11-1611000-002419-01

방파제 재해예방 경보시스템 운영 및 성능검증 사업 용역보고서

2012. 6



연구기관 : **KORDI** 한국해양연구원



국토해양부
Ministry of Land, Transport and Maritime Affairs

제 출 문

국토해양부 장관 귀하

본 보고서를 “방과제 재해예방 경보시스템 운영 및 성능검증 사업”
과제의 최종보고서로 제출합니다.

2012년 6월

총괄연구책임자 : 전 기 천

참 여 연 구 원 :	유 제 선	김 상 익	김 선 정
	최 진 용	윤 종 주	정 상 훈
	한 하 나	강 석 민	박 광 순
	심 재 설	이 종 찬	권 재 일
	정 진 용	민 인 기	김 진 아
	조 경 호	도 기 덕	최 정 운

요 약 문

I. 과업명

방파제 재해예방 경보시스템 운영 및 성능검증 사업

II. 추진배경

지방자치단체 및 주민들의 요구로 항만시설중 방파제를 개방하고 있는 추세이다. 반면, 우리나라 연안에서 예기치 못한 해일 및 너울성 파도로 인한 인명피해가 자주 발생하고 있다. 기존에 설치된 안전난간 등 안전시설만으로는 재해예방에 한계가 있으므로, 이에 대한 대책의 일환으로 2010년도에 재해예방 경보시스템을 주문진항 방파제를 대상으로 시범설치 (2010. 3.10 ~ 2011. 1.23) 사업을 시행한 바 있다. 추가적으로, 장기간에 걸쳐 너울성 파도로 인한 월파의 관측자료를 충분히 축적함으로써, 경보시스템에 대한 신뢰성 확보가 필요함에 따라 본 사업을 시행한다.

III. 과업목적

- 태풍 등으로 발생하는 해일·너울성 파도를 조기에 관측·경보를 발령하여 항만시설 이용자들이 즉시 대피할 수 있도록 시범설치한 방파제 재해예방 경보시스템을 장기간 운영을 통하여 성능을 검증한다.
- 너울성 파랑 등을 실시간 모니터링하여 너울성파도의 변화 추세를 연구하는 등 월파 예측기술 개발 연구에 활용한다.

IV. 과업의 범위

구 분	내 용	비고
관측시스템의 지속운영 및 관측자료 축적	기 설치된 방파제 너울성 파도 관측시스템의 지속 운영 및 관측자료의 축적을 통한 관측의 내실화	
예측시스템의 예측자료생산 및 검증	너울성 파도 예측시스템의 예측자료 지속 생산 및 관측자료와 비교검증을 통한 예측시스템의 정확성 및 신뢰성 확보	
경보 예측 기술 향상 및 제고	등급별 예경보 결정을 위한 가이드라인 제시 및 효과적인 예경보 발령기술 방안 도출	
경보제어 시스템의 이전설치 및 추가설치	기 설치된 경보제어 시스템의 이전설치 및 방파제 경보장치의 추가 설치	
유지관리방안 수립	경보시스템 유지관리방안 등 제시	

V. 과업 기간

2011. 6. 14. - 2012. 6. 7. (12개월간)

VI. 과업 수행내용

1. 방파제 너울성 파도 관측시스템의 지속 운영 및 관측자료 축적

- CCTV 등 기 설치된 방파제 너울성 파도 관측시스템의 지속 운영
- 관측시스템의 연속 관측자료의 실시간 전달 운영상태 유지 및 상시 점검

- 관측자료의 지속적인 축적을 통한 관측의 내실화로, 너울성 파도에 의한 방파제 월파의 경보시스템 성능의 정도를 검증
- 전광판 등 외부 전송시스템의 연계율 모니터링 및 문제점 개선

2. 방파제 너울성 파도 예측시스템의 예측자료 생산 및 비교 검증

- 방파제 재해예방 경보시스템을 구성하는 너울성 파도 예측시스템의 예측자료 지속 생산
- 예측자료와 관측자료의 비교 검증을 통한 예측 시스템의 정확성 및 신뢰성 확보
- 관측 및 예측시스템의 운영을 분석 및 보완설계

3. 경보 발령을 위한 수치값 보정 등으로 경보 예측 기술 향상 및 제고

- 예측시스템의 시간대별 예측자료 분석결과를 근거로, 방파제 도파 및 월파의 등급별 예경보 결정을 위한 가이드라인 제시
- 등급별 예경보 결정을 위한 기준 수치값의 검토 및 조정으로 효과적인 예경보 발령기술 도출
- 기상청 모델과 연계한 월파 예측 모델 운영
- 실시간 관측데이터 처리 정확성 감시
- 관측·예측 자동 오류 검증 프로그램 개발
- 예측·관측 모니터링 웹페이지 제작(설계분석, 웹/DB 개발, 웹 프로그램 개발, 웹 디자인 등)
- 스마트폰 기반 개발(설계분석, 프로그램 개발, 디자인 등)

4. 경보장치의 추가 설치 및 기 설치된 경보장치 제어시스템의 이전 설치

- 실시간 파랑 및 월파 현황과 예경보 내용을 전광판, 방송 등 예경보 표출장치로 표시 전달하기 위한 방파제 경보장치 추가 설치

- 현장에 경보장치 제어시스템을 설치한 건물이 소음, 진동 등 환경적 제약을 받고 있으므로, 이러한 환경적 제약이 없도록 발주처가 지정하는 장소로 이전 설치

5. 유지관리 방안 등

- 시간별 파랑 및 월파 관측자료와 예측정보를 전광판 등 경보장치에 표출하기 위한 전달체제 수립 및 운영
- 매일 파고 및 방파제 처오름 예측자료 및 실시간 관측자료를 재난 관련 기관 및 방파제 관리자에게 실시간 전달 제공 체제 수립 운영
- 관측 및 예측시스템의 유지관리 보수

목 차

요 약 문	i
목 차	v
표 목 차	ix
그림목차	xi
제 1 장 서 론	1
제 2 장 과업 대상지의 현황	3
2.1 너울성 고파 발생 특성	3
2.2 주문진항의 항만현황	9
제 3 장 방파제 재해예방 경보시스템	11
3.1 재해예방 경보시스템의 개념	11
3.2 재해예방 경보시스템의 구성	13
3.3 구성 장비들의 특성	15
제 4 장 관측시스템 지속운영 및 관측자료 축적	21
4.1 개요	21
4.2 입사파의 관측자료	21
4.2.1 수압식 어레이 파향파고계의 파랑자료 분석	23
4.2.2 레이다 자료의 파향 스펙트럼 분석	34
4.2.3 파랑자료의 수집 및 분석결과	41
4.3 방파제 도파/월파의 관측자료	44
4.4 입사파고와 방파제 도파고의 관계식 산출	50

제 5 장 예측시스템 예측자료 생산 및 비교검증	55
5.1 개요 및 요약	55
5.2 운용 해양(해양예보) 시스템과의 연계	56
5.2.1 정밀격자 해상풍 예측시스템	56
5.2.2 광역 파랑 예측시스템	68
5.2.3 방파제 천해 입사파의 예측시스템	80
5.3 동해 파랑 예측자료의 비교 및 검증	81
5.4 방파제 도파 예측자료의 비교 및 검증	88
5.4.1 도파 및 월파 추산모델	88
5.4.2 주문진 방파제의 도파고 산출	92
5.4.3 방파제 도파고 예측자료의 비교 및 검증	94
5.5 파랑 및 도파 예측자료의 예경보 적용	96
5.5.1 파랑 및 도파 예측시스템의 운영	96
5.5.2 방파제 도파고에 따른 예경보 등급의 설정	97
제 6 장 예경보 전달기술의 개선	99
6.1 개요	99
6.2 현장 예경보 발령 실적	100
6.3 현장 예경보 표출장치의 구성도 및 표출내용	101
6.4 시스템 흐름도	103
6.5 시스템 기능	104
6.5.1 경보방송 시스템 기능	104
6.5.2 전광판 시스템 기능	106
제 7 장 월파정보의 웹서비스 개발	111
7.1 시스템 개요	111
7.1.1 시스템 개요	111
7.1.2 자료전송 개요	111

7.1.3	표출 자료의 종류	112
7.1.4	표출 시스템 내용	113
7.1.5	개발 시스템 디렉토리 및 DB 구조	119
제 8 장 유지관리 방안		123
8.1	개요	123
8.2	재해예방 경보시스템의 유지관리	124
8.3	재해예방 경보시스템 운영의 법률적 검토	126
8.3.1	재난(재해)의 정의	126
8.3.2	재난경보의 발령 권한	126
8.3.3	재난경보의 종류	127
8.3.4	재난경보를 위한 사전준비	127
8.3.5	방과제 재해 예경보의 법적 타당성	128
8.4	이상파에 대한 대응대책 방향	130
제 9 장 결 론		133
9.1	대상입지의 현황	133
9.2	방과제 재해예방 예경보 시스템	134
9.3	관측자료의 축적 및 예측자료의 비교검증	135
9.4	예경보 전달기술의 개선	136
9.5	방과제 재해예방 예경보시스템의 유지관리 방안	137
9.6	방과제 재해 예경보의 법률적 타당성 검토	138
참고문헌		141

부록

표 목 차

표 2-1. 너울성 고파 발생지역별 피해사례 현황	4
표 2-2. 너울성 고파 사례별 발생 및 피해분석	4
표 2-3. 주문진항의 항만현황 (출처: 동해지방해양항만청)	9
표 3-1. 방파제 재해예방 시스템의 구성 소프트웨어 및 장비들	16
표 3-2. 수중식 파고계의 제원	19
표 4-1. Transfer functions from linear wave theory	27
표 4-2. 방파제 도파 관측에 사용된 CCTV 영상의 특성	44
표 4-3. 입사파와 방파제 도파고의 비교	52
표 5-1. Specification of WRF grids	61
표 5-2. Specification of HIRLAM grid	63
표 5-3. Statistical analysis of forecasts by WRF and HIRLAM model	68
표 5-4. 주문진항 파랑 및 도파 관측 자료의 예	93
표 5-5. 방파제 도파 예측자료의 비교 검증결과	95
표 5-6. 방파제 도파 예경보 등급에 따른 도파고 및 입사파고	97
표 6-1. 사업기간 중 현장 예경보 발령 실적	100
표 6-2. 사업기간 중 현장 예경보 발령의 정확성	101
표 6-3. 예경보 등급별 송출내용	102
표 6-4. 경보방송 시스템 기능	104
표 6-5. 전광판 시스템 기능	107
표 6-6. 예경보 전달시스템 규격	109
표 7-1. 월과정보시스템 사용 자료	112
표 7-2. 홈페이지 디렉토리 와 주요 파일 구조	119
표 7-3. 'CCTV' table 스키마	120
표 7-4. 'forewave' table 스키마	120
표 7-5. 'tmp_24hhhmi' table 스키마	121

표 7-6. 'wave' table 스키마	121
표 9-1. 주문진항의 항만현황 (출처: 동해지방해양항만청)	133
표 9-2. 방파제 재해예방 예경보 시스템의 구성	134

그림 목 차

그림 2-1. 2005~2009년 동해안 너울성 고파에 의한 피해 발생지역 현황	5
그림 2-2. 너울성 고파 내습시의 기압 배치도 및 저기압 이동경로	6
그림 2-3. 너울성 고파 내습시의 풍향, 풍속 및 파랑자료	6
그림 2-4. 기압 배치도 및 저기압 이동경로	7
그림 2-5. 너울성 고파 내습시의 풍향, 풍속 및 파랑자료	7
그림 2-6. 너울성 고파 내습시의 기압 배치도 및 저기압 이동경로	8
그림 2-7. 너울성 고파 내습시의 풍향, 풍속 및 파랑자료	8
그림 3-1. 방파제 재해예방 경보시스템의 개발 흐름도	12
그림 3-2. 방파제 월파 예보시스템의 운영 개념	12
그림 3-3. 월파관측 시스템에 의한 연안 입사파 및 방파제 도파고의 관측	13
그림 3-4. 방파제 재해예방 경보시스템의 구성	14
그림 3-5. 장비들의 설치위치도	15
그림 3-6. 수압식 파고계 설치지점 수심도 및 설치사진	17
그림 3-7. 감시용 및 (등대) 관측용 CCTV 카메라 설치사진	17
그림 3-8. CCTV 및 레이더 관측장비의 모니터링 장면	18
그림 3-9. 월파 예경보 표출 장치 (왼쪽) 및 제어장치 (오른쪽)	18
그림 4-1. 실시간 파랑 관측용 수압식 어레이 파향파고계	22
그림 4-2. 항해용 (X-band) 레이더로부터 관측된 입사파의 영상	35
그림 4-3. 레이더 영상자료로부터의 3차원 스펙트럼 분석결과	36
그림 4-4. 직교좌표 (k_x, k_y)에서 극좌표 (k, θ)로의 파향스펙트럼 변환	38
그림 4-5. 레이더 관측자료와 파고계 관측자료의 비교	40
그림 4-6. 사업기간중 (2011. 06 ~ 2012. 05) 주문진항 방파제 입사파 관측자료	41
그림 4-7. 사업기간중 주문진항 입사파 관측자료의 월별 통계	42
그림 4-8. 사업기간중 일중 최대파고 통계자료	43

그림 4-9. 주문진항 CCTV 방파제 영상으로부터 도파고를 측정하기 위한 영상처리 및 계산 흐름도	45
그림 4-10. CCTV 영상의 기하보정을 위해 현장에서 측정한 지형자료 (지상기준점)와 기하보정 후에 얻은 실제 좌표상의 이미지	47
그림 4-11. 방파제 사면의 측정단면 (그림 4-10)에 대하여 기록된 도파고의 시간변화 이미지와 이로부터 추출된 도파고 변화곡선 그래프 ...	48
그림 4-12. CCTV 영상으로부터 관측된 주문진항 방파제에서의 월파 분석결과의 일부 (2011년 1월 2일, 오전 8시경)	50
그림 4-13. 입사파고와 방파제 도파고의 관계	53
그림 5-1. Flowchart for WRF Modeling System	59
그림 5-2. Flowchart for WRF Preprocessing System	60
그림 5-3. Grid systems for WRF Model	61
그림 5-4. WRF results of wind and pressure for Typhoon Lupit (0920) ..	62
그림 5-5. HIRLAM results of wind and pressure for Typhoon Lupit (0920)	63
그림 5-6. Observation sites	64
그림 5-7. Scatter plots of WRF results and observations of wind speed at Yellow Sea Buoy (top panels) and Ieodo Station (bottom panels) for forecasts of (a) 0 hour, (b) 24 hours, (c) 48 hours and (d) 72 hours	66
그림 5-8. Scatter plots of WRF results and observations of sea level pressure at Yellow Sea Buoy (top panels) and Ieodo Station (bottom panels) for forecasts of (a) 0 hour, (b) 24 hours, (c) 48 hours and (d) 72 hours	66
그림 5-9. Scatter plots of HIRLAM results and observations of wind speed at Yellow Sea Buoy (top panels) and Ieodo Station (bottom panels) for forecasts of (a) 0 hour, (b) 24 hours, (c) 48 hours and (d) 72 hours	67

그림 5-10. Scatter plots of HIRLAM results and observations of sea level pressure at Yellow Sea Buoy (top panels) and Jeodo Station (bottom panels) for forecasts of (a) 0 hour, (b) 24 hours, (c) 48 hours and (d) 72 hours	67
그림 5-11. 광역 파랑 예측 격자망	79
그림 5-12. 주문진항 일대 정밀 격자 천해파 모델 격자망	81
그림 5-13. KORDI 파랑 관측 정점	82
그림 5-14. 2005년 방파제 인명 사고시 관측 정점에서의 WAM에 의한 파랑 산출 결과와 파랑 관측 자료와 비교 예 (목호, 진하)	82
그림 5-15. 2006년 방파제 인명 사고시 관측 정점에서의 WAM에 의한 파랑 산출 결과와 파랑 관측 자료와 비교 예 (속초, 목호, 진하)	83
그림 5-16. 2008년 방파제 인명 사고시 관측 정점에서의 WAM에 의한 파랑 산출 결과와 파랑 관측 자료와 비교 예 (속초, 목호, 진하)	84
그림 5-17. 동해 심해파 및 방파제 입사파 예측자료와 실측자료의 비교 검증 (2011. 09 ~ 2011. 12)	85
그림 5-18. 동해 심해파 및 방파제 입사파 예측자료와 실측자료의 비교 검증 (2012. 02. 01 ~ 2012. 02. 02)	86
그림 5-19. 동해 심해파 및 방파제 입사파 예측자료와 실측자료의 비교 검증 (2011. 06월 및 2012. 04월)	87
그림 5-20. ζ_{op} 에 따른 $R_{u2\%}$ (Ahrens, 1981)	89
그림 5-21. $R_{u2\%}$ 자료에 적용한 파랑 운동량 플럭스 파라미터	91
그림 5-22. 관측된 도파고와 추산한 도파고	92
그림 5-23. 주문진항에서 측정한 도파고와 파고와의 관계	94
그림 6-1. 방파제 재해예방 예경보 표출장치의 계통도	101
그림 6-2. 방파제 재해예방 경보 시스템 흐름도	103
그림 7-1. PC용 웹 페이지 메인 화면	113
그림 7-2. PC용 현장 관측 정보 화면	114

그림 7-3. PC용 월과 예측 정보 화면	115
그림 7-4. PC용 기상 정보 화면	116

제 1 장 서론

최근 연안역에서의 해일이나 너울성 파랑 등 이상고파로 인해 인명 및 재산피해가 빈번하게 발생하고 있다. 특히 너울성 고파로 인한 사망자는 매년 발생하고 있으며, 2005년부터 최근 5년간 총 45명에 달하는 사망자가 발생하였다. 이러한 너울성 고파는 갑작스럽게 발생하기 때문에 해안지역에서는 언제라도 재해를 일으킬 수 있는 잠재적인 위험요소로 작용하고 있다. 우리나라에서도 주변에서 발생하는 월파는 대부분 태풍 등에 의한 폭풍해일에 의해 직접적으로 발생하는 경우가 대부분이다. 그러나, 동해안에서 발생하는 월파는 갑작스러운 이상고파의 내습으로 인하여 순간적으로 발생하는 경우가 많고, 연안에서의 지형적인 영향이나 방파제 등 구조물의 조건에 따라 다양한 형태로 나타난다.

방파제와 같은 인공적인 구조물에서는 자연적인 해안에 비해 파랑에너지의 감쇄가 적게 나타나기 때문에 갑작스런 이상고파에 무방비한 상태로 노출되어 있다. 그러나, 관광이나 레저 등으로 해안을 찾는 사람들이 많아지고 지방자치단체 및 주민들의 요구로 항만시설 중에서 방파제는 개방하고 있는 추세이나, 기존에 설치된 안전난간 등 안전시설만으로는 재해예방에 한계가 있다. 이에 따라, 전년도 과업에서는 태풍 등으로 발생되는 해일·너울성 파도를 조기에 관측·경보를 발령하여 항만시설 이용자들이 즉시 대피할 수 있는 방파제 재해예방 경보시스템을 설치하여 시범·운영하였으며, 이번 과업에서는 기 설치한 방파제 재해예방 경보시스템에 대해서 장기 운영 및 성능검증을 실시하였다.

과업의 대상입지는 주문진항으로 전년도 과업에서 동해안의 5개항 중에서 방파제의 시설조건과 지형 등의 해상조건 등을 고려하여 선정된 바 있다.

너울성 파도에 의한 방파제 도파 및 월파를 실시간 모니터링할 수 있는 관측장비로 CCTV를 설치하였었고, 또한, 너울성 파랑 등을 실시간 모니터링하는 것과 더불어 입사파랑의 특성과 너울성파도의 변화 추세를 연구하는 등 월파 예측기술 개발 연구에 활용할 수 있도록 레이다식 파고계 및 수압식 어레이 파고계 등 파향파고계를 추가로 설치한 바 있다. 설치된 관측장비의 실시간 시범운영하고 관측된 결과를 분석·평가하여 입사파랑과 방파제에서의 도파의 특성을 파악하였으며, 관측된 파랑정보의 현황정보를 실시간 전달 제공체 수립하였었고, 이를 지속 운영 및 유지관리하였다. 실시간 파랑 및 월파현황을 전광판으로 표시 전달하고, 도파 예경보 전달을 위한 전광판 및 방송장치 설치 운영한 것 뿐만 아니라, 현장 이용자들에게 보다 편리하고 쉽게 현황정보 및 도파 예경보 정보를 인터넷 상에 제공하고자 웹사이트 및 스마트폰 기반 어플리케이션도 제작하여 운영하였다.

본 보고서의 제 2장에는 시범사업의 대상입지인 주문진항의 현황을 설명하였으며, 제 3장에서는 방파제에서의 재해예방을 위한 예경보 시스템을 구축하기 위해 필요한 관측장비 및 경보장치 등의 하드웨어와 파랑예측모델 등의 소프트웨어 등의 구성요소를 효율적으로 구성하기 위한 연구를 수행하였다. 제 4장에서는 수압식 파고계 및 CCTV 등을 사용한 입사파랑과 방파제에서의 도파를 관측하고 그 결과를 분석하였으며, 입사파랑과 방파제 도파와의 관계식을 도출하였다. 제 5장에서는 해상풍 및 광역 파랑과 국지파랑 등을 예측하는 시스템을 구축하여 72시간까지 방파제 전면해상의 입사파랑과 방파제에서의 도파고를 예측하는 연구를 수행하였다. 제 6장에서는 관측된 파랑현황 정보와 예측된 파랑정보를 전광판 등에 표출하고 유사시에는 도파의 발생정도에 따라 주의보와 경보를 발생하여 전광판과 방송으로 전달하는 체제를 수립하였다. 제 7장에서는 예경보 정보의 효과적 전달을 위하여, 웹페이지 제작 및 스마트폰 어플리케이션 개발에 관한 내용이다. 제 8장에서는, 유지관리 방안을 제시하였고, 제 9장에서는 본 연구에서 수행한 연구 결과를 요약하여 기술하였다.

제 2 장 과업 대상지의 현황

2.1 너울성 고파 발생 특성

우리나라 주변에서 발생하는 월파는 대부분 태풍 등에 의한 폭풍해일에 의해 직접적으로 발생하는 경우가 대부분이다. 반면, 동해안에서 발생하는 월파는 갑작스러운 너울성 고파의 내습으로 인하여 순간적으로 발생하는 경우가 많고, 연안에서의 지형적인 영향이나 방파제 등 구조물의 조건에 따라 다양한 형태로 나타난다.

우리나라 동해안 일대에서 최근 몇 년간 상당한 재난피해를 야기시킨 월파의 자연적 발생특성은, 주로 겨울철에 (10월 ~ 2월경) 집중적으로 발생한 너울성 고파의 내습이 원인이 되어 항만 및 방파제에서 월파가 자주 발생했었다(오 등, 2010). 동해에서 발생하는 겨울철 너울성 고파의 원인은, 중국 북동부 내륙 및 한반도 북부 지역에서 특별히 강하게 발달한 한대성 저기압이 동해로 진출하여 동해 중심부로 이동하는 과정에서 형성된 강한 해상 폭풍이 주 요인으로 사료되고 있다(정 등, 2007; 정 등, 2008). 수 백 km이상의 동해 북동부 먼 바다에서 강하게 발달한 해상 폭풍의 영향으로 높은 파고의 폭풍파가 발생하고, 이러한 폭풍성 고파가 폭풍지역을 빠져나와 먼 거리를 이동하는 동안 너울성 장파의 특성을 지니게 된다. 이러한 너울성 고파가 우리나라 동해안에 도달할 무렵이면, 우리나라의 국지적 날씨는 비교적 양호한 편이어서 예상치 못한 이상 고파의 출현으로 인명 및 재산피해가 크게 발생한 경우가 많았다. 아래 표 2-1은 최근 5년간 너울성 고파의 발생 및 피해사례를 정리한 것이며, 표 2-2는 너울성 고파로 인한 피해사례를 분류별로 정리한 것이다.

표 2-1. 너울성 고파 발생지역별 피해사례 현황

사례번호 (발생지역)	발생일자	피해지역	피해내용 (명)	
동해안	1	'05.10.22~23	속초(영랑동)	• 횃집 3동 반파, 도로 파손
			강릉(주문진항)	• 사망(1)
			동해(대진항)	• 부상(3), 방파제 파손
			포항(임곡방파제)	• 사망(2), 농경지 2.5ha 침수
			울산(정자방파제)	• 사망(1), 선박 1척 침몰, 방파제 및 도로 파손
	2	'06.10.8~9	포항(양포항)	• 사망(2)
			부산(사하)	• 사망(1)
			울릉도(저동)	• 사망(1)
	3	'06.10.23~24	고성(봉포항)	• 사망(1)
			속초	• 사망(4), 실종(3), 선박 1척 침몰
	4	'07.10.28	속초(영금정)	• 사망(1)
	5	'08.2.24	강릉(안목항)	• 사망(2), 실종(1)
	6	'09.1.10	강릉(주문진항)	• 사망(2)
	7	'09.1.30~31	울산(방어진)	• 사망(1), 실종(8), 선박 1척 침몰
거제(홍도)			• 실종(4)	
8	'09.11.1	영덕(해맞이공원)	• 사망(1)	

표 2-2. 너울성 고파 사례별 발생 및 피해분석

사례 번호	발생분류		피해분류		
	발생계절	발생기간	피해지역	피해대상	피해규모
1	가을철	장기발생	항만수로, 암석해안 배후구역	선박/인명 시설/가옥/환경	중형피해
2	가을철	장기발생	항만수로	인명	중형피해
3	가을철	장기발생	항만수로	선박/인명	중형피해
4	가을철	단기발생	암석해안	인명	중형피해
5	겨울철	단기발생	항만수로	인명	중형피해
6	겨울철	단기발생	항만수로	인명	중형피해
7	겨울철	장기발생	항만수로	선박/인명	중형피해
8	가을철	단기발생	암석해안	인명	중형피해

아래 그림 2-1은 최근 5년간 동해안 너울성 고파에 의해 야기된 피해 발생지역을 지도에 표시한 것이다. 피해지역이 동해안 북동부 지역에 집중된 것을 보여주고 있다.



그림 2-1. 2005~2009년 동해안 너울성 고파에 의한 피해 발생지역 현황

위의 발생사례들에서 기상 및 파랑관측 자료들을 검토해 보면, 동해안에 서 발생했던 항만 및 방파제에서의 월파현상은 동해 북동부 먼 바다에서 전파해 온 너울성 고파의 영향으로 발생하는 경우가 많아, 너울성 고파가 먼저 도달하게 되는 동해안 북쪽에서부터 나타나기 시작하여 남쪽으로 전파되는 경향이 있다.

㉠ 동해안 1번 발생사례 특성 분석

(' 05.10.22~23 : 속초, 강릉, 동해, 포항, 울산)

- 온대성 저기압이 함경북도 앞바다로 진출한 후 21시간 경과시 너울성 고파가 도달.
- 발생순서 : 동해 북동해역 저기압 발달 → 동해상 강풍 → 고파랑 발생 → 해안가 너울성 고파 발생
- 너울성 고파의 최대 파고(6 m), 첨두 주기(12 sec 내외)

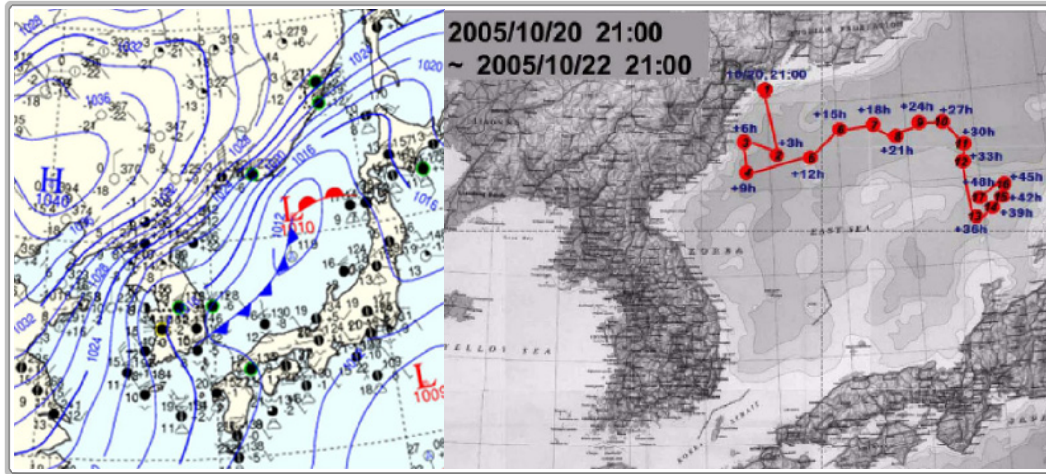


그림 2-2. 너울성 고파 내습시의 기압 배치도 및 저기압 이동경로

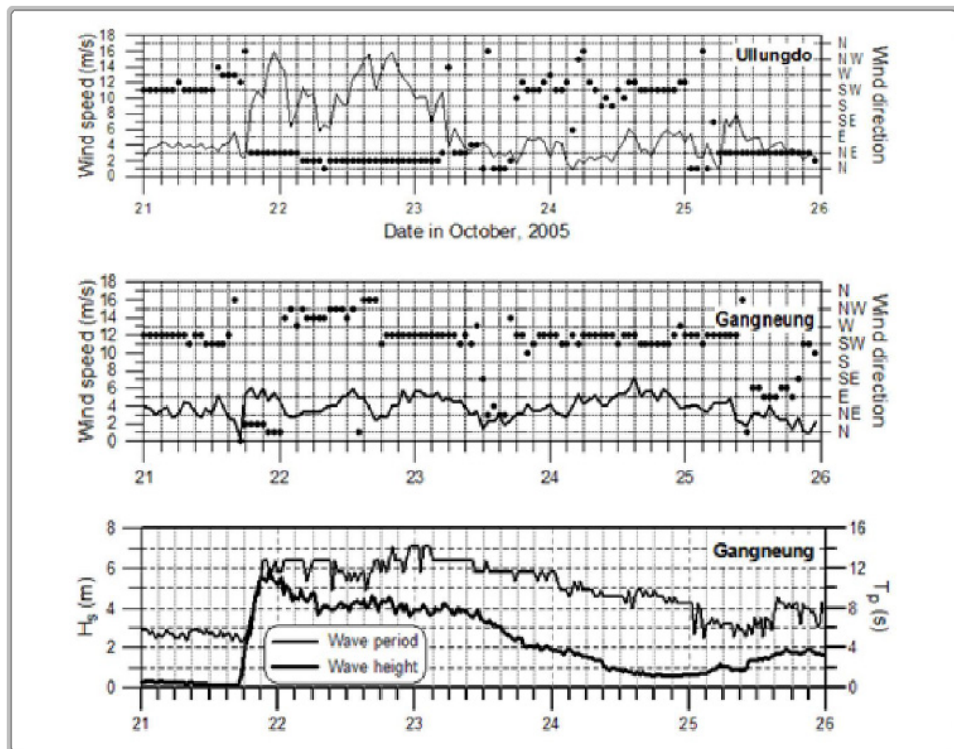


그림 2-3. 너울성 고파 내습시의 풍향, 풍속 및 파랑자료

㉞ 동해안 3번 발생사례 특성 분석 (' 06.10.23 ~ 24 : 고성 및 속초지역)

- 중국에서 생성된 저기압이 서해, 한국을 지나 동해로 진출
- 너울성 고파 도달시 저기압의 중심은 서해상에 위치
- 너울성 고파 발생 당시 속초에서 강풍 발생
- 유의파고 최대 : 10 m

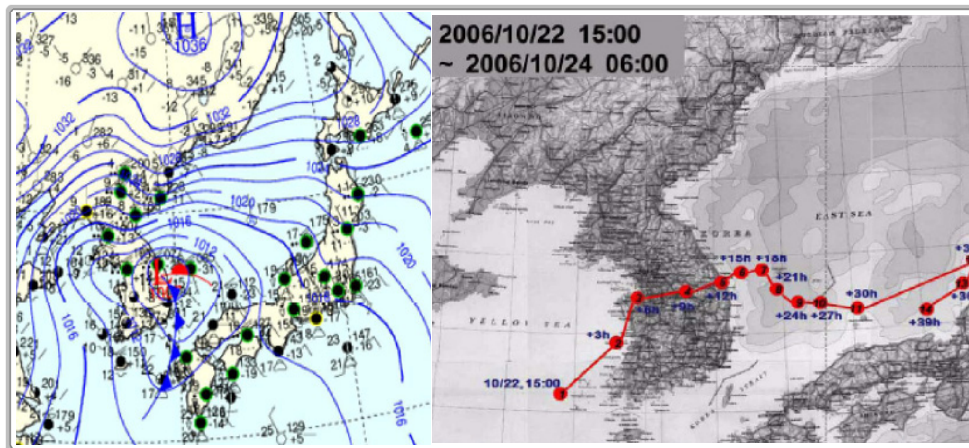


그림 2-4. 기압 배치도 및 저기압 이동경로

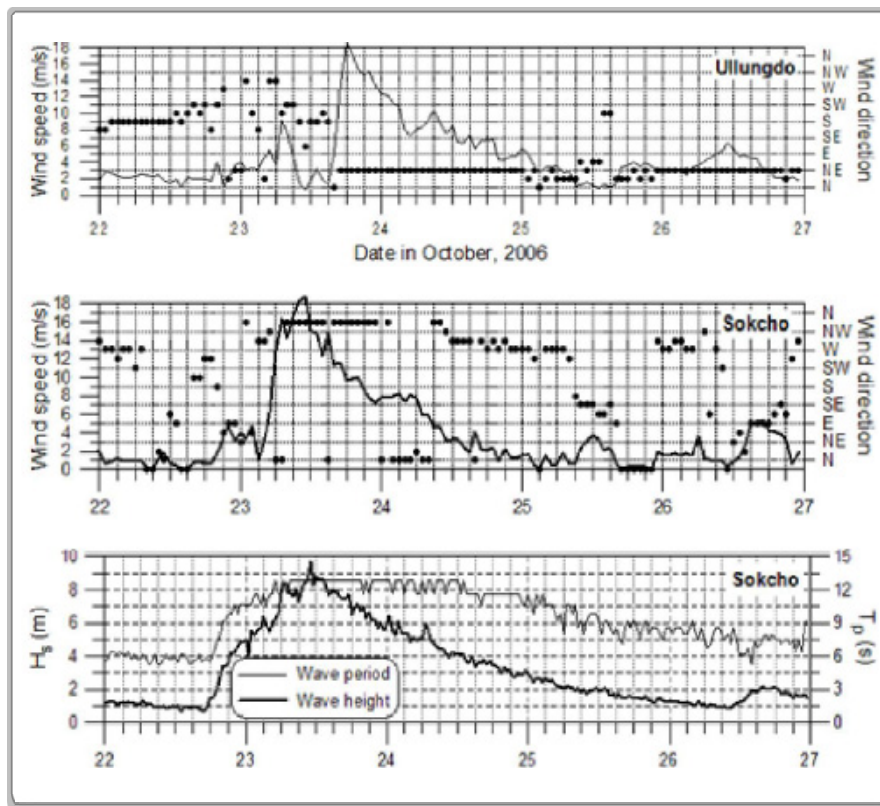


그림 2-5. 너울성 고파 내습시의 풍향, 풍속 및 파랑자료

㉠ 동해안 5번 발생사례 특성 분석 (' 08.02.24 : 강릉 지역)

- 2 개의 저기압이 동해로 진출
- 각 저기압의 영향으로 2차례에 걸쳐 파고상승
- 최대파고 : 7.4 m, 침두주기 : 13 sec 이상
- 각 저기압의 영향으로 2차례에 걸쳐 파고상승

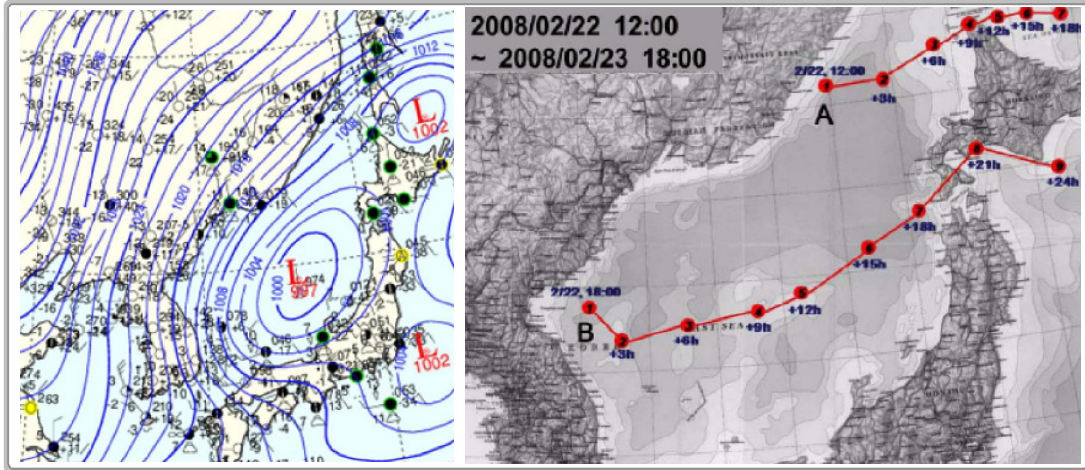


그림 2-6. 너울성 고파 내습시의 기압 배치도 및 저기압 이동경로

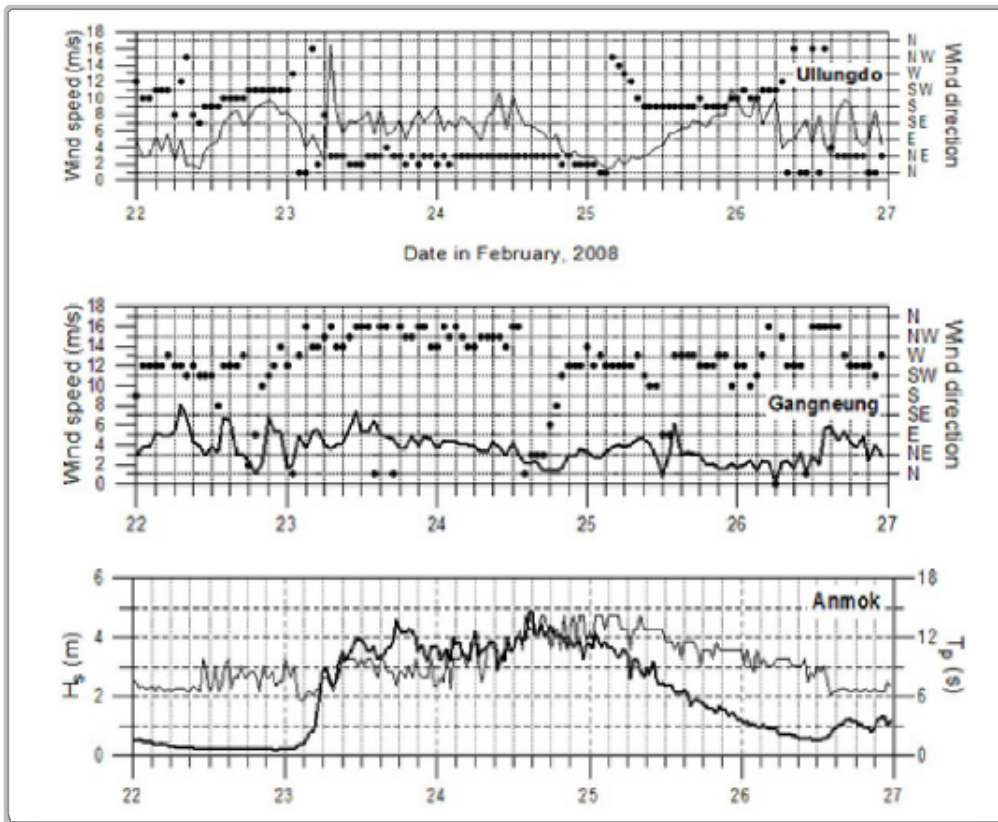


그림 2-7. 너울성 고파 내습시의 풍향, 풍속 및 파랑자료

이러한 이유로 월파의 발생초기에 감지하고 동해안 일대에서 효과적인 재난피해의 저감을 위한 경보의 긴급한 발령을 위해서는 북쪽 연안에 위치한 항만 및 방파제 시설을 위주로 방파제 재해예방 경보시스템 사업의 대상지를 선정하는 것이 중요하다. 이에 따라 동해안 북쪽에 위치한 항만들 중에서 시범사업의 적합지로 주문진항을 선정하여 설치하였으며, 2년 가까이 시범운영 및 성능검증을 실시하였다.

2.2 주문진항의 항만현황

표 2-3. 주문진항의 항만현황 (출처: 동해지방해양항만청)

구 분	내 용			
위 치	강원도 강릉시 주문진읍			
수 면 적	1,290천 m ²			
해저지질	이토 및 사질토			
자연조건	설계파고	설계파향	최고조위	평균해면
	8.10 m	NE	0.390 m	0.195 m
시설현황	방파제	안벽	물양장	접안능력
	920 m	105 m	1,068 m	1 선석
시설수요 (2011년도)	총화물량	시설소요	하역능력	시설확보율
	40,000 톤	40,000 톤	116,000 톤	290%

제 3 장 방파제 재해예방 경보시스템

3.1 재해예방 경보시스템의 개념

동해안에서 발생하는 월파현상의 대부분은 동해 북동부 먼 바다로부터 이동해 온 너울성 고파의 입사파가 원인이 되어 발생한다. 각 항만 방파제에서 발생하는 월파현상의 정도는 같은 입사파라 할지라도 입사파향, 그리고 방파제 전면지형 및 방파제의 사면특성 등 지형특성의 영향에 의하여 다양한 형태로 나타난다. 따라서, 방파제에서 너울성 고파에 의한 재해피해를 사전에 예방하고 줄이기 위해서는, 연안 방파제에서 월파현상이 발생하기 하루 혹은 수 시간 전에, 연안에서의 입사파고와 방파제에서 도파고를 신속하고 정확하게 예측할 수 있어야 한다. 또한, 예측자료가 장기간에 걸쳐 정확성 및 안정성을 확보하기 위해서는, 예측자료를 생산하는 입사파 및 월파의 예측모델의 개발과 함께 현장에서 이 예측모델의 검증을 위한 관측자료의 축적이 동시에 병행되어야 한다. 그림 3-1은 이 사업에서 추진한 방파제 재해예방 경보시스템의 개발 흐름도를 나타낸다.

방파제 재해예방 경보시스템의 운영은 크게 월파 예보시스템의 운영부분과 현장 월파 관측시스템의 운영부분으로 나누어서 생각할 수 있다. 월파예보 시스템은 동해 전 해역에 대한 광역 및 주문진 연안지역에 대한 파랑예측 모델의 실시간 운용을 통해서, 폭풍성 및 너울성 고파특성을 갖는 입사파를 예측하는 것과 연안 입사파에 의해 방파제에서 도파 및 월파를 예측하는 것이다. 월파 예보시스템은 한국해양연구소에서 그간 여러 연구사업에서 개발해왔고 개발 중인 결과를 활용하여 72시간 입사파랑을 예측하는 시스템을 구축하였으며, 주로 한국해양연구원의 기본연구사업인 “연안파랑 관측, 분석 및 장기산출”과 국토해양부 출연연구사업인 “운용해양 (해양예보) 시스템 연

구”사업에서 지원되었다.

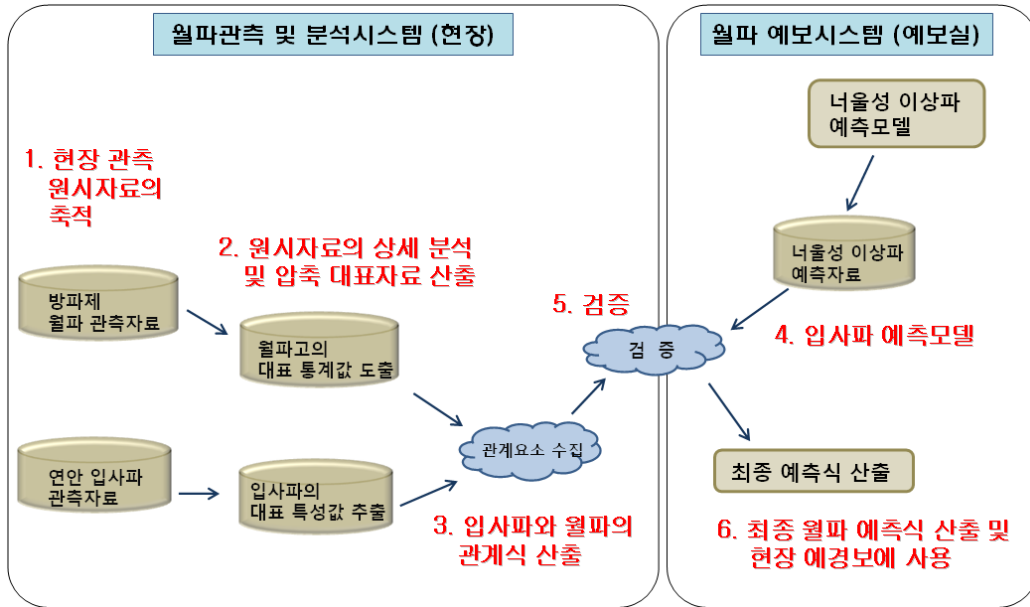


그림 3-1. 방파제 재해예방 경보시스템의 개발 흐름도

월파예보 시스템의 운영은 그림 3-2에서 제시한 것처럼 파랑예측 모델을 통하여 동해 전 해역으로부터 주문진 연안에서의 입사파를 예측하고 난 후, 도파고 예측모델을 통하여 입사파 예측자료로부터 방파제 도파고를 최종 산출하는 과정으로, 재해예방 경보를 판단하는 기준 자료를 제공한다.

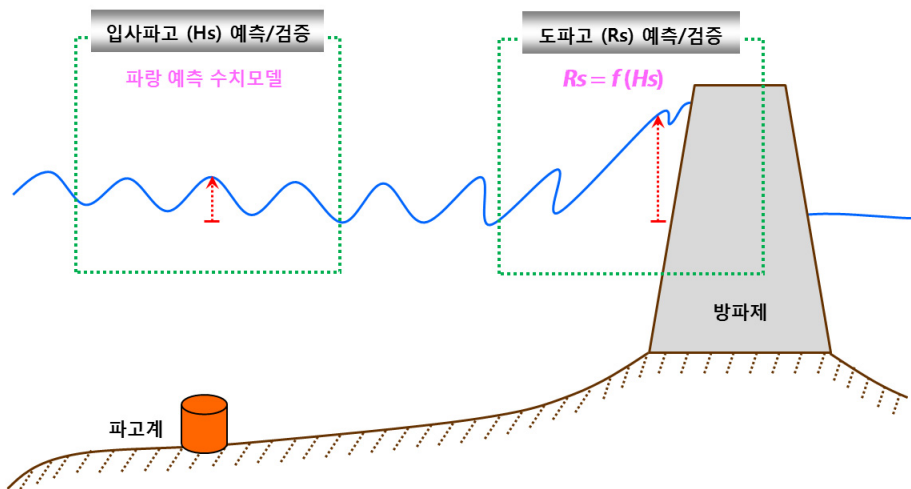


그림 3-2. 방파제 월파 예보시스템의 운영 개념

월파 관측 시스템의 운영은 현장에서 그림 3-3에서 제시하는 방파제 전면 수중 및 방파제 전면의 경사면 등 두 군데 장소에서 각각, 연안 입사파 및 방파제 월파를 실시간으로 관측 및 분석한 자료를 생산하며, 이렇게 관측된 자료들은 입사파 예측모델의 정확성을 검증하고 향상하는데 쓰이며, 또한 연안 입사파와 방파제 도파고의 상관관계를 분석하여 최종 월파 예측모델을 검증하는데 사용된다.

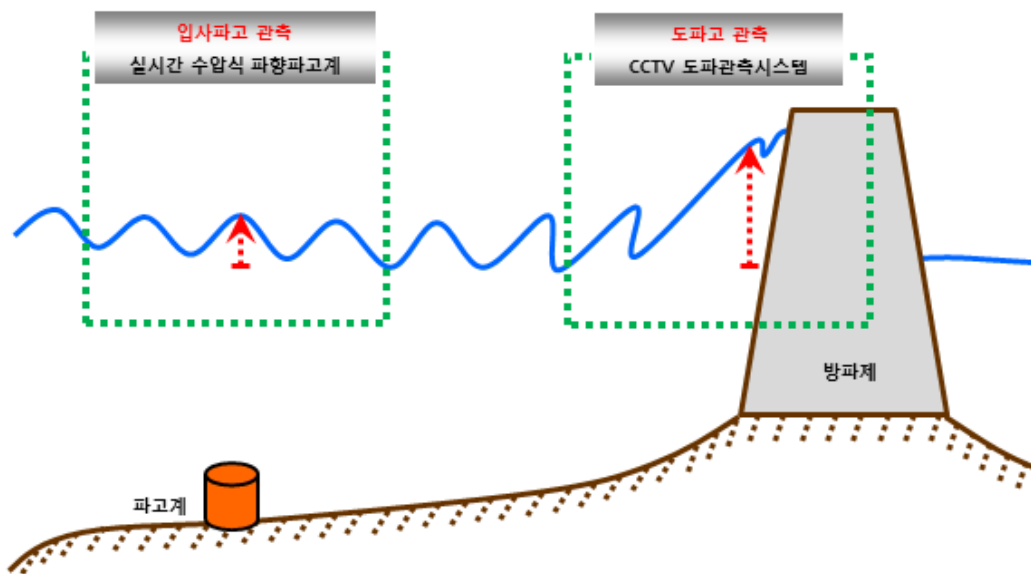


그림 3-3. 월파관측 시스템에 의한 연안 입사파 및 방파제 도파고의 관측

3.2 재해예방 경보시스템의 구성

방파제 재해예방 경보시스템은, 그림 3-4에 제시된 바와 같이, 월파예보 시스템, 현장 파랑 및 월파관측 시스템, 그리고 월파 예경보 표출장치 등 크게 세부분으로 구성된다. 입사파 및 월파예보 시스템은 한국해양연구원의 해양예보시스템 사업의 일부분으로 구축되어 운영중에 있으며, 매일 12시간 간격으로 향후 72시간 예보자료가 생산되어 시범사업 현장에 지원된다. 월파 발생에 따른 자연재해 및 인명피해의 위험을 사전에, 적어도 1 시간 또는 수

시간 전에 경보하기 위해서는 해양예보시스템으로부터 입사파 및 월파 예보 자료의 지원이 필요하다.

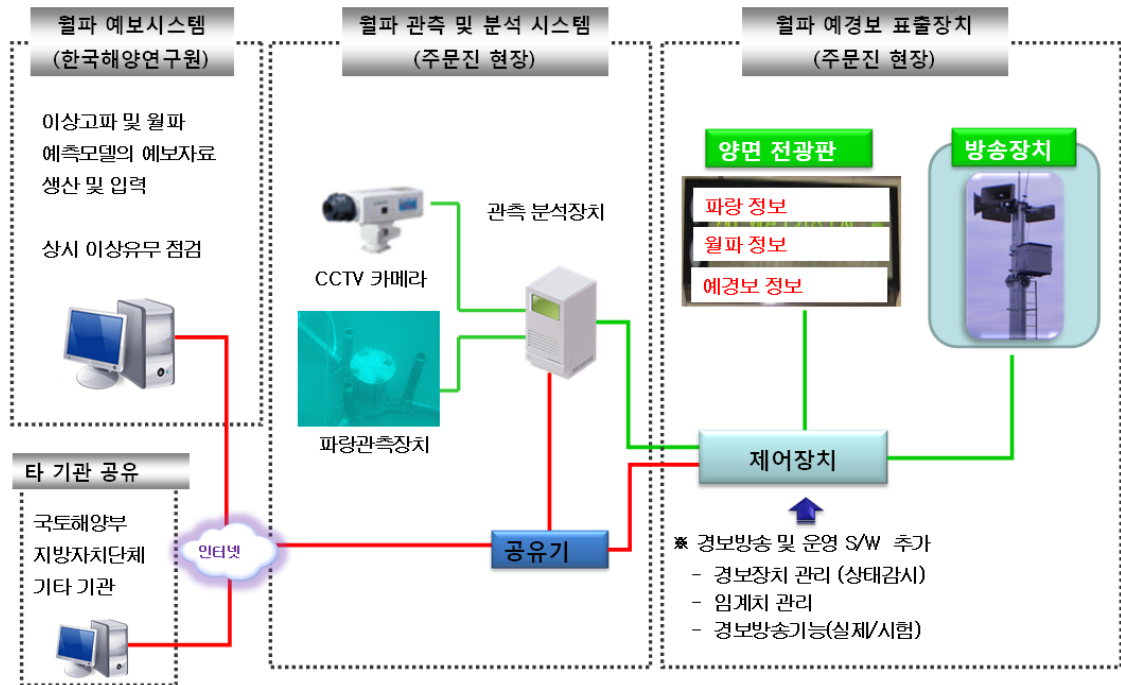


그림 3-4. 방파제 재해예방 경보시스템의 구성

입사파 및 월파 관측 시스템은 주문진 현장에 설치되어 관측자료를 수집하고 분석한다. 그림 3-5는 입사파 및 월파 관측 시스템의 구성 장비들이 설치된 위치를 보여준다. 입사파의 관측을 위해서 방파제 전면 해상에 수압식 어레이 파향·파고계 및 자체기록식 수압파고계 등 2대의 파랑 관측계기가 설치되었고, 방파제에는 도파 및 월파의 관측과 모니터링을 위해서는 CCTV 카메라 2대가 설치되었다. 또한, 입사파의 원격탐사를 위한 항해용 (X-band) 레이더 1대도 설치되었다. 초음파식 파향·파고계와 항해용 (X-band) 레이더는 한국해양연구원의 기본연구사업인 “연안파랑 관측, 분석 및 장기산출”과의 공동연구를 통해 한국해양연구원에서 설치한 것이다.

월파 예경보의 현장 전달을 위한 경보 표출장치로 양면 전광판 1식 및 방송장치 1식이 설치되었다. 전광판에 표출되는 내용은 실시간 기상정보, 실

시간 파랑관측 정보, 월파 예보정보 및 방파제 재해예방에 관한 홍보 등이 다. 방송장치는 월파 예경보의 등급별 경보내용을 방송한다.

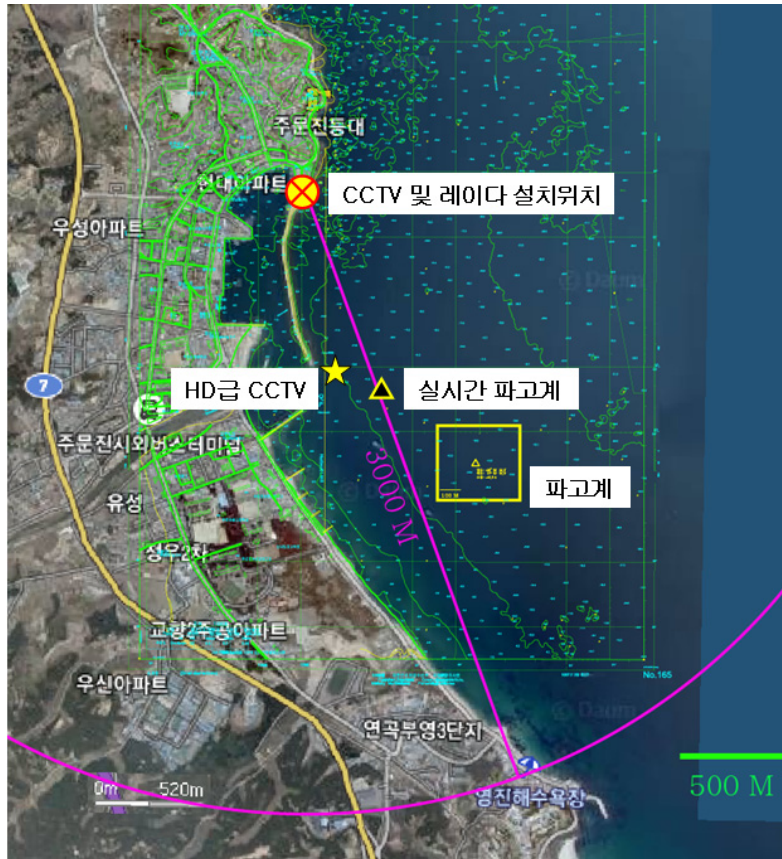


그림 3-5. 장비들의 설치위치도

3.3 구성 장비들의 특성

방파제 재해예방 경보시스템을 구성하는 각 장비들의 종류, 사용목적, 세부사양 및 운영특성 등 자세한 내용은 표 3-1 및 그림 3-8 ~ 3-11에 제시되어 있다. 월파 예보시스템의 구성 요소들은 주로 입사파 예측을 위한 모델 프로그램인 소프트웨어들이다. 주문진항 현장에 설치된 장비들은 바닷가에 노출된 관계로 지속적으로 이상유무 확인 및 장비교체에 특별히 유의할 필요가 있다.

표 3-1. 방파제 재해예방 시스템의 구성 소프트웨어 및 장비들

시스템 구분	장비명	사용목적	설치 위치	장비 사양 및 특성	비고
월파 예보 시스템	광역 및 정밀 격자 입사파 예측모델	기상입력자료 생산	해양연	WRF model • 20km, 4km 격자 • 하루 2번 72시간 예보	
		광역 파랑예측	해양연	WAM model (Ver. 4.5) • 1/12도 격자(약 9km) • WRF의 기상모델 예측 자료를 입력으로 사용 • 하루 2번 72시간 예보	
		연안 정밀파랑 예측	해양연	SWAN model (Ver. 40.81) • 60m 격자 • WAM의 광역파랑 예측자료를 입력으로 사용 • 하루 2번 72시간 예보	
	월파 예측 모델	방파제 월파 예측	해양연	Ahrens model (1988) 등	타모델 검토중
월파 관측 시스템	고해상도 CCTV 카메라	방파제 월파 측정	등대 (방파제 남단)	HZ2000 ip 카메라 • 크기:1280×720 픽셀 • 광학 10배줌 • MPEG-4 동영상 압축	센서교체 주기: 약 2년
	일반해상도 CCTV 카메라	방파제 주변 감시 및 모니터링	방파제 입구 (해수 펌프장)	D1급 돛형 ip 카메라 • 크기:720×480 픽셀 • 36배 디지털줌 • MPEG-4 동영상 압축	센서교체 주기: 약 2년
	실시간 수압식 파고계	방파제 입사파 실시간 측정	방파제 남동방향 200 m 지점	Digiquartz 수압센서 • 수중케이블로 실시간 자료 수집 • 샘플링 주파수: 2 Hz • 수심 11 m 바닥 설치	센서교체 주기: 약 1년
	자기기록식 수압식 파고계	방파제 입사파 측정	방파제 남동방향 1.5 km 지점	Digiquartz 수압센서 • 배터리 주기적 교체 • 샘플링 주파수: 2 Hz • 수심 13 m 바닥 설치	배터리 교체: 약 3개월
	X-band 레이다	방파제 입사파 모니터링	방파제 입구 (해수 펌프장)	X-band Furuno 안테나 • 도달거리: 2.3 km • 해상도: 3.2 m/pixel • 샘플링 주파수: 0.69 Hz	연구 목적용
	장비제어 및 자료분석용 컴퓨터	레이다/CCTV 제어 및 영상분석	방파제 입구 및 주문진 수협건물	Windows XP 컴퓨터 2대 • 인텔코어 CPU • 처리속도 3.06 GHz • RAM 4 GB	
월파 예경보 표출 장치	재해예방 경보 제어장치	전광판 정보표출	방파제 및 주문진 수협건물	제어프로그램 • Fanless, Intel Core™2 Duo Compact Embedded Box IPC	
	재해예방 경보 방송장치	방송장치 정보표출	방파제 및 주문진 수협건물	운영프로그램: WindowsCE • MCU : CPU 532MHz • TTS 프로그램: 임베디드 TTS서버 (8kHz) • 저장메세지: 64MB 이상	

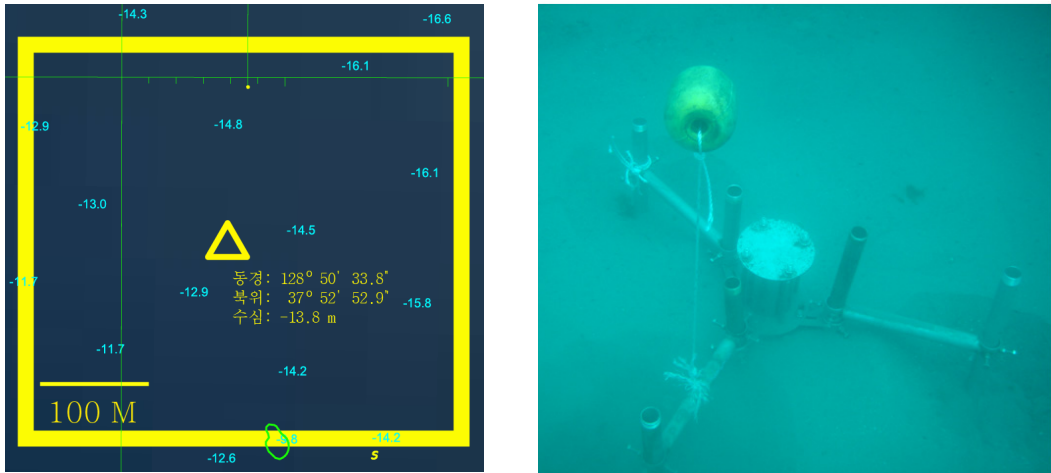


그림 3-6. 수압식 파고계 설치지점 수심도 및 설치사진



그림 3-7. 감시용 및 (등대) 관측용 CCTV 카메라 설치사진



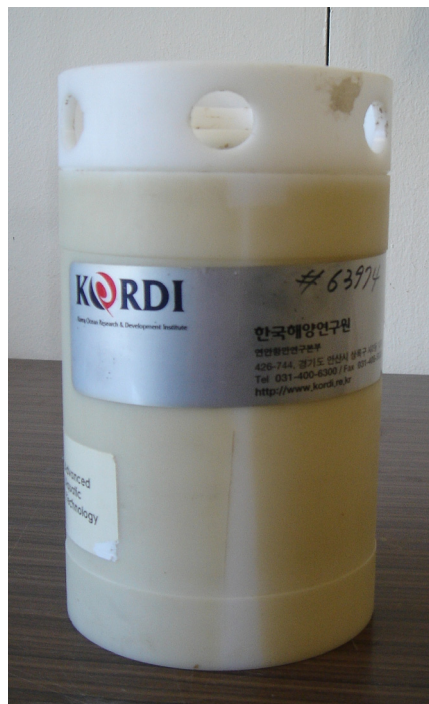
그림 3-8. CCTV 및 레이다 관측장비의 모니터링 장면



그림 3-9. 월파 예경보 표출 장치 (왼쪽) 및 제어장치 (오른쪽)

표 3-2. 수중식 파고계의 제원

Operating Depth	less than 50m
Accuracy	less than 1cm
Memory	Flash ROM 256MB
Port	RS-232C 115,200bps
Battery Voltage	9V - 15V (10.5V nominal)
Battery current consumption	Standby - 50 μ A (microA) RS232 Cable Connected - 10 mA Sampling (0.5s) - 3.5 mA
Housing	Acetal. Durable depth more than 200m
Size	242 (H) \times 121 (W)



제 4 장 관측시스템 지속운영 및 관측자료 축적

4.1 개요

우리나라 동해안에서 방파제에서의 월파로 인해 야기되는 인명피해와 재산피해는 너울성 고파랑이 주원인이며, 이 현상은 풍랑 주의보나 경보가 발효되는 해상기상이 좋지 않을 때 뿐만 아니라 상대적으로 국지의 바다날씨가 좋을 때도 발생하는 특성이 있다. 이에 따라, 국지적인 바다날씨와 다르게 이상고파가 발생하는 현상에 의한 피해를 예방하기 위해서는 우선적으로 그 발생원인 및 전파 매커니즘에 대한 규명과 이를 기반으로 한 장기간에 걸쳐 검증된 예·경보 시스템의 구축이 요구된다. 너울성 파랑에 의한 방파제 도파, 월파의 정량적 예측을 위해서는 특정 방파제에 대해서 입사 파랑관측과 방파제에서의 도파, 월파에 대한 현장 관측 자료가 장기간에 걸쳐 축적되어야 한다. 즉, 동해안 방파제에서 발생하는 도파 및 월파는 동해 근해에서 방파제로 입사하는 파랑에 의해 일어나기 때문에 합리적인 도파 및 월파 예경보 시스템의 수립을 위해서는 연안에서의 입사파와 방파제에서 월파의 장기적인 관측 및 검증과정이 요구되며, 이를 통하여 예측의 정도를 높일 수 있다.

4.2 입사파의 관측자료

주문진항 연안에서 실시간 입사파 관측자료는 수압식 어레이 (array) 파향파고계를 통하여 수집되었다 (그림 4-1). 이 파향파고계가 설치된 위치는

그림 3-7에 제시된 것과 같이, 방파제에 의한 반사파의 영향을 가능하면 줄이도록 주문진항의 두 방파제 사이의 항 입구에 있다. 또한, 선박의 왕래에 따른 영향을 줄이기 위해서 수로에서 벗어난 지역에 설치되었다. 이 수압식 파고계는 수중에 설치하여 수압변동의 측정으로 파랑을 관측하는 방법으로 선박운항 및 조업활동에 의한 손실의 위험성이 적어 안정적으로 파랑을 관측할 수 있는 장점이 있다. 또한, 풍파 뿐만 아니라 장파의 관측도 용이하다는 장점이 있다. 수압식 파고계는 지지구조물의 설치가 필요 없고, 조위, 해일 등의 정보를 동시에 얻을 수 있는 점에서도 유리하다. 실시간 파향파고계의 손망실로 인한 결측을 보완하고자 보조적으로 자기기록식 수압식 파고계 및 항해용 (X-band) 레이더를 설치하여 관측자료를 수집하였다.

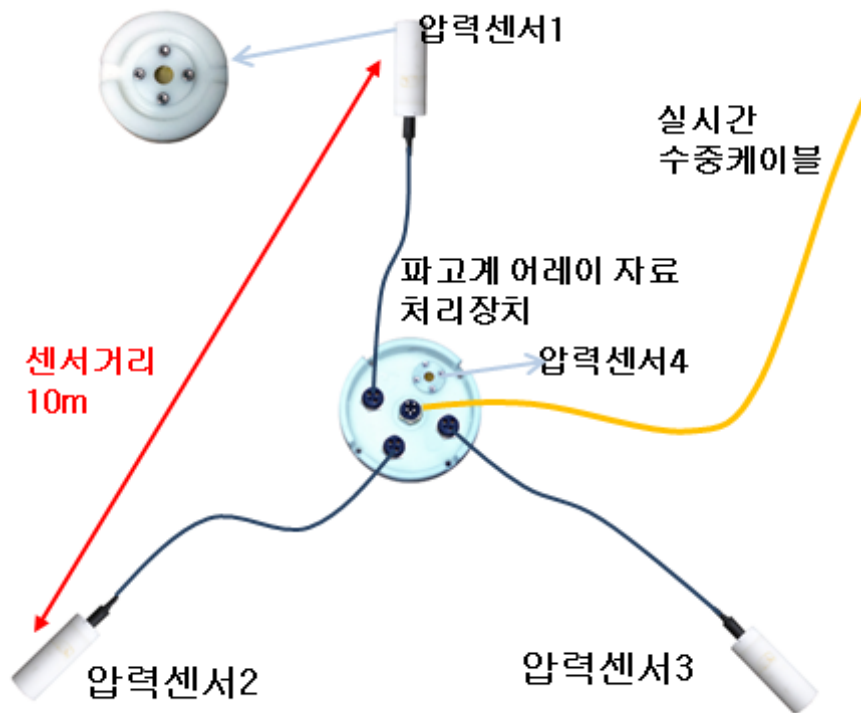


그림 4-1. 실시간 파랑 관측용 수압식 어레이 파향파고계

4.2.1 수압식 어레이 파향파고계의 파랑자료 분석

방파제 월파의 원인이 되는 너울성 고파는 장주기 (> 10 sec) 특성을 가지며, 동해 먼바다 북동쪽에서 전파해오는 특성이 있다. 너울성 고파의 정확성있는 예측을 위해서는, 이러한 특성을 갖는 너울성 고파의 파고 및 주기 뿐만 아니라 전파해오는 방향까지 정확하게 측정할 필요가 있다. 이에 따라, 본 과업에서는 입사파향의 정도 및 분해능이 뛰어난 수압식 어레이 파고계를 자체 제작하여 설치하였다.

연안 입사파의 방향스펙트럼을 산정하기 위해서는 공간의 여러 점에서 파랑을 동시에 관측하여야 하므로, 위의 그림 4-1과 같이 공간배열 방식으로 4점에서 해수면 변위를 관측하도록 제작하였다. 그리고, 위의 4점에서 동시에 관측한 해수면 변위의 시계열자료로부터 방향스펙트럼을 분석해 내기 위해서 최대엔트로피 (Extended Maximum Entropy) 방법을 사용하여 알고리즘을 작성하였다. 이에 관한 이론적 배경을 설명하면 아래와 같다.

가. 파향 스펙트럼 산출법의 종류

해양에서 발생하는 파랑은 매우 불규칙한 자연현상이다. 그러므로 불규칙한 해양파랑은 결정론적 모형보다는 통계적 모형을 도입하여 수학적으로 기술하는 것이 일반적이다. 바다의 파랑을 통계적으로 취급하기 위하여 주파수와 방향의 두 가지 변수로 표현되는 2차원 방향스펙트럼의 개념을 적용한다. 초기에는 파랑스펙트럼을 주파수만의 함수로 표현하는 1차원 스펙트럼이 사용되었으나 지금은 주파수와 방향으로 표현되는 2차원 방향스펙트럼으로 해양의 파랑을 나타내는 것이 일반적이다. 일반적으로 2차원 방향스펙트럼은 주파수만의 함수로 표현되는 1차원 주파수스펙트럼과 각각의 주파수에 대한 방향분포함수의 곱으로 표현하는 것이 일반적이다. 각각의 주파수에 대한 방향분포함수는 2π 를 주기로 갖는 주기함수로 생각할 수 있기 때문에 방향분포함수의 산정에 Fourier 이론을 도입할 수 있는 근거가 된다. 또한 각각의

주파수에 대한 방향분포함수는 구간 $[-\pi, \pi]$ 에서 정의되는 일종의 확률밀도함수로도 취급할 수 있기 때문에 해양 파랑의 방향분포의 산정에 확률론에 근거한 추정 방법도 검토되었다(Kobune and hashimoto, 1986 등).

Longuet-Higgins et al.(1963)은 Fourier 급수이론을 적용하여 각각의 주파수대별로 방향스펙트럼을 계산하였다. Panicker and Borgman(1974)은 Longuet-Higgins et al.의방법을 확장하여 실험실의 수조, 먼 바다에서 전파해온 너울이 우세한 해역의 파랑에 적용할 수 있는 방법(locked phase 법)과 풍파(random sea)에 적용할 수 있는 random phase 법을 제안하였다. Isobe et al.(1984)은 Capon(1969)의 최대우도법(maximum likelihood method)을 수면변동 이외의 파동량 즉 수면구배, 수립자 속도 및 가속도 등에도 적용할 수 있도록 확장하였으며, Kobune and Hashimoto(1986) 확률함수 추정에 많이 사용되는 정보엔트로피 개념을 도입하여 방향분해능이 우수한 방향분포함수 추정법인 최대엔트로피법(maximum entropy method)을 소개하였다. 또한, 오와 심(1990)은 방향분포함수가 Delta의 합으로 표현되는 경우에 최대엔트로피법은 원래의 방향분포를 그대로 재현한다는 것을 밝혔다. 한편 Hashimoto et al.(1987) Bayesian 원리를 적용하여 방향스펙트럼을 산정하는 방법을 제안하였으며, 방향분해능은 최대엔트로피법에 상응하는 것으로 나타났다.

나. 파향 스펙트럼의 산출 이론

해양파랑의 방향스펙트럼은 다음 식으로 표현되는 파수 • 주파수 스펙트럼(wave number • frequency spectrum)으로부터 계산될 수 있다(Davis and Regier, 1977).

$$S(\mathbf{k}, \sigma) = \frac{1}{(2\pi)^3} \int_{\zeta} \int_{\tau} C(\zeta, \tau) e^{-i(\mathbf{k} \cdot \zeta - \sigma\tau)} d\tau d\zeta \quad (4.1)$$

여기서 \mathbf{k} 는 파수벡터, σ 는 각주파수, ζ 는 space lag, τ 는 time lag, i 는 허수단위, C 는 공분산(covariance)을 나타내며 다음 식으로 쓸 수 있다.

$$C(\zeta, \tau) = E[\eta(\mathbf{x}, t) \eta(\mathbf{x} + \zeta, t + \tau)] \quad (4.2)$$

여기서 η 는 연직수면변위이고 $E[\cdot]$ 는 앙상블 평균(ensemble average)을 의미하며 \mathbf{x} 와 t 는 공간과 시간을 나타낸다. 그러므로 파수 • 주파수 스펙트럼을 구하기 위해서는 먼저 공분산함수를 계산하여야 한다. 공분산함수는 space lag와 time lag의 함수이므로 공간상 특정한 어느 한 점에서의 파랑시계열 자료만으로는 구할 수 없으며, 여러 지점(엄밀하게는 무수히 많은 지점)에서 파동량을 관측하여야 구할 수 있다. 이러한 파수 • 주파수 스펙트럼은 지진파의 발생 위치를 구하기 위하여 지진학자들이 처음으로 시도하였으며 (Capon et al., 1967), 관측 위치의 합리적 배치에 관하여는 Haubrich(1968)가 논의하였다. 그러나 해상은 육상과는 달리 여러 점에서 파동량을 동시 관측하는 것이 용이하지 않으며 경제적으로도 많은 비용이 소요된다. 따라서 해양파랑의 경우에는 특정한 한 점에서 수면변동 이외에 다수의 파동량(수면구배, 수면곡률, 수립자속도, 수립자가속도 등)을 동시 관측하여 방향스펙트럼을 산정하는 것이 현실적으로 유리하다.

방향스펙트럼이 주어진 경우, 파랑이 선형이라고 가정하면 $\mathbf{x} = \mathbf{0}$ 에서의 수면변동은 정의에 의하여 다음의 의사적분(pseudo integral)으로 표현할 수 있다.

$$\eta(t) = \int_{\sigma} \int_{\mathbf{k}} e^{-i(\sigma t - \epsilon)} \sqrt{2S(\mathbf{k}, \sigma)} d\mathbf{k} d\sigma \quad (4-3)$$

여기서 ϵ 은 무작위 위상(random phase)이다. 한편 수면변동 이외의 파동량은 전달함수(transfer function)를 사용하여 아래와 같이 나타낼 수 있다.

$$\xi(t) = \int_{\sigma} \int_{\mathbf{k}} H(\mathbf{k}, \sigma) e^{-i(\sigma t - \epsilon)} \sqrt{2S(\mathbf{k}, \sigma)} d\mathbf{k} d\sigma \quad (4-4)$$

여기서 파동량 ξ 의 $H(\mathbf{k}, \sigma)$ 는 전달함수로서 선형파의 경우 다음과 같은 일반식으로 나타낼 수 있다.

$$H(\mathbf{k}, \sigma) = H(f) \cos^{\alpha} \theta \sin^{\beta} \theta \quad (4-5)$$

여기서 f 는 주파수(frequency)를 의미하며 선형파 이론에 계산한 $H(f)$, α 및 β 는 표 4-1에 정리하였다. 한 점에서 관측한 두 파동량을 각각 ξ_i 와 ξ_j 라 놓고 ξ_i 와 ξ_j 간의 cross spectrum $\Phi_{ij}(\sigma)$ 를 구하면 아래와 같다.

$$\Phi_{ij}(\sigma) = \int_{\mathbf{k}} H_i(\mathbf{k}, \sigma) H_j^*(\mathbf{k}, \sigma) S(\mathbf{k}, \sigma) d\mathbf{k} \quad (4-6)$$

여기서 상첨자 *는 켈레복소수(conjugate complex)를 의미한다. 식(4-5)를 식(4-6)에 대입하고 Jacobian을 이용하여 변수를 (\mathbf{k}, σ) 에서 (f, θ) 로 변환하여 정리하면 다음 식을 얻을 수 있다.

$$\frac{2\phi_{ij}(f)}{H_i(f)H_j^*(f)S(f)} = \int_0^{2\pi} G(\theta|f) (\cos\theta)^{\alpha_i + \alpha_j} (\sin\theta)^{\beta_i + \beta_j} d\theta \quad (4-7)$$

여기서, $\phi_{ij}(f)$ 는 two-sided cross spectrum, $H(f)$ 는 전달함수, $S(f)$ 는 one-sided heave spectrum, $G(\theta|f)$ 는 방향분포함수(이것을 방향스펙트럼이라고 부르는 경우도 있으나 본 연구에서는 방향분포함수로 부르기로 한다), 그리고 α 와 β 는 파동량에 따라 표 4-1로부터 정해지는 상수이다. 한편, 표 4-1로부터 보는 바와 같이 α 와 β 는 음이 아닌 정수이므로 파동량의 적당한 조합을 선택하면 방향분포함수에 대하여 다음과 같은 적분형을 얻을 수 있다.

표 4-1. Transfer functions from linear wave theory

파동량	기호	$H(\mathbf{k}, \sigma)$	$H(f)$	α	β
수면의 연직변위	η	1	1	0	0
수면의 수평변위(x)	ζ	$-i \cos\theta \coth kh$	$-i \coth kh$	1	0
수면의 수평변위(y)	ξ	$-i \sin\theta \coth kh$	$-i \coth kh$	0	1
초과압력	p	$\rho g \frac{\cosh kz}{\cosh kh}$	$\rho g \frac{\cosh kz}{\cosh kh}$	0	0
수면의 연직속도	η_t	$-i\sigma$	$-i\sigma$	0	0
수면의 연직가속도	η_{tt}	$-\sigma^2$	$-\sigma^2$	0	0
수면구배(x)	η_x	$ik \cos\theta$	ik	1	0
수면구배(y)	η_y	$ik \sin\theta$	ik	0	1
수면곡률(x)	η_{xx}	$-k^2 \cos^2\theta$	$-k^2$	2	0
수면곡률(y)	η_{yy}	$-k^2 \sin^2\theta$	$-k^2$	0	2
수면곡률(xy)	η_{xy}	$-k^2 \cos\theta \sin\theta$	$-k^2$	1	1
수립자속도(x)	u	$\sigma \cos\theta \frac{\cosh kz}{\sinh kh}$	$\sigma \frac{\cosh kz}{\sinh kh}$	1	0
수립자속도(y)	v	$\sigma \sin\theta \frac{\cosh kz}{\sinh kh}$	$\sigma \frac{\cosh kz}{\sinh kh}$	0	1
수립자속도(z)	w	$-i\sigma \frac{\sinh kz}{\sinh kh}$	$-i\sigma \frac{\sinh kz}{\sinh kh}$	0	0
수립자가속도(x)	u_t	$-i\sigma^2 \cos\theta \frac{\cosh kz}{\cosh kh}$	$-i\sigma^2 \frac{\cosh kz}{\cosh kh}$	1	0
수립자가속도(y)	v_t	$-i\sigma^2 \sin\theta \frac{\cosh kz}{\cosh kh}$	$-i\sigma^2 \frac{\cosh kz}{\cosh kh}$	0	1
수립자가속도(z)	w_t	$-\sigma^2 \frac{\sinh kz}{\sinh kh}$	$-\sigma^2 \frac{\sinh kz}{\sinh kh}$	0	0

f : frequency, $\sigma = 2\pi f$: angular frequency, k : wave number,
 θ : wave direction, h : water depth, z : distance from sea bottom,
 ρ : density of water, g : gravity

$$\int_0^{2\pi} G(\theta|f)l_i(\theta)d\theta = m_i \quad (4-8)$$

여기서 $l_0(\theta) = 1$, $l_1(\theta) = \cos\theta$, $l_2(\theta) = \sin\theta$, $l_3(\theta) = \cos 2\theta$, $l_4(\theta) = \sin 2\theta$ 이다. 위의 식으로부터 m_i 는 방향분포함수 $G(\theta|f)$ 를 Fourier 급수로 전개하였을 때 Fourier 계수에 비례함을 알 수 있다. 관측파동량이 수면변동(η), 수면구배(η_x, η_y)인 경우에 Fourier 계수 m_i 는 다음 식으로 구하여진다.

$$m_0 = 1 \quad (4-9)$$

$$m_1 = \frac{Q_{12}(f)}{kC_{11}(f)} \quad (4-10)$$

$$m_2 = \frac{Q_{13}(f)}{kC_{11}(f)} \quad (4-11)$$

$$m_3 = \frac{C_{22}(f) - C_{33}(f)}{k^2 C_{11}(f)} \quad (4-12)$$

$$m_4 = \frac{2C_{23}(f)}{k^2 C_{11}(f)} \quad (4-12)$$

여기서 파수 k 는 분산관계식으로부터 구해지며, $C_{ij}(f)$ 와 $Q_{ij}(f)$ 는 $(\eta, \eta_x, \eta_y) = (\xi_1, \xi_2, \xi_3)$ 로 나타낼 경우 각각 co-spectrum과 quad-spectrum을 의미한다. 그리고 관측파동량이 압력(p)과 수평유속(u, v)인 경우에 Fourier 계수 m_i 는 다음 식으로 계산된다.

$$m_0 = 1 \quad (4-13)$$

$$m_1 = \frac{K_p Q_{12}(f)}{K_u C_{11}(f)} \quad (4-14)$$

$$m_2 = \frac{K_p Q_{13}(f)}{K_u C_{11}(f)} \quad (4-15)$$

$$m_3 = \frac{K_p^2 [C_{22}(f) - C_{33}(f)]}{K_u^2 C_{11}(f)} \quad (4-16)$$

$$m_4 = \frac{2K_p^2 C_{23}(f)}{K_u^2 C_{11}(f)} \quad (4-17)$$

여기서 $(p, u, v) = (\xi_1, \xi_2, \xi_3)$ 이며, K_p 와 K_u 는 각각 파랑에 의한 초과압력과 유속의 응답계수로서 다음과 같다.

$$K_p = \frac{\cosh kd_p}{\cosh kh} \quad (4-18)$$

$$K_u = \frac{\cosh kd_u}{\sinh kh} \quad (4-19)$$

여기서 h 는 수심, d_p 는 해저면으로부터 압력센서까지의 거리, d_u 는 해저면으로부터 유속센서까지의 거리를 의미한다.

나. 최대엔트로피법 (MEM)

통계역학에서 엔트로피(entropy)는 Kullback-Leibler 정보량의 부호를 바꾼 값으로 정의되며 이를 Boltzmann entropy라고 부르며(坂元 等, 1989) 다음 식으로 표현된다.

$$B(p, q) = \int p(x) \ln \frac{q(x)}{p(x)} dx \quad (4-27)$$

여기서 $B(p, q)$ 는 Boltzmann 엔트로피이며 $p(x)$ 와 $q(x)$ 는 각각 참 분포 및 모델분포이다. 위 식의 통계적 의미는 가정한 통계모형 $q(x)$ 로부터 재현한 n 개의 실현치의 분포가 참 분포 $p(x)$ 와 일치할 확률의 대수(logarithm)의 $1/n$ 과 거의 같다는 것이다. Boltzmann 엔트로피는 $p(x) = q(x)$ 인 경우에는 zero

로 되며 $p(x) \neq q(x)$ 인 경우에는 항상 음의 값을 갖는다.

모델 분포로서 균등분포(uniform distribution)를 선택하면 위 식은 다음과 같다.

$$S_E = - \int p(x) \ln p(x) dx \quad (4-28)$$

이 식은 Shannon의 엔트로피(S_E)라고 부르며 통계 모형의 파라메타 추정에 널리 사용되고 있다. Shannon의 엔트로피에는 “자연적 과정은 균등(공평)한 방향으로 진행한다”는 철학이 내포되어 있다. 즉 주어진 제약조건을 만족시키면서 위 식을 최대로 하는 확률분포함수를 찾는다는 것은 바뀌서 말하면 무수히 많은 가능한 분포 가운데에서 균등분포에 가장 가까운 분포를 구하는 것과 동일하다.

앞에서 언급한 바와 같이 방향분포함수는 구간 $[0, 2\pi]$ 에서 정의되는 확률밀도함수로 취급할 수 있으므로 Shannon의 엔트로피 식을 활용하면 방향분포함수에 대한 최대엔트로피 추정식을 구할 수 있다. 방향분포함수 $G(\theta|f)$ 에 대한 정보엔트로피는 다음 식으로 주어진다(寒川 等, 1983).

$$E = \int_0^{2\pi} G(\theta|f) \ln \frac{1}{G(\theta|f)} d\theta \quad (4-29)$$

여기서 E 는 방향분포함수의 정보엔트로피값을 나타낸다. 식(4-8)의 제약조건을 만족하는 동시에 식(4-29)를 최대로 하는 $G(\theta|f)$ 는 변분법(variational method)의 Euler-Lagrange 공식을 사용하여 구할 수 있다(Wylie, 1975). 식(4-8)에서 제약조건의 수는 모두 5개이므로 5개의 Lagrangian multiplier ($\lambda_0, \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$)를 도입하여 방향분포함수에 대한 최대엔트로피 추정식은 다음

식과 같다.

$$\hat{G}(\theta|f) = e^{-\lambda_0 - \sum_{i=1}^4 \lambda_i l_i(\theta)} \quad (4-30)$$

여기서 λ_i 는 Lagrangian 승수이며 다음 식으로 구한다.

$$\int_0^{2\pi} [m_i - l_i(\theta)] e^{-\sum_{j=1}^4 \lambda_j l_j(\theta)} d\theta = 0, \quad i = 1, 2, 3, 4 \quad (4-31)$$

$$\lambda_0 = \ln \left[\int_0^{2\pi} e^{-\sum_{j=1}^4 \lambda_j l_j(\theta)} d\theta \right] \quad (4-32)$$

여기서 m_i 는 관측과동간의 co-spectrum과 quad-spectrum으로부터 구해지며, $l_0(\theta) = 1$, $l_1(\theta) = \cos\theta$, $l_2(\theta) = \sin\theta$, $l_3(\theta) = \cos 2\theta$, $l_4(\theta) = \sin 2\theta$ 이다. 결과적으로 방향분포함수의 최대엔트로피 추정식을 구하는 것은 Lagrangian 승수에 대한 비선형 연립방정식 식(4-31)을 푸는 문제로 귀착한다. 위 식의 해석 방법을 논의하기에 앞서서, 특수한 경우로서 방향분포함수가 Dirac delta 함수로 주어지는 경우를 상정하면 $G(\theta|f)$ 는 다음과 같이 표현된다.

$$G(\theta|f) = \sum_{i=1}^n \alpha_i \delta(\theta - \theta_i) \quad (4-33)$$

$$\sum_{i=1}^n \alpha_i = 1, \quad \alpha_i > 0 \quad (4-34)$$

위의 식을 식(4-8)에 대입하면 m_i 에 대한 아래의 식을 얻는다.

$$m_1 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cos\theta_i \quad (4-35)$$

$$m_2 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \sin \theta_i \quad (4-36)$$

$$m_3 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \cos 2\theta_i \quad (4-37)$$

$$m_4 = \sum_{i=1}^n \alpha_i \sin 2\theta_i \quad (4-38)$$

위의 식들을 식(4-31)에 대입하면 다음과 같은 Lagrangian 승수에 대한 비선형 연립방정식을 얻는다.

$$\int_0^{2\pi} \left[\sum_{i=1}^n \alpha_i \cos \theta_i - \cos \theta \right] e^{-\sum_{j=1}^4 \lambda_j l_j(\theta)} d\theta = 0 \quad (4-39)$$

$$\int_0^{2\pi} \left[\sum_{i=1}^n \alpha_i \sin \theta_i - \sin \theta \right] e^{-\sum_{j=1}^4 \lambda_j l_j(\theta)} d\theta = 0 \quad (4-40)$$

$$\int_0^{2\pi} \left[\sum_{i=1}^n \alpha_i \cos 2\theta_i - \cos 2\theta \right] e^{-\sum_{j=1}^4 \lambda_j l_j(\theta)} d\theta = 0 \quad (4-41)$$

$$\int_0^{2\pi} \left[\sum_{i=1}^n \alpha_i \sin 2\theta_i - \sin 2\theta \right] e^{-\sum_{j=1}^4 \lambda_j l_j(\theta)} d\theta = 0 \quad (4-42)$$

위 식을 고찰하면 $e^{-\sum_{j=1}^4 \lambda_j l_j(\theta)}$ 가 $\sum_{j=1}^n \alpha_j \delta(\theta - \theta_j)$ 에 비례하면 성립한다는 것을 알 수 있다. 그러므로 방향분포함수가 delta 함수의 합으로 표현되는 경우 최대엔트로피 추정식은 정확한 방향분포함수와 일치한다는 것을 알 수 있다.

일반적인 방향분포함수에 대한 최대엔트로피 추정식은 식(3.21)로 주어지는 Lagrangian 승수에 대한 비선형연립방정식을 풀어서 구한다. 이 방정식의 해는 Newton- Rapshon법(Press et al., 1986)을 적용하여 구할 수 있다. 식(4-31)을 선형화하면 다음과 같다.

$$\sum_{j=1}^4 A_{ij} \delta \lambda_j = B_i, \quad i = 1, 2, 3, 4 \quad (4-43)$$

$$A_{ij} = \int_0^{2\pi} [l_i(\theta) - m_i] l_j(\theta) e^{-\sum_{k=1}^4 \lambda_k l_k(\theta)} d\theta \quad (4-44)$$

$$B_i = \int_0^{2\pi} [l_i(\theta) - m_i] e^{-\sum_{k=1}^4 \lambda_k l_k(\theta)} d\theta \quad (4-45)$$

$$\delta \lambda_j = \lambda_j^{\text{new}} - \lambda_j^{\text{old}} \quad (4-46)$$

식(4-43)은 벡터 $\delta\lambda$ 에 대한 연립 1차방정식으로서 초기 벡터 λ^0 를 주고 $\|\delta\lambda\|_1$ 이 충분히 작아질 때까지 반복계산을 수행하여 Lagrangian 승수 λ 에 대한 근사해를 구한다. 본 연구에서는 초기치를 $\lambda=0$ 로 하고, $\|\delta\lambda\|_1 \leq 1.0 \times 10^{-2}$ 이면 계산을 끝내고 그 때의 λ 를 근사해로 취하였다.

앞에서 논의한 바와 같이 방향분포함수에 대한 최대엔트로피 추정식을 구하기 위해서는 Lagrangian 승수에 대한 비선형연립방정식을 반복법으로 풀어야 하는 단점이 있다. 그리고 비선형연립방정식을 반복법으로 푸는 경우에는 초기치의 선택이 수렴속도에 영향을 미치며 더욱이 수렴이 반드시 보장되어 있는 것은 아니다. 반복법으로 비선형방정식을 해석할 때 초기치로서 실제의 해에 가까운 값을 주면 수렴이 빨라지는 것으로 보고되고 있으나 대부분의 실무에서는 해를 예측하기가 어렵기 때문에 초기치로서 zero를 주는 것이 일반적이다. 특히 실제의 해양에서 관측된 파동량에는 어느 정도의 관측오차를 포함하고 있으므로 이로부터 구한 co-spectrum과 quad-spectrum으로부터 방향분포함수에 대한 최대엔트로피 추정식을 구하는 경우 일부 주파수대에서는 Lagrangian 승수가 수렴하지 않는 경우가 발생할 수 있다. 이러한 경우 이하에서 논의하는 2차 근사해를 적용하여 방향분포함수의 최대엔트로피 추정식을 구할 수 있다.

Lagrangian 승수에 대한 비선형연립방정식 식(4-31)에 나타나는 지수함수를 Taylor 급수로 2차항까지 전개하면 다음 식과 같다.

$$\int_0^{2\pi} [m_i - l_i(\theta)] \left[1 - \sum_{j=1}^4 \lambda_j l_j(\theta) + \frac{1}{2} \left\{ \sum_{j=1}^4 \lambda_j l_j(\theta) \right\}^2 \right] d\theta = 0 \quad (4-47)$$

위 식에 $l_i(\theta)$ 를 대입하여 적분을 수행하면 Lagrangian 승수에 대한 2차 방정식이 나타나며 그의 해는 다음과 같다(Kim et al., 1993).

$$\lambda_1 = 2m_1m_3 + 2m_2m_4 - 2m_1 \left(1 + \sum_{j=1}^4 m_j^2 \right) \quad (4-48)$$

$$\lambda_2 = 2m_1m_4 - 2m_2m_3 - 2m_2 \left(1 + \sum_{j=1}^4 m_j^2 \right) \quad (4-49)$$

$$\lambda_3 = m_1^2 - m_2^2 - 2m_3 \left(1 + \sum_{j=1}^4 m_j^2 \right) \quad (4-50)$$

$$\lambda_4 = 2m_1m_2 - 2m_4 \left(1 + \sum_{j=1}^4 m_j^2 \right) \quad (4-51)$$

위의 식으로부터 $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$ 가 구해지면 식(4-32)를 사용하여 λ_0 를 구할 수 있다.

4.2.2 레이다 자료의 파향 스펙트럼 분석

부이식 및 수압식 파고계 등 해상에 파랑계측기를 설치하여 직접적으로 파랑을 측정하는 점측정 방식은, 넓은 해안 지역에 걸쳐 파랑을 관측해야 할 경우 많은 계측기를 설치해야 하며, 이로 인하여 많은 인력과 관리비용이 소요된다. 뿐만 아니라, 폭풍 해일이나 부주의한 인근 어로활동 때문에 계측기들이 분실되는 위험이 크다.

하지만, X-band 레이다 등 원격측정 방법을 사용할 경우, 설치 및 유지 관리에 비용이 저렴할 뿐만 아니라, 한 대의 관측 장비만으로도 넓은 지역을 한 번에 관측할 수 있다는 장점을 또한 가지고 있다. X-band 레이다의 경우 반경이 3~5km에 이르는 지역까지 관측할 수 있다. X-band 레이다는 8~12GHz범위의 주파수(파장: 2.5~3.75cm)를 사용한다. 레이다 전자파의 파장이 해수면 리플의 파장의 크기와 비슷해질수록 더 강한 공명현상이 발생한다. 이에 따라, 레이다 안테나가 해수면으로부터 강하게 발생하는 반사신호를 수집하기가 더 쉬어지므로, 이런 점에서 X-band 레이다는 해상 파랑을 측정하는데 큰 장점을 갖는다. 그림 4-2는 주문진항 방파제 입구에 설치된 레이다를 이용하여 관측한 파랑영상을 보여주고 있으며, 레이다 파랑영상 내에 사각박스는 입사파의 파고 및 파향을 계산하는데 사용되는 영역을 나타낸다.

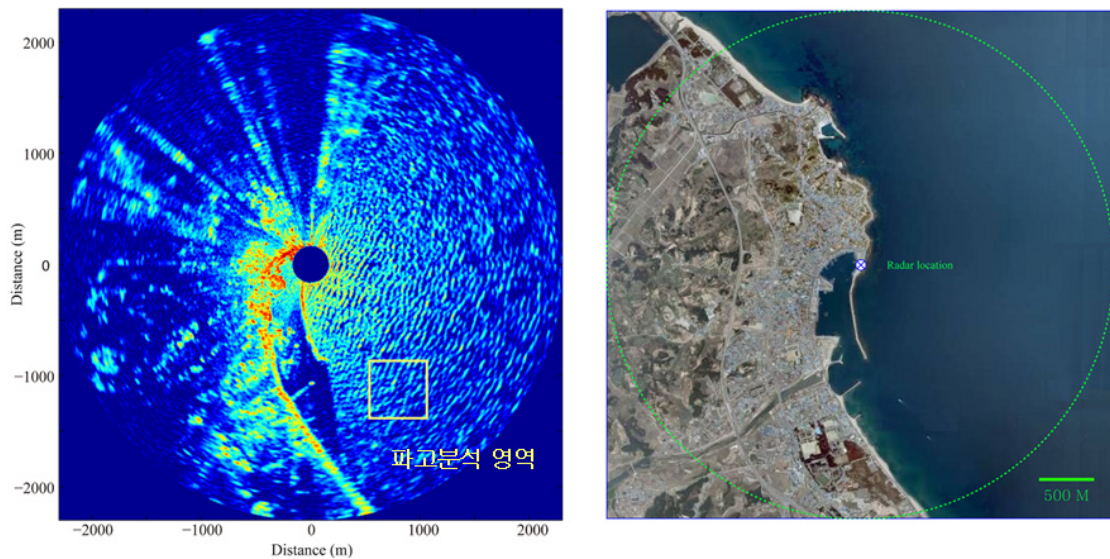


그림 4-2. 항해용 (X-band) 레이다로부터 관측된 입사파의 영상

가. 레이다 자료의 3차원 스펙트럼 분석

레이다 영상자료는 공간-공간-시간이라는 3차원 공간을 구성하기 때문에, 3차원 스펙트럼 분석을 통하여 파향 스펙트럼을 산출할 수 있다. 2차원 공간

도메인 (x,y) 상에서 얻어진 시계열 파랑신호 이미지 자료를 $\eta(t,x,y)$ 라고 했을 때, 다음식과 같이 정의된 3차원 푸리에 변환을 이용하여 주파수(f)-파수(k_x)-파수(k_y)라는 3차원 공간 도메인상으로 변환시킬 수 있다.

$$F(f, k_x, k_y) = \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \int_{-\infty}^{\infty} \eta(t, x, y) e^{-ift} e^{-ik_x x} e^{-ik_y y} dt dx dy \quad (4.4)$$

이차원 FFT 변환과 유사하게, 3차원 이상 시계열 자료에 대해서도 3차원 스펙트럼 분석을 시행할 수 있다. 그림 4-3은 주문진항 레이다 영상자료로부터 3차원 스펙트럼 변환을 통하여 구한 결과를 보여준다.

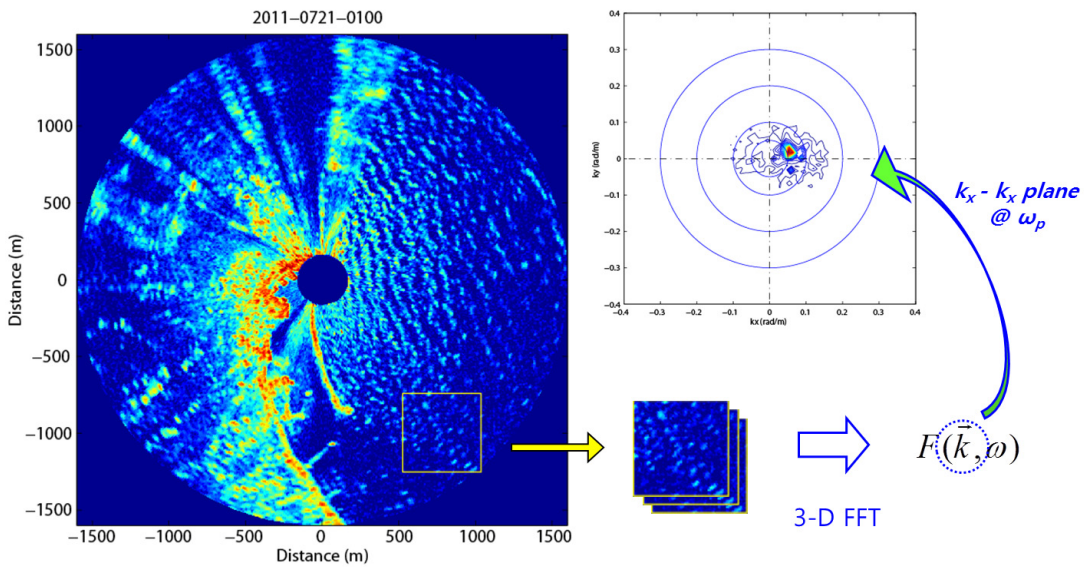


그림 4-3. 레이다 영상자료로부터의 3차원 스펙트럼 분석결과

3차원 FFT 분석결과로 얻어지는 3차원 에너지 스펙트럼 매트릭스의 구조는 n 개의 주파수 밴드, m 개의 k_x 파수 밴드 및 L 개의 k_y 파수 밴드를 갖는다. 이 3차원 스펙트럼 매트릭스를 그래프로 보여줄 수 있는 방법은 n 개의 모든 주파수 밴드에 속한 에너지를 합한 다음, 단일 2차원 $k_x - k_y$ 매트릭스 위에 나타내는 것이다. 즉, 각 주파수 밴드에 속한 파랑 에너지 밀도를 모두

더한 총 에너지값에 $1/(n/dt)$ 를 곱해줌으로써 단일 2차원 $k_x - k_y$ 평면상 실제 파랑 에너지 스펙트럼을 구할 수 있다.

3차원 에너지 스펙트럼 분석결과에서 각 주파수 밴드에 속한 에너지 밀도를 더하면 단일 2차원 $k_x - k_y$ 평면상에 실제 파랑 에너지의 분포 $\phi(k_x, k_y)$ 를 나타낼 수 있다. $k_x - k_y$ 좌표평면은 카르테시안 직교좌표로 등간격 ($dk_x = dk_y = 2\pi/(128 \times 7 \text{ m})$) 격자점들로 이루어져 있다. 각 격자점의 좌표는 $k_x = \cos(\theta)$ 와 $k_y = \sin(\theta)$ 로도 표현될 수 있으므로, 각 격자점들을 카르테시안 직교좌표 (k_x, k_y) 에서 극좌표 (k, θ) 로 쉽게 바꿀 수 있다. 좌표변환에 따른 각 격자점에서의 에너지 값도 변하게 되는 데, 이 에너지 값의 변환은 다음 식과 같이 표현된다.

$$\varphi(k, \theta) = k \cdot \phi(k_x, k_y) \quad (4.6)$$

여기서, $\varphi(k, \theta)$ 은 극좌표 (k, θ) 평면에서의 파랑 에너지값을 의미한다. 그림 4.4는 직교좌표 (k_x, k_y) 로부터 변환된 극좌표 (k, θ) 를 보여주고 있다. 그림 4.4에 표현된 격자점들은 dk 및 $d\theta$ 가 일정한 등간격이 아니므로, 격자들간 dk 및 $d\theta$ 가 일정하도록 보간하여 재설정할 필요가 있다.

Young et al. (1985)은 $k-\theta$ 스펙트럼 $\varphi(k, \theta)$ 으로부터 $f-\theta$ 스펙트럼 $\psi(k, \theta)$ 으로 변환을 위하여 다음 식을 제안하였다.

$$\psi(f, \theta) = \frac{dk}{df} \varphi(k, \theta) \quad (4.7)$$

여기서, dk/df 는 $\psi(k, \theta)$ 과 $\varphi(k, \theta)$ 사이의 자코비안 매트릭스이다. 선형과의 분산관계식을 이용하면 이 자코비안 매트릭스는 다음과 같이 계산된다.

$$\frac{dk}{df} = \frac{4\pi \sqrt{gk \tanh(kh)}}{g \tanh(kh) + gkh \operatorname{sech}^2(kh)} \quad (4.8)$$

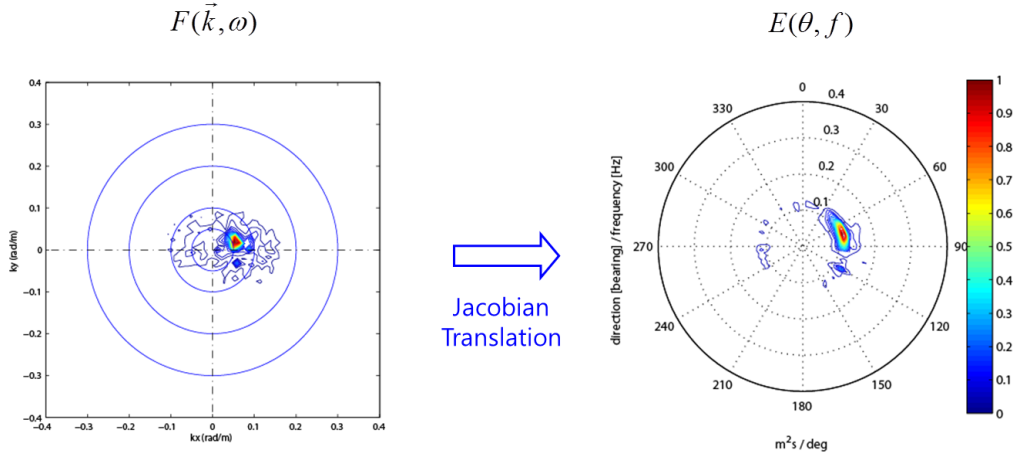


그림 4-4. 직교좌표 (kx, ky)에서 극좌표 (k,θ)로의 파향스펙트럼 변환

나. 레이더 영상으로부터 파고 계산

레이더 영상에 나타나는 입사파랑의 패턴은 실제 파고의 공간분포를 나타내는 것이 아니고 해수면으로부터 반사되어 포착된 전자파 신호강도 (signal intensity)의 공간적 분포를 나타낸다. 이 때문에, 레이더파는 직접적으로 해수면 중력파의 파고를 측정할 수 없고, 대신 레이더 영상자료의 신호-대-노이즈비(SNR: Signal-to-Noise -Ratio)와 실제 측정한 파고의 관계를 산출하여 이로부터 파고를 측정하게 된다.

X-band 레이더 영상으로부터 파고를 추출하기 위한 SNR의 계산은 대체로 Borge et al. (1999)가 제안한 식을 따른다. 이 식은 3차원 레이더 영상을 3차원 푸리에 변환한 결과(2차원 파수공간 및 1차원 주파수공간 등 3차원 공간)로부터 계산되며 (식 4-9), 파수-주기 분산관계의 영역이 갖는 신호 대 그 외의 영역이 갖는 신호의 비로 정의된다.

$$SNR = \frac{\int_{\Omega} F(k_x, k_y, f) dk_x dk_y df}{\int_b F(k_x, k_y, f) dk_x dk_y df} \quad (4-9)$$

여기서, 적분영역 Ω 는 파수-주파수 분산관계를 성립시키는 영역 (dispersion shell)을 나타내고, b 는 그 외의 적분영역을 나타낸다. 3차원 푸리에 변환을 통하여 구한 결과에서 파수 - 주기 분산관계를 성립시키는 영역은 파랑의 선형 분산관계식 $\sigma^2 = (2\pi f)^2 = gk \cdot \tanh(kh)$ 로부터 구할 수 있다. 여기서, k 는 2차원 파수평면에서 (k_x, k_y) 를 나타내고, $\sigma (= 2\pi f)$ 는 수직축의 주파수를 나타낸다. X-band 레이다 영상으로부터 파고를 구할려는 노력은 Alpers and Hasselmann (1982)에 의하여 본격적으로 시도되기 시작하였고, Borge et al. (1999)는 다음과 같이 파고와 SNR의 관계식을 제안하였다.

$$H_s = A + B \sqrt{SNR} \quad (4-10)$$

여기서, A 와 B 는 경험식 보정상수로 현장 실측값과 레이다의 관측 SNR 간의 최적 회귀분석을 통하여 결정된다.

다. 레이다 영상으로부터의 파향스펙트럼 측정 결과

위와 같은 과정을 통하여, 레이다의 시계열 영상으로부터 산출한 파고 및 파향스펙트럼 측정결과를 그림 4-5에 제시하였다. 파고가 낮은 바람이 잔잔한 날에, 해수면상에 리플이 미약하여 레이다 영상자료는 많은 노이즈가 포함되어 화질이 좋지가 않고, 이에 따라 분석결과도 많은 오차를 포함하게 된다. 이런 이유로 파고가 0.5 m 이하로 낮은 경우는 분석에서 제외하였다.

레이다 영상자료로부터 분석한 파고 및 파향 스펙트럼 결과를 수압식 어레이 파향파고계의 측정결과와 비교하였다. 레이다 영상을 분석하는 프로그램이 아직 개발 중이어서 조금의 오차를 포함하고 있지만, 레이다의 분석결과가 수압식 어레이 파고계와 비교적 잘 일치하는 것을 알 수 있다. 레이다 영상자료의 화질을 높이고 노이즈를 줄이는 필터링 프로그램을 추가하고 검증과정을 거치면 정도를 높일 수 있을 것으로 기대된다.

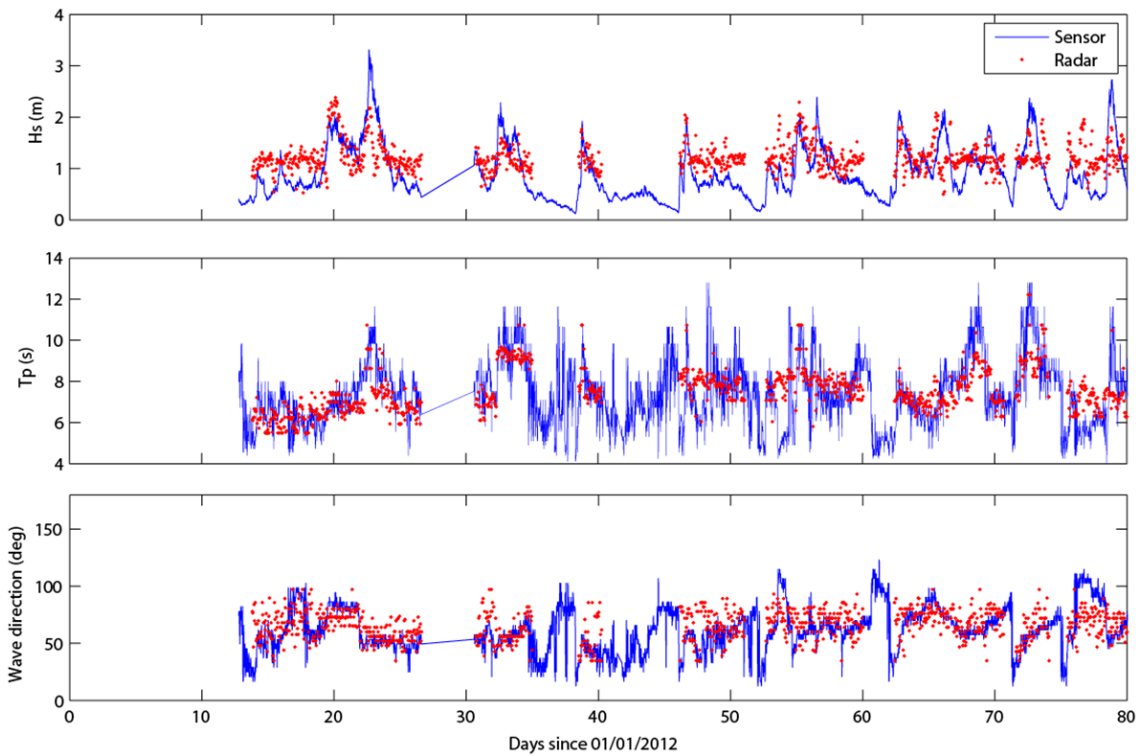


그림 4-5. 레이다 관측자료와 파고계 관측자료의 비교

4.2.3 파랑자료의 수집 및 분석결과

과업기간중 주문진항 방파제 남단에 설치한 실시간 수압식 어레이 파향 파고계로부터 수집 및 분석한 결과를 그림 4-6에 제시하였다. 파고 측정결과를 분석해 보면, 2011년 6월 측정을 시작한 이후 9월 중순까지 하절기 동안에는 파고가 2 m를 넘어가는 날이 거의 없었다. 반면, 9월 이후 동절기로 들어서면서 부터는 파고가 2m 이상 넘어가는 날이 차츰 생기기 시작하여 동절기를 거치는 동안 빈도 수가 점점 증가하는 것을 알 수 있다.

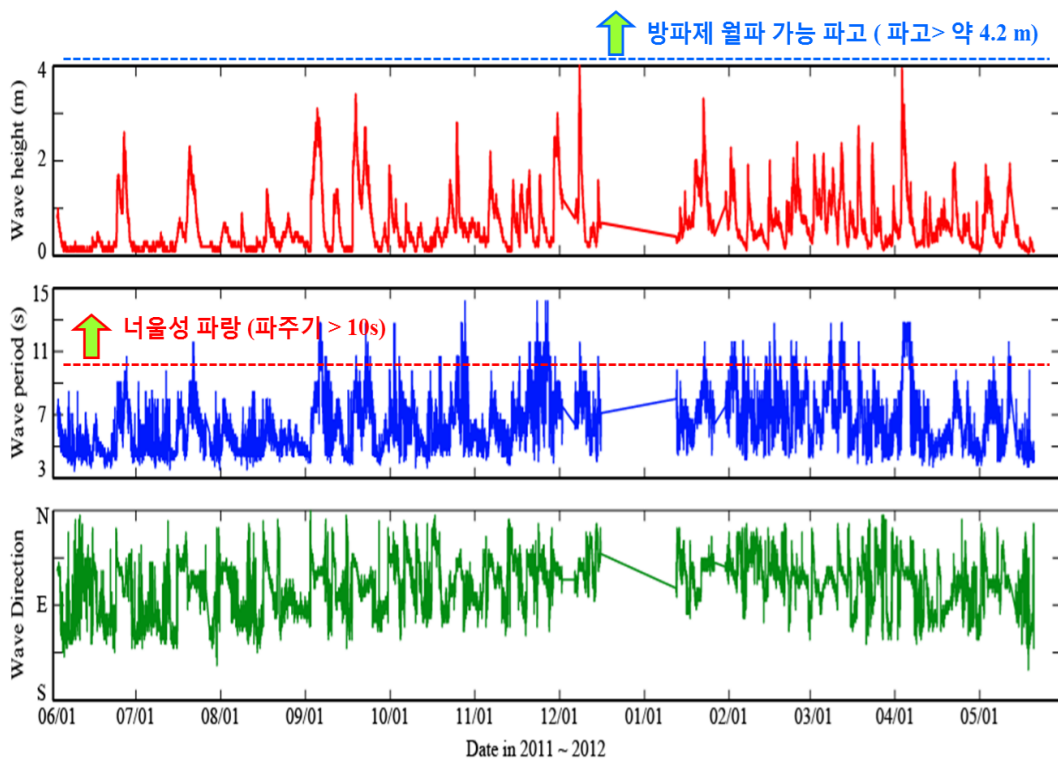


그림 4-6. 사업기간중 (2011. 06 ~ 2012. 05) 주문진항 방파제 입사파 관측자료

사업기간 중 방파제에서 월파를 발생시킬 만한 입사파고 관측사례는 관측되지 않았다. 방파제 월파 발생가능 입사파고는 약 4.2 m인데, 이보다 높은 파고는 관측되지 않았으며, 이보다는 약간 낮은 입사파고가 약 4.0 m 인 경우의 이벤트가 약 2회 정도 발생했었다.

사업기간 중 관측된 주문진항 입사파 관측자료로부터 월별평균 통계를 구하여 그림 4-7에 제시하였다. 월별 입사파고는 하절기 보다 동절기로 갈수록 입사파고가 증가하며, 또한 입사파고 주기도 증가하는 것을 알 수 있다. 입사파의 파향 또한 동절기에는 점점 동쪽에서 들어오던 것이 차츰 방향을 바꾸어 북동쪽에서 들어오는 것을 알 수 있다.

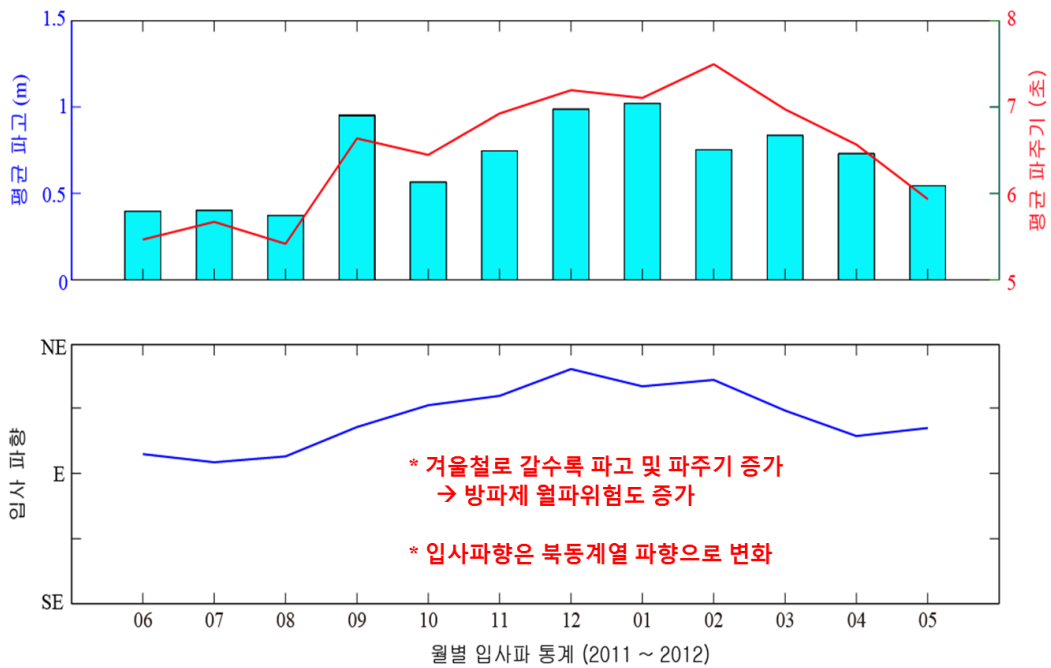


그림 4-7. 사업기간중 주문진항 입사파 관측자료의 월별 통계

사업기간 중 입사파 관측자료로부터 일중 최대파고의 발생횟수를 0.5 m 간격으로 집계하여 그림 4-8에 제시하였다. 지난 1 년 사업기간 중 파고가 1.0 m 이하인 날이 약 190일로 50% 이상을 차지하였다. 최대파고 약 4.0 m 인 날이 2일 정도 있었고, 파고가 증가할수록 파주기 또한 증가하며, 입사파향은 동쪽 계열에서 북동쪽 계열로 차츰 변하고 있음을 알 수 있다.

입사파 관측자료를 검토해 보면, 파고가 클수록 파주기 또한 크며, 동절기에 발생하고 있고, 파향이 북동쪽 계열임을 알 수 있다. 이로부터 과거, 동해안 너울성 파랑에 의한 월파 피해사례가 주로 12월~2월에 주로 발생했다

는 점을 함께 고려하면, 특히, 동절기에 방파제 율파에 의한 재난피해 예방에 각별한 주의가 필요하다는 점을 상기시킬 필요가 있다.

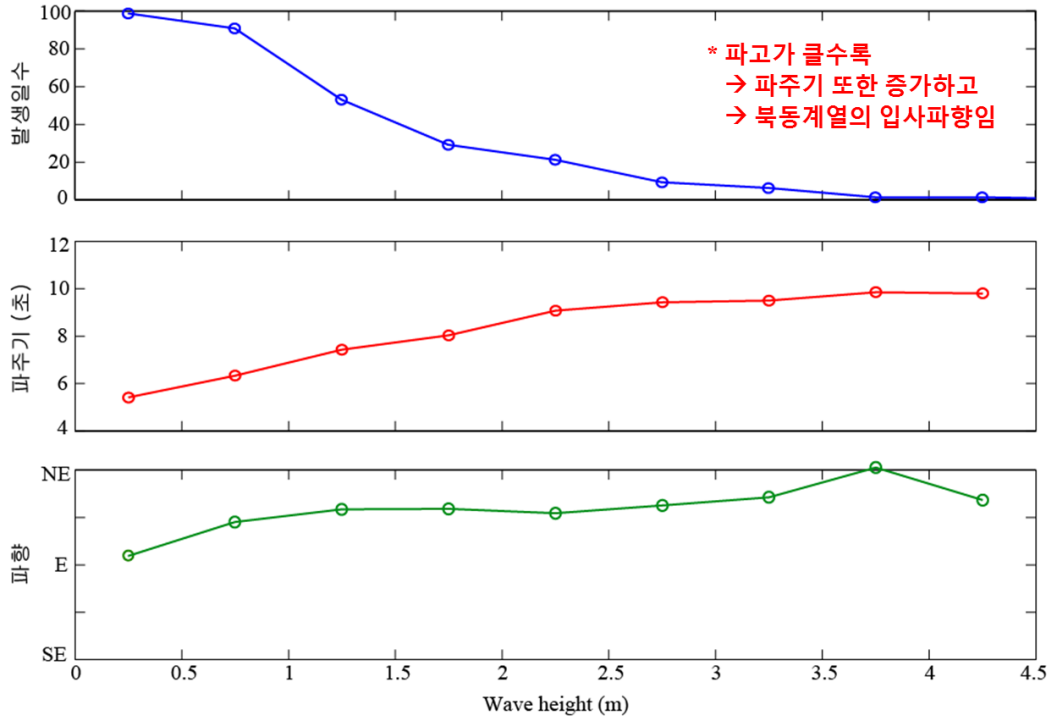


그림 4-8. 사업기간중 일중 최대파고 통계자료

4.3 방파제 도파/월파의 관측자료

방파제에서 도파 모니터링을 위한 CCTV 영상자료은 주문진항 방파제 남단 등대 위에 설치된 고해상도 (HD급) CCTV 카메라를 사용하여 3Hz의 샘플링 주기로 촬영되었다. 촬영된 영상은 실시간으로 이더넷 (TCP/IP) 통신을 통하여 수협 해수 펌프장에 위치한 CCTV 시스템 컴퓨터에 전송되어 20분 분량의 디지털 동영상 (avi 형식) 파일로 저장되도록 하였다. 표 4-2는 분석에 사용된 CCTV 동영상의 저장형식, 시간분량, 샘플링 주기, 그리고 동영상 파일로부터 분리해낸 이미지들의 개수 등 동영상의 특성을 보여준다.

표 4-2. 방파제 도파 관측에 사용된 CCTV 영상의 특성

구 분	내 용	비 고
카메라 종류	HZ2000 ip 카메라	- 이더넷 무선전송 - 10배 광학줌
동영상 형식	AVI	
압축 방식	MPEG-4	
샘플링 주기	3 Hz	
저장 시간	매 20분 간격, 20분 분량으로 끊어서 저장	오전 7시 ~ 오후 6시 연속관측
파일 크기	25 MB	
디코딩 코덱	MPEG-4	
디코딩 이미지 수	3600 장	
이미지 크기	1280×720 픽셀	

방파제의 도파현상을 촬영한 CCTV 영상으로부터 실시간으로 도파고를 측정하기 위해 개발한 영상처리 및 계산과정의 흐름도를 그림 4-9에 제시하였다. 먼저, 실시간으로 촬영된 한 개의 디지털 동영상 (mpeg-4 코덱으로 압축된 avi 형식) 파일로부터 연속되는 여러 장의 개별 프레임으로 이미지 파일들을 추출해 낸다. 이 과정에서 mpeg-4 코덱으로 압축된 동영상 파일을 다시 촬영 당시의 해상도로 복구하기 위한 디코딩 작업 과업이 요구된다.

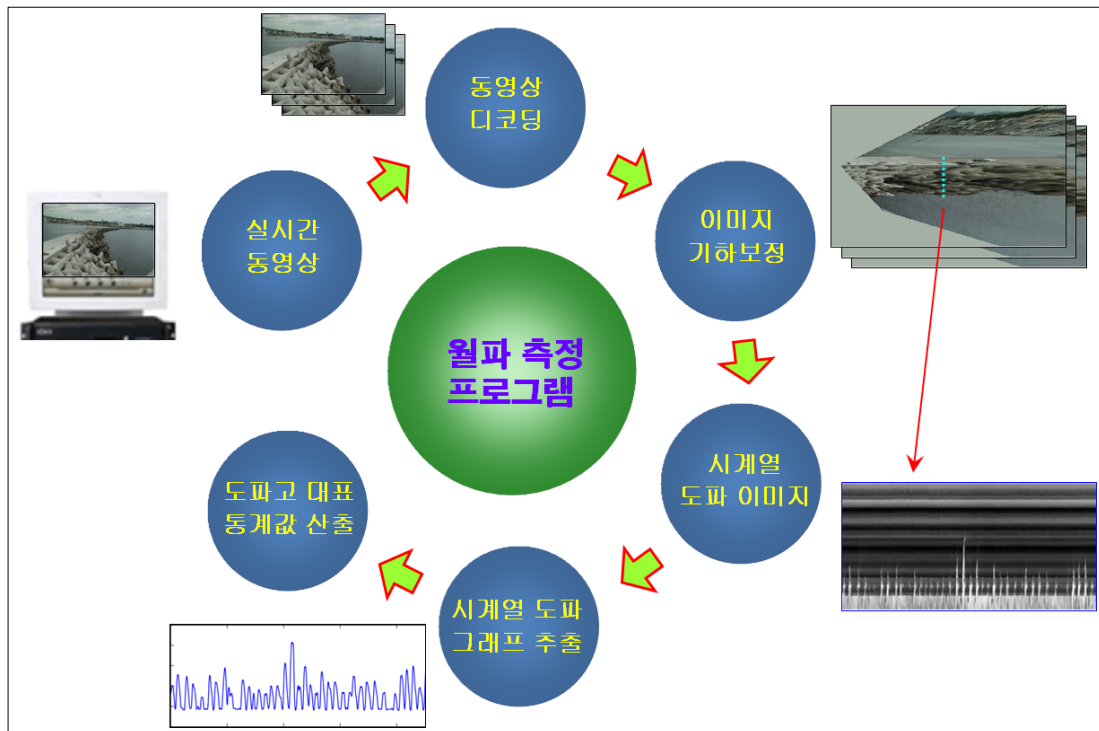


그림 4-9. 주문진항 CCTV 방파제 영상으로부터 도파고를 측정하기 위한 영상처리 및 계산 흐름도

이미지 파일들은 실제 좌표공간이 아닌 왜곡된 이미지 좌표에 표현되므로, 이미지 상에서 나타나는 물리적 현상, 즉 방파제 도파고를 정량적으로 추출하기 위해서는 이미지 좌표를 실제 공간좌표로 기하적으로 보정해야 한다. 기하보정된 이미지는 실제 공간좌표는 수평거리 (x, y) 좌표체계로 표현된다. 방파제의 사면을 따라 도파가 수평적으로 움직인 거리를 측정하면 방파제의 사면경사로부터 도파고를 계산할 수 있다.

시간에 따라 방파제 도파고의 변화를 관측하기 위하여, 기하보정된 시계열 이미지들로부터 방파제 사면의 한 경사단면에 대하여 도파고 시간변화 이미지를 생성해 낸다. 이렇게 생성된 도파고 시간변화 이미지는 시간 t 축과 거리 y 축으로 이루어진 2차원 평면을 이룬다. 이 도파고 시간변화 이미지로부터 시계열 도파고 곡선 그래프를 선인식 기법을 사용하여 추출해내고, 이 곡선 그래프로부터 도파고의 대표 통계값을 산출해 낸다.

가. 이미지 좌표에서 실제 좌표로의 이미지 기하보정

2차원 평면들 속에 캡처된 이미지는 실제 공간좌표에서 모양과는 달리 왜곡되어 있다. 이미지내에 존재하는 왜곡에는 두가지 종류가 있는데 첫 번째는 카메라 렌즈에 의한 굴절왜곡이며, 다른 하나는 좌표변형에 의한 기하왜곡이다. 따라서, 이미지로부터 물리적 특성을 정량적으로 추출해 내기 위해서는 위의 두가지 왜곡에 대한 보정을 해주어야 한다. 본 과업에서는, 이미지의 기하학적 왜곡을 보정하기 위해서 Holland et al. (1997)이 제시한 DLT (Direct Linear Transformation) 기법을 사용하였다. 그림 4-10의 아래 그림은 위에서 설명한 이미지 기하보정을 통하여 실제 공간좌표로 변형된 기하보정 결과이다.

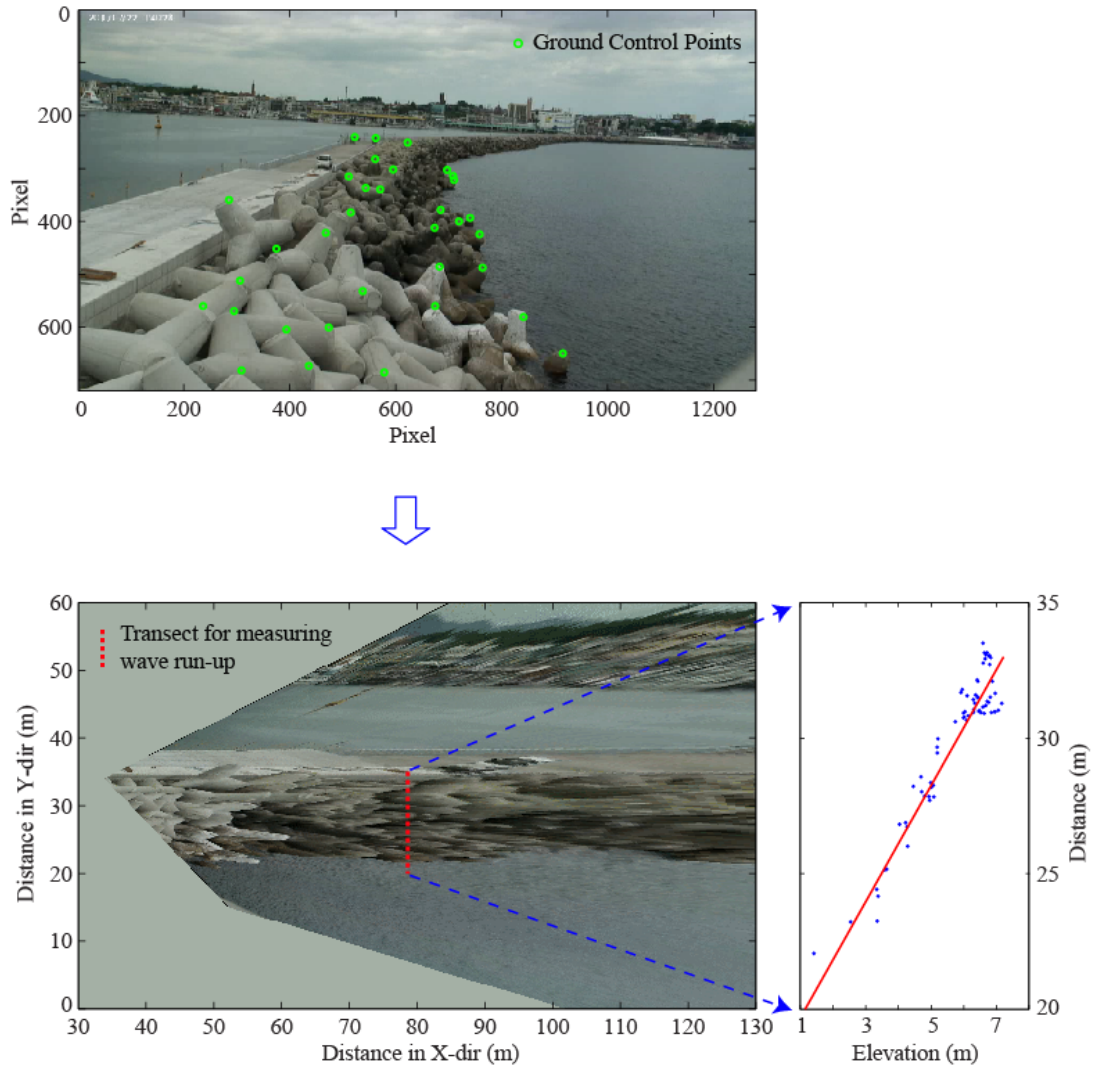


그림 4-10. CCTV 영상의 기하보정을 위해 현장에서 측정한 지형자료 (지상기준점)와 기하보정 후에 얻은 실제 좌표상의 이미지

다. 기하보정 이미지로부터 방파제 도파 측정

하나의 CCTV 카메라를 이용해서 실제 3차원 공간좌표에서 물리적 움직임을 측정하는 것은 단지 2차원 평면 공간좌표의 (x, y) 에서 움직임만이 가능하다. 반면, 수직적 높이 z 축에 관한 운동(예, 파고의 변화)은 측정하기 어렵다. 방파제 경사면에 대해서도 이미지 상에 나타나는 방파제 도파현상도 수평적인 움직임의 반복적 운동이다. 본 사업에서는 방파제 경사면이 수직축과 이루는 경사를 지형측정을 통해서 구했고, 이 경사도를 사용하여 수평적

인 움직임의 도파거리를 수직적인 도파고로 환산하여 계산하도록 하였다. 특히, 본 사업에서는 시간에 따라 변하는 도파고를 관측하기 위해 방파제의 경사면 상에서 한 경사단면을 설정하였다 (그림 4-10의 아래 그림 및 그림 4-11 참조). 방파제 경사단면은 필요에 따라 여러 개를 설정할 수 있지만, 여기서는 우선적으로 한 단면만을 설정하여 도파 측정 기술을 개발하고 개선하는 데에 중점을 두었다.

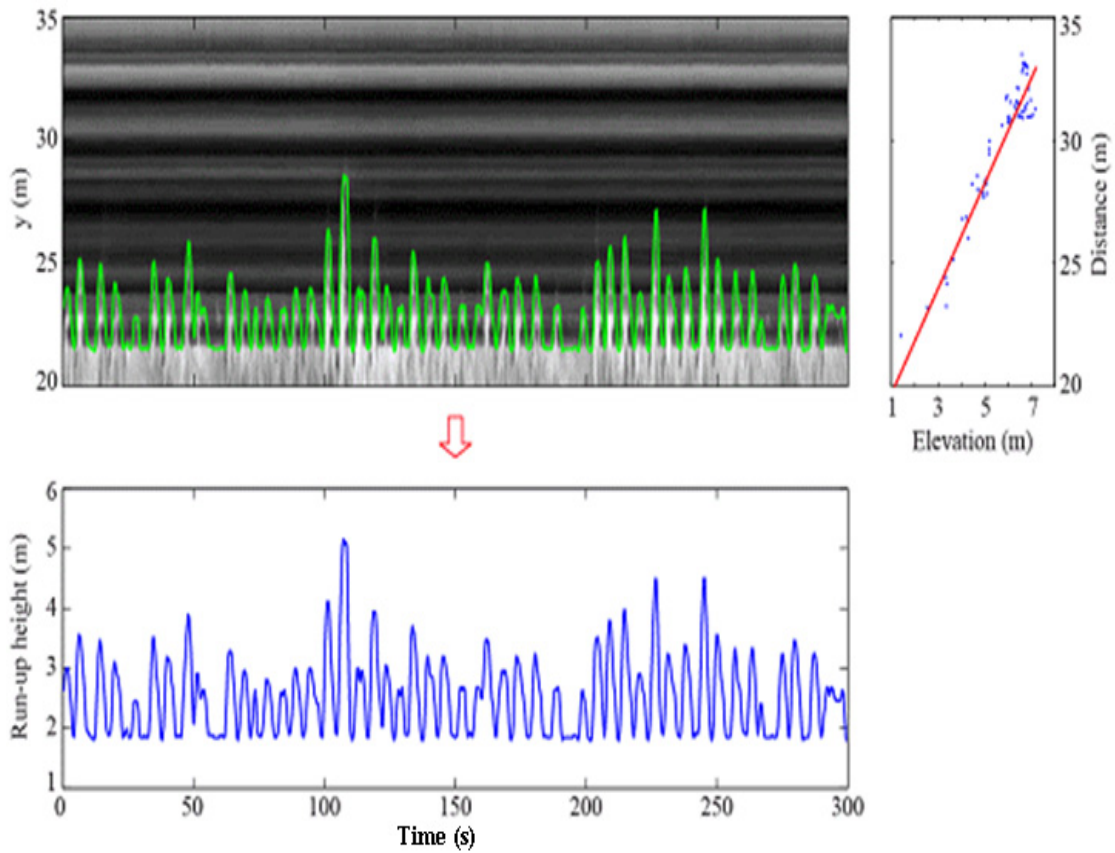


그림 4-11. 방파제 사면의 측정단면 (그림 4-10)에 대하여 기록된 도파고의 시간변화 이미지와 이로부터 추출된 도파고 변화곡선 그래프

방파제 사면의 한 단면에 대해서 시간에 따라 변하는 도파고를 관측하기 위해 생성한 도파고 시간변화 이미지(즉, 이미지 타임스택: image timestack)을 보면 (그림 4-11), 수직 y 축에 대하여 시간 (time 축)에 따라 해수면이 위아래로 변하는 것을 볼 수 있다. 해수면 윗부분은 어둡게, 그리고 해수면 아

랫부분은 밝게 나타나고, 특히 해수면 경계면에서는 이미지 강도가 급격하게 변하는 뚜렷한 윤곽을 보여주고 있다. 본 과업에서는, 이 이미지 타임스택으로부터 방파제의 사면을 따라 시간에 대하여 해수면의 수평적 변화 그래프를 추출하기 위해서 Canny의 edge detection 기법을 사용하여 해수면 경계선을 분리·인식해 냈다. 방파제 도파의 수평적 거리이동 (Δy)에 방파제의 사면경사(S_o)를 곱하면 수직적 도파고 (R)의 크기 변화를 다음 식을 사용하여 그림 4-11의 아래 그림의 결과와 같이 얻을 수 있다:

$$R(t) = S_o \times \Delta y(t) \quad (4-11)$$

여기서, t 는 시간을 나타낸다. CCTV 영상자료로부터 추출한 도파고의 시간변화 곡선(즉, 도파고의 시계열 자료)으로부터 도파고의 대표값을 계산할 때는, 조석 등 장주기파에 의한 해수면의 변화 영향을 제거하기 위하여 일차선형 추세를 도파고 시계열 자료에서 제거하였다.

본 과업에서는, 스펙트럼 분석방법을 사용하여 CCTV 영상자료로부터 추출된 도파고의 시계열자료로부터 도파고의 대표 통계값을 산출해 냈다. 이 시간변화 곡선 그래프의 시계열 자료 중 처음 10분 (샘플링 주파수 3Hz) 분량의 1800개 시계열자료에 대해서 Welch 기법의 에너지 스펙트럼 분석기법을 적용하여 분석하였다. 스펙트럼 분석시 푸리에 변환을 위한 윈도우의 크기를 512 크기로 설정하여 50%씩 중복시키면서 계산하도록 하였다. 이로부터 산출할 수 있는 도파고의 통계값들 중에서 유의도파고를 대표 통계값으로 사용했다. 유의도파고는 관측된 개별 도파고들 중 가장 높은 것으로부터 30%에 해당하는 도파고까지의 값들을 평균한 통계값에 해당한다고 할 수 있다. 그림 4-12는 지난 2011년 1월 2일 주문진항 방파제에서 월파현상이 발생했을 때 CCTV 동영상으로부터 실시간으로 관측 및 분석되었던 처리결과의 한 예를 추가로 보여준다.

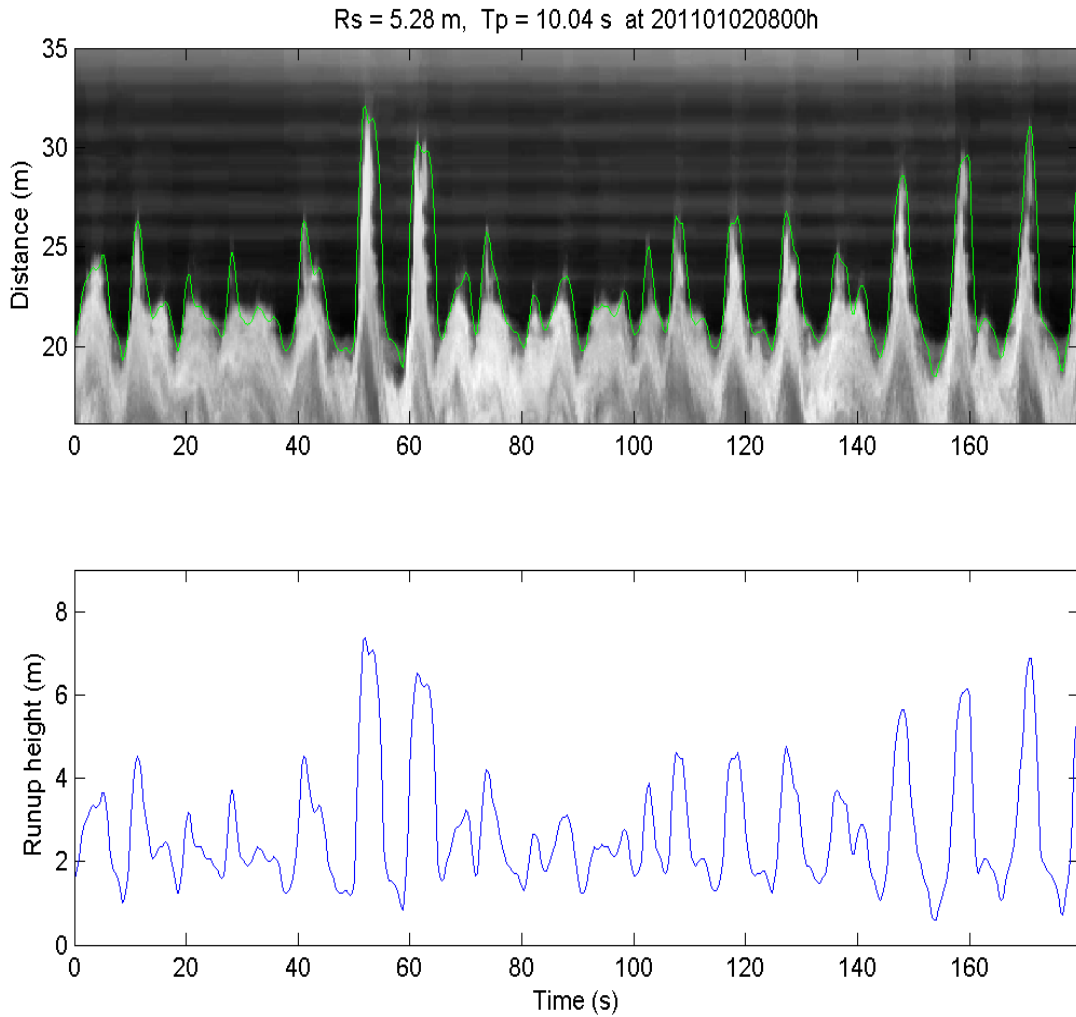


그림 4-12. CCTV 영상으로부터 관측된 주문진항 방파제에서의 월파 분석결과의 일부 (2011년 1월 2일, 오전 8시경)

4.4 입사파고와 방파제 도파고의 관계식 산출

방파제의 도파고는 직접적으로 연안 입사파의 영향을 받으므로, 연안 입사파의 예측자료로부터 방파제의 도파고를 정량적으로 산출하기 위해서는, 이미 실측한 입사파 자료와 방파제 도파고 자료를 비교 및 분석해 볼 필요가 있다. 특히, 입사파고와 도파고의 상관관계를 합리적으로 도출하기 위해

서는 입사파고의 범위가 매우 작은 값에서 월파를 발생시키기에 충분히 큰 값까지의 범위에 분포하는 자료를 수집하는 것 중요하다.

본 과업기간 중, 지난 2011년 1월 1일~1월 2일 사이에 높은 입사파에 의한 주문진항 방파제에서 월파현상이 발생하였다. 이 기간 전과 후에 관측된 연안 입사파의 파고와 방파제에서의 도파고를 표 4-3과 그림 4-13에 비교하여 제시하였다. 입사파고와 방파제 도파고의 비교 및 분석한 결과 (그림 4-13), 강한 선형적 비례관계가 있는 것으로 나타났다. 즉, 입사파고 (H_s)와 도파고 (R_s)의 관계를 다음 식과 같이 단순화하여 표현할 수 있다.

$$R_s = 1.73H_s + 0.07 \quad (4-12)$$

위의 식 (4-12)는 2010년 12월 31일부터 2011년 1월 11일까지 약 12일간 관측한 입사파 및 도파자료를 사용하여 추정한 관계식이다. 이 관계식을 추정하는데 사용된 입사파고의 범위는 0.5 ~ 3.2 m 이며, 도파고의 범위는 0.8 ~ 5.9 m 이다. 주문진항 외측 방파제 상단의 높이가 평균해수면 (iMSL) 기준으로 약 7.1 m 인 점을 고려하면 관측된 입사파 및 도파고의 범위가 방파제의 상단부를 넘어서는 월파고의 범위까지 포함하는 대표성을 갖는다고 하기에는 관측자료가 미비하다고 할 수 있다. 입사파 및 도파고의 관계분석에 사용할 수 있는 자료의 측정기간 및 자료의 양 또한 부족하여 충분한 검증을 거친 관계식이라고 하기는 어렵다. 하지만, 본 시범사업에서는 지금까지 측정된 자료 중에서 가장 양질의 자료취득이 가능했던 위 기간의 관측자료를 우선적으로 사용하여, 분석 및 추정한 입사파와 방파제 도파고의 관계식을 사용하여 방파제 예경보의 등급 수준을 결정하였다.

주문진항에서 관측된 최대 조위고는 평균해수면 기준으로 약 0.2 m 정도로 조차의 영향이 매우 약하다. 태풍 등 폭풍해일에 의한 해수면 상승에

의한 범람은 주로 여름철 남해안 일대에서 보고되어 왔고, 동해안 일대에서는 잘 나타나지 않으며, 또한, 너울성 이상고파가 나타나는 시기와는 겹치지 않는다. 이러한 이유로, 주문진항 외측 방파제에서 도파 및 월파의 예경보 등급 수준은 3 ~ 25 초 주기의 입사파에 의한 도파고만을 고려하여 결정하였다. 표 4-3은 식 (4-12)를 사용하여 결정한 예경보 등급별 도파고 및 입사파고의 현황을 보여준다.

표 4-3. 입사파와 방파제 도파고의 비교

년도	월	일	시간	분	파랑자료		방파제 도파자료	
					Hs	Tp	유의도파고	도파주기
2010	12	31	8	0	1.5	7.5	2.5	6.6
2010	12	31	11	30	1.7	9.1	2.9	7.1
2010	12	31	13	30	1.9	8.5	2.9	8.5
2010	12	31	16	0	1.8	8.5	3.1	6.3
2010	12	31	16	30	1.9	9.1	3.1	8.1
2010	12	31	17	0	1.8	9.1	3.2	7.4
2011	1	2	8	0	3.1	11.6	5.3	10.0
2011	1	2	9	0	3.0	12.8	6.0	10.7
2011	1	6	16	30	1.4	9.1	2.9	9.0
2011	1	6	17	0	1.3	8.5	2.0	10.0
2011	1	7	13	30	0.9	8.0	2.1	6.3
2011	1	7	14	0	0.8	8.0	1.7	7.1
2011	1	7	15	30	0.8	7.5	1.8	6.6
2011	1	11	8	0	0.6	8.0	0.9	5.9
2011	1	11	16	30	0.5	8.0	0.7	6.3

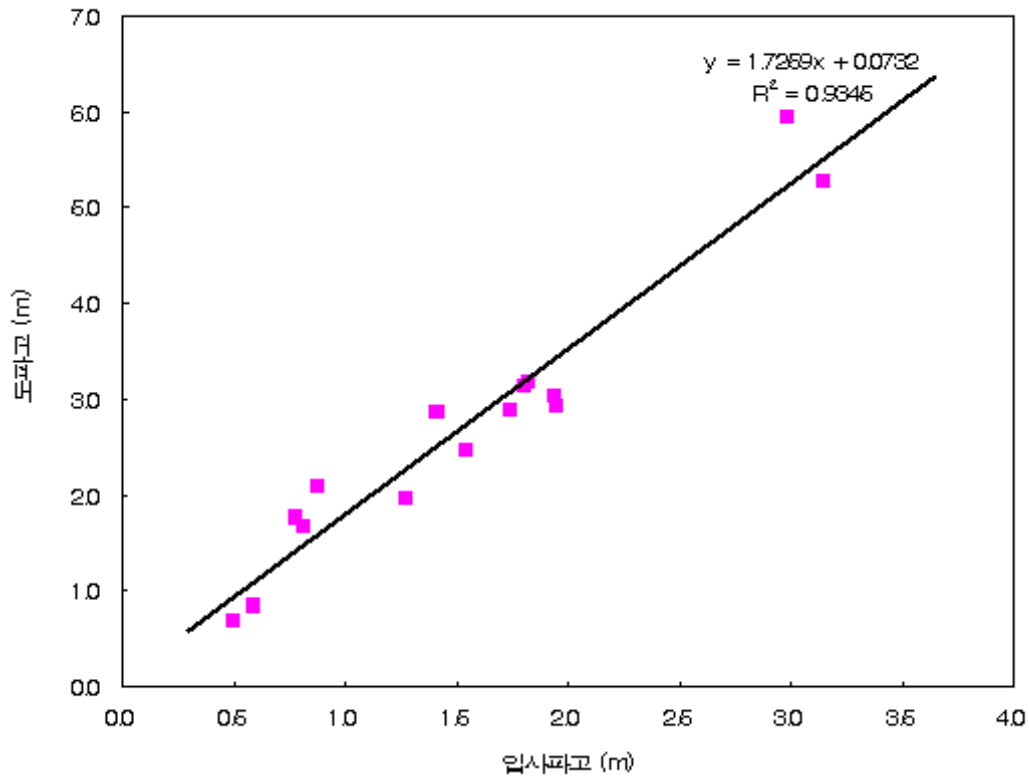


그림 4-13. 입사파고와 방파제 도파고의 관계

제 5 장 예측시스템 예측자료 생산 및 비교검증

5.1 개요 및 요약

동해안 항만의 방파제에서 도파, 월파에 의한 인명피해의 저감을 위해서는 적어도 위험 상황 발생 수시간 전에 이를 예측하여 방파제 관리자 및 관광객에게 전달하는 것이 필요하다. 동해안 방파제에서 인명 사고시의 파랑 관측자료를 보면, 유의파가 급속히 증가하여 단기간에 크게 증가하는 경우에 사고가 많이 일어난다. 이때의 파랑을 잘 예측하고 이로부터 도파의 정량적인 예측을 통해 도파고가 정해진 위험 값보다 크게 예상이 될 경우, 이를 사용자에게 제공하는 체제의 수립이 필요하다.

방파제에서 도파 및 월파의 사전 예측을 위해서는 조석, 해일, Wave setup 등 해수면에 대한 예측이 이루어져야 하고 아울러 방파제의 입사파에 의해 해수면으로부터 왕복운동을 하는 도파의 예측하여 이루어져야 한다. 그동안 해양연구원에서 수립해온 기술을 바탕으로 동해안에서 조석, 폭풍해일, wave setup 등 해수면의 변화를 예측하는 해양예보 시스템이 수립되었다. 아울러 이 해수면으로부터 파랑의 왕복 운동에 의한 도파를 추산하는 예측 체제가 수립되었다. 동해안의 방파제에서는 일반적으로 조석 및 폭풍해일, wave setup의 영향이 상대적으로 적어 신속한 예 경보 체제에서는 주로 파랑에 의한 도파의 예측을 우선 사용하며, 필요에 따라 더욱 정량적인 예보가 요구되는 경우 해수면의 영향을 고려하게 했다. 수립된 방파제 도파의 예측 시스템은 다음과 같은 순서로 수행된다.

- NCEP 전구 기상 예보모델 결과로부터 한반도 일대에 대해 WRF 모델로 정밀격자 기상 예측
- 기상 입력자료로부터 동해 전체를 포함하는 광역 파랑모델 (WAM 4.52)로부터 동해안으로 매 시간별 입사하는 심해파랑 72시간 예측
- 추산된 심해파랑을 입사파 경계조건으로 하여 국지 정밀격자 천해 파랑 모델 (SWAN 모델)를 이용해 방파제에서의 입사파랑 72시간 예측
- 국지 방파제 입사파 예측 정보로부터 도파 예측모델을 이용하여 72시간 도파 예측

방파제 도파예측시스템에서 산출된 도파 예측정보는 압축 요약되어 주문진 방파제 전광판에 도파 예측정보 표출되며, 방파제에서의 위험상황 예상시에는 위험정도에 따라 전광판에 표출된다. 추후 예측시스템의 운용시에 도파 예측 결과는 인터넷 홈페이지를 통해 사용자에게 전달하고, 주의보나 경보 등 필요시 관계자에게 실시간으로 상황을 전달하는 체제의 수립이 요구된다.

시범운영 단계의 방파제 예경보 시스템에서는 주로 도파를 중심으로 관측하여 예경보를 전달하고, 월파는 발생 유무까지만 예측하고 정량적인 월파의 예보는 고려하지 않았다.

5.2 운용 해양(해양예보) 시스템과의 연계

5.2.1 정밀격자 해상풍 예측시스템

파랑을 예측하기 위해서는 자연현상을 수치적으로 해석하는 해양 수치모델이 사용되고 있으며, 파랑을 일으키는 기상외력인 바람과 기압 등의 기상

자료가 해양 수치모델의 입력자료로 필요하다. 특히, 연안에서 파랑을 정밀하게 예측하기 위해서는 여러 해양요소를 복합적으로 고려하는 정밀격자에서의 해양모델을 수립하여야 하며, 이러한 모델의 입력자료로 정밀격자에서의 정확한 해상풍 및 해면기압이 필요하다. 일반적으로 해양현상의 규모는 기상현상의 규모보다 작으므로 해양모델의 입력자료로 사용되는 기상입력자료는 일반적인 기상예보모델보다 더 정밀한 격자에서의 수치기상모델로 산출되어야 한다. 특히, 연안에서는 지형 및 기온 등의 변화가 심하기 때문에 정확한 폭풍해일 모델의 입력 자료를 생산하기 위해 중규모 기상현상을 모의할 수 있는 모형이 요구되며, 본 연구에서는 WRF 모델을 사용하여 폭풍해일모델의 입력자료를 생산하는 체제를 수립하였다.

WRF는 미국의 NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration), NCAR (National Center for Atmospheric Research), UCAR (University Corporation for Atmospheric Research) 등의 기관과 대학에서 공동으로 개발하였으며, 운용적인 예보와 기상 연구 요구를 모두 제공하는 차세대 중규모 수치 기상 예보시스템이다. 모델 내에 multiple dynamical cores, 3DVAR 자료동화 시스템과 컴퓨터의 병렬화와 시스템 확장을 위한 소프트웨어 구조를 가지고 있어, 수 m부터 수천 km까지의 범위에 걸쳐 적용 가능하다. WRF 모형은 완전 압축성 비정수계 (fully compressible non-hydrostatic) 모형으로 수평 격자는 Arakawa-C 격자 체계를 사용하며, 연직 격자로는 Eulerian 질량 좌표계 (mass-based terrain following coordinate)를 사용한다. 또한, Runge-Kutta split-explicit 시간 적분을 사용하며, 이류에 대한 유한 차분법은 6차 중심 차분법을 도입한다. 또한, 플럭스 형태의 진단 방정식을 사용하여 질량, 운동량, 엔트로피, 스칼라량을 보존한다.

현재 사용 중인 WRF 모델은 WRF-ARW version 3.0이며, 세 개의 주요 구성요소로 이루어져 있다. 첫 번째는 WPS (WRF Preprocessing System)로

써 WRF를 실행하기 위한 초기 자료를 만들어주는 전처리 과정이며, 두 번째는 WRF에서 실제 계산이 이루어지는 실행 과정, 세 번째는 WPP (WRF Postprocessor)로써 NetCDF 포맷으로 생산되는 결과물을 처리하는 후처리 과정이다.

WPS 프로그램은 실제 자료를 사용한 모의를 위한 전처리 과정이며, 모델의 계산영역의 설정, 지형자료 (terrain, land-use, soil types)의 내삽 과정과 전 지구 혹은 광역의 모델결과로부터 경계 자료를 내삽하는 과정으로 이루어져 있다. WRF 모형의 코드는 초기화 프로그램 (real.exe)과 수치 적분 프로그램 (wrf.exe)으로 구성되어 있다. WPP 프로그램은 WRF 모형의 결과물을 후처리하는 과정으로써 모형의 연직 좌표계의 결과들로부터 표준 고도의 결과들로 내삽하는 과정과 사용자들이 필요한 결과물을 산출하는 과정으로 이루어져 있다.

전처리 과정 (WPS)은 크게 geogrid, ungrib, metgrid의 세 부분으로 나누어져 있다. geogrid는 모형의 도메인을 설정하고 지형과 지표 상태를 각 도메인의 격자에 맞도록 내삽하는 프로그램이며, ungrib는 GRIB 형태로 압축된 경계자료와 기상자료들의 압축을 푸는 프로그램, metgrid는 ungrib에서 압축이 해제된 자료들을 각 도메인의 격자에 내삽하는 프로그램이다. geogrid에서 필요한 전지구 자료는 WRF 다운로드 페이지에서 제공한다. ungrib에서는 다른 광역모델이나 전지구 모델에서 제공하는 GRIB 파일에서 필요한 정보를 추출할 수 있도록 각 GRIB 파일에 맞는 Vtable이 정의되어 있으며, 본 연구에서는 NCEP (National Centers for Environmental Prediction)의 GFS (Global Forecast System) 자료로부터 매 6시간 간격의 72시간 예보자료를 내려받기 하도록 설정하였다. metgrid에서는 수평 내삽 과정이 수행되어 그 결과는 WRF real 프로그램의 입력자료로 사용되며, 여기서 연직 내삽 과정과 초기화 과정이 수행된다.

모델의 계산격자는 태풍의 영향을 충분히 고려할 수 있도록 동지나해 남쪽해역까지 포함된 광역격자 (Domain 1)와 우리나라 근해를 포함하는 상세격자 (Domain 2)을 nesting한 격자 시스템으로 설정하였다 (그림 5.3). 광역격자와 상세격자는 기준위도 (true latitude)와 기준경도 (standard longitude)를 각각 35.0°N와 127.5°E로 설정한 Lambert Comformal 도법의 지도상에서 등거리 간격으로 설정되었다. 광역격자는 경도 104.6°E~150.4°E, 위도 14.9°N~52.5°N 의 범위에서 20km의 수평해상도로 163×217의 약 36,000개의 격자로 구성되어 있으며, 상세격자는 경도 121.1°E~133.6°E, 위도 29.9°N~39.6°N의 범위에서 4km의 수평해상도로 270×270의 약 73,000개의 격자로 구성되어 있다 (표 5.1). 광역격자와 상세격자는 one-way nesting으로 연결되어 있으며, 연직으로는 지형을 따라가는 시그마 좌표계에서 28개로, 적분시간간격은 광역격자에서 100초로 설정하였다.

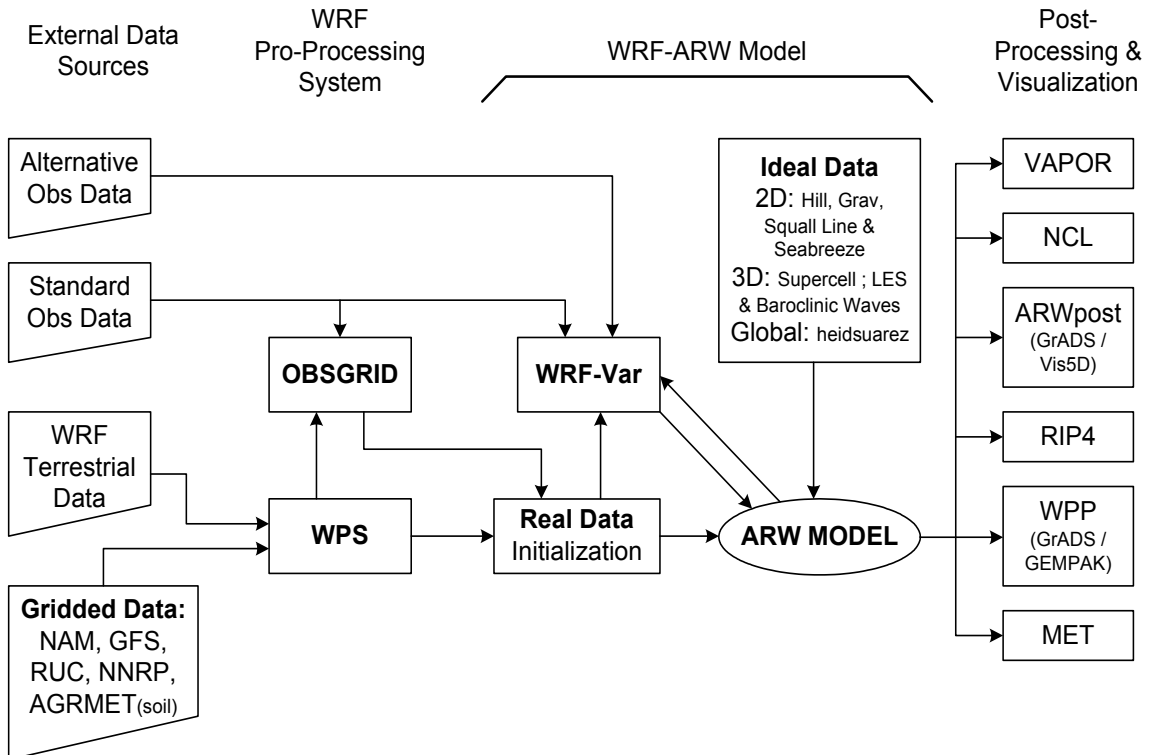


그림 5-1. Flowchart for WRF Modeling System

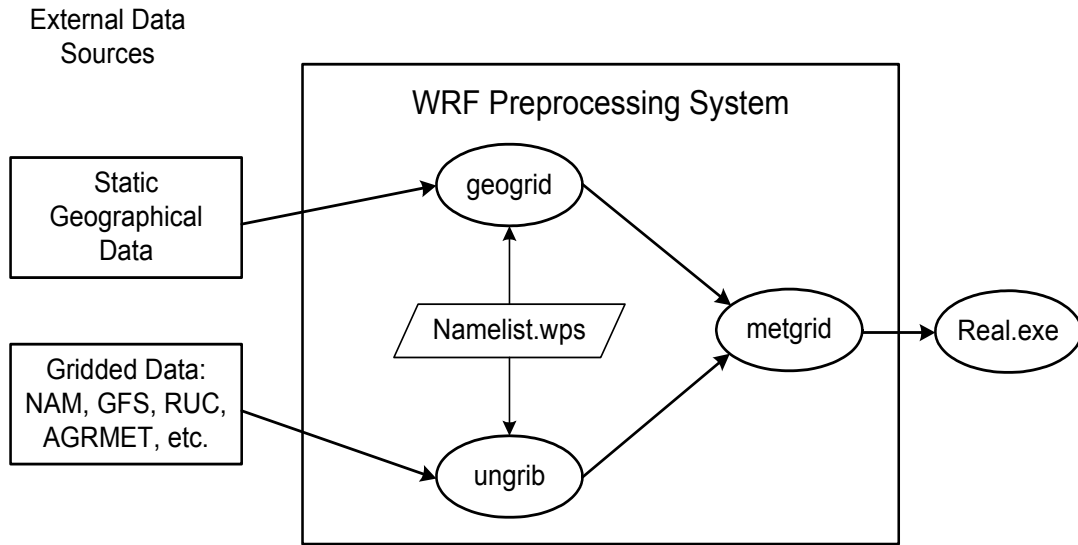


그림 5-2. Flowchart for WRF Preprocessing System

WRF 모델은 클러스터 시스템에서 MPI (Message Passing Interface)를 사용하여 하루에 2번 수행하고 있다. 즉, 00UST (09LST)와 12UST (21LST)를 예측시작시간으로 72시간 예측을 수행하고 있으며, NCEP의 GFS에 자료가 올라오는데 4시간 가량 소요되므로 예측시스템이 수행되기 시작되는 시간은 13시와 01시로 설정하였다.

WRF 모델은 입력자료로 사용되는 NCEP 자료를 내려받기 하는데 30분 정도 소요되며, 모델의 수행시간이 약 3시간 30분 정도 소요되어 총 소요시간은 4시간 정도 소요되고 있다. 그림 5.4은 Typhoon Lupit (0920)의 통과시 광역격자에서의 2009년 10월 19일 오전 6시의 해상풍과 해면기압을 예측한 결과의 예이다.

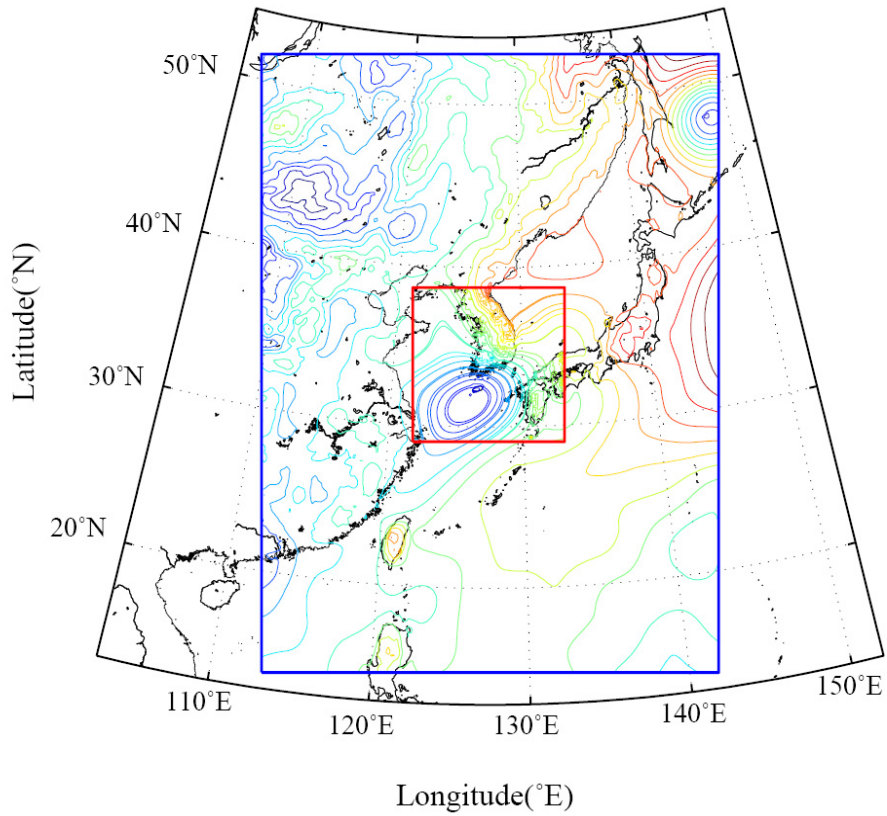


그림 5-3. Grid systems for WRF Model

표 5-1. Specification of WRF grids

	Domain 1	Domain 2
Longitude	104.6°E ~ 150.4°E	121.1°E ~ 133.6°E
Latitude	14.9°N ~ 52.5°N	29.9°N ~ 39.6°N
Grid number	163 × 217	270 × 270
Horizontal Resolution	20 km	4 km

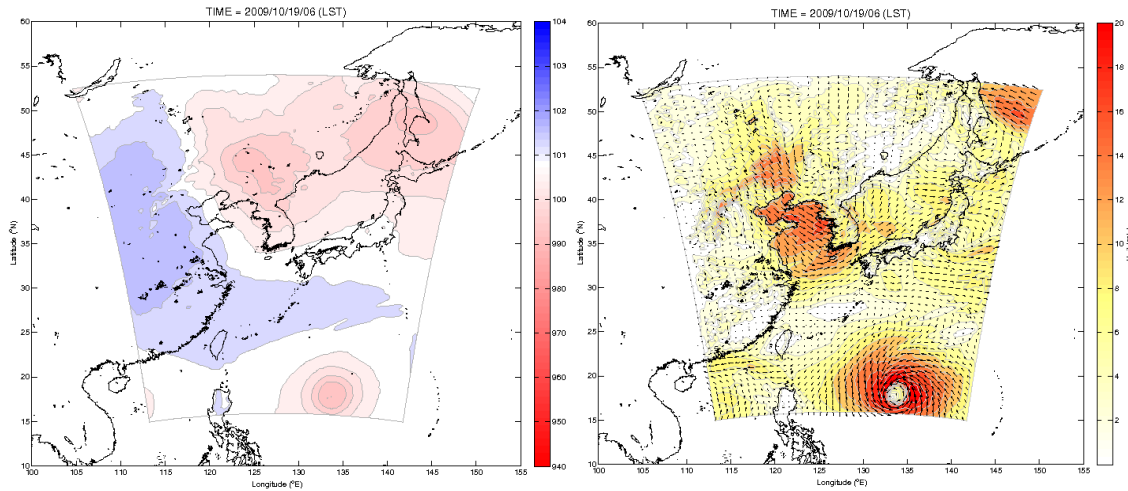


그림 5-4. WRF results of wind and pressure for Typhoon Lupit (0920)
(2009/10/19 06LST)

WRF 모델의 검증을 위하여 모델의 예측결과를 DMI (Danish Meteorological Institute)를 비롯한 유럽의 기상연구소에서 개발한 HIRLAM (High Resolution Limited Area Model)의 모델 결과와 황해중부부이 및 이 어도 해양과학기지의 관측 자료와 비교하였다.

HIRLAM 모델의 영역은 104.7°E~143.5°E, 14.95°N~46.1°N의 범위에서 0.075도 (약 7.5km)의 수평해상도로 518×416의 격자로 (약 215,000개) 구성되어 있다 (표 5.2). 모델 결과는 DMI로부터 ftp를 통해 하루에 두 번씩 (06, 18 UTC) 해상풍과 해면기압의 매 시간 간격의 72시간 예보자료를 받고 있다. 그림 5.5는 HIRLAM 모델에 의해 Typhoon LUPIT (0920)의 통과시 해상 풍과 해면기압을 예측한 결과의 예이다.

표 5-2. Specification of HIRLAM grid

Longitude	104.675°E ~ 143.45° E
Latitude	14.95° N ~ 46.075°N
Grid number	518 × 416
Horizontal Resolution	0.075 degree (~7.5 km)

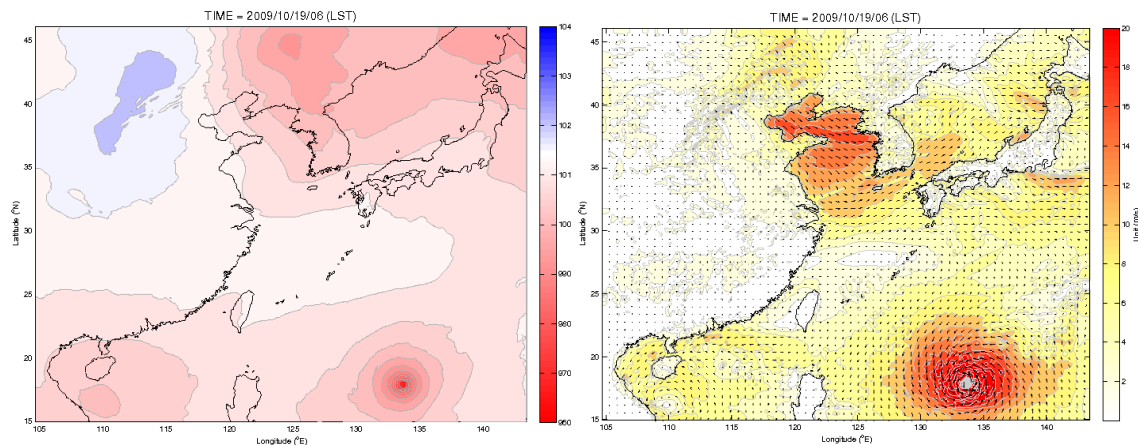


그림 5-5. HIRLAM results of wind and pressure for Typhoon Lupit (0920)
(2009년 10월 19일 06LST)

WRF 모델의 해상풍과 해면기압의 검증을 위하여 황해중부부이와 이어도 해양과학기지의 관측 자료와 비교하였다. 그림 5.6은 황해중부부이와 이어도 해양과학기지의 위치를 나타낸 것이며, ▲와 ★는 각각 황해중부부이와 이어도 해양과학기지의 위치이다. 그림에서 보는 바와 같이 관측 지점의 위치는 연안에서 멀리 떨어져있어, 연안역과 달리 주변의 지형에 대한 영향이 없는 해상풍을 잘 나타내므로, 이 지점에서의 관측자료는 산출된 해상풍을 검증하기 적합한 자료로 사료된다 (정 등, 2008).

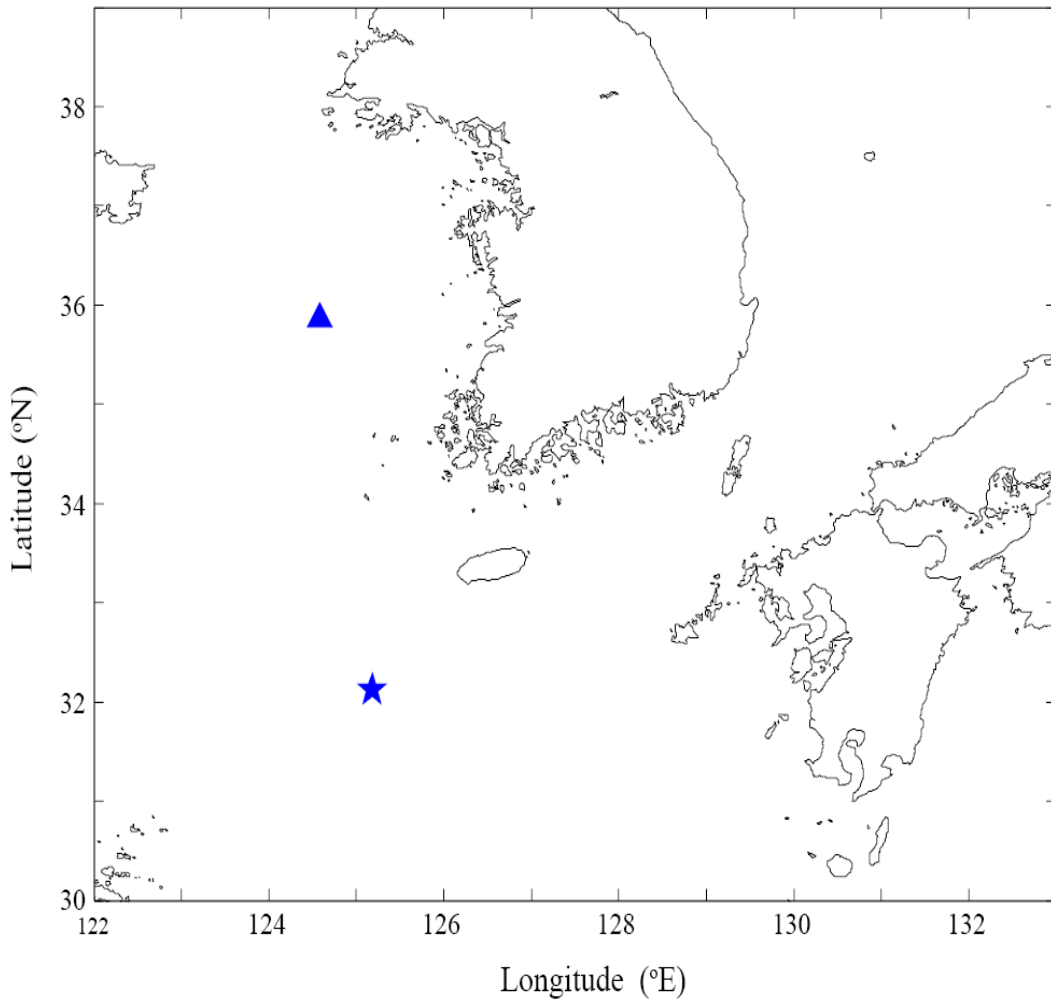


그림 5-6. Observation sites
(▲ : Yellow Sea Buoy, ★ : Ieodo Station)

그림 5.7은 황해중부부이와 이어도 해양과학기지에서 WRF 모델의 예측 시간에 따른 해상풍 결과와 관측자료를 비교한 것이며, 그림 5.8은 황해중부 부이와 이어도 해양과학기지에서 WRF 모델의 예측시간에 따른 해면기압 결과와 관측자료를 비교한 것이다. 비교·검증에 사용된 바람과 기압의 자료는 2009년 7월 7일부터 10월 11일까지의 자료를 사용하였으며, 이상 값으로 추정되는 자료와 결측 자료는 제외하였다. 그림 5.9과 그림 5.10은 각각 해상풍 과 해면기압에 대하여 황해중부부이와 이어도 해양과학기지에서 HIRLAM 모델과 관측자료를 비교한 것이다. 그림 5.7~5.10에서 WRF와 HIRLAM 모

델 모두 예측 초기에는 관측치와 비교적 잘 일치하는 예측된 결과를 나타내었으며, 예측 시간이 경과함에 따라 점차 오차가 커짐을 보여 주고 있다. 해면기압의 예측결과 (그림 5.8, 그림 5.10)는 해상풍의 예측결과 (그림 5.7, 그림 5.9)보다 비교적 오차와 산포도가 적은 것으로 나타났다. 그림 5.8, 그림 5.10에서 이어도 해양과학기지의 모델 산출치와 관측치의 편차가 일정한 형태를 보이고 있다. 이는 이어도 해양과학기지의 기압센서가 고도 약 40여 m에 설치되어 있으나 해면기압으로 고도보정이 이루어지지 않았기 때문인 것으로 사료된다.

그림 5.11~5.10에서 보는 바와 같이 WRF 모델의 결과가 HIRLAM 모델의 결과보다 산포도가 작은 것으로 나타났으며, 이는 본 연구에서 수행한 WRF 모델의 수립이 성공적이었다는 것을 의미한다. 또한 황해중부부이에서의 산포도가 이어도 과학기지에서의 산포도보다 작은 것으로 나타났으며, 이는 황해중부부이 부근에서의 기상의 변동성이 이어도 부근보다 더 작기 때문인 것으로 사료된다. WRF와 HIRLAM 모델의 결과와 황해중부부이와 이어도 해양과학기지에서의 관측된 자료의 통계 분석 결과 (표 5.3)에서도 전체적으로 예측시간이 증가할수록 Bias, STD (standard deviation), SI (scatter index)가 모두 증가하며, 일반적으로 해면기압보다 해상풍의 오차값이 더 크게 나타났다. 해상풍의 경우 bias, STD, SI 모두 WRF 모델이 HIRLAM 모델보다 작게 나타났으며, 해면기압의 경우는 bias를 제외하고는 WRF 모델이 HIRLAM 모델보다 작았다. 따라서 본 연구에서 수립한 WRF 모델의 결과는 충분히 신뢰할 만한 것으로 사료된다.

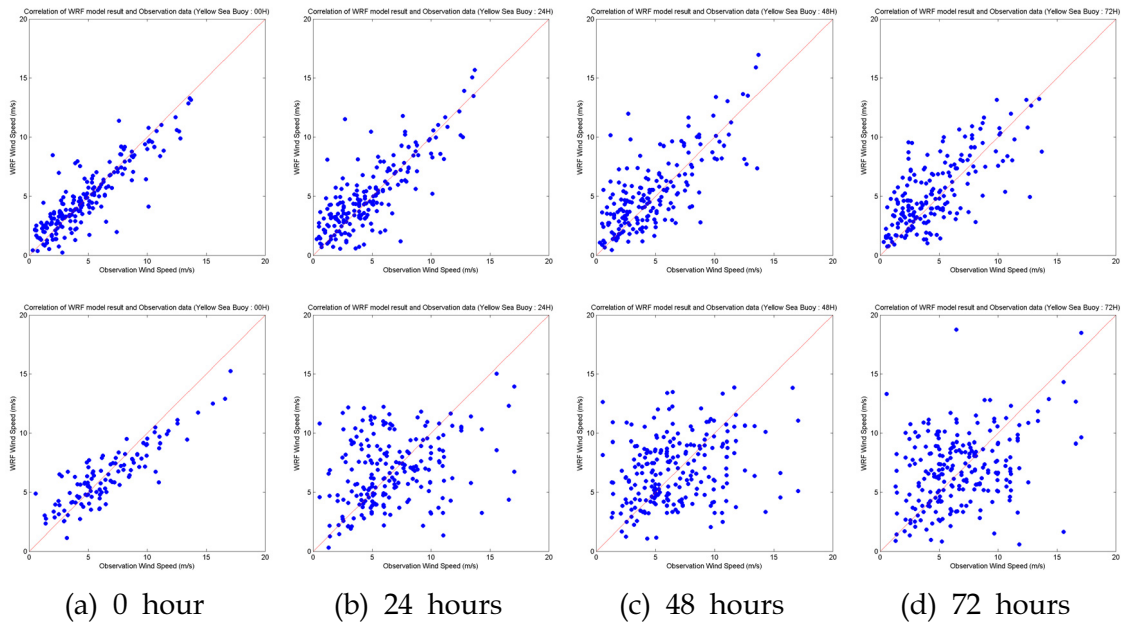


그림 5-7. Scatter plots of WRF results and observations of wind speed at Yellow Sea Buoy (top panels) and Ieodo Station (bottom panels) for forecasts of (a) 0 hour, (b) 24 hours, (c) 48 hours and (d) 72 hours

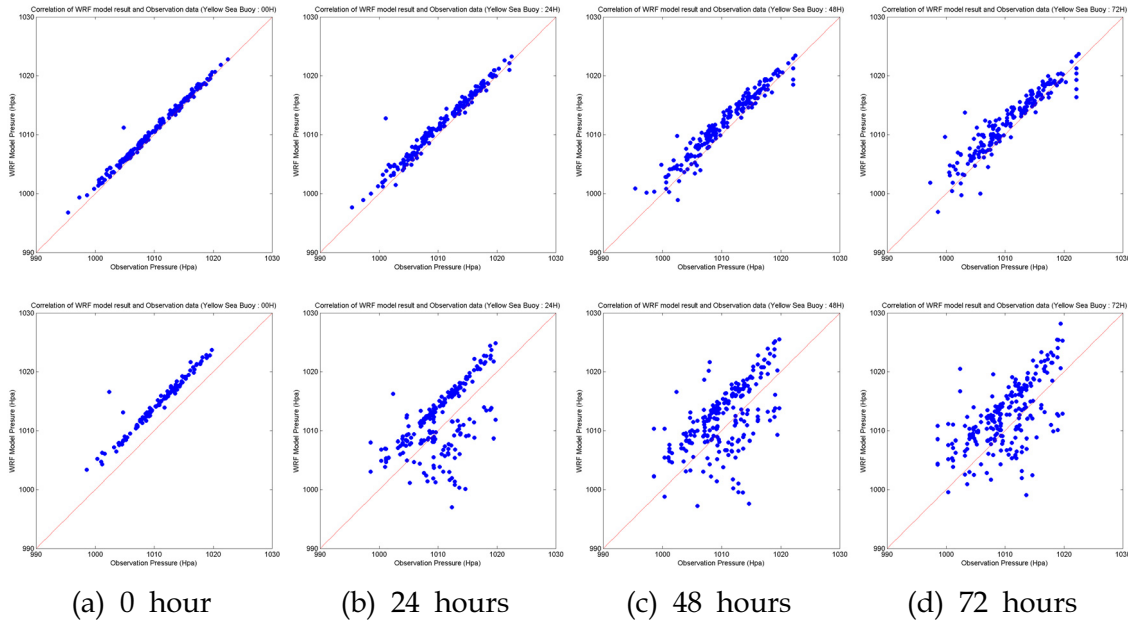


그림 5-8. Scatter plots of WRF results and observations of sea level pressure at Yellow Sea Buoy (top panels) and Ieodo Station (bottom panels) for forecasts of (a) 0 hour, (b) 24 hours, (c) 48 hours and (d) 72 hours

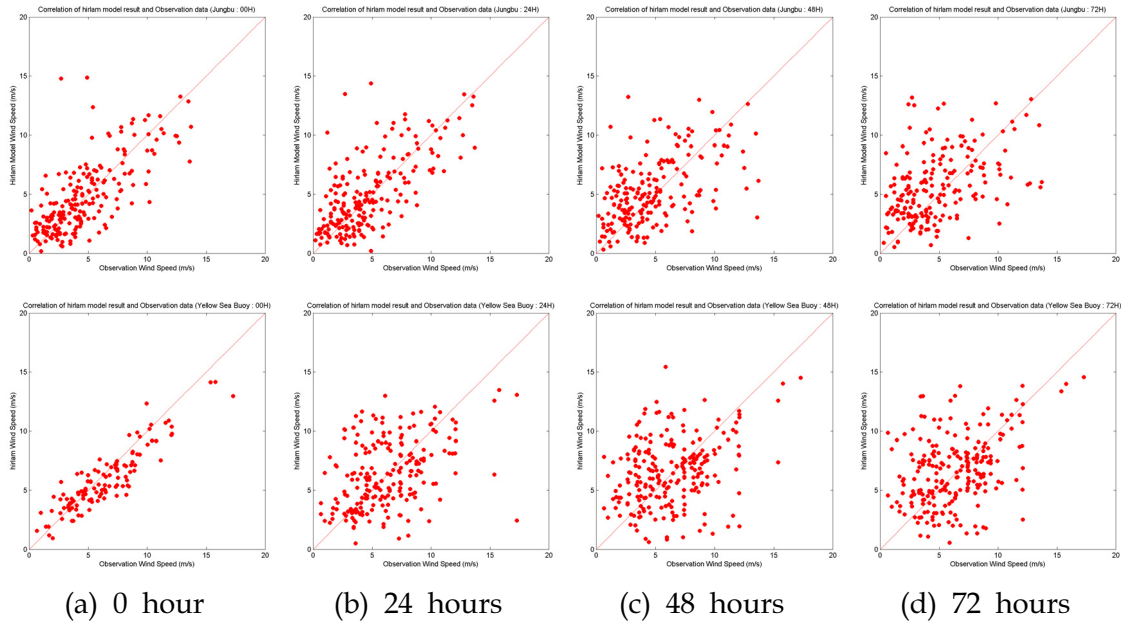


그림 5-9. Scatter plots of HIRLAM results and observations of wind speed at Yellow Sea Buoy (top panels) and Jeodo Station (bottom panels) for forecasts of (a) 0 hour, (b) 24 hours, (c) 48 hours and (d) 72 hours

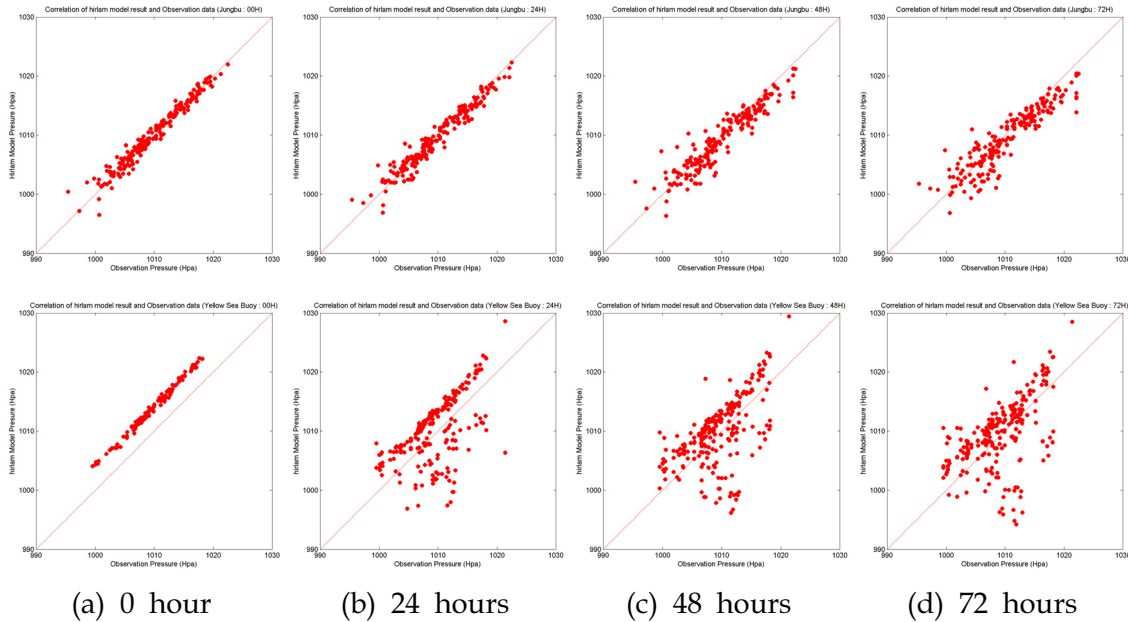


그림 5-10. Scatter plots of HIRLAM results and observations of sea level pressure at Yellow Sea Buoy (top panels) and Jeodo Station (bottom panels) for forecasts of (a) 0 hour, (b) 24 hours, (c) 48 hours and (d) 72 hours

표 5-3. Statistical analysis of forecasts by WRF and HIRLAM model

Variable	Forecasting time	WRF			HIRLAM		
		Bias	STD	SI	Bias	STD	SI
Wind	0	0.04	1.51	0.31	0.13	2.28	0.49
	24	0.33	1.90	0.40	0.32	2.49	0.53
	48	0.55	2.28	0.48	0.54	2.91	0.62
	72	0.72	2.28	0.49	0.87	3.18	0.68
Pressure	0	0.76	0.58	0.0006	0.21	1.05	0.0010
	24	1.15	1.07	0.0011	-0.27	1.34	0.0013
	48	1.46	1.39	0.0014	-0.71	1.95	0.0019
	72	1.49	1.94	0.0019	-0.90	2.33	0.0023

5.2.2 광역 파랑 예측시스템

방파제에서 침수 범람 예보는 먼저 해수면을 예측하고 해수면으로부터 파랑의 왕복 운동에 의한 도파고를 예측하여야 하는데 동해안 방파제의 경우에는 파랑의 왕복 운동에 의한 도파의 영향이 상대적으로 크기 때문에 이를 위한 방파제 입사파의 예측이 중요하다.

파랑 산출시스템의 핵심은 원하는 지점과 시간에 파랑을 생산할 수 있는 각종 수치 모델의 수립, 개발이며, 또 이를 실제 적용하는데 필요한 각종 입력자료 및 입력 자료의 생산 체제이다. 입사파의 산출을 위한 파랑모델과 또 원해에서 측정 또는 산출한 입사파랑을 항만 부근 방파제까지 변환시킬 수 있는 천해파랑 스펙트럼 변환 모델을 수립하여 체계적으로 연계되는 시스템이다.

중래의 연안공학에서는 바다의 파랑을 유의파 상당의 규칙파로 취급하여 파의 굴절, 회절, 천수, 쇄파, 마찰 소산 등에 의한 변형을 취급하고, 또 이 연안파의 구조물에 대한 영향도 규칙파로서 간주하고 파압계산 등에 적용하여 왔다. 잘 알려져 있는 것처럼 해양에서 발생하는 실제의 해파는 파고, 주기, 파향이 각양각색인 파의 복합으로서 매우 불규칙한 자연현상이기 때문에 파랑에너지의 분포를 주파수와 파향의 함수로 나타내는 소위 파향 스펙트럼의 개념이 도입되어 현재 파랑 예측에 활용되고 있다.

실제 해상상태는 여러 불규칙한 풍파와 너울이 복합적으로 구성되어 있으므로, 이러한 해상상태의 재현과 해석을 위해서는 에너지 스펙트럼을 고려한 파랑모델을 사용하여야 한다. 에너지 스펙트럼 모델은 해상상태를 주기와 파향에 따라 여러 개의 성분파로 분리하여, 각 성분파의 발달, 소산 및 전파와 성분파간의 에너지 교환 등을 수치 계산하는 것이다. DSA-5는 초기에 개발된 스펙트럼 모델로 성분파간의 비선형 에너지 교환은 무시하고 바람에 의한 에너지의 증가와 점성에 의한 에너지의 감소만을 고려하였다.

가. 이론적 배경

스펙트럼 파랑 모델은 성분파간의 비선형 에너지교환(energy transfer due to nonlinear wave-wave interactions)의 고려 방법에 따라 분류될 수 있다. 첫째, 성분파 사이의 에너지 교환을 고려하지 않는 파랑모델로서 선형 모델, 혹은 제 1세대 모델로 분류되며, DSA-5모델이 대표적이다. 둘째, 성분파간의 비선형에너지 교환을 불연속적인 각 성분파에 대하여 직접적으로 계산하지 않고 파라미터로 표현하여 고려하는 모델로서 파라미터 모델, 혹은 제 2세대 모델로 분류되며 대표적인 것이 HYPAMODEL이다. 파랑의 발생, 전파, 소산 및 성분파간의 비선형에너지 교환 등 파랑이론의 발달과 2차원 파향스펙트럼의 관측자료 축적 및 계산기의 계산 능력 향상에 따라 불연속적인 모든 성분파 사이의 비선형 상호작용에 의한 에너지 수송을 파라미터화

하지 않고 직접 계산하는 비선형모델, 혹은 제 3세대 모델이 개발되었으며, WAMDI Group에서 개발된 WAM 모델과 일본기상청에서 개발된 JWA3G 모델 및 NOAA의 Wave Watch III 등의 모델이 있다. 그러나 이러한 모델에서도 4개의 성분파가 공명조건을 만족하는 모든 조합에 대하여 비선형 에너지 수송을 계산하지 않고 가장 수송률이 큰 하나의 조합에 대해서만 고려하고 있다. 본 과업에서는 광역에서의 파랑추산을 위해 WAM모델을 사용하였다.

나. WAM모델의 개요

WAM모델은 WAMDI Group에서 개발된 제 3세대 모델로 계속적으로 개선이 이루어져 Cycle 4에 이어 최근에는 Cycle 4.52로 MPI 기법을 사용할 수 있도록 업그레이드 되었다. WAM모델은 성분파 사이의 비선형 상호작용에 의한 에너지 수송을 파라미터화하지 않고 직접 계산하는 이산형모델 (discrete model)로 미지수 개수가 HYPA 모델의 5개보다는 훨씬 많다. 이산형모델에서 미지수의 개수는 2차원 스펙트럼의 분할수와 같으며, 방향의 분할은 등간격이나 주파수의 분할은 저주파대의 해상도를 세밀하게 하기 위하여 지수적으로 나눈다. 일반적으로 파랑 모델의 격자의 바깥으로는 육지로 둘러싸여 있다고 가정되며, 육지/바다의 경계에서는 육지 방향으로의 에너지 flux는 없으며 바다 방향으로는 free advection된다고 가정된다.

WAM 모델의 기본방정식은 wave action의 평형방정식으로 다음과 같이 나타낸다.

$$\frac{dN}{dt} = \frac{\partial N}{\partial t} + \dot{z}_i \frac{\partial N}{\partial z_i} = S_m + S_{nl} + S_{ds} \quad (5-1)$$

여기서, 오른쪽항은 근원함수를 나타내며 바람에 의한 에너지 유입 (atmospheric input; S_m), 파랑성분간의 비선형 상호작용에 의한 에너지 수송

(energy transfer due to nonlinear wave-wave interactions; S_{nl}), 쇄파에 의한 에너지 소멸(energy dissipation due to wave breaking; S_{ds})로 구분할 수 있다.

바람으로부터 파랑으로의 에너지 유입항에 대하여는 Phillips(1957)과 Miles (1957)의 연구가 주목할 만하며 두 결과를 결합하면

$$S_{in}(\mathbf{k}) = \alpha + \beta F(\mathbf{k}) \quad (5-2)$$

로 된다. 윗 식에서 α 는 풍파(wind sea)의 발생에 관한 Phillips(1957)의 공진기구에 해당한다. 해상을 부는 바람의 무작위 압력변동(random pressure fluctuation)의 공간규모와 전파속도가 각각 성분파의 파장과 위상속도와 일치하면 공진(resonance)이 발생하여 에너지 평형방정식이 $dF/dt \simeq \alpha$ 로 되어 파랑에너지는 시간에 비례하여 증가한다. 그러나 실제로 해양파의 발달은 시간에 비례하지 않기 때문에 Phillips의 공진이론은 파랑의 발달 단계보다는 오히려 파랑의 초기 생성 단계에서 중요한 것으로 생각된다.

한편 β 는 Miles(1957)의 불안정 기구에 상당한다. 해상에 이미 파랑이 존재할 때 해상풍의 연직방향 전단이 있는 경우 파랑의 위상속도와 풍속이 같게 되는 합치층(critical layer)에서 기류의 불안정이 발생하고 이에 따라 바람의 운동량이 연직하방으로 수송되기 때문에 바람의 에너지가 파랑으로 효율적으로 전달된다. Miles(1957)의 불안정 기구에 따르면 에너지 평형방정식은 $dF/dt \simeq \beta F$ 로 되어 파랑의 에너지는 시간에 대하여 지수함수적으로 증가한다. 실제로 해양파의 발달도 시간에 대하여 지수함수적인 경우가 많기 때문에 Miles 이론으로 풍파의 발달과정이 이해되나, 관측된 자료에 의하면 풍파의 발달률 β 는 Miles 이론의 예측치와 큰 차이가 있기 때문에 Miles의 전단 불안정기구(shear instability mechanism)만으로 풍파의 발달을 충분히 설명할 수 없다. 그러므로 풍파의 성장 과정은 Phillips와 Miles의 두 이론을 결

합한 형태를 사용하는 것이 대부분이며 α 와 β 는 해양파의 관측 또는 풍동(wind tunnel)실험으로부터 경험적으로 결정되며 이에 대한 연구는 비교적 많이 수행되어 왔다(Snyder et al., 1981; Mitsuyasu and Honda, 1982; Hsiao and Shemdin, 1983 등).

Phillips의 공진기구는 풍파의 발생 단계에서만 기여하는 것으로 이해되고 있으므로 파랑모델의 초기치로서 전일의 예보치 또는 약풍역의 JONSWAP 스펙트럼을 사용하는 경우에는 $\alpha = 0$ 으로 되어 Phillips의 공진기구는 무시되고 Miles의 전단불안정기구만을 고려하게 된다.

파랑 모델에서 파랑은 제1차 근사로서 파수가 다른 무한히 많은 성분파가 무작위 위상으로 중첩된 것으로 표현된다고 가정한다(선형이론). 그러나 표면파의 기본방정식으로 되돌아 와서 섭동해석(perturbation analysis)을 하면 성분파간의 비선형 상호작용(nonlinear wave-wave interaction)에 의하여 에너지 수송이 일어남을 알 수 있다. Phillips(1960)은 수면 중력파의 비선형 상호작용에 의한 공진은 파형경사의 2계(second order)에서 발생하지 않고 3계(third order)에서 일어남을 밝혔으나 에너지 수송량은 파랑의 발달 및 감쇠와 비교하면 매우 작은 양이었다. 그 후 Hasselmann(1962)은 5계(fifth order) 섭동해석을 행하여 Phillips의 이론을 4계까지 확장한 결과 비선형에너지 수송항도 무시할 수 없음을 발견하고 공진조건을 만족하는 4개의 성분파 간의 비선형에너지 수송을 정식화하였다. 비선형 수송항은 이른바 Boltzmann 적분으로 표현된다.

파랑에너지 스펙트럼 모델에서 물리적으로 가장 이해가 부족한 현상이 쇄파에 의한 에너지 소산과정이다. 심해의 경우 물의 점성과 쇄파가 파랑에너지 소산의 주요 원인이다. 전자는 지속적이지만 후자는 간헐적인 소산 기구이다. 점성에 의한 에너지 소산은 주기의 4승에 반비례하기 때문에 파장이 짧은 고주파의 중력파와 표면장력파의 감쇠에서 중요하지만 장파에서는 보

통 무시된다. 대규모 광역 파랑 모델은 통상적인 중력파가 관심의 대상이 되므로 여기서는 쇄파에 의한 소산기구만을 고려하기로 한다. 쇄파에 의한 에너지 소산을 규명하기 위한 실험적, 이론적 연구가 1960년대 이후 많이 수행되어 왔으며, 대표적인 연구로서는 Duncan(1981)의 실험연구와 Longuet-Higgins and Cokelet(1978)의 이론연구가 있으나 이들은 모두 단순파에 관한 것이다.

불규칙파의 쇄파소산을 계산하기 위한 동력학 이론이 없기 때문에 다음과 같은 근사이론들이 개발되어 파랑 수치 모델에 사용되어 왔다.

- (1) 백파모형(whitecap model)
- (2) 준포화모형(quasi-saturated model)
- (3) 확률모형(probability model)

WAM모델은 간단히 말하면 2차원 파랑스펙트럼의 보존방정식을 시간적 분하여 시공간적으로 추정하는 것이다. 2차원 스펙트럼 $F(f, \theta)$ 는 연속적인 주파수와 방향으로 표시할 수는 없으므로, 유한개의 주파수와 방향으로 차별화한다. 주파수의 차별은 일반적인 스펙트럼 분석에서 사용되는 선형적인 차별이 아니라, 저주파수대의 해상도를 더 세밀하게 하기 위해 지수적으로 차별화한다. 즉,

$$f_{i+1} = Af_i \quad (5-3)$$

$$f_{\max} = A^{ML-1} f_{\min}$$

여기서, f_{\min} 과 f_{\max} 는 주파수 영역의 최대 및 최소값이며, ML 은 차별화된 주파수의 band 수이다.

근원함수항과 전파항은 각기 서로 다른 수치해석법과 시간간격으로 계산

되어 진다. 일반적으로 고주파 성분은 역학적인 적응시간이 저주파 성분보다 빠르기 때문에 원천함수의 시간적분에는 고주파 성분의 역학적 적응시간보다 큰 시간간격을 사용할 수 있도록 음해법(implicit scheme)을 사용한다. 그러나 전파항에 대해서는 1차 풍상차분식(first order upwind scheme)을 사용한다.

원천항이 없는 경우 1차원의 경우 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\frac{\partial F}{\partial t} = - \frac{\partial \Phi}{\partial x} \quad (5-4)$$

여기서 $\Phi = C_g F$ 이며 C_g 는 군속도이다. 위 식에 대한 1차 풍상차분식은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} \Delta F_j &= - \frac{\Delta t}{\Delta x} (\Phi_{j+1/2} - \Phi_{j-1/2}) \\ \Phi_{j+1/2} &= \frac{1}{2} [v_j + |v_j|] F_j + \frac{1}{2} [v_j - |v_j|] F_{j+1} \end{aligned} \quad (5-5)$$

여기서 Δx , Δt 는 각각 공간과 시간의 간격이며 $v_j = 0.5(C_{g,j} + C_{g,j+1})$ 는 평균 군속도이다. 일반적으로 이산화된 2차원 스펙트럼을 수치모의하는 경우에는 살수효과(sprinkler effects)라고 하는 바람직하지 못한 현상이 나타난다. 이러한 현상을 완화시키기 위하여 인위적인 수치분산(artificial numerical diffusion)을 이용한다.

2차 leap frog scheme은 상대적으로 적은 수치 diffusion을 갖으나, 경도가 큰 지역에서는 음의 에너지가 나타날 수 있다. 이러한 비실제적인 현상을 막기 위해 diffusion 항이 필요한 데, 그 크기가 1차 upwind scheme 의 수치 diffusion와 비슷한 정도이어서, 결국 두 scheme 이 비슷한 결과를 나타

낸다. 다만, 2차 scheme 의 장점은 전파방향에 더 무관하다는 것이며, 1차 scheme에서는 남북 또는 동서로 전파되는 파의 diffusion이 뚜렷이 차이를 보이고 있다. 그럼에도 불구하고 두 scheme의 차이는 일반적으로 작다.

1차 scheme과 더불어 2차 scheme을 고려하는 주된 동기는 diffusion을 줄이려는 것이 아니라, 조정할 수 있도록 하는 것이다. 다른 수치적분 문제와 달리, 스펙트럼 파랑모델의 최적의 전파 scheme은 수치 diffusion을 줄이기 위해 설계되는 것이 아니라, 모델의 스펙트럼 해상도와 연관되어 있는 수치적 dispersion 에 맞추어져 있다. 서로 다른 파랑성분의 전파속도에 따른 dispersion은 전파시간과 거리에 선형적인 반면, 대부분의 전파 scheme은 전파시간과 거리의 평방근에 비례하도록 되어있다.

전파향이 없는 경우의 음해법은 다음과 같은 차분식으로 쓸 수 있다.

$$F_{n+1} = F_n + \frac{\Delta t}{2}(S_{n+1} + S_n) \quad (5-6)$$

여기서 S_{n+1} 을 Taylor 전개하여 위 식에 대입하여 정리하면 다음과 같다.

$$\Delta F = \frac{1}{2} \Delta t [S_n(u_*^n) + S_n(u_*^{n+1})] [1 - \frac{1}{2} \Delta t \Lambda_n(u_*^{n+1})]^{-1} \quad (5-7)$$

여기서 u_* 는 마찰속도이며, Λ_n 은 $\partial S_n / \partial F$ 의 선형요소이다.

대부분의 경우, 시간간격을 3분으로 하여 explicit scheme을 사용한 것과 시간간격을 20분으로 하여 implicit scheme을 사용한 결과는 거의 일치하였다.

일반적으로 파랑모델의 격자는 육지로 둘러싸여 있다고 가정된다. 그래서 육지방향의 에너지 flux는 없으며, 바다방향으로는 free advection이라는

경계조건이 사용된다. 대양에서 파랑분포의 규모는 기압분포의 규모에 따르며 대략 1000km 정도의 크기를 갖는 반면, 연안에서는 지형과 해저 마찰 등의 영향으로 그 규모가 작아진다. 모든 규모를 포함하는 파랑모델은 컴퓨터의 용량의 제한으로 인해 실용적이지 못하다. 대양에 대해 고해상도의 파랑모델을 적용하는 것은 계산시간의 낭비이다. 이러한 문제의 해결책은 여러 가지 방법이 있으며, 가변적인 격자 간격을 사용하는 것이 그 하나이다. 즉, 대양에서는 큰 격자를 구성하며, 연안에서는 작은 격자를 사용하는 것이다. 작은 격자의 경계에서의 격자점과 일치하는 큰 격자에서의 모든 격자점에서 2차원 스펙트럼이 매 시간간격마다 저장된다. 저장된 스펙트럼은 작은 격자에서 사용되는 공간 및 시간간격에 맞도록 내삽된다. 이때, 스펙트럼을 직접 선형으로 내삽하지 않고, 평균 주파수와 평균 파향을 선형 내삽한 후 이에 상응하는 스펙트럼을 재 구성하는 방법이 사용된다.

나. WAM 모델의 구성

WAM 모델은 다음의 3개의 부분으로 나누어진다.

- 1) pre-processing programs
- 2) processing programs
- 3) post-processing programs

Pre-processing programs 에는 다음의 두 개의 program이 있다.

- PREPROC
- PRESET

1) Program PREPROC

PREPROC는 WAM 모델에 사용되는 시간에 무관한 모든 정보를 만든다. 즉 수심자료와 격자의 범위 및 간격과 주파수와 방향을 몇 개로 구분할 것인지 결정한다. 해류의 영향을 고려할 것인지와 고려한다면 해류자료도 주어지게 된다. 또한 세부격자를 구성할 것인지와 세부격자의 범위 및 간격

도 결정한다.

2) Program PRESET

PRESET은 WAM 의 cold start 에 필요한 초기 파랑장을 생성한다. 모든 해상격자점에서 JONSWAP 스펙트럼이 사용될 것인지 cos 제곱의 방향분포를 갖는 fetch 법칙에 의하여 초기 바람장으로부터 계산될 것인지를 선택할 수 있다.

Processing programs 에는 다음의 두 개의 program이 있다

- CHIEF
- BOUINT

3) Program CHIEF

CHIEF는 실질적인 주 program이다. 원하는 계산기간 등 시간과 관련한 모든 정보가 주어지게 되며, 스펙트럼의 보존방정식이 수치적으로 시간적분된다. 다음은 프로그램에서 선택적으로 사용할 수 있는 사항이다.

- 전파항의 계산을 직각좌표계 또는 구면좌표계
- 천해 또는 심해
- 수심과 해류에 의한 굴절의 고려
- 바람장의 시간 내삽 여부
- 자료를 저장하기를 원하는 격자점 및 시각

출력자료는 전 격자점에서의 유의파고, 평균주기, 평균파향, 마찰속도, 풍향 및 peak frequency, drag coefficient. wave stress 와 swell 의 파고, 평균주기, 평균파향 및 풍파의 방향이며, 원하는 격자점에서의 스펙트럼 및 swell 스펙트럼이다.

4) Program BOUINT

BOUINT은 큰 격자의 스펙트럼 결과로부터 세부격자의 경계조건에 필요한 스펙트럼을 시간적으로 내삽하여 생성한다. 따라서 이 프로그램은 nested grid 가 사용될 때만 수행된다. Post-processing programs 에는 다음의 네 개의 program이 있다: 1) PGRID, 2) PSWGRID, 3) PSPEC, 4) PSWSPEC.

PGRID와 PSWGRID는 processing program의 결과로부터 원하는 시각에 대해 각각 풍파와 swell의 전 격자점에서의 정보를 출력한다. PSPEC와 PSWSPEC는 원하는 격자점에 대해 각각 풍파와 swell의 스펙트럼의 정보를 출력한다.

다. 동해 광역 심해파 예측

2세대 파랑 모델인 Hybrid Parametric 모델과 이를 천해로 확대한 제한된 수심에서의 Hybrid parametric 모델은 비교적 빠른 계산 속도로 파랑 발생, 전파, 소산의 여러 과정을 정확히 계산하는 장점이 있어 파랑 예보에 효과적으로 활용되어 왔다. 태풍파 그리고 너울성 파랑 등에 대해 더욱 정확한 파랑 예측을 위해 3세대 모델이 수립되었으니 계산 시간이 많이 소요되어 불편 했었는데 최근 MPI 가능한 WAM 4.52모델이 도입되어 빠른 계산이 가능하게 되었다. 3세대 파랑모델은 스펙트럼 형태에 대한 가정 없이 비선형 파랑 상호작용을 계산하기 때문에 적용 범위가 넓으며, 또 천해역까지 확대할 수 있어 이를 도입하여 한반도 주변해역에 수립하였다. 광역의 파랑 모델의 결과를 이용하여 연안 모델의 입력으로 바로 사용할 수 있게 nesting시켜 계산할 수 있도록 구성하여 광역 파랑 산출과 더불어 천해파 산출에도 편리하게 이용할 수 있게 했다.

격자 크기가 위도 및 경도 각각 1/6도(약 18 km)로 수립되어 이용해 오던 것을 1/12도로 격자 크기를 1/2로 줄여 더욱 안정적인 산출이 되게 했다. 격자망은 그림 5-11에서와 같으며, 격자 범위와 개수는 다음과 같다.

범위 : 115.0°E ~ 145.0°E, 20.0°N ~ 52.0°N

개수 : 360 × 384 (1/12°)

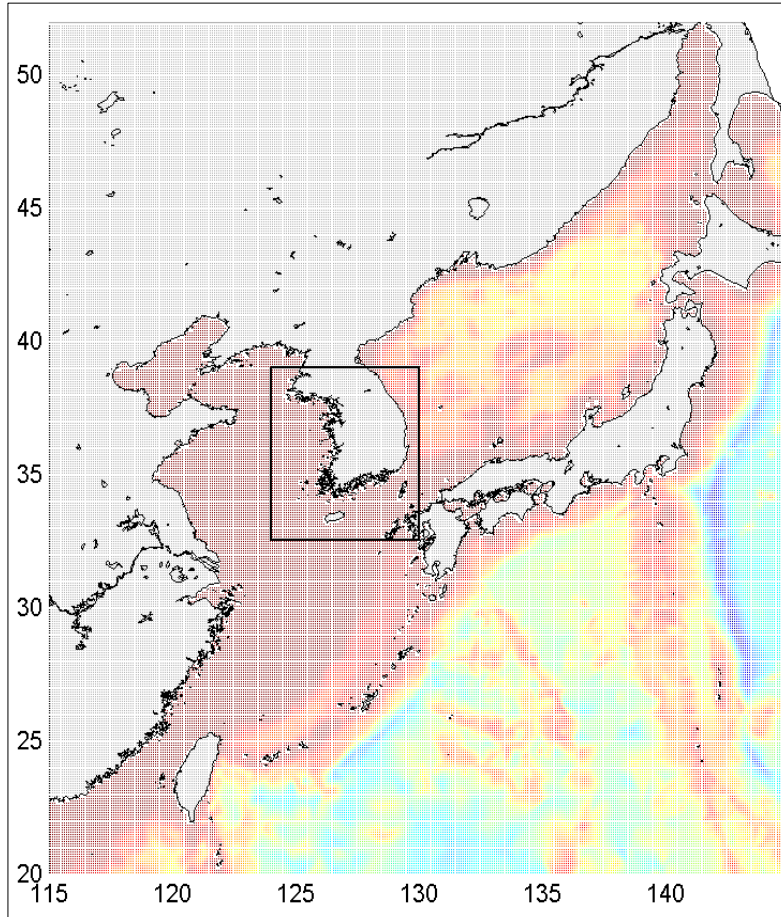


그림 5-11. 광역 파랑 예측 격자망

기상 입력 자료는 일반적인 경우 NCEP-WRF 기상 모델에 의해 정밀 격자망의 해상풍 산출 자료를 입력 자료로 사용하고 태풍의 경우는 해상의 대기경계층 (Planetary Boundary Layer; PBL) 내에서의 물리적인 과정을 포함한 원시운동방정식 (Primitive Equation of Motion)을 수치적으로 해석할 수 있는 TP96 모델을 이용한다.

5.2.3 방파제 천해 입사파의 예측시스템

파랑이 해안에 가까워짐에 따라 더욱 많은 천해 영향을 받게 되며, 특히 수심의 제한으로 쇄파가 일어나 궁극적으로 소산된다. 연안 국지의 파랑을 구하기 위하여 이러한 광역 파랑모델에 각종 천해 과정을 포함시켜 구하는 것은 비경제적이고 또 한계가 있어 광역 파랑모델의 결과를 2차원 파랑스펙트럼의 천해변환모델의 입력자료로 사용하여 정밀한 연안 국지파랑자료를 산출하는 시스템을 구성하였다. 적용한 천해 파랑 모델은 SWAN 모델을 이용했다. SWAN 모델은 수치 파랑 모델로서 주어진 바람, 해저면 및 해류 조건으로부터 연안역, 호수 및 하구의 파랑을 계산하는데 이 모델의 기본방정식은 파랑작용의 평형방정식이며 사용되는 원천항(source terms)에 따라 제 1 세대, 제 2 세대 및 제 3 세대 모델로 분류된다. SWAN 모델은 전파과정(propagation processes)에서 공간좌표 상에서의 이류 수송(advection), 수심과 흐름에 의한 굴절 현상(refraction), 수심과 흐름에 의한 천수 현상(shoaling), 반대 흐름에 의한 파랑의 블록화 및 반사(blocking and reflection)등을 고려하고, 바람에 의한 파랑에너지 생성, 백파, 쇄파, 저면 마찰 등에 의한 파랑에너지 소산 등의 원천항을 고려한다.

주문진항 일대 천해 파랑 모델의 격자 크기는 약 60 m 이다. 격자망은 그림 5-12에서와 같으며, 격자 범위와 개수는 다음과 같다.

범위 : 128.75°E ~ 129.00°E, 37.75°N ~ 38.00°N

개수 : 450 × 450 (1/1800°)

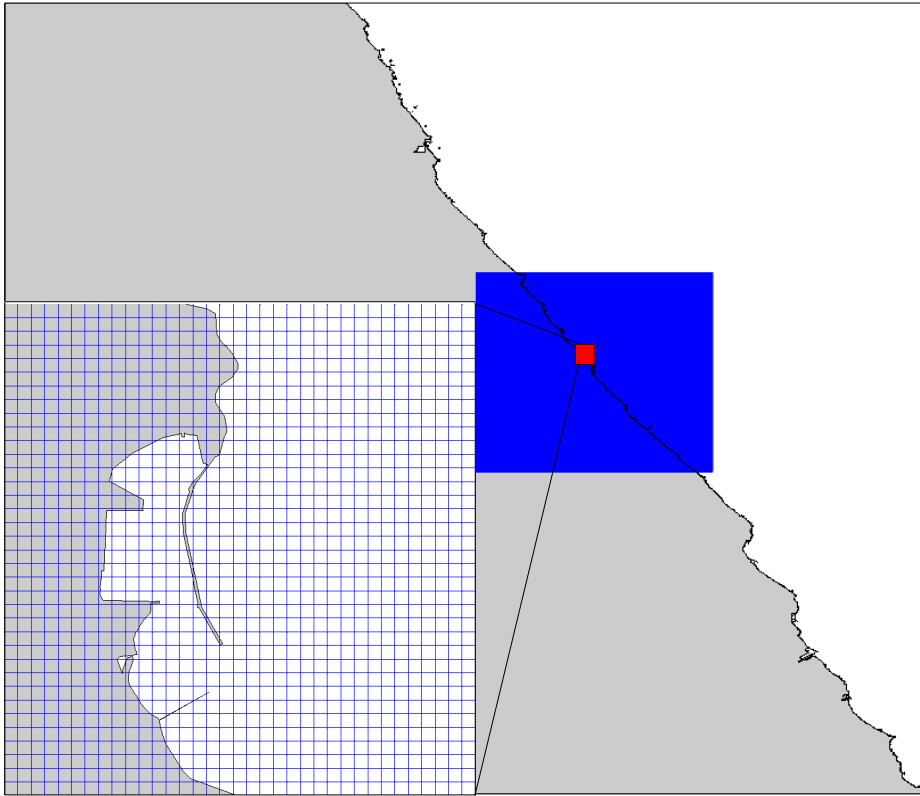


그림 5-12. 주문진항 일대 정밀 격자 천해파 모델 격자망

5.3 동해 파랑 예측자료의 비교 및 검증

가. 과거 월파사고 발생시 예측모델 검증

과거 방파제 인명 피해를 준 경우에 대해 적용하여 WAM 4.52를 적용하였다. 그림 5-13은 파랑관측 자료의 정점 위치를 나타낸 것이며, 그림 5-14 ~ 5-16은 파랑 모델을 주파수와 방향 밴드의 세분화한 영향을 테스트한 예이다. 이 예에서 보는 바와 같이 수립된 WAM 4.52 모델에 의한 파랑 산출은 상당히 정확하게 파고의 변화를 시뮬레이션 할 수 있음을 보여 주고 있으며, 주파수 밴드수의 증대 및 방향 밴드수의 증가에 대해 산출 결과의 변화는 크지 않는 것으로 나타났다.



그림 5-13. KORDI 파랑 관측 정점

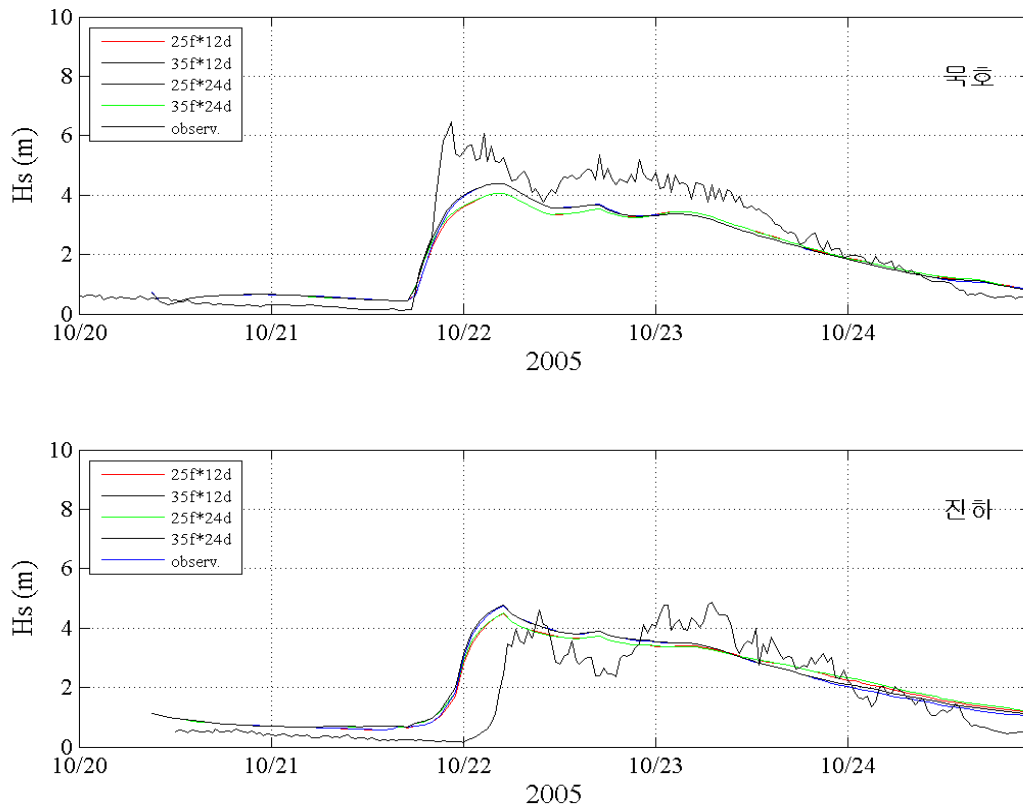


그림 5-14. 2005년 방파제 인명 사고시 관측 정점에서의 WAM에 의한 파랑 산출 결과와 파랑 관측 자료와 비교 예 (묵호, 진하)

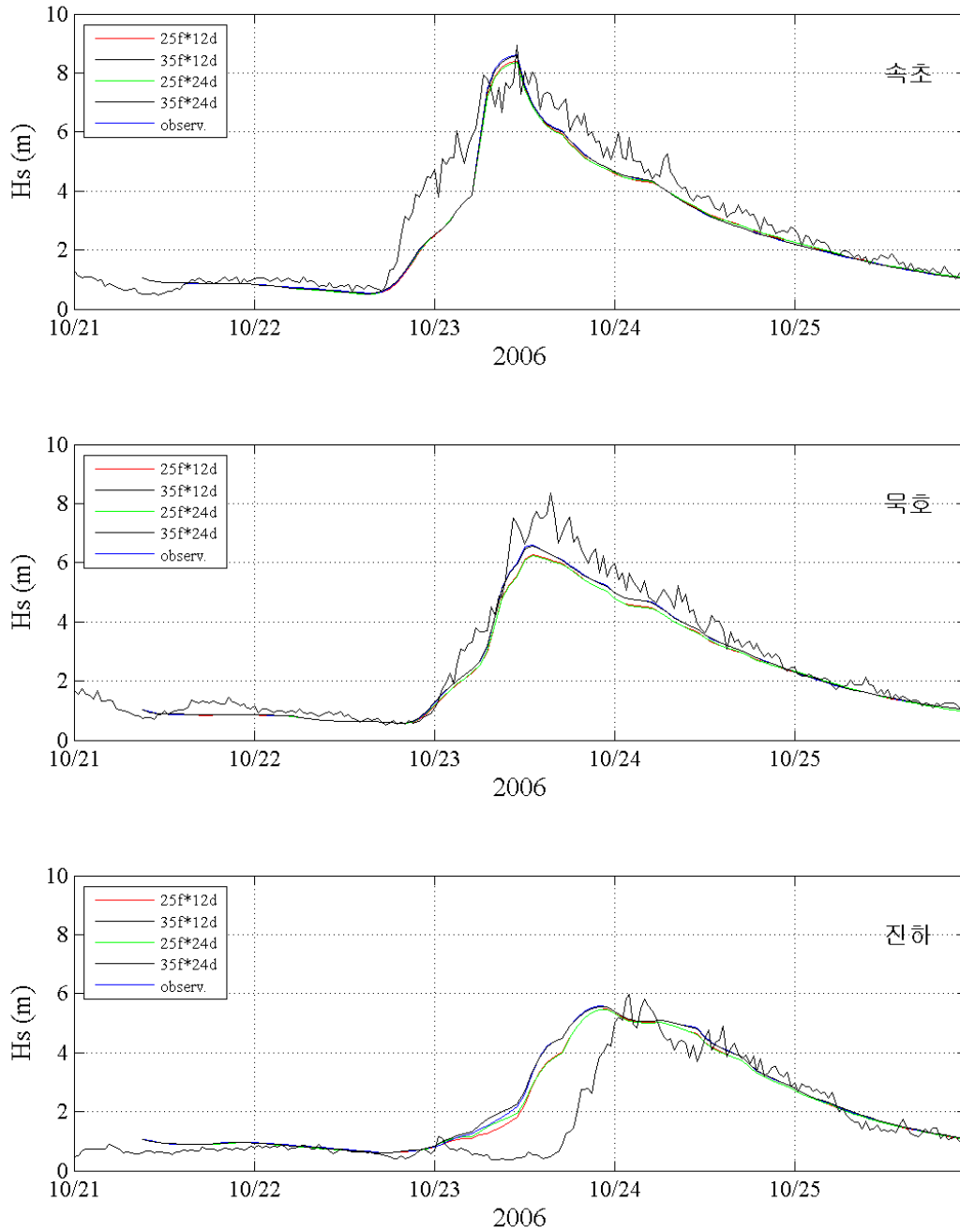


그림 5-15. 2006년 방파제 인명 사고시 관측 정점에서의 WAM에 의한 파랑 산출 결과와 파랑 관측 자료와 비교 예 (속초, 묵호, 진하)

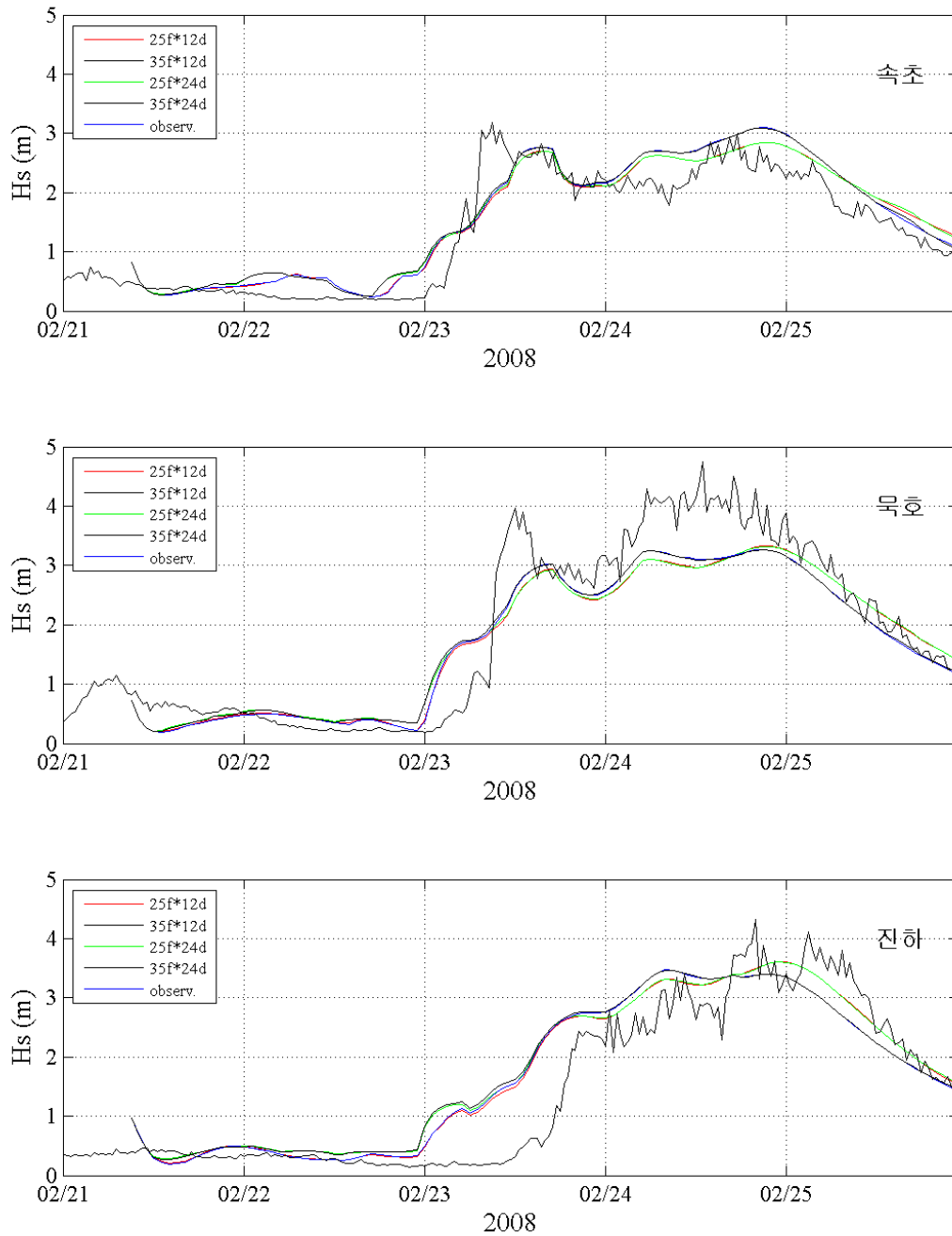
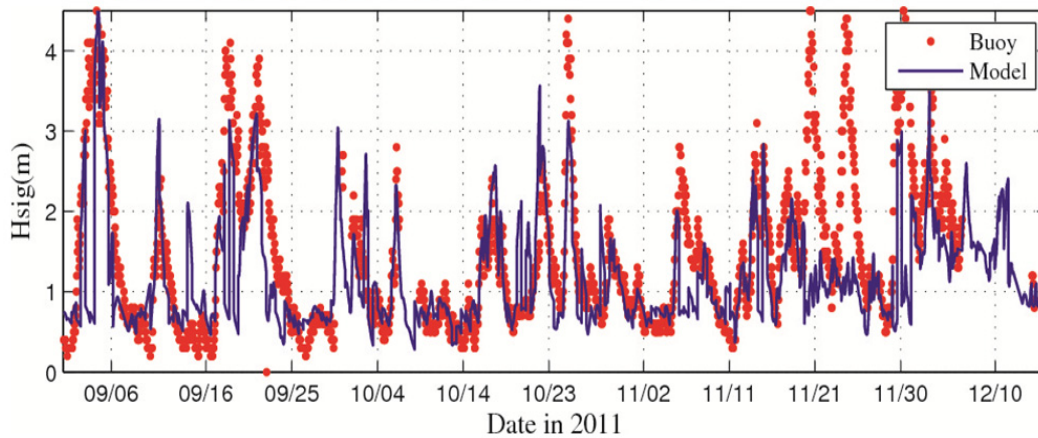


그림 5-16. 2008년 방파제 인명 사고시 관측 정점에서의 WAM에 의한 파랑 산출 결과와 파랑 관측 자료와 비교 예 (속초, 묵호, 진하)

나. 사업기간 중 심해파 및 입사파 예측자료 검증

사업기간 중 파랑 예측시스템에 의해 생산된 예측자료의 정확성 및 신뢰성을 검증하기 위하여, 동해 주문진항 먼 바다에 위치한 기상청 부이의 파랑 관측자료와 주문진항 방파제 전면에 설치한 수압식 어레이 파향파고계에 의해 관측한 자료를 비교하였다 (그림 5-17 ~ 그림 5-19).

기상청 “동해” 부이 관측 결과와 비교 (2011년 9월 ~ 2011년 12월)



수압식 파고계 관측 결과와 비교 (2011년 9월 ~ 2011년 12월)

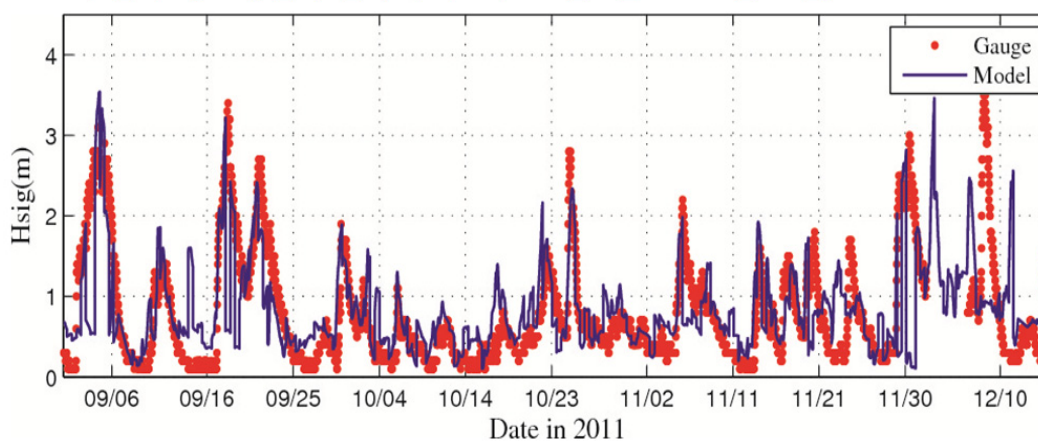
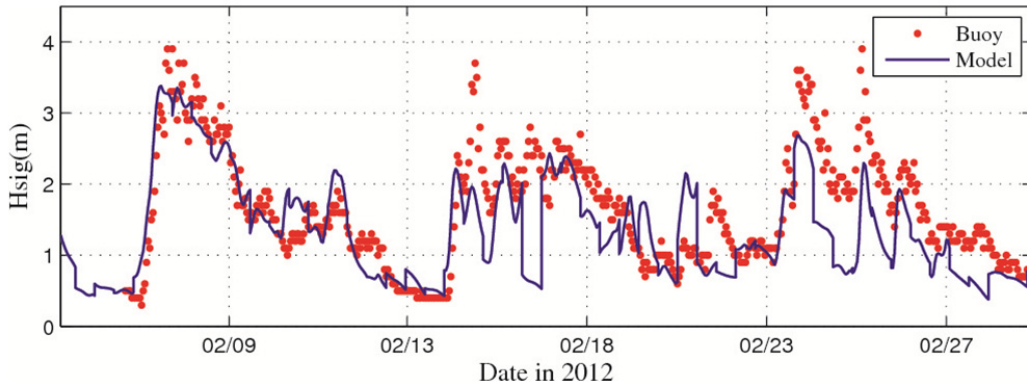


그림 5-17. 동해 심해파 및 방파제 입사파 예측자료와 실측자료의 비교 검증 (2011. 09 ~ 2011. 12)

기상청 “동해” 부이 관측 결과와 비교 (2012년 2월)



수압식 파고계 관측 결과와 비교 (2012년 2월)

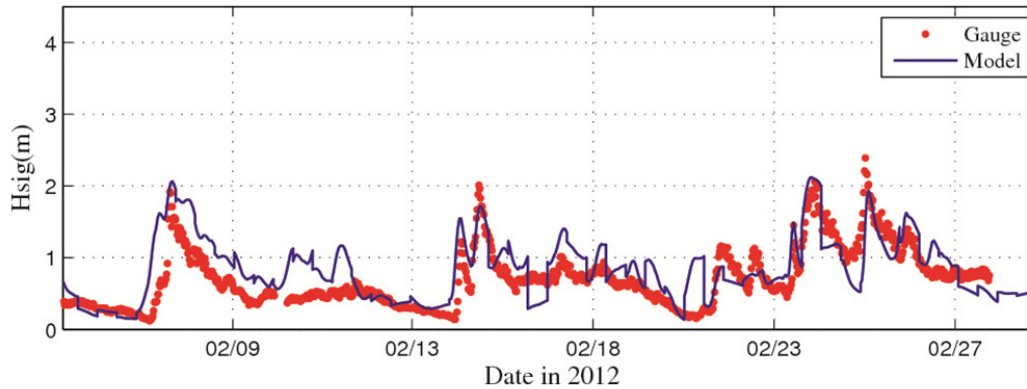


그림 5-18. 동해 심해파 및 방파제 입사파 예측자료와 실측자료의 비교 검증 (2012. 02. 01 ~ 2012. 02. 02)

동해 먼바다에서 예측자료는 기상청 부이 관측자료와 비교했을 때, 오차가 비교적 크게 나타나는 것을 볼 수 있다. 이는 기상 예측자료의 불확실성 및 파랑 예측모델에서 심해파와 관련된 검증되지 않은 불확실한 파라미터의 사용으로 계산과정에서 오차가 기인한 것으로 사료된다. 하지만, 연안에서 입사파의 예측자료의 경우는 오차가 상당히 감소되었으며, 전체적인 예측자료의 추세적 경향이 실제 관측자료와 잘 일치하는 것을 알 수 있다. 연안에서는 예측모델들의 검증을 위한 관측자료가 용이한 관계로, 연안으로 올수록 기상 예측자료가 정확해 지고, 이에 따라 천해파 계산에서도 정확성이 높아지는 것으로 사료된다. 그림 5-19에서도 비슷하게, 과업기간 중 다른 시기에 대해서 연안에서 입사파 예측자료의 정확성이 높은 것을 알 수 있다.

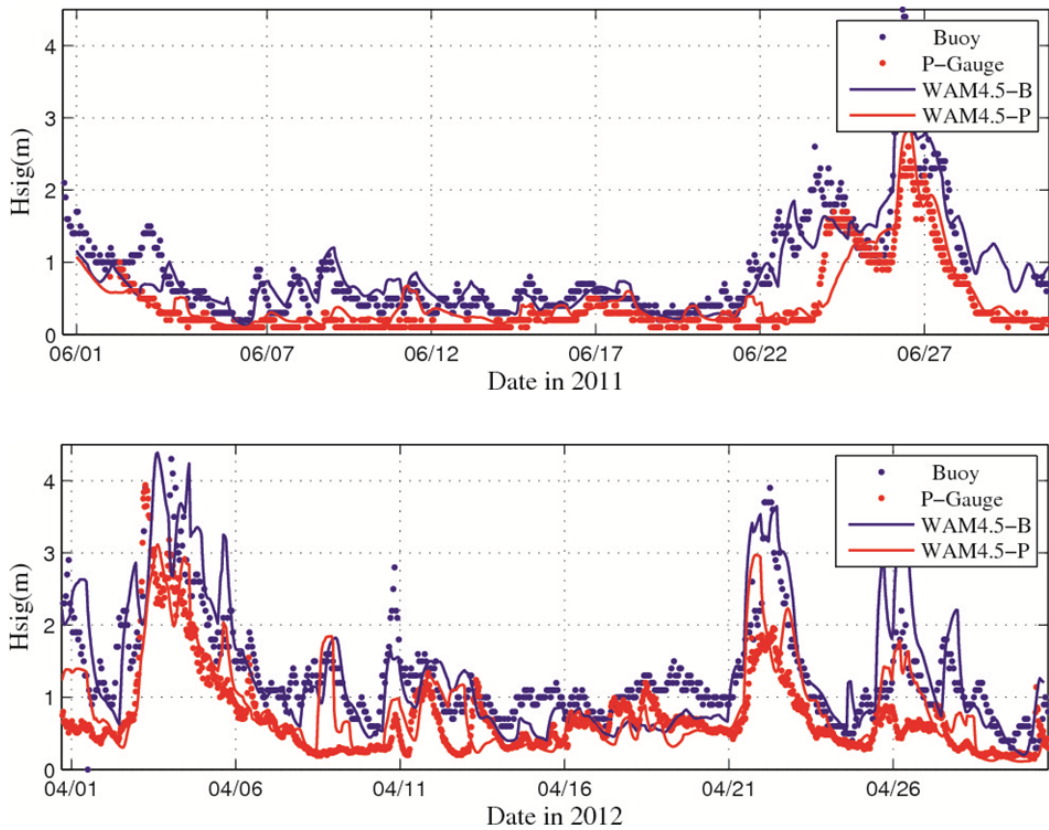


그림 5-19. 동해 심해파 및 방파제 입사파 예측자료와 실측자료의 비교 검증 (2011. 06월 및 2012. 04월)

요약하면, 파랑 예측시스템에 의해서 생산된 예측자료는 관측자료와 비교하여 비교적 잘 일치하고 있으며, 연안에서는 먼 바다에서의 예측자료보다 정확도가 더 높아진 것을 볼 수 있었다. 특히, 연안에서 파고가 증가할 때 예측자료 또한 파고가 증가하는 경향을 잘 묘사하고 있어, 연안에서 입사파 예측에 큰 문제가 없어 보인다.

5.4 방파제 도파 예측자료의 비교 및 검증

방파제 전면 입사파와 방파제 경사면에서 도파의 동시 관측 자료를 활용하여 반 경험적인 도파 예측 모델을 산출하고, 이로부터 방파제 입사파 예보 결과로부터 방파제에서 도파, 월파를 예측할 수 있다. 방파제 인명 피해 저감 예경보 시스템에서는 방파제에서 도파의 정량적 예보와 이로부터 월파의 유무까지만 예측하고 정량적인 월파의 예보는 고려하지 않았다.

5.4.1 도파 및 월파 추산모델

해안에서 도파에 의한 인명 피해는 해변에서 도파에 의한 피해도 종종 있지만 많은 경우가 방파제에서 도파에 의한 피해가 많다. 방파제도 사면 경사 방파제와 직립 구조물에 의한 방파제로 나눌 수 있는데 사면 경사 방파제가 많다. 해수욕장 등 해변에서, 경사 사면 구조물(방파제 등)에서 그리고 직립 구조물(방파제 등)에서 도파 추산 방법에 대해 조사 분석하여 예측 시스템을 수립하였다. 여기서는 동해안의 주문진항 등 많은 방파제에 해당된 사면, 비투과 방파제에서 도파를 중심으로 예측모델을 수립하였다.

유의파고에 대한 도파의 비, 즉 상대 도파고 R/H_s 는 주로 breaker 파라미터(쇄파대 similarity 파라미터) ξ_o 에 선형적인 관계로 제시된다. 도파고 산정에 적용할 수 있는 일반적인 공식은

$$R_{u2\%}/H_s = 1.75 \gamma_b \gamma_f \gamma_\beta \xi_o \quad (5-8)$$

여기서,

$R_{u2\%}$ = 2% 초과 도파의 연직 높이

H_s = 유의파고

ξ_o = Breaker 파라미터

γ_b = berm의 영향 보정 상수

γ_f = 사면의 조도 영향 보정 상수

γ_β = 파랑 입사각의 영향 보정 상수

Ahren(1981)의 실험 자료 분석 결과로부터 그림 5-20과 같은 관계를 보인다.

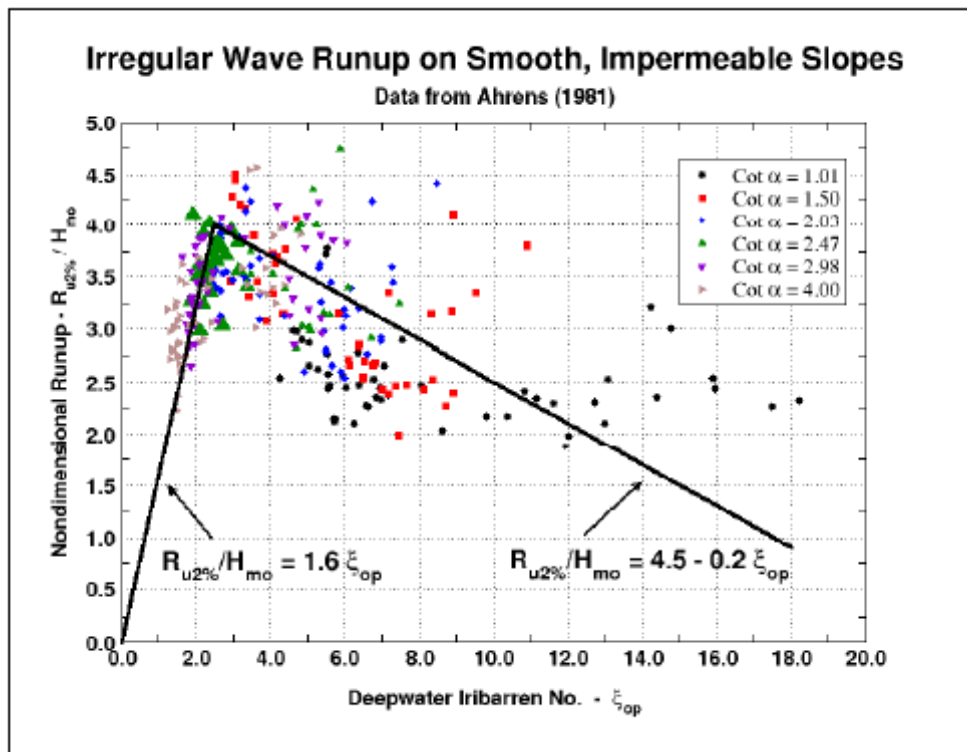


그림 5-20. ξ_{op} 에 따른 $R_{u2\%}$ (Ahrens, 1981)

$$\frac{R_{u2\%}}{H_{m0}} = \begin{cases} 1.6 \xi_{op} & \text{for } \xi_{op} < 2.5 \\ 4.5 - 0.2 \xi_{op} & \text{for } \xi_{op} > 2.5 \end{cases} \quad (5-9)$$

여기서, $\xi_{op} = \frac{\tan \alpha}{\sqrt{H_{m0}/L_{op}}}$

$R_{u2\%} = 2\%$ 초과 도파의 연직 높이

$H_{m0} =$ 유의파고(파랑 스펙트럼 에너지에서 계산)

$\xi_{op} =$ Peal 주기 T_p 에 근거 계산한 심해 Iribarren 수

$L_{op} =$ 심해 파장 $[(g/2\pi)T_p^2]$

$g =$ 중력가속도

$T_p =$ 파의 Peak 주기

$\tan\alpha =$ 구조물의 사면 경사

Hughes(2003)는 완만하고 비투과 사면에서 도파고 산정을 위한 새로운 공식을 제시했다. 이 공식은 평균해수면 위의 해수의 무게는 방파제 저면에 도착하기 직전의 최대 수심평균 파랑 운동량 플럭스에 비례한다는 가정에 근거를 둔다. Ahrens (1981)의 비규칙파의 도파 자료는 무차원 파랑운동량 플럭스 파라미터와 상관 지우면 주되는 쇄파 타입에 따라 뚜렷한 2 가지의 경향을 보인다. 이 자료로부터 경험적인 도파 추산 공식을 만들었다. 구조물의 사면 경사는 제시한 범위 내에서의 사면 경사에 대해서는 $R_{u2\%}$ 에 상대적으로 적은 영향을 보인다.

$H_{m0}/L_p < 0.0225$ 인 경우,

$$\frac{R_{u2\%}}{h} = 1.75 [1 - e^{-(1.3\cot\alpha)}] \left(\frac{M_F}{\rho g h^2} \right)^{1/2} \quad \text{for } 1.0 \leq \cot\alpha \leq 4.0 \quad (5-10)$$

$H_{m0}/L_p > 0.0225$ 인 경우,

$$\frac{R_{u2\%}}{h} = 1.75 [1 + e^{-(0.47\cot\alpha)}] \left(\frac{M_F}{\rho g h^2} \right)^{1/2} \quad \text{for } 1.5 \leq \cot\alpha \leq 4.0 \quad (5-11)$$

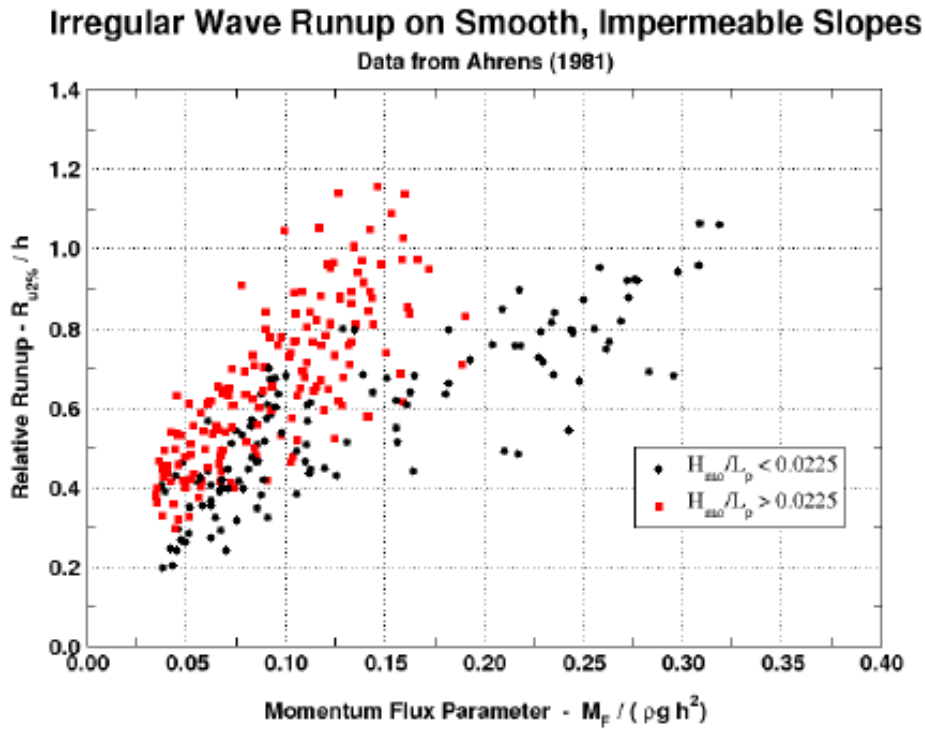


그림 5-21. $R_{u,2\%}$ 자료에 적용한 파랑 운동량 플럭스 파라미터

방파제의 도파 예측으로 간편하게 사용할 수 있는 모델은 도파고를 예측할 수 있는 파랑 파라미터로부터 쉽게 구할 수 있는 모델의 예는 Mase 등 (2003)은 H&R 모델을 일본의 도파 월파 자료에 맞게 수정한 것을 들 수 있다. 유의파와 도파의 R_s/H_s 는

$$\begin{aligned}
 R_s/H_s &= 0.25 + 1.10\zeta_p \quad \text{for } 0 < \zeta_p < 2.2 \\
 &= 3.00 - 0.15\zeta_p \quad \text{for } 2.2 < \zeta_p
 \end{aligned}
 \tag{5-12}$$

여기서, H_s 는 유의파고, ζ_p 는 breaker 파라미터이다. 사면 방파제에서 도파고는 유의파고와 breaker 파라미터로부터 반 경험적으로 구할 수 있다.

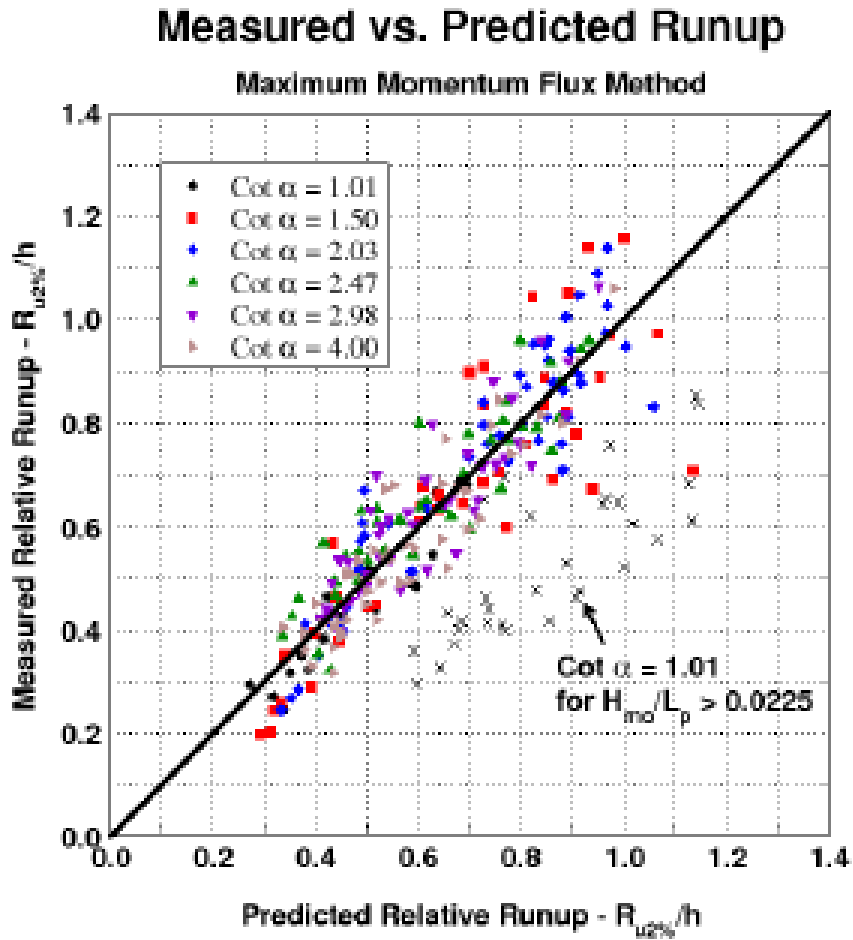


그림 5-22. 관측된 도파고와 추산한 도파고

5.4.2 주문진 방파제의 도파고 산출

주문진항에서 사업기간동안에 측정된 파랑 자료와 도파고 자료로부터 주문진항에 적용할 수 있는 도파고 예측 모델을 도출할 수 있다. 제한된 주문진항에서 측정된 해수면에서의 도파고와 유의파고의 관계는 표 5-4와 같다. 이 관측 자료로부터 주문진항의 도파와 파고의 관계는 그림 5.25와 같이 간단히 구할 수 있다. 주문진항에 구축된 방파제 입사파의 관측 자료와 도파 정밀 분석 자료의 축적으로 주문진항에 대한 도파를 정량적으로 예측 할 수 있는 경험식을 도출 할 수 있다.

표 5-4. 주문진행 파랑 및 도파 관측 자료의 예

년도	월	일	시간	분	파랑자료		방파제 도파자료	
					Hs	Tp	유의 도파고	도파 주기
2010	12	31	8	0	1.5	7.5	2.5	6.6
2010	12	31	11	30	1.7	9.1	2.9	7.1
2010	12	31	13	30	1.9	8.5	2.9	8.5
2010	12	31	16	0	1.8	8.5	3.1	6.3
2010	12	31	16	30	1.9	9.1	3.1	8.1
2010	12	31	17	0	1.8	9.1	3.2	7.4
2011	1	2	8	0	3.1	11.6	5.3	10.0
2011	1	2	9	0	3.0	12.8	6.0	10.7
2011	1	6	16	30	1.4	9.1	2.9	9.0
2011	1	6	17	0	1.3	8.5	2.0	10.0
2011	1	7	13	30	0.9	8.0	2.1	6.3
2011	1	7	14	0	0.8	8.0	1.7	7.1
2011	1	7	15	30	0.8	7.5	1.8	6.6
2011	1	11	8	0	0.6	8.0	0.9	5.9
2011	1	11	16	30	0.5	8.0	0.7	6.3

위의 식 (5.8)에서 제시한 입사파고와 방파제 도파고의 관계식을 기초하여, 입사파고와 방파제 도파고의 비교 및 분석한 결과, 아래 식 (5.13)과 같이 강한 선형적 비례관계가 있는 것으로 나타났다. 즉, 입사파고 (H_s)와 도파고 (R_s)의 관계를 다음 식과 같이 단순화하여 표현할 수 있다.

$$R_s = 1.73H_s + 0.07 \quad (5-13)$$

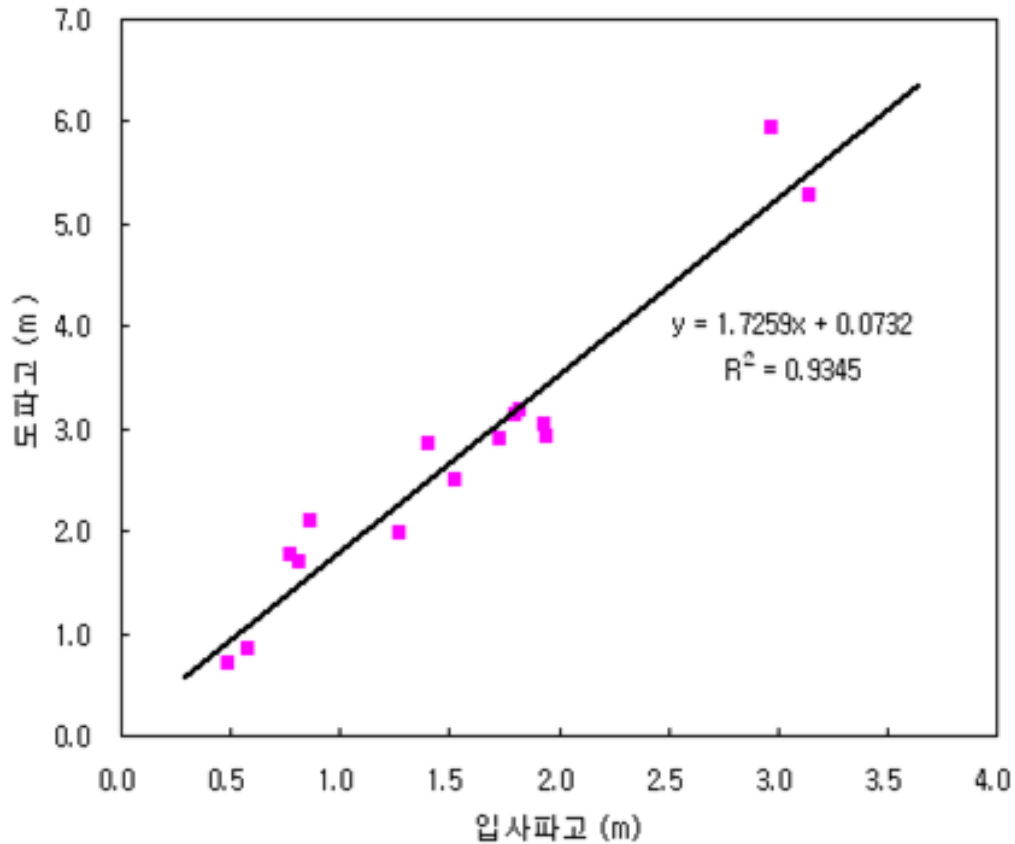


그림 5-23. 주문진항에서 측정한 도파고와 파고와의 관계

5.4.3 방파제 도파고 예측자료의 비교 및 검증

입사파고로부터 도파고를 예측하는 방파제 도파고 예측모델식 (5-13)을 사용하여, 과업기간 중 생산된 파랑 예측시스템의 예측자료로부터 방파제 도파고를 예측자료를 생산하였고, 이를 방파제 사면에서 촬영된 CCTV 영상으로부터 도파고 관측자료와 비교 및 검증하였다. 표 5-5는 방파제 도파 예측자료의 비교 검증결과를 보여주고 있다. 이는 2011년 9월 중 2 m 이상 높은 파고 및 8.0 초 이상 장주기 파랑이 관측되었을 때, 이로부터 예측된 도파 예측자료와 방파제 도파 관측자료를 비교 및 검증한 결과이다. 예측자료와 관측자료의 오차가 약 17%인 것으로 나타났다.

표 5-5. 방파제 도파 예측자료의 비교 검증결과

년도	월	일	시	분	입사파 관측자료		도파고		오차 (%)
					파고 (m)	파주기 (s)	관측치 (m)	예측치(m)	
2011	9	4	9	30	2.8	8.0	4.7	4.9	5
2011	9	4	13	0	2.8	8.0	4.6	4.9	6
2011	9	4	17	0	3.1	9.1	4.7	5.4	15
2011	9	4	18	30	2.8	8.0	6.4	4.9	24
2011	9	4	19	0	2.8	9.1	3.9	4.9	26
2011	9	5	9	30	2.9	11.6	3.9	5.1	31
2011	9	18	11	30	2.8	8.0	4.4	4.9	11
2011	9	18	12	0	2.9	9.1	5.6	5.1	9
2011	9	18	12	30	3.0	9.1	6.9	5.3	24
2011	9	18	13	0	3.3	9.1	4.6	5.8	26
2011	9	18	13	30	2.8	8.5	6.4	4.9	23
2011	9	18	14	0	3.2	9.8	5.5	5.6	3
2011	9	18	15	0	3.1	9.8	6.7	5.4	19
2011	9	18	15	30	3.4	8.5	5.8	5.9	3
2011	9	18	16	0	3.1	9.8	4.6	5.4	17
2011	9	18	16	30	3.2	10.7	5.5	5.6	2
2011	9	18	17	0	2.9	9.8	5.2	5.1	2
2011	9	18	17	30	3.0	9.1	6.7	5.3	22
2011	9	18	18	0	2.9	8.5	7.1	5.1	28
2011	9	18	18	30	2.9	9.8	7.4	5.1	32
2011	9	18	19	0	3.2	10.7	5.2	5.6	7
평균오차									17 %

5.5 파랑 및 도파 예측자료의 예경보 적용

5.5.1 파랑 및 도파 예측시스템의 운영

NCEP 전구 기상 모델로부터 우리나라 일대의 정밀 격자 기상 모델, WRF로부터 구한 해상풍 예측 결과를 이용하여 3 세대 파랑 모델 WAM 4.52를 이용하여 72시간 예측한 광역 파랑 산출 결과를 이용하여 주문진 일대 천해 지역에 nesting 하여 주문진항 방파제의 매 시간마다의 입사파에 파고, 주기, 파향을 72시간 예보한 자료를 이용하여 주문진항 방파제에서 도파를 예측한다. 주문진항의 도파 예경보 정보 생산 절차는 다음과 같다.

- NCEP 전구 기상 예보 모델 결과로부터 한반도 일대에 대해 WRF 모델로 정밀 격자 기상 예측
- 기상 입력 자료로부터 동해 전체를 포함하는 광역 파랑 모델(WAM 4.52)로부터 동해안으로 매 시간별 입사하는 심해파랑 (2차원 파랑 스펙트럼) 72시간 예측
- 추산되는 동해 연안으로 입사파를 경계조건으로 하여 국지 정밀 격자 천해 파랑 모델(SWAN 모델)를 이용해 국지 방파제 입사파 72시간 예측 국지 방파제 입사파 예측 정보로부터 문헌 조사 및 주문진항에서 현장 관측 실험(입사파, 도파 동시 관측) 자료 분석으로 얻은 도파 예측 모델을 이용하여 72시간 도파 예측
- 예측된 72시간 도파 예측 결과는 인터넷 홈페이지를 통해 사용자가 이용할 수 있게 전달하고 필요시 관계자에서 정보 전달
- 도파 예측 정보를 압축 요약하여 주문진 방파제 전광판에 도파 예측 정보 표출
- 방파제 인명 피해 위험 예상 시에는 그 내용을 인터넷 홈페이지 및 전광판에 요약 표출

5.5.2 방파제 도파고에 따른 예경보 등급의 설정

표 5-6은 과업기간 중 관측 및 예측자료의 검증을 통하여 수립한 입사파고 및 도파고의 관계식을 기초로 하여, 제시한 방파제 도파 예경보 등급 분류이다. 아직까지, 너울성 고파에 의한 월파 관측사례가 미비한 관계로, 지금까지의 생산된 자료로부터 수립한 입사파와 방파제 도파의 상관관계를 대표하기에는 미비하므로, 추가적으로 장기간에 걸쳐 자료를 축적하고 이를 바탕으로 위 관계식 및 방파제 도파 예경보 등급 수준의 적절성 유무를 검증할 수 있는 장기간의 지속적인 연구가 요구된다.

표 5-6. 방파제 도파 예경보 등급에 따른 도파고 및 입사파고

구 분		기준 도파고	입사파고 범위	비 고
평균해수면		(0 m)	-	
평균해수면 + 최대조위		(0.2 m)	-	
도파의 예경보 등급	보 통	3 m 이하	1.7 m 이하	
	주의보	3 ~ 6 m	1.7 ~ 3.4 m	
	경 보	6 m 이상	3.4 m 이상	방파제 상단부 높이: 약 7.2 m

제 6 장 예경보 전달기술의 개선

6.1 개요

지방자치단체 및 주민들의 요구로 항만시설 중에서 방파제는 개방하고 있는 추세이며, 또한 관광이나 레저 등으로 해안을 찾는 사람들이 많아지고 있는 상황이다. 방파제 주변과 같은 인공적인 구조물에서는 자연적인 해안에 비해 파랑에너지의 감쇄가 적게 나타나기 때문에, 방문객 및 항만 이용자들이 갑작스런 이상고파에 무방비한 상태로 노출되어 있다. 이에 따라, 항만 이용자들을 방파제 월파피해로부터 보호하고 사전에 대피시키기 위해서는, 너울성 고파에 의한 방파제 도파 및 월파를 조기에 예측하여, 제5장의 5.5.2 절에서 수립한 예경보 등급에 따라 현장에 예경보 정보를 사전에 전달할 필요가 있다.

주문진항에서 관측한 입사파 및 방파제 도파자료와 방파제의 도파고의 예측자료 및 예경보를 현장 인근에 전달하기 위하여, 예경보 표출장치로 양면 전광판 1식 및 방송장치 1식을 추가 설치하였고 (6.3절 참조), 매일 24시간 동안 30분 간격으로 자동으로 업데이트하여 표출되도록 프로그램을 작성 및 수립하였다 (6.3절 참조). 자동으로 전광판에 표출되는 내용은 실시간 기상정보, 실시간 파랑관측 정보, 월파 예보정보 및 방파제 재해예방에 관한 홍보 등이고 반복적으로 표출되도록 하였고, 방송장치는 매 30분마다 1분 간격으로 세 번씩 도파 및 월파 예경보의 등급별 경보내용을 방송하도록 하였다 (6.4 ~ 6.5절 참조).

6.2 현장 예경보 발령 실적

사업기간 중 방파제 전면 해상에 수집된 입사파 관측자료에서 보여지듯, 방파제에서 월파가능 입사파고는 약 4.2 m 이상으로 이러한 입사파고의 관측사례가 미비하였다. 제5장 5.5.2절에서 입사파고 및 도파고 대비 방파제 재해예방 예경보 등급을 제시하였으며, 이를 기초로 하여 사업기간 중 매 30분 간격으로 예경보 등급을 현장에 표출하였다. 아래 표 6-1은 사업기간 중 예경보 등급 발령실적이다.

표 6-1. 사업기간 중 현장 예경보 발령 실적

발령 단계	횟 수	비 율
보 통	13451	89.7 %
주 의 보	1484	9.9 %
경 보	63	0.4 %
총 계	14998	100 %

예경보 등급별 발령 누적횟수를 보면, 보통이 89.7%로 가장 많았고, 그 다음이 주의보로 약 9.9 %를 차지했다. 경보는 0.4%로 매우 비비한 수준이었다. 이는 입사파 관측자료에서도 알 수 있듯이, 과업기간 중 너울성 고파의 발생사례가 극히 미비했기 때문이다. 다음 아래 표 6-2는 사업기간 중 예경보 발령의 정확성을 집계한 통계이다. 입사파고의 예측결과 (즉, 방파제 도파고의 예측결과)에 따라 발령한 예경보 등급실적과 실제 입사파고의 관측결과에 따라 분류한 예경보 등급을 비교하여 정확성을 계산하였다. 예경보 등급 보통에 대해서는 3%의 오차를 보인 반면, 주의보와 경보는 약 22 ~ 25% 정도의 오차를 보였다. 향후, 장기간 검증을 통하여 지속적인 예경보 발령실적

을 정확성을 모니터링할 필요가 있으며, 이의 정확성을 고려하여 예경보 발령에 반영할 필요가 있다.

표 6-2. 사업기간 중 현장 예경보 발령의 정확성

발령 단계	예측 결과	관측 결과	예측 오차 (횟수)	오차율 (%)
보 통	3575	3485	+90	3
주 의 보	367	461	-94	25
경 보	18	14	+4	22
총 계	3960	3960		

6.3 현장 예경보 표출장치의 구성도 및 표출내용

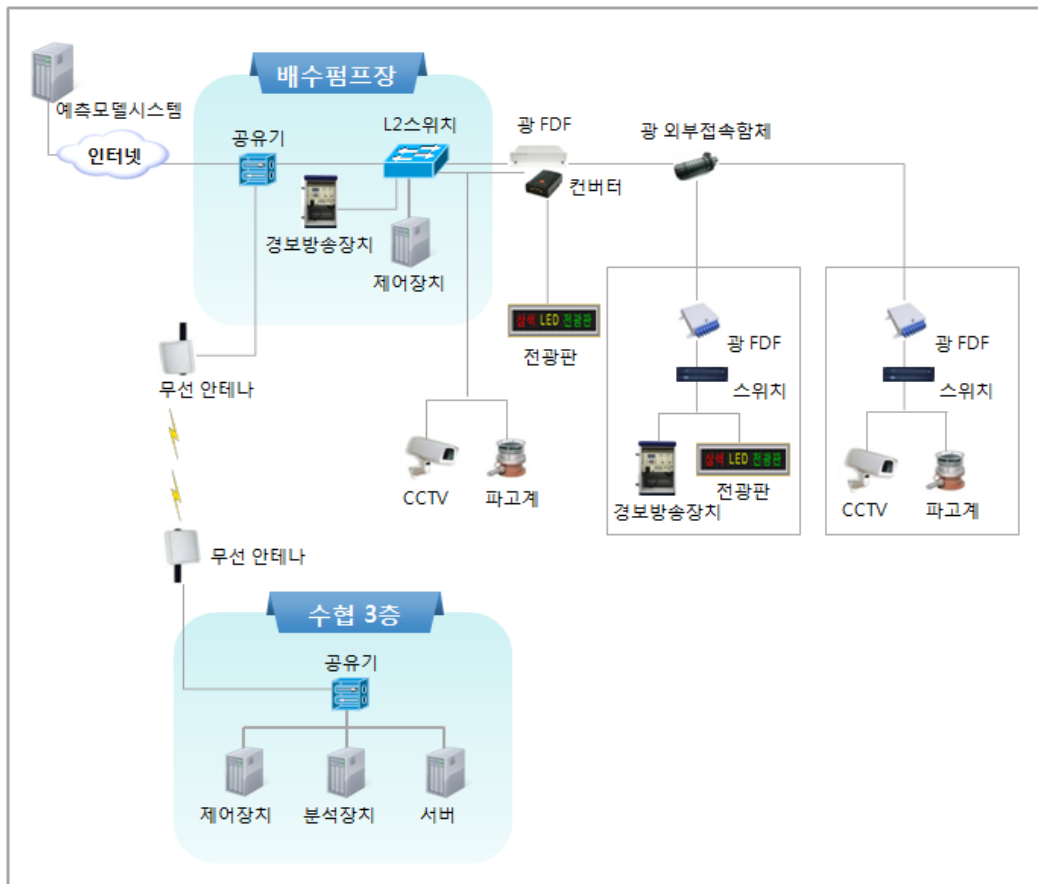


그림 6-1. 방파제 재해예방 예경보 표출장치의 계통도

방파제 도파 및 월파의 예경보 등급별 송출내용은 다음 표 6.3에 요약되어 있으며, 자세한 표출장면은 부록 III에 제시되어 있다.

표 6-3. 예경보 등급별 송출내용

예경보 구분		보 통	주의보	경 보
전	기상정보	날씨, 기온, 풍향, 풍속, 습도		
	파랑정보	입사파고, 입사파향, 도파고		
광	월파예보 등급기준	도파고 3 m 이하	도파고 3m ~ 6m	도파고 6 m 이상
	표출주기	매 30분 간격으로 업데이트		
판	경고문구	이상파랑 발생시 방파제 주변은 매우 위험합니다	현재시간 월파주의보 방파제 출입을 삼가해 주십시오	현재시간 월파경보 방파제 출입을 금합니다
스 피 커	방송 주기	매 30분 간격으로 3회 방송		
	방송 멘트	<p>국토해양부에서 알려드리겠습니다. 국토해양부와 한국해양연구원에서는</p> <p>방파제 재해예방 경보시스템을 시범운영 중에 있습니다.</p> <p>너울성 이상 파랑이 갑작스럽게 발생할 경우, 방파제 주변은 매우 위험합니다.</p> <p>이상 파랑에 의한 안전사고를 사전에 예방할 수 있도록 철저한 주의를 부탁드립니다.</p>	<p>국토해양부에서 알려드리겠습니다. 국토해양부와 한국해양연구원에서는</p> <p>방파제 재해예방 경보시스템을 시범운영 중에 있습니다.</p> <p>현재시간 높은 파고에 의해서 방파제에 월파가 예상되오니, 내방객께서는 방파제 출입을 삼가해 주시길 바랍니다.</p>	<p>국토해양부에서 알려드리겠습니다. 국토해양부와 한국해양연구원에서는</p> <p>방파제 재해예방 경보시스템을 시범운영 중에 있습니다.</p> <p>현재시간 높은 파고에 의해서 방파제에 월파가 예상되어 방파제 출입을 금지하오니, 내방객께서는 안전한 지대로 대피해 주시길 바랍니다.</p>

6.4 시스템 흐름도

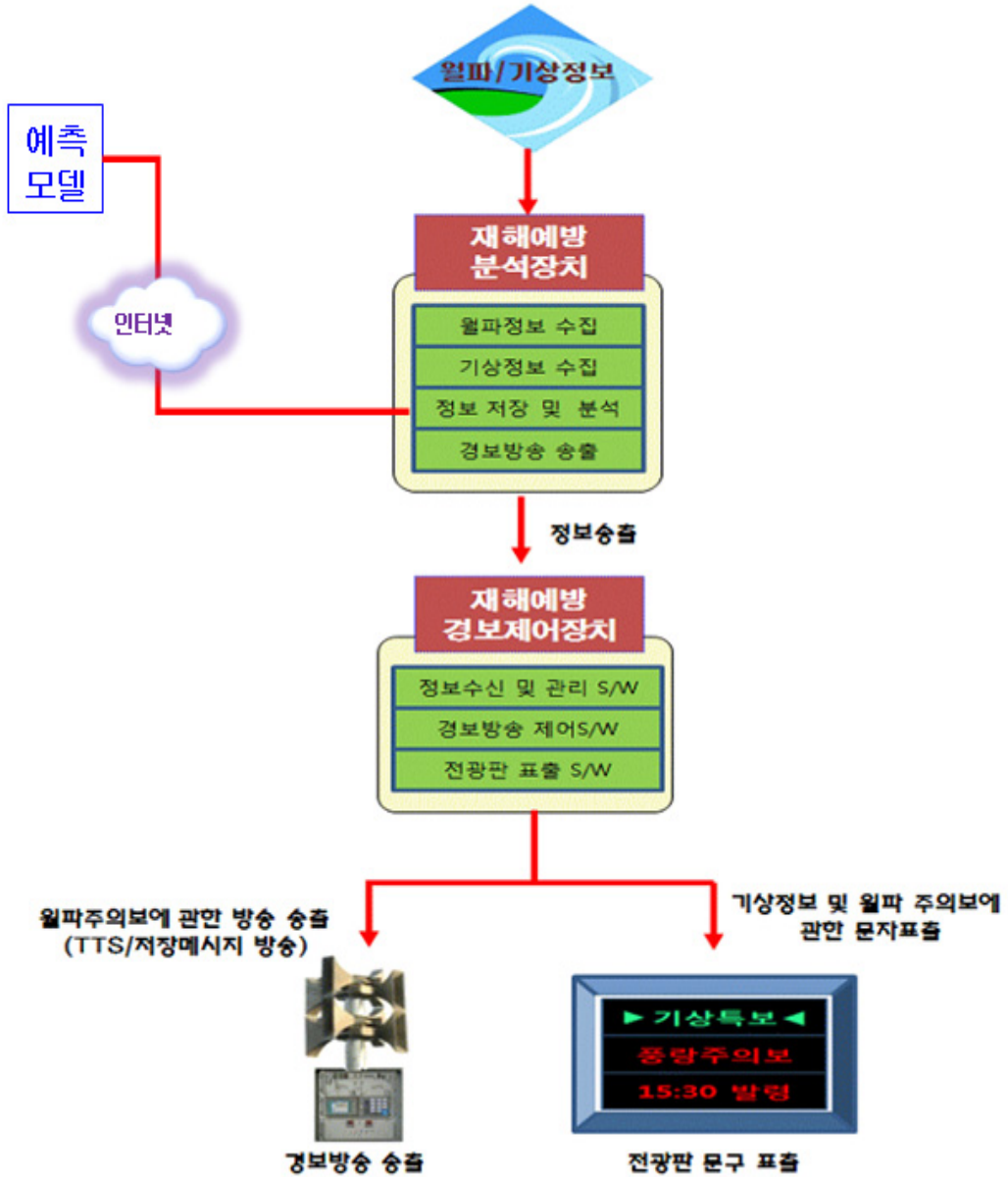


그림 6-2. 방파제 재해예방 경보 시스템 흐름도

6.5 시스템 기능

6.5.1 경보방송 시스템 기능

경보방송 시스템은 분석장치에서 송신하는 정보를 이용하여 경보방송장치로 자동발령하고 운영자의 선택 또는 입력에 따라 발령 정보를 구성하여 자동 및 수동발령이 가능한 시스템이다. 경보방송 발령 메시지는 경보방송장치로 전송된다. 또한 발령된 메시지를 조회할 수 있으며, 각 발령에 대한 응답 내역을 확인 할 수 있다.

표 6-4. 경보방송 시스템 기능

주 기능	기능 설명
이더넷 인터페이스를 통한 발령 기능	1. 이더넷을 통한 발령 기능 2. 이더넷을 통한 제어 기능 3. 발령 정보와 응답 정보를 표시(조회기능) 한다.
화면에 발령상황 (분석장치 송신내용) 표시 기능	1. 발령시 리스트에 발령 정보 실시간 표시
TTS (Text to Speech) 재난 방송 발령 기능	1. TTS 작성 기능 (한글 또는 영문 약700자 입력 가능) 2. 이더넷을 통한 TTS 발령 기능
경보단말 저장 메시지 재난방송 발령 기능	1. 경보단말 저장메시지 선택 기능 2. 이더넷을 통한 저장메시지 발령 기능
발령이력 및 응달이력 조회 기능	1. 발령이력 표시 기능 2. 선택발령이력에 대한 응달이력 표시 기능

가. 발령 화면

화면 작업루트 설명 : 수동발령 시 '발령 종류' 에서 해당 내용(TTS, 저장 메시지)을 선택하고 '문안' 에서 문안을 선택하거나 입력한 후 '반복횟수 및 주기' 를 설정하여 '발령' 한다. '시험'버튼을 누르면 '실제' 로 변경되고 '실제'버튼을 누르면 다시 '시험' 으로 변경된다. 발령 내용은 '분석장치 송신 내용' 에 표시된다.

○ 화면 설명

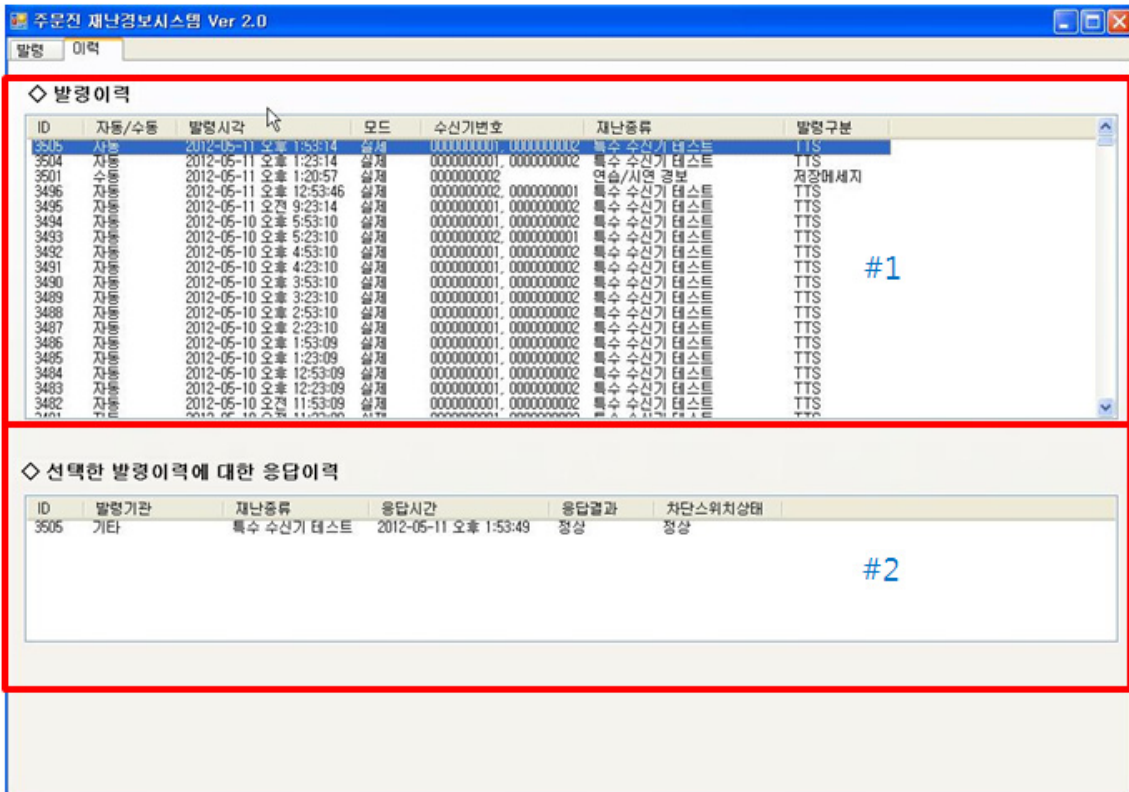


- 1) 발령종류 선택
- 2) 반복횟수 및 주기 선택. 반복주기 단위 1분.
- 3) 문안선택 및 입력. 저장메세지 선택 시 콤보박스 활성화. TTS선택 시 'TTS문안목록버튼' 활성화. Live방송 선택 시 비활성화.
- 4) 발령버튼. 시험버튼 클릭 시 시험< >실제 변경.
- 5) 본 프로그램에 연결된 수신기 표시.
 - 상태요청 : 목록에서 선택한 수신기에게 상태요청을 하고 정보를 아래 '수신기정보'에서 보여준다.
 - 선택장비리셋 : 목록에서 선택한 수신기에게 리셋명령을 보내고 응답정보를 '수신기정보'에서 보여준다.
- 6) 분석장치 송신내용. 수집장치에서 보낸 정보 중 발령에 관련된 정보와 수동발령정보를 보여준다.
- 7) Live방송 선택 시 송신준비 상태 및 발령/해제를 진행한다.
- 8) #5번의 상태요청 버튼 클릭 후 수신된 수신기 정보

나. 이력 화면

화면 작업루트 설명 : '발령이력' 에서 발령이력을 최근 순으로 리스트 표시 하며, 리스트에서 발령을 선택하면 선택 발령에 대한 응답이력을 '선택한 발령이력에 대한 응답이력' 에 표시한다.

○ 화면 설명



- 1) 발령이력 - 발령한 이력을 목록에 표시.
- 2) 응답이력 - 선택한 발령이력에 대한 응답이력을 표시.

6.5.2 전광판 시스템 기능

전광판 시스템은 분석장치에서 송신하는 정보를 이용하여 전광판으로 정보를 송신하고 운영자의 선택 또는 입력에 따라 기상 정보를 구성하여 표출이 가능한 시스템이다. 표출 문구는 전광판으로 전송된다. 또한 현재 전광판에 표출중인 문구를 확인할 수 있으며, 각 문구에 대한 표출 속도를 조정할 수 있다.

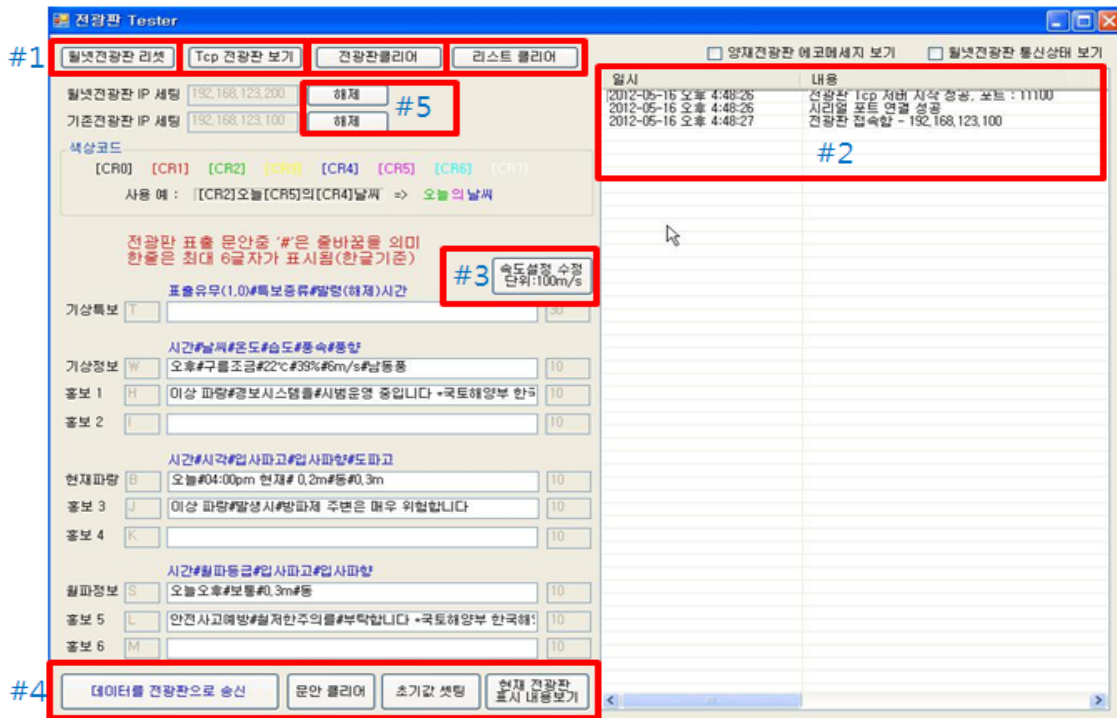
표 6-5. 전광판 시스템 기능

주 기능	기능 설명
전광판 인터페이스를 통한 문구 표출	기상특보(임의의 문구) 표출 기능 기상정보(날씨, 온도, 습도, 풍향) 표출 기능 파랑정보(입사파고, 입사파향, 도파고) 표출 기능 월파정보(월파등급, 입사파고, 입사파향) 표출 기능
화면에 전광판 표출문구 표시 기능	1. 분석장치로부터 수신한 정보를 전광판에 표출하고, 해당 정보를 전광판 프로그램 인터페이스에 나타낸다.
월파등급별 전광판 표출 문구 및 색상 변경기능	1. 월파등급이 보통일 경우, 표출문구의 색상을 초록색으로 자동 변경한다. 2. 월파등급이 주의보일 경우, 표출문구의 색상을 노란색으로 자동 변경한다. 3. 월파등급이 경보일 경우, 표출문구의 색상을 빨간색으로 자동 변경하고, 전광판 상단에 “출입금지” 문구를 점멸시킨다.
분석장치로부터의 정보 수신 기능	1. 분석장치로부터 정보 수신을 위해 9022번 포트로 서버를 열어놓고 수신대기한다 2. 정상적인 정보를 수신하면, 해당 클라이언트로 응답신호를 보낸다.전광판 상태 확인 및 제어 기능1. 전광판 인터페이스를 통해 상태를 확인 할 수 있다.
전광판 상태 확인 및 제어 기능	1. 전광판 인터페이스를 통해 상태를 확인할 수 있다. 2. 전광판 Clear, 모드 설정 등 전광판을 제어 할 수 있다.

가. 전광판 화면

화면 작업루트 설명 : 기상특보, 기상정보, 파랑정보, 월파정보의 텍스트 박스에 해당 포맷에 맞춰 정보를 입력한다. 속도설정 수정 버튼을 통해서 표출 문구의 속도를 조정한다. 데이터를 전광판으로 송신하는 버튼을 이용하여 정보를 전광판에 표출한다.

○ 화면 설명



- 1) 월넷전광판 리셋 - 월넷전광판을 리셋한다.
 Tcp전광판 보기 - #2의 목록에 현재 연결되어 있는 전광판을 표시
 전광판클리어 - 현재 플레이 되고 있는 시나리오를 중지하고 전체 표시내용을 지운다.
 리스트클리어 - #2의 내용을 클리어한다.
- 2) 프로그램 구동시, 시리얼 포트(COM4) 연결 성공 이라는 메시지가 나오면 전광판 초기화에 성공
- 3) 각각의 문안별로 시나리오 속도를 조절할 수 있다. (단위는 100m/s)
- 4) 데이터를 전광판으로 송신 - 전광판 프로그램의 주기능을 담당하는 버튼이며, 버튼 상단의 텍스트 박스에 작성된 문안을 전광판으로 전송하여 정해진 시나리오에 맞게 문안내용을 표출한다.
 문안 클리어 - 모든 텍스트박스의 내용을 클리어한다.
 초기값 셋팅 - 텍스트박스의 문안내용을 초기 테스트 데이터로 셋팅
 현재 전광판 표시 내용보기 - 현재 전광판에 플레이되고 있는 문안의 내용이 텍스트박스에 표시된다.
- 5) IP를 셋팅하기 위한 버튼. 해제버튼 클릭 시 해제< >설정 변경.

표 6-6. 예경보 전달시스템 규격

장비명	규격	단위	수량	비고
재해예방 경보제어 장 치	<ul style="list-style-type: none"> - 제어프로그램 - Fanless, Intel Core™2 Duo Compact Embedded Box IPC - Supports 9 ~ 34 V wide range DC Power Inputs - 3 × RS-232/422/485 / 2 × RS-422/485 with isolation - 5 × USB 2.0 and 1 × internal USB port for GPS/GPRS/3G dongle - 2 × 10/100/1000 Mbps Ethernet ports - One Mini-PCI expansion slot - 8-Bit DIO for event/alarm control - Both CRT and DVI-D Dual Independent Display 	식	1	
재해예방 경보방송 장 치	<ul style="list-style-type: none"> - 운영프로그램 : MS Windows CE - 규격 : 727(높이) × 505(폭) × 418(깊이) - 재질 : AL 압출 형재 및 1.2T 이상, 분체 도장 - MCU : CPU 532Mhz, Memory 128MB, TFT4.3" LCD 터치방식 - E/N:10/100Mbps, AUDIO:1OUT DIO: IN-8, OUT-4 - TTS 프로그램 : 임베디드용 TTS서버(8kHz) - 저장메세지 : 64MBytes 이상 - 사용전원 : +5V, +12V 	식	1	

제 6 장 예경보 전달기술의 개선

장비명	규격	단위	수량	비고
충전기	<ul style="list-style-type: none"> - 정류방식 : SMPS(Switching Mode Power Supply) - 입력전압 : AC 180 ~ 260V(57~63Hz) - 출력전압/전류 : +24VDC/20A, +5VDC/5A, +24VDC/5A(충전) - 충전방식 : 부동충전, 서지보호전압, 과전압/과전류 보호 기능 	대	1	
축전지	<ul style="list-style-type: none"> - DC12V, 45AH 	대	2	
앰프 Unit(PAU)	<ul style="list-style-type: none"> - 200W,8Ω, 4CH, 	식	1	
재난방송모듈	<ul style="list-style-type: none"> - I/F:SPI↔MCU,감도: -100dBm 	식	1	
비상방송 마이크	<ul style="list-style-type: none"> - PTT 	개	1	
혼스피커	<ul style="list-style-type: none"> - 정지향성 스피커 - 규격 : 120(W)mm X 609.2(H)mm X 440(D)mm 	대	2	
드라이브 유니트	<ul style="list-style-type: none"> - 50W,8Ω 	대	2	
장치 보관함	<ul style="list-style-type: none"> - 외장형수신기랙, 셀프 	식	1	
풍향풍속계	<ul style="list-style-type: none"> - 풍향 측정범위:0~360° - 풍속 측정범위:0~75m/s - 거치대 : AL5052, 흑색분체도장 	식	1	
전광판	<ul style="list-style-type: none"> - 전체크기 : 2060mm(W) X 1110mm(H) X 200mm(D) - 320mm 모듈(3단 6열) - 출력 : RPG Color (Red, Pure Green, Blue) 텍스트, 이미지 등 - Frame : 1.2T Steel 고급도장 	식	2	양면

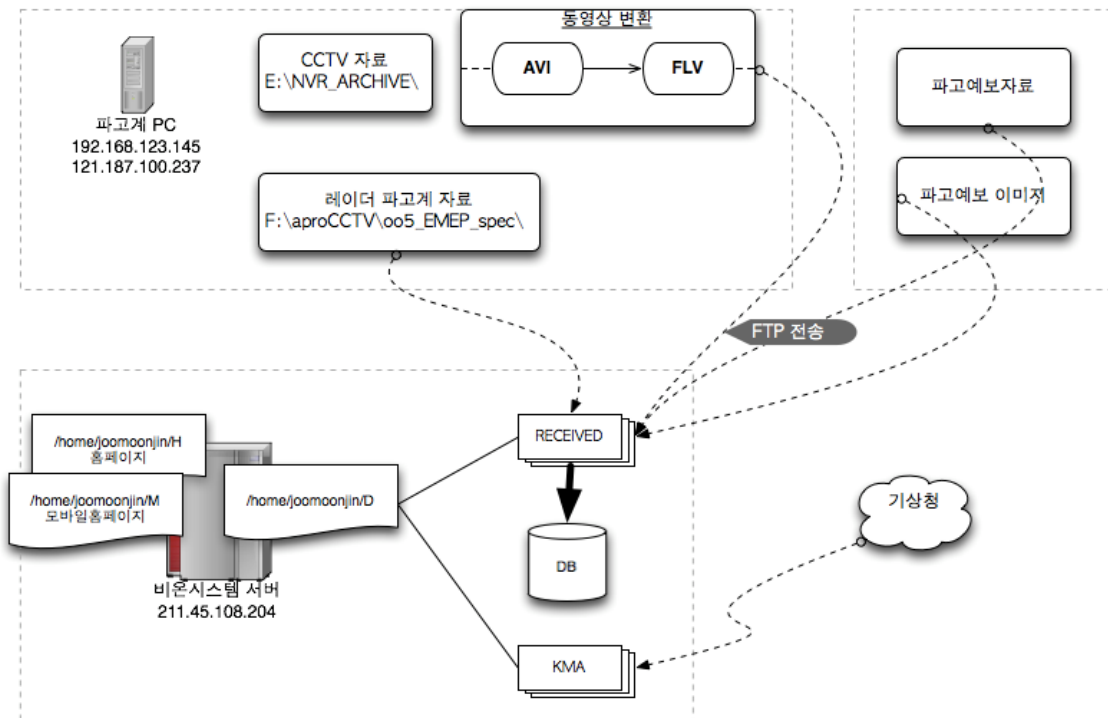
제 7 장 월파정보의 웹서비스 개발

7.1 시스템 개요

7.1.1 시스템 개요

본 시스템은 각각 수집된 데이터를 한곳에 수집한 후, PC용 웹 페이지와 모바일용 웹 페이지에 표출을 목표로 한다. 여러 곳에서 전달되는 자료들을 적절히 처리하고, 사용자가 언제 어디서든 쉽게 확인할 수 있도록 한다.

7.1.2 자료전송 개요



7.1.3 표출 자료의 종류

본 월파 정보 시스템에서 사용하는 자료는 크게 5가지이다. 파고예보자료, 파고예보이미지자료, CCTV 동영상 자료, 레이더파고계 자료 그리고 기상청에서 제공하는 기상정보자료이다. 각 자료는 홈페이지운영 서버로 FTP를 통해 전송된다. 전송된 자료는 용도에 따라 DB에 입력되거나 XML형태, 파일형태로 저장된다.

표 7-1. 월파정보시스템 사용 자료

자료 종류	자료처리 방법
파고 예측 자료	FTP로 전송된 후 DB입력 프로세스를 활용하여 DB에 입력
파고 예측 이미지 자료	FTP로 전송된 후 파일 시스템을 활용하여 서버에 저장
CCTV 동영상 자료	관측위치 현장에 위치한 CCTV 서버에서 웹 표출 용으로 동영상 파일 변환 후 표출 시스템 서버로 전송
레이더 파고계 자료	FTP로 전송된 후 DB입력 프로세스를 활용하여 DB에 입력
기상자료	FTP로 전송된 후 XML형태로 변환 후 파일 시스템 형태로 저장

7.1.4 표출 시스템 내용

가. PC용 메인화면

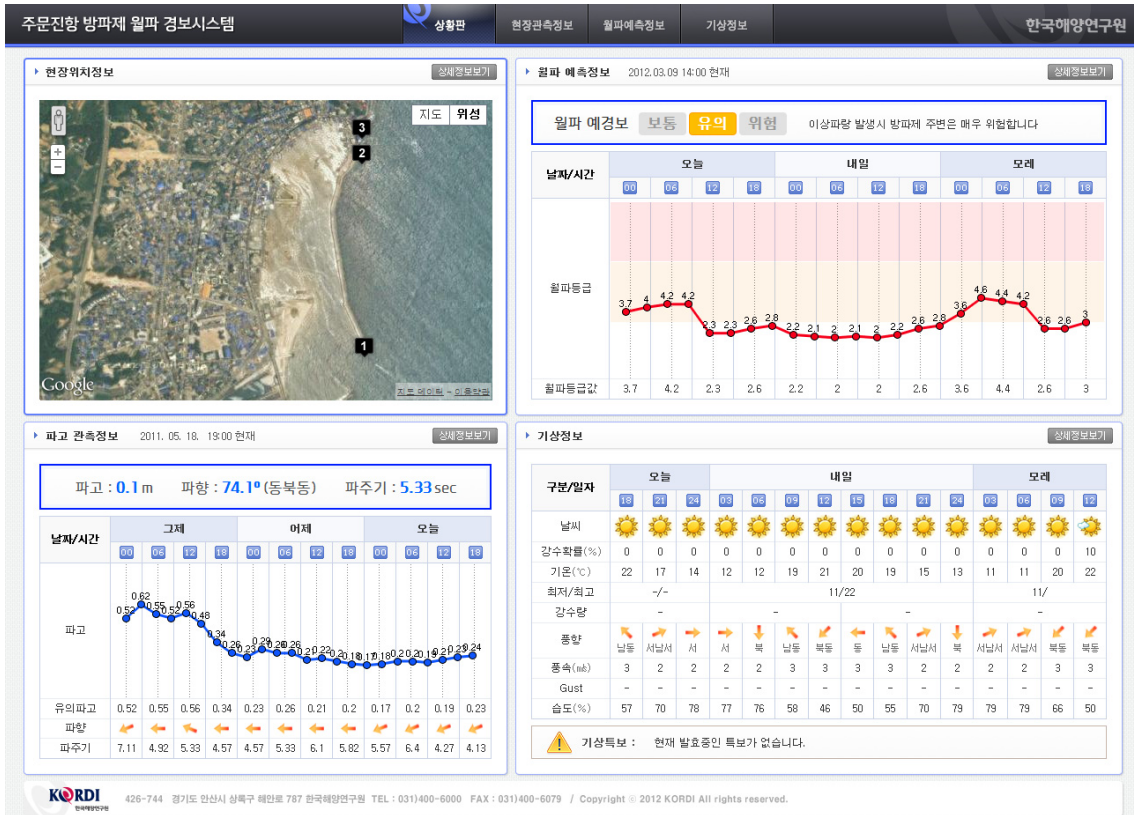


그림 7-1. PC용 웹 페이지 메인 화면

메인화면은 주문진 항 지역의 방파제 월파 관련 정보를 일괄적으로 확인할 수 있도록 현장위치정보, 월파 예측정보, 파고 관측정보, 기상정보를 표출해 놓았다. 각 정보들은 개략적인 정보를 가지고 있으며 '상세정보보기' 버튼을 활용하여 자세한 정보페이지로 이동 할 수 있다.

나. PC용 현장관측정보

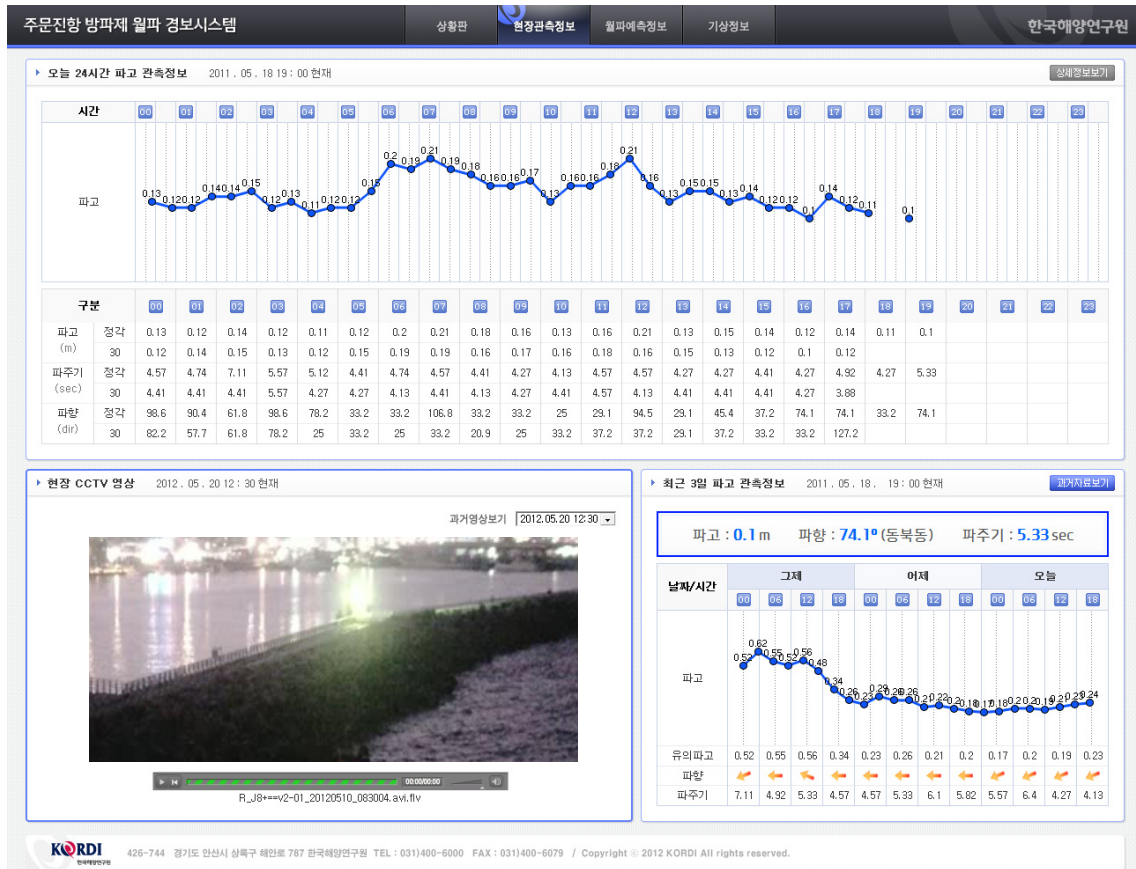


그림 7-2. PC용 현장 관측 정보 화면

현장 관측 정보는 파고 정보와 CCTV 관측 영상을 제공한다. 파고 정보는 오늘의 파고 관측 내용을 30분 단위로 그래프와 표로 제공을 하고 그에 따른 3일간 정보를 추가 제공한다. CCTV 영상은 오늘 촬영된 CCTV 영상을 30분 단위로 선택하여 조회 할 수 있도록 하였다.

다. PC용 월파 예측 정보

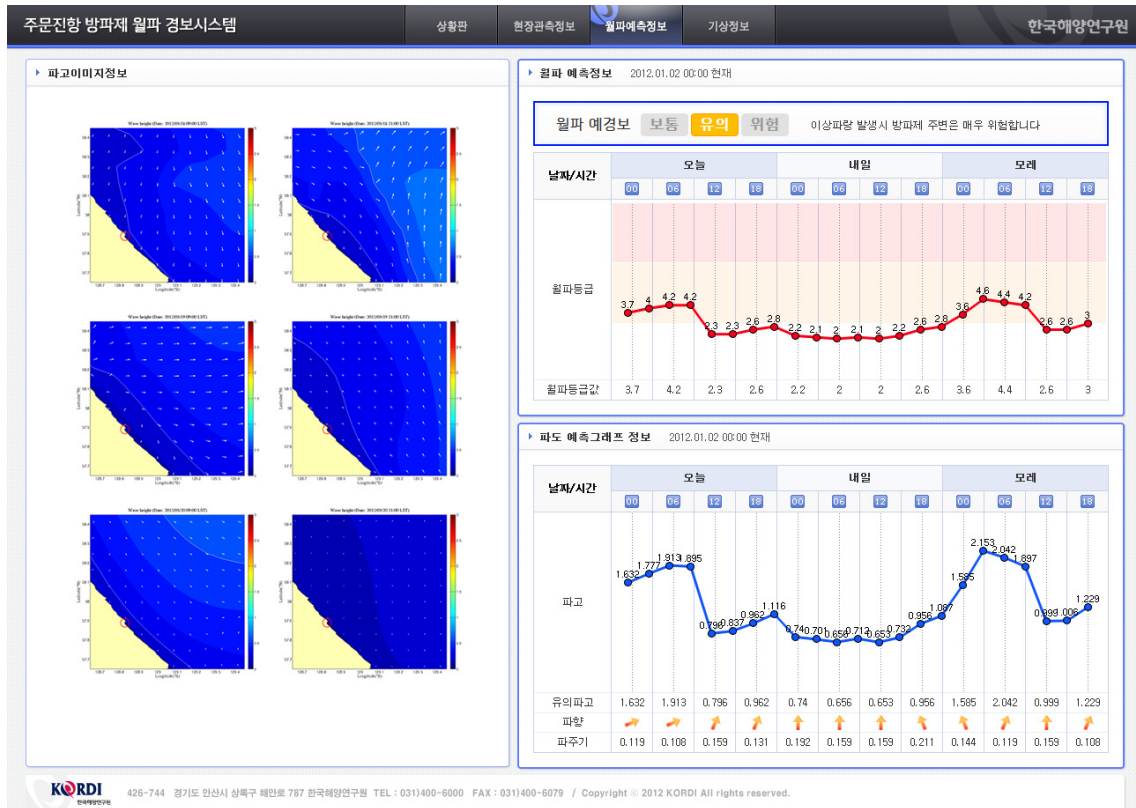


그림 7-3. PC용 월파 예측 정보 화면

월파 예측 정보는 파고 이미지 정보, 월파 예측 정보, 파고 예측 그래프 정보를 제공한다. 파고 이미지 정보는 3일간 예측 정보를 1일 09시, 21시 정보를 이미지로 보여주며 이 이미지를 동시에 보여준다. 월파 예측 정보는 오늘 이후 3일간 월파등급정보를 3시간 단위로 구분해서 제공한다. 파고 예측 그래프는 오늘 이후 3일간 파고 예측 정보를 3시간 단위로 구분해서 제공한다.

라. PC용 기상 정보

The screenshot displays a web interface for weather information. The top navigation bar includes '주문진항 방파제 월파 경보시스템', '상황판', '현장관측정보', '월파예측정보', '기상정보', and '한국해양연구원'. The main content is divided into two panels.

Left Panel: 기상정보 (Weather Information)

구분/일차	오늘		내일										모레				
	21	24	03	06	09	12	15	18	21	24	03	06	09	12	15		
날씨																	
강수확률(%)	0	0	0	0	0	10	10	0	0	0	0	0	0	10	10		
기온(°C)	15	13	11	11	19	21	21	19	14	12	11	10	20	23	23		
최저/최고	-/-		10/22										10/24				
강수량	-		-										-				
풍향	북서	북서	서북서	북	북동	동	동남동	남남동	서남서	북서	북	동	동남동	남동			
풍속(m/s)	1	2	1	2	2	3	3	2	1	2	2	2	2	2	3		
Gust	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
습도(%)	67	68	74	75	54	38	46	52	75	74	71	79	52	42	37		

Right Panel: 기상특보 (Weather Special Alert)

건조주의보 해제

<05월 09일 16시 00분 이후 특보 발효현황>

발효 시각 2012년 05월 09일 16시 00분

예보관 김용진

발효 구역 (1) 건조주의보 해제 : 강원도(동해시산간, 태백시, 삼척시산간, 정선군산간)

발효 시각 (1) 건조주의보 해제 : 2012년 05월 09일 16시 00분

내용 (1) 건조주의보 해제 > 위 구역의 건조주의보를 해제함.

특보발효시각 2012년 05월 09일 16시 00분

특보발효현황 > 건조주의보 : 강원도(원주시)

예비특보현황 > 없음

At the bottom, there is a '주간 기상해설' (Weekly Weather Explanation) section with a scrollable text area.

그림 7-4. PC용 기상 정보 화면

기상 정보는 주문진 지역의 동네예보, 주간예보, 기상개황, 기상특보 정보를 제공한다. 모든 정보는 기상청에서 제공하는 정보를 활용한다.

마. 모바일 페이지

스마트폰(아이폰, 갤럭시 등)에서 웹 브라우저로 접근할 수 있는 페이지를 개발하였다. 이 내용은 PC용 개발 내용 중 CCTV영상을 제외한 모든 콘텐츠를 수록하고 있다.



← 기상정보 ☰

현재날씨 | 동네예보 | 주간예보 | **특보**

건조주의보 해제

<05월 09일 16시 00분 이후 특보 발효현황>

강풍
호우
한파
건조
해일
풍랑
태풍
대설
황사
폭염

← 기상정보 ☰

현재날씨 | 동네예보 | **주간예보** | 특보

2012년 05월 21일 06시 00분 현재

05월23일	05월24일	05월25일	05월26일	05월27일	05월28일
수	목	금	토	일	월
구름조금	구름조금	구름많음	구름조금	구름조금	구름많음
16~25°C	16~26°C	16~25°C	17~28°C	17~27°C	16~26°C

© KORDI

← 기상정보 ☰

현재날씨 | **동네예보** | 주간예보 | 특보

시간	날씨	기온	풍향/풍속	강수 확률	강수량 (적설)
12	 맑음	21°C	북북동/2m/s	0%	-
15	 맑음	21°C	북동/2m/s	0%	-
18	 맑음	19°C	북동/2m/s	0%	-
21	 맑음	15°C	북동/1m/s	0%	-
24	 맑음	13°C	서/1m/s	0%	-
03	 맑음	12°C	북서/1m/s	0%	-
06	 맑음	11°C	서북서/1m/s	0%	-

← 기상정보 ☰

현재날씨 | 동네예보 | 주간예보 | 특보

2012년 05월 21일 (월) 10시09분 현재

지점	주문진
강수15 (mm)	-
강수60 (mm)	-
일강수 (mm)	-
강수유무	X
기온 (°C)	15.6°C
풍향 (Deg)	↓ 북
풍속 (㎞/s)	4.1 ㎞/s

지점	연곡
강수15 (mm)	-
강수60 (mm)	-
일강수 (mm)	-

7.1.5 개발 시스템 디렉토리 및 DB 구조

표 7-2. 홈페이지 디렉토리와 주요 파일 구조

자료 종류	자료처리 방법
/config.php	홈페이지 설정파일
/factory.php	수신된 데이터파일들을 DB에 정리해서 넣는 프로그램
/factory_kma.php	기상자료를 처리하는 프로그램
/factory.sh	php파일을 실행하는 쉘스크립트
/index.html	첫페이지
/pic.php , /picM.php	그래프 이미지 생성 프로그램
/r1.png,/r2.png...	그래프용 배경이미지
/_lib	라이브러리 파일들이 있는 디렉토리
/_tmp	템프러리 디렉토리
/C	컨텐츠 디렉토리
/CM	모바일용 컨텐츠 디렉토리
/D	데이터 디렉토리
/CCTV	CCTV 동영상 저장 디렉토리
/FIG	파고예보이미지 저장 디렉토리
/KMA	기상자료 저장 디렉토리
/RECIEVED	자료 수신디렉토리
/TMP	자료처리를 임시 디렉토리
/H	주문진용 홈페이지 디렉토리
/M	주문진용 모바일 홈페이지 디렉토리

표 7-3. 'CCTV' table 스키마

필드명	Type	설명
yyyy	int(4)	년도
mm	int(2)	월
dd	int(2)	일
hh	int(2)	시
mi	int(2)	분
filename	varchar(254)	파일이름
cdate	int(11)	입력시간
stn	varchar(100)	지역명
cmktime	int(11)	

표 7-4. 'forewave' table 스키마

필드명	Type	설명
fid	int(10)	키
yyyy	int(11)	년도
mm	int(11)	월
dd	int(11)	일
hh	int(11)	시
wvh	float	파고
wvp	float	파주기
wvd	float	파향
stn	varchar(100)	지역명
tm	int(11)	생성시간
dtm	int(11)	데이터시간

표 7-5. 'tmp_24hhhmi' table 스키마

필드명	Type	설명
hh	int(11)	시간
mi	int(11)	분

표 7-6. 'wave' table 스키마

필드명	Type	설명
yyyy	int(4)	년
mm	int(2)	월
dd	int(2)	일
hh	int(2)	시
mi	int(2)	분
hs	float	파고
pf	float	파주기
dir	float	파향
stn	varchar(100)	지역명
raw	varchar(254)	로우데이터
cmktime	int(11)	데이터시간

제 8 장 유지관리 방안

8.1 개요

방파제에서의 월파에 의한 인명피해 저감을 위해서는, 가장 중요한 것이 갑자기 발생하는 도파 및 월파를 수시간 전에 정확히 예측하여 방파제 관리자 및 방문객에게 신속히 알려주어 적절한 조치를 할 수 있게 하는 것이다. 방파제의 설계 등 방파제에서 중요한 공사를 위한 경우를 위해서는 방파제의 월파를 정량적으로 예측하는 것이 중요하지만, 방파제에서 관광객 및 낚시객의 인명을 보호하기 위해서는 방파제 도파의 예경보 시스템을 시범운영하는 단계에서 도파에 대한 예측이 정성적이더라도 즉시 운영할 수 있는 시스템을 우선 구축하는 것이 요구된다.

방파제에서 인명피해를 일으키는 이상고파의 발생이 빈번하지 않기 때문에, 방파제 월파 예보에 약간의 오차는 있더라도 그 발생 가능성을 신속히 예측하여 인명피해를 줄일 수 있도록 대처하는 것이 필요하다. 이와 더불어, 이상파랑 현상에 대한 예측 기반 연구를 통해 도파 및 월파를 더욱 정확하게 예경보할 수 있도록 단계적으로 보완해 나가는 것이 바람직하다. 이러한 단계적 보완 과정은 방파제의 입사파와 도파에 대한 동시 관측자료가 장기간에 걸쳐 많이 축적되어야 가능하다. 요약하면, 실제로 인명 피해를 줄이기 위해서는 동해안 방파제의 입사파 및 도파의 예측 시스템의 운영이 정상적으로 이루어져야 하고, 아울러 그 정도를 높이는 현장 관측 및 기반 연구도 병행하는 것이 요구된다.

8.2 재해예방 경보시스템의 유지관리

주민들의 요구로 항만시설인 방파제를 개방하고 있는 상황에서 예기치 못한 해일·너울성 파도로 인한 인명피해가 자주 발생하고 있으나 기 설치된 안전난간 등 안전시설만으로는 한계가 있으므로, 이에 대한 대책의 일환으로 항에 파랑 및 도파 월파 실시간 관측 시스템과 예경보 시스템 장치의 시범설치 사업을 수행해 왔다. 지금까지, 연안 입사파와 방파제 도파의 관측 자료를 축적하고 있지만 아직까지 의미있는 방파제 월파 발생사례가 미비하여 충분히 확보되지 않은 상황으로, 정도가 높은 도파의 분석 기술로 개선시키는 데는 양질의 입사파 및 월파 관측자료가 장기간에 걸쳐 안정적으로 확보될 필요가 있다. 이를 통하여, 관측시스템 및 예측시스템의 정확성 및 안정성 개선을 위한 지속적인 검증 과정이 또한 요구된다. 이에 따라, 본 과업에서 유지관리 방안 도출을 위해 우선적으로 고려한 기술적 중점사항은, 연안 입사파의 예측모델 기술 및 입사파와 도파의 정량적 현장 관측기술의 정확성을 신뢰할 만한 수준으로 향상시키는 것과 예경보 시스템을 실시간 자동으로 장기간 운영하는데 있어 시스템 오류를 최소화할 수 있도록 현업화하는 데에 있다.

우선, 1년 정도의 단기적 유지관리 방안은, 본 과업의 수행기간이 충분하지 못하여, 정도가 높은 입사파 및 도파의 예경보 기술로 개선시키기 위해 필요한 양질의 관측자료가 충분히 확보되지 않은 상황이기 때문에, 방파제 도파의 예측 및 관측의 정확성을 향상시키는 데 중점을 둘 필요가 있다. 이에 따라, 향후 1~2년간 시스템의 운영을 위한 사업내용에는 양질의 입사파 및 도파의 관측자료를 획득하여 예측자료와의 비교 및 검증을 통한 예측 모델기술을 개선시키는 과정이 포함되어야 한다. 또한, 관측 및 예측기술의 개선은 장기적으로 이루어지기 때문에, 장기간의 운영중에 개선된 기술이 즉시 반영될 수 있도록 시스템의 각 모듈이 잘 설계되어야 한다.

중·장기 유지관리 방안은 본 예경보 시스템이 단순 정보가 아닌 전문성 있는 예경보 정보를 매일 24시간 생산하는 것이므로, 이러한 현업 전문성을 고려하여 유지관리 방안이 고려되어야 한다. 방파제 재해예방 예경보 시스템의 현업화를 위해서는, 시스템의 현업 운영자에게 연안 파랑의 관측, 분석 및 예측기술에 대한 다년간의 경험 및 전문성 등 충분한 자격요건이 요구된다. 뿐만 아니라, 이 외에도 예경보 정보가 항만시설의 운영 및 관리에도 영향을 미치므로 항만 관련 운영주체의 참여 방안도 고려되어야 한다. 따라서, 이에 대한 방안으로, 항만 운영 및 시설관리에 대한 전문성이 보유하고 있는 항만 관련 협회나 공식적으로 예보사업 허가를 받은 기관이 함께 단기적인 시범운영 단계에서부터 과업에 참여하는 것이 필요하다. 이러한 기관에서는 한국해양연구원과 같이 공동으로 방파제 재해예방 예경보 시스템을 지속적으로 운영하면서 시스템 운영기술을 전수받을 수 있도록 하고, 향후에는 독립적으로 운영할 수 있도록 지원하는 방안을 고려해 볼 수 있다.

한국해양연구원에서는 국토해양부의 위탁연구를 통해 파랑관측사업을 수행하고 있으므로, 관측자료 분석이나 예측자료 생산 등은 파랑관측사업에서 수행할 수 있도록 추가지원하고 본 사업의 운영사업에서는 하드웨어 등의 유지관리만을 수행하는 방안도 고려할 만하다. 또한, 한국해양연구원은 2012년 7월부터 한국과학기술원으로 재편성되면서 국토해양부의 관련기관으로 탈바꿈될 예정이며, 한국과학기술원의 기능으로써 연구사업 뿐만 아니라 국토해양부 등의 국가기관에서 요구하는 기능을 위한 수익사업도 수행할 수 있을 것으로 사료된다. 따라서 관측분석 및 예측기술에 대한 전문성 등을 보유한 기관에서 본 시스템의 운영기술을 전수받아 이를 수행할 만한 능력을 갖출 때까지 한국과학기술원에서 조직을 구성하는 방안도 고려해 두어야 할 것이다.

8.3 재해예방 경보시스템 운영의 법률적 검토

본 과업을 통하여 생산된 예측자료 및 예경보 자료는 현재 현장에 표출되고 있지만, 한국해양연구원이 외부에 표출할 수 있는 법적기관이나 정식 인허가를 받은 사업주체가 아닌 관계로 향후 지속적인 운영 및 유지관리를 위해서는 법률적 검토가 필요하다.

8.3.1 재난(재해)의 정의

재난 및 안전관리 기본법 제3조(정의)에서는, 재난의 정의를 『국민의 생명·신체·재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것으로서 태풍, 홍수, 호우(豪雨), 강풍, 풍랑, 해일(海溢), 대설, 낙뢰, 가뭄, 지진, 황사(黃砂), 적조(赤潮), 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 인하여 발생하는 재해』라고 정의하고 있다.

8.3.2 재난경보의 발령 권한

재난경보의 발령 권한은 중앙대책본부의 본부장, 지역대책본부의 본부장, 소방방재청장, 시·도지사, 시장·군수·구청장, 지역통제단장, 홍수통제소장, 접경지역의 읍장·면장·동장 또는 대통령령으로 정하는 자에게 있다고 볼 수 있다.

재난 및 안전관리 기본법 제38조(재난 예보·경보의 발령 등)에 따르면, 『중앙본부장(즉, 중앙대책본부장: 행정안전부장관)과 지역본부장(즉, 지역대책본부장: 시·도지사, 시장·군수·구청장)은 대통령령으로 정하는 재난으로 인하여 사람의 생명·신체 및 재산에 대한 피해가 예상되면 그 피해를 예방하거나 줄이기 위하여 재난에 관한 예보 또는 경보를 발령할 수 있다.』라고 되어 있다. 제40조(대피명령)에서는 시장·군수·구청장과 지역통제단장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 사람의 생명 또는 신체에 대한 위해를 방지하기 위하여 필요하면 해당 지역 주민이나 그 지역 안에 있는 사람에게

대피하거나 선박·자동차 등을 대피시킬 것을 명할 수 있도록 되어 있다.

또한, 민방위경보발령·전달 규정(2011.03.10 국토해양부 제9999호) 제14조(재난경보의 발령) ①항에 따르면, 『 시장·군수·구청장은 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있을 경우에 재난경보를 발령한다. 다만, 2개 시·군·구 이상의 지역에 걸쳐 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있을 경우에는 시·도지사가 경보를 발령할 수 있으며, 재난 및 안전관리기본법 제38조에 따라 중앙재난안전대책본부장이 경보를 발령할 수 있다. 』 라고 되어 있다.

8.3.3 재난경보의 종류

민방위경보발령·전달 규정(2011.03.10 국토해양부 제9999호) 제4조(경보의 종류)에서는 자연재난에 대한 재난경보를 다음 각 호의 구분에 따라 발령하도록 구분하고 있다.

- 가. 재난경계경보 : 홍수 예·경보가 발령되거나 지진해일주의보가 발표되었을 때 또는 자연재난(호우, 폭설, 폭풍, 해일, 그 밖에 이에 준하는 자연현상으로 발생하는 재난을 말한다. 이하 같다) 이나 대형재난 등으로 중대한 재난이 발생할 것이 예상되는 경우 발령하는 경보
- 나. 재난위험경보 : 지진해일경보가 발표되었을 때 또는 자연재난이나 대형재난 발생 등 긴박한 상황으로 주민대피 등이 필요한 경우 발령하는 경보
- 다. 재난경보해제 : 재난경계경보 또는 재난위험경보를 발령한 후 재난의 우려가 없을 것으로 예상되거나 재난발생 사유가 소멸한 경우 발령하는 경보

8.3.4 재난경보를 위한 사전준비

민방위경보발령·전달 규정(2011.03.10 국토해양부 제9999호) 제15조(재난

경보발령의 사전준비)에 따르면, 재난경보의 발령권자는 경보의 발령여부를 신속하게 판단하기 위해 다음 사항을 사전에 준비하도록 하고 있다.

가. 경보발령에 필요한 각종 정보수집 및 자료관리

1). 댐 및 하천수위, 강우량, 홍수, 폭풍, 지진, 해일 등의 자연재난 관련 정보

2). 방사능누출, 가스폭발 등 재난관련 정보

나. 상습침수지역, 수해취약지역, 하천주변지역, 재난위험지역 등에 대한 경보전달수단 확보

다. 재난경보 상황에 맞는 경보방송문안 사전 준비

라. 경보시설 정상가동상태 점검 및 경보사이렌담당자 지정

마. 재난관련기관간의 비상연락망 상시유지 등

8.3.5 방파제 재해 예경보의 법적 타당성

항만 주변 방파제 월파현상에 의해 야기되는 재난피해는, 너울성 풍랑에 의해서 발생하는 자연재난으로, 과거 몇 년간 이로부터 사람의 생명·신체 및 재산에 대한 피해가 다수 발생한 바 있다. 향후에도 지속적으로 방파제에서 재난피해가 예상되므로 그 피해를 예방하거나 줄이기 위하여, 지역본부장(시장·군수·구청장 등)이 방파제 월파의 재난경보를 위한 사전준비 및 이에 관한 예보 또는 경보체제를 수립하는 것은 타당하다고 볼 수 있다. 다만, 한 가지 고려사항은 기상법(기상청 소관)에 의한 풍랑 및 해일 예경보 권한과의 상충여부이다.

기상법 제13조(일반인을 위한 예보 및 특보)에서는, 기상청장에게 기상현상에 대한 예보 및 특보를 그 정도에 따라 주의보 및 경보로 구분하여 발표하도록 하고 있다. 기상현상의 종류로는 다음 각 호와 같다: 1. 호우, 2. 대설, 3. 폭풍해일, 4. 지진해일, 5. 태풍, 6. 강풍, 7. 풍랑, 8. 황사, 9. 건조, 10.

한파, 11. 폭염, 12. 안개 이다. 기상법 제17조(예보 및 특보의 제한)에서는 기상청장 외의 자는 예보 및 특보를 할 수 없도록 제한하고 있고, 다만, 대통령령으로 정하는 특수한 목적을 위한 경우와 「기상산업진흥법」 제6조에 따라 기상예보업의 등록을 한 자(이하 "기상사업자"라 한다)가 예보(제14조의 2에 따른 예보는 제외한다)를 하는 경우는 제외하고 있다.

반면, 방파제 재해예방 경보시스템이 발표하는 자연재해에 대한 재난경보는 해양에서 풍랑 및 해일이 아닌 항만 방파제에서 월파에 의한 재해피해의 예경보로 기상법에 의한 기상청의 예보 및 특보 권한과는 차이가 있으며, 이 밖에도 서로 대별되는 점들을 다음과 같이 정리할 수 있다.

- 가. 방파제 재해예방 경보시스템은 대상 지역은 먼 바다 해양이 아닌 항만 방파제 및 인근주변 해역이다.
- 나. 방파제 재해예방 경보시스템은 해상 풍랑 및 해일에 대한 예경보가 아닌 방파제 월파에 의한 자연재해 재난경보이다.
- 다. 방파제 재해예방 경보시스템은 전 일반인이 아닌 대상 항만 이용자 및 내방객들만을 대상으로 예경보 정보를 전달한다.

조금 난해한 부분은, 기상청 특보 중에 폭풍해일과의 중복성 부분이 있는데, 폭풍해일과 본 사업에서 제공하는 방파제 월파 예측정보는 다른 항목으로 볼 수 있다. 이는 기상청과 재난관리책임기관의 역할을 분리하여 고려하면 모든 것이 명확해진다. 각 재난관리책임기관에서는 방재활동을 위하여 기상정보에 의거해서 실시하고 있지만, 각 지역 지자체 및 기관에서는 상이한 조치를 취할 수 있다. 예를 들어, 기상청에서 아무리 호우주의보나 호우경보가 내리더라도 각 지자체에서 흐르는 강 수위에 따라 발표하는 홍수주의보나 홍수경보가 틀리듯이, 그리고 산림청에서는 건조한 정보에 따라 산불 예방에 관한 정보를 생산 제공하고, 하천이 있는 지자체에서는 관련 경보시스템으로 하천 출입통제도 하고, 국립공원에서는 계곡에 비가 많이 올 경우

에 출입 통제도 하며, 각 지자체에서 해안지방에 지진해일경보시스템을 두어 지진 해일 발생시 관련 정보를 각각 방송하고 있다.

위와 같은 맥락에서, 본 사업에서 수행하여 제공하는 정보 중에 파고 예측값에 대한 법령해석은 애매한 부분이 있기 때문에 예보값 제공을 제외하면, 본 사업에서 제공하는 정보는 피해가 자주 발생하는 해당 방파제에서의 월파 위험성을 알리는 정보이고, 월파 위험도는 기상청에서 예보하는 항목이 아니며, 해당 특보에도 해당사항이 없다.

따라서, 이상과 같이 기상법과의 차이점으로 인하여, 방파제 재해예방 경보시스템은 지역본부장(시장·군수·구청장 등)의 주관하에 방파제 월파에 의한 자연재해 재난정보 발령체제를 수립하는 것이 타당하다. 또한, 국토해양부(또는 강원도지사나 인근 시장·군수)는 재난관리 책임기관이며 (재난 및 안전관리 기본법 제3조 5항), 재난안전관리책임기관은 제26조(재난관리책임기관의 재난예방조치)와 같은 의무를 수행해야 하므로, 본 사업의 결과를 방파제 현장 주변에 알리는 것에 대한 문제가 없고 당연한 의무이다.

8.4 이상파에 대한 대응대책 방향

대개의 인명 사고는 방파제나 해안에 입사파의 갑작스런 증대 또는 파랑 특성의 변화에 의해 일어나는 경우가 많은데, 특히, 방파제 월파는 급변하는 파랑의 내습에 의한 것으로 이를 미리 사전에 예측하는 시스템의 구축이 필요하다. 너울성 파랑의 발생을 예측하기 위해서는 너울성 파랑의 특성을 규명하는 연구가 선행되어야 하며, 이를 위해서는 너울성 파랑의 관측시스템을 구축하여 이에 대한 관측자료를 확보하여야 한다.

이상 파랑에 대한 방파제에서 도파, 월파에 의한 피해 뿐만 아니라 해수욕장 등 일반 해안에서도 자주 발생하기 때문에 예경보 시스템을 점진적으로 일반 해안으로 확대하는 방안을 계획하여야 한다. 일반 해안에서는 파랑에 의한 해수면 상승과 파랑과 흐름의 상호 작용 등에 대한 관측 및 예측 연구가 필요하다.

유의파의 변화는 적어도 파의 불규칙성에 의해 상당히 큰 최대파가 내습하는 경우도 완전히 배제할 수는 없다. 아직 우리나라에서는 갑자기 예상치 않게 발생하는 freak wave의 발생에 대해 밝혀진 게 없지만 과거 자료의 정밀 분석을 통해 그 가능성과 대책에 대한 연구 개발이 요구된다.

제 9 장 결 론

최근 몇 년간, 우리나라 동해안 연안에서 너울성 고파의 내습에 따른 방파제 율파에 의하여 막대한 인명 및 재산피해를 입고 있어 이 피해를 줄일 수 있는 대책이 필요하다. 또한, 지방자치단체 및 주민들의 요구로 항만시설 중 하나인 방파제를 개방하고 있는 추세여서, 연안 이상현상에 의한 자연재해에 대한 사전 안전대책 및 피해 저감대책이 요구되고 있다. 기존에 방파제에 설치된 안전난간 등 안전시설이 설치되어 있기는 하지만, 이 안전시설만으로는 재해예방에 한계가 있다. 따라서, 본 사업에서는 이에 대한 대책의 일환으로 주문진항 방파제에 시범설치한 재해예방 경보시스템을 운영 및 성능검증을 실시하였다. 본 과업의 수행결과를 요약하면 다음과 같다.

9.1 대상입지의 현황

표 9-1. 주문진항의 항만현황 (출처: 동해지방해양항만청)

구 분	내 용			
위 치	강원도 강릉시 주문진읍			
수 면 적	1,290천 m ²			
해저지질	이토 및 사질토			
자연조건	설계파고	설계파향	최고조위	평균해면
	8.10 m	NE	0.390 m	0.195 m
시설현황	방파제	안벽	물양장	접안능력
	920 m	105 m	1,068 m	1 선석
시설수요 (2011년도)	총화물량	시설소요	하역능력	시설확보율
	40,000 톤	40,000 톤	116,000 톤	290%

9.2 방파제 재해예방 예경보 시스템

방파제 재해예방 예경보 시스템은 방파제 월파 (도파 포함) 예보시스템, 월파 관측시스템 및 월파 예경보 표출장치 등 크게 세 가지 부분으로 구성되어 있다.

표 9-2. 방파제 재해예방 예경보 시스템의 구성

시스템 구분	장비명	사용목적	설치 위치
월파 예보 시스템	광역 및 정밀격자 입사파 예측모델	기상입력자료 생산	해양연구원
		광역 파랑예측	
		연안 정밀파랑 예측	
	월파 예측 모델	방파제 월파 예측	
월파 관측 시스템	CCTV 카메라	방파제 월파 측정 및 모니터링	주문진항 방파제 현장
	수중 파향·파고계	방파제 입사파 측정	
	X-band 레이다	방파제 입사파 모니터링	
월파 예경보 표출 장치	월파예경보 문자표출 제어장치	전광판 정보표출	주문진항 방파제 현장
	월파 예경보 방송장치	방송장치 정보송출	

9.3 관측자료의 축적 및 예측자료의 비교검증

주문진항 연안 입사파랑 및 방파제에서 도파를 관측하는 데는 각각 방파제 전면 수심 11 m 지점에 설치된 수압식 어레이 파향파고계 및 방파제 남단 등대위에 설치한 CCTV 카메라를 사용하였다. 과업기간 중 수집된 파고 관측결과를 분석해 보면, 2011년 6월 측정을 시작한 이후 9월 중순까지 하절기 동안에는 파고가 2 m를 넘어가는 날이 거의 없었다. 반면, 9월 이후 동절기로 들어서면서 부터는 파고가 2m 이상 넘어가는 날이 차츰 생기기 시작하여 동절기를 거치는 동안 빈도 수가 점점 증가하는 경향을 보였다. 하지만, 방파제에서 월파를 발생시킬 만한 입사파고 관측사례는 관측되지 않았다. 방파제 월파 발생가능 입사파고는 약 4.2 m인데, 이보다는 약간 낮은 입사파고가 약 4.0 m 인 경우의 이벤트가 약 2회 정도 발생했었다. 관측된 주문진항 입사파 관측자료로부터 월별평균 통계를 구하여 분석한 결과, 월별 입사파고는 하절기 보다 동절기로 갈수록 입사파고가 증가하고, 또한 입사파고 주기도 증가하였으며, 입사파의 파향 또한 하절기에 점점 동쪽에서 들어오던 것이 차츰 방향을 바꾸어 동절기에는 북동쪽에서 들어오는 경향을 보였다.

방파제 도파 (徒波: wave run-up) 및 월파 (越波: over-topping) 예보시스템은, 과업 계획에 따라 연안 방파제에서 월파현상이 발생하기 수시간 전에 동해 전 해역에 대한 광역 및 주문진 연안지역에 대한 파랑예측 모델을 통해서 너울성 고파 특성을 갖는 입사파를 예측하도록 하였다. 또한, 입사파 예측결과를 사용하여 현장 관측자료 (연안 입사파와 방파제 도파 측정자료)로부터 산출된 입사파와 도파고간 관계식 (월파 예측 모델)에 입력함으로써, 방파제 도파도 동시에 예측하도록 하였다. 생산된 예측자료의 검증을 위하여, 현장에서 수집된 관측자료와 비교검증을 하였다.

검증결과, 동해 먼바다에서 예측자료는 기상청 부이 관측자료와 비교했을 때, 오차기 비교적 크게 나타나는 것을 볼 수 있다. 이는 기상 예측자료의 불확실성 및 파랑 예측모델에서 심해파와 관련된 검증되지 않은 불확실한 파라미터의 사용으로 계산과정에서 오차가 기인한 것으로 사료된다. 하지만, 연안에서 입사파의 예측자료의 경우는 오차가 상당히 감소되었으며, 전체적인 예측자료의 추세적 경향이 실제 관측자료와 잘 일치하는 경향을 보였다. 요약하면, 파랑 예측시스템에 의해서 생산된 예측자료는 관측자료와 비교하여 비교적 잘 일치하고 있으며, 연안에서는 먼 바다에서의 예측자료보다 정확도가 더 높아진 것을 볼 수 있었다. 특히, 연안에서 파고가 증가할 때 예측자료 또한 파고가 증가하는 경향을 잘 묘사하고 있어, 연안에서 입사파 예측에 큰 문제가 없을 것으로 사료된다.

9.4 예경보 전달기술의 개선

월파 예경보 표출장치는 실시간으로 관측되는 기상정보, 입사파 및 방파제 도파 등 파랑정보, 그리고 월파 예측시스템에 생산되는 월파 예보정보 등을 현장 주변 내방객들에게 전달하기 위해서 설치되었다. 예경보 표출장치로는 양면 전광판 1식과 방송장치 1식이 추가로 설치되었다. 실시간 기상, 파랑 및 도파현황은 양면 전광판으로 전달하여 표출하도록 하였으며, 도파의 예경보 정보는 전광판 및 방송장치를 통하여 발령하도록 하였다.

방파제 도파 및 월파에 대한 예경보 등급 결정의 기준은 지금까지 수집된 연안 입사파 및 방파제 도파 관측자료를 근거로 산출되었다. 현장 지형측정 결과, 주문진항 방파제 상단의 높이는 평균 해수면 기준으로 약 7.2 m이었으며, 이 방파제 상단의 높이를 근거로 예경보 발령등급을 보통 (도파고가 3 m 이하일 때), 주의보 (도파고가 3 ~ 6 m일 때), 경보 (도파고가 m 이상

일 때) 등 3단계로 구분되었다. 방파제 재해예방을 위한 예경보의 내용은 매 30분 간격으로 송출되며, 현장 실시간 입사파랑 관측자료 및 월파 예보시스템에 의해서 생산된 향후 72시간에 대한 1시간 간격의 예측자료를 기초로 결정된다.

예경보 등급별 발령실적은, 보통이 89.7%로 가장 많았고, 그 다음이 주의보로 약 9.9 %를 차지했다. 경보는 0.4%로 매우 비비한 수준이었다. 이는 입사파 관측자료에서도 알 수 있듯이, 과업기간 중 너울성 고파의 발생사례가 극히 미비했기 때문이다. 사업기간 중 예경보 발령의 정확성을 통계내기 위하여, 입사파고의 예측결과 (즉, 방파제 도파고의 예측결과)에 따라 발령한 예경보 등급실적과 실제 입사파고의 관측결과에 따라 분류한 예경보 등급을 비교하여 정확성을 계산하였다. 예경보 등급 보통에 대해서는 3%의 오차를 보인 반면, 주의보와 경보는 약 22 ~ 25% 정도의 오차를 보였다. 향후, 장기간 검증을 통하여 지속적인 예경보 발령실적을 정확성을 모니터링할 필요가 있으며, 이의 정확성을 고려하여 예경보 발령에 반영할 필요가 있다.

9.5 방파제 재해예방 예경보시스템의 유지관리 방안

본 과업에서는 방파제 재해예방 예경보 시스템의 유지관리 방안에 대해서 기술적 전문성 측면 위주로 고려하여 제시하였다. 본 과업에서 유지관리 방안 도출을 위해 우선적으로 고려한 기술적 중점사항은, 연안 입사파의 예측모델 기술 및 입사파와 도파의 정량적 현장 관측기술의 정확성을 신뢰할 만한 수준으로 향상시키는 것과 예경보 시스템을 실시간 자동으로 장기간 운영하는데 있어 시스템 오류를 최소화할 수 있도록 현업화하는 데에 있다.

우선, 1년 정도의 단기적 유지관리 방안은, 본 과업의 수행기간이 충분하지 못하여, 정도가 높은 입사파 및 도파의 예경보 기술로 개선시키기 위해 필요한 양질의 관측자료가 충분히 확보되지 않은 상황이기 때문에, 방파제 도파의 예측 및 관측의 정확성을 향상시키는 데 중점을 둘 필요가 있다. 이에 따라, 장기간 시스템의 지속적인 운영으로 양질의 입사파 및 도파의 관측 자료를 획득하고, 또한, 동시에 예측자료와의 비교 및 검증을 통하여 예측 모델기술을 개선시키는 과정이 요구된다.

중·장기 유지관리 방안은 매일 24시간 예경보 시스템을 통해 예경보 정보를 생산하는 현업 전문성을 고려하여 유지관리 방안이 고려되어야 한다. 방파제 재해예방 예경보 시스템의 현업화를 위해서는, 시스템의 현업 운영자에게 연안 파랑의 관측, 분석 및 예측기술에 대한 다년간의 경험 및 전문성 등 충분한 자격요건이 요구된다. 뿐만 아니라, 이 외에도 예경보 정보가 항만시설의 운영 및 관리에도 영향을 미치므로 항만 관련 운영주체의 참여 방안도 고려되어야 한다.

9.6 방파제 재해 예경보의 법률적 타당성 검토

재난 및 안전관리에 관한 법률을 검토한 결과는 다음과 같다. 항만 주변 방파제 월파현상에 의해 야기되는 재난피해는, 너울성 풍랑에 의해서 발생하는 자연재난으로, 과거 몇 년간 이로부터 사람의 생명·신체 및 재산에 대한 피해가 다수 발생한 바 있다. 또한, 향후에도 지속적으로 방파제에서 재난피해가 예상되므로 그 피해를 예방하거나 줄이기 위하여, 지역본부장(시장·군수·구청장 등)이 방파제 월파의 재난경보를 위한 사전준비 및 이에 관한 예보 또는 경보체제를 수립하는 것은 타당하다고 볼 수 있다.

조금 난해한 부분은, 기상청 특보 중에 폭풍해일과의 중복성 부분이 있는데, 폭풍해일과 본 사업에서 제공하는 방파제 월파 예측정보는 다른 항목으로 볼 수 있다. 이는 기상청과 재난관리책임기관의 역할을 분리하여 고려하면 모든 것이 명확해진다. 각 재난관리책임기관에서는 방재활동을 위하여 기상정보에 의거해서 실시하고 있지만, 각 지역 지자체 및 기관에서는 상이한 조치를 취할 수 있다.

위와 같은 맥락에서, 본 사업에서 수행하여 제공하는 정보 중에 파고 예측값에 대한 법령해석은 애매한 부분이 있기 때문에 예보값 제공을 제외하면, 본 사업에서 제공하는 정보는 피해가 자주 발생하는 해당 방파제에서의 월파 위험성을 알리는 정보이고, 월파 위험도는 기상청에서 예보하는 항목이 아니며, 해당 특보에도 해당사항이 없는 내용으로, 본 사업의 결과를 방파제 현장 주변에 알리는 것에 대한 문제가 없는 것으로 판단된다.

참고문헌

- 오상호, 정원무, 이동영, 김상익 (2010). 우리나라 동해안 너울성 고파의 발생 원인 분석. 한국해안해양공학회논문집, 22(2), 101~111.
- 정원무, 오상호, 이동영 (2007). 동해안에서의 이상 고파. 한국해안·해양공학 회지, 19(4), 295-302.
- Borge, N.J.C., K. Reichert and J. Dittmer. 1999. Use of nautical radar as a wave monitoring instrument, Coastal Engineering, 37, 331-342.
- Capon, J., 1969. High resolution frequency wave number spectrum analysis, Proc. IEEE, Vol. 57, No. 8: 1408-1696.
- Capon, J., Greenfield, R.J. and Kolker, R.J., 1967. Multi-dimensional maximum-likelihood processing of a large aperture seismic array, Proc. IEEE, Vol. 55, No. 2: 192-211.
- Davis, R.E. and Regier, L.A., 1977. Method for estimation of directional wave spectra from multi-element array, J. Mar. Res., Vol. 35, No. 3: 453-447.
- Goda, Y., 1985. Random seas and design of maritime structures, Univ. of Tokyo press.
- Hashimoto, N., Kobune K. and Kameyama Y. 1987. Estimation of directional spectrum using the Bayesian approach, and its application to field data analysis, Report of the Port and Harbour Research institute, Vol. 26, No. 5: 57-100.
- Haubrich, R.A., 1968. Array design, Bull. Seismolog. Soc. of Amer., Vol. 58, No. 3: 977-991.
- Isobe, M., Kondo, K. and Horikawa, K., 1984. Extension of MLM for estimating directional wave spectra, Proc. Symp. on Description and

- Modelling of Directional Seas, Tech. Univ. of Denmark, Lyngby, Paper No. 6, Danish Hydraulic Inst. and Danish Maritime Inst.
- Kobune, K. and Hashimoto, N., 1986. Estimation of directional spectra from the maximum entropy principle, Proc. 5th Int. Offshore Mech. and Arctic Eng. Symp., ASME, Vol. 1: 80-85.
- Lacoss, R.T., 1971. Data adaptive spectral analysis method, Geophysics, Vol. 36, No. 4: 661-675.
- Longuet-Higgins, M.S., Cartwright, D.E. and Smith, N.D., 1963. Observation of the directional spectrum of sea waves using the motions of a floating buoy, Ocean Wave Spectra, Prentice-Hall Inc., N.J., 111-136.
- McDonough, R.N., 1974. Maximum-entropy spatial Processing of array data, Geophysics, Vol. 39, No. 6: 843-851.
- Mitsuyasu, H., Tasai, F., Suhara, T., Mizuno, S., Ohkusu, M., Honda, T and Rikiishi, K., 1975. Observations of the directional spectrum of ocean waves using a cloverleaf buoy, J. Phys. Oceanogr., Vol. 5, No. 4: 750-760.
- Panicker, N.N. and Borgman, L.E., 1974. Enhancement of directional wave spectrum estimates, Proc. 14th Coastal Eng. Conf., ASCE: 258-279.
- Press, W.H., Flannery, B.P., Teukolsky, S.A. and Vetterling, W.T., 1986. Numerical recipes, Cambridge Univ. Press.
- Radoski, H.R., Fougere, P.P. and Zawalick, E.J., 1975. A comparison of power spectral estimates and applications of the maximum entropy method, J. Geophys. Res., Vol. 80, No. 4:619-625.
- Ulrych, T.J., 1972. Maximum entropy power spectrum of truncated sinusoids, J. Geophys. Res., Vol. 77, No. 8: 1396-1400.
- Wylie, C.R., 1975. Advanced engineering mathematics, Mcgraw-Hill.

부 부

목 차

부록 I. 과업 추진경위 및 조치결과	147
부록 II. 주문진항 항만시설 및 방파제 정보	187
부록 III. 전광판 및 방송장치 표출장면	215
부록 IV. 방파제 재해예방 경보방송 시스템 운영자 (유지보수) 지침서	223
부록 V. 경보장치 설치 사진첩	231
부록 VI. 경보 시스템의 하드웨어 구축 내역	267
부록 VII. 연안 입사파 관측자료	277
부록 VIII. 연안 입사파 예측자료	385
부록 IX. 기상법	459

부록 I

과업 추진경위 및 조치결과

과업 추진경위 및 조치결과

1. 과업 추진경위

년도	월별	추진경위
2011	6월	○ 계약체결 (2011.06. 14)
	7월	○ 착수보고 (2011.07. 1주차)
		○ 동해안 파랑 예측모델 및 영상분석 프로그램의 개선 (2011.07. 2주차)
		○ 경보장치의 추가설치를 위한 제작의뢰 (2011.07. 3주차)
		○ 실시간 관측 파고계의 자료수집 및 분석 프로그램 개선 (2011.07. 4주차)
	8월	○ 동해안 파랑 예측모델의 개선 (2011.08. 1주차)
		○ 방파제 입구 해수펌프장에 기 설치된 경보제어 시스템의 이전 설치를 위한 협조회의 (2011.08. 2주차)
		○ CCTV 영상 녹화자료 백업 (2011.08. 3주차)
		○ 웹 페이지 개발 기획안 작성 (2011.08. 4주차)
	9월	○ 동해안 파랑 예측모델의 예측자료 생산 및 개선 (2011.09. 1주차)
		○ 주문진 경보시스템 이전설치 및 CCTV 영상 녹화자료 백업 (2011.09. 2~3주차)
		○ 실시간 관측 파고계의 자료수집 및 분석 프로그램 개선 (2011.09. 3주차)
		○ 웹페이지 개발 작업 중간점검 회의 (2011.09. 4주차)
	10월	○ 경보장치 추가설치 제작과정 중간점검 (2011.10. 1주차)
		○ CCTV 영상 녹화자료 백업 (2011.10. 2주차)
		○ 경보장치의 추가설치를 위한 제작작업 점검 (2011.10. 3주차)
○ 실시간 관측 파고계의 자료수집 및 분석 프로그램 개선 (2011.10. 4주차)		

년도	월별	추진경위
2011	11월	○ 동해안 파랑 예측자료와 관측자료의 비교검증 (2011.11. 1주차)
		○ CCTV 점검 및 녹화자료 백업 (2011.11. 2주차)
		○ 경보장치의 추가설치를 위한 현장 기초공사 (2011.11. 3주차)
		○ 웹페이지 개발 작업 중간점검 회의 (2011.11. 4주차)
	12월	○ 경보장치의 추가설치를 위한 배선 및 마무리 공사 (2011.12. 1주차)
		○ 방파제 재해예방 경보시스템 운영 및 성능검증용역 기성검사 관련 업무수행 (2011.12. 2주차)
		○ 과업추진 중간점검 회의 (2011.12. 3주차)
		○ 중간진도 점검회의 및 주문진 방파제 선로개선에 따른 조치사항 점검회의 (2011.12. 4주차)
2012	1월	○ 실시간 관측 파고계의 자료수집 및 분석 점검 (2012.01. 1주차)
		○ 관측장비 수리 및 교체 (2012.01. 2주차)
		○ 파고 관측장비 및 경보 제어장치 사이의 자료전송 방안 재검토 (2012.01. 3주차)
		○ 스마트폰 기반 웹페이지 개발 회의 (2012.01. 4주차)
	2월	○ 실시간 관측 파고계의 자료수집 및 분석 점검 (2012.02. 1주차)
		○ 파고 관측자료 및 CCTV 영상자료 백업 (2012.02. 2주차)
		○ 방파제 재해예방 경보시스템 유지관리 운영방안 협의 (2012.02. 3주차)
	3월	○ 방파제 재해예방 경보시스템 운영 및 성능검증 중간보고 (2012.03. 1주차)
		○ 방파제 사업 관련 업무협의 (2012.03. 2주차)
		○ 차년도 경보시스템 추가설치 계획 논의 (2012.03. 3주차)
		○ 자료관측 방법 및 분석회의 (2012.03. 4주차)

년도	월별	추진경위
2012	4월	○ 동해 파랑 예측시스템의 예측자료 비교검증 (2012.04. 1주차)
		○ 방파제 재해예방 경보시스템 확대 설치방안 논의 (2012.04. 2주차)
		○ 사업 최종보고를 위한 점검회의 (2012.04. 3주차)
		○ 방파제 경보를 위한 운용해양 예보결과 자료 사용협의 (2012.04. 4주차)
	5월	○ 웹페이지 개발 완료 (2012.05. 1주차)
		○ 방파제 재해예방 경보시스템 확대를 위한 현장 답사 (2012.05. 2주차)
		○ 방파제 재해예방 경보시스템의 법률적 타당성 검토 (2012.05. 3주차)
		○ 과업 최종보고 회의 (2012.05. 4주차)
	6월	○ 과업종료 (2012.06.07)
		○ 준공 (2012.06.18)

2. 착수보고회 조치 결과

1) 회의 개요

- 일 시 : 2011. 7. 8(금) 15:00 ~ 17:00시
- 장 소 : 국토해양부 회의실 106호
- 참석자 :
 - 국토해양부 항만개발과장 외 7명
 - 한국해양연구원 전기천 책임연구원 외 2명
 - 위탁업체((주)비온시스템) 나성준 이사
 - 경보장치 전문 설치업체 (A&D엔지니어링) 정원배 차장
- 주요 회의내용 :
 - 재해예방 경보시스템의 지속운영 및 자료축적
 - 재해예방 경보시스템의 성능검증
 - 재해예방 경보시스템의 경보발령 기술 향상
 - 경보 제어장치의 이전설치 및 경보장치 추가 설치
 - 재해예방 경보시스템의 유지관리 방안
 - 과업 공정계획



<착수보고회 광경>



<착수보고회 광경>

2) 질의 및 조치결과

<p><input type="checkbox"/> 질 의</p> <p>- 기 설치된 경보장치 제어시스템의 장소 이전은 태풍의 영향이 없도록 신속히 시행하는 방안 검토</p>	
<p><input type="checkbox"/> 조치방안</p> <p>- 장소 이전 대상 건물의 관계기관(강릉시 수협)과 협의를 거쳐 여름철 태풍시기 이전에 이전작업을 위한 일정 조정 가능</p>	
<p><input type="checkbox"/> 조치결과</p> <p>- 2011년 8월 10일, 강릉시 수협과 협의회의를 통하여 이전 설치를 위한 장소 및 일정에 대해 협조하였음.</p> <p>- 2011년 9월 9일 이전설치 완료하였음.</p>	

<p>□ 질 의</p> <p>- 재해예방 경보시스템에 기상청에서 발표하는 기상예보 자료를 활용하여 재해예방 예경보의 신뢰성을 높이는 방안을 검토</p>	
<p>□ 조치방안</p> <p>- 기상청에서 발표하는 기상예보 자료의 격자와 현재 동해 파랑 예측시스템과의 연동체제 구축</p>	
<p>□ 조치결과</p> <p>- 기상청의 기상예보 (UM) 자료를 활용하여 동해 파랑 예측정보를 생산할 수 있도록 예측시스템이 구축되어 있음</p>	

질 의

- 전광판의 표출정보를 방과제 밖에서도 인식할 수 있는 방안을 검토

조치방안

- 웹서비스를 구축하여 과량정보 및 예경보 자료를 다수의 이용자에게 원격제공 가능

조치결과

- 인터넷 웹페이지 및 스마트폰 기반 어플 서비스 제작 완료

<p><input type="checkbox"/> 질 의</p> <p>- 현장에서 관측된 파랑이 방파제의 파라펫 높이 보다 상회할 경우 즉시 주의·경고 메세지가 전광판에 표시될 수 있는 방안을 검토</p>	
<p><input type="checkbox"/> 조치방안</p> <p>- 실시간 파랑 관측자료를 기초로 예경보를 표출하도록 프로그래밍 가능</p>	
<p><input type="checkbox"/> 조치결과</p> <p>- 예측시스템에 의한 예측자료와 현장 실시간 관측 파랑정보를 통합한 예경보 표출체제로 수립</p>	

□ 질 의

- 야간에도 파랑 및 월파 관측이 가능한 장비활용
가능성 검토

□ 조치방안

- 실시간 파랑 관측시스템은 24시간 관측가능,
반면 월파 관측을 위한 광학카메라의 경우
적외선 감지장치를 통한 모니터링 방안 검토

□ 조치결과

- 주야간 24시간 실시간 파랑 관측시스템으로 연안
입사파 관측중임. 적외선 카메라의 경우, 근거리용
은 화질이 매우 좋지 않고 장거리용인 경우 매우
고가임. 현재, 연안 파랑 관측자료 및 예측자료를
기초로한 예경보 발령체제에서는 현재 주간 촬영
영상 자료만으로도 충분한 것으로 판단됨

<p>□ 질 의</p> <p>- 방파제 경보시스템의 경보음 송출이 기존 국가 방재시스템의 경보와 구분 되도록 하여야 함</p>	
<p>□ 조치방안</p> <p>- 재해예방 경보음을 기존 국가 방재시스템의 경보와 구분하여 송출하도록 가능</p>	
<p>□ 조치결과</p> <p>- 기존 국가 방재시스템의 경보와 구분하여 재해예방 경보음을 송출하도록 하였음</p>	

<p>□ 질 의</p> <p>- 본 과업이후, 차기년도 재해예방 경보시스템의 유지관리를 위한 운영비용 부담기관 (국가 또는 지자체 등)의 선정 방안 검토 필요</p>	
<p>□ 조치방안</p> <p>- 운영비용을 고려한 지자체 독자 운영 등 장단기 유지관리 방안 용역보고서에 반영 조치</p>	
<p>□ 조치결과</p> <p>- 단기 및 장기로 구분하여 경보시스템의 유지관리 방안을 기술적 및 법률적 측면에서 용역보고서에 반영하였음.</p>	<p>용역보고서에 반영</p>

3. 중간보고회 회의결과

1) 회의 개요

- 일 시 : 2012. 3. 9(금) 16:00 ~ 18:00시
- 장 소 : 국토해양부 회의실 106호
- 참석자 :
 - 국토해양부 항만개발과장 외 7명
 - 한국해양연구원 전기천 책임연구원 외 2명
 - 위탁업체((주)비온시스템) 나성준 이사
 - 경보장치 전문 설치업체 (A&D엔지니어링) 정원배 차장
- 주요 회의내용 :
 - 과업의 개요
 - 재해예방 경보시스템의 개념
 - 주요 과업 수행성과
 - ▷ 재해예방 경보시스템의 지속운영 및 자료축적
 - ▷ 재해예방 경보시스템의 성능검증
 - ▷ 재해예방 경보시스템의 경보발령 기술 향상
 - ▷ 경보 제어장치의 이전설치 및 경보장치 추가 설치
 - ▷ 재해예방 경보시스템의 유지관리 방안
 - 과업 공정 진도표
 - 향후 과업 수행계획



<중간보고회 광경>



<중간보고회 광경>

2) 질의 및 조치결과

<p>□ 질 의</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재까지 전광판에 입사과 예측자료를 통한 예·경보를 지원하지 않고 있는데, 현장 예·경보의 사전 알림을 위해서는 예측자료의 적절한 지원방안이 필요함 	
<p>□ 조치방안</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재 예측자료가 신뢰성 검증단계에 있으며, 해양연이 예측자료를 외부에 송출할 수 있는 법적인 타당성 검토가 필요함. 	
<p>□ 조치결과</p> <ul style="list-style-type: none"> - 현재 예측자료가 신뢰성 검증단계로, 현장 파랑 관측자료와 예측자료를 병행하여 외부에 표출중이며, 재난관리 및 안전에 관한 법률적 검토를 통하여 표출내용을 제한하였음 	<p>용역보고서에 반영</p>

<p>□ 질 의</p> <p>- 기상청의 먼 바다 기상특보 자료와 현장 관측자료가 차이가 있을 경우, 이에 대한 대책이 필요함.</p>	
<p>□ 조치방안</p> <p>- 기상청의 기상특보를 우선하여 현장에 송출하는 방안 마련 가능</p>	
<p>□ 조치결과</p> <p>- 기상청 홈페이지에 자동 접근 및 읽기 기능을 웹서비스 기능에 추가하여 현장 예경보 내용에 반영함</p>	<p>용역보고서에 반영</p>

4. 최종보고회 회의결과

1) 회의 개요

- 일 시 : 2012. 5. 23(수) 10:00 ~ 11:30시
- 장 소 : 국토해양부 회의실 B109호
- 참석자 :
 - 국토해양부 박선규 사무관 외 7명
 - 한국해양연구원 전기천 책임연구원 외 2명
 - 위탁업체((주)비온시스템) 나성준 이사
 - 경보장치 전문 설치업체 (A&D엔지니어링) 정원배 차장
- 주요 회의내용 :
 - 과업의 개요
 - 재해예방 경보시스템의 개념
 - 주요 과업 수행성과
 - ▷ 재해예방 경보시스템의 지속운영 및 자료축적
 - ▷ 재해예방 경보시스템의 성능검증
 - ▷ 재해예방 경보시스템의 경보발령 기술 향상
 - ▷ 경보 제어장치의 이전설치 및 경보장치 추가 설치
 - ▷ 재해예방 경보시스템의 유지관리 방안
 - 과업 공정 진도표
 - 향후 과업 마무리계획



<최종보고회 광경>



<최종보고회 광경>

2) 질의 및 조치결과

<p><input type="checkbox"/> 질 의</p> <p>- 방파제 현장 파랑이 3.0 m 이상일 경우, 도파가 예상되어 경보를 발령하는 것으로 하였는데, 방파제 설치시의 설계파고 및 마루높이 등을 감안하여 재검토 확인 필요</p>	
<p><input type="checkbox"/> 조치방안</p> <p>- 주문진항 방파제의 시설조건을 검토하여 재해예방을 위한 예경보 등급 가이드라인 제시 가능</p>	
<p><input type="checkbox"/> 조치결과</p> <p>- 주문진항 방파제의 설계 및 시공시의 시설조건 재검토하였으며, 검토 결과 현재 재해예방 예경보 등급 가이드라인으로도 충분한 것으로 나타남</p>	

질 의

- 최종보고서에 재해예방 경보시스템의 구성 및 용어 대한 자세한 설명이 필요

조치방안

- 용역보고서에 반영 가능

조치결과

- 용역보고서에 반영하였음

<p>□ 질 의</p> <p>- 준공 이후 재해예방 경보시스템의 기술적 전문성으로 인한 적절한 유지관리 방안 제시 필요</p>	
<p>□ 조치방안</p> <p>- 후속사업에서 유지관리 및 검증 보완 지속하는 방안으로 검토하고, 그 이후 지자체 및 유관기관에 이관하여 유지관리하는 방안으로 검토 가능</p>	
<p>□ 조치결과</p> <p>- 방과제 재해예방 경보시스템의 장단기 유지관리 방안을 기술적 및 법률적 측면을 검토하여 용역보고서에 반영하였음</p>	

5. 경보장치 이전설치

1) 경보제어 시스템의 이전설치에 관한 사전 협의회의 개요

○ 개 요 :

- 기 설치된 주문진항 외측방파제 입구 해수펌프장내의 소음, 진동, 공간 협소 등의 문제로 경보제어 시스템의 장기 유지관리에 어려움이 있어, 이 시스템에 대한 유지관리의 안정성 및 접근성이 좋은 상층(수협)건물로의 이전 설치

○ 일 시 : 2011. 8. 10일

○ 장 소 : 주문진 환동해출장소 회의실

○ 참석자 :

- 국토부 항만개발과 (박선규 사무관님 외 1명)
- 환동해출장소 항만개발과 (과장님 외 1명)
- 강릉시청 담당부서
- 강릉시수협 (주문진항) 담당자
- 해양연 연구책임자 외 3명 (경보장치 설치업체 및 유지보수 위탁업체)

○ 회의내용 :

- 관련 지자체 및 강릉시수협에 협조 요청사항 논의
- 협조 요청사항의 업무지원에 필요한 행정절차 논의

○ 강릉시수협에 협조 요청사항

- 경보제어 시스템 설치를 위한 공간(약 10 m²) 제공
- 자료교환을 위한 인터넷 회선 제공
- 주문진등대 설치 CCTV의 관측자료 수신을 위한 무선랜 안테나 설치를 위한 공간(약 1 m²) 제공
- 경보제어 시스템의 전원 (220V, 4*300Watt) 제공 등

2) 회의사진



3) 경보제어 시스템 설치현황

- 2010년도 방파제 재해예방 시스템 시범설치 사업(2010.4 ~ 2011.1) 수행시, 주문진항 외측방파제 입구 수협 해수펌프장 건물내 경보 제어 시스템 설치
- 설치도



<경보제어 시스템 설치위치도>



<방파제 입구 해수펌프장>



<재해경보용 전광판 및 방송장치>



<경보제어 및 관측 시스템 컴퓨터>



<경보방송 제어 시스템>

○ 기존 설치위치의 문제점

- 펌프장내의 소음, 진동, 공간 협소 등의 문제로 경보제어 시스템의 장기 유지관리에 어려움
- 위급 상황 발생시, 경보제어 시스템에 현장접근성이 떨어져 위급상황 관리에 어려움 예상

○ 경보제어 시스템 이전방안

- 강릉시 주문진항 어시장 인근 수협 건물로 이전



<경보제어 시스템 이전위치>

- 이전 추진경과

- * 2011.1.19일: 재해예방 경보시스템 시범설치 현장 설명회 당시, 국토부 항만개발과장이 강원도 환동해출장소 항만개발과장에 경보제어 시스템 장소이전에 관한 협조요청
- * 2011.1월말: 환동해출장소 항만개발과장과 수협 관계자간 장소이전에 관한 구두 협의

- 이전효과: 일반 사무실 조건에서 경보제어 시스템 운영으로 이상유무확인 등 장기적 유지관리에 유리

- 경보제어 시스템 이전에 따른 협조 요청사항
 - 경보제어 시스템 이전장소(수협 건물내) 무상제공(약 11 m²)
 - 시스템 설치(10 m²), 무선랜 안테나 설치(1 m²)
 - 자료교환을 위한 인터넷 회선 제공
 - 시스템 운영에 소요되는 통신(인터넷 포함), 전기 무상제공
 - 경보제어 시스템의 전원 (220V, 4*300Watt) 제공 등
 - 시설물 관리이관(강원도)시 운영·관리비는 국고지원

4) 이전설치 결과

○ 개요 :

- 기 설치된 주문진항 외측방파제 입구 해수펌프장내의 소음, 진동, 공간 협소 등의 문제로 경보제어 시스템의 장기 유지관리에 어려움이 있어, 이 시스템에 대한 유지관리의 안정성 및 접근성이 좋은 상층(수협) 건물로의 이전 설치

○ 이전설치일 : 2011. 9. 7~ 9. 9

○ 이전설치 참여자 : 전기천 책임연구원 외 4명

○ 설치내용 :

- 경보제어 시스템의 이전설치
- 자료교환을 위한 인터넷 회선 연결
- 주문진등대 설치 CCTV의 관측자료 수신을 위한 무선랜 안테나 설치

○ 이전설치도 :

- 강릉시 주문진항 어시장 인근 수협 건물로 이전
- 이전효과 : 일반 사무실 조건에서 경보제어 시스템 운영으로 이상유·무 확인 등 장기적 유지관리에 유리



촬영일시 : 2011. 9. 9

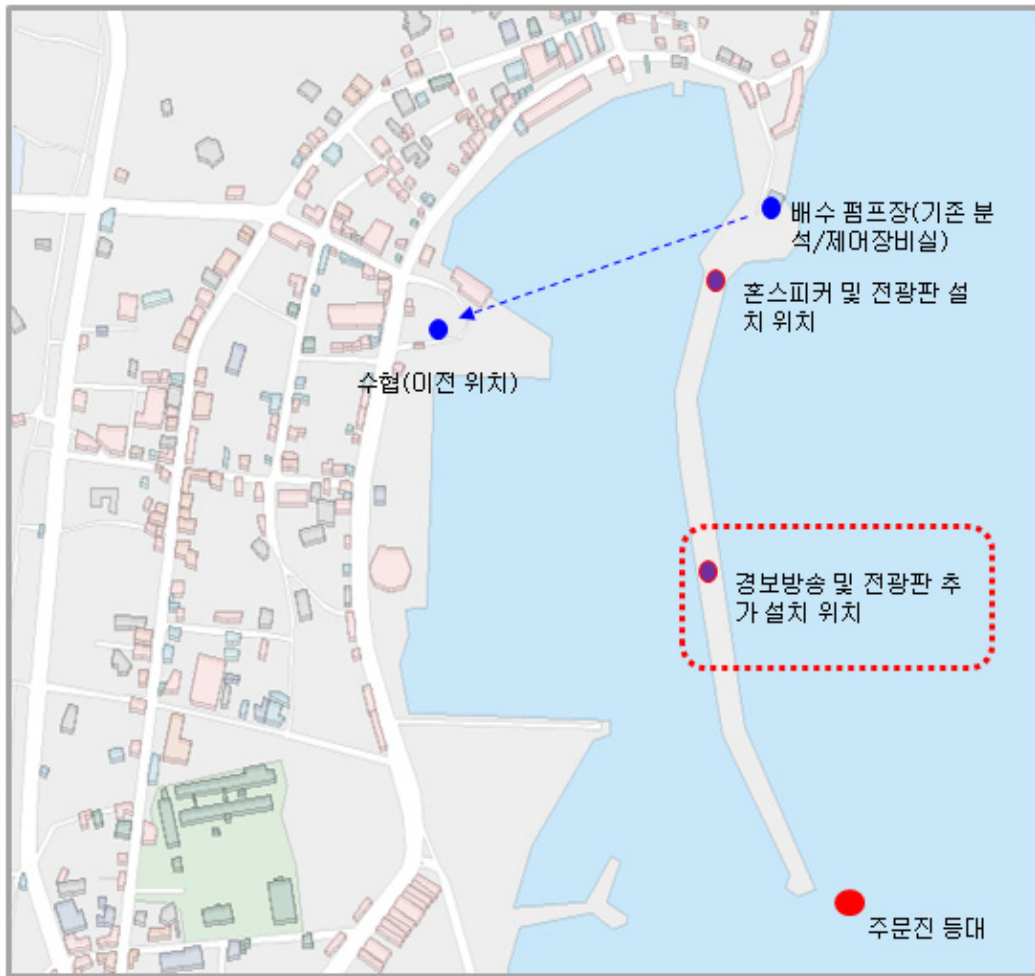
사진설명 : 수험내 이전설치 사진



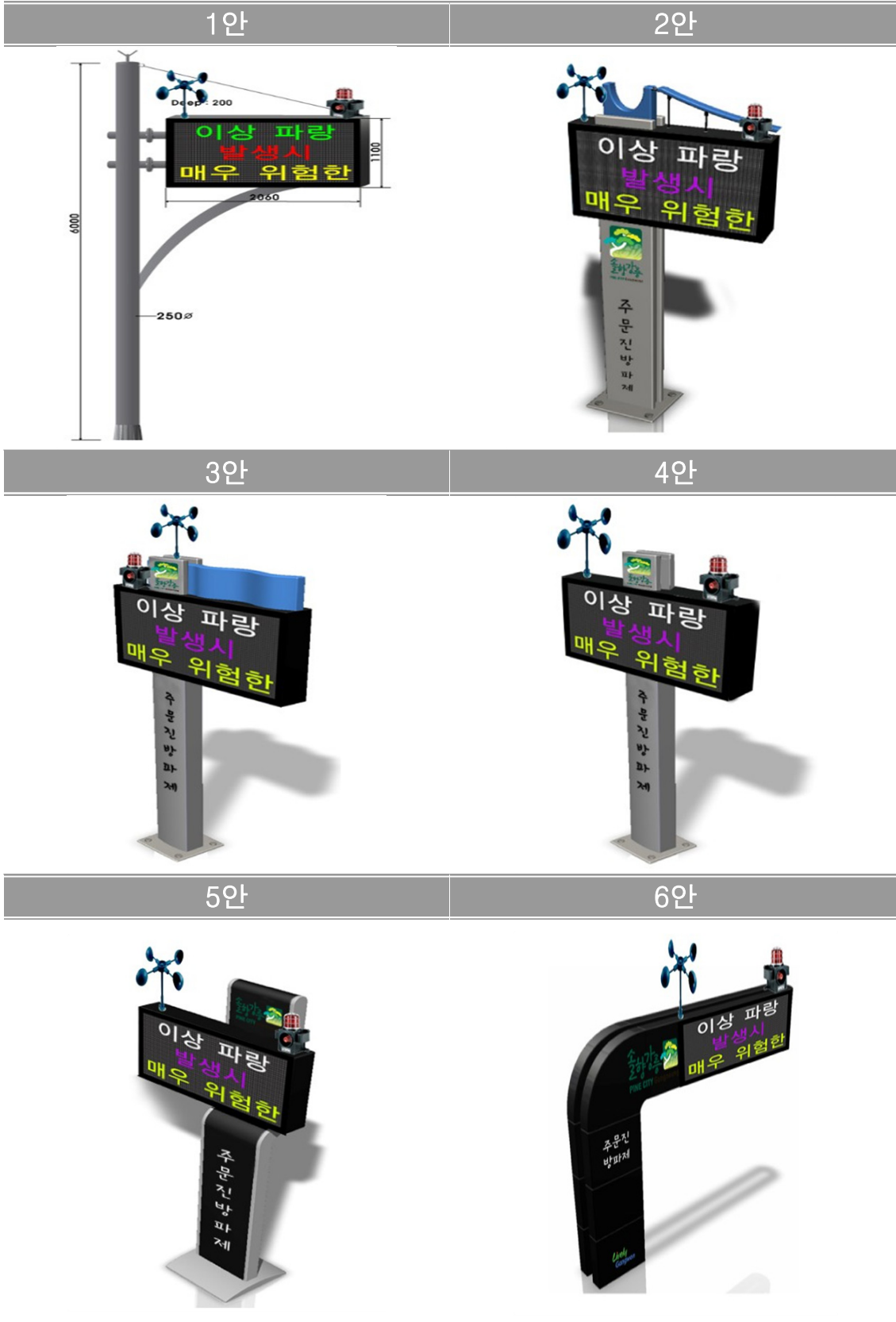
6. 경보장치 추가설치

1) 경보장치 추가설치 계획

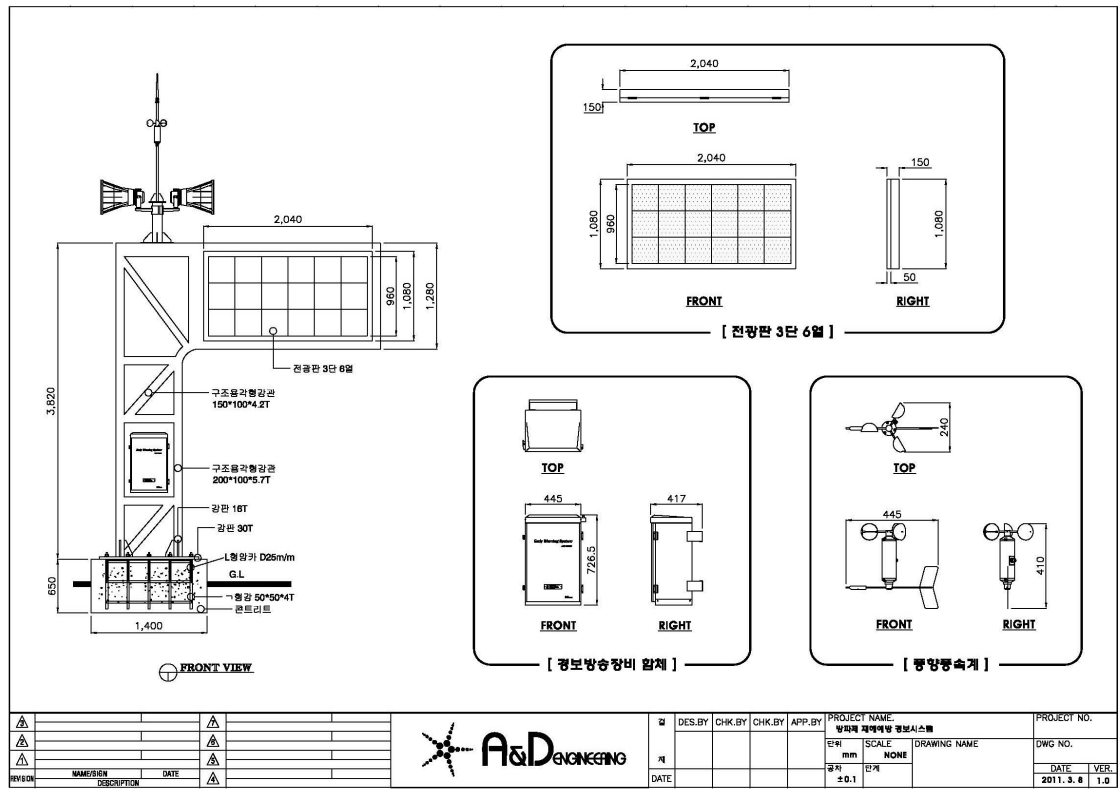
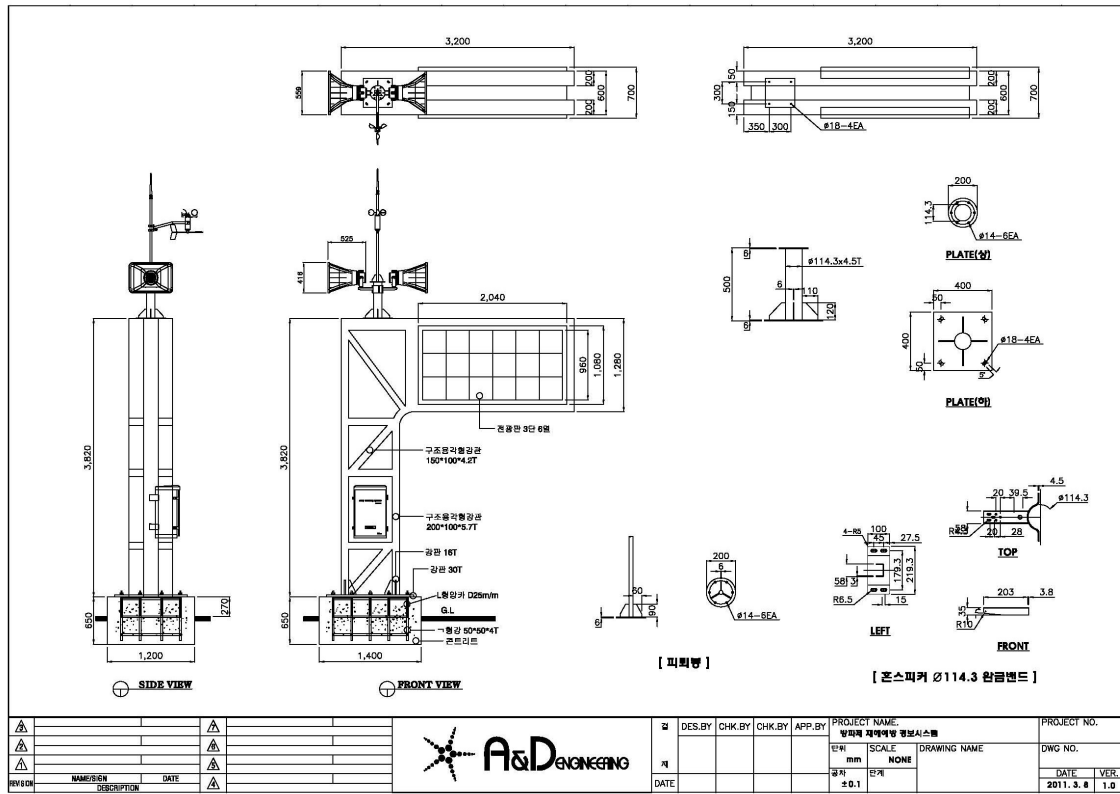
- 방파제 중간부분에 양면 전광판 및 방송장치 1식을 추가로 설치
- 추가설치 추진경과 :
 - 2011.1월 : 재해예방 경보시스템 시범설치 현장 설명회 당시, 국토부 항만개발과장이 경보장치 추가 설치에 대한 검토 지시(1월19일)
 - 2011.2월 : A&D엔지니어링(주)에 경보장치 추가설치를 위한 현장조사 및 설계도면 (견적서 포함) 의뢰
 - 2011.7월 : 국토부 항만개발과에 경보장치 설계시안 검토 의뢰 (제6안으로 결정)



2) 경보장치 추가설치 시안



3) 제6안에 대한 설계도면



4) 제6안에 대한 견적서

에이앤디엔지니어링

견 적 서

www.adeng.com


서울시 영등포구 당산동 6가 336-6 에이앤디엔지니어링(주)
Tel_02.2163.5200 Fax_02.2163.5300

아래와 같이 견적하오니 업무참조바랍니다.

문서번호 : AD견적-1103-12

수 신 : 국토해양부 항만개발과

건 명 : 방파제 제해예방 경보시스템 추가 구축

등록번호	107-81-53210
대표이사	이원환 
업 태	건설/제조
종 목	유무선 통신 및 통신공사업

금 액 : 금 오천구백육십만일천 원정

(W59,601,000)

견 적 일 : 2011년 3월 10일

유효기간 : 견적일로부터 30일

작 성 자 : 정원배(02-2163-5244)

이 메 일 : jwb@adeng.com

결제조건:

단위 : 원

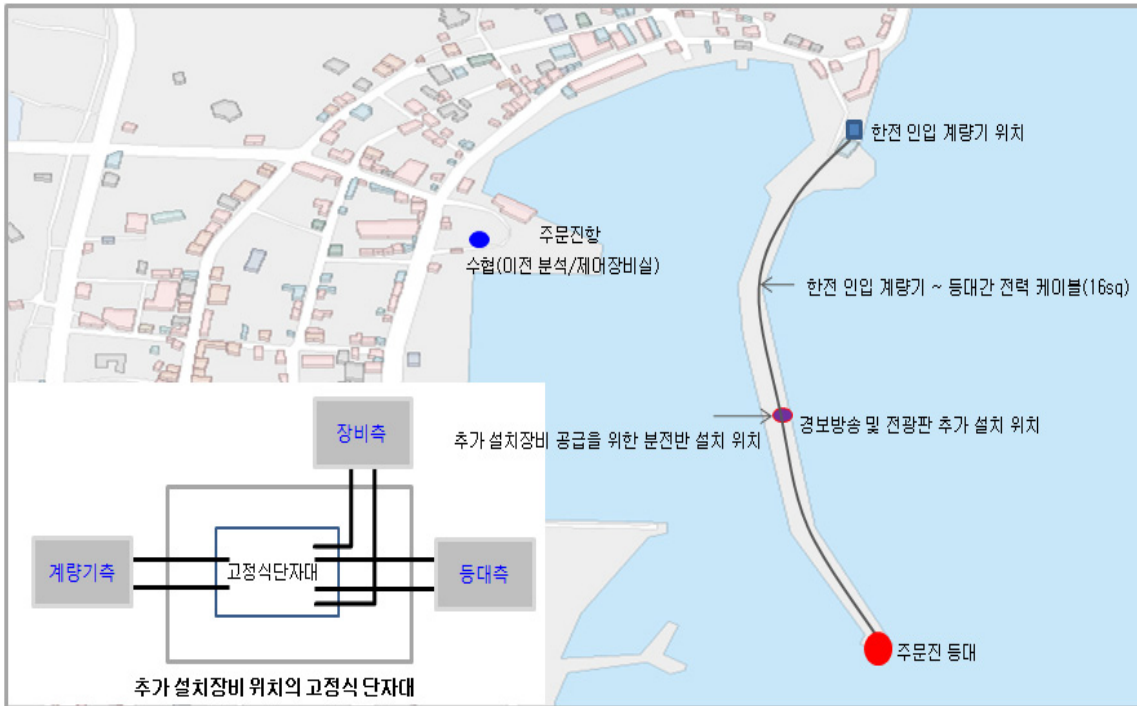
공종	규격	단위	수량	단가	금액
재해예방 통제시스템		식	1	280,414	280,414
재해예방 경보방송 구조물 설치		식	1	352,397	352,397
재해예방 경보방송장치 설치		식	1	12,071,802	12,071,802
재해예방 통신장치 설치		식	1	2,371,752	2,371,752
재해예방 전광판 기초공사		식	1	4,424,406	4,424,406
재해예방 전광판 구조물 설치		식	1	16,280,407	16,280,407
재해예방 전광판 설치		식	1	11,939,983	11,939,983
접지시설 설치		식	1	523,096	523,096
기타시설 설치		식	1	538,893	538,893
원 가 계 산 서					
재료비	직접재료비				36,209,416
	간접재료비				
노무비	직접노무비				12,573,733
	간접노무비			(직접노무비의 10.6%)	1,332,816
경 비	10톤 크레인 1대				750,000
	교통비, 숙박비 (5인)				950,000
일반관리비	(노무비 + 경비) x 4.7%				733,508
이윤	(노무비 + 경비 + 일반관리비) x 10%				1,634,006
총원가					54,183,478
VAT					5,418,348
합	계				59,601,000

5) 경보장치 추가설치에 따른 협조 요청사항

- 2010.12월, 2011년도 후속사업을 위한 예산확보시(약 1억5천만원) 경보장치 추가설치에 관한 내용이 미반영
- 2011.1.19일, 사업설명회 이후 경보장치 추가설치 결정에 따라 약 6천만원 정도내에서 경보장치 추가 설치비용 지불협의 (국토부-해양연)
- 하지만, 경보장치 추가 설치위치까지 배선공사비(약 2천3백만원)는 미확보된 상태로, 전임 담당사무관이 강원도 환동해출장소와의 협의를 통해 지불하는 방안을 검토하였음

* 배선공사 검토내용

- 당초, 기존 방파제 등대 전원공급선을 활용하는 방안을 검토하였음
- 동해항만청(항로표지과)에 전원 배분에 대한 문의결과, 등대 전원의 안정적 공급을 이유로 전원배분 불가 회신
- 따라서, 방파제 입구 강릉시 수협 해수펌프장으로부터 별도 배선 공사가 필요하게 됨



▶▶ 주문진 등대 소모전력 현황

구분	장비명	수량	최대 소비전력		비고
			W	1일(24h)	
한전수용		5kW			
주문진 등대	등명기	1대	100	2,400	
	레이콘	1대	1	24	추가 설치예정
	AIS(선박자동식별장치)	1대	300	7,200	추가 설치예정
기존 재해예방 감시장비	파고계	1대	200	4,800	주문진 등대 내 설치
	CCTV	1대			주문진 등대 내 설치
	무선안테나	1대			주문진 등대 내 설치
추가 재해예방 경보장비	경보방송(평상시)	1대	39.6	950.4	소요시간(0.5hr 적용)
	경보방송(방송시)		143	1,716	
	전광판	2대	1,800	43,200	양면 전광판 적용(900 × 2대)
	무선AP	1대	600	14,400	
계			3,144		

- ▶ 한전으로부터 수용되는 전력 : 5kW
- ▶ 주문진 등대와 기존/추가 재해예방 장비의 최대 소비 전력 : 3.1kW
- ▶ 수용 전력 대비 여유 전력 : 1.8kW

6) 배선공사 견적서

에이앤디엔지니어링

견 적 서

www.adeng.com

서울시 영등포구 당산동 6가 336-6 에이앤디엔지니어링(주)
Tel_02.2163.5200 Fax_02.2163.5300

아래와 같이 견적하오니 업무참조바랍니다.

문서번호 : AD견적-1103-20

수 신 : 국토해양부 항만개발과

건 명 : 방과제 재해예방 경보시스템 전원공사

등록번호	107-81-53210
대표이사	이원환
업 태	건설/제조
종 목	유무선 통신 및 통신공사업

금 액 : 금 이천삼백육십육만칠천 원정

(W23,667,000)

견 적 일 : 2011년 3월 29일

유효기간 : 견적일로부터 30일

작 성 자 : 정원배(02-2163-5244)

이 메 일 : jwb@adeng.com

결제조건:

단위 : 원

공종	규격	단위	수량	단가	금액
재해예방 경보시스템 전원케이블 공사		식	1	4,204,125	4,204,125
재해예방 경보시스템 전원케이블 배관 공사		식	1	14,982,648	14,982,648
이	하		여		백
원 가 계 산 서					
재료비	직접재료비				10,408,873
	간접재료비				
노무비	직접노무비				8,167,900
	간접노무비		(직접노무비의 10.6%)		865,797
경 비	발전기 사용료				610,000
일반관리비	(노무비 + 경비) x 4.7%				453,254
이윤	(노무비 + 경비 + 일반관리비) x 10%				1,009,695
총원가					21,515,519
VAT					2,151,552
합 계					23,667,000

7) 추가설치 결과

- 경보장치 추가설치 내용 요약 :
 - 방파제 중간부분에 양면 전광판 및 방송장치 1식을 추가로 설치
 - 전광판 및 방송장치 주문제작 : 2011. 8.16 ~ 10.10일
 - 주문진 현장 기초공사 및 전광판/방송장치 설치공사 : 2011. 10.11 ~ 10.14일
 - 전광판/방송장치의 전원 및 신호전송을 위한 배선공사 : 2011. 12.12 ~ 12.17일

- 추가설치 추진경과 :
 - 2011.1월 : 재해예방 경보시스템 시범설치 현장 설명회 당시, 국토부 항만개발과장이 경보장치 추가 설치에 대한 검토 지시(1월19일)
 - 2011.2월 : A&D엔지니어링(주)에 경보장치 추가설치를 위한 현장조사 및 설계도면 (견적서 포함) 의뢰
 - 2011.6월 : 재해예방 경보시스템 성능검증 사업에 추가설치 반영
 - 2011.7월 : 국토부 항만개발과에 경보장치 설계시안 검토 의뢰 (제6안으로 결정)
 - 2011.8월 : 전광판 및 방송장치 주문제작
 - 2011.10월 : 주문진 현장 기초공사 및 전광판/방송장치 설치완료
 - 2011.12월 : 전원 및 신호전송을 위한 배선공사 완료



부록 Ⅱ

주문진행 항만시설 및 방파제 정보

1.1.2 자연여건조사

가. 기상조건

■ 기상개요

- 기존 30년간(1976~2005)의 강릉 기상통계자료를 정리분석
- 연평균풍속은 2.6m/sec, 최대풍속은 21.0m/sec(SSW)
- 연평균기온은 13.0℃이며, 최고기온은 39.3℃, 최저기온은 -15.7℃
- 강수량은 연평균 1,423.5mm이며 1일 최대강수량은 870.5mm
- 안개일수는 10.7일, 폭풍일수(13.9m/sec이상)는 1.6일

기상개황

구 분		단 위	계 원	구 분		단 위	계 원
바 람	최대풍속	풍 속	m/sec	21.0	현상 일수	맑 음	103.6
		풍 향		SSW		흐 립	119.1
	순 간 최대풍속	풍 속	m/sec	41.6		안 개	10.7
		풍 향		SSW		강 수	36.7
	평균풍속		m/sec	2.6		강 설	17.4
기 온	연 평 균	℃	13.0	결 빙	92.0		
	최 고		39.3	뇌 전	11.4		
	최 저		-15.7	폭 풍	1.6		
강수량	연 평 균	mm	1,423.5	기 온	2.6		
	일 최 다		870.5				

자료 : 기상연보 (강릉:1976~2005년, 기상청)

주 : 1. 폭풍 : 풍속 13.9m/sec이상 2. 강수 : 일 10mm이상 3. 기온 : -10℃이하

■ 바 람

- 정온율은 4.69%, 연평균풍속은 2.6m/sec, 최대풍속은 SSW방향에서 21.0m/sec로 나타남.

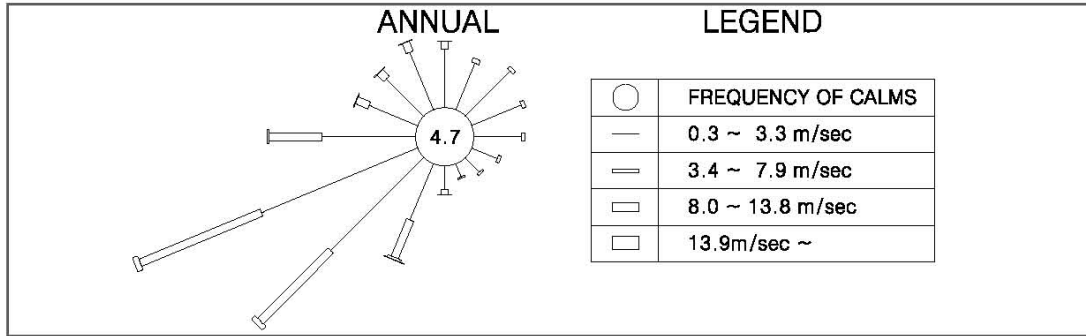
월별 풍속

(단위 : m/sec)

구 분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년
평균풍속	3.5	3.1	2.8	2.8	2.4	1.8	1.7	1.7	2.0	2.5	2.9	3.5	2.6
최대풍속	16.3	18.0	18.7	21.0	15.3	13.5	12.0	11.2	11.1	17.3	18.0	14.3	21.0
	W	WSW	SSW	SSW	SW	SSW	ESE	WSW	W	WSW	WSW	SW	SSW
순간최대 풍속	32.4	28.1	27.3	41.6	33.0	22.3	31.8	26.4	21.8	32.0	29.6	32.2	41.6
	SW	WSW	SW	SSW	WSW	WSW	ESE	ESE	NNW	WSW	W	WSW	SSW

자료 : 기상연보 (강릉:1976~2005년, 기상청)

바람장미도



자료 : 기상연보 (강릉:1976~2005년, 기상청)

■ 기 온

- 본 지역의 연평균 기온은 13.0℃이며, 월평균 기온은 1월이 0.2℃, 8월이 24.3℃로 나타남.
- 조사기간(1976~2005년)중의 최고기온은 39.3℃(1994년 7월), 최저기온은 -15.7℃(1981년 2월)로 나타남.

월별 기온

(단위 : ℃)

구 분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년
평균기온	0.2	1.8	6.2	12.9	17.6	20.9	24.2	24.3	20.0	15.3	9.2	3.4	13.0
최고기온	16.0	21.4	27.1	33.6	35.1	36.9	39.3	38.9	35.8	31.2	26.1	20.2	39.3
최저기온	-15.6	-15.7	-11.0	-1.2	4.9	6.2	12.9	14.3	8.5	-0.5	-6.9	-15.3	-15.7
평균최고	4.3	5.4	9.8	15.6	20.2	23.1	26.1	27.0	23.5	19.2	13.3	7.7	16.3
평균최저	-1.8	-1.0	2.4	7.7	12.3	16.4	20.4	21.2	17.0	11.9	6.3	1.2	9.5

자료 : 기상연보 (강릉:1976~2005년, 기상청)

■ 강 수

- 본 지역의 강수량 분포는 전체의 약59%가 우기인 6월~9월에 집중되고 있음.
- 조사기간(1976~2005년)의 연최다 강수량은 2003년의 2,095.4mm, 연최소 강수량은 1995년 962.2mm이며, 연평균 강수량은 1,423.5mm로 나타남.

월별 강수량

(단위 : mm)

구 분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년
월 별 강 수 량	59.0	59.1	65.7	80.1	80.2	131.1	206.9	277.1	229.6	112.5	77.1	45.1	1,423.5
1 일 최 다 강 수 량	66.8	53.5	82.7	107.5	145.6	143.0	173.5	870.5	297.5	157.5	67.1	65.9	870.5
1 시 간 최 다 강 수 량	-	-	3.0	16.5	25.5	27.5	60.0	100.5	52.0	62.4	14.6	-	100.5

자료 : 기상연보 (강릉:1976~2005년, 기상청)

■ **현상일수**

- 현상일수는 대상지역의 기상상태를 나타내는 자료로 연중 맑음일수는 103.6일로 약28.4%이고 흐린날씨는 119.1일로 나타남.
- 조사기간(1976~2005년)중의 안개발생은 주로 6~7월 사이에 발생하며 발생횟수는 10.7일로 나타남.
- 강수일수는 36.7일, 폭풍일수는 1.6일로 나타남.

월별 현상일수

(단위 : 일)

구 분	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	전년	월평균
맑 음	15.9	11.3	8.6	7.5	7.4	3.7	2.7	3.2	4.7	10.9	12.8	14.8	103.6	8.6
흐 름	5.6	6.0	9.3	8.6	10.5	15.7	17.9	16.7	11.8	6.9	6.1	4.0	119.1	9.9
안 개	0.2	0.3	0.4	0.8	1.3	2.7	2.5	1.6	0.4	0.1	0.1	0.1	10.7	0.9
강 수	1.9	1.9	2.1	2.3	2.2	3.5	5.4	6.3	4.6	2.6	2.3	1.5	36.7	3.1
강 설	5.2	5.3	3.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.7	17.4	1.5
결 빙	27.6	23.3	12.2	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	7.0	20.4	92.0	7.7
뇌 천	0.0	0.1	0.2	0.8	1.3	2.0	2.8	2.4	0.8	0.7	0.1	0.0	11.4	0.9
폭 풍	0.3	0.2	0.2	0.5	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	1.6	0.13
기 온	1.5	0.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	2.6	0.2

자료 : 기상연보 (강릉:1976~2005년, 기상청)

주 : 1. 폭풍 : 풍속 13.9m/sec이상 2. 강수 : 일 10mm이상 3. 기온 : -10℃이하

■ **작업가능일수**

- 작업가능일수는 시공계획과 적산기준의 기본이 되는 자료
- 기존 30년간(1976~2005년)의 강릉 기상통계자료를 정리·분석한 현상일수 적용
- 토목학회지 17-1호(1969년)에 연구 발표된 논문 “건설 기계화 시공과 설계상의 제 문제점”을 근거로 하여 작업가능일수 산정

작업가능일수 산정결과

구 분	년간 작업가능일수	월간 작업가능일수	가 동 율	비 고
해 상	273	23	74.8%	
육 상	256	21	70.1%	

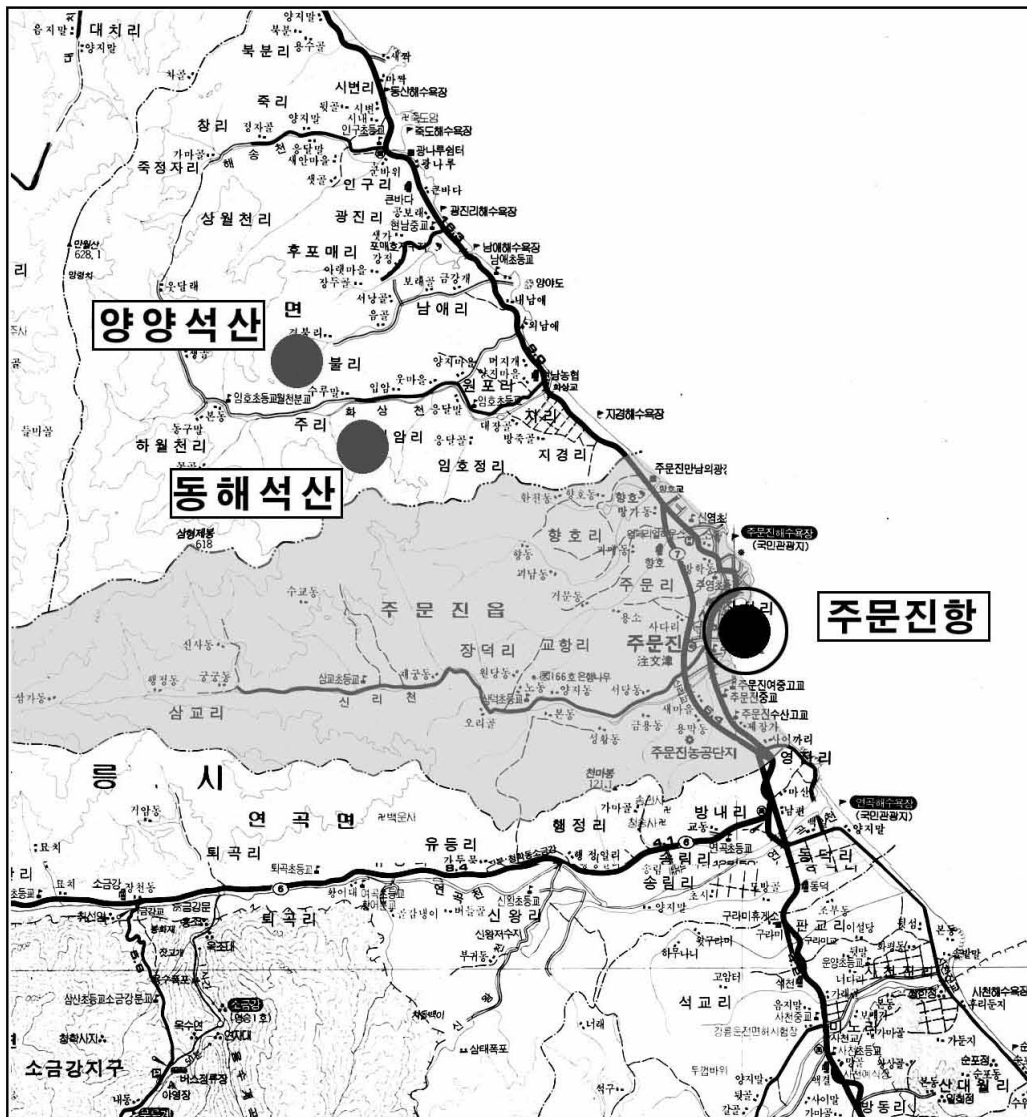
1.1.3 재료원 조사

가. 골재원 조사

- 주문진 인근에서 기 허가된 석산 및 토취장 현황은 다음과 같음
- 골재원 현황

구 분	위 치	가체량(m³)	비 고
동해석산	양양군 현남면 입암리 산114번지 외 3필	99	건설 공사용
양양석산	양양군 현남면 건불리 산53번지	393	쇄골재 및 건설공사용

골재원 위치도



1.1.4 항만현황조사

가. 항만 이용 현황

■ 화물수송 현황

- 과거에는 주문진항을 이용하여 무연탄 등의 수송을 위해 화물선이 입항하기도 하였으나 현재는 (주)해동이 해동5호(999GT) 선박을 이용하여 수산물 폐수처리 시설에서 발생하는 어업관련 액상 폐기물을 월평균 5회, 연간 약 38,000톤을 처리하는것 이외에는 주문진항을 이용하는 화물은 거의 없는 실정임
- 2005~2006년에는 대한통운(주) 강릉지점에서 강원도 풍력발전소 건설용 자재를 주문진항을 통하여 운송한 실적이 있었으나 지속적으로 발생하는 화물은 아니며, 또한 관내 축산폐수를 어업관련 폐기물과 동시처리하여 화물량이 2배가량 증가하였으나 2006년 이후에는 월 2회 연간 약 36,000톤의 액상 폐기물을 처리할 계획임

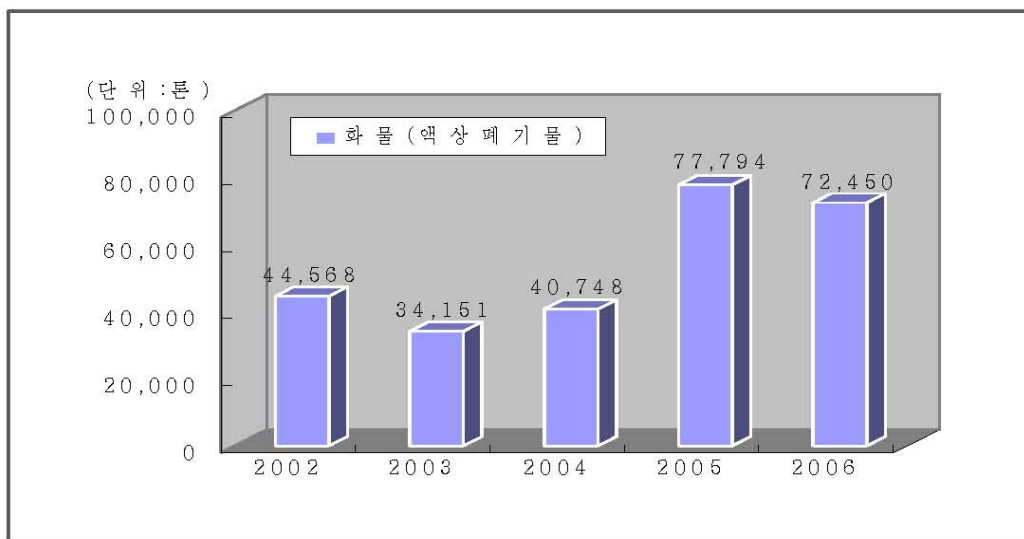
화물(액상폐기물) 수송실적

(단위 : M/T)

구 분	화물량 (톤)	선박입출항 (회)	비 고
2001	35,089	36	
2002	44,568	48	
2003	34,151	42	
2004	40,748	49	
2005	77,794	95	축산 폐기물 포함
2006	72,450	76	

자료 ; 강릉시청 해양수산과, 2006년

화물수송실적 분포도



■ 어선 입출항 현황

- 주문진항 인근에는 국가어항인 사천진항과 안목항이 위치하고 있으나 기존 어항들은 유통기능시설 등 배후시설이 미비하고 지역 소형어선만을 수용하기 위한 시설이 확보되어 있는 관계로 동해 북부지역에서 조업하는 어선들이 주로 주문진항을 이용하고 있음
- 주문진항은 인근어장의 어종은 오징어, 꽁치, 복어 등 다양하여 성어기의 구분없이 연중 조업을 할 수 있으며, 기상악화시에도 외래어선의 입항이 20여척에 불과하기 때문에 선박 입출항에 큰 변화가 없이 일평균 선박입출항 회수가 240~295회 정도에 이르고 있음

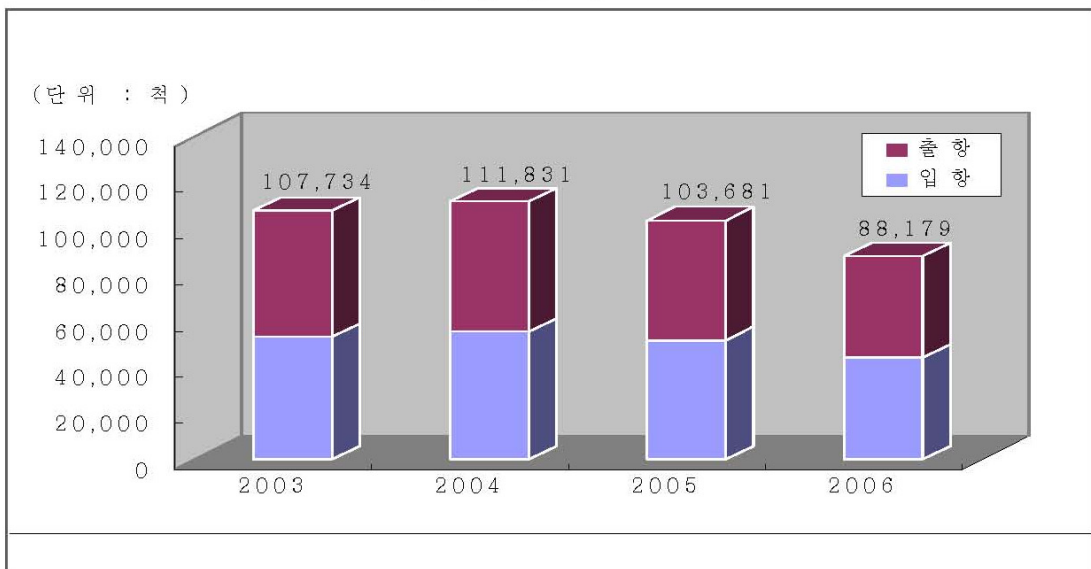
어선 입출항 실적

(단위 : 척)

연도	구분	1~3월	4~6월	7~9월	10~12월	합계	일일평균
2003	입항	10,749	14,060	15,874	12,380	53,063	145
	출항	10,762	14,182	16,212	13,515	54,671	150
	합계	21,511	28,242	32,086	25,895	107,734	295
2004	입항	12,329	14,807	14,508	13,694	55,338	152
	출항	12,342	15,104	14,648	14,399	56,493	155
	합계	24,671	29,911	29,156	28,093	111,831	306
2005	입항	9,741	15,139	14,631	12,144	51,655	142
	출항	9,747	15,230	14,674	12,375	52,026	143
	합계	19,488	30,369	29,305	24,519	103,681	284
2006	입항	10,176	12,973	11,993	8,716	43,858	120
	출항	10,197	13,111	12,280	8,733	44,321	121
	합계	20,373	26,084	24,273	17,449	88,179	242

자료 ; 해양경찰청 해상안전과, 2006년

어선 입출항 현황 분포도



나. 시설현황 및 제원

■ 시설현황

1) 시설개요

- 주문진항의 항만기본시설은 안벽 105m, 물양장 1,140m가 축조되어 있으며, 항내 수질 오염개선, 어선 접안시설 확충 및 토사유입 방지 차원의 연차별 투자계획에 따라 공사가 진행중에 있음.

주문진항 시설현황

구 분		시설현황 (m)	비 고
외곽시설	동 방 파 제	920.0	
	서 방 파 제	140.0	시공중
	방 사 제	140.0	매립계획으로 방사제 기능상실
	월 류 제	111.0	
	돌 제	559.0 (250.0)	제1돌제(59.0m)는 신설방파제 연결공사 보강중 제3,4,5,6(250.0m)돌제 항내파랑 영향 미미로 안정성검토 제외
	방 파 제 내 측 호 안	19.0	
	호 안	611.0	
	계	2,500.0	
접안시설	안 벽	105.0	
	물 양 장	1,140	
	계	1,245.0	

2) 외곽시설

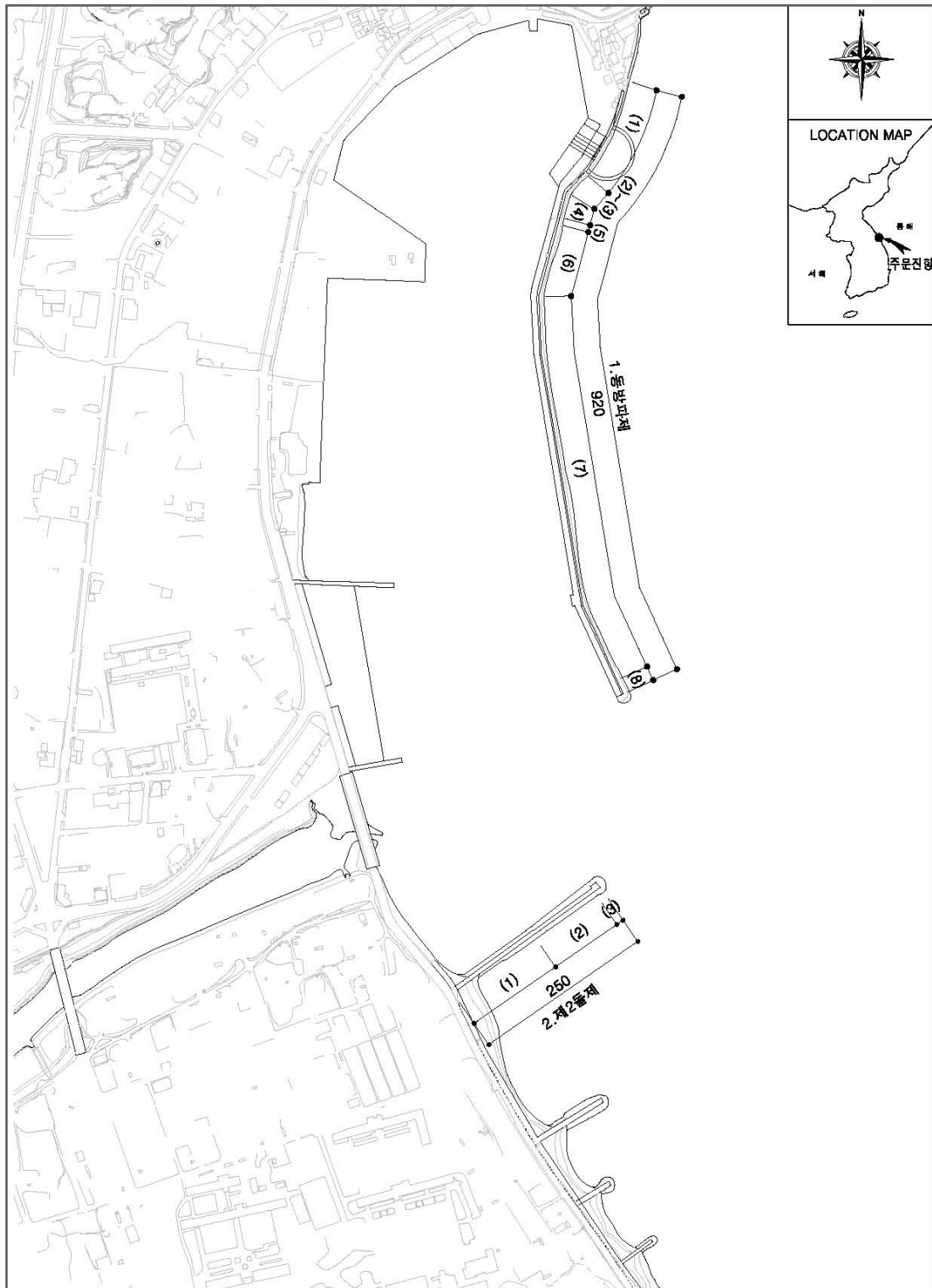
- 주문진항의 외곽시설은 동방파제 920m, 돌제 250m로 구성되어 있음.

외곽시설 현황

구 분	연 장(m)	구조형식	마루높이	피복제 규격	비 고	
동 방 파 제 (920.0m)	(1)	140.0	사석 경사제	DL(+) 5.00	T.T.P5.0TON	방파호안
	(2)~(3)	35.0		DL(+) 5.00	T.T.P5.0TON	방파호안
	(4)	35.0		DL(+) 5.00	T.T.P5.0TON	방파호안
	(5)	10.0		DL(+) 5.00	T.T.P16.0TON	
	(6)	100.0		DL(+) 5.00	T.T.P16.0TON	
	(7)	580.0		DL(+) 5.00	T.T.P20.0TON	
	(8)	20.0		DL(+) 5.00	T.T.P20.0TON	
	제 2 돌 제 (250.0m)	(1)		140.0	사석 경사제	DL(+) 2.00
(2)		100.0	DL(+) 2.00	T.T.P5.0TON		
(3)		10.0	DL(+) 2.00	T.T.P8.0TON		
계	1,170					

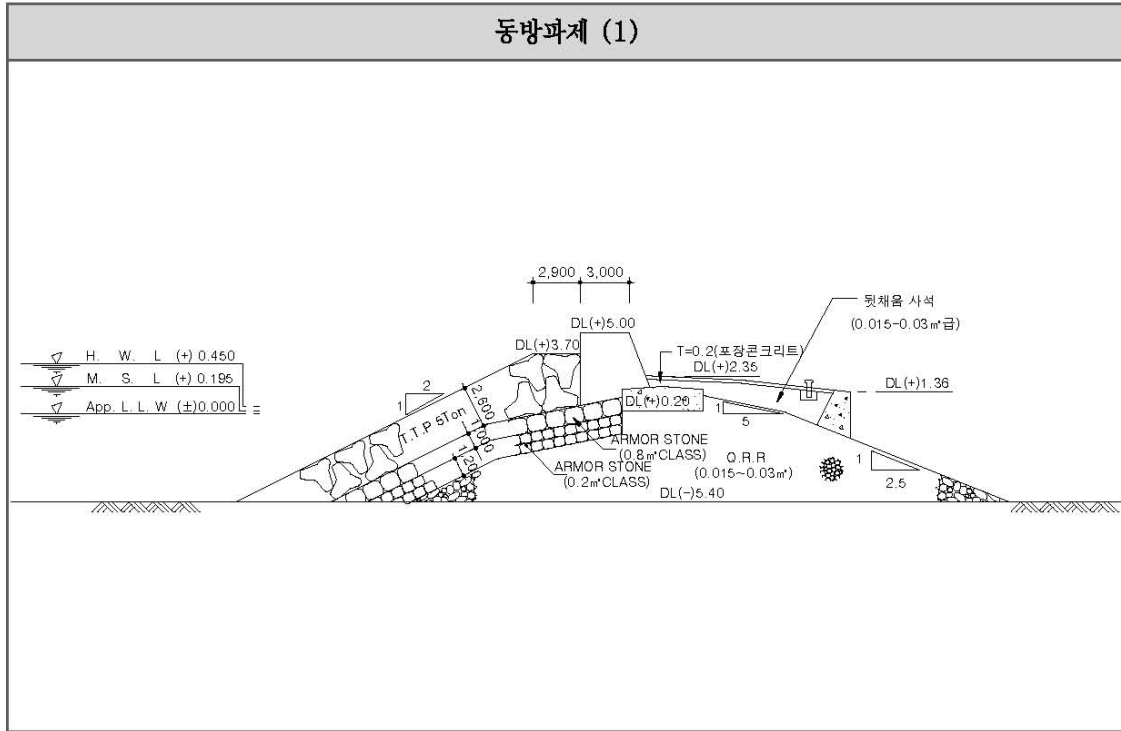
■ 외곽시설 현황도

1) 시설 현황도

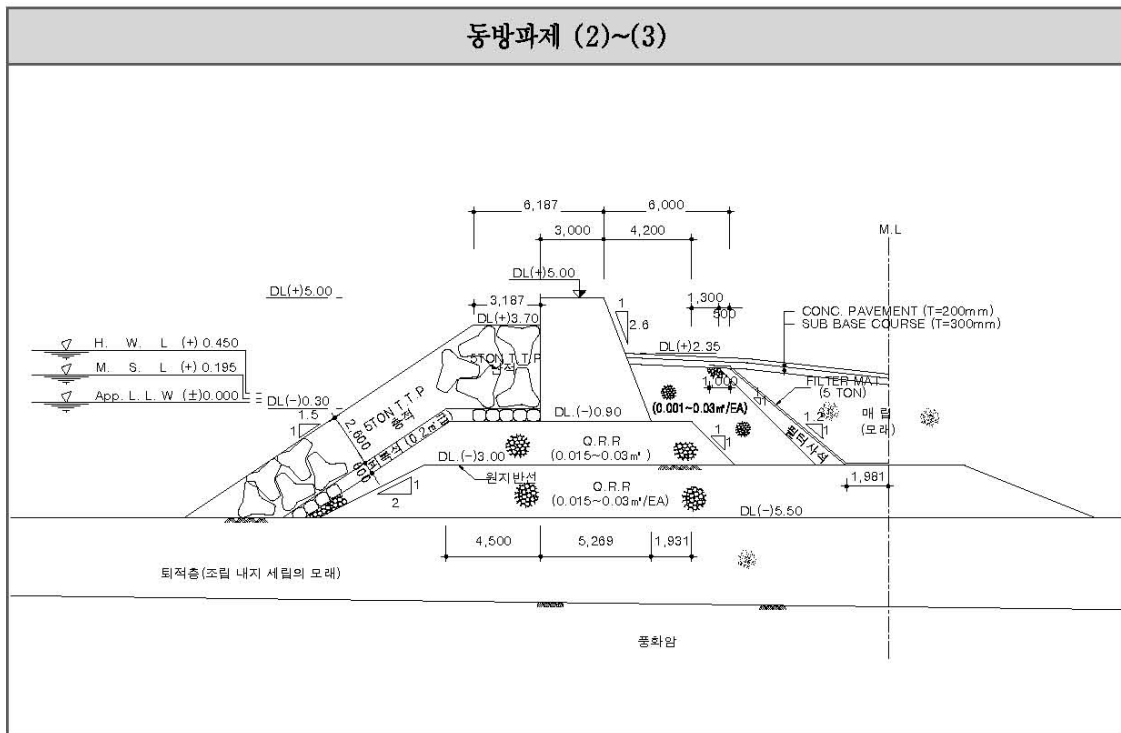


2) 외곽시설

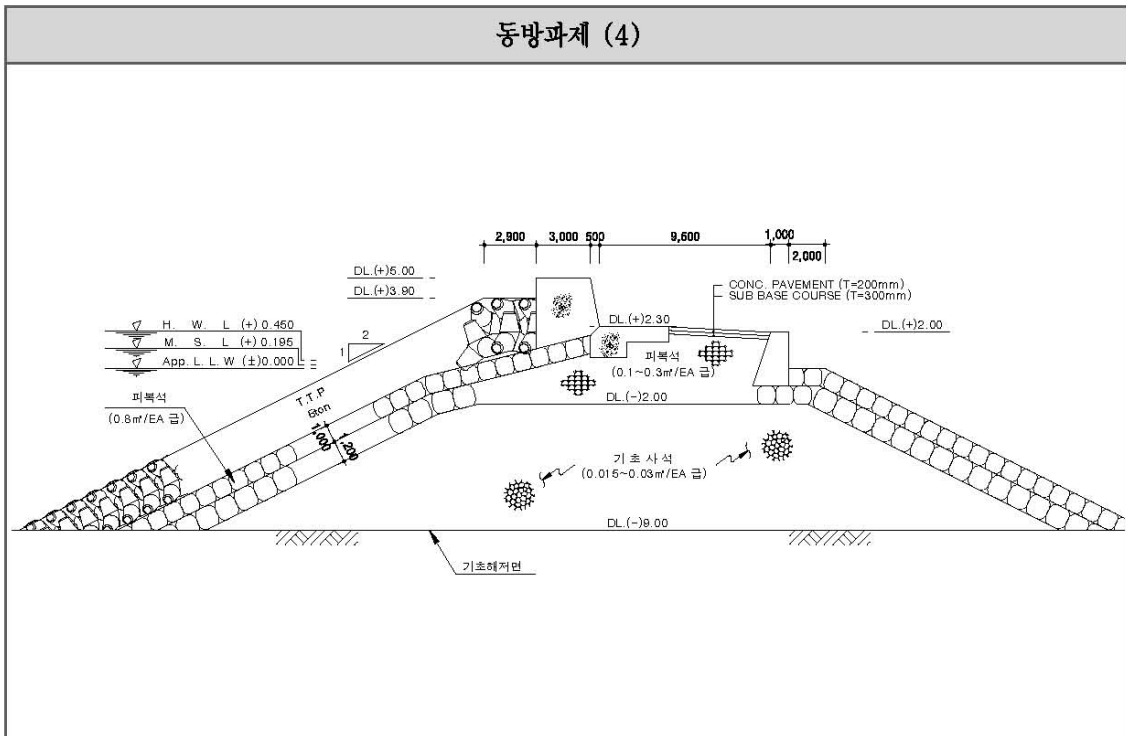
○ 동방파제



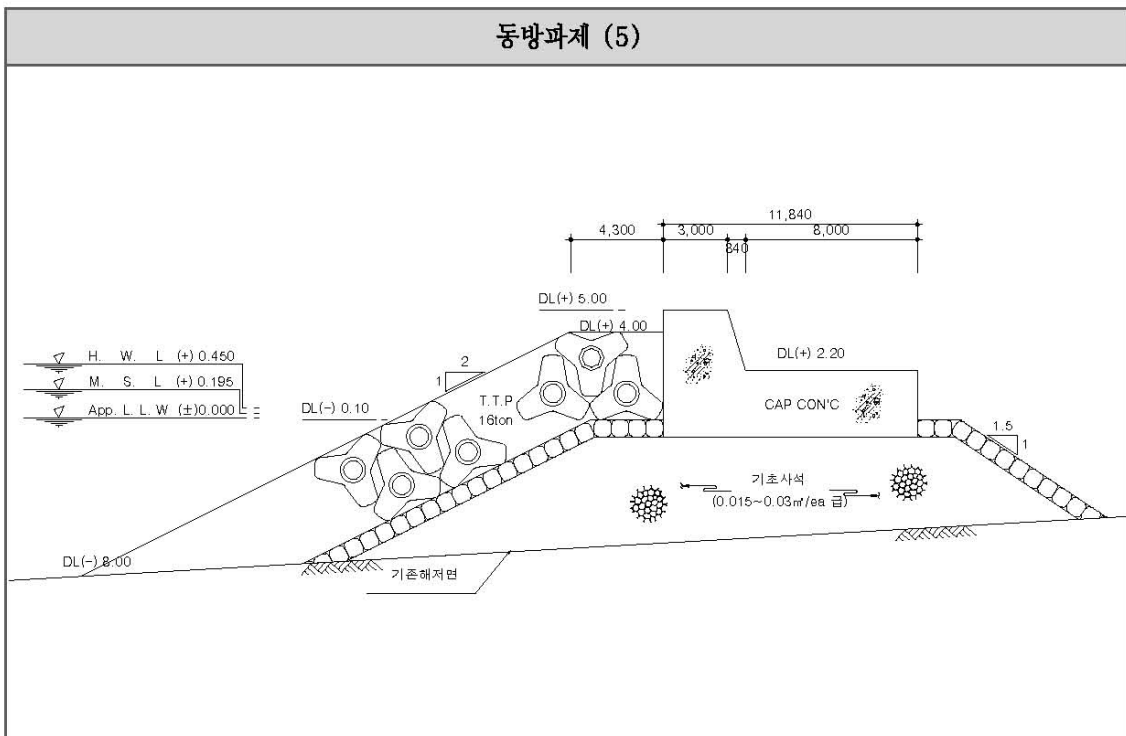
자료 : 주문진항 정비 및 친수시설 실시설계용역(2003)



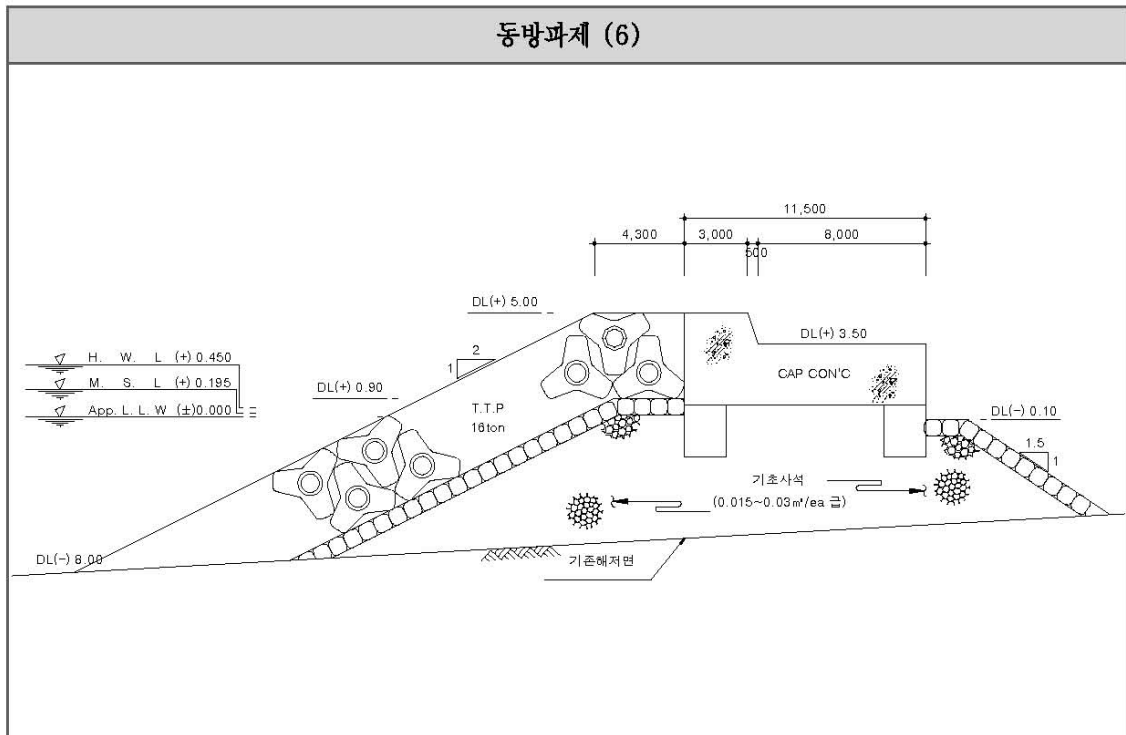
자료 : 주문진항 정비 및 친수시설 실시설계용역(2003)



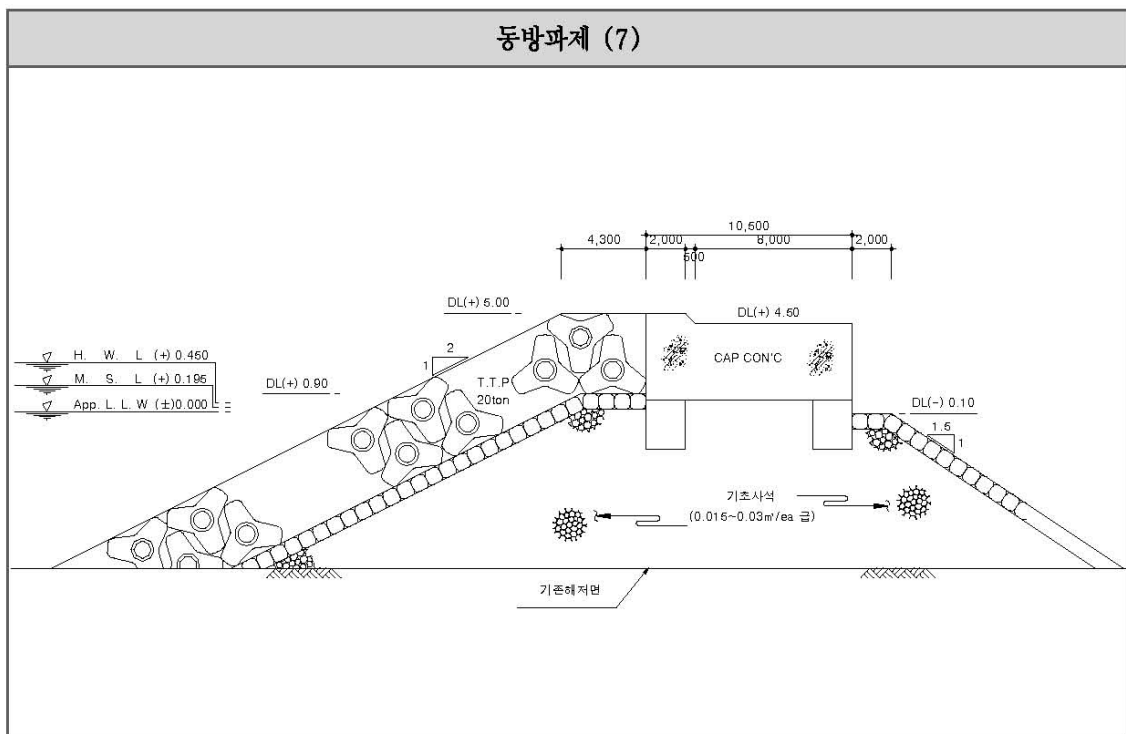
자료 : 주문진항 정비 및 친수시설 실시설계용역(2003)



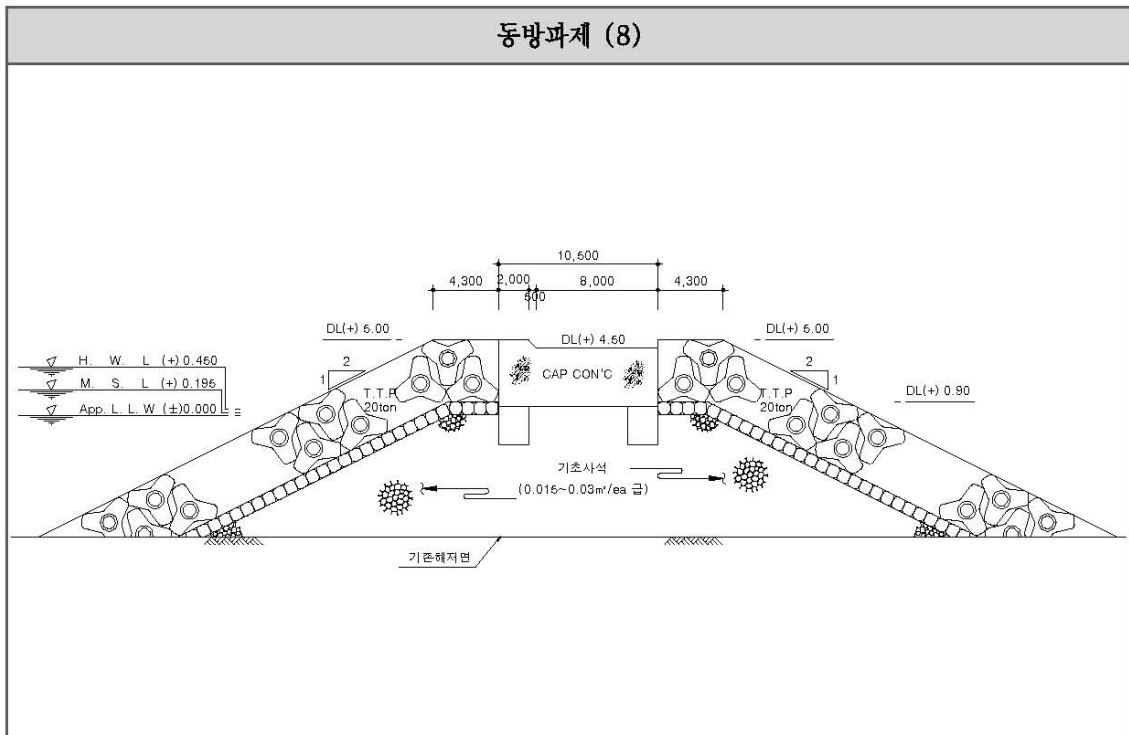
자료 : 주문진항 정비 및 친수시설 실시설계용역(2003)



자료 : 주문진항 정비 및 친수시설 실시설계용역(2003)

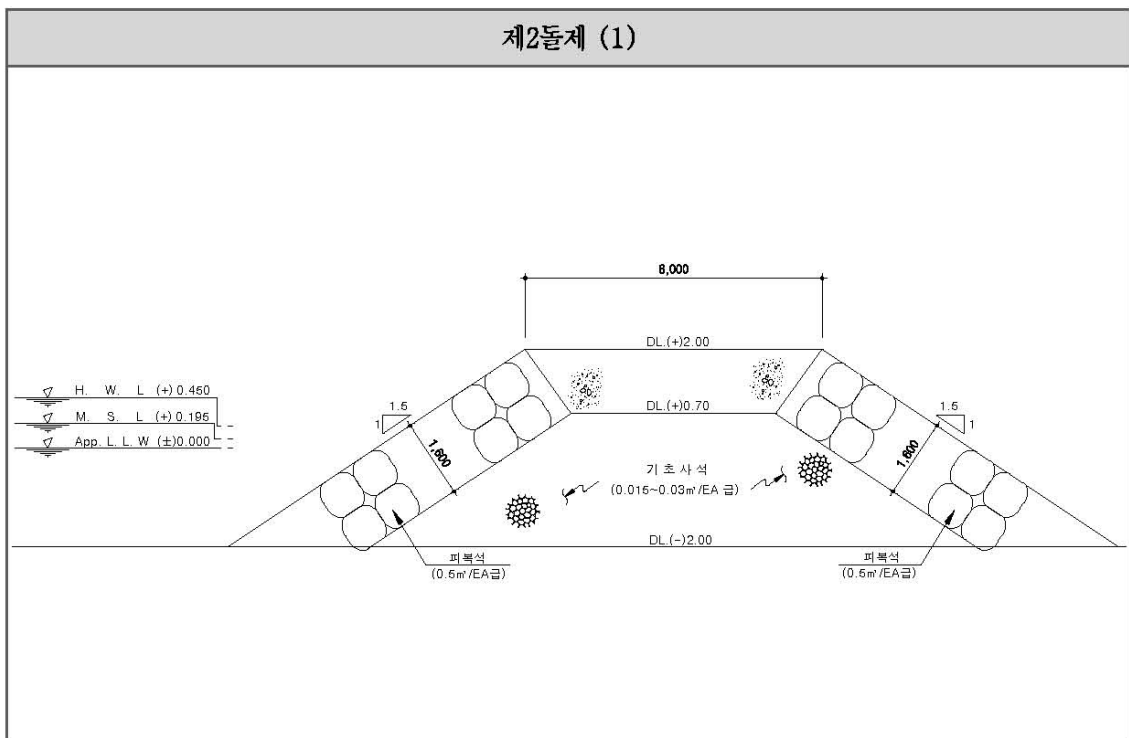


자료 : 주문진항 정비 및 친수시설 실시설계용역(2003)

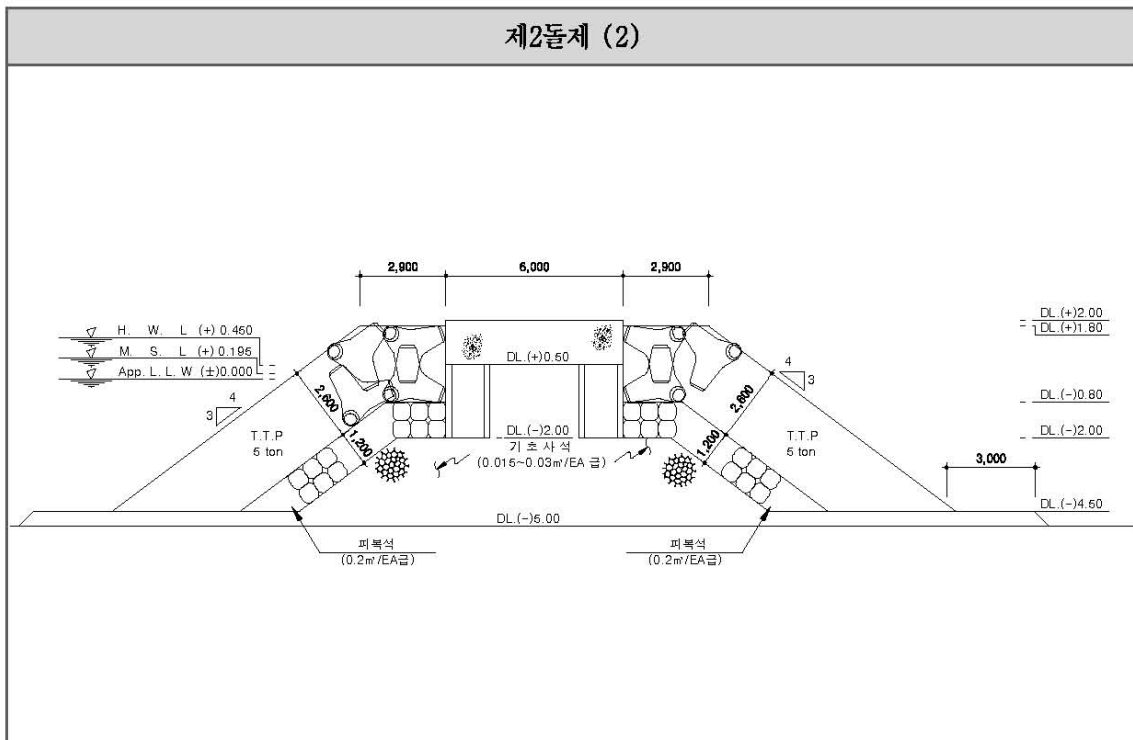


자료 : 주문진항 정비 및 친수시설 실시설계용역(2003)

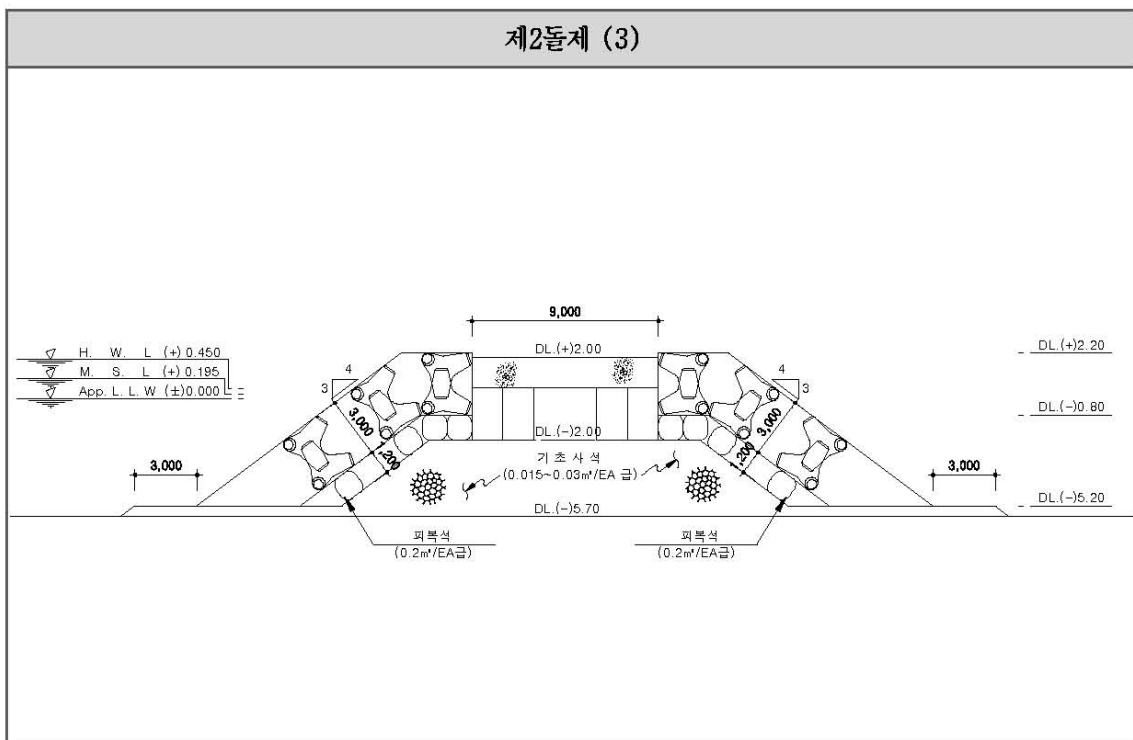
○ 제2돌제



자료 : 주문진항 해안보호공 기본 및 실시설계(1984)



자료 : 주문진항 해안보호공 기본 및 실시설계(1984)



자료 : 주문진항 해안보호공 기본 및 실시설계(1984)

1.2 주요구조물 정밀 안전성 평가

14.2.1 설계조건

가. 설계조위

고 극 조 위	(Obs. H.H.W)	DL.(+) 95.0	
삭망평균고조위	(H . W . L)	DL.(+) 45.0 ⁽¹⁾	
약최고고조위	(App. H.H.W)	DL.(+) 39.0	
대조평균고조위	(H.W.O.S.T)	DL.(+) 29.2	
평 균 고 조 위	(H.W.O.M.T)	DL.(+) 26.6	
소조평균고조위	(H.W.O.N.T)	DL.(+) 24.0	
평 균 해 면	(M . S . L)	DL.(+) 19.5	
소조평균저조위	(L.W.O.N.T)	DL.(+) 15.0	
평 균 저 조 위	(L.W.O.M.T)	DL.(+) 12.4	
대조평균저조위	(L.W.O.S.T)	DL.(+) 9.8	
약최저저조위	(App. L.L.W)	DL.(±) 0.0	
저 극 조 위	(Obs. L.L.W)	DL.(-) 36.0	

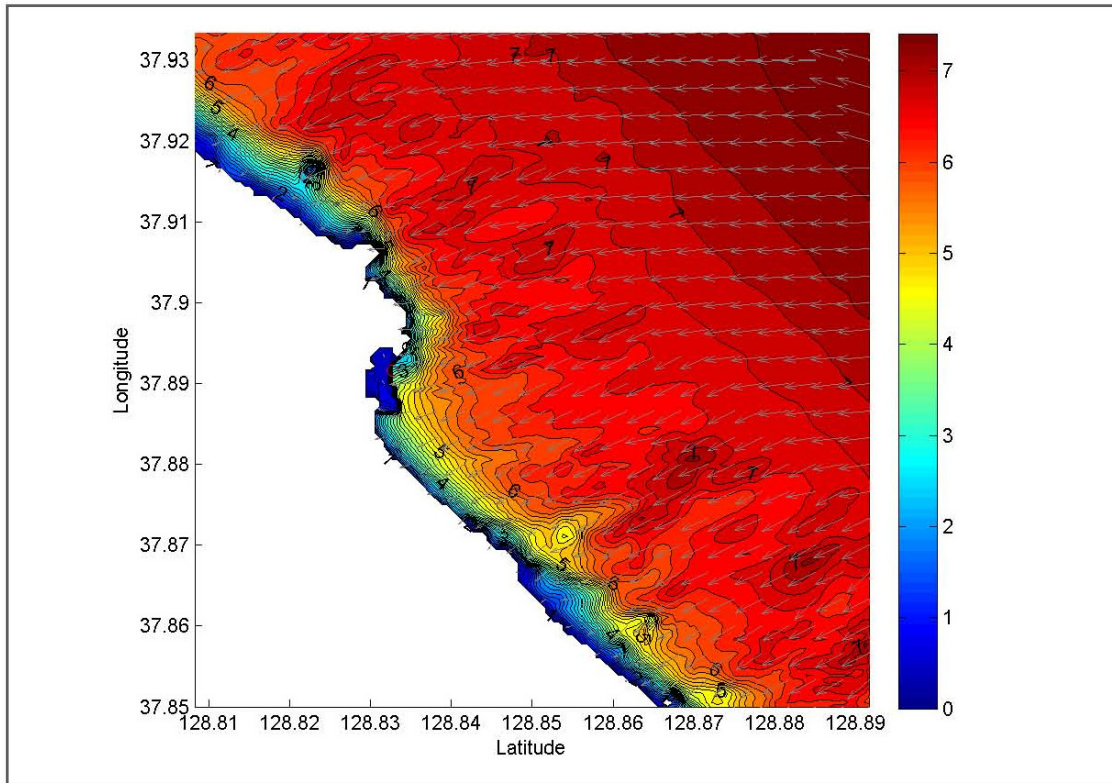
주 : 삭망평균고조위 및 고극, 저극조위는 표준향인 묵호항 기준임.

나. 설계파 및 해일고

■ 구조물 적용 설계파 및 해일고

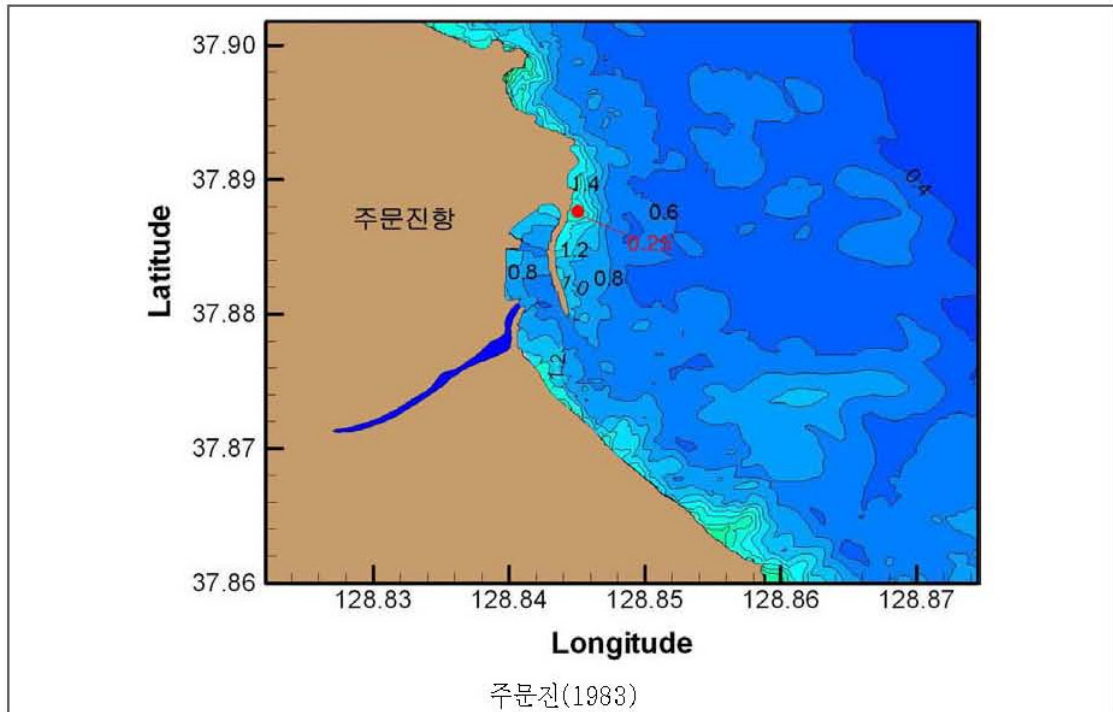
구 분	천해 설계파(H _{1/3})			폭풍 해일고(m)	지진 해일고(m)	비 고
	파향	파고(m)	주기(sec)			
동방파제 (920.0m)	(1)구간 (140.0m)	SE	2.49	7.20	0.41	2.40
	(2)~(3)구간(35.0m)	SE	2.66	6.84	0.41	2.40
	(4)구간 (35.0m)	SE	2.67	6.81	0.41	2.40
	(5)구간 (10.0m)	SE	2.76	6.77	0.41	2.40
	(6)구간 (100.0m)	ESE	3.21	7.21	0.41	2.40
	(7)구간 (580.0m)	E	4.66	8.04	0.41	2.40
	(8)구간 (20.0m)	E	4.65	8.04	0.41	2.40
제2돌체 (250.0m)	(1)구간 (140.0m)	ESE	3.54	8.10	0.41	2.40
	(2)구간(100.0m)	ESE	3.54	8.10	0.41	2.40
	(3)구간(10.0m)	ESE	3.54	8.10	0.41	2.40

■ 파향 벡터도

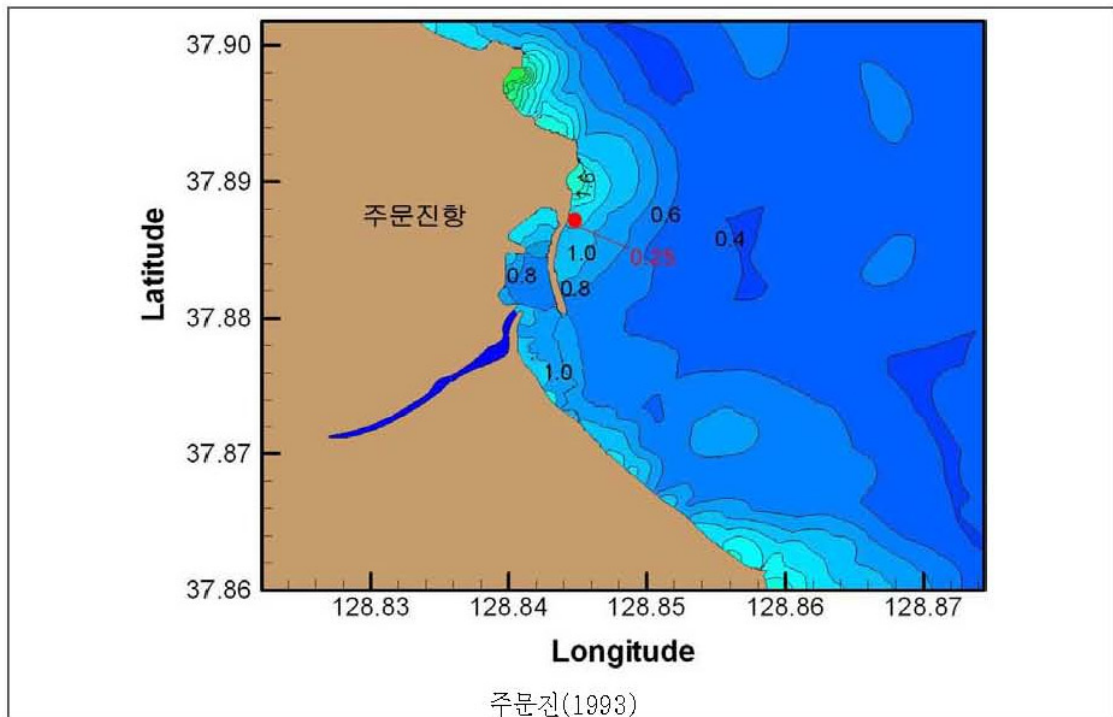


■ 지진해일고 분포도

1) 1983년 동해중부 지진해일



2) 1993년 북해도 남서 외해 지진해일



1.2.2 주요구조물 정밀 안전성 평가

가. 설계조위 결정

■ 설계조위 산정방법 및 산정결과

- 항만 및 어항 설계기준에 의한 설계조위 결정방법으로 설계조위에 대한 검토를 수행함.
(항만 및 어항설계기준, 상권 P159, 제2편/제6장/6-1 설계조위 참조)

설계조위 산정방법 및 산정결과

구분	산정방법	산정결과	비고
제1방법	기왕의 고극조위	DL(+).0.95m	
제2방법	확률분석에 의한 고극조위	DL(+).0.87m	
제3방법	삭망평균만조위 + 폭풍해일고	DL(+).0.86m	
제4방법	삭망평균만조위 + 지진해일고	DL(+).2.85m	

■ 설계조위 결정

- 마루높이 검토시에는 제 1, 2, 3방법 중에서 가장 큰 조위를 설계조위로 적용토록 함.
- 마루높이 검토중 제 4방법은 과거 동해안 지역의 지진해일 발생횟수가 미미하여 공학적으로는 의미가 없는 것으로 판단되어 설계조위 결정시 제외함.
- 구조물 안정성 검토를 위한 파력 계산시에는 시간에 따라 변동하는 일시적인 값을 나타내는 이상 조위를 설계조위로 채택하는 대신에 평균적인 파력 작용시간을 고려하여 평균적인 고조위인 삭망평균만조위를 설계조위로 적용토록 함.

설계조위 결정

구분	산정방법	산정결과	비고
마루높이산정	제 1방법에 의한 설계조위	DL(+).0.95m	
구조물안정성검토	삭망평균만조위	DL(+).0.45m	

나. 마루높이 검토

■ 마루높이 산정기준

- 항만 및 어항설계기준에서 제시하는 다음의 3가지 방법으로 마루높이를 산정함.

마루높이 산정기준

구 분		산정 방식	비 고
제1방법	항만 및 어항설계기준에 의한 방법	설계조위 + 0.6H _{1/3} ~ 1.25H _{1/3}	
제2방법	치오름 높이에 의한 방법	$R = H_0' \times R/H_0' \times \gamma \times K$	
제3방법	과고전달율에 의한 방법	$H_T = K_{T0} \times H_I$	

- 방파제 적용 마루높이는 항내 박지 수면적, 방파제 배후 시설물 유무, 대상선박의 규모 등을 고려하여 결정함.

마루높이 산정결과

구 분	마루높이 산정			적 용 마루높이	현 황 마루높이	비 고	
	제1방법	제2방법	제3방법				
동방파제 (920.0m)	(1)구간	DL(+)3.50	DL(+)4.10	-	DL(+)5.00	DL(+)5.00	O.K
	(2)~(3)구간	DL(+)3.70	DL(+)4.10	-	DL(+)5.00	DL(+)5.00	O.K
	(4)구간	DL(+)3.70	DL(+)3.50	DL(+)5.00	DL(+)5.00	DL(+)5.00	O.K
	(5)구간	DL(+)2.70	DL(+)4.10	DL(+)5.00	DL(+)5.00	DL(+)5.00	O.K
	(6)구간	DL(+)2.90	DL(+)4.50	DL(+)5.00	DL(+)5.00	DL(+)5.00	O.K
	(7)구간	DL(+)3.80	DL(+)5.70	DL(+)5.00	DL(+)5.00	DL(+)5.00	O.K
	(8)구간	DL(+)3.80	DL(+)5.70	DL(+)5.00	DL(+)5.00	DL(+)5.00	O.K
제2돌체 (250.0m)	(1)구간	DL(+)3.10	DL(+)5.10	DL(+)3.00	DL(+)3.10	DL(+)2.00	N.G
	(2)구간	DL(+)3.10	DL(+)4.90	DL(+)3.00	DL(+)3.10	DL(+)2.00	N.G
	(3)구간	DL(+)3.10	DL(+)4.80	DL(+)3.00	DL(+)3.10	DL(+)2.00	N.G

다. 피복재 소요질량 검토

■ 산정방법

- 경사제방파제 사면경사 1:1.5구간은 Hudson공식과 Van der Meer공식중 최대값을 적용하였으며, 그 외 구간에 대해서는 T.T.P 2층거치 및 사면경사 1:1.5의 조건에서만 적용가능한 Van der Meer공식을 제외한 Hudson공식을 기준으로 각 구간별 피복재 소요질량을 산정함.

■ 쇄파여부 검토

- 쇄파대에서는 충격쇄파압, 와류 등이 발생되어 구조물에 큰 영향이 미치게 되므로
- 구조물 위치의 쇄파대, 비쇄파대 여부를 판정하여 피복재의 소요질량산정에 적용하기 위한 것이며 이를 산정하기 위하여 대상지역의 평균수심을 기준으로 쇄파수심을 산정함.

쇄파여부 검토결과

구 분	쇄파수심 (m)	구조물 축조수심 (m)	비 고	
동방파제 (920.0m)	(1)구간	3.25 ~ 4.27	5.85	비쇄파대
	(2)~(3)구간	3.46 ~ 4.51	5.95	비쇄파대
	(4)구간	3.59 ~ 4.68	9.45	비쇄파대
	(5)구간	3.63 ~ 4.71	6.45	비쇄파대
	(6)구간	4.14 ~ 5.38	6.45	비쇄파대
	(7)구간	5.92 ~ 7.64	8.45	비쇄파대
	(8)구간	5.93 ~ 7.65	8.45	비쇄파대
제2돌체 (250.0m)	(1)구간	3.86 ~ 5.06	2.45	쇄파대
	(2)구간	4.36 ~ 5.73	5.45	쇄파대
	(3)구간	4.45 ~ 5.84	6.15	비쇄파대

■ 피복재 소요질량 산정

○ 피복재 소요질량 $M = \frac{\rho_r H^3}{N_s^3 (S_r - 1)^3}$

여기서, M : 사석 또는 블록의 안정에 필요한 최소질량(t)

ρ_r : 사석 또는 블록의 밀도(t/m³)

S_r : 사석 또는 블록의 해수에 대한 비중

H : 안정계산에 사용하는 파고(m)

N_s : 피복재의 형상, 구배 또는 피해율 등에 의해 결정되는 계수(안정수)

- Hudson 공식 적용시 : $N_s^3 = KD \cot \alpha$

피복재 소요질량 산정결과

구 분	계 산 결 과		적 용	현 황	비 고	
	Hudson	Van der Meer				
동방파제 (920.0m)	(1)구간	피복석0.5m ³ /EA	-	피복석0.5m ³ /EA	T.T.P 5.0TON	O.K
	(2)~(3)구간	피복석0.9m ³ /EA	피복석0.4m ³ /EA	피복석0.9m ³ /EA	T.T.P 5.0TON	O.K
	(4)구간	피복석0.7m ³ /EA	-	피복석0.7m ³ /EA	T.T.P 5.0TON	O.K
	(5)구간	피복석0.7m ³ /EA	-	피복석0.7m ³ /EA	T.T.P 16.0TON	O.K
	(6)구간	T.T.P 3.2TON	-	T.T.P 3.2TON	T.T.P 16.0TON	O.K
	(7)구간	T.T.P 10.0TON	-	T.T.P 10.0TON	T.T.P 20.0TON	O.K
	(8)구간	T.T.P 16.0TON	-	T.T.P 16.0TON	T.T.P 20.0TON	O.K
	제2돌제 (250.0m)	(1)구간	T.T.P 6.3TON	T.T.P 5.0TON	T.T.P 6.3TON	피복석0.5m ³ /EA
(2)구간		T.T.P 8.0TON	-	T.T.P 8.0TON	T.T.P 5.0TON	N.G
(3)구간		T.T.P 10.0TON	-	T.T.P 10.0TON	T.T.P 8.0TON	N.G

■ 중간피복재 소요규격 산정

○ 중간피복재는 외측 피복재 중량의 1/10 ~ 1/15 규격을 사용함.

$$W_1 = \left(\frac{1}{10} \sim \frac{1}{15} \right) W$$

여기서, W : 외측 피복재의 질량
 W_1 : 중간 피복재의 질량

중간피복재 소요규격 산정 결과

구 분	소요 질량 (tf)	소요 규격 (m ³ /ea)	현 황 (m ³ /ea)	비 고	
동방파제 (920.0m)	(1)구간	0.09 ~ 0.13	0.1	0.8	O.K
	(2)~(3)구간	0.15 ~ 0.21	0.1	0.2	O.K
	(4)구간	0.11 ~ 0.16	0.1	0.8	O.K
	(5)구간	0.12 ~ 0.18	0.1	0.4	O.K
	(6)구간	0.20 ~ 0.29	0.1	0.4	O.K
	(7)구간	0.62 ~ 0.92	0.3	0.4	O.K
	(8)구간	0.97 ~ 1.45	0.4	0.4	O.K
	제2돌제 (250.0m)	(1)구간	-	-	-
(2)구간		0.39 ~ 0.58	0.2	0.2	O.K
(3)구간		0.62 ~ 0.92	0.3	0.2	N.G

라. 구조물 안정검토

■ 상부공

- 상부공 안정검토는 활동, 전도, 직선활동에 대하여 “항만 및 어항 설계기준(2005년)”에 의거하여 검토를 수행함.
- 구조물에 작용하는 파력은 고다식에 의해 산정함.

상부공 안정성 검토결과

구 분		활 동		전 도	
		안전율	검토결과	안전율	검토결과
동방파제 (920.0m)	(1)구간	-	-	-	-
	(2)~(3)구간	-	-	-	-
	(4)구간	2.09 > 1.2	O.K	4.16 > 1.2	O.K
	(5)구간	3.13 > 1.2	O.K	10.97 > 1.2	O.K
	(6)구간	1.98 > 1.2	O.K	12.88 > 1.2	O.K
	(7)구간	1.95 > 1.2	O.K	8.08 > 1.2	O.K
	(8)구간	1.96 > 1.2	O.K	8.12 > 1.2	O.K
제2돌체 (250.0m)	(1)구간	3.56 > 1.2	O.K	11.02 > 1.2	O.K
	(2)구간	1.52 > 1.2	O.K	7.68 > 1.2	O.K
	(3)구간	0.94 > 1.2	N.G	3.19 > 1.2	O.K

■ 기초공

- 기초공 안정성 검토는 사석마운드의 지지력검토, 직선활동에 대해 “항만 및 어항 설계기준 (2005년)”에 의거하여 검토를 수행함.

기초공 안정성 검토결과

구 분		사석마운드 지지력		직선활동	
		계산결과	검토결과	안전율	검토결과
동방파제 (920.0m)	(1)구간	-	-	-	-
	(2)~(3)구간	-	-	-	-
	(4)구간	-	-	2.33 > 1.2	O.K
	(5)구간	-	-	2.58 > 1.2	O.K
	(6)구간	-	-	1.95 > 1.2	O.K
	(7)구간	-	-	1.53 > 1.2	O.K
	(8)구간	-	-	2.65 > 1.2	O.K
제2돌체 (250.0m)	(1)구간	-	-	2.63 > 1.2	O.K
	(2)구간	-	-	1.96 > 1.2	O.K
	(3)구간	-	-	2.13 > 1.2	O.K

1.3 주요구조물 보수·보강 방안수립

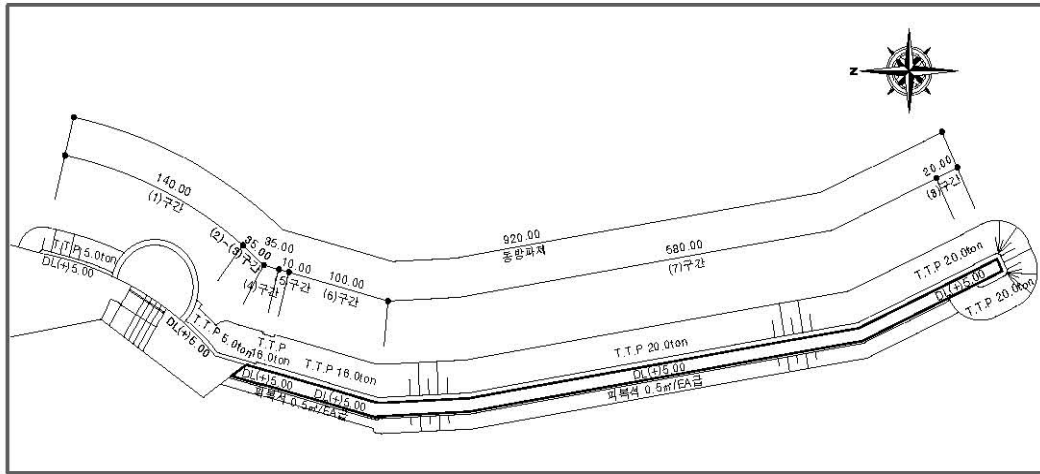
1.3.1 주요구조물 보수·보강 방안수립

가. 동방파제

■ 개요

- 개정 심해파와 해일고를 고려한 방파제의 정밀안전성 검토결과 방파제 전구간에서 안전성(마루높이, 피복재 소요질량, 상치안정성)이 확보되는 것으로 검토됨.
- 따라서, 별도의 보수·보강계획을 수립하지 않음.

동방파제구간 구분도



동방파제 단면 제원

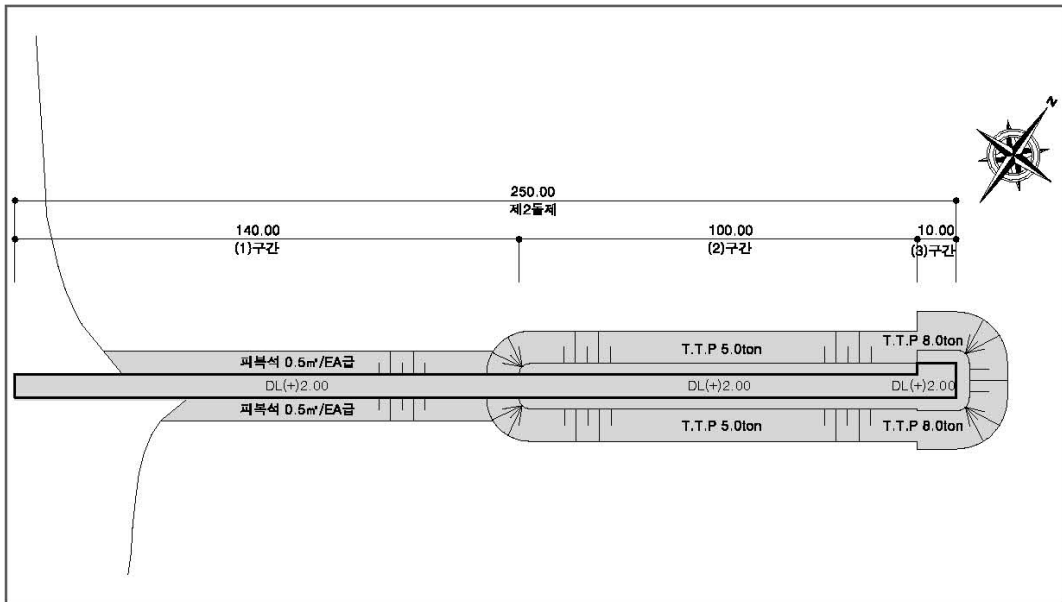
구 분		(1)구간	(2)~(3)구간	(4)구간	(5)구간
시설연장		140.0m	35.0m	35.0m	10.0m
마루 높이	현황	DL(+) 5.00	DL(+) 5.00	DL(+) 5.00	DL(+) 5.00
	계획	DL(+) 5.00	DL(+) 5.00	DL(+) 5.00	DL(+) 5.00
외측 피복재	현황	T.T.P 5.0ton	T.T.P 5.0ton	T.T.P 5.0ton	T.T.P 16.0ton
	계획	T.T.P 5.0ton	T.T.P 5.0ton	T.T.P 5.0ton	T.T.P 16.0ton
구 분		(6)구간	(7)구간	(8)구간	비 고
시설연장		100.0m	580.0m	20.0m	920.0m
마루 높이	현황	DL(+) 5.00	DL(+) 5.00	DL(+) 5.00	
	계획	DL(+) 5.00	DL(+) 5.00	DL(+) 5.00	
외측 피복재	현황	T.T.P 16.0ton	T.T.P 20.0ton	T.T.P 20.0ton	
	계획	T.T.P 16.0ton	T.T.P 20.0ton	T.T.P 20.0ton	

나. 제2돌제

■ 개요

- 개정 심해파와 해일고 를 고려한 제2돌제의 정밀안전성 검토결과, 마루높이는 전구간에서 소요 마루높이에 미달되는 것으로 검토되었으며, 소요 마루높이 확보를 위해 항외측에 파라렛을 설치 하고, 기존 상치와의 접합부는 전단철근을 설치하여 신구콘크리트의 일체성을 확보토록 보강단면 을 구상함.
- 피복재 소요결량 검토결과, 전구간에서 외측피복재 소요결량에 미달되어 보강이 필요한 것으로 검 토되었으며, 구조물의 안정성, 시공성, 기존 T.T.P 유용성 및 경제성을 고려한 보강단면을 구상함.
- 또한, 상부공 안정성이 미확보된 제두부 (3)구간에 대해서는 상치콘크리트 증고 및 보강으로 안 정성을 확보토록 함.

제2돌제 보강구간 구분도

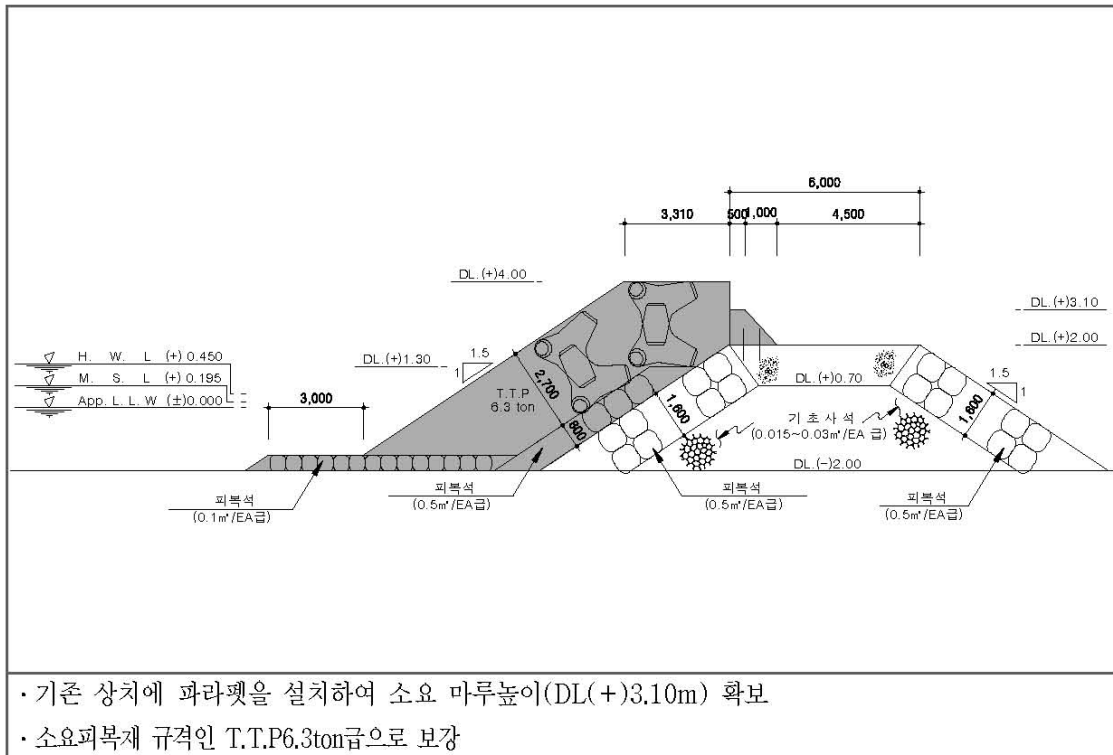


제2돌제 보수·보강 단면 제원

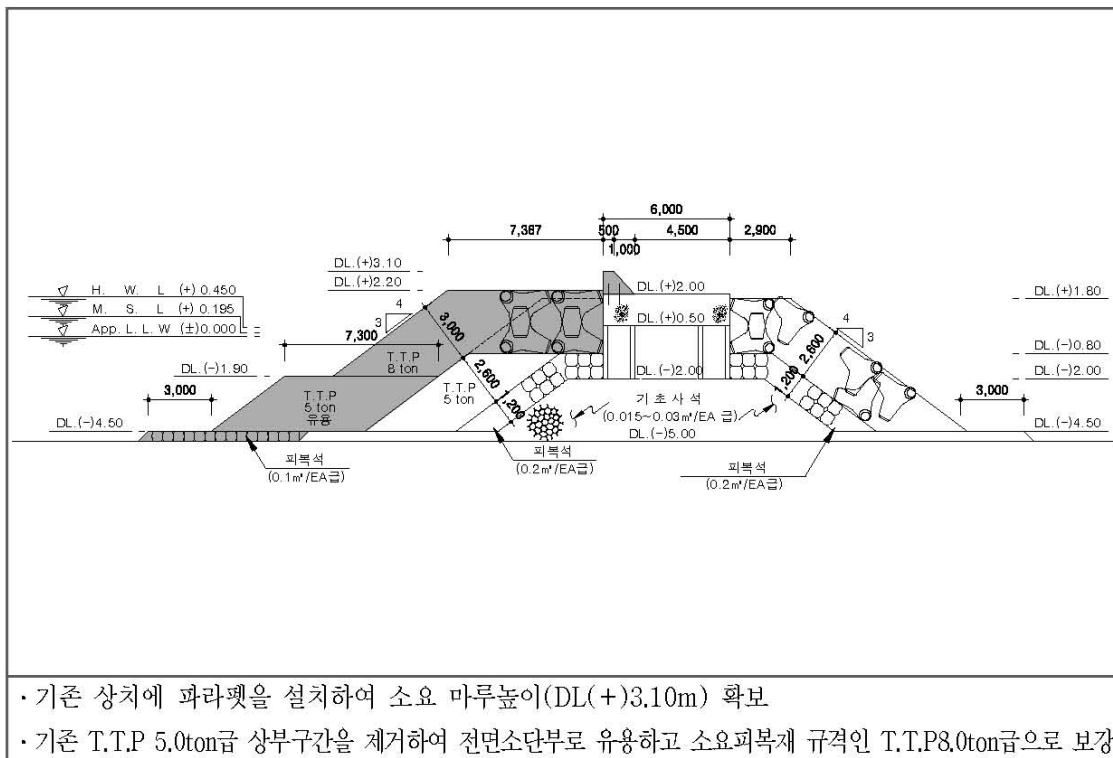
구 분		(1)구간	(2)구간	(3)구간	비 고
시설연장		140.0m	100.0m	10.0m	250.0m
마루 높이	현황	DL(+2.00)	DL(+2.00)	DL(+2.00)	
	계획	DL(+3.10)	DL(+3.10)	DL(+3.10)	
외측 피복재	현황	피복석 0.5m³/EA	T.T.P 5.0ton	T.T.P 8.0ton	
	계획	T.T.P 6.3ton	T.T.P 8.0ton	T.T.P 10.0ton	

■ 보수·보강 구간별 단면 구상

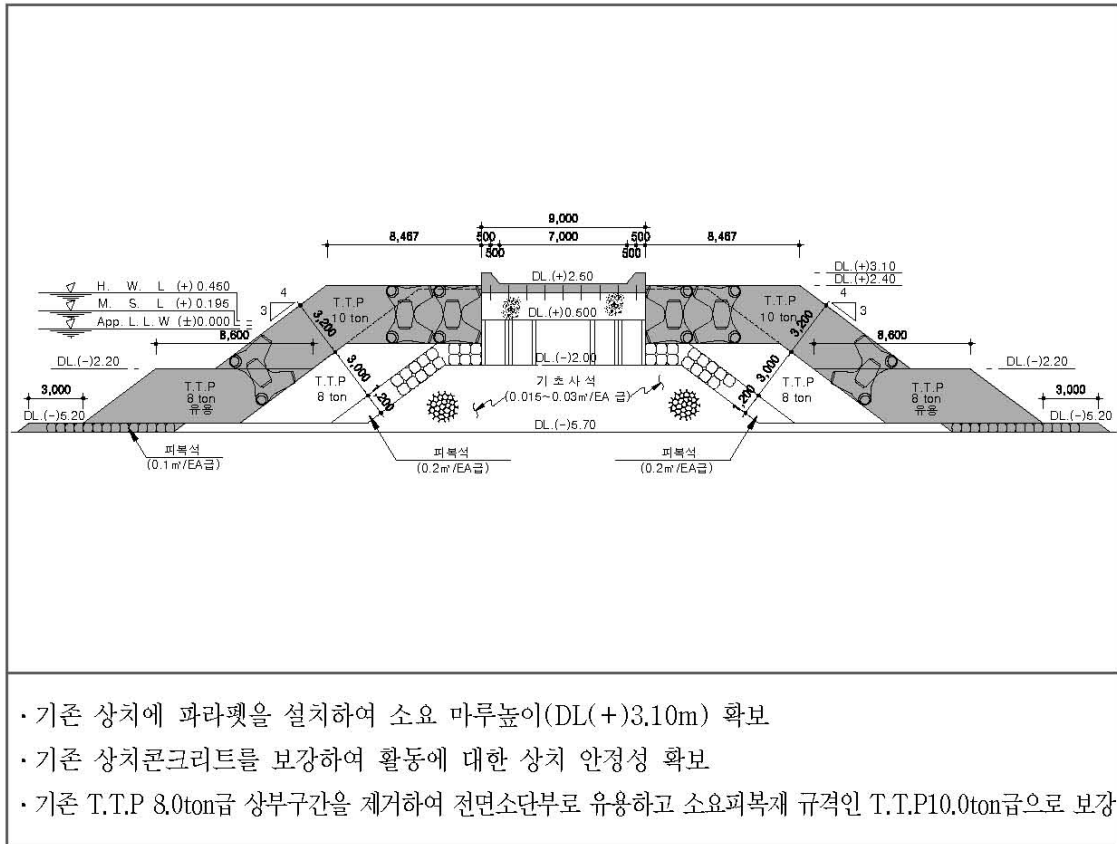
제2돌제 (1)구간 보수·보강 표준단면도



제2돌제 (2)구간 보수·보강 표준단면도



제2돌제 (3)구간 보수·보강 표준단면도



■ 보수·보강후 상부 안정성 검토

- 마루높이 증고 및 상치콘크리트 보강에 따라 상치에 작용하는 파력이 증가하는 구간에 대해서는 보수·보강후 상부 안정성 검토를 수행하였으며 그 결과는 다음과 같다.

제2돌제 보수·보강후 상부 안정성 검토결과

구 분	활동	전도	비 고
(1)구간	3.43 > 1.20	12.08 > 1.20	O.K
(2)구간	1.24 > 1.20	4.97 > 1.20	O.K
(3)구간	1.32 > 1.20	5.81 > 1.20	O.K

1.4 주요구조물 보수·보강 경비추산

1.4.1 경비산출 기준

- 주문진항 보수·보강에 따른 소요경비는 2010년도 정부표준품셈 및 정부발주공사의 견적기준, 가격정보, 물가자료 등을 토대로 산정하였음.

1.4.2 공종별 보수·보강 경비추산

- 주문진항 보수·보강에 소요되는 개략공사비는 약 37억원으로 각 구간별, 공종별 세부 경비는 다음과 같다.

공종별 보수·보강 경비추산

구 분	시설규모(m)	공사비(백만원)	비 고
동방파제	920.0	-	
(1)구간	140.0	-	
(2)~(3)구간	35.0	-	
(4)구간	35.0	-	
(5)구간	10.0	-	
(6)구간	100.0	-	
(7)구간	580.0	-	
(8)구간	20.0	-	
제2돌계	250.0	3,044	
(1)구간	140.0	1,169	· 상치 증고 및 T.T.P 6.3ton 보강
(2)구간	100.0	1,055	· 상치 증고 및 T.T.P 8.0ton 보강
(3)구간	10.0	820	· 상치 증고 및 T.T.P 10.0ton 보강
부대비	1식	609	
합 계	1,170.0	3,653	

부록 III

전광판 및 방송장치 표출장면

전광판 표출내용: 월파등급 보통

<전광판 장면 1: 기상정보>

scroll ↑	①	②	③
	오후기상정보	오후기상정보	오후기상정보
	날씨:맑음	습도:65%	풍향:북풍
	온도:3℃	풍속:5m/s	

<전광판 장면 2: 사업홍보>

이상 파랑 (고정 표현)
 경보 시스템을 (고정 표현)
 시범운영 중입니다 ◆ 국토해양부 · 한국해양연구원 ◆ (흘러가는 글자)

1

전광판 표출내용: 월파등급 보통

<전광판 장면 3: 파랑정보>

scroll ↑	①	②	③
	현재파랑정보	현재파랑정보	현재파랑정보
	오늘	입사파고 1m	도파고 2m
	01:00pm 현재	입사파향북동	

<전광판 장면 4: 사업홍보>

이상파랑 (고정 표현)
 발생시 (고정 표현)
 방파제 주변은 매우 위험합니다 (흘러가는 글자)

2

전광판 표출내용: 월파등급 보통

<전광판 장면 5: 월파 예보정보>



<전광판 장면 6: 사업홍보>

안전 사고예방 (고정 표현)
철저한 주의를 (고정 표현)
부탁합니다 ◆ 국토해양부 · 한국해양연구원 ◆ (흘러가는 글자)

3

방송 송출내용: 월파등급 보통

<방송 멘트>

국토해양부에서 알려드리겠습니다.

국토해양부와 한국해양연구원에서는
방파제 재해예방 경보시스템을 시범운영 중에 있습니다.

너울성 이상 파랑이 갑작스럽게 발생할 경우,
방파제 주변은 매우 위험합니다.

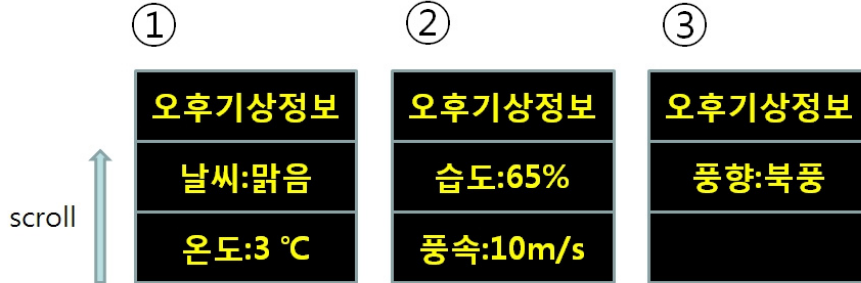
이상 파랑에 의한 안전사고를 사전에
예방할 수 있도록 철저한 주의를 부탁드립니다.

이상, 국토해양부에서 알려드렸습니다.

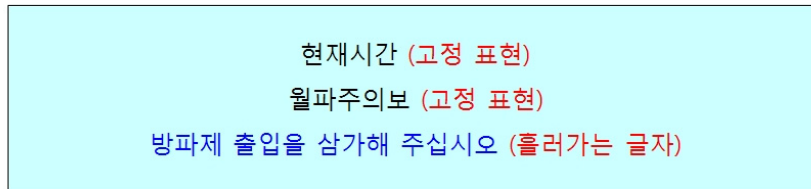
4

전광판 표출내용: 월파등급 주의보

<전광판 장면 1: 기상정보>



<전광판 장면 2: 경고문구>



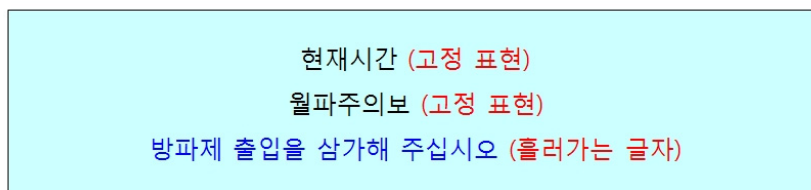
5

전광판 표출내용: 월파등급 주의보

<전광판 장면 3: 파랑정보>



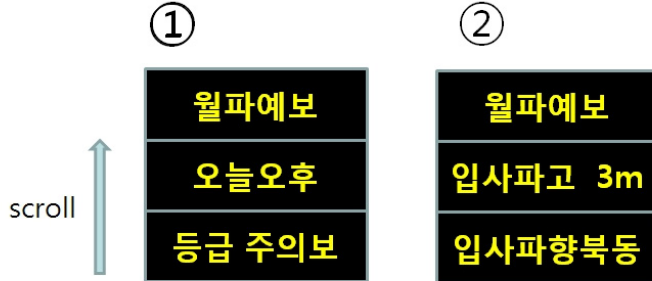
<전광판 장면 4: 경고문구>



6

전광판 표출내용: 월파등급 주의보

<전광판 장면 5: 월파 예보정보>



<전광판 장면 6: 사업홍보>

이상 파랑 (고정 표현)
경보 시스템을 (고정 표현)
시범운영 중입니다 ◆ 국토해양부 · 한국해양연구원 ◆ (흘러가는 글자)

7

방송 송출내용: 월파등급 주의보

<방송 멘트>

국토해양부에서 알려드리겠습니다.

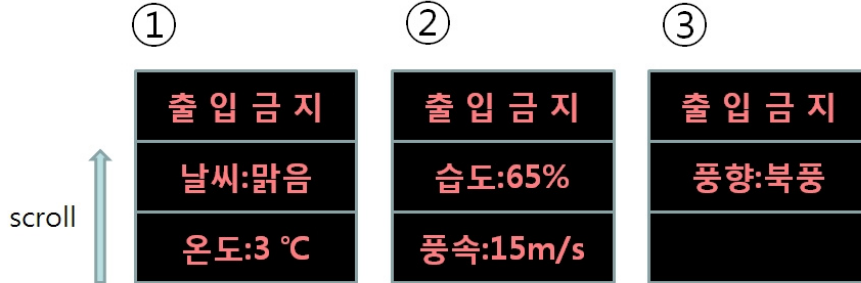
국토해양부와 한국해양연구원에서는
방파제 재해예방 경보시스템을 시범운영 중에 있습니다.

현재시간 높은 파고에 의해서 방파제
에 월파가 예상되오니, 내방객께서는
방파제 출입을 삼가해 주시길 바랍니다.

8

전광판 표출내용: 월파등급 경보

<전광판 장면 1: 기상정보>



<전광판 장면 2: 경고문구>

현재시간 (고정 표현)
 월파경보 (고정 표현)
 방파제 출입을 금합니다 (흘러가는 글자)

전광판 표출내용: 월파등급 경보

<전광판 장면 3: 파랑정보>



<전광판 장면 4: 경고문구>

현재시간 (고정 표현)
 월파경보 (고정 표현)
 방파제 출입을 금합니다 (흘러가는 글자)

전광판 표출내용: 월파등급 경보

<전광판 장면 5: 월파 예보정보>

①

출입 금지
월파예보
오늘 오후

②

출입 금지
월파예보
등급 경보

③

출입 금지
월파예보
입사파고 5m

④

출입 금지
월파예보
입사파향복동

<전광판 장면 6: 사업홍보>

이상 파랑 (고정 표현)
 경보 시스템을 (고정 표현)
 시범운영 중입니다 ◆ 국토해양부 · 한국해양연구원 ◆ (흘러가는 글자)

11

방송 송출내용: 월파등급 경보

<방송 멘트>

국토해양부에서 알려드리겠습니다.

국토해양부와 한국해양연구원에서는
 방파제 재해예방 경보시스템을 시범운영 중에 있습니다.

현재시간 높은 파고에 의해서
 방파제에 월파가 예상되어
 출입을 금지하오니,
 내방객께서는 안전한 지대로 대피해
 주시길 바랍니다.

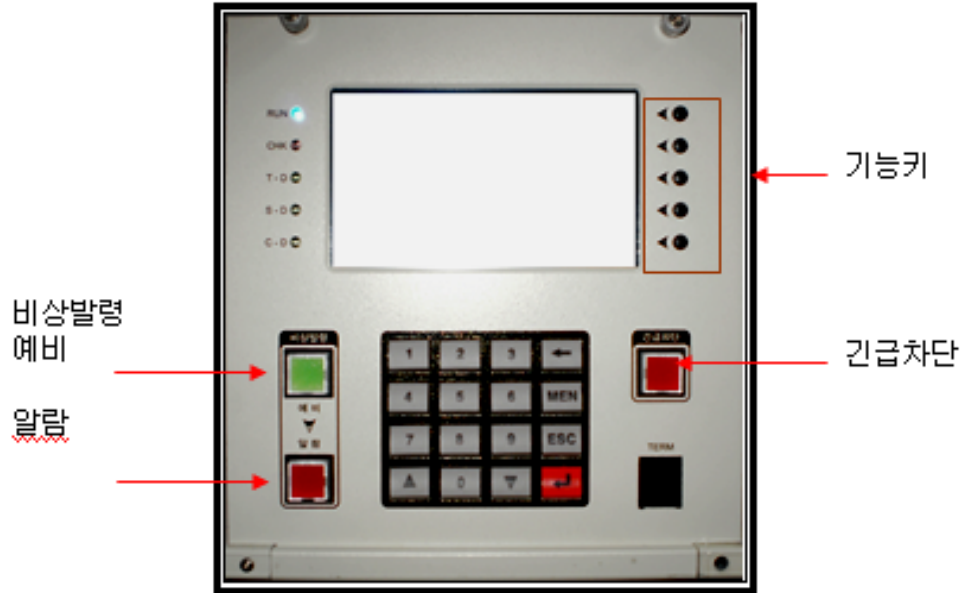
12

부록 IV

방파제 재해예방 경보방송 시스템 운영자(유지보수) 지침서

1. 재난 경보방송 시스템

1.1 장비운영



- AC전원 인가 후 충전기의 POWER스위치 ON하면 장비가 부팅되고 [RUN LED]가 점멸한다.

[LED 표시]

- RUN (파란색): CPU 정상 동작 시 약 0.5초 단위로 점멸
- CHK(적색) : 장비 이상 시 점등
- T.D(녹색) : 지상파DMB회선(전송로) 정상 동작 시 점등, EWS 수신시 점멸
- S.D(녹색) : 위성DMB회선(전송로) 정상 동작 시 점등, EWS 수신시 점멸
- C.D (녹색) : CDMA회선(전송로) 정상 동작 시 점등, SMS 송신시 점멸

[스위치 및 기타]

- CUT-OFF(적색) : 출력접점(Digital-OUT) 강제차단
- 예비(녹색) : 비상발령시 예비
- 알람(적색) : 비상발령시 알람
- 기능키 : LCD 우측의 기능키 5개가 각각 1.로그아웃 , 2.점검 ,3.이전 메뉴로의 복귀, 경광등 램프 테스트, 모니터 스피커 볼륨 조절 기능을 수행한다.

1.2 구성

번호	용도	구분	규격	비고
1	MCU	CPU frequency	633MHz	
		System Chipset	S3C6410	
		MEMORY	128MB	
		DISPLAY	TFT 4.3" Color LCD	
		Ethernet	DM9000 (10/100Mbps)	
		Frash(HDD)	SSD-SLC SD(4GB이상)	
		Serial	RS232C/422C/485C 4PORT	
		USB	USB Host1.1 2PORT	
		AUDIO	AC97-Link-Compatible (Line OUT 1점)	
2	T-DMB모듈	인터페이스	SPI ↔ MCU	미수용
		감도	-100dBm	
		SIZE	40(L)x33(W) mm	
		사용전원	3.3V	
3	S-DMB모듈	인터페이스	SPI ↔ MCU	미수용
		감도	-94dBm	
		SIZE	60(L)x40(W) mm	
		사용 전원	3.3V, 1.3V	
4	CDMA 모뎀	인터페이스	RS232	미수용
		원격제어	AT command	
		송신출력	0.23W ±50%이하	
		감도	-106dBm	
		주파수 안정도	± 150MHz이내	

부록 IV. 방파제 재해예방 경보방송 시스템 운영자(유지보수) 지침서

번호	용도	구분	규격		비고
5	PAU	앰프 (디지털D급방식)	정격출력	200W이하(8Ω)	
			효율	90%이상	
			왜율	음성 1%이하	
			S/N	52dB이상	
			주파수특성	3dB 이내	
			채널	4채널	
			드라이브유닛	50W(8Ω) 4개	
		Size	144.8(높이) X 50.5(폭) X 184.4(깊이)		
사용전원	+24V				
6	충전기	정류방식	SMPS(Switching Mode Power Supply)		
		전면조작 & 표시부	출력 정상 표시 LED Fail 표시용 LED 입력 스위치 출력 Test Point		
		입력전압	AC 180 ~ 260V (57~63Hz)		
		출력전압/전류	+24VDC /20A, +5VDC / 5A +24VDC /5A(충전)		
		리플	50mV 이내		
		충전방식	부동 충전		
		써지보호전압	Surge 3KV, 500A		
		과전압 보호	110% ~ 130%		
		과전류 보호	110% ~ 150%		
		이중화 기능	단독 및 이중화사용 가능		
		Conduction EMISSION	*450 KHz ~ 1.6MHz:60dB μ V *1.6MHz ~ 30MHz : 70dB μ V 이하		
		잡음전계 강도	*30MHz~88MHz:29.5dB μ V/M *88MHz~216MHz:34dB μ V/M *216MHz~1GHz:37dB μ V/M 이하		
		Size	173(높이) X 86(폭) X 226(깊이)		

1.3 장애 진단

항 목	현 상 및 조치	비 고
전원이상	1. 전면의 전원버튼을 ON하여도 전면의 LED 및 LCD에 아무런 반응이 없다. 2. 전원 케이블이나 인입전원 확인 3. 시스템 부팅 시에 장애 표시 확인.	서비스 신청
시스템이상	1. LCD 화면에 장애표시와 함께 부팅이 이루어지지 않는다. 2. 전면의 RUN LED 도 반복 점멸하지 않는다. 3. 전면의 CHK LED 가 점등되어있다. 3. 시스템 부팅 시에 장애 표시 확인.	서비스 신청
지상파 수신 장애	1. EWS수신장애가 발생하면 안테나레벨이 규정 (-100dBm이상) 에 맞는지 확인하고, 안테나 접속부분이나 안테나 상태를 확인후 재기동하여 수신여부를 체크한다. 2. 서비스 신청전에 그 지역의 수신율을 체크한다	미수용
CDMA모뎀 장애	1. 운영설명서의 CDMA모뎀 TEST를 이용하여SMS를 전송해도 송신이 안되면 안테나 및 케이블을 확인한다. 2. 실내 중계기나 서비스망을 체크한다.	미수용
터치 스크린 장애	1. 전면의 LCD창에 터치 입력시 변화가 없고 조작이 이루어지지 않는다. 2. 터치 입력시 확인용 부저 소리가 없다. 3. 위의 1~2항 문제시 전면에 USB마우스를 삽입하여 터치스크린 설정 메뉴에서 스타일러 조정을 실시하여도 반응이 없다.	서비스 신청
앰프장애	1. 장비는 정상적으로 수행하나, 앰프의 출력음이 없고 앰프의 전원이 인가 되지 않는다. 2. 앰프전면의 LED중에 O/T(과온도), AP(과전류) LED가 점등 되어 있다. 3. 위의 1~2항 문제시 메뉴설정 항에서 앰프의 사용 유무와 출력값을 조정하여도 증상에 변화가 없다.	서비스 신청

항 목	현 상 및 조치	비 고
충전기 장애	1. 충전기 2개가 모두 LED에 아무런 동작이 없다. 2. 전면에 FAIL LED가 점등되어있다. 3. 위의 1~2항 문제시 충전기 2개중에 1개를 가지도 단독으로 카드 슬롯을 바꿔가며 인입전원의 문제 인지 자체 문제인지 파악하여 A/S를 보낸다.	서비스 신청

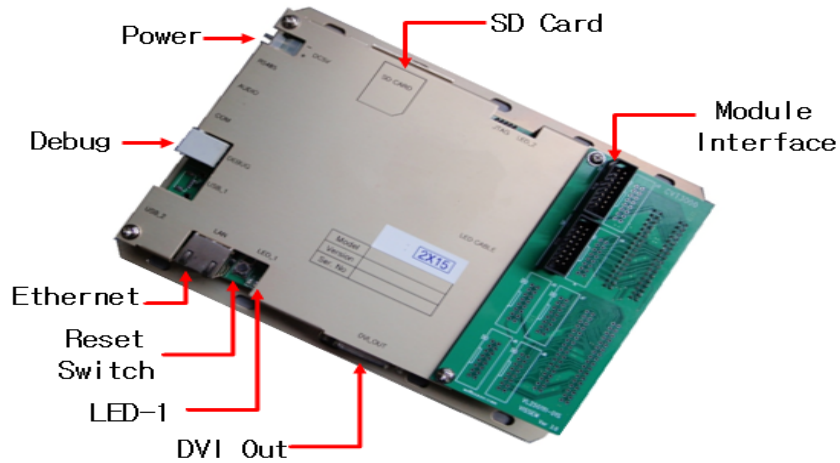
2. 기타 유지관리 사항

2.1 먼지 제거

- 장비 전원을 OFF한 다음 전원케이블 제거하고 10초간 대기를 한다.
- 장비의 케이블 제거한다.
- 장착 된 곳에서 제거하여 외부로 위치한다.
- 케이스를 열 수 있게끔 , 나사나 덮개 열기를 이용하여, 케이스를 제거한다.
- 전원부, MCU, 전면, 후면보드 등을 제거하여, 내부를 먼지 제거기를 이용하여 부드럽게 제거한다.
- 먼지 필터방과 분리하여 청소한다.
- 주의사항으로는 습기가 접촉되면 안되고, 보드 클린 액체를 사용하여서는 안된다.
- 청소는 청소기와 DUST REMOVER를 이용하여 한다.
- 청소 후에는 정상적으로 연결을 다 한다.
- 충분히 조립여부를 확인 후에 장착을 한다.
- 케이블을 연결 한 다음에, 마지막으로 전원을 연결 한다.
- 비정상적 작동 시에는 전원을 내리고 AS신청한다.

3. 전광판 LED Display

3.1 구성 및 장애진단



구 분	현상 및 조치	비고
Power	<ul style="list-style-type: none"> - DC5V가 입력되며 LED로 상태를 표시 - 적색 LED ON : 정상적으로 전원이 공급되고 있음 	
Debug	<ul style="list-style-type: none"> - Debug포트로 제품 상태 setup에 사용됨 	
Ethernet	<ul style="list-style-type: none"> - Server와 연동되어 데이터를 주고 받는 통신포트 	
Reset Switch	<ul style="list-style-type: none"> - 제품의 에러 발생 시 시스템을 Reset하는데 사용됨 	
LED_1	<ul style="list-style-type: none"> - 시스템의 동작 상태를 알려주는 LED로 구성됨 - 2개의 녹색 LED점멸 : Application이 정상 동작 - 1개의 녹색 LED ON : 부팅은 완료되었으나 Application이 동작하고 있지 않는 상태 	
DVI Out	<ul style="list-style-type: none"> - DVI 입력이 있는 모니터를 연결하여 시스템의 동작 상태를 모니터링 하는데 사용함 - 지원해상도 640*480 	
Module Interface	<ul style="list-style-type: none"> - LED Module과 직접 연결되어 표출 Data를 전송함 	
SD Card	<ul style="list-style-type: none"> - 각종 셋팅 값 및 표출 데이터가 저장되는 공간 	

부록 V

경보장치 설치 사진첩

[사진설명]	상황실 관제시스템	[설치위치]	강릉시 주문진 수협 3층
--------	-----------	--------	---------------



[사진설명]	재난경보방송 마이크	[설치위치]	강릉시 주문진 수협 3층
--------	------------	--------	---------------



[사진설명]	재난경보방송장치 설치 완료	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------------	--------	--------------



[사진설명]	재난경보방송장치 장비함체 설치 완료	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	------------------------	--------	--------------



[사진설명]	재난경보방송장치 설치 완료	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------------	--------	--------------



[사진설명]	재난경보방송장치 제어부	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-----------------	--------	--------------



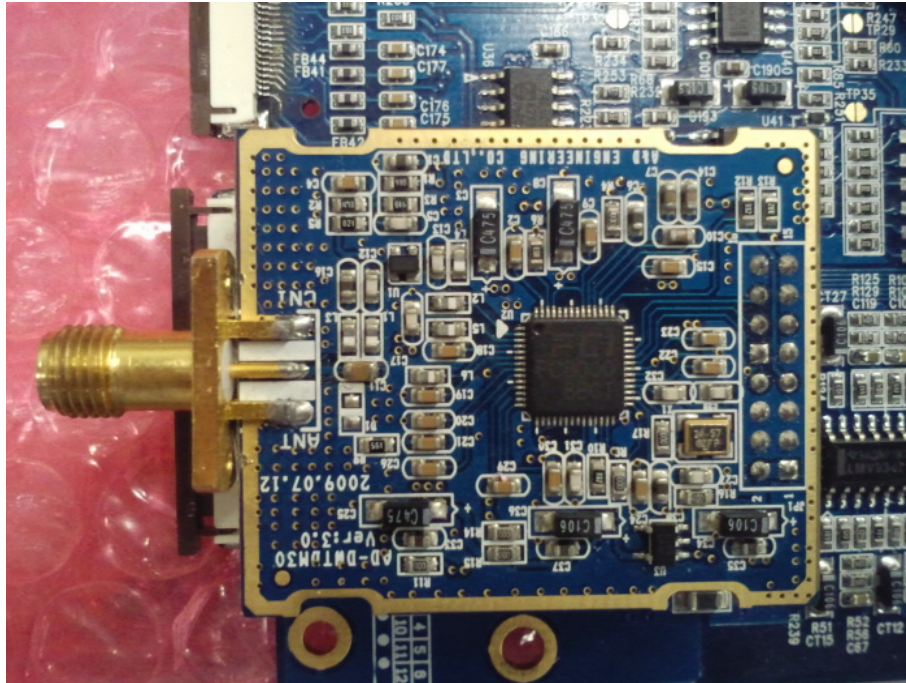
[사진설명]	재난경보방송장치 전면제어조작반	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------------------	--------	--------------



[사진설명]	재난경보방송장치 모니터부 및 마이크	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	------------------------	--------	--------------



[사진설명]	재난경보방송장치 재난방송모듈	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------------------	--------	--------------



[사진설명]	재난경보방송장치 앰프unit(PAU)	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------------------	--------	--------------



[사진설명]	재난경보방송장치 충전기	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------------	--------	--------------



[사진설명]	재난경보방송장치 축전지	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------------	--------	--------------



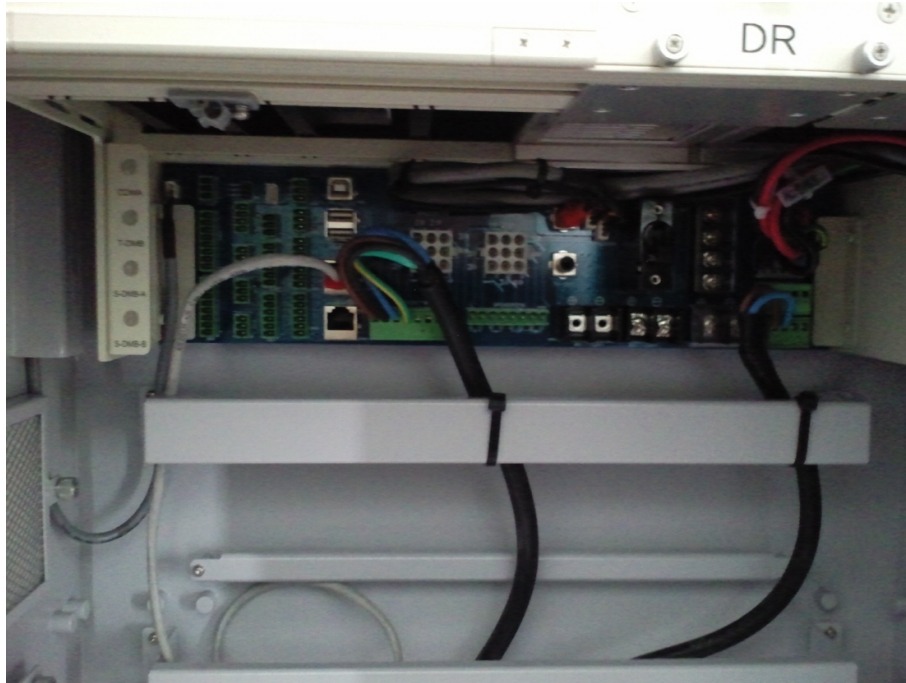
[사진설명]	재난경보방송장치 보관 함체	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------------	--------	--------------



[사진설명]	재난경보방송장치 배터리 설치	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------------------	--------	--------------



[사진설명]	재난경보방송장치 전원 및 스피커케이블 설치	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------------------	--------	--------------



[사진설명]	흔스피커 설치	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------	--------	--------------



[사진설명]	혼스피커 설치	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------	--------	--------------



[사진설명]	배선용 차단기	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------	--------	--------------



[사진설명]	풍향풍속계 1SET	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	------------	--------	--------------



[사진설명]	기구물 철관주	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	------------	--------	--------------



[사진설명]	기구물 피리침 연결관	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	----------------	--------	--------------



[사진설명]	피리침	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-----	--------	--------------



[사진설명]	양면전광판 설치 완료 (3단6열)	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-----------------------	--------	--------------



[사진설명]	양면전광판 설치 완료 (3단6열)	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-----------------------	--------	--------------



[사진설명]	콘크리트 기초 터파기	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------	--------	--------------



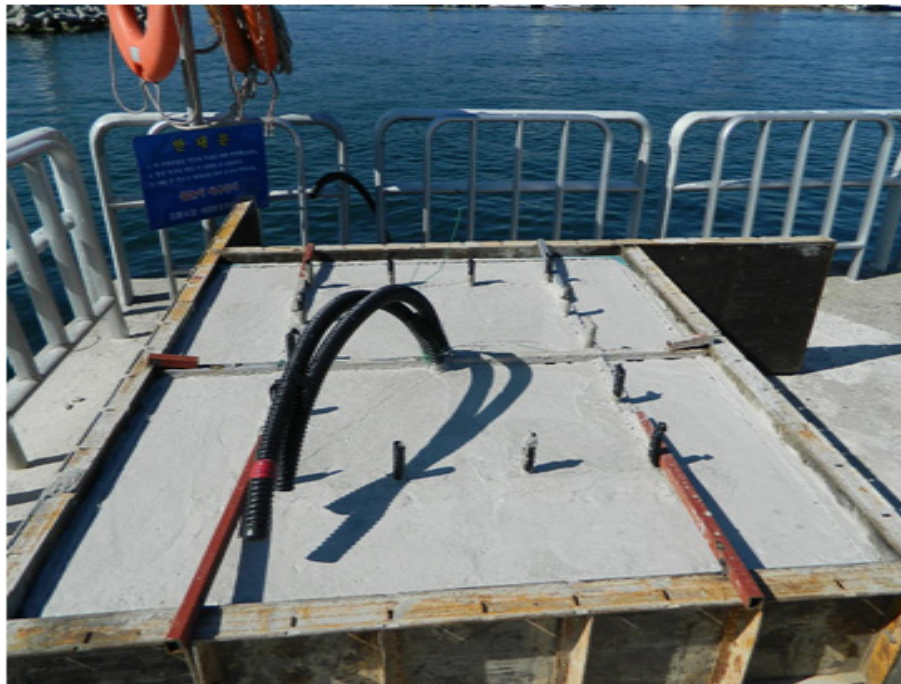
[사진설명]	콘크리트 기초 양카 설치	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------------	--------	--------------



[사진설명]	콘크리트 타설	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------	--------	--------------



[사진설명]	콘크리트 타설	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------	--------	--------------



[사진설명]	전광판 구조물 크레인 인양 작업	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------------	--------	--------------



[사진설명]	전광판 구조물 설치	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	------------	--------	--------------



[사진설명]	전광판 모듈 설치	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-----------	--------	--------------



[사진설명]	전광판 내부 케이블 포설 및 접속	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-----------------------	--------	--------------



[사진설명]	전광판 하부 마감처리	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------	--------	--------------



[사진설명]	전광판 상부 마감처리	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------	--------	--------------



[사진설명]	전광판 시형	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------	--------	--------------



[사진설명]	전광판 시형	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------	--------	--------------



[사진설명]	스위치 및 광점속함체 설치	[설치위치]	강릉시 주문진항 배수펌프장
--------	-------------------	--------	-------------------



[사진설명]	장비 보관용 랙	[설치위치]	강릉시 주문진항 배수펌프장
--------	----------	--------	-------------------

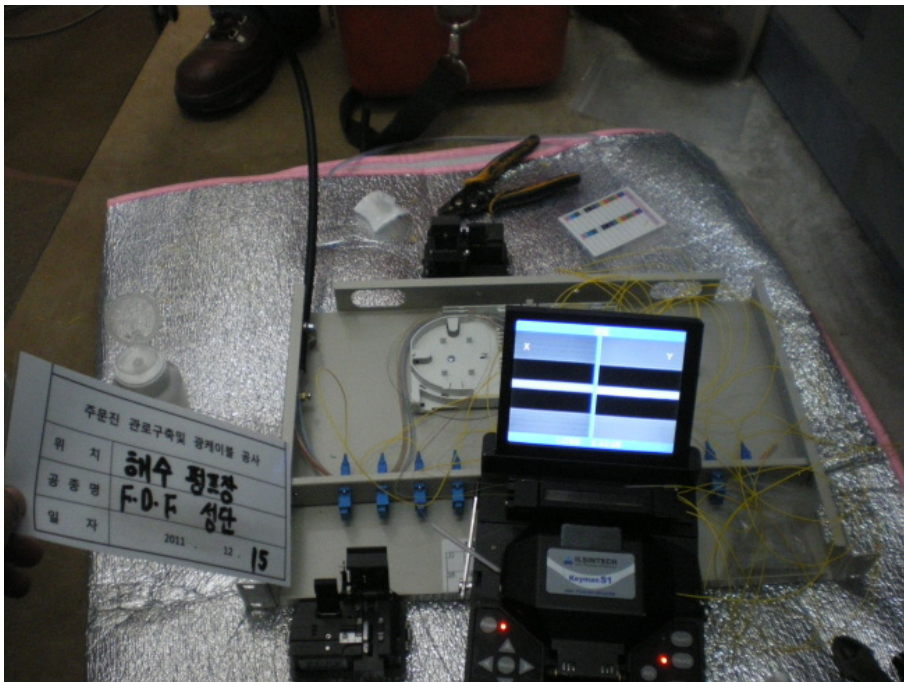


[사진설명]	스위치	[설치위치]	강릉시 주문진항 배수펌프장
			
[사진설명]	광미디어 컨버터	[설치위치]	강릉시 주문진항 배수펌프장
			

[사진설명]	광 접속 합체	[설치위치]	강릉시 주문진항 배수펌프장
--------	---------	--------	-------------------



[사진설명]	광케이블 성단 및 접속	[설치위치]	강릉시 주문진항 배수펌프장
--------	--------------	--------	-------------------



[사진설명]	전선관 관로 절단 작업	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------------	--------	--------------



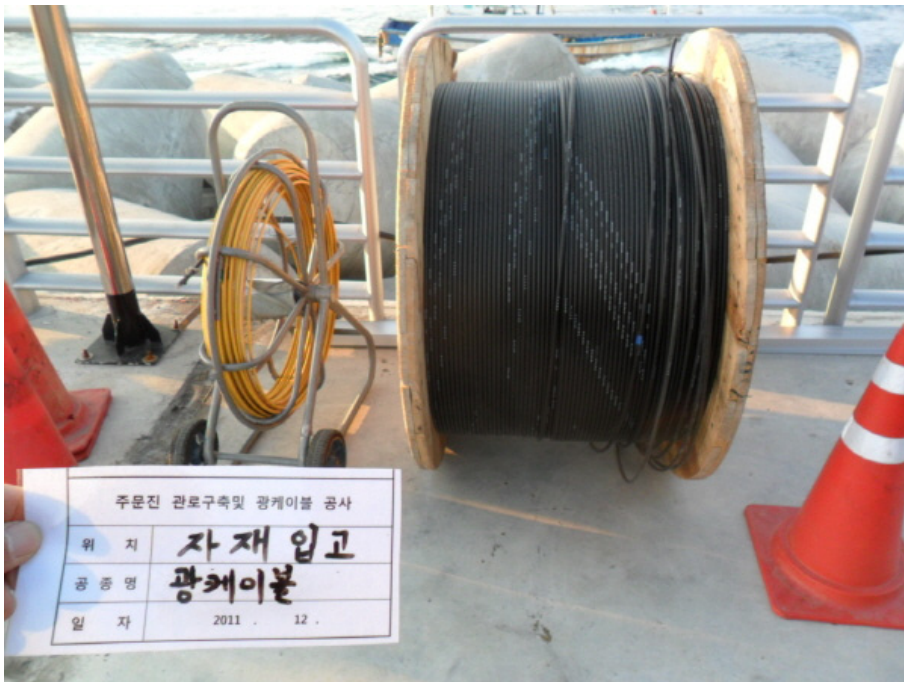
[사진설명]	전선관 관로 절단 작업	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------------	--------	--------------



[사진설명]	전선관 관로 절단 작업	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------------	--------	--------------



[사진설명]	광 케이블	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------	--------	--------------



[사진설명]	전원 케이블	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------	--------	--------------



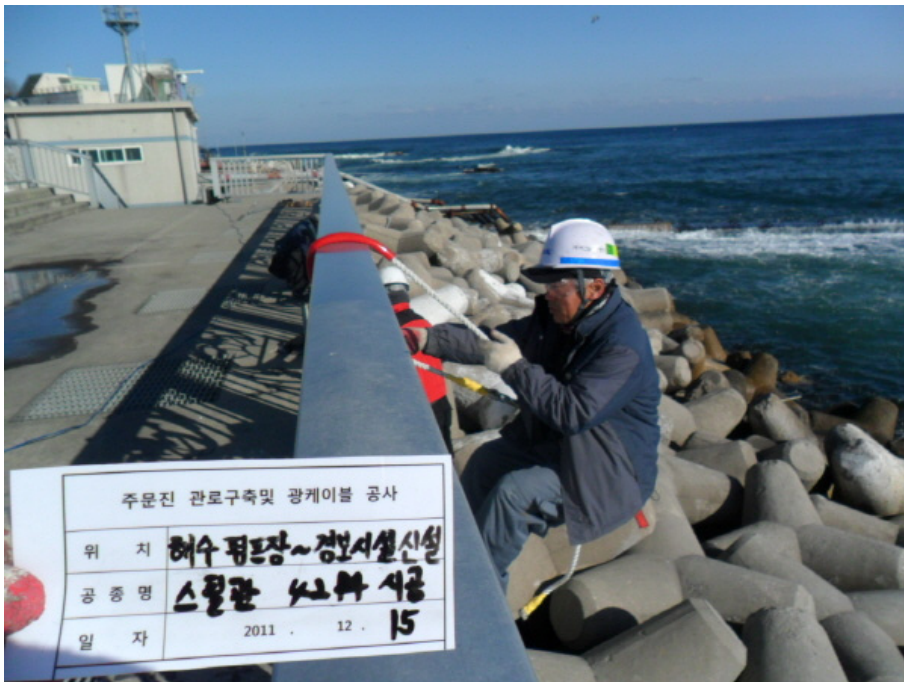
[사진설명]	후력시블 전선관 42mm	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------------	--------	--------------



[사진설명]	후력시블 전선관 42mm	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------------	--------	--------------



[사진설명]	전선관 가설 작업 중	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------	--------	--------------



[사진설명]	전선관 가설 작업 중	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------	--------	--------------



[사진설명]	전선관 가설 작업 중	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------	--------	--------------



[사진설명]	광케이블 및 전원선 포설	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------------	--------	--------------



[사진설명]	광케이블 및 전원선 포설	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	---------------	--------	--------------



[사진설명]	전선관, 광케이블, 전원선 포설 완료	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	----------------------	--------	--------------



[사진설명]	전선관, 광케이블, 전원선 포설 완료	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	----------------------	--------	--------------



[사진설명]	전선관, 광케이블, 전원선 포설 완료	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	----------------------	--------	--------------



[사진설명]	전선관, 광케이블, 전원선 포설 완료	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	----------------------	--------	--------------



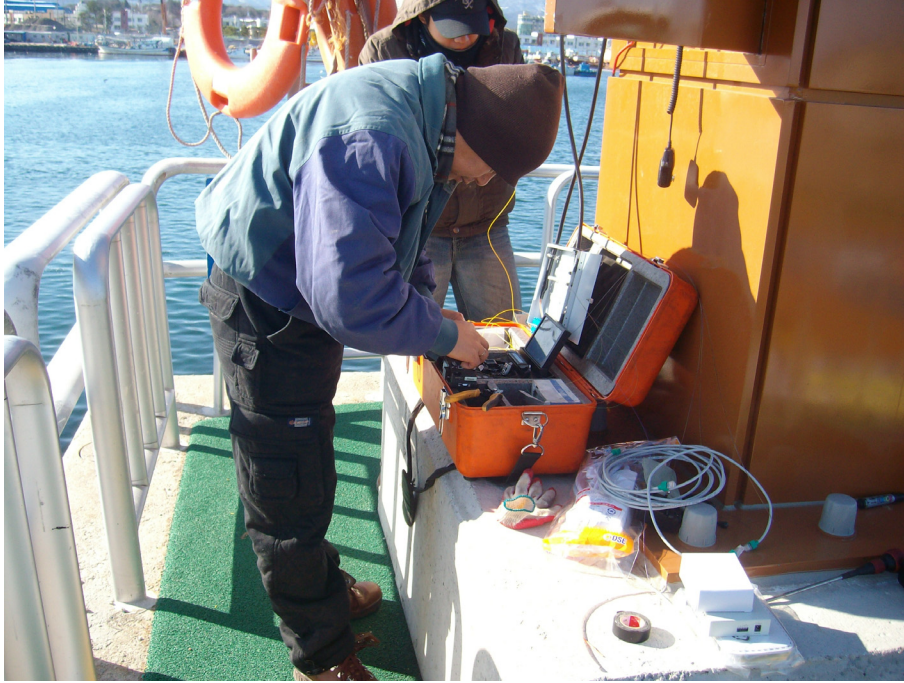
[사진설명]	전선관, 광케이블, 전원선 포설 완료	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------------------	--------	--------------



[사진설명]	전선관, 광케이블, 전원선 포설 완료	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-------------------------	--------	--------------



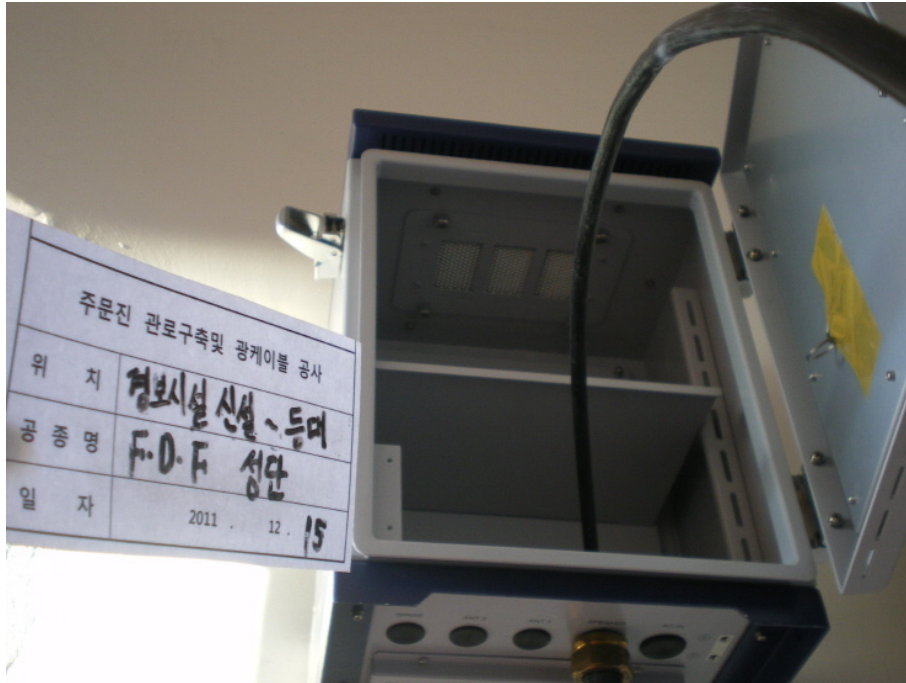
[사진설명]	광케이블 성단 및 접속	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	--------------	--------	--------------



[사진설명]	광분배함 설치 중	[설치위치]	강릉시 주문진항 방파제
--------	-----------	--------	--------------



[사진설명]	등대측 장비함체 설치	[설치위치]	강릉시 주문진항 등대
--------	-------------	--------	-------------



[사진설명]	등대측 광케이블 상단	[설치위치]	강릉시 주문진항 등대
--------	-------------	--------	-------------



[사진설명]	등대측 광분배함 및 광미디어컨버터 설치	[설치위치]	강릉시 주문진항 등대
--------	-----------------------	--------	-------------



[사진설명]	등대측 장비설치 완료	[설치위치]	강릉시 주문진항 등대
--------	-------------	--------	-------------



부록 VI

경보 시스템의 하드웨어 구축 내역

경보 시스템의 하드웨어 구축 내역

1) 2010년도 구축 내역

[단위: 원]

구분	장비명	규격 및 특성	수량	대략 단가	금 액	
2 0 1 0 년 도	관 측 시 스 템	고해상도 CCTV 모니터링 장비	HZ2000 ip 카메라 • 1280×720 픽셀 • 광학 10배줌 • MPEG-4 압축 • 원격 PTZ 기능	1식	4,000,000	4,000,000
		실시간 수중 파고계	Digiquartz 수압센서 • 어레이 센서 (4개) • 수중 케이블로 실시간 연결	1식	14,000,000	14,000,000
		자료분석용 컴퓨터	Windows XP 컴퓨터	2대	1,700,000	3,400,000
		무선 네트워크 장치	무선 안테나 2개 인터넷 공유기 1개 인터넷 허브 1개 무선랜 브릿지 2개	1식	3,000,000	3,000,000
		시스템 보호용 캐비닛	고급형 19" 랙캐비닛 • 1800×600×750 cm • 선반패널 6개	1개	1,000,000	1,000,000
		소 계				25,400,000
예 경 보 표 출 장 치	재해예방 경보 전광판 제어장치	- Intel Core Duo Compact Embedded Box IPC (제어장치) - 전광판 크기: 2060×1100×200 mm	1식	24,000,000	24,000,000	
	재해예방 경보 방송장치	- MCU: CPU 532MHz - TTS 프로그램: 임베디드 TTS서버 (8kHz), 저장 메시지 64MB 이상	1식	19,000,000	19,000,000	
	소 계				43,000,000	

2) 2011년도 추가 구축 내역

[단위: 원]

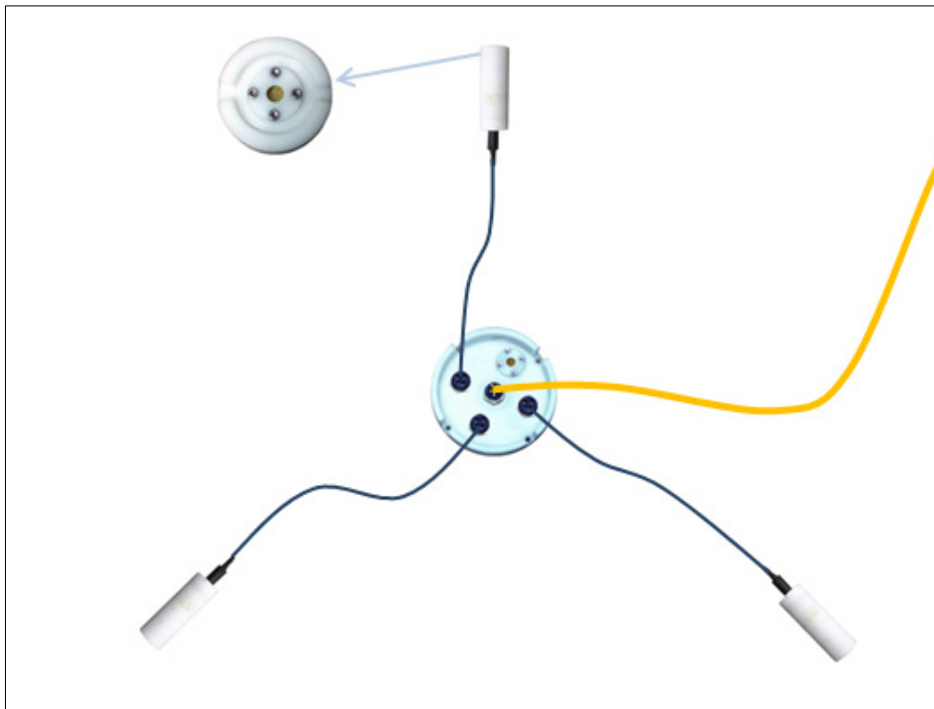
구분	장비명	규격 및 특성	수량	대략 단가	금 액	
2 0 1 1 년 도	관 측 시 스 템	과고자료 및 CCTV 영상자료 전송용 광케이블 - SM 가공용 이중모드 12 Core 광케이블 - 광 미디어 컨버터 SFP, 10/100/1000 Base-T - 강제전선관 아연도 42 mm	1식	22,000,000	22,000,000	
		자료분석용 컴퓨터	Windows XP 컴퓨터	1대	1,700,000	1,700,000
		소 계				23,700,000
	예 경 보 표 출 장 치	재해예방 경보 전광판 제어장치	- Intel Core Duo Compact Embedded Box IPC (제어장치) - 전광판 크기: 2060×1100×200 mm	1식	40,000,000	40,000,000
		재해예방 경보 방송장치	- MCU: CPU 532MHz - TTS 프로그램: 임베디드 TTS서버 (8kHz), 저장 메세지 64MB 이상	1식	18,000,000	18,000,000
		소 계				58,000,000

3) 하드웨어 사진

□ 고해상도 CCTV 모니터링 장비



□ 실시간 수중 파고계



□ 자료분석용 컴퓨터



□ 무선 네트워크 장치



□ 시스템 보호용 캐비닛



□ 재난상황표출용 양면 전광판



□ 재난상황전파용 경보방송장치



□ 광케이블 배선관



부록 VII

연안 입사파 관측 자료

1. 초음파식 파향파고계 관측자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	6	2	10	30	0.8	7.1	58	2011	6	3	15	30	0.5	6.4	66	2011	6	4	16	0	0.2	4.9	115
2011	6	2	16	0	0.9	7.5	54	2011	6	3	16	0	0.5	5.6	115	2011	6	4	16	30	0.2	4.7	131
2011	6	2	16	30	0.9	6.7	54	2011	6	3	16	30	0.5	5.1	107	2011	6	4	17	0	0.2	4.7	123
2011	6	2	17	0	0.9	6.1	54	2011	6	3	17	0	0.5	5.1	103	2011	6	4	17	30	0.2	4.4	127
2011	6	2	17	30	1	7.5	54	2011	6	3	17	30	0.5	5.8	103	2011	6	4	18	0	0.2	4.7	119
2011	6	2	18	0	0.8	7.1	54	2011	6	3	18	0	0.5	5.8	99	2011	6	4	18	30	0.2	4.4	115
2011	6	2	18	30	0.9	8	54	2011	6	3	18	30	0.5	4.6	111	2011	6	4	19	0	0.1	5.3	107
2011	6	2	19	0	0.8	6.7	58	2011	6	3	19	0	0.4	6.4	86	2011	6	4	19	30	0.1	5.6	115
2011	6	2	19	30	0.8	7.1	54	2011	6	3	19	30	0.4	5.8	119	2011	6	4	20	0	0.2	5.8	111
2011	6	2	20	0	0.9	8	54	2011	6	3	20	0	0.4	5.3	107	2011	6	4	20	30	0.2	5.8	107
2011	6	2	20	30	0.7	7.5	54	2011	6	3	20	30	0.4	4.6	111	2011	6	4	21	0	0.2	4.4	115
2011	6	2	21	0	0.8	7.1	62	2011	6	3	21	0	0.4	6.1	86	2011	6	4	21	30	0.2	4.6	119
2011	6	2	21	30	0.7	7.1	54	2011	6	3	21	30	0.4	5.6	107	2011	6	4	22	0	0.2	5.3	111
2011	6	2	22	0	0.8	6.4	58	2011	6	3	22	0	0.3	6.4	78	2011	6	4	22	30	0.2	4.9	115
2011	6	2	22	30	0.7	5.8	58	2011	6	3	22	30	0.3	6.1	78	2011	6	4	23	0	0.2	4.3	123
2011	6	2	23	0	0.7	7.5	54	2011	6	3	23	0	0.3	4.6	103	2011	6	4	23	30	0.2	5.3	111
2011	6	2	23	30	0.7	6.4	54	2011	6	3	23	30	0.3	5.6	103	2011	6	5	0	0	0.2	4.7	119
2011	6	3	0	0	0.7	6.7	50	2011	6	4	0	0	0.3	6.1	107	2011	6	5	0	30	0.2	4.4	140
2011	6	3	0	30	0.6	5.6	50	2011	6	4	0	30	0.3	4.6	119	2011	6	5	1	0	0.2	5.3	119
2011	6	3	1	0	0.7	7.5	50	2011	6	4	1	0	0.3	4.7	107	2011	6	5	1	30	0.2	5.3	123
2011	6	3	1	30	0.7	6.7	54	2011	6	4	1	30	0.3	5.6	111	2011	6	5	2	0	0.2	5.1	111
2011	6	3	2	0	0.7	6.7	54	2011	6	4	2	0	0.3	4.9	119	2011	6	5	2	30	0.2	4.7	127
2011	6	3	2	30	0.7	6.7	54	2011	6	4	2	30	0.3	5.1	115	2011	6	5	3	0	0.2	5.1	115
2011	6	3	3	0	0.7	6.4	58	2011	6	4	3	0	0.3	5.6	99	2011	6	5	3	30	0.2	5.1	119
2011	6	3	3	30	0.7	7.5	58	2011	6	4	3	30	0.2	5.3	107	2011	6	5	4	0	0.2	4.4	115
2011	6	3	4	0	0.7	6.7	58	2011	6	4	4	0	0.3	5.8	86	2011	6	5	4	30	0.2	4.6	107
2011	6	3	4	30	0.6	6.7	62	2011	6	4	4	30	0.3	5.8	103	2011	6	5	5	0	0.2	5.6	111
2011	6	3	5	0	0.6	6.7	62	2011	6	4	5	0	0.3	5.1	123	2011	6	5	5	30	0.2	4.6	115
2011	6	3	5	30	0.6	6.4	58	2011	6	4	5	30	0.3	6.1	103	2011	6	5	6	0	0.2	4.9	115
2011	6	3	6	0	0.6	6.7	62	2011	6	4	6	0	0.3	5.6	78	2011	6	5	6	30	0.3	6.1	111
2011	6	3	6	30	0.6	7.1	58	2011	6	4	6	30	0.2	6.1	90	2011	6	5	7	0	0.3	5.1	119
2011	6	3	7	0	0.6	6.4	54	2011	6	4	7	0	0.3	5.1	99	2011	6	5	7	30	0.2	5.3	119
2011	6	3	7	30	0.6	7.1	54	2011	6	4	7	30	0.3	5.1	111	2011	6	5	8	0	0.2	5.1	111
2011	6	3	8	0	0.5	6.7	58	2011	6	4	8	0	0.3	5.3	119	2011	6	5	8	30	0.2	5.6	115
2011	6	3	8	30	0.6	6.1	62	2011	6	4	8	30	0.3	5.3	78	2011	6	5	9	0	0.3	6.1	115
2011	6	3	9	0	0.6	6.7	54	2011	6	4	9	0	0.3	6.1	111	2011	6	5	9	30	0.2	5.6	115
2011	6	3	9	30	0.5	6.1	62	2011	6	4	9	30	0.3	5.6	111	2011	6	5	10	0	0.2	4.3	123
2011	6	3	10	0	0.6	7.1	58	2011	6	4	10	0	0.3	4.4	119	2011	6	5	10	30	0.2	5.3	119
2011	6	3	10	30	0.5	6.1	58	2011	6	4	10	30	0.3	5.3	119	2011	6	5	11	0	0.2	4.7	119
2011	6	3	11	0	0.5	6.7	62	2011	6	4	11	0	0.3	6.1	115	2011	6	5	11	30	0.2	4.6	119
2011	6	3	11	30	0.5	7.1	58	2011	6	4	11	30	0.3	4.7	119	2011	6	5	12	0	0.2	5.6	111
2011	6	3	12	0	0.5	7.1	62	2011	6	4	12	0	0.3	4.4	135	2011	6	5	12	30	0.2	4.7	127
2011	6	3	12	30	0.5	6.7	54	2011	6	4	12	30	0.3	5.3	115	2011	6	5	13	0	0.2	5.8	111
2011	6	3	13	0	0.5	6.7	78	2011	6	4	13	0	0.3	4.4	127	2011	6	5	13	30	0.2	4.6	123
2011	6	3	13	30	0.5	6.1	70	2011	6	4	13	30	0.2	4.4	127	2011	6	5	14	0	0.1	5.3	115
2011	6	3	14	0	0.5	6.7	58	2011	6	4	14	0	0.2	5.6	107	2011	6	5	14	30	0.1	4.7	123
2011	6	3	14	30	0.4	4.9	99	2011	6	4	14	30	0.2	4.6	123	2011	6	5	15	0	0.1	5.6	111
2011	6	3	15	0	0.5	6.4	58	2011	6	4	15	0	0.2	4.6	123	2011	6	5	15	30	0.1	5.1	119

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	6	5	16	30	0.1	4.4	123	2011	6	6	17	30	0.1	4.7	119	2011	6	7	19	0	0.1	4.3	115
2011	6	5	17	0	0.1	4.9	119	2011	6	6	18	0	0.1	5.1	99	2011	6	7	19	30	0.1	4.4	115
2011	6	5	17	30	0.1	4.4	123	2011	6	6	18	30	0.1	4.9	99	2011	6	7	20	0	0.1	4.1	119
2011	6	5	18	0	0.1	5.6	107	2011	6	6	19	0	0.1	4.4	119	2011	6	7	20	30	0.1	4.3	115
2011	6	5	18	30	0.1	5.3	115	2011	6	6	19	30	0.1	4.4	123	2011	6	7	21	0	0.1	4	127
2011	6	5	19	0	0.1	4.3	127	2011	6	6	20	0	0.1	4.1	119	2011	6	7	22	0	0.1	3.8	127
2011	6	5	19	30	0.1	4.3	131	2011	6	6	20	30	0.1	4.1	119	2011	6	7	22	30	0.1	4.1	115
2011	6	5	20	0	0.1	5.3	70	2011	6	6	21	0	0.1	4.1	123	2011	6	7	23	0	0.1	6.4	62
2011	6	5	20	30	0.1	4.6	111	2011	6	6	21	30	0.1	4.1	119	2011	6	7	23	30	0.1	4.3	107
2011	6	5	21	0	0.1	4.7	119	2011	6	6	22	0	0.1	4.1	115	2011	6	8	0	0	0.1	6.1	74
2011	6	5	21	30	0.1	4.6	119	2011	6	6	22	30	0.1	4.4	103	2011	6	8	0	30	0.1	7.1	78
2011	6	5	22	0	0.1	4.9	107	2011	6	6	23	0	0.1	4.4	107	2011	6	8	1	0	0.1	5.6	70
2011	6	5	22	30	0.1	4.7	107	2011	6	6	23	30	0.1	7.1	86	2011	6	8	1	30	0.1	6.4	86
2011	6	5	23	0	0.1	4.7	119	2011	6	7	0	0	0.1	4.4	119	2011	6	8	2	0	0.1	5.8	95
2011	6	5	23	30	0.1	4.4	119	2011	6	7	0	30	0.1	4.1	127	2011	6	8	2	30	0.1	5.3	74
2011	6	6	0	0	0.1	4.4	119	2011	6	7	1	0	0.2	4.3	123	2011	6	8	3	0	0.1	4.6	90
2011	6	6	0	30	0.1	4.9	115	2011	6	7	1	30	0.1	4.4	119	2011	6	8	3	30	0.1	6.1	99
2011	6	6	1	0	0.1	4.4	115	2011	6	7	2	0	0.1	4.4	115	2011	6	8	4	0	0.1	4.7	111
2011	6	6	1	30	0.1	4.4	127	2011	6	7	2	30	0.2	4.3	115	2011	6	8	4	30	0.2	4.3	99
2011	6	6	2	0	0.1	4.4	127	2011	6	7	3	0	0.2	4.6	119	2011	6	8	5	0	0.2	4	90
2011	6	6	2	30	0.1	4.4	131	2011	6	7	3	30	0.2	4.4	119	2011	6	8	5	30	0.2	4.7	115
2011	6	6	3	0	0.1	4.4	123	2011	6	7	4	0	0.2	4.4	123	2011	6	8	6	0	0.2	4.9	119
2011	6	6	3	30	0.1	4.4	119	2011	6	7	4	30	0.2	4.3	123	2011	6	8	6	30	0.2	4.4	123
2011	6	6	4	0	0.1	4.4	123	2011	6	7	5	0	0.2	4.4	127	2011	6	8	7	0	0.2	4.3	123
2011	6	6	4	30	0.1	4.3	95	2011	6	7	5	30	0.2	4.4	123	2011	6	8	7	30	0.2	4.4	119
2011	6	6	5	0	0.1	4.4	115	2011	6	7	6	0	0.2	4.4	119	2011	6	8	8	0	0.2	4.9	115
2011	6	6	5	30	0.2	4.3	66	2011	6	7	6	30	0.2	4.1	123	2011	6	8	8	30	0.2	4.9	119
2011	6	6	6	0	0.1	4	119	2011	6	7	7	0	0.2	4.1	115	2011	6	8	9	0	0.2	4.7	123
2011	6	6	6	30	0.1	4.3	99	2011	6	7	7	30	0.2	4.1	119	2011	6	8	9	30	0.2	5.3	119
2011	6	6	7	0	0.1	4.3	123	2011	6	7	8	0	0.2	4.3	119	2011	6	8	10	0	0.1	4.4	119
2011	6	6	7	30	0.1	4.4	111	2011	6	7	8	30	0.2	4.3	119	2011	6	8	10	30	0.1	4.4	119
2011	6	6	8	0	0.1	4.1	103	2011	6	7	9	0	0.2	4	119	2011	6	8	11	0	0.1	4.7	107
2011	6	6	8	30	0.1	3.9	111	2011	6	7	9	30	0.1	4.3	115	2011	6	8	11	30	0.1	4.9	111
2011	6	6	9	0	0.1	5.1	99	2011	6	7	10	0	0.1	3.8	127	2011	6	8	12	0	0.1	4.4	111
2011	6	6	9	30	0.1	7.5	95	2011	6	7	10	30	0.2	4.1	127	2011	6	8	12	30	0.1	4.6	107
2011	6	6	10	0	0.1	4.4	54	2011	6	7	11	30	0.1	4.1	123	2011	6	8	13	0	0.1	4.4	115
2011	6	6	10	30	0.1	7.5	95	2011	6	7	12	0	0.1	4	127	2011	6	8	13	30	0.1	4.4	111
2011	6	6	11	0	0.1	5.6	66	2011	6	7	13	0	0.1	4.4	119	2011	6	8	14	0	0.1	4.1	111
2011	6	6	11	30	0.1	5.3	58	2011	6	7	13	30	0.1	4.1	127	2011	6	8	14	30	0.1	4.1	115
2011	6	6	12	0	0.1	5.8	21	2011	6	7	14	0	0.1	4	123	2011	6	8	15	0	0.1	5.8	29
2011	6	6	13	0	0.1	6.4	90	2011	6	7	14	30	0.1	4.1	123	2011	6	8	15	30	0.1	3.4	115
2011	6	6	13	30	0.1	7.5	86	2011	6	7	15	0	0.1	4.1	123	2011	6	8	16	0	0.1	3.6	115
2011	6	6	14	0	0.1	7.1	82	2011	6	7	15	30	0.1	4.3	119	2011	6	8	16	30	0.1	3.6	115
2011	6	6	14	30	0.1	6.7	90	2011	6	7	16	0	0.1	4.6	115	2011	6	8	17	0	0.1	3.9	103
2011	6	6	15	0	0.1	8.5	66	2011	6	7	16	30	0.1	7.1	99	2011	6	8	17	30	0.1	3.6	111
2011	6	6	15	30	0.1	5.6	123	2011	6	7	17	0	0.1	4.3	119	2011	6	8	18	0	0.1	4.1	103
2011	6	6	16	0	0.1	6.1	82	2011	6	7	17	30	0.1	4.3	119	2011	6	8	18	30	0.1	3.6	115
2011	6	6	16	30	0.1	7.1	103	2011	6	7	18	0	0.1	4	123	2011	6	8	19	0	0.1	4.3	107
2011	6	6	17	0	0.1	7.5	78	2011	6	7	18	30	0.1	4.3	103	2011	6	8	19	30	0.1	4.4	115

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	6	8	20	0	0.1	4.1	115	2011	6	9	21	0	0.1	5.6	54	2011	6	10	21	30	0.2	5.8	33
2011	6	8	20	30	0.1	4.4	119	2011	6	9	21	30	0.1	4.9	58	2011	6	10	22	0	0.2	5.3	50
2011	6	8	21	0	0.1	4.4	119	2011	6	9	22	0	0.1	4.9	50	2011	6	10	22	30	0.1	5.3	45
2011	6	8	22	0	0.1	4.7	111	2011	6	9	22	30	0.1	4.7	54	2011	6	10	23	0	0.1	5.8	45
2011	6	8	22	30	0.3	3.9	21	2011	6	9	23	0	0.1	5.6	54	2011	6	10	23	30	0.1	5.6	50
2011	6	8	23	0	0.2	3.8	17	2011	6	9	23	30	0.1	4.4	115	2011	6	11	0	0	0.1	5.6	50
2011	6	8	23	30	0.3	4.3	21	2011	6	10	0	0	0.1	5.1	62	2011	6	11	0	30	0.1	5.8	58
2011	6	9	0	0	0.3	4.6	13	2011	6	10	0	30	0.1	4.7	74	2011	6	11	1	0	0.1	5.6	54
2011	6	9	0	30	0.3	4.6	17	2011	6	10	1	0	0.1	4.6	111	2011	6	11	1	30	0.1	4.6	41
2011	6	9	1	0	0.2	4.4	17	2011	6	10	1	30	0.2	5.6	78	2011	6	11	2	0	0.1	5.6	54
2011	6	9	1	30	0.2	4.1	9	2011	6	10	2	0	0.2	4.9	119	2011	6	11	2	30	0.1	5.6	54
2011	6	9	2	0	0.2	4.3	95	2011	6	10	2	30	0.2	5.1	70	2011	6	11	3	0	0.1	5.8	29
2011	6	9	2	30	0.2	4.4	99	2011	6	10	3	0	0.2	4.9	99	2011	6	11	3	30	0.1	5.3	54
2011	6	9	3	0	0.2	4.6	119	2011	6	10	3	30	0.1	5.1	58	2011	6	11	4	0	0.1	5.6	50
2011	6	9	3	30	0.2	4.3	123	2011	6	10	4	0	0.2	4.6	99	2011	6	11	4	30	0.1	4.3	82
2011	6	9	4	0	0.2	4.3	115	2011	6	10	4	30	0.1	4.4	99	2011	6	11	5	0	0.1	4	86
2011	6	9	4	30	0.2	4.7	115	2011	6	10	5	0	0.2	4.4	103	2011	6	11	5	30	0.2	4.7	66
2011	6	9	5	0	0.2	4.4	107	2011	6	10	5	30	0.2	4.6	50	2011	6	11	6	0	0.2	5.1	37
2011	6	9	5	30	0.2	4.3	115	2011	6	10	6	0	0.2	4.1	103	2011	6	11	6	30	0.1	3.8	103
2011	6	9	6	0	0.2	4.4	115	2011	6	10	6	30	0.2	5.1	66	2011	6	11	7	0	0.1	5.3	50
2011	6	9	6	30	0.2	4.6	111	2011	6	10	7	0	0.1	5.1	50	2011	6	11	7	30	0.1	5.6	54
2011	6	9	7	0	0.1	4.4	111	2011	6	10	7	30	0.1	5.1	54	2011	6	11	8	0	0.1	5.1	45
2011	6	9	7	30	0.1	4.6	119	2011	6	10	8	0	0.1	5.3	41	2011	6	11	8	30	0.1	4.9	50
2011	6	9	8	0	0.2	4.4	99	2011	6	10	8	30	0.1	4.9	41	2011	6	11	9	0	0.1	5.1	50
2011	6	9	8	30	0.1	4.6	111	2011	6	10	9	0	0.1	4.9	9	2011	6	11	9	30	0.1	4.7	50
2011	6	9	9	0	0.1	4.6	107	2011	6	10	9	30	0.1	4.3	107	2011	6	11	10	0	0.1	5.1	41
2011	6	9	9	30	0.1	4.4	103	2011	6	10	10	0	0.1	5.1	41	2011	6	11	10	30	0.2	4.3	25
2011	6	9	10	0	0.1	4.4	111	2011	6	10	10	30	0.1	4.9	41	2011	6	11	11	0	0.2	4	25
2011	6	9	10	30	0.1	4.4	103	2011	6	10	11	0	0.1	4.9	21	2011	6	11	12	0	0.2	4	25
2011	6	9	11	0	0.1	4.7	107	2011	6	10	11	30	0.1	5.3	54	2011	6	11	12	30	0.2	4.4	17
2011	6	9	11	30	0.2	4.9	90	2011	6	10	12	0	0.1	4.9	62	2011	6	11	13	0	0.2	4.3	13
2011	6	9	12	0	0.1	6.1	66	2011	6	10	12	30	0.1	4.7	50	2011	6	11	13	30	0.1	4.7	37
2011	6	9	12	30	0.1	6.1	50	2011	6	10	13	0	0.1	6.4	54	2011	6	11	14	0	0.1	5.1	54
2011	6	9	13	0	0.1	4.3	41	2011	6	10	13	30	0.1	6.1	37	2011	6	11	14	30	0.1	5.1	62
2011	6	9	13	30	0.1	6.1	45	2011	6	10	14	0	0.1	6.1	45	2011	6	11	15	0	0.1	4.4	50
2011	6	9	14	0	0.1	5.8	58	2011	6	10	14	30	0.1	6.1	37	2011	6	11	15	30	0.2	4.9	58
2011	6	9	14	30	0.1	6.1	45	2011	6	10	15	0	0.2	5.6	86	2011	6	11	16	0	0.1	4.9	58
2011	6	9	15	0	0.1	5.8	45	2011	6	10	15	30	0.2	5.8	50	2011	6	11	16	30	0.1	4.9	54
2011	6	9	15	30	0.1	5.6	41	2011	6	10	16	0	0.1	6.1	45	2011	6	11	17	0	0.2	4.4	50
2011	6	9	16	0	0.1	5.8	45	2011	6	10	16	30	0.1	6.4	41	2011	6	11	18	0	0.1	5.1	58
2011	6	9	16	30	0.1	5.8	41	2011	6	10	17	0	0.2	4.6	5	2011	6	11	18	30	0.1	5.1	54
2011	6	9	17	0	0.1	5.8	45	2011	6	10	17	30	0.1	4.3	123	2011	6	11	19	0	0.1	4.9	78
2011	6	9	17	30	0.1	5.8	45	2011	6	10	18	0	0.1	6.4	50	2011	6	11	19	30	0.1	5.1	58
2011	6	9	18	0	0.1	5.8	41	2011	6	10	18	30	0.1	5.3	50	2011	6	11	20	0	0.1	4.3	62
2011	6	9	18	30	0.1	4.6	103	2011	6	10	19	0	0.1	5.8	25	2011	6	11	20	30	0.1	4.4	50
2011	6	9	19	0	0.1	5.6	37	2011	6	10	19	30	0.2	5.8	90	2011	6	11	21	0	0.1	5.8	45
2011	6	9	19	30	0.2	8	103	2011	6	10	20	0	0.2	5.8	45	2011	6	11	21	30	0.2	4.3	41
2011	6	9	20	0	0.2	8.5	99	2011	6	10	20	30	0.2	6.4	41	2011	6	11	22	0	0.1	4.9	50
2011	6	9	20	30	0.2	8.5	107	2011	6	10	21	0	0.2	5.6	41	2011	6	11	22	30	0.1	5.3	62

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	6	11	23	0	0.1	4.1	45	2011	6	13	0	0	0.1	5.8	54	2011	6	14	1	0	0.1	4.4	58
2011	6	11	23	30	0.1	5.6	62	2011	6	13	0	30	0.1	4.9	45	2011	6	14	1	30	0.1	4.4	54
2011	6	12	0	0	0.1	5.6	50	2011	6	13	1	0	0.1	6.4	62	2011	6	14	2	0	0.1	4.4	58
2011	6	12	0	30	0.1	5.6	62	2011	6	13	1	30	0.1	5.8	62	2011	6	14	2	30	0.1	4.4	62
2011	6	12	1	0	0.1	5.1	62	2011	6	13	2	0	0.1	6.1	62	2011	6	14	3	0	0.1	4.3	54
2011	6	12	1	30	0.1	5.1	62	2011	6	13	2	30	0.1	5.8	50	2011	6	14	3	30	0.1	3.9	45
2011	6	12	2	0	0.1	4.4	86	2011	6	13	3	0	0.1	6.1	62	2011	6	14	4	0	0.1	4.4	54
2011	6	12	2	30	0.1	5.3	58	2011	6	13	3	30	0.1	5.8	54	2011	6	14	4	30	0.2	4.9	90
2011	6	12	3	0	0.1	5.3	54	2011	6	13	4	0	0.1	4.4	90	2011	6	14	5	0	0.1	4.3	66
2011	6	12	3	30	0.1	4.1	74	2011	6	13	5	0	0.1	4.7	103	2011	6	14	5	30	0.2	4.4	74
2011	6	12	4	0	0.1	5.1	54	2011	6	13	5	30	0.1	5.6	50	2011	6	14	6	0	0.2	3.8	62
2011	6	12	4	30	0.1	4.9	66	2011	6	13	6	0	0.1	3.8	62	2011	6	14	6	30	0.1	3.8	58
2011	6	12	5	0	0.1	5.1	54	2011	6	13	6	30	0.2	4.4	86	2011	6	14	7	0	0.2	4.4	54
2011	6	12	5	30	0.2	4.7	54	2011	6	13	7	0	0.1	4.4	54	2011	6	14	7	30	0.1	5.1	62
2011	6	12	6	0	0.2	4.7	58	2011	6	13	7	30	0.1	4.6	66	2011	6	14	8	0	0.1	4.4	66
2011	6	12	6	30	0.2	4.7	54	2011	6	13	8	0	0.2	4.4	115	2011	6	14	8	30	0.1	4.4	58
2011	6	12	7	0	0.1	4.7	58	2011	6	13	8	30	0.1	6.1	50	2011	6	14	9	0	0.1	4.4	50
2011	6	12	7	30	0.1	4.7	54	2011	6	13	9	0	0.1	5.8	58	2011	6	14	9	30	0.1	4.4	58
2011	6	12	8	0	0.1	4.9	62	2011	6	13	9	30	0.1	6.1	62	2011	6	14	10	0	0.1	4.4	54
2011	6	12	9	0	0.1	4.7	58	2011	6	13	10	0	0.1	5.6	66	2011	6	14	10	30	0.1	4.3	54
2011	6	12	9	30	0.1	4.9	62	2011	6	13	10	30	0.1	5.8	58	2011	6	14	11	0	0.1	4.4	54
2011	6	12	10	0	0.1	4.9	54	2011	6	13	11	0	0.1	5.6	58	2011	6	14	11	30	0.1	4.4	54
2011	6	12	10	30	0.1	5.3	58	2011	6	13	11	30	0.1	5.3	50	2011	6	14	12	0	0.1	4.4	50
2011	6	12	11	0	0.1	4.6	54	2011	6	13	12	0	0.1	5.3	41	2011	6	14	12	30	0.1	4.3	45
2011	6	12	11	30	0.1	4.4	58	2011	6	13	12	30	0.1	4.9	54	2011	6	14	13	0	0.1	4.1	45
2011	6	12	12	0	0.1	4.7	58	2011	6	13	13	0	0.1	5.1	50	2011	6	14	13	30	0.1	4.4	54
2011	6	12	12	30	0.1	4.6	62	2011	6	13	13	30	0.1	5.3	50	2011	6	14	14	0	0.2	4.7	50
2011	6	12	13	0	0.1	4.7	70	2011	6	13	14	0	0.1	4.7	54	2011	6	14	14	30	0.1	4.4	66
2011	6	12	13	30	0.1	4.4	66	2011	6	13	14	30	0.1	5.1	54	2011	6	14	15	0	0.1	4.4	74
2011	6	12	14	0	0.1	4.3	62	2011	6	13	15	0	0.1	5.1	50	2011	6	14	15	30	0.2	4.4	66
2011	6	12	14	30	0.1	4.4	86	2011	6	13	15	30	0.1	4.4	33	2011	6	14	16	0	0.2	4.3	70
2011	6	12	15	0	0.1	4.1	74	2011	6	13	16	0	0.1	4.6	33	2011	6	14	16	30	0.2	4.1	66
2011	6	12	15	30	0.1	6.1	62	2011	6	13	16	30	0.1	5.6	58	2011	6	14	17	0	0.2	4.4	74
2011	6	12	16	0	0.1	6.1	66	2011	6	13	17	0	0.1	4.4	41	2011	6	14	17	30	0.2	3.6	127
2011	6	12	16	30	0.1	5.8	45	2011	6	13	17	30	0.1	5.1	54	2011	6	14	18	0	0.2	3.8	111
2011	6	12	17	0	0.1	6.7	62	2011	6	13	18	0	0.1	4.9	58	2011	6	14	18	30	0.2	4.3	86
2011	6	12	17	30	0.1	7.1	54	2011	6	13	18	30	0.1	4.9	58	2011	6	14	19	0	0.2	3.8	115
2011	6	12	18	0	0.1	6.7	66	2011	6	13	19	0	0.1	5.8	70	2011	6	14	19	30	0.2	4.6	78
2011	6	12	18	30	0.1	7.1	54	2011	6	13	19	30	0.1	4.9	62	2011	6	14	20	0	0.2	4.4	74
2011	6	12	19	0	0.1	7.1	58	2011	6	13	20	0	0.1	4.4	58	2011	6	14	20	30	0.2	4.3	74
2011	6	12	19	30	0.1	5.3	66	2011	6	13	20	30	0.1	4.7	58	2011	6	14	21	0	0.2	4.4	74
2011	6	12	20	0	0.1	7.1	62	2011	6	13	21	0	0.1	4.7	70	2011	6	14	21	30	0.2	4.1	99
2011	6	12	20	30	0.1	6.4	62	2011	6	13	21	30	0.1	4.7	74	2011	6	14	22	0	0.2	4.4	107
2011	6	12	21	0	0.1	6.4	62	2011	6	13	22	0	0.1	4.6	54	2011	6	14	22	30	0.1	4.4	82
2011	6	12	21	30	0.1	5.3	54	2011	6	13	22	30	0.1	4.7	54	2011	6	14	23	0	0.2	4.7	107
2011	6	12	22	0	0.1	6.1	62	2011	6	13	23	0	0.1	4.6	62	2011	6	14	23	30	0.2	4.1	119
2011	6	12	22	30	0.1	6.1	62	2011	6	13	23	30	0.1	4.7	62	2011	6	15	0	0	0.2	4.1	119
2011	6	12	23	0	0.1	4.4	103	2011	6	14	0	0	0.1	4.7	62	2011	6	15	0	30	0.2	4.1	127
2011	6	12	23	30	0.1	4	90	2011	6	14	0	30	0.1	4.6	58	2011	6	15	1	0	0.2	4.6	95

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	6	15	1	30	0.1	4.6	99	2011	6	16	2	0	0.2	5.8	58	2011	6	17	2	30	0.5	5.1	111
2011	6	15	2	0	0.1	4.6	90	2011	6	16	2	30	0.2	5.6	54	2011	6	17	3	0	0.5	4.9	111
2011	6	15	2	30	0.2	4.6	90	2011	6	16	3	0	0.2	6.1	54	2011	6	17	3	30	0.5	5.3	107
2011	6	15	3	0	0.1	4.4	90	2011	6	16	3	30	0.2	5.6	50	2011	6	17	4	0	0.5	5.3	107
2011	6	15	3	30	0.2	4.4	95	2011	6	16	4	0	0.2	5.6	54	2011	6	17	4	30	0.5	4.7	111
2011	6	15	4	0	0.2	4	74	2011	6	16	4	30	0.2	5.3	54	2011	6	17	5	0	0.5	5.6	107
2011	6	15	4	30	0.2	4.6	29	2011	6	16	5	0	0.2	5.8	54	2011	6	17	5	30	0.5	4.7	107
2011	6	15	5	0	0.3	4.7	37	2011	6	16	5	30	0.2	6.1	58	2011	6	17	6	0	0.4	5.3	107
2011	6	15	5	30	0.3	5.1	21	2011	6	16	6	0	0.2	5.3	58	2011	6	17	6	30	0.5	5.3	107
2011	6	15	6	0	0.4	4.1	99	2011	6	16	6	30	0.2	5.8	54	2011	6	17	7	0	0.4	5.1	99
2011	6	15	6	30	0.3	4.3	21	2011	6	16	7	0	0.2	5.8	58	2011	6	17	7	30	0.4	5.3	103
2011	6	15	7	0	0.3	4.4	17	2011	6	16	7	30	0.2	6.4	62	2011	6	17	8	0	0.4	5.6	103
2011	6	15	7	30	0.3	4.4	119	2011	6	16	8	0	0.2	5.8	54	2011	6	17	8	30	0.4	5.1	107
2011	6	15	8	0	0.3	4.1	115	2011	6	16	8	30	0.2	5.6	58	2011	6	17	9	0	0.4	5.1	103
2011	6	15	8	30	0.3	4.1	107	2011	6	16	9	0	0.2	6.1	62	2011	6	17	9	30	0.4	5.1	103
2011	6	15	9	0	0.2	4.1	111	2011	6	16	9	30	0.2	6.1	70	2011	6	17	10	0	0.4	4.9	103
2011	6	15	9	30	0.2	4.4	82	2011	6	16	10	0	0.2	7.1	54	2011	6	17	10	30	0.4	5.1	107
2011	6	15	10	0	0.2	5.1	54	2011	6	16	10	30	0.2	6.4	62	2011	6	17	11	0	0.4	5.1	107
2011	6	15	10	30	0.2	4.9	50	2011	6	16	11	0	0.2	5.8	62	2011	6	17	11	30	0.4	4.9	99
2011	6	15	11	0	0.2	5.6	45	2011	6	16	11	30	0.2	6.4	66	2011	6	17	12	0	0.4	5.3	99
2011	6	15	11	30	0.2	5.1	58	2011	6	16	12	0	0.2	4.7	82	2011	6	17	12	30	0.3	4.9	103
2011	6	15	12	0	0.3	4.9	50	2011	6	16	12	30	0.2	6.1	58	2011	6	17	13	0	0.3	4.7	103
2011	6	15	12	30	0.3	5.3	45	2011	6	16	13	0	0.2	6.4	62	2011	6	17	13	30	0.3	5.1	107
2011	6	15	13	0	0.3	5.6	45	2011	6	16	13	30	0.2	6.1	62	2011	6	17	14	0	0.3	5.3	99
2011	6	15	13	30	0.3	5.8	50	2011	6	16	14	0	0.3	6.7	62	2011	6	17	14	30	0.3	4.9	99
2011	6	15	14	0	0.3	5.6	54	2011	6	16	14	30	0.2	6.1	62	2011	6	17	15	0	0.3	4.9	99
2011	6	15	14	30	0.3	5.1	54	2011	6	16	15	0	0.2	4.4	99	2011	6	17	15	30	0.3	4.9	99
2011	6	15	15	0	0.3	5.3	58	2011	6	16	15	30	0.3	5.3	62	2011	6	17	16	0	0.3	4.9	95
2011	6	15	15	30	0.3	5.8	54	2011	6	16	16	0	0.3	5.6	66	2011	6	17	16	30	0.3	4.6	103
2011	6	15	16	0	0.3	5.1	58	2011	6	16	16	30	0.3	6.7	62	2011	6	17	17	0	0.3	4.6	99
2011	6	15	16	30	0.3	4.7	41	2011	6	16	17	0	0.3	6.7	62	2011	6	17	17	30	0.3	4.9	99
2011	6	15	17	0	0.3	6.1	58	2011	6	16	17	30	0.3	6.7	62	2011	6	17	18	0	0.3	4.9	90
2011	6	15	17	30	0.2	6.1	58	2011	6	16	18	0	0.3	4.4	99	2011	6	17	18	30	0.4	4.7	99
2011	6	15	18	0	0.3	6.4	58	2011	6	16	18	30	0.3	6.4	62	2011	6	17	19	0	0.3	4.9	103
2011	6	15	18	30	0.3	6.1	54	2011	6	16	19	0	0.3	6.1	62	2011	6	17	19	30	0.3	5.3	86
2011	6	15	19	0	0.2	6.4	62	2011	6	16	19	30	0.3	6.1	58	2011	6	17	20	0	0.4	4.9	86
2011	6	15	19	30	0.3	5.3	50	2011	6	16	20	0	0.3	6.4	58	2011	6	17	20	30	0.3	4.6	99
2011	6	15	20	0	0.2	6.1	54	2011	6	16	20	30	0.3	4.9	103	2011	6	17	21	0	0.3	4.4	107
2011	6	15	20	30	0.2	6.1	50	2011	6	16	21	0	0.3	4.7	107	2011	6	17	21	30	0.3	5.1	82
2011	6	15	21	0	0.2	6.4	58	2011	6	16	21	30	0.3	4.6	107	2011	6	17	22	0	0.3	4.6	95
2011	6	15	21	30	0.2	6.1	50	2011	6	16	22	0	0.4	4.9	107	2011	6	17	22	30	0.3	5.1	78
2011	6	15	22	0	0.2	6.4	58	2011	6	16	22	30	0.4	5.1	107	2011	6	17	23	0	0.3	4.7	90
2011	6	15	22	30	0.2	6.1	58	2011	6	16	23	0	0.4	5.3	103	2011	6	17	23	30	0.3	4.6	99
2011	6	15	23	0	0.2	6.4	58	2011	6	16	23	30	0.5	4.7	115	2011	6	18	0	0	0.3	4.9	95
2011	6	15	23	30	0.2	6.4	62	2011	6	17	0	0	0.4	4.9	107	2011	6	18	0	30	0.3	4.3	111
2011	6	16	0	0	0.2	6.1	58	2011	6	17	0	30	0.5	4.6	111	2011	6	18	1	30	0.3	4.9	95
2011	6	16	0	30	0.2	5.6	54	2011	6	17	1	0	0.4	5.1	107	2011	6	18	2	0	0.3	4.7	103
2011	6	16	1	0	0.2	6.4	62	2011	6	17	1	30	0.5	4.9	111	2011	6	18	2	30	0.3	4.7	95
2011	6	16	1	30	0.2	6.4	66	2011	6	17	2	0	0.5	5.1	111	2011	6	18	3	0	0.3	5.1	82

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	6	18	3	30	0.3	4.7	99	2011	6	19	4	30	0.1	4.4	103	2011	6	20	5	0	0.2	4.4	111
2011	6	18	4	0	0.3	5.3	86	2011	6	19	5	0	0.2	4.6	95	2011	6	20	5	30	0.2	4.1	107
2011	6	18	4	30	0.3	4.7	95	2011	6	19	5	30	0.2	4.6	90	2011	6	20	6	0	0.2	4.4	111
2011	6	18	5	0	0.3	4.4	90	2011	6	19	6	0	0.2	4.3	111	2011	6	20	6	30	0.2	4.1	99
2011	6	18	5	30	0.3	4.7	90	2011	6	19	6	30	0.2	4.4	103	2011	6	20	7	0	0.2	4	111
2011	6	18	6	0	0.3	4.7	86	2011	6	19	7	0	0.2	4.4	111	2011	6	20	7	30	0.2	3.9	111
2011	6	18	6	30	0.3	5.1	86	2011	6	19	7	30	0.2	4.4	119	2011	6	20	8	0	0.2	4.1	127
2011	6	18	7	0	0.3	5.3	78	2011	6	19	8	0	0.2	4.4	99	2011	6	20	8	30	0.1	4.4	111
2011	6	18	7	30	0.2	4.9	82	2011	6	19	8	30	0.2	4.4	111	2011	6	20	9	0	0.1	4	111
2011	6	18	8	0	0.2	4.9	78	2011	6	19	9	0	0.2	4.3	99	2011	6	20	9	30	0.1	4.1	111
2011	6	18	8	30	0.2	4.7	74	2011	6	19	9	30	0.1	4.6	82	2011	6	20	10	0	0.1	4.3	119
2011	6	18	9	0	0.2	5.1	82	2011	6	19	10	0	0.2	4.4	99	2011	6	20	10	30	0.1	4.4	107
2011	6	18	10	0	0.3	5.1	74	2011	6	19	10	30	0.1	4.1	123	2011	6	20	11	0	0.1	3.7	103
2011	6	18	10	30	0.3	4.9	78	2011	6	19	11	0	0.1	4.6	95	2011	6	20	11	30	0.1	4	107
2011	6	18	11	0	0.3	4.9	58	2011	6	19	11	30	0.1	3.9	107	2011	6	20	12	0	0.1	3.9	107
2011	6	18	11	30	0.3	5.1	74	2011	6	19	12	0	0.1	4.7	90	2011	6	20	12	30	0.1	4.1	111
2011	6	18	12	0	0.3	4.7	90	2011	6	19	12	30	0.1	4.4	86	2011	6	20	13	0	0.1	4.4	103
2011	6	18	12	30	0.3	4.9	74	2011	6	19	13	0	0.1	3.8	115	2011	6	20	13	30	0.1	3.9	99
2011	6	18	13	0	0.2	5.1	82	2011	6	19	13	30	0.1	4.3	107	2011	6	20	14	0	0.1	4.4	107
2011	6	18	13	30	0.2	4.7	78	2011	6	19	14	0	0.1	4.4	99	2011	6	20	14	30	0.1	3.8	107
2011	6	18	14	0	0.3	4.7	78	2011	6	19	14	30	0.1	3.9	119	2011	6	20	15	0	0.1	4.4	107
2011	6	18	14	30	0.2	4.9	74	2011	6	19	15	0	0.1	4.6	107	2011	6	20	15	30	0.1	4	107
2011	6	18	15	0	0.2	4.4	86	2011	6	19	15	30	0.1	4.6	99	2011	6	20	16	0	0.1	4.3	103
2011	6	18	15	30	0.3	4.4	107	2011	6	19	16	0	0.1	4.9	111	2011	6	20	16	30	0.1	4.3	107
2011	6	18	16	0	0.2	4.7	90	2011	6	19	16	30	0.2	4.6	111	2011	6	20	17	0	0.1	4.6	107
2011	6	18	16	30	0.3	4.7	82	2011	6	19	17	0	0.2	4.1	119	2011	6	20	17	30	0.1	4.4	111
2011	6	18	17	0	0.3	4.4	107	2011	6	19	17	30	0.2	3.6	123	2011	6	20	18	0	0.1	4.3	111
2011	6	18	17	30	0.3	4.7	99	2011	6	19	18	0	0.2	4.6	111	2011	6	20	19	0	0.1	4.4	107
2011	6	18	18	0	0.2	4.7	107	2011	6	19	18	30	0.2	3.8	111	2011	6	20	19	30	0.1	4.3	107
2011	6	18	18	30	0.2	4.4	103	2011	6	19	19	0	0.2	4	111	2011	6	20	20	0	0.1	4.4	111
2011	6	18	19	0	0.2	4.7	99	2011	6	19	19	30	0.2	4.4	107	2011	6	20	20	30	0.1	4.3	111
2011	6	18	19	30	0.2	4.4	107	2011	6	19	20	0	0.2	4.3	103	2011	6	20	21	30	0.1	4.9	111
2011	6	18	20	0	0.2	4.4	107	2011	6	19	20	30	0.1	4	111	2011	6	20	22	0	0.1	4.4	111
2011	6	18	20	30	0.2	4.4	99	2011	6	19	21	0	0.1	4.4	103	2011	6	20	22	30	0.2	4.1	115
2011	6	18	21	0	0.1	5.1	90	2011	6	19	21	30	0.1	4	103	2011	6	20	23	0	0.2	4.3	111
2011	6	18	21	30	0.2	4.4	95	2011	6	19	22	0	0.1	4.3	107	2011	6	20	23	30	0.1	4.3	107
2011	6	18	22	0	0.2	4.9	82	2011	6	19	22	30	0.1	4.3	107	2011	6	21	0	0	0.2	4.1	119
2011	6	18	22	30	0.2	4.7	95	2011	6	19	23	0	0.1	4.3	103	2011	6	21	0	30	0.2	4.6	103
2011	6	18	23	0	0.1	5.1	99	2011	6	19	23	30	0.2	4.6	111	2011	6	21	1	0	0.2	4.3	111
2011	6	18	23	30	0.1	4.9	86	2011	6	20	0	0	0.2	4.4	107	2011	6	21	1	30	0.2	4.6	103
2011	6	19	0	0	0.1	4.9	82	2011	6	20	0	30	0.2	4.1	107	2011	6	21	2	0	0.3	4.4	107
2011	6	19	0	30	0.1	4.7	95	2011	6	20	1	0	0.2	4.3	107	2011	6	21	2	30	0.2	4.7	107
2011	6	19	1	0	0.1	4.7	111	2011	6	20	1	30	0.2	4.4	103	2011	6	21	3	0	0.2	4.3	107
2011	6	19	1	30	0.1	4.6	103	2011	6	20	2	0	0.2	4.4	107	2011	6	21	3	30	0.2	4.3	103
2011	6	19	2	0	0.1	4.4	99	2011	6	20	2	30	0.2	4.4	111	2011	6	21	4	0	0.2	4.4	103
2011	6	19	2	30	0.1	4.9	103	2011	6	20	3	0	0.2	4.4	111	2011	6	21	4	30	0.2	4.4	107
2011	6	19	3	0	0.1	4.4	107	2011	6	20	3	30	0.2	4.3	111	2011	6	21	5	0	0.2	4.6	99
2011	6	19	3	30	0.2	4.6	95	2011	6	20	4	0	0.2	4.4	103	2011	6	21	5	30	0.3	4.4	99
2011	6	19	4	0	0.1	4.9	58	2011	6	20	4	30	0.2	4.3	111	2011	6	21	6	0	0.3	4.1	103

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	6	21	6	30	0.3	4.3	107	2011	6	22	8	30	0.2	5.8	95	2011	6	23	9	0	0.2	5.3	107
2011	6	21	7	0	0.2	4.3	99	2011	6	22	9	0	0.2	5.8	90	2011	6	23	9	30	0.2	7.5	90
2011	6	21	7	30	0.2	4	103	2011	6	22	9	30	0.2	5.1	99	2011	6	23	10	0	0.2	5.1	103
2011	6	21	8	0	0.2	4.3	111	2011	6	22	10	0	0.2	5.1	99	2011	6	23	10	30	0.2	6.4	99
2011	6	21	8	30	0.2	4.3	107	2011	6	22	10	30	0.2	5.8	90	2011	6	23	11	0	0.2	4.4	111
2011	6	21	9	0	0.2	4.3	107	2011	6	22	11	0	0.2	4.4	99	2011	6	23	11	30	0.2	5.6	107
2011	6	21	9	30	0.2	4.3	103	2011	6	22	11	30	0.2	5.3	95	2011	6	23	12	0	0.2	4.6	107
2011	6	21	10	0	0.2	4.4	103	2011	6	22	12	0	0.2	5.3	99	2011	6	23	12	30	0.2	4.7	99
2011	6	21	10	30	0.2	4.3	103	2011	6	22	12	30	0.2	4.6	95	2011	6	23	13	0	0.2	4.4	111
2011	6	21	11	0	0.2	4.4	99	2011	6	22	13	0	0.2	4.7	103	2011	6	23	13	30	0.2	4.9	111
2011	6	21	11	30	0.1	4.6	103	2011	6	22	13	30	0.2	4.9	103	2011	6	23	14	0	0.2	4.4	107
2011	6	21	12	0	0.1	4.1	107	2011	6	22	14	0	0.2	4.4	103	2011	6	23	14	30	0.2	5.1	107
2011	6	21	12	30	0.1	4.4	99	2011	6	22	14	30	0.2	4.4	99	2011	6	23	15	0	0.2	4.6	107
2011	6	21	13	0	0.2	4.1	99	2011	6	22	15	0	0.2	4.4	103	2011	6	23	15	30	0.2	5.1	111
2011	6	21	13	30	0.1	4	107	2011	6	22	15	30	0.1	4.4	103	2011	6	23	16	0	0.2	4.3	115
2011	6	21	14	0	0.1	4.1	99	2011	6	22	16	0	0.1	4.9	119	2011	6	23	16	30	0.2	4.6	111
2011	6	21	14	30	0.1	4.3	107	2011	6	22	16	30	0.2	5.6	107	2011	6	23	17	0	0.2	4.9	115
2011	6	21	15	0	0.1	4.4	107	2011	6	22	17	0	0.1	5.3	115	2011	6	23	17	30	0.2	4.3	115
2011	6	21	15	30	0.1	4.3	99	2011	6	22	17	30	0.1	4.4	111	2011	6	23	18	0	0.2	4.3	115
2011	6	21	16	30	0.1	4.4	103	2011	6	22	18	0	0.2	4.4	131	2011	6	23	18	30	0.2	4.7	115
2011	6	21	17	0	0.1	4.6	111	2011	6	22	18	30	0.2	4.9	119	2011	6	23	19	0	0.2	5.1	103
2011	6	21	18	30	0.1	4.4	78	2011	6	22	19	0	0.2	4.7	111	2011	6	23	19	30	0.2	4.3	21
2011	6	21	19	0	0.1	3.6	37	2011	6	22	19	30	0.2	4.7	119	2011	6	23	20	0	0.3	4.1	17
2011	6	21	19	30	0.1	4.1	119	2011	6	22	20	0	0.2	4.9	115	2011	6	23	20	30	0.4	4.4	21
2011	6	21	20	0	0.1	4.4	115	2011	6	22	20	30	0.2	5.6	111	2011	6	23	21	0	0.4	4.9	25
2011	6	21	20	30	0.1	4.4	107	2011	6	22	21	0	0.2	6.7	107	2011	6	23	21	30	0.4	4.4	25
2011	6	21	21	0	0.1	4.4	119	2011	6	22	21	30	0.2	5.3	111	2011	6	23	22	0	0.3	4.6	21
2011	6	21	21	30	0.1	4.4	115	2011	6	22	22	0	0.2	6.7	103	2011	6	23	22	30	0.3	4.4	25
2011	6	21	22	0	0.1	4.7	107	2011	6	22	22	30	0.2	5.6	103	2011	6	23	23	0	0.3	4.4	21
2011	6	21	22	30	0.1	4.7	107	2011	6	22	23	0	0.2	6.4	90	2011	6	23	23	30	0.3	4.3	25
2011	6	21	23	0	0.1	4.7	111	2011	6	22	23	30	0.3	5.6	103	2011	6	24	0	0	0.3	4.4	33
2011	6	21	23	30	0.1	4.6	111	2011	6	23	0	0	0.3	6.4	103	2011	6	24	0	30	0.7	4.4	29
2011	6	22	0	0	0.1	4	90	2011	6	23	0	30	0.3	5.1	103	2011	6	24	1	0	0.7	4.9	37
2011	6	22	0	30	0.1	4.4	95	2011	6	23	1	0	0.3	5.8	103	2011	6	24	1	30	0.8	5.1	37
2011	6	22	1	0	0.1	4	99	2011	6	23	1	30	0.3	4.7	107	2011	6	24	2	0	0.9	5.3	41
2011	6	22	1	30	0.1	4.4	90	2011	6	23	2	0	0.3	5.3	107	2011	6	24	2	30	0.9	5.6	41
2011	6	22	2	0	0.1	5.8	107	2011	6	23	2	30	0.3	5.3	107	2011	6	24	3	0	0.9	5.8	45
2011	6	22	2	30	0.1	4.4	111	2011	6	23	3	0	0.3	5.3	107	2011	6	24	3	30	1	6.1	45
2011	6	22	3	0	0.1	4.4	103	2011	6	23	3	30	0.3	4.9	103	2011	6	24	4	0	1.1	5.3	45
2011	6	22	3	30	0.1	4.4	111	2011	6	23	4	0	0.2	5.3	99	2011	6	24	4	30	1.1	6.7	45
2011	6	22	4	0	0.2	4.4	99	2011	6	23	4	30	0.2	4.6	103	2011	6	24	5	0	1.4	9.1	54
2011	6	22	4	30	0.2	4.4	99	2011	6	23	5	0	0.2	4.4	95	2011	6	24	5	30	1.5	6.7	45
2011	6	22	5	0	0.2	4.1	78	2011	6	23	5	30	0.2	5.3	103	2011	6	24	6	0	1.4	7.1	45
2011	6	22	5	30	0.2	5.3	111	2011	6	23	6	0	0.2	4.6	115	2011	6	24	6	30	1.6	7.5	45
2011	6	22	6	0	0.2	3.8	78	2011	6	23	6	30	0.2	4.3	135	2011	6	24	7	0	1.5	8	45
2011	6	22	6	30	0.2	4.3	103	2011	6	23	7	0	0.3	4.4	115	2011	6	24	7	30	1.6	8.5	45
2011	6	22	7	0	0.2	5.6	99	2011	6	23	7	30	0.2	5.8	103	2011	6	24	8	0	1.4	7.5	45
2011	6	22	7	30	0.2	5.1	111	2011	6	23	8	0	0.2	4.1	123	2011	6	24	8	30	1.5	8	45
2011	6	22	8	0	0.2	5.8	107	2011	6	23	8	30	0.2	4.4	115	2011	6	24	9	0	1.6	8.5	45

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	6	24	9	30	1.5	7.5	50	2011	6	25	10	0	1.1	9.1	58	2011	6	26	10	30	1.8	7.1	74
2011	6	24	10	0	1.5	8.5	50	2011	6	25	10	30	1.2	8	58	2011	6	26	11	0	1.9	5.8	78
2011	6	24	10	30	1.6	8.5	50	2011	6	25	11	0	1.1	9.1	58	2011	6	26	11	30	2	6.4	78
2011	6	24	11	0	1.7	8	50	2011	6	25	11	30	1.1	8.5	58	2011	6	26	12	0	2.2	8	74
2011	6	24	11	30	1.6	8	50	2011	6	25	12	0	1	6.4	62	2011	6	26	12	30	2.2	7.5	78
2011	6	24	12	0	1.6	8	50	2011	6	25	12	30	1.2	8.5	58	2011	6	26	13	0	2.4	8	74
2011	6	24	12	30	1.6	8.5	50	2011	6	25	13	0	1.1	8	54	2011	6	26	13	30	2.5	7.5	78
2011	6	24	13	0	1.5	6.4	50	2011	6	25	13	30	1	9.1	62	2011	6	26	14	0	2.3	8	74
2011	6	24	13	30	1.5	8	50	2011	6	25	14	0	1	7.1	62	2011	6	26	14	30	2.2	9.1	78
2011	6	24	14	0	1.5	8	50	2011	6	25	14	30	1.1	8.5	62	2011	6	26	15	0	2.3	7.5	78
2011	6	24	14	30	1.6	8	50	2011	6	25	15	0	1	7.1	58	2011	6	26	15	30	2.2	7.1	78
2011	6	24	15	0	1.5	7.5	50	2011	6	25	15	30	1.1	7.5	62	2011	6	26	16	0	2.3	8.5	78
2011	6	24	15	30	1.5	8	54	2011	6	25	16	0	1.1	7.5	58	2011	6	26	16	30	2.2	6.7	78
2011	6	24	16	0	1.5	7.5	50	2011	6	25	16	30	1	8	58	2011	6	26	17	0	2.6	9.1	82
2011	6	24	16	30	1.6	8	58	2011	6	25	17	0	1	8.5	62	2011	6	26	17	30	2.6	8.5	82
2011	6	24	17	0	1.7	7.5	54	2011	6	25	17	30	1.2	8	58	2011	6	26	18	0	2.3	8.5	78
2011	6	24	17	30	1.5	8	58	2011	6	25	18	0	0.9	7.5	58	2011	6	26	18	30	2.4	8.5	78
2011	6	24	18	0	1.6	7.5	54	2011	6	25	18	30	1	7.5	54	2011	6	26	19	0	2.4	8.5	78
2011	6	24	18	30	1.5	7.5	54	2011	6	25	19	0	1.1	8	58	2011	6	26	19	30	2.2	9.1	78
2011	6	24	19	0	1.4	7.1	54	2011	6	25	19	30	1	8	62	2011	6	26	20	0	2.3	9.1	78
2011	6	24	19	30	1.6	6.1	50	2011	6	25	20	0	1	6.7	62	2011	6	26	20	30	2.1	9.1	78
2011	6	24	20	0	1.5	9.1	58	2011	6	25	20	30	1	8	58	2011	6	26	21	0	2	7.5	78
2011	6	24	20	30	1.7	8	54	2011	6	25	21	0	1.1	6.4	62	2011	6	26	21	30	2	9.1	74
2011	6	24	21	0	1.6	8.5	54	2011	6	25	21	30	1	8	58	2011	6	26	22	0	2.1	9.8	82
2011	6	24	21	30	1.5	8.5	62	2011	6	25	22	0	0.9	7.5	62	2011	6	26	22	30	1.8	9.1	78
2011	6	24	22	0	1.4	6.4	58	2011	6	25	22	30	0.9	6.4	58	2011	6	26	23	0	1.6	9.1	78
2011	6	24	22	30	1.6	8	58	2011	6	25	23	0	1	5.8	62	2011	6	26	23	30	2.1	9.1	78
2011	6	24	23	0	1.4	7.5	54	2011	6	25	23	30	1	5.8	66	2011	6	27	0	0	1.8	9.1	78
2011	6	24	23	30	1.5	8	58	2011	6	26	0	0	1	5.8	66	2011	6	27	0	30	1.9	9.8	78
2011	6	25	0	0	1.5	8	58	2011	6	26	0	30	1	7.1	62	2011	6	27	1	0	1.8	9.1	74
2011	6	25	0	30	1.4	8	58	2011	6	26	1	0	0.9	5.3	66	2011	6	27	1	30	1.9	9.1	78
2011	6	25	1	0	1.5	8.5	62	2011	6	26	1	30	1	7.1	62	2011	6	27	2	0	2.1	8.5	74
2011	6	25	1	30	1.4	8	58	2011	6	26	2	0	1	8	62	2011	6	27	2	30	1.9	8	70
2011	6	25	2	0	1.4	8	58	2011	6	26	2	30	0.9	7.1	62	2011	6	27	3	0	1.6	8	70
2011	6	25	2	30	1.3	8	58	2011	6	26	3	0	0.9	6.7	62	2011	6	27	3	30	2.1	9.8	70
2011	6	25	3	0	1.4	8	58	2011	6	26	3	30	1.1	5.3	66	2011	6	27	4	0	1.9	9.1	70
2011	6	25	3	30	1.3	6.7	62	2011	6	26	4	0	1	7.5	62	2011	6	27	4	30	1.9	9.1	70
2011	6	25	4	0	1.3	8.5	62	2011	6	26	4	30	1	5.8	74	2011	6	27	5	0	2.2	9.1	62
2011	6	25	4	30	1.4	6.7	62	2011	6	26	5	0	1.1	6.4	74	2011	6	27	5	30	2	8.5	66
2011	6	25	5	0	1.2	8	58	2011	6	26	5	30	1	5.6	78	2011	6	27	6	0	2.1	9.1	62
2011	6	25	5	30	1.3	8	58	2011	6	26	6	0	1.1	8	62	2011	6	27	6	30	2	8.5	70
2011	6	25	6	0	1.4	8	62	2011	6	26	6	30	1.2	4.9	70	2011	6	27	7	0	2	8.5	62
2011	6	25	6	30	1.4	7.5	62	2011	6	26	7	0	1.3	5.3	74	2011	6	27	7	30	1.9	9.1	54
2011	6	25	7	0	1.3	8	58	2011	6	26	7	30	1.4	5.8	74	2011	6	27	8	0	1.8	9.1	66
2011	6	25	7	30	1.1	8.5	58	2011	6	26	8	0	1.5	6.4	74	2011	6	27	8	30	1.7	9.1	58
2011	6	25	8	0	1.2	5.8	62	2011	6	26	8	30	1.5	6.4	78	2011	6	27	9	0	1.8	9.1	50
2011	6	25	8	30	1.1	8.5	62	2011	6	26	9	0	1.7	6.4	78	2011	6	27	9	30	1.7	8.5	58
2011	6	25	9	0	1.1	8.5	62	2011	6	26	9	30	1.5	6.1	82	2011	6	27	10	0	1.6	8.5	50
2011	6	25	9	30	1.2	8.5	58	2011	6	26	10	0	1.6	6.1	78	2011	6	27	10	30	1.4	9.1	54

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	6	27	11	0	1.6	8.5	58	2011	6	28	11	30	0.7	7.5	45	2011	6	29	12	0	0.2	5.3	111
2011	6	27	11	30	1.7	8	54	2011	6	28	12	0	0.7	8	45	2011	6	29	12	30	0.2	5.3	115
2011	6	27	12	0	1.4	8.5	54	2011	6	28	12	30	0.7	6.7	45	2011	6	29	13	0	0.2	5.8	58
2011	6	27	12	30	1.5	8.5	54	2011	6	28	13	0	0.7	7.1	50	2011	6	29	13	30	0.2	5.1	131
2011	6	27	13	0	1.3	8	45	2011	6	28	13	30	0.6	8	50	2011	6	29	14	0	0.2	5.3	115
2011	6	27	13	30	1.4	9.1	50	2011	6	28	14	0	0.6	7.1	45	2011	6	29	14	30	0.2	4.7	115
2011	6	27	14	0	1.2	10.7	54	2011	6	28	14	30	0.6	7.5	41	2011	6	29	15	0	0.2	4.6	123
2011	6	27	14	30	1.4	9.1	50	2011	6	28	15	0	0.5	7.5	45	2011	6	29	15	30	0.2	4.4	111
2011	6	27	15	0	1.3	8	70	2011	6	28	15	30	0.5	6.7	54	2011	6	29	16	0	0.2	4.4	111
2011	6	27	15	30	1.3	8.5	58	2011	6	28	16	0	0.5	7.5	45	2011	6	29	16	30	0.2	4.4	115
2011	6	27	16	0	1.2	8.5	50	2011	6	28	16	30	0.4	8	50	2011	6	29	17	0	0.2	4.4	111
2011	6	27	16	30	1.3	8.5	54	2011	6	28	17	0	0.4	7.5	45	2011	6	29	17	30	0.2	4.7	107
2011	6	27	17	0	1.1	9.1	58	2011	6	28	17	30	0.4	7.1	50	2011	6	29	18	0	0.1	4.6	111
2011	6	27	17	30	1.1	8	62	2011	6	28	18	0	0.4	6.7	41	2011	6	29	18	30	0.2	4.1	119
2011	6	27	18	0	1.2	8.5	58	2011	6	28	18	30	0.3	7.1	41	2011	6	29	19	0	0.2	4.4	111
2011	6	27	18	30	1	8	66	2011	6	28	19	0	0.3	6.4	50	2011	6	29	19	30	0.2	3.9	107
2011	6	27	19	0	1.1	8.5	62	2011	6	28	19	30	0.3	7.1	45	2011	6	29	20	0	0.2	5.6	66
2011	6	27	19	30	1.2	8	66	2011	6	28	20	0	0.3	6.7	54	2011	6	29	20	30	0.2	4.1	111
2011	6	27	20	0	0.9	8	82	2011	6	28	20	30	0.3	6.4	45	2011	6	29	21	0	0.2	3.9	111
2011	6	27	20	30	1	8	74	2011	6	28	21	0	0.3	7.1	45	2011	6	29	21	30	0.2	4.4	107
2011	6	27	21	0	1	8.5	66	2011	6	28	21	30	0.3	6.7	50	2011	6	29	22	0	0.2	5.1	107
2011	6	27	21	30	1	8.5	66	2011	6	28	22	0	0.3	7.1	45	2011	6	29	22	30	0.2	5.1	111
2011	6	27	22	0	0.9	7.1	66	2011	6	28	22	30	0.3	7.1	50	2011	6	29	23	0	0.2	4.4	111
2011	6	27	22	30	0.9	7.5	58	2011	6	28	23	0	0.3	7.5	41	2011	6	29	23	30	0.2	4.6	119
2011	6	27	23	0	1	8	70	2011	6	28	23	30	0.3	7.1	54	2011	6	30	0	0	0.2	5.6	107
2011	6	27	23	30	0.9	7.1	58	2011	6	29	0	0	0.3	7.1	54	2011	6	30	0	30	0.2	5.1	107
2011	6	28	0	0	0.8	7.1	58	2011	6	29	0	30	0.3	6.1	66	2011	6	30	1	0	0.3	5.1	111
2011	6	28	0	30	0.9	7.5	70	2011	6	29	1	0	0.3	6.4	50	2011	6	30	1	30	0.2	4.9	119
2011	6	28	1	0	0.8	6.1	70	2011	6	29	1	30	0.3	7.1	54	2011	6	30	2	0	0.2	4.9	111
2011	6	28	1	30	0.8	7.1	74	2011	6	29	2	0	0.3	7.1	58	2011	6	30	2	30	0.2	4.6	115
2011	6	28	2	0	0.8	7.1	78	2011	6	29	2	30	0.3	6.7	54	2011	6	30	3	0	0.2	4.6	111
2011	6	28	2	30	0.9	7.5	66	2011	6	29	3	0	0.3	6.7	54	2011	6	30	3	30	0.2	4.9	107
2011	6	28	3	0	0.8	7.5	74	2011	6	29	3	30	0.3	6.4	54	2011	6	30	4	0	0.2	4.6	115
2011	6	28	3	30	0.8	6.7	78	2011	6	29	4	0	0.3	7.1	54	2011	6	30	4	30	0.2	5.6	111
2011	6	28	4	0	0.7	7.1	74	2011	6	29	4	30	0.3	4.7	86	2011	6	30	5	0	0.2	4.1	107
2011	6	28	4	30	0.8	7.1	62	2011	6	29	5	0	0.3	6.7	45	2011	6	30	5	30	0.2	4.4	119
2011	6	28	5	0	0.7	7.1	66	2011	6	29	5	30	0.3	5.1	74	2011	6	30	6	0	0.3	4.9	115
2011	6	28	5	30	0.7	7.1	66	2011	6	29	6	0	0.3	4.7	86	2011	6	30	6	30	0.3	4.1	119
2011	6	28	6	0	0.8	7.1	62	2011	6	29	6	30	0.3	4.9	82	2011	6	30	7	0	0.2	4.3	123
2011	6	28	6	30	0.7	5.8	58	2011	6	29	7	0	0.2	4.9	86	2011	6	30	7	30	0.2	4.6	115
2011	6	28	7	0	0.7	7.5	66	2011	6	29	7	30	0.2	6.4	54	2011	6	30	8	0	0.2	4.1	115
2011	6	28	7	30	0.7	6.7	66	2011	6	29	8	0	0.2	5.3	78	2011	6	30	8	30	0.2	4.7	111
2011	6	28	8	0	0.7	7.1	66	2011	6	29	8	30	0.2	6.1	58	2011	6	30	9	0	0.2	4.7	111
2011	6	28	8	30	0.7	6.7	66	2011	6	29	9	0	0.2	4.9	99	2011	6	30	9	30	0.2	4.4	107
2011	6	28	9	0	0.8	6.4	86	2011	6	29	9	30	0.2	6.4	62	2011	6	30	10	0	0.2	4	115
2011	6	28	9	30	0.7	8	45	2011	6	29	10	0	0.2	4.3	115	2011	6	30	10	30	0.2	4.4	103
2011	6	28	10	0	0.8	7.1	50	2011	6	29	10	30	0.3	4.6	37	2011	6	30	11	0	0.2	4.7	119
2011	6	28	10	30	0.8	8	41	2011	6	29	11	0	0.2	4.6	119	2011	6	30	11	30	0.2	4.4	111
2011	6	28	11	0	0.7	8	41	2011	6	29	11	30	0.2	6.1	58	2011	6	30	12	0	0.1	4.4	107

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	6	30	12	30	0.2	5.8	107	2011	7	1	13	0	0.1	4.4	119	2011	7	2	13	30	0.1	4.9	115
2011	6	30	13	0	0.1	4.6	119	2011	7	1	13	30	0.2	4.6	115	2011	7	2	14	0	0.1	6.1	99
2011	6	30	13	30	0.1	6.1	103	2011	7	1	14	0	0.1	4.9	123	2011	7	2	14	30	0.1	4.9	115
2011	6	30	14	0	0.1	7.1	50	2011	7	1	14	30	0.1	4.3	127	2011	7	2	15	0	0.1	5.1	115
2011	6	30	14	30	0.1	4.3	131	2011	7	1	15	0	0.2	4.4	111	2011	7	2	15	30	0.1	5.1	115
2011	6	30	15	0	0.1	4.4	115	2011	7	1	15	30	0.1	4.4	127	2011	7	2	16	0	0.1	4.9	119
2011	6	30	15	30	0.2	4.4	111	2011	7	1	16	0	0.1	4.3	123	2011	7	2	16	30	0.1	5.6	111
2011	6	30	16	0	0.1	4.9	115	2011	7	1	16	30	0.1	4.4	127	2011	7	2	17	0	0.1	4.7	119
2011	6	30	16	30	0.1	4.4	123	2011	7	1	17	0	0.1	4.4	119	2011	7	2	17	30	0.1	5.1	103
2011	6	30	17	0	0.1	4.4	119	2011	7	1	17	30	0.1	4.4	123	2011	7	2	18	0	0.1	4.9	115
2011	6	30	17	30	0.1	4.7	119	2011	7	1	18	0	0.1	4.6	115	2011	7	2	18	30	0.1	5.3	90
2011	6	30	18	0	0.1	4.6	123	2011	7	1	18	30	0.1	4.6	115	2011	7	2	19	0	0.1	5.8	86
2011	6	30	18	30	0.1	4.6	119	2011	7	1	19	0	0.1	8.5	115	2011	7	2	19	30	0.1	5.8	90
2011	6	30	19	0	0.2	4.4	119	2011	7	1	19	30	0.1	8	107	2011	7	2	20	0	0.1	5.3	86
2011	6	30	19	30	0.2	4.7	127	2011	7	1	20	0	0.1	7.5	107	2011	7	2	20	30	0.1	5.1	99
2011	6	30	20	0	0.2	4.3	123	2011	7	1	20	30	0.1	4.3	119	2011	7	2	21	0	0.1	5.1	103
2011	6	30	20	30	0.2	4.4	123	2011	7	1	21	0	0.1	4.3	123	2011	7	2	21	30	0.1	4.3	33
2011	6	30	21	0	0.2	4.3	123	2011	7	1	21	30	0.1	4.4	111	2011	7	2	22	0	0.1	4.9	107
2011	6	30	21	30	0.2	4.6	127	2011	7	1	22	0	0.1	4.9	119	2011	7	2	22	30	0.1	5.6	103
2011	6	30	22	0	0.2	4.9	119	2011	7	1	22	30	0.1	4	74	2011	7	2	23	0	0.1	5.1	107
2011	6	30	22	30	0.2	4.4	127	2011	7	1	23	0	0.1	9.1	103	2011	7	2	23	30	0.1	4.7	107
2011	6	30	23	0	0.2	4.4	127	2011	7	1	23	30	0.1	4.3	111	2011	7	3	0	0	0.1	4.7	103
2011	6	30	23	30	0.2	5.1	119	2011	7	2	0	0	0.1	4.3	111	2011	7	3	0	30	0.1	5.8	103
2011	7	1	0	0	0.2	4.4	127	2011	7	2	0	30	0.1	4.6	111	2011	7	3	1	0	0.1	4.4	115
2011	7	1	0	30	0.2	4.7	123	2011	7	2	1	0	0.1	4.1	119	2011	7	3	1	30	0.1	5.6	103
2011	7	1	1	0	0.2	4.7	123	2011	7	2	1	30	0.1	4.3	66	2011	7	3	2	0	0.1	4.3	123
2011	7	1	1	30	0.2	4.6	119	2011	7	2	2	0	0.1	4.3	115	2011	7	3	2	30	0.1	6.4	90
2011	7	1	2	0	0.2	4.7	119	2011	7	2	2	30	0.1	4.4	45	2011	7	3	3	0	0.1	5.3	103
2011	7	1	2	30	0.2	4.7	119	2011	7	2	3	0	0.1	4.1	45	2011	7	3	3	30	0.1	5.1	103
2011	7	1	3	0	0.2	4.7	115	2011	7	2	3	30	0.1	4.3	41	2011	7	3	4	0	0.2	5.8	95
2011	7	1	3	30	0.2	4.6	127	2011	7	2	4	0	0.1	4.1	45	2011	7	3	4	30	0.2	3.9	62
2011	7	1	4	0	0.1	4.7	119	2011	7	2	4	30	0.1	4.4	58	2011	7	3	5	0	0.2	5.1	107
2011	7	1	4	30	0.1	4.4	119	2011	7	2	5	0	0.1	4.3	50	2011	7	3	5	30	0.2	4.7	74
2011	7	1	5	0	0.1	4.4	119	2011	7	2	5	30	0.2	4.4	50	2011	7	3	6	30	0.1	5.6	103
2011	7	1	5	30	0.2	4.6	123	2011	7	2	6	0	0.1	5.1	50	2011	7	3	7	0	0.1	4.3	131
2011	7	1	6	0	0.1	4.6	119	2011	7	2	6	30	0.1	4.3	115	2011	7	3	7	30	0.1	4.6	115
2011	7	1	6	30	0.2	4.6	127	2011	7	2	7	0	0.1	4.4	99	2011	7	3	8	0	0.1	4.9	115
2011	7	1	7	0	0.2	4.6	127	2011	7	2	7	30	0.1	3.8	119	2011	7	3	8	30	0.1	4.7	107
2011	7	1	7	30	0.1	4.4	119	2011	7	2	8	0	0.1	4.6	115	2011	7	3	9	0	0.1	4.9	107
2011	7	1	8	0	0.1	4.4	119	2011	7	2	8	30	0.1	4.4	115	2011	7	3	9	30	0.1	4.6	111
2011	7	1	8	30	0.1	4.6	115	2011	7	2	9	0	0.1	5.6	90	2011	7	3	10	0	0.1	4.6	107
2011	7	1	9	0	0.1	4.4	115	2011	7	2	9	30	0.1	4.6	123	2011	7	3	10	30	0.1	4.9	115
2011	7	1	9	30	0.1	4.3	119	2011	7	2	10	0	0.1	4.9	119	2011	7	3	11	0	0.1	4.4	115
2011	7	1	10	0	0.1	4.6	107	2011	7	2	10	30	0.1	5.3	74	2011	7	3	11	30	0.1	4.4	107
2011	7	1	10	30	0.1	4.1	111	2011	7	2	11	0	0.1	4.4	119	2011	7	3	12	0	0.1	4.4	99
2011	7	1	11	0	0.1	4.4	115	2011	7	2	11	30	0.1	4.4	107	2011	7	3	12	30	0.1	4.6	107
2011	7	1	11	30	0.1	4.3	119	2011	7	2	12	0	0.1	6.7	74	2011	7	3	13	0	0.1	6.1	86
2011	7	1	12	0	0.2	4.7	115	2011	7	2	12	30	0.1	5.3	107	2011	7	3	13	30	0.1	4.4	111
2011	7	1	12	30	0.1	4.3	119	2011	7	2	13	0	0.1	5.3	111	2011	7	3	14	0	0.1	6.4	90

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	7	3	14	30	0.1	4.3	107	2011	7	4	15	0	0.3	7.5	90	2011	7	5	15	30	0.2	4.7	95
2011	7	3	15	0	0.1	4.3	111	2011	7	4	15	30	0.3	7.1	90	2011	7	5	16	0	0.2	5.3	95
2011	7	3	15	30	0.1	4.9	103	2011	7	4	16	0	0.3	5.8	95	2011	7	5	16	30	0.2	4.7	107
2011	7	3	16	0	0.1	5.3	115	2011	7	4	16	30	0.3	6.1	95	2011	7	5	17	0	0.1	4.4	111
2011	7	3	16	30	0.1	4.4	115	2011	7	4	17	0	0.2	7.5	95	2011	7	5	17	30	0.2	5.3	99
2011	7	3	17	0	0.1	4.1	111	2011	7	4	17	30	0.3	6.1	95	2011	7	5	18	0	0.1	4.9	103
2011	7	3	17	30	0.1	5.6	90	2011	7	4	18	0	0.3	5.3	103	2011	7	5	18	30	0.1	4.9	107
2011	7	3	18	0	0.1	4.4	115	2011	7	4	18	30	0.3	6.7	90	2011	7	5	19	0	0.1	4.4	115
2011	7	3	18	30	0.1	4.7	103	2011	7	4	19	0	0.3	6.7	90	2011	7	5	19	30	0.1	5.3	103
2011	7	3	19	0	0.1	4.6	115	2011	7	4	19	30	0.3	6.1	95	2011	7	5	20	0	0.1	4.6	103
2011	7	3	19	30	0.1	5.1	111	2011	7	4	20	0	0.3	5.1	107	2011	7	5	20	30	0.1	7.5	95
2011	7	3	20	0	0.1	4.4	115	2011	7	4	20	30	0.3	5.6	95	2011	7	5	21	0	0.2	8	103
2011	7	3	20	30	0.2	5.1	115	2011	7	4	21	0	0.3	5.6	99	2011	7	5	21	30	0.1	5.3	99
2011	7	3	21	0	0.2	4.4	115	2011	7	4	21	30	0.3	5.6	99	2011	7	5	22	0	0.1	5.1	103
2011	7	3	21	30	0.3	4.7	115	2011	7	4	22	0	0.3	5.3	103	2011	7	5	22	30	0.1	5.3	95
2011	7	3	22	0	0.2	4.6	119	2011	7	4	22	30	0.3	4.7	103	2011	7	5	23	0	0.2	5.6	90
2011	7	3	22	30	0.3	4.9	111	2011	7	4	23	0	0.3	6.4	95	2011	7	5	23	30	0.1	5.1	107
2011	7	3	23	0	0.3	4.4	107	2011	7	4	23	30	0.3	5.1	107	2011	7	6	0	0	0.2	5.3	90
2011	7	3	23	30	0.3	4.7	111	2011	7	5	0	0	0.3	5.3	107	2011	7	6	0	30	0.1	6.4	50
2011	7	4	0	0	0.2	4.6	111	2011	7	5	0	30	0.3	4.9	111	2011	7	6	1	0	0.1	6.7	66
2011	7	4	0	30	0.2	4.9	115	2011	7	5	1	0	0.3	5.1	111	2011	7	6	1	30	0.1	6.1	70
2011	7	4	1	0	0.3	5.8	115	2011	7	5	1	30	0.2	5.3	103	2011	7	6	2	0	0.1	5.8	70
2011	7	4	1	30	0.3	4.7	119	2011	7	5	2	0	0.3	6.1	107	2011	7	6	2	30	0.1	4.7	95
2011	7	4	2	0	0.3	4.4	123	2011	7	5	2	30	0.3	4.9	107	2011	7	6	3	0	0.2	5.6	78
2011	7	4	2	30	0.3	5.8	107	2011	7	5	3	0	0.2	4.6	115	2011	7	6	3	30	0.2	5.6	66
2011	7	4	3	0	0.3	6.4	107	2011	7	5	3	30	0.2	4.9	111	2011	7	6	4	0	0.2	5.1	78
2011	7	4	3	30	0.3	5.6	111	2011	7	5	4	0	0.2	4.6	103	2011	7	6	4	30	0.2	7.1	74
2011	7	4	4	0	0.3	4.6	103	2011	7	5	4	30	0.2	4.9	103	2011	7	6	5	0	0.2	6.1	62
2011	7	4	4	30	0.3	5.1	111	2011	7	5	5	0	0.2	4.6	111	2011	7	6	5	30	0.2	4.4	86
2011	7	4	5	0	0.3	5.8	103	2011	7	5	5	30	0.2	5.8	95	2011	7	6	6	0	0.2	5.6	58
2011	7	4	5	30	0.3	5.3	111	2011	7	5	6	0	0.2	4.9	95	2011	7	6	6	30	0.2	4.3	90
2011	7	4	6	0	0.3	4.7	111	2011	7	5	6	30	0.2	4.4	107	2011	7	6	7	0	0.2	6.1	50
2011	7	4	6	30	0.3	4.6	111	2011	7	5	7	0	0.2	4.7	103	2011	7	6	7	30	0.2	6.1	54
2011	7	4	7	0	0.3	4.7	115	2011	7	5	7	30	0.2	7.5	90	2011	7	6	8	0	0.2	6.4	58
2011	7	4	7	30	0.3	5.3	115	2011	7	5	8	0	0.2	6.7	90	2011	7	6	8	30	0.2	5.8	95
2011	7	4	8	0	0.3	5.1	115	2011	7	5	8	30	0.2	6.7	95	2011	7	6	9	0	0.2	5.6	58
2011	7	4	8	30	0.3	4.7	111	2011	7	5	9	0	0.2	4.4	107	2011	7	6	9	30	0.2	5.3	107
2011	7	4	9	0	0.3	4.7	115	2011	7	5	9	30	0.2	6.1	99	2011	7	6	10	0	0.2	5.8	78
2011	7	4	9	30	0.3	8.5	90	2011	7	5	10	0	0.2	5.3	78	2011	7	6	10	30	0.2	6.1	58
2011	7	4	10	0	0.3	4.4	119	2011	7	5	10	30	0.2	6.7	95	2011	7	6	11	0	0.2	6.1	54
2011	7	4	10	30	0.3	4.9	111	2011	7	5	11	0	0.2	6.1	99	2011	7	6	11	30	0.2	4.4	103
2011	7	4	11	0	0.3	7.5	95	2011	7	5	11	30	0.2	6.1	99	2011	7	6	12	0	0.2	5.1	107
2011	7	4	11	30	0.3	6.7	95	2011	7	5	12	0	0.2	5.3	99	2011	7	6	12	30	0.2	4.4	111
2011	7	4	12	0	0.3	7.5	95	2011	7	5	12	30	0.2	5.1	99	2011	7	6	13	0	0.2	4.4	111
2011	7	4	12	30	0.3	6.7	95	2011	7	5	13	0	0.2	4.7	99	2011	7	6	13	30	0.1	4.4	107
2011	7	4	13	0	0.3	5.6	103	2011	7	5	13	30	0.2	5.8	95	2011	7	6	14	0	0.2	4.4	107
2011	7	4	13	30	0.3	6.4	90	2011	7	5	14	0	0.2	4.9	99	2011	7	6	14	30	0.2	8	58
2011	7	4	14	0	0.3	7.5	86	2011	7	5	14	30	0.2	4.4	99	2011	7	6	15	0	0.2	4.6	107
2011	7	4	14	30	0.3	8.5	86	2011	7	5	15	0	0.2	6.4	95	2011	7	6	15	30	0.2	4.6	107

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	7	6	16	0	0.1	4.3	119	2011	7	7	17	0	0.1	3.9	95	2011	7	8	17	30	0.2	4.4	111
2011	7	6	16	30	0.1	4.1	107	2011	7	7	17	30	0.2	4.1	107	2011	7	8	18	0	0.2	5.3	103
2011	7	6	17	0	0.1	8	74	2011	7	7	18	0	0.1	7.5	66	2011	7	8	18	30	0.2	4.6	111
2011	7	6	17	30	0.1	8	58	2011	7	7	18	30	0.1	4.3	99	2011	7	8	19	0	0.2	4.9	107
2011	7	6	18	0	0.1	8.5	95	2011	7	7	19	0	0.1	7.5	78	2011	7	8	19	30	0.2	4.4	111
2011	7	6	18	30	0.1	8.5	70	2011	7	7	19	30	0.1	6.7	54	2011	7	8	20	0	0.2	8	90
2011	7	6	19	0	0.1	6.7	70	2011	7	7	20	0	0.1	8	70	2011	7	8	20	30	0.2	4.9	111
2011	7	6	19	30	0.1	6.7	66	2011	7	7	20	30	0.1	4.3	86	2011	7	8	21	0	0.2	5.3	99
2011	7	6	20	0	0.1	6.7	62	2011	7	7	21	0	0.1	3.8	86	2011	7	8	21	30	0.2	6.7	99
2011	7	6	20	30	0.2	6.4	54	2011	7	7	21	30	0.1	3.7	95	2011	7	8	22	0	0.2	8	86
2011	7	6	21	0	0.1	6.4	50	2011	7	7	22	0	0.2	3.8	90	2011	7	8	22	30	0.2	5.3	103
2011	7	6	21	30	0.1	6.4	62	2011	7	7	22	30	0.1	7.5	62	2011	7	8	23	0	0.2	6.4	103
2011	7	6	22	0	0.2	8	58	2011	7	7	23	0	0.1	4	86	2011	7	8	23	30	0.3	5.3	115
2011	7	6	22	30	0.1	6.7	50	2011	7	7	23	30	0.1	7.5	74	2011	7	9	0	0	0.3	6.1	99
2011	7	6	23	0	0.1	6.7	50	2011	7	8	0	0	0.1	3.6	95	2011	7	9	0	30	0.3	6.1	99
2011	7	6	23	30	0.2	5.8	70	2011	7	8	0	30	0.1	3.7	95	2011	7	9	1	0	0.3	6.1	95
2011	7	7	0	30	0.2	8	54	2011	7	8	1	0	0.1	4	90	2011	7	9	1	30	0.3	5.8	99
2011	7	7	1	0	0.2	8	54	2011	7	8	1	30	0.1	4	95	2011	7	9	2	0	0.3	6.1	99
2011	7	7	1	30	0.2	7.5	50	2011	7	8	2	0	0.2	4.3	86	2011	7	9	2	30	0.3	5.8	99
2011	7	7	2	0	0.2	6.4	103	2011	7	8	2	30	0.1	3.7	99	2011	7	9	3	0	0.2	5.3	99
2011	7	7	2	30	0.3	5.1	111	2011	7	8	3	0	0.2	3.9	99	2011	7	9	3	30	0.2	4.6	107
2011	7	7	3	0	0.3	5.1	111	2011	7	8	3	30	0.2	3.9	103	2011	7	9	4	0	0.2	4.3	103
2011	7	7	3	30	0.3	5.1	99	2011	7	8	4	0	0.2	4.3	103	2011	7	9	4	30	0.2	4.1	103
2011	7	7	4	0	0.3	5.3	107	2011	7	8	4	30	0.2	4.1	103	2011	7	9	5	0	0.2	5.6	111
2011	7	7	4	30	0.3	4.4	103	2011	7	8	5	0	0.2	7.5	95	2011	7	9	5	30	0.2	4.7	99
2011	7	7	5	0	0.3	4.3	99	2011	7	8	5	30	0.2	4	103	2011	7	9	6	0	0.2	4.6	103
2011	7	7	5	30	0.3	4.6	111	2011	7	8	6	0	0.2	7.1	95	2011	7	9	6	30	0.2	4.4	103
2011	7	7	6	0	0.3	4.6	107	2011	7	8	6	30	0.2	7.5	99	2011	7	9	7	0	0.2	4.7	103
2011	7	7	6	30	0.3	4.9	107	2011	7	8	7	0	0.2	7.1	107	2011	7	9	7	30	0.2	4.3	107
2011	7	7	7	0	0.3	4.4	103	2011	7	8	7	30	0.2	6.1	95	2011	7	9	8	0	0.2	4.7	111
2011	7	7	7	30	0.3	4.4	111	2011	7	8	8	0	0.2	5.6	107	2011	7	9	8	30	0.2	4.4	107
2011	7	7	8	0	0.3	4.9	103	2011	7	8	8	30	0.3	5.8	103	2011	7	9	9	0	0.2	4.1	115
2011	7	7	8	30	0.3	4.3	107	2011	7	8	9	0	0.2	4.9	107	2011	7	9	9	30	0.2	4.7	103
2011	7	7	9	0	0.3	4.4	111	2011	7	8	9	30	0.3	5.6	107	2011	7	9	10	0	0.2	4.1	111
2011	7	7	9	30	0.3	5.1	103	2011	7	8	10	0	0.3	5.1	107	2011	7	9	10	30	0.2	5.6	115
2011	7	7	10	0	0.3	4.6	99	2011	7	8	10	30	0.3	5.8	103	2011	7	9	11	0	0.2	4.7	111
2011	7	7	10	30	0.2	4.4	103	2011	7	8	11	0	0.3	4.7	111	2011	7	9	11	30	0.2	4.4	115
2011	7	7	11	0	0.2	4.4	107	2011	7	8	11	30	0.3	4.7	111	2011	7	9	12	0	0.2	4.6	111
2011	7	7	11	30	0.2	4.6	107	2011	7	8	12	0	0.3	5.1	107	2011	7	9	12	30	0.2	4.7	107
2011	7	7	12	0	0.2	4.4	103	2011	7	8	12	30	0.3	5.6	111	2011	7	9	13	0	0.2	5.6	103
2011	7	7	12	30	0.2	4.3	111	2011	7	8	13	0	0.3	4.7	107	2011	7	9	13	30	0.2	5.3	95
2011	7	7	13	0	0.2	4.4	111	2011	7	8	13	30	0.3	4.6	111	2011	7	9	14	0	0.2	5.1	103
2011	7	7	13	30	0.2	4.3	107	2011	7	8	14	0	0.3	4.7	119	2011	7	9	14	30	0.2	4.6	107
2011	7	7	14	0	0.2	4.4	107	2011	7	8	14	30	0.3	4.7	111	2011	7	9	15	0	0.2	4.7	107
2011	7	7	14	30	0.2	4.3	103	2011	7	8	15	0	0.3	5.8	99	2011	7	9	15	30	0.3	4.7	107
2011	7	7	15	0	0.2	4.1	111	2011	7	8	15	30	0.3	5.3	111	2011	7	9	16	0	0.2	4.6	111
2011	7	7	15	30	0.2	4.3	107	2011	7	8	16	0	0.3	4.4	111	2011	7	9	16	30	0.2	4	115
2011	7	7	16	0	0.2	4.3	107	2011	7	8	16	30	0.3	4.7	111	2011	7	9	17	0	0.2	4.6	107
2011	7	7	16	30	0.2	4.4	95	2011	7	8	17	0	0.3	4.6	107	2011	7	9	17	30	0.2	5.1	111

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	7	9	18	0	0.2	5.3	107	2011	7	10	18	30	0.2	4.4	123	2011	7	11	19	0	0.1	4.4	78
2011	7	9	18	30	0.2	4.1	115	2011	7	10	19	0	0.1	8	74	2011	7	11	19	30	0.1	4.4	70
2011	7	9	19	0	0.2	4.7	107	2011	7	10	19	30	0.1	4.4	115	2011	7	11	20	0	0.1	7.1	74
2011	7	9	19	30	0.3	4.6	107	2011	7	10	20	0	0.1	4.7	99	2011	7	11	20	30	0.1	5.3	95
2011	7	9	20	0	0.3	4.6	115	2011	7	10	20	30	0.1	5.3	90	2011	7	11	21	0	0.1	9.8	127
2011	7	9	20	30	0.3	4.4	119	2011	7	10	21	0	0.1	5.1	86	2011	7	11	21	30	0.1	9.1	99
2011	7	9	21	0	0.3	4.6	123	2011	7	10	21	30	0.1	4.7	90	2011	7	11	22	0	0.1	8.5	99
2011	7	9	21	30	0.3	4.7	123	2011	7	10	22	0	0.1	4.4	103	2011	7	11	22	30	0.1	4.1	90
2011	7	9	22	0	0.4	5.3	111	2011	7	10	22	30	0.1	4.7	103	2011	7	11	23	0	0.1	6.7	78
2011	7	9	22	30	0.4	4.7	123	2011	7	10	23	0	0.1	4.6	99	2011	7	11	23	30	0.1	6.4	99
2011	7	9	23	0	0.4	5.3	115	2011	7	10	23	30	0.1	5.1	95	2011	7	12	0	0	0.1	7.5	62
2011	7	9	23	30	0.5	4.6	123	2011	7	11	0	0	0.1	4.4	99	2011	7	12	0	30	0.1	4.9	123
2011	7	10	0	0	0.5	4.6	119	2011	7	11	0	30	0.1	4.4	103	2011	7	12	1	0	0.1	5.8	107
2011	7	10	0	30	0.5	4.7	119	2011	7	11	1	0	0.1	4.4	99	2011	7	12	1	30	0.1	6.1	70
2011	7	10	1	0	0.4	4.6	123	2011	7	11	1	30	0.1	4.3	103	2011	7	12	2	0	0.1	7.5	74
2011	7	10	1	30	0.4	5.3	115	2011	7	11	2	0	0.1	4.6	111	2011	7	12	2	30	0.1	5.8	78
2011	7	10	2	0	0.3	4.7	123	2011	7	11	2	30	0.1	4.4	111	2011	7	12	3	0	0.1	6.1	41
2011	7	10	2	30	0.3	4.4	127	2011	7	11	3	0	0.1	4.4	119	2011	7	12	3	30	0.1	7.1	66
2011	7	10	3	0	0.3	4.9	119	2011	7	11	3	30	0.2	4.3	111	2011	7	12	4	0	0.1	6.7	54
2011	7	10	3	30	0.3	5.1	115	2011	7	11	4	0	0.1	4.6	119	2011	7	12	4	30	0.1	7.5	54
2011	7	10	4	0	0.3	4.7	123	2011	7	11	4	30	0.1	4.7	115	2011	7	12	5	0	0.1	5.1	45
2011	7	10	4	30	0.3	4.3	115	2011	7	11	5	0	0.1	4.3	50	2011	7	12	5	30	0.1	4.6	82
2011	7	10	5	0	0.3	5.3	115	2011	7	11	5	30	0.2	4.4	99	2011	7	12	6	0	0.2	4.1	82
2011	7	10	5	30	0.3	5.3	111	2011	7	11	6	0	0.2	4.4	99	2011	7	12	6	30	0.2	4.1	86
2011	7	10	6	0	0.3	4.7	115	2011	7	11	6	30	0.2	4.4	111	2011	7	12	7	0	0.2	3.9	99
2011	7	10	6	30	0.3	4.7	111	2011	7	11	7	0	0.3	4.1	99	2011	7	12	7	30	0.1	4.3	99
2011	7	10	7	0	0.3	5.3	119	2011	7	11	7	30	0.2	4	119	2011	7	12	8	0	0.1	4.4	90
2011	7	10	7	30	0.3	5.3	115	2011	7	11	8	0	0.2	4.1	119	2011	7	12	8	30	0.1	4.4	78
2011	7	10	8	0	0.3	5.3	111	2011	7	11	8	30	0.1	4.4	123	2011	7	12	9	0	0.1	3.8	86
2011	7	10	8	30	0.3	4.3	123	2011	7	11	9	0	0.1	4.1	127	2011	7	12	9	30	0.1	7.1	37
2011	7	10	9	0	0.3	4.9	119	2011	7	11	9	30	0.1	4.3	115	2011	7	12	10	0	0.1	7.1	70
2011	7	10	9	30	0.3	5.8	115	2011	7	11	10	0	0.1	3.9	123	2011	7	12	11	0	0.1	8	58
2011	7	10	10	0	0.3	5.1	119	2011	7	11	10	30	0.1	4.3	99	2011	7	12	11	30	0.1	6.7	78
2011	7	10	10	30	0.4	5.3	115	2011	7	11	11	0	0.1	7.1	70	2011	7	12	12	0	0.1	7.5	66
2011	7	10	11	0	0.3	4.7	123	2011	7	11	11	30	0.1	5.8	62	2011	7	12	12	30	0.1	5.6	78
2011	7	10	11	30	0.4	5.1	115	2011	7	11	12	0	0.1	4.3	103	2011	7	12	13	0	0.1	7.5	70
2011	7	10	12	0	0.4	4.6	119	2011	7	11	12	30	0.1	4.4	70	2011	7	12	13	30	0.1	5.1	66
2011	7	10	12	30	0.3	4.7	111	2011	7	11	13	0	0.1	5.8	58	2011	7	12	14	0	0.1	6.1	86
2011	7	10	13	0	0.3	4.3	119	2011	7	11	13	30	0.1	6.7	82	2011	7	12	14	30	0.1	4	225
2011	7	10	13	30	0.3	4.7	111	2011	7	11	14	0	0.1	7.1	58	2011	7	12	15	0	0.1	5.1	86
2011	7	10	14	0	0.3	4.3	119	2011	7	11	14	30	0.1	5.6	54	2011	7	12	15	30	0.1	6.4	62
2011	7	10	14	30	0.2	4.3	115	2011	7	11	15	0	0.1	6.7	58	2011	7	12	16	0	0.1	6.4	70
2011	7	10	15	0	0.2	4.3	115	2011	7	11	15	30	0.1	4.3	90	2011	7	12	16	30	0.1	6.1	70
2011	7	10	15	30	0.2	4.4	111	2011	7	11	16	0	0.1	4.1	90	2011	7	12	17	0	0.1	4.7	107
2011	7	10	16	0	0.2	4.6	115	2011	7	11	16	30	0.1	7.5	62	2011	7	12	17	30	0.1	7.1	70
2011	7	10	16	30	0.2	4.1	119	2011	7	11	17	0	0.2	4.7	54	2011	7	12	18	0	0.1	6.4	66
2011	7	10	17	0	0.2	5.1	78	2011	7	11	17	30	0.1	4.9	54	2011	7	12	18	30	0.1	7.1	50
2011	7	10	17	30	0.1	8	70	2011	7	11	18	0	0.1	7.1	62	2011	7	12	19	0	0.1	6.1	58
2011	7	10	18	0	0.1	4.4	119	2011	7	11	18	30	0.1	4.6	107	2011	7	12	19	30	0.1	6.1	66

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	7	12	20	0	0.1	6.4	66	2011	7	13	20	30	0.3	4.6	119	2011	7	14	21	0	0.1	4.4	127
2011	7	12	20	30	0.1	6.4	50	2011	7	13	21	0	0.3	4.6	119	2011	7	14	21	30	0.1	4.7	123
2011	7	12	21	0	0.1	6.1	58	2011	7	13	21	30	0.3	4.4	119	2011	7	14	22	0	0.2	4.6	111
2011	7	12	21	30	0.1	6.4	54	2011	7	13	22	0	0.2	4.7	115	2011	7	14	22	30	0.2	4.7	119
2011	7	12	22	0	0.1	6.4	58	2011	7	13	22	30	0.2	4.6	127	2011	7	14	23	0	0.2	4.4	119
2011	7	12	22	30	0.1	6.1	54	2011	7	13	23	0	0.2	4.1	119	2011	7	14	23	30	0.2	4.6	119
2011	7	12	23	0	0.1	5.1	58	2011	7	13	23	30	0.2	4.6	119	2011	7	15	0	0	0.2	4.3	119
2011	7	12	23	30	0.1	5.6	54	2011	7	14	0	0	0.2	4.6	119	2011	7	15	0	30	0.2	4.4	119
2011	7	13	0	0	0.1	5.8	54	2011	7	14	0	30	0.2	4.7	119	2011	7	15	1	0	0.1	4.4	119
2011	7	13	0	30	0.1	6.1	37	2011	7	14	1	0	0.2	4.9	123	2011	7	15	1	30	0.1	4.4	115
2011	7	13	1	0	0.1	6.1	50	2011	7	14	1	30	0.2	4.6	119	2011	7	15	2	0	0.1	4.4	115
2011	7	13	1	30	0.1	5.8	50	2011	7	14	2	0	0.2	4.9	119	2011	7	15	2	30	0.1	4.6	119
2011	7	13	2	0	0.1	6.4	82	2011	7	14	2	30	0.2	4.4	119	2011	7	15	3	0	0.1	4.4	123
2011	7	13	2	30	0.1	6.1	103	2011	7	14	3	0	0.2	4.7	115	2011	7	15	3	30	0.1	4.4	115
2011	7	13	3	0	0.1	5.8	90	2011	7	14	3	30	0.2	4.6	123	2011	7	15	4	0	0.1	4.4	115
2011	7	13	3	30	0.1	5.8	62	2011	7	14	4	0	0.2	4.6	123	2011	7	15	4	30	0.2	4.4	123
2011	7	13	4	0	0.1	5.3	82	2011	7	14	4	30	0.1	4.4	123	2011	7	15	5	0	0.2	4.4	123
2011	7	13	4	30	0.1	8	70	2011	7	14	5	0	0.1	4.1	123	2011	7	15	5	30	0.2	4.3	123
2011	7	13	5	0	0.1	3.6	70	2011	7	14	5	30	0.1	4.4	107	2011	7	15	6	0	0.1	4.6	119
2011	7	13	5	30	0.1	4.1	70	2011	7	14	6	0	0.2	4.4	119	2011	7	15	6	30	0.2	4.7	111
2011	7	13	6	0	0.1	3.5	74	2011	7	14	6	30	0.2	4.1	111	2011	7	15	7	0	0.2	4.6	123
2011	7	13	6	30	0.1	5.3	86	2011	7	14	7	0	0.2	4.4	111	2011	7	15	7	30	0.2	4.6	123
2011	7	13	7	0	0.1	3.8	78	2011	7	14	7	30	0.2	4.6	111	2011	7	15	8	0	0.2	4.4	119
2011	7	13	7	30	0.1	3.7	66	2011	7	14	8	0	0.2	4.4	119	2011	7	15	8	30	0.2	4.3	127
2011	7	13	8	0	0.1	3.6	62	2011	7	14	8	30	0.3	4.4	119	2011	7	15	9	0	0.2	4.4	119
2011	7	13	8	30	0.1	3.9	78	2011	7	14	9	0	0.2	4.3	119	2011	7	15	9	30	0.3	4.7	119
2011	7	13	9	0	0.1	5.8	78	2011	7	14	9	30	0.2	4.1	123	2011	7	15	10	0	0.3	4.4	119
2011	7	13	9	30	0.1	4.9	103	2011	7	14	10	0	0.2	4.4	115	2011	7	15	10	30	0.2	4.6	119
2011	7	13	10	0	0.1	4.4	103	2011	7	14	10	30	0.2	4.4	123	2011	7	15	11	0	0.3	4.9	119
2011	7	13	10	30	0.1	4.7	103	2011	7	14	11	0	0.2	4.4	111	2011	7	15	11	30	0.3	5.1	119
2011	7	13	11	0	0.1	4.9	103	2011	7	14	11	30	0.2	4.6	131	2011	7	15	12	0	0.3	5.3	115
2011	7	13	11	30	0.3	4.3	107	2011	7	14	12	0	0.2	4.4	127	2011	7	15	12	30	0.3	5.1	123
2011	7	13	12	0	0.3	4.6	107	2011	7	14	12	30	0.2	4.4	123	2011	7	15	13	0	0.3	4.9	119
2011	7	13	12	30	0.3	4.6	111	2011	7	14	13	0	0.2	4.7	119	2011	7	15	13	30	0.3	5.1	123
2011	7	13	13	0	0.3	4.1	119	2011	7	14	13	30	0.2	4.3	131	2011	7	15	14	0	0.3	4.9	123
2011	7	13	13	30	0.3	4.6	119	2011	7	14	14	0	0.2	4.7	127	2011	7	15	14	30	0.3	4.9	119
2011	7	13	14	0	0.3	4.6	119	2011	7	14	14	30	0.2	4.4	131	2011	7	15	15	0	0.3	5.6	115
2011	7	13	14	30	0.3	4.3	119	2011	7	14	15	0	0.2	4.4	127	2011	7	15	15	30	0.3	5.1	123
2011	7	13	15	0	0.2	4.4	123	2011	7	14	15	30	0.2	4.4	131	2011	7	15	16	0	0.3	4.7	127
2011	7	13	15	30	0.2	4.6	119	2011	7	14	16	0	0.2	4.6	123	2011	7	15	16	30	0.3	5.3	123
2011	7	13	16	0	0.3	4.6	123	2011	7	14	16	30	0.1	4.4	127	2011	7	15	17	0	0.3	4.9	127
2011	7	13	16	30	0.3	4.3	123	2011	7	14	17	0	0.1	4.4	123	2011	7	15	17	30	0.3	4.6	115
2011	7	13	17	0	0.3	4.4	123	2011	7	14	17	30	0.1	4.4	131	2011	7	15	18	0	0.3	4.4	119
2011	7	13	17	30	0.3	4.7	115	2011	7	14	18	0	0.2	4.7	127	2011	7	15	18	30	0.3	4.9	123
2011	7	13	18	0	0.3	4.6	119	2011	7	14	18	30	0.2	4.7	123	2011	7	15	19	0	0.3	6.7	41
2011	7	13	18	30	0.3	4.7	119	2011	7	14	19	0	0.1	4.7	127	2011	7	15	19	30	0.3	4.6	131
2011	7	13	19	0	0.3	4.4	123	2011	7	14	19	30	0.1	4.6	123	2011	7	15	20	0	0.3	6.1	41
2011	7	13	19	30	0.3	4.6	115	2011	7	14	20	0	0.1	4.4	127	2011	7	15	20	30	0.3	5.8	33
2011	7	13	20	0	0.2	4.7	119	2011	7	14	20	30	0.1	4.1	127	2011	7	15	21	0	0.4	4.7	131

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	7	15	21	30	0.4	4.9	119	2011	7	16	22	0	0.6	8	50	2011	7	17	23	0	0.5	7.1	50
2011	7	15	22	0	0.4	4.6	123	2011	7	16	22	30	0.6	6.1	45	2011	7	17	23	30	0.4	6.7	45
2011	7	15	22	30	0.4	5.8	41	2011	7	16	23	0	0.7	6.4	50	2011	7	18	0	0	0.5	7.1	50
2011	7	15	23	0	0.4	4.6	127	2011	7	16	23	30	0.7	7.5	50	2011	7	18	0	30	0.5	6.7	45
2011	7	15	23	30	0.4	5.8	45	2011	7	17	0	0	0.7	7.5	54	2011	7	18	1	0	0.4	5.8	41
2011	7	16	0	0	0.4	6.1	41	2011	7	17	0	30	0.7	8	50	2011	7	18	1	30	0.5	4.7	41
2011	7	16	0	30	0.4	4.6	111	2011	7	17	1	0	0.7	7.1	50	2011	7	18	2	0	0.5	5.8	50
2011	7	16	1	0	0.4	4.6	115	2011	7	17	1	30	0.7	6.7	50	2011	7	18	2	30	0.5	6.7	50
2011	7	16	1	30	0.4	5.6	33	2011	7	17	2	0	0.6	8	58	2011	7	18	3	0	0.5	6.4	54
2011	7	16	2	0	0.5	6.7	50	2011	7	17	2	30	0.7	7.1	50	2011	7	18	3	30	0.5	6.4	54
2011	7	16	2	30	0.5	5.6	45	2011	7	17	3	0	0.6	7.1	50	2011	7	18	4	0	0.5	6.7	54
2011	7	16	3	0	0.5	6.7	54	2011	7	17	3	30	0.7	7.5	45	2011	7	18	4	30	0.5	5.8	54
2011	7	16	3	30	0.5	8	54	2011	7	17	4	0	0.6	7.1	54	2011	7	18	5	0	0.5	6.4	54
2011	7	16	4	0	0.5	5.8	45	2011	7	17	4	30	0.7	7.1	54	2011	7	18	5	30	0.5	6.1	58
2011	7	16	4	30	0.5	5.8	41	2011	7	17	5	0	0.7	7.1	45	2011	7	18	6	0	0.4	6.4	58
2011	7	16	5	0	0.5	8.5	62	2011	7	17	5	30	0.7	7.5	50	2011	7	18	6	30	0.5	6.7	54
2011	7	16	5	30	0.5	8	54	2011	7	17	6	0	0.7	8	54	2011	7	18	7	0	0.5	7.1	54
2011	7	16	6	0	0.6	7.5	54	2011	7	17	6	30	0.6	7.1	58	2011	7	18	7	30	0.5	6.7	54
2011	7	16	6	30	0.6	7.1	50	2011	7	17	7	30	0.7	7.5	58	2011	7	18	8	0	0.5	6.7	58
2011	7	16	7	0	0.6	7.1	50	2011	7	17	8	0	0.7	6.4	50	2011	7	18	8	30	0.5	5.6	50
2011	7	16	7	30	0.5	7.1	45	2011	7	17	8	30	0.7	7.5	58	2011	7	18	9	0	0.5	6.4	50
2011	7	16	8	0	0.5	7.1	45	2011	7	17	9	0	0.7	8.5	58	2011	7	18	9	30	0.5	5.1	41
2011	7	16	8	30	0.6	7.5	50	2011	7	17	9	30	0.7	6.4	45	2011	7	18	10	0	0.4	6.1	54
2011	7	16	9	0	0.6	5.8	37	2011	7	17	10	0	0.7	7.5	54	2011	7	18	10	30	0.4	5.1	37
2011	7	16	9	30	0.6	7.1	50	2011	7	17	10	30	0.7	7.1	58	2011	7	18	11	0	0.4	4.4	33
2011	7	16	10	0	0.6	6.4	45	2011	7	17	11	0	0.7	6.7	50	2011	7	18	11	30	0.4	4.9	37
2011	7	16	10	30	0.6	7.1	50	2011	7	17	11	30	0.7	7.1	54	2011	7	18	12	0	0.4	4.9	33
2011	7	16	11	0	0.6	7.5	50	2011	7	17	12	0	0.7	7.1	58	2011	7	18	12	30	0.4	4.9	33
2011	7	16	11	30	0.7	7.1	41	2011	7	17	12	30	0.7	7.1	58	2011	7	18	13	0	0.4	4.9	37
2011	7	16	12	0	0.7	7.1	45	2011	7	17	13	0	0.7	7.1	58	2011	7	18	13	30	0.4	6.4	50
2011	7	16	12	30	0.6	6.4	41	2011	7	17	13	30	0.7	6.4	54	2011	7	18	14	0	0.4	6.1	58
2011	7	16	13	0	0.7	6.4	41	2011	7	17	14	0	0.7	7.5	58	2011	7	18	14	30	0.4	4.9	41
2011	7	16	13	30	0.6	7.1	45	2011	7	17	14	30	0.6	6.4	50	2011	7	18	15	0	0.4	4.6	37
2011	7	16	14	0	0.7	7.1	54	2011	7	17	15	0	0.7	6.7	54	2011	7	18	15	30	0.4	4.9	33
2011	7	16	14	30	0.6	6.4	50	2011	7	17	15	30	0.7	6.1	50	2011	7	18	16	0	0.4	4.7	33
2011	7	16	15	0	0.7	6.4	50	2011	7	17	16	0	0.6	7.5	50	2011	7	18	16	30	0.4	4.1	33
2011	7	16	15	30	0.7	7.1	45	2011	7	17	16	30	0.6	6.4	50	2011	7	18	17	0	0.4	4.7	33
2011	7	16	16	0	0.6	7.5	50	2011	7	17	17	0	0.6	6.4	50	2011	7	18	17	30	0.4	4.4	33
2011	7	16	16	30	0.7	6.4	54	2011	7	17	17	30	0.6	7.5	50	2011	7	18	18	0	0.4	4.7	37
2011	7	16	17	0	0.6	8	54	2011	7	17	18	0	0.6	7.1	50	2011	7	18	18	30	0.4	4.6	37
2011	7	16	17	30	0.7	7.1	54	2011	7	17	18	30	0.6	6.7	50	2011	7	18	19	0	0.4	4.3	33
2011	7	16	18	0	0.7	6.1	54	2011	7	17	19	0	0.5	6.4	45	2011	7	18	20	0	0.4	5.6	54
2011	7	16	18	30	0.7	6.1	45	2011	7	17	19	30	0.5	6.4	50	2011	7	18	20	30	0.4	4.6	37
2011	7	16	19	0	0.7	7.5	50	2011	7	17	20	0	0.5	6.4	45	2011	7	18	21	0	0.3	4.7	37
2011	7	16	19	30	0.8	7.5	54	2011	7	17	20	30	0.5	6.7	50	2011	7	18	21	30	0.3	6.1	50
2011	7	16	20	0	0.8	7.5	50	2011	7	17	21	0	0.5	7.5	50	2011	7	18	22	0	0.4	4.7	33
2011	7	16	20	30	0.8	6.1	50	2011	7	17	21	30	0.5	7.1	50	2011	7	18	22	30	0.3	5.8	45
2011	7	16	21	0	0.6	6.1	50	2011	7	17	22	0	0.5	7.1	50	2011	7	18	23	0	0.3	4.7	29
2011	7	16	21	30	0.6	6.4	45	2011	7	17	22	30	0.4	7.5	54	2011	7	18	23	30	0.3	4.9	33

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	7	19	0	0	0.3	5.3	33	2011	7	20	1	0	1.5	6.7	66	2011	7	21	1	30	1.8	8.5	66
2011	7	19	0	30	0.4	4.7	33	2011	7	20	1	30	1.6	7.1	74	2011	7	21	2	0	1.6	8.5	70
2011	7	19	1	0	0.5	4.4	29	2011	7	20	2	0	1.7	7.5	82	2011	7	21	2	30	1.8	7.5	74
2011	7	19	1	30	0.4	4.9	25	2011	7	20	2	30	1.5	7.1	74	2011	7	21	3	0	1.6	8	70
2011	7	19	2	0	0.5	4.4	25	2011	7	20	3	0	1.6	7.1	74	2011	7	21	3	30	1.7	8	70
2011	7	19	2	30	0.5	4.4	21	2011	7	20	3	30	1.8	6.4	62	2011	7	21	4	0	1.5	6.4	62
2011	7	19	3	0	0.5	5.1	33	2011	7	20	4	0	2	7.5	74	2011	7	21	4	30	1.6	8.5	70
2011	7	19	3	30	0.6	4.4	25	2011	7	20	4	30	1.9	7.1	74	2011	7	21	5	0	1.6	9.1	66
2011	7	19	4	0	0.7	4.6	29	2011	7	20	5	0	2	7.5	74	2011	7	21	5	30	1.6	6.4	70
2011	7	19	4	30	0.7	4.7	29	2011	7	20	5	30	2	7.1	70	2011	7	21	6	0	1.6	7.5	62
2011	7	19	5	0	0.6	4.6	29	2011	7	20	6	0	2	7.5	82	2011	7	21	6	30	1.5	9.1	66
2011	7	19	5	30	0.6	4.6	33	2011	7	20	6	30	2.1	7.5	78	2011	7	21	7	0	1.5	8.5	66
2011	7	19	6	0	0.6	4.7	33	2011	7	20	7	0	2.2	7.5	74	2011	7	21	7	30	1.5	7.5	66
2011	7	19	6	30	0.6	5.6	33	2011	7	20	7	30	2.1	8.5	86	2011	7	21	8	0	1.6	6.7	70
2011	7	19	7	0	0.6	5.3	33	2011	7	20	8	0	2.1	7.5	70	2011	7	21	8	30	1.5	6.7	62
2011	7	19	7	30	0.7	5.3	37	2011	7	20	8	30	2.1	8.5	86	2011	7	21	9	0	1.6	8	62
2011	7	19	8	0	0.7	4.4	29	2011	7	20	9	0	2.2	8.5	82	2011	7	21	9	30	1.5	6.1	58
2011	7	19	8	30	0.7	5.1	33	2011	7	20	9	30	2.3	8.5	78	2011	7	21	10	0	1.7	9.1	66
2011	7	19	9	0	0.7	4.9	37	2011	7	20	10	0	2.1	9.1	78	2011	7	21	10	30	1.4	8	58
2011	7	19	9	30	0.7	5.6	41	2011	7	20	10	30	2	8.5	86	2011	7	21	11	0	1.5	7.5	62
2011	7	19	10	0	0.7	5.6	37	2011	7	20	11	0	2.3	8.5	78	2011	7	21	11	30	1.5	7.5	66
2011	7	19	10	30	0.7	5.1	37	2011	7	20	11	30	2.3	7.5	78	2011	7	21	12	0	1.6	9.8	66
2011	7	19	11	0	0.7	5.3	50	2011	7	20	12	0	2.2	7.5	74	2011	7	21	12	30	1.6	9.8	66
2011	7	19	11	30	0.7	4.7	45	2011	7	20	12	30	2	8.5	74	2011	7	21	13	0	1.7	8	66
2011	7	19	12	0	0.8	5.6	41	2011	7	20	13	0	2	8	74	2011	7	21	13	30	1.6	8.5	62
2011	7	19	12	30	0.8	5.8	41	2011	7	20	13	30	2.2	9.1	74	2011	7	21	14	0	1.6	11.6	70
2011	7	19	13	0	0.8	5.3	54	2011	7	20	14	0	2	9.1	74	2011	7	21	14	30	1.7	9.1	66
2011	7	19	13	30	0.8	5.6	54	2011	7	20	14	30	2.1	7.5	74	2011	7	21	15	0	1.6	9.1	66
2011	7	19	14	0	0.9	5.3	54	2011	7	20	15	0	2	9.1	74	2011	7	21	15	30	1.7	9.1	66
2011	7	19	15	0	1	5.6	58	2011	7	20	15	30	1.9	8.5	74	2011	7	21	16	0	1.5	9.8	66
2011	7	19	15	30	1	5.3	70	2011	7	20	16	0	1.9	9.1	74	2011	7	21	16	30	1.7	9.1	66
2011	7	19	16	0	1.1	5.6	70	2011	7	20	16	30	1.9	8	70	2011	7	21	17	0	1.6	6.1	66
2011	7	19	16	30	1.2	5.8	74	2011	7	20	17	0	2.1	9.1	70	2011	7	21	17	30	1.7	8	66
2011	7	19	17	0	1.1	6.1	70	2011	7	20	17	30	1.9	8	74	2011	7	21	18	0	1.6	8	62
2011	7	19	17	30	1.1	6.4	86	2011	7	20	18	0	1.8	8	70	2011	7	21	18	30	1.7	6.7	66
2011	7	19	18	0	1.3	6.7	95	2011	7	20	18	30	1.9	8.5	74	2011	7	21	19	0	1.6	8	62
2011	7	19	18	30	1.2	5.6	66	2011	7	20	19	0	1.8	7.5	70	2011	7	21	19	30	1.6	8.5	66
2011	7	19	19	0	1.3	6.4	82	2011	7	20	19	30	1.7	9.1	74	2011	7	21	20	0	1.6	9.1	70
2011	7	19	19	30	1.4	6.7	82	2011	7	20	20	0	2	9.1	74	2011	7	21	20	30	1.5	7.1	58
2011	7	19	20	0	1.6	6.7	74	2011	7	20	20	30	1.9	8.5	74	2011	7	21	21	0	1.6	8.5	66
2011	7	19	20	30	1.5	7.5	82	2011	7	20	21	0	1.7	7.1	58	2011	7	21	21	30	1.5	7.5	66
2011	7	19	21	0	1.5	7.1	86	2011	7	20	21	30	1.8	9.1	70	2011	7	21	22	0	1.5	11.6	70
2011	7	19	21	30	1.6	7.1	70	2011	7	20	22	0	2	9.1	70	2011	7	21	22	30	1.5	9.1	70
2011	7	19	22	0	1.4	7.5	78	2011	7	20	22	30	2.1	9.1	74	2011	7	21	23	0	1.3	10.7	70
2011	7	19	22	30	1.4	6.4	70	2011	7	20	23	0	1.7	8.5	70	2011	7	21	23	30	1.5	8	66
2011	7	19	23	0	1.8	7.1	70	2011	7	20	23	30	1.9	8.5	66	2011	7	22	0	0	1.4	8.5	66
2011	7	19	23	30	1.6	7.5	78	2011	7	21	0	0	2.1	9.1	70	2011	7	22	0	30	1.4	8	66
2011	7	20	0	0	1.7	6.7	70	2011	7	21	0	30	1.8	9.1	70	2011	7	22	1	0	1.4	8.5	66
2011	7	20	0	30	1.7	7.1	78	2011	7	21	1	0	1.8	7.1	66	2011	7	22	1	30	1.5	9.8	70

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	7	22	2	0	1.4	6.7	66	2011	7	23	2	30	0.8	7.1	66	2011	7	24	3	0	0.4	6.1	66
2011	7	22	2	30	1.4	8.5	70	2011	7	23	3	0	0.7	6.7	70	2011	7	24	3	30	0.4	6.4	74
2011	7	22	3	0	1.3	8.5	70	2011	7	23	3	30	0.7	6.7	74	2011	7	24	4	0	0.4	6.4	66
2011	7	22	3	30	1.3	7.1	66	2011	7	23	4	0	0.8	7.5	70	2011	7	24	4	30	0.3	6.1	74
2011	7	22	4	0	1.4	8.5	70	2011	7	23	4	30	0.7	7.5	66	2011	7	24	5	0	0.3	5.8	90
2011	7	22	4	30	1.4	8	66	2011	7	23	5	0	0.8	8.5	62	2011	7	24	5	30	0.3	6.1	62
2011	7	22	5	0	1.4	9.1	74	2011	7	23	5	30	0.7	7.5	70	2011	7	24	6	0	0.3	6.4	70
2011	7	22	5	30	1.3	7.5	70	2011	7	23	6	0	0.7	7.5	70	2011	7	24	6	30	0.3	6.7	74
2011	7	22	6	0	1.3	7.5	66	2011	7	23	6	30	0.6	7.5	66	2011	7	24	7	0	0.3	4.6	99
2011	7	22	6	30	1.3	9.1	70	2011	7	23	7	0	0.7	8	62	2011	7	24	7	30	0.3	6.1	70
2011	7	22	7	0	1.3	8	70	2011	7	23	7	30	0.7	7.1	70	2011	7	24	8	0	0.3	6.4	74
2011	7	22	7	30	1.4	9.1	70	2011	7	23	8	0	0.7	7.1	66	2011	7	24	8	30	0.3	6.1	74
2011	7	22	8	0	1.2	7.5	70	2011	7	23	8	30	0.6	5.8	70	2011	7	24	9	0	0.3	5.6	82
2011	7	22	8	30	1.2	8.5	66	2011	7	23	9	0	0.6	7.5	62	2011	7	24	9	30	0.3	5.6	74
2011	7	22	9	0	1.2	8	66	2011	7	23	9	30	0.6	8	66	2011	7	24	10	0	0.3	5.8	74
2011	7	22	9	30	1.3	7.1	70	2011	7	23	10	0	0.6	7.5	66	2011	7	24	10	30	0.3	5.6	86
2011	7	22	10	0	1.2	7.5	66	2011	7	23	10	30	0.6	7.5	70	2011	7	24	11	0	0.2	6.1	74
2011	7	22	10	30	1.4	7.5	62	2011	7	23	11	0	0.6	7.5	66	2011	7	24	11	30	0.2	5.8	70
2011	7	22	11	0	1.2	8.5	70	2011	7	23	11	30	0.6	6.7	70	2011	7	24	12	0	0.2	5.8	62
2011	7	22	11	30	1.4	8.5	66	2011	7	23	12	0	0.5	6.4	74	2011	7	24	12	30	0.3	6.1	58
2011	7	22	12	0	1.2	6.4	66	2011	7	23	12	30	0.5	7.5	66	2011	7	24	13	0	0.2	6.1	74
2011	7	22	12	30	1.1	6.4	66	2011	7	23	13	0	0.5	6.1	70	2011	7	24	13	30	0.3	7.1	58
2011	7	22	13	0	1.2	8.5	66	2011	7	23	13	30	0.5	6.4	70	2011	7	24	14	0	0.2	6.4	74
2011	7	22	13	30	1.1	8	66	2011	7	23	14	0	0.5	7.1	70	2011	7	24	14	30	0.3	6.4	70
2011	7	22	14	0	1.1	8.5	70	2011	7	23	14	30	0.5	6.1	74	2011	7	24	15	0	0.3	6.4	58
2011	7	22	14	30	1.1	8	66	2011	7	23	15	0	0.5	7.1	66	2011	7	24	15	30	0.3	6.1	74
2011	7	22	15	0	1.1	8	62	2011	7	23	15	30	0.5	7.1	70	2011	7	24	16	0	0.2	6.7	62
2011	7	22	15	30	1.1	7.1	70	2011	7	23	16	0	0.5	6.7	66	2011	7	24	16	30	0.2	5.8	62
2011	7	22	16	0	1	7.5	66	2011	7	23	16	30	0.4	7.1	74	2011	7	24	17	0	0.3	6.4	66
2011	7	22	16	30	1	7.5	66	2011	7	23	17	0	0.4	5.6	70	2011	7	24	17	30	0.2	6.1	66
2011	7	22	17	0	1	8.5	70	2011	7	23	17	30	0.5	7.1	70	2011	7	24	18	0	0.2	6.7	70
2011	7	22	17	30	1	8	66	2011	7	23	18	0	0.4	7.5	70	2011	7	24	18	30	0.2	5.3	74
2011	7	22	18	0	0.9	8.5	66	2011	7	23	18	30	0.4	6.1	70	2011	7	24	19	0	0.2	6.4	70
2011	7	22	18	30	0.9	8.5	74	2011	7	23	19	0	0.4	6.7	70	2011	7	24	19	30	0.2	5.8	70
2011	7	22	19	0	1	7.1	70	2011	7	23	19	30	0.4	6.7	66	2011	7	24	20	0	0.2	6.1	70
2011	7	22	19	30	0.9	6.7	74	2011	7	23	20	0	0.4	7.5	70	2011	7	24	20	30	0.2	6.1	74
2011	7	22	20	0	0.9	8.5	74	2011	7	23	20	30	0.4	6.7	66	2011	7	24	21	0	0.2	5.3	70
2011	7	22	20	30	0.9	7.1	70	2011	7	23	21	0	0.4	6.1	66	2011	7	24	21	30	0.2	5.6	66
2011	7	22	21	0	0.8	9.1	70	2011	7	23	21	30	0.4	5.6	62	2011	7	24	22	0	0.2	5.6	62
2011	7	22	21	30	0.9	7.1	74	2011	7	23	22	0	0.4	6.1	66	2011	7	24	22	30	0.2	5.3	82
2011	7	22	22	0	0.9	8	70	2011	7	23	22	30	0.4	6.7	70	2011	7	24	23	0	0.2	5.8	70
2011	7	22	22	30	0.8	6.7	78	2011	7	23	23	0	0.4	7.5	70	2011	7	24	23	30	0.2	4.9	86
2011	7	22	23	0	0.8	8	70	2011	7	23	23	30	0.4	6.1	74	2011	7	25	0	0	0.2	6.1	70
2011	7	22	23	30	0.7	7.1	74	2011	7	24	0	0	0.4	7.5	82	2011	7	25	0	30	0.2	6.4	70
2011	7	23	0	0	0.7	8.5	70	2011	7	24	0	30	0.4	7.1	70	2011	7	25	1	0	0.2	5.8	58
2011	7	23	0	30	0.8	6.1	70	2011	7	24	1	0	0.4	6.7	70	2011	7	25	1	30	0.2	5.8	70
2011	7	23	1	0	0.8	7.5	66	2011	7	24	1	30	0.4	6.1	66	2011	7	25	2	0	0.2	6.4	70
2011	7	23	1	30	0.7	8	66	2011	7	24	2	0	0.3	6.4	70	2011	7	25	2	30	0.2	5.1	66
2011	7	23	2	0	0.7	8	66	2011	7	24	2	30	0.4	5.6	58	2011	7	25	3	0	0.2	5.6	74

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	7	25	3	30	0.2	5.8	74	2011	7	26	4	0	0.2	5.3	74	2011	7	28	13	0	0.3	4.1	127
2011	7	25	4	0	0.2	6.4	70	2011	7	26	5	0	0.2	6.4	70	2011	7	28	13	30	0.3	4.7	123
2011	7	25	4	30	0.2	6.1	66	2011	7	26	5	30	0.2	5.3	66	2011	7	28	14	0	0.2	4.3	127
2011	7	25	5	0	0.2	6.1	66	2011	7	26	6	0	0.2	4.4	54	2011	7	28	14	30	0.2	4.6	127
2011	7	25	5	30	0.2	6.1	70	2011	7	26	6	30	0.2	6.4	70	2011	7	28	15	0	0.2	4.4	131
2011	7	25	6	0	0.2	6.1	74	2011	7	26	7	0	0.2	4.4	33	2011	7	28	15	30	0.2	4.4	123
2011	7	25	6	30	0.2	6.4	66	2011	7	26	7	30	0.2	5.1	62	2011	7	28	16	0	0.2	4.4	123
2011	7	25	7	0	0.2	6.7	62	2011	7	26	8	0	0.2	6.7	74	2011	7	28	16	30	0.2	4.4	119
2011	7	25	7	30	0.2	5.3	70	2011	7	27	16	30	0.2	5.8	115	2011	7	28	17	0	0.2	4.4	119
2011	7	25	8	0	0.2	5.1	74	2011	7	27	17	0	0.2	4.9	123	2011	7	28	17	30	0.2	5.1	103
2011	7	25	8	30	0.2	5.1	70	2011	7	27	17	30	0.2	5.3	115	2011	7	28	18	0	0.2	4.9	115
2011	7	25	9	0	0.2	5.1	70	2011	7	27	18	0	0.2	5.6	111	2011	7	28	18	30	0.1	4.6	111
2011	7	25	9	30	0.2	5.1	82	2011	7	27	18	30	0.2	5.3	111	2011	7	28	19	0	0.2	4.3	123
2011	7	25	10	0	0.2	4.9	62	2011	7	27	19	0	0.2	5.3	111	2011	7	28	19	30	0.2	4.4	123
2011	7	25	10	30	0.2	4.9	62	2011	7	27	19	30	0.2	5.6	111	2011	7	28	20	0	0.2	4.4	119
2011	7	25	11	0	0.2	4.7	58	2011	7	27	20	0	0.2	5.6	111	2011	7	28	20	30	0.2	4.3	119
2011	7	25	11	30	0.2	5.8	70	2011	7	27	20	30	0.2	5.6	115	2011	7	28	21	0	0.2	4.7	111
2011	7	25	12	0	0.2	4.1	70	2011	7	27	21	0	0.2	5.6	119	2011	7	28	21	30	0.2	4.3	123
2011	7	25	12	30	0.2	4.6	82	2011	7	27	21	30	0.2	5.1	115	2011	7	28	22	0	0.2	4.9	111
2011	7	25	13	0	0.2	5.6	70	2011	7	27	22	0	0.2	4.7	119	2011	7	28	22	30	0.2	4.4	115
2011	7	25	13	30	0.2	6.1	58	2011	7	27	22	30	0.2	4.4	115	2011	7	28	23	0	0.2	4.7	123
2011	7	25	14	0	0.2	5.6	74	2011	7	27	23	0	0.3	4.7	111	2011	7	28	23	30	0.2	4.4	123
2011	7	25	14	30	0.2	4.4	95	2011	7	27	23	30	0.2	4.4	115	2011	7	29	0	0	0.2	5.1	111
2011	7	25	15	0	0.2	5.8	62	2011	7	28	0	0	0.2	4.7	111	2011	7	29	0	30	0.2	4.9	123
2011	7	25	15	30	0.2	6.1	66	2011	7	28	0	30	0.2	4.4	115	2011	7	29	1	0	0.2	4.9	115
2011	7	25	16	0	0.2	6.4	70	2011	7	28	1	0	0.2	4.4	123	2011	7	29	1	30	0.2	5.1	107
2011	7	25	16	30	0.2	6.1	90	2011	7	28	1	30	0.2	4.9	111	2011	7	29	2	0	0.2	4.9	115
2011	7	25	17	0	0.2	5.8	70	2011	7	28	2	0	0.2	4.6	115	2011	7	29	2	30	0.2	4.9	115
2011	7	25	17	30	0.2	5.8	74	2011	7	28	2	30	0.2	4.4	119	2011	7	29	3	0	0.2	4.6	127
2011	7	25	18	0	0.2	5.3	74	2011	7	28	3	0	0.2	4.6	119	2011	7	29	3	30	0.2	4.1	123
2011	7	25	18	30	0.2	5.8	70	2011	7	28	3	30	0.2	4.4	115	2011	7	29	4	0	0.1	4.3	115
2011	7	25	19	0	0.2	4.1	82	2011	7	28	4	0	0.2	5.1	111	2011	7	29	4	30	0.1	4.3	123
2011	7	25	19	30	0.2	6.1	70	2011	7	28	4	30	0.2	4.6	115	2011	7	29	5	0	0.1	4.4	119
2011	7	25	20	0	0.2	5.6	70	2011	7	28	5	0	0.2	4.7	123	2011	7	29	5	30	0.1	5.6	99
2011	7	25	20	30	0.2	6.1	66	2011	7	28	5	30	0.2	4.7	119	2011	7	29	6	0	0.1	4.6	107
2011	7	25	21	0	0.2	5.8	70	2011	7	28	6	0	0.2	4.9	115	2011	7	29	6	30	0.2	4.6	107
2011	7	25	21	30	0.2	6.1	66	2011	7	28	6	30	0.2	4.4	115	2011	7	29	7	0	0.1	5.1	103
2011	7	25	22	0	0.2	6.1	58	2011	7	28	7	0	0.2	4.7	115	2011	7	29	7	30	0.2	6.4	86
2011	7	25	22	30	0.2	5.8	66	2011	7	28	7	30	0.2	4.9	111	2011	7	29	8	0	0.2	6.4	82
2011	7	25	23	0	0.2	4.3	95	2011	7	28	8	0	0.2	4.6	119	2011	7	29	8	30	0.1	5.3	103
2011	7	25	23	30	0.2	5.6	86	2011	7	28	8	30	0.2	4.4	119	2011	7	29	9	0	0.1	4.4	99
2011	7	26	0	0	0.2	7.1	70	2011	7	28	9	0	0.3	4.7	115	2011	7	29	9	30	0.1	4.9	90
2011	7	26	0	30	0.2	5.1	70	2011	7	28	9	30	0.2	4.6	115	2011	7	29	10	0	0.1	6.1	86
2011	7	26	1	0	0.2	6.7	62	2011	7	28	10	0	0.2	4.7	111	2011	7	29	10	30	0.1	5.8	90
2011	7	26	1	30	0.2	6.1	70	2011	7	28	10	30	0.2	5.3	111	2011	7	29	11	0	0.1	6.4	90
2011	7	26	2	0	0.2	4.4	66	2011	7	28	11	0	0.2	5.1	119	2011	7	29	11	30	0.1	6.1	82
2011	7	26	2	30	0.2	4.9	78	2011	7	28	11	30	0.3	4.9	119	2011	7	29	12	0	0.1	5.8	95
2011	7	26	3	0	0.2	5.3	58	2011	7	28	12	0	0.3	4.6	123	2011	7	29	12	30	0.1	3.7	86
2011	7	26	3	30	0.2	5.6	86	2011	7	28	12	30	0.3	4.4	127	2011	7	29	13	0	0.1	6.1	86

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	7	29	13	30	0.2	5.8	90	2011	7	30	14	0	0.1	5.6	90	2011	7	31	14	30	0.3	5.8	70
2011	7	29	14	0	0.1	5.6	90	2011	7	30	14	30	0.1	5.1	90	2011	7	31	15	0	0.3	4.9	62
2011	7	29	14	30	0.1	5.3	86	2011	7	30	15	0	0.1	4.3	62	2011	7	31	15	30	0.3	5.6	70
2011	7	29	15	0	0.1	5.8	82	2011	7	30	15	30	0.1	4.4	54	2011	7	31	16	0	0.3	4.7	62
2011	7	29	15	30	0.1	5.6	78	2011	7	30	16	0	0.2	4.3	45	2011	7	31	16	30	0.3	4.9	54
2011	7	29	16	0	0.2	5.6	90	2011	7	30	16	30	0.1	4.3	50	2011	7	31	17	0	0.3	4.9	62
2011	7	29	16	30	0.2	5.3	86	2011	7	30	17	0	0.1	4.9	82	2011	7	31	17	30	0.3	5.3	62
2011	7	29	17	0	0.1	5.6	90	2011	7	30	17	30	0.1	4.6	82	2011	7	31	18	0	0.3	4.9	70
2011	7	29	17	30	0.1	5.1	99	2011	7	30	18	0	0.1	4.4	45	2011	7	31	18	30	0.3	5.1	58
2011	7	29	18	0	0.1	4.7	99	2011	7	30	18	30	0.1	4.6	74	2011	7	31	19	0	0.3	5.3	62
2011	7	29	18	30	0.1	6.1	86	2011	7	30	19	0	0.1	4.7	107	2011	7	31	19	30	0.3	4.7	58
2011	7	29	19	0	0.1	5.1	99	2011	7	30	19	30	0.1	5.1	103	2011	7	31	20	0	0.3	4.6	62
2011	7	29	19	30	0.1	5.8	95	2011	7	30	20	0	0.1	4.6	107	2011	7	31	20	30	0.3	4.4	54
2011	7	29	20	0	0.1	5.6	95	2011	7	30	20	30	0.1	4.7	74	2011	7	31	21	0	0.3	5.1	66
2011	7	29	20	30	0.1	5.6	86	2011	7	30	21	0	0.1	4.4	95	2011	7	31	21	30	0.4	4.9	62
2011	7	29	21	0	0.1	4.9	103	2011	7	30	21	30	0.1	4.6	103	2011	7	31	22	0	0.3	4.7	62
2011	7	29	21	30	0.2	5.3	111	2011	7	30	22	0	0.1	6.7	78	2011	7	31	22	30	0.4	4.9	58
2011	7	29	22	0	0.1	8.5	95	2011	7	30	22	30	0.1	6.7	66	2011	7	31	23	0	0.4	5.6	58
2011	7	29	22	30	0.1	5.1	99	2011	7	30	23	0	0.1	6.1	70	2011	7	31	23	30	0.3	4.9	62
2011	7	29	23	0	0.1	5.1	107	2011	7	30	23	30	0.1	3.9	17	2011	8	1	0	0	0.4	5.1	66
2011	7	29	23	30	0.1	4.7	107	2011	7	31	0	0	0.1	4	95	2011	8	1	0	30	0.4	4.6	62
2011	7	30	0	0	0.1	4.6	115	2011	7	31	0	30	0.1	4.3	58	2011	8	1	1	0	0.4	5.3	58
2011	7	30	0	30	0.1	4.9	111	2011	7	31	1	0	0.1	4.4	95	2011	8	1	1	30	0.4	5.8	62
2011	7	30	1	0	0.1	4.7	111	2011	7	31	1	30	0.1	3.9	45	2011	8	1	2	0	0.4	5.6	58
2011	7	30	1	30	0.1	4.7	115	2011	7	31	2	0	0.1	4.1	54	2011	8	1	2	30	0.4	6.1	66
2011	7	30	2	0	0.1	4.6	115	2011	7	31	2	30	0.1	6.1	62	2011	8	1	3	0	0.4	5.8	58
2011	7	30	2	30	0.1	4.4	140	2011	7	31	3	0	0.1	6.7	62	2011	8	1	3	30	0.4	5.3	62
2011	7	30	3	0	0.1	5.8	62	2011	7	31	3	30	0.1	4.1	41	2011	8	1	4	0	0.4	6.4	58
2011	7	30	3	30	0.1	5.6	78	2011	7	31	4	0	0.1	7.1	66	2011	8	1	4	30	0.5	5.1	62
2011	7	30	4	0	0.1	5.6	66	2011	7	31	4	30	0.1	4.1	25	2011	8	1	5	0	0.5	4.7	58
2011	7	30	4	30	0.1	5.1	86	2011	7	31	5	0	0.1	4	37	2011	8	1	5	30	0.4	5.8	54
2011	7	30	5	0	0.1	7.1	50	2011	7	31	5	30	0.1	4.4	70	2011	8	1	6	0	0.5	6.1	58
2011	7	30	5	30	0.1	5.8	90	2011	7	31	6	0	0.1	4	90	2011	8	1	6	30	0.5	4.9	50
2011	7	30	6	0	0.1	4	17	2011	7	31	6	30	0.1	3.8	66	2011	8	1	7	0	0.5	6.1	58
2011	7	30	6	30	0.1	5.3	95	2011	7	31	7	0	0.1	3.7	54	2011	8	1	7	30	0.5	6.4	58
2011	7	30	7	0	0.1	4.7	103	2011	7	31	7	30	0.1	4.1	115	2011	8	1	8	0	0.5	5.8	54
2011	7	30	7	30	0.1	4.6	95	2011	7	31	8	0	0.1	3.5	54	2011	8	1	8	30	0.5	6.4	58
2011	7	30	8	0	0.1	4.4	148	2011	7	31	8	30	0.2	4.7	50	2011	8	1	9	0	0.5	6.1	62
2011	7	30	8	30	0.1	4.1	90	2011	7	31	9	0	0.2	4.6	58	2011	8	1	9	30	0.5	6.1	62
2011	7	30	9	0	0.1	4.7	82	2011	7	31	9	30	0.2	5.3	58	2011	8	1	10	0	0.5	5.6	70
2011	7	30	9	30	0.1	4.6	115	2011	7	31	10	0	0.2	5.3	58	2011	8	1	10	30	0.5	6.4	58
2011	7	30	10	0	0.1	4.4	119	2011	7	31	10	30	0.2	4.9	54	2011	8	1	11	0	0.5	6.7	58
2011	7	30	10	30	0.1	4.7	86	2011	7	31	11	0	0.2	4.9	58	2011	8	1	11	30	0.5	8	54
2011	7	30	11	0	0.1	6.1	74	2011	7	31	11	30	0.2	4.1	41	2011	8	1	12	0	0.5	6.7	58
2011	7	30	11	30	0.1	6.7	66	2011	7	31	12	0	0.2	4.7	54	2011	8	1	12	30	0.5	7.1	50
2011	7	30	12	0	0.1	5.3	82	2011	7	31	12	30	0.2	4.4	41	2011	8	1	13	0	0.6	7.5	54
2011	7	30	12	30	0.1	5.3	95	2011	7	31	13	0	0.2	5.6	62	2011	8	1	13	30	0.6	6.4	58
2011	7	30	13	0	0.1	6.4	62	2011	7	31	13	30	0.2	5.8	66	2011	8	1	14	0	0.6	7.5	58
2011	7	30	13	30	0.1	4.9	86	2011	7	31	14	0	0.2	5.6	62	2011	8	1	14	30	0.6	7.1	54

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	1	15	0	0.6	7.5	54	2011	8	2	15	30	0.6	6.7	58	2011	8	3	16	0	0.4	5.8	62
2011	8	1	15	30	0.6	6.4	54	2011	8	2	16	0	0.6	7.1	54	2011	8	3	16	30	0.3	5.8	66
2011	8	1	16	0	0.6	6.7	58	2011	8	2	16	30	0.6	5.6	54	2011	8	3	17	0	0.4	6.1	62
2011	8	1	16	30	0.6	6.4	54	2011	8	2	17	0	0.6	6.7	54	2011	8	3	17	30	0.4	6.4	62
2011	8	1	17	0	0.6	7.5	58	2011	8	2	17	30	0.6	7.1	54	2011	8	3	18	0	0.4	6.1	62
2011	8	1	17	30	0.6	7.5	54	2011	8	2	18	0	0.6	6.7	54	2011	8	3	18	30	0.3	6.1	54
2011	8	1	18	0	0.6	7.1	54	2011	8	2	18	30	0.5	5.8	50	2011	8	3	19	0	0.4	5.6	62
2011	8	1	18	30	0.6	6.1	54	2011	8	2	19	0	0.6	6.1	50	2011	8	3	19	30	0.3	5.6	58
2011	8	1	19	0	0.6	7.5	54	2011	8	2	19	30	0.5	5.3	45	2011	8	3	20	0	0.4	5.3	74
2011	8	1	19	30	0.6	7.1	54	2011	8	2	20	0	0.6	6.4	50	2011	8	3	20	30	0.3	5.3	58
2011	8	1	20	0	0.7	7.1	54	2011	8	2	20	30	0.6	6.7	54	2011	8	3	21	0	0.4	4.9	54
2011	8	1	20	30	0.7	5.8	54	2011	8	2	21	0	0.6	5.8	54	2011	8	3	21	30	0.4	6.4	66
2011	8	1	21	0	0.6	8	58	2011	8	2	21	30	0.5	6.4	58	2011	8	3	22	0	0.4	5.1	58
2011	8	1	21	30	0.7	8	58	2011	8	2	22	0	0.5	6.4	58	2011	8	3	22	30	0.4	6.4	70
2011	8	1	22	0	0.6	8	58	2011	8	2	22	30	0.5	5.8	54	2011	8	3	23	0	0.4	6.7	70
2011	8	1	22	30	0.6	7.5	58	2011	8	2	23	0	0.5	6.1	58	2011	8	3	23	30	0.4	6.1	66
2011	8	1	23	0	0.7	7.5	54	2011	8	2	23	30	0.6	6.7	62	2011	8	4	0	0	0.3	6.4	66
2011	8	1	23	30	0.6	7.5	54	2011	8	3	0	0	0.5	5.8	62	2011	8	4	0	30	0.4	5.8	58
2011	8	2	0	0	0.6	8	58	2011	8	3	0	30	0.5	5.8	66	2011	8	4	1	0	0.4	5.1	54
2011	8	2	0	30	0.6	7.5	54	2011	8	3	1	0	0.5	6.7	66	2011	8	4	1	30	0.4	6.4	70
2011	8	2	1	0	0.6	7.1	54	2011	8	3	1	30	0.5	6.1	66	2011	8	4	2	0	0.4	6.1	66
2011	8	2	1	30	0.6	7.5	58	2011	8	3	2	0	0.5	6.4	66	2011	8	4	2	30	0.3	5.6	70
2011	8	2	2	0	0.6	8	54	2011	8	3	2	30	0.6	7.1	58	2011	8	4	3	0	0.3	6.4	74
2011	8	2	2	30	0.6	7.5	54	2011	8	3	3	0	0.5	6.4	58	2011	8	4	3	30	0.3	7.1	70
2011	8	2	3	0	0.6	7.1	58	2011	8	3	3	30	0.6	6.1	54	2011	8	4	4	0	0.3	5.8	70
2011	8	2	3	30	0.6	7.5	54	2011	8	3	4	0	0.6	6.4	66	2011	8	4	4	30	0.3	5.1	54
2011	8	2	4	0	0.7	7.5	50	2011	8	3	4	30	0.5	6.4	62	2011	8	4	5	0	0.3	5.6	62
2011	8	2	4	30	0.7	7.1	54	2011	8	3	5	0	0.5	6.4	58	2011	8	4	5	30	0.3	5.3	66
2011	8	2	5	0	0.7	7.1	54	2011	8	3	5	30	0.5	6.4	62	2011	8	4	6	0	0.3	5.8	66
2011	8	2	5	30	0.6	6.4	54	2011	8	3	6	0	0.5	6.1	54	2011	8	4	6	30	0.3	6.7	66
2011	8	2	6	0	0.6	8	58	2011	8	3	6	30	0.5	6.4	58	2011	8	4	7	0	0.3	6.4	70
2011	8	2	6	30	0.7	6.7	54	2011	8	3	7	0	0.5	6.4	62	2011	8	4	7	30	0.3	5.8	78
2011	8	2	7	0	0.6	7.1	54	2011	8	3	7	30	0.5	6.1	58	2011	8	4	8	0	0.3	5.1	58
2011	8	2	7	30	0.7	6.4	54	2011	8	3	8	0	0.5	6.4	58	2011	8	4	8	30	0.3	5.8	66
2011	8	2	8	0	0.7	6.7	54	2011	8	3	8	30	0.5	6.4	62	2011	8	4	9	0	0.3	5.6	70
2011	8	2	8	30	0.6	7.1	54	2011	8	3	9	0	0.4	5.3	58	2011	8	4	9	30	0.3	6.4	58
2011	8	2	9	0	0.7	7.5	54	2011	8	3	9	30	0.4	6.4	62	2011	8	4	10	0	0.3	5.1	66
2011	8	2	9	30	0.6	7.1	58	2011	8	3	10	0	0.4	6.7	66	2011	8	4	10	30	0.3	5.3	66
2011	8	2	10	0	0.6	7.5	58	2011	8	3	10	30	0.4	6.4	70	2011	8	4	11	0	0.3	6.4	74
2011	8	2	10	30	0.5	5.6	50	2011	8	3	11	0	0.4	6.1	66	2011	8	4	11	30	0.3	6.4	74
2011	8	2	11	0	0.6	7.1	58	2011	8	3	11	30	0.4	6.1	66	2011	8	4	12	0	0.2	6.4	70
2011	8	2	11	30	0.6	7.1	58	2011	8	3	12	0	0.4	6.4	70	2011	8	4	12	30	0.3	5.6	70
2011	8	2	12	0	0.6	7.1	58	2011	8	3	12	30	0.4	5.8	62	2011	8	4	13	0	0.3	5.6	62
2011	8	2	12	30	0.6	6.4	50	2011	8	3	13	0	0.4	6.7	66	2011	8	4	13	30	0.3	6.1	78
2011	8	2	13	0	0.5	6.7	58	2011	8	3	13	30	0.4	6.1	66	2011	8	4	14	0	0.3	5.8	62
2011	8	2	13	30	0.5	7.5	58	2011	8	3	14	0	0.4	5.8	62	2011	8	4	14	30	0.2	6.4	107
2011	8	2	14	0	0.6	6.4	54	2011	8	3	14	30	0.3	6.4	66	2011	8	4	15	0	0.3	4.7	50
2011	8	2	14	30	0.6	6.4	54	2011	8	3	15	0	0.4	5.3	58	2011	8	4	15	30	0.3	5.6	70
2011	8	2	15	0	0.6	6.7	58	2011	8	3	15	30	0.4	6.1	62	2011	8	4	16	0	0.3	5.6	66

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	4	16	30	0.3	6.1	70	2011	8	5	17	0	0.3	4.9	70	2011	8	6	17	30	0.2	4.6	115
2011	8	4	17	0	0.3	5.8	66	2011	8	5	17	30	0.3	4.7	66	2011	8	6	18	0	0.2	4.4	107
2011	8	4	17	30	0.3	6.1	66	2011	8	5	18	0	0.3	5.1	62	2011	8	6	18	30	0.2	4.4	90
2011	8	4	18	0	0.3	5.8	70	2011	8	5	18	30	0.3	4.9	95	2011	8	6	19	0	0.2	4.6	99
2011	8	4	18	30	0.3	5.3	62	2011	8	5	19	0	0.3	4.4	78	2011	8	6	19	30	0.2	4.7	66
2011	8	4	19	0	0.3	5.8	70	2011	8	5	19	30	0.2	4.6	78	2011	8	6	20	0	0.2	4.4	115
2011	8	4	19	30	0.3	5.6	78	2011	8	5	20	0	0.2	5.1	86	2011	8	6	20	30	0.2	4.4	115
2011	8	4	20	0	0.3	6.1	78	2011	8	5	20	30	0.2	4.4	90	2011	8	6	21	0	0.2	4.6	103
2011	8	4	20	30	0.2	5.6	66	2011	8	5	21	0	0.2	5.6	74	2011	8	6	21	30	0.2	4.4	119
2011	8	4	21	0	0.3	5.8	66	2011	8	5	21	30	0.2	4.6	103	2011	8	6	22	0	0.2	4.6	95
2011	8	4	21	30	0.3	5.8	66	2011	8	5	22	0	0.2	5.1	78	2011	8	6	22	30	0.2	4.4	66
2011	8	4	22	0	0.3	5.8	70	2011	8	5	22	30	0.2	4.9	103	2011	8	6	23	0	0.2	4.7	107
2011	8	4	22	30	0.3	6.1	58	2011	8	5	23	0	0.2	4.7	54	2011	8	6	23	30	0.2	4.4	111
2011	8	4	23	0	0.3	5.6	70	2011	8	5	23	30	0.3	4.9	99	2011	8	7	0	0	0.2	4.9	111
2011	8	4	23	30	0.3	5.8	74	2011	8	6	0	0	0.2	5.6	66	2011	8	7	0	30	0.2	4.6	115
2011	8	5	0	0	0.3	5.8	70	2011	8	6	0	30	0.3	4.1	95	2011	8	7	1	0	0.2	4.6	111
2011	8	5	0	30	0.2	5.8	107	2011	8	6	1	0	0.3	5.8	66	2011	8	7	1	30	0.2	4.9	107
2011	8	5	1	0	0.3	5.6	74	2011	8	6	1	30	0.2	4.6	58	2011	8	7	2	0	0.2	4.6	111
2011	8	5	1	30	0.3	5.6	78	2011	8	6	2	0	0.3	4.4	99	2011	8	7	2	30	0.3	4.6	103
2011	8	5	2	0	0.3	5.3	78	2011	8	6	2	30	0.3	5.1	62	2011	8	7	3	0	0.3	4.6	90
2011	8	5	2	30	0.3	5.8	70	2011	8	6	3	0	0.2	4.7	66	2011	8	7	3	30	0.2	4.6	103
2011	8	5	3	0	0.3	5.1	66	2011	8	6	3	30	0.2	4.6	86	2011	8	7	4	0	0.2	4.6	103
2011	8	5	3	30	0.3	5.6	74	2011	8	6	4	0	0.2	5.6	74	2011	8	7	4	30	0.2	4.7	99
2011	8	5	4	0	0.3	5.1	82	2011	8	6	4	30	0.2	4.4	103	2011	8	7	5	0	0.2	4.6	95
2011	8	5	4	30	0.3	5.6	78	2011	8	6	5	0	0.2	5.6	82	2011	8	7	5	30	0.3	4.9	99
2011	8	5	5	0	0.2	4.6	90	2011	8	6	5	30	0.2	5.3	58	2011	8	7	6	0	0.3	4.7	99
2011	8	5	5	30	0.3	6.1	86	2011	8	6	6	0	0.2	4.6	111	2011	8	7	6	30	0.3	4.7	90
2011	8	5	6	0	0.3	4.6	99	2011	8	6	6	30	0.2	4.4	103	2011	8	7	7	0	0.3	4.6	95
2011	8	5	6	30	0.3	5.6	54	2011	8	6	7	0	0.2	5.6	107	2011	8	7	7	30	0.2	4.9	103
2011	8	5	7	0	0.2	5.6	58	2011	8	6	7	30	0.2	5.1	74	2011	8	7	8	0	0.2	4.6	99
2011	8	5	7	30	0.2	5.6	66	2011	8	6	8	0	0.2	5.6	74	2011	8	7	8	30	0.2	4.6	99
2011	8	5	8	0	0.3	5.6	62	2011	8	6	8	30	0.2	5.3	82	2011	8	7	9	0	0.2	4.7	99
2011	8	5	8	30	0.2	5.6	66	2011	8	6	9	0	0.2	4.4	90	2011	8	7	9	30	0.2	4.4	90
2011	8	5	9	0	0.3	4.9	103	2011	8	6	9	30	0.2	5.3	86	2011	8	7	10	0	0.2	4.9	99
2011	8	5	9	30	0.2	5.8	66	2011	8	6	10	0	0.2	5.6	82	2011	8	7	10	30	0.2	4.6	99
2011	8	5	10	0	0.3	5.1	66	2011	8	6	10	30	0.2	4.9	70	2011	8	7	11	0	0.2	4.7	95
2011	8	5	10	30	0.3	5.1	62	2011	8	6	11	0	0.2	5.3	78	2011	8	7	11	30	0.2	4.7	103
2011	8	5	11	0	0.3	5.1	54	2011	8	6	11	30	0.2	4.9	107	2011	8	7	12	0	0.2	4.4	107
2011	8	5	11	30	0.2	5.1	66	2011	8	6	12	0	0.2	5.1	70	2011	8	7	12	30	0.2	4.6	103
2011	8	5	12	0	0.3	5.8	74	2011	8	6	12	30	0.2	5.3	95	2011	8	7	13	0	0.2	4.6	103
2011	8	5	12	30	0.3	5.6	78	2011	8	6	13	0	0.2	5.3	90	2011	8	7	13	30	0.2	4.6	107
2011	8	5	13	0	0.2	4.7	70	2011	8	6	13	30	0.2	4.7	58	2011	8	7	14	0	0.2	4.6	107
2011	8	5	13	30	0.3	4.4	99	2011	8	6	14	0	0.2	5.3	90	2011	8	7	14	30	0.2	4.4	103
2011	8	5	14	0	0.3	5.3	62	2011	8	6	14	30	0.2	4.6	103	2011	8	7	15	0	0.2	4.4	111
2011	8	5	14	30	0.3	5.8	78	2011	8	6	15	0	0.2	4.7	58	2011	8	7	15	30	0.2	4.4	95
2011	8	5	15	0	0.3	4.9	70	2011	8	6	15	30	0.2	5.6	86	2011	8	7	16	0	0.2	4.9	107
2011	8	5	15	30	0.3	5.3	74	2011	8	6	16	0	0.2	4.9	82	2011	8	7	16	30	0.2	4.4	103
2011	8	5	16	0	0.3	4.9	74	2011	8	6	16	30	0.2	4.7	111	2011	8	7	17	0	0.2	4.4	115
2011	8	5	16	30	0.3	5.6	66	2011	8	6	17	0	0.2	4.9	111	2011	8	7	17	30	0.2	4.7	99

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	7	18	0	0.2	4.7	103	2011	8	8	18	30	0.5	5.3	103	2011	8	9	19	0	0.2	4.7	103
2011	8	7	18	30	0.2	4.4	103	2011	8	8	19	0	0.5	5.3	107	2011	8	9	19	30	0.2	4.4	103
2011	8	7	19	0	0.2	4.6	95	2011	8	8	19	30	0.5	4.9	99	2011	8	9	20	0	0.1	5.1	95
2011	8	7	19	30	0.2	4.4	103	2011	8	8	20	0	0.5	5.8	95	2011	8	9	20	30	0.1	4.6	107
2011	8	7	20	0	0.2	4.6	95	2011	8	8	20	30	0.5	5.8	90	2011	8	9	21	0	0.1	4.6	95
2011	8	7	20	30	0.2	4.9	103	2011	8	8	21	0	0.5	4.6	111	2011	8	9	21	30	0.1	4.1	111
2011	8	7	21	0	0.2	4.6	111	2011	8	8	21	30	0.5	6.1	95	2011	8	9	22	0	0.1	5.1	103
2011	8	7	21	30	0.2	4.7	99	2011	8	8	22	0	0.5	4.4	107	2011	8	9	22	30	0.2	4.4	111
2011	8	7	22	0	0.2	4.7	99	2011	8	8	22	30	0.5	5.6	82	2011	8	9	23	0	0.2	5.1	107
2011	8	7	22	30	0.2	4.4	99	2011	8	8	23	0	0.5	5.1	90	2011	8	9	23	30	0.2	4.6	115
2011	8	7	23	0	0.2	4.6	99	2011	8	8	23	30	0.5	5.3	90	2011	8	10	0	0	0.2	4.4	115
2011	8	7	23	30	0.2	4.6	103	2011	8	9	0	0	0.5	5.1	95	2011	8	10	0	30	0.2	5.1	111
2011	8	8	0	0	0.2	4.4	103	2011	8	9	0	30	0.4	4.9	95	2011	8	10	1	0	0.2	5.1	111
2011	8	8	0	30	0.2	4.4	99	2011	8	9	1	0	0.5	5.1	99	2011	8	10	1	30	0.2	4.3	111
2011	8	8	1	0	0.2	4.4	107	2011	8	9	1	30	0.4	5.6	99	2011	8	10	2	0	0.2	4.6	107
2011	8	8	1	30	0.2	4.4	103	2011	8	9	2	0	0.4	4.7	103	2011	8	10	2	30	0.2	4.6	107
2011	8	8	2	0	0.2	4.4	95	2011	8	9	2	30	0.4	5.3	103	2011	8	10	3	0	0.2	5.6	111
2011	8	8	2	30	0.1	4.6	90	2011	8	9	3	0	0.4	4.6	103	2011	8	10	3	30	0.2	4.7	103
2011	8	8	3	0	0.2	4.6	90	2011	8	9	3	30	0.4	5.8	99	2011	8	10	4	0	0.2	4.4	107
2011	8	8	3	30	0.2	4.4	86	2011	8	9	4	0	0.4	4.7	111	2011	8	10	4	30	0.1	4.6	107
2011	8	8	4	0	0.2	4.6	90	2011	8	9	4	30	0.4	5.3	107	2011	8	10	5	0	0.1	4.4	115
2011	8	8	4	30	0.3	4	95	2011	8	9	5	0	0.4	4.7	103	2011	8	10	5	30	0.1	5.1	103
2011	8	8	5	0	0.4	3.8	103	2011	8	9	5	30	0.4	4.7	107	2011	8	10	6	0	0.1	3.5	50
2011	8	8	5	30	0.5	4.4	95	2011	8	9	6	0	0.4	5.3	103	2011	8	10	6	30	0.1	4.7	111
2011	8	8	6	0	0.6	4.6	90	2011	8	9	6	30	0.4	5.8	103	2011	8	10	7	0	0.1	4.4	107
2011	8	8	6	30	0.7	4.6	103	2011	8	9	7	0	0.4	4.4	111	2011	8	10	7	30	0.1	4.1	95
2011	8	8	7	0	0.8	5.1	103	2011	8	9	7	30	0.3	4.4	111	2011	8	10	8	0	0.1	4.4	90
2011	8	8	7	30	0.9	4.6	107	2011	8	9	8	0	0.3	5.6	99	2011	8	10	8	30	0.1	4.1	123
2011	8	8	8	0	0.8	5.3	99	2011	8	9	8	30	0.2	5.3	99	2011	8	10	9	0	0.1	6.1	90
2011	8	8	8	30	0.9	5.3	103	2011	8	9	9	0	0.2	4.9	103	2011	8	10	9	30	0.1	5.1	107
2011	8	8	9	0	0.9	5.6	103	2011	8	9	9	30	0.2	4.9	103	2011	8	10	10	0	0.1	4.9	107
2011	8	8	9	30	0.9	5.8	103	2011	8	9	10	0	0.2	5.3	95	2011	8	10	10	30	0.1	5.6	115
2011	8	8	10	0	0.9	4.7	111	2011	8	9	10	30	0.2	5.6	95	2011	8	10	11	0	0.1	4.3	29
2011	8	8	10	30	0.8	4.9	107	2011	8	9	11	0	0.2	5.3	95	2011	8	10	11	30	0.1	5.3	103
2011	8	8	11	0	0.8	5.1	107	2011	8	9	11	30	0.2	5.6	95	2011	8	10	12	0	0.1	5.1	115
2011	8	8	11	30	0.8	4.6	111	2011	8	9	12	0	0.2	5.8	90	2011	8	10	12	30	0.1	4.6	103
2011	8	8	12	0	0.8	4.4	115	2011	8	9	12	30	0.2	5.1	95	2011	8	10	13	0	0.1	5.3	111
2011	8	8	12	30	0.7	4.4	115	2011	8	9	13	0	0.2	5.3	90	2011	8	10	13	30	0.1	4.7	123
2011	8	8	13	0	0.7	4.6	111	2011	8	9	13	30	0.2	4.7	103	2011	8	10	14	0	0.1	6.1	95
2011	8	8	13	30	0.6	4.6	115	2011	8	9	14	0	0.2	4.7	107	2011	8	10	14	30	0.1	6.1	99
2011	8	8	14	0	0.6	6.1	99	2011	8	9	14	30	0.2	4.7	95	2011	8	10	15	0	0.1	4.9	115
2011	8	8	14	30	0.6	5.8	95	2011	8	9	15	0	0.2	5.1	99	2011	8	10	15	30	0.1	4.7	90
2011	8	8	15	0	0.5	4.7	107	2011	8	9	15	30	0.2	5.3	86	2011	8	10	16	0	0.1	4.7	123
2011	8	8	15	30	0.6	4.7	107	2011	8	9	16	0	0.2	6.4	107	2011	8	10	16	30	0.1	6.1	127
2011	8	8	16	0	0.6	4.4	115	2011	8	9	16	30	0.2	5.1	99	2011	8	10	17	0	0.1	6.7	111
2011	8	8	16	30	0.5	4.6	111	2011	8	9	17	0	0.2	5.3	107	2011	8	10	17	30	0.1	4.4	115
2011	8	8	17	0	0.6	5.8	103	2011	8	9	17	30	0.2	4.9	99	2011	8	10	18	0	0.1	4.4	115
2011	8	8	17	30	0.5	7.5	107	2011	8	9	18	0	0.2	5.8	99	2011	8	10	18	30	0.2	4.6	115
2011	8	8	18	0	0.5	5.6	107	2011	8	9	18	30	0.2	4.9	95	2011	8	10	19	0	0.2	4.9	107

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	10	19	30	0.2	4.4	21	2011	8	11	20	0	0.2	5.3	95	2011	8	12	20	30	0.1	6.7	90
2011	8	10	20	0	0.2	4.6	123	2011	8	11	20	30	0.2	7.5	90	2011	8	12	21	0	0.1	8	70
2011	8	10	20	30	0.2	4.6	29	2011	8	11	21	0	0.2	4.4	111	2011	8	12	21	30	0.1	4.7	103
2011	8	10	21	0	0.2	5.1	111	2011	8	11	21	30	0.2	5.3	95	2011	8	12	22	0	0.1	6.4	78
2011	8	10	21	30	0.2	4.3	13	2011	8	11	22	0	0.2	4.4	103	2011	8	12	22	30	0.1	8.5	74
2011	8	10	22	0	0.2	4.6	29	2011	8	11	22	30	0.1	5.3	103	2011	8	12	23	0	0.1	4.3	99
2011	8	10	22	30	0.2	4.9	115	2011	8	11	23	0	0.2	4.4	95	2011	8	12	23	30	0.1	8	74
2011	8	10	23	0	0.2	6.4	90	2011	8	11	23	30	0.1	5.1	99	2011	8	13	0	0	0.1	4.4	95
2011	8	10	23	30	0.2	4.4	25	2011	8	12	0	0	0.1	5.1	107	2011	8	13	0	30	0.1	7.5	70
2011	8	11	0	0	0.2	6.7	66	2011	8	12	0	30	0.1	4.9	107	2011	8	13	1	0	0.1	5.1	107
2011	8	11	0	30	0.2	6.7	86	2011	8	12	1	0	0.1	5.1	103	2011	8	13	1	30	0.1	5.3	90
2011	8	11	1	0	0.2	4.6	107	2011	8	12	1	30	0.1	5.1	103	2011	8	13	2	0	0.1	7.1	70
2011	8	11	1	30	0.2	7.1	90	2011	8	12	2	0	0.1	8	62	2011	8	13	2	30	0.1	5.8	95
2011	8	11	2	0	0.2	7.5	74	2011	8	12	2	30	0.1	4.3	99	2011	8	13	3	0	0.1	4	50
2011	8	11	2	30	0.2	5.3	111	2011	8	12	3	0	0.1	4.7	107	2011	8	13	3	30	0.1	6.7	99
2011	8	11	3	0	0.2	4.6	115	2011	8	12	3	30	0.1	4.7	90	2011	8	13	4	0	0.1	4.9	107
2011	8	11	3	30	0.2	6.1	95	2011	8	12	4	0	0.1	4.6	95	2011	8	13	4	30	0.1	6.7	58
2011	8	11	4	0	0.2	4.4	17	2011	8	12	4	30	0.1	4.7	86	2011	8	13	5	0	0.1	5.3	99
2011	8	11	4	30	0.2	4.4	33	2011	8	12	5	0	0.1	8.5	62	2011	8	13	5	30	0.1	4.6	82
2011	8	11	5	0	0.2	6.1	119	2011	8	12	5	30	0.1	8	62	2011	8	13	6	0	0.1	4.6	111
2011	8	11	5	30	0.2	4.4	17	2011	8	12	6	0	0.1	8	66	2011	8	13	6	30	0.1	6.7	78
2011	8	11	6	0	0.2	4.3	37	2011	8	12	6	30	0.1	4.4	99	2011	8	13	7	0	0.2	4.3	66
2011	8	11	6	30	0.2	5.8	107	2011	8	12	7	0	0.2	4.7	86	2011	8	13	7	30	0.1	5.3	107
2011	8	11	7	0	0.1	5.3	107	2011	8	12	7	30	0.1	5.1	107	2011	8	13	8	0	0.2	4.7	111
2011	8	11	7	30	0.2	4	45	2011	8	12	8	0	0.1	7.5	50	2011	8	13	8	30	0.1	4.9	111
2011	8	11	8	0	0.2	5.3	111	2011	8	12	8	30	0.1	7.1	54	2011	8	13	9	0	0.1	4.9	103
2011	8	11	8	30	0.1	5.8	86	2011	8	12	9	0	0.1	7.5	70	2011	8	13	9	30	0.1	5.6	45
2011	8	11	9	0	0.1	5.3	90	2011	8	12	9	30	0.1	7.1	78	2011	8	13	10	0	0.2	4.1	86
2011	8	11	9	30	0.1	5.8	111	2011	8	12	10	0	0.1	3.7	82	2011	8	13	10	30	0.1	4.6	115
2011	8	11	10	0	0.1	6.7	58	2011	8	12	10	30	0.2	5.1	90	2011	8	13	11	0	0.2	4.6	119
2011	8	11	10	30	0.1	3.9	58	2011	8	12	11	0	0.2	5.1	103	2011	8	13	11	30	0.1	4.7	103
2011	8	11	11	0	0.1	4.4	99	2011	8	12	11	30	0.1	6.4	54	2011	8	13	12	0	0.1	4.6	111
2011	8	11	11	30	0.1	4.9	66	2011	8	12	12	0	0.1	6.7	54	2011	8	13	12	30	0.1	4.6	115
2011	8	11	12	0	0.1	4.6	119	2011	8	12	12	30	0.1	4.6	99	2011	8	13	13	0	0.1	4.3	115
2011	8	11	12	30	0.2	4.4	111	2011	8	12	13	0	0.1	4.9	70	2011	8	13	13	30	0.1	5.6	111
2011	8	11	13	0	0.2	4.4	119	2011	8	12	13	30	0.1	5.3	50	2011	8	13	14	0	0.1	4.4	107
2011	8	11	13	30	0.2	5.6	103	2011	8	12	14	0	0.1	5.8	70	2011	8	13	14	30	0.1	4.4	99
2011	8	11	14	0	0.2	5.8	86	2011	8	12	14	30	0.1	8	70	2011	8	13	15	0	0.1	5.1	111
2011	8	11	14	30	0.2	5.3	107	2011	8	12	15	0	0.2	4.4	21	2011	8	13	15	30	0.1	4.4	115
2011	8	11	15	0	0.2	4.4	115	2011	8	12	15	30	0.2	7.1	62	2011	8	13	16	0	0.1	4.6	103
2011	8	11	15	30	0.2	5.8	74	2011	8	12	16	0	0.1	8.5	90	2011	8	13	16	30	0.1	4.4	111
2011	8	11	16	0	0.2	5.3	115	2011	8	12	16	30	0.1	8	78	2011	8	13	17	0	0.1	4.9	111
2011	8	11	16	30	0.2	5.1	103	2011	8	12	17	0	0.1	8	78	2011	8	13	17	30	0.1	4.4	111
2011	8	11	17	0	0.2	5.1	103	2011	8	12	17	30	0.1	4.4	45	2011	8	13	18	0	0.3	4.6	115
2011	8	11	17	30	0.2	5.3	95	2011	8	12	18	0	0.1	4.9	74	2011	8	13	18	30	0.4	4.6	115
2011	8	11	18	0	0.2	4.6	111	2011	8	12	18	30	0.1	5.3	127	2011	8	13	19	0	0.4	4.4	123
2011	8	11	18	30	0.2	5.3	95	2011	8	12	19	0	0.1	4.7	99	2011	8	13	19	30	0.4	4.4	123
2011	8	11	19	0	0.2	4.7	86	2011	8	12	19	30	0.1	4.9	99	2011	8	13	20	0	0.4	4.7	115
2011	8	11	19	30	0.2	5.1	86	2011	8	12	20	0	0.1	5.8	95	2011	8	13	20	30	0.3	4.4	123

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	13	21	0	0.3	4	131	2011	8	14	21	30	0.3	4.6	123	2011	8	15	22	30	0.1	8	86
2011	8	13	21	30	0.3	4.6	119	2011	8	14	22	0	0.3	4.4	127	2011	8	15	23	0	0.1	5.3	95
2011	8	13	22	0	0.3	4.6	123	2011	8	14	22	30	0.3	4.3	123	2011	8	15	23	30	0.1	4.4	90
2011	8	13	22	30	0.3	4.6	119	2011	8	14	23	0	0.3	4.6	123	2011	8	16	0	0	0.1	6.4	78
2011	8	13	23	0	0.2	4.3	135	2011	8	14	23	30	0.2	4.3	131	2011	8	16	0	30	0.1	7.5	66
2011	8	13	23	30	0.2	4.7	115	2011	8	15	0	0	0.3	4.4	123	2011	8	16	1	0	0.1	6.4	107
2011	8	14	0	0	0.2	4.6	119	2011	8	15	0	30	0.3	4.4	127	2011	8	16	1	30	0.1	5.6	90
2011	8	14	0	30	0.3	5.6	115	2011	8	15	1	0	0.3	4.6	119	2011	8	16	2	0	0.1	4.7	111
2011	8	14	1	0	0.3	5.3	123	2011	8	15	1	30	0.3	4.6	123	2011	8	16	2	30	0.1	4.3	246
2011	8	14	1	30	0.3	5.3	119	2011	8	15	2	0	0.2	4.4	123	2011	8	16	3	0	0.1	5.6	99
2011	8	14	2	0	0.3	5.3	115	2011	8	15	2	30	0.2	4.7	123	2011	8	16	3	30	0.1	5.3	107
2011	8	14	2	30	0.3	4.6	127	2011	8	15	3	0	0.2	5.6	115	2011	8	16	4	0	0.1	4.7	111
2011	8	14	3	0	0.2	5.3	127	2011	8	15	3	30	0.2	5.1	107	2011	8	16	4	30	0.1	5.6	99
2011	8	14	3	30	0.2	4.9	115	2011	8	15	4	0	0.2	4.9	119	2011	8	16	5	0	0.1	5.3	95
2011	8	14	4	0	0.3	4.7	123	2011	8	15	4	30	0.2	4.7	119	2011	8	16	5	30	0.2	6.7	37
2011	8	14	4	30	0.3	5.1	115	2011	8	15	5	0	0.2	4.7	115	2011	8	16	6	0	0.2	4.4	41
2011	8	14	5	0	0.3	4.6	127	2011	8	15	5	30	0.2	4.7	119	2011	8	16	6	30	0.3	6.4	33
2011	8	14	5	30	0.3	4.6	119	2011	8	15	6	0	0.2	4.1	119	2011	8	16	7	0	0.3	6.4	33
2011	8	14	6	0	0.3	5.3	111	2011	8	15	6	30	0.2	4.9	119	2011	8	16	7	30	0.3	6.1	25
2011	8	14	6	30	0.3	4.4	123	2011	8	15	7	30	0.2	4.9	111	2011	8	16	8	0	0.3	5.8	33
2011	8	14	7	0	0.3	4.6	123	2011	8	15	8	0	0.2	4.6	119	2011	8	16	8	30	0.4	5.6	29
2011	8	14	7	30	0.2	4.4	111	2011	8	15	8	30	0.2	5.1	103	2011	8	16	9	0	0.4	6.1	33
2011	8	14	8	0	0.2	4.9	111	2011	8	15	9	0	0.2	4.4	119	2011	8	16	9	30	0.4	5.6	33
2011	8	14	8	30	0.2	4.3	127	2011	8	15	9	30	0.2	5.3	107	2011	8	16	10	0	0.3	4.9	37
2011	8	14	9	0	0.2	5.1	111	2011	8	15	10	0	0.2	6.7	111	2011	8	16	10	30	0.3	5.8	29
2011	8	14	9	30	0.2	4.3	123	2011	8	15	10	30	0.2	5.6	90	2011	8	16	11	0	0.3	5.6	33
2011	8	14	10	0	0.2	4.6	111	2011	8	15	11	0	0.2	5.6	111	2011	8	16	11	30	0.3	5.6	25
2011	8	14	10	30	0.2	4.4	115	2011	8	15	11	30	0.2	5.6	103	2011	8	16	12	0	0.3	5.3	33
2011	8	14	11	0	0.2	4.7	107	2011	8	15	12	0	0.2	5.3	103	2011	8	16	12	30	0.3	5.3	21
2011	8	14	11	30	0.2	5.1	103	2011	8	15	12	30	0.2	5.6	111	2011	8	16	13	0	0.3	5.8	29
2011	8	14	12	0	0.2	5.1	115	2011	8	15	13	0	0.2	4.6	119	2011	8	16	13	30	0.2	4.7	37
2011	8	14	12	30	0.2	5.1	111	2011	8	15	13	30	0.2	5.1	115	2011	8	16	14	0	0.3	5.3	33
2011	8	14	13	0	0.2	4.6	115	2011	8	15	14	0	0.2	4.7	115	2011	8	16	14	30	0.2	5.3	33
2011	8	14	13	30	0.2	4.4	123	2011	8	15	14	30	0.2	4.9	111	2011	8	16	15	0	0.3	5.6	45
2011	8	14	14	0	0.2	4.4	119	2011	8	15	15	0	0.2	4.7	103	2011	8	16	15	30	0.3	5.8	41
2011	8	14	14	30	0.2	6.7	107	2011	8	15	15	30	0.2	6.4	90	2011	8	16	16	0	0.3	5.6	33
2011	8	14	15	0	0.2	4.4	119	2011	8	15	16	0	0.2	5.8	95	2011	8	16	16	30	0.3	5.6	37
2011	8	14	15	30	0.2	5.3	119	2011	8	15	16	30	0.2	4.6	115	2011	8	16	17	0	0.3	5.3	37
2011	8	14	16	0	0.2	5.1	119	2011	8	15	17	0	0.2	4.7	107	2011	8	16	17	30	0.3	5.6	45
2011	8	14	16	30	0.2	4.1	95	2011	8	15	17	30	0.2	4.9	103	2011	8	16	18	0	0.3	6.1	45
2011	8	14	17	0	0.2	5.6	119	2011	8	15	18	0	0.2	5.1	99	2011	8	16	18	30	0.3	4.9	45
2011	8	14	17	30	0.2	4.4	115	2011	8	15	18	30	0.1	4.9	107	2011	8	16	19	0	0.3	5.6	45
2011	8	14	18	0	0.2	4.9	111	2011	8	15	19	0	0.1	4.9	99	2011	8	16	19	30	0.3	5.3	33
2011	8	14	18	30	0.2	6.1	103	2011	8	15	19	30	0.1	6.1	99	2011	8	16	20	0	0.3	5.6	50
2011	8	14	19	0	0.2	4.6	111	2011	8	15	20	0	0.1	4.6	99	2011	8	16	20	30	0.3	5.6	45
2011	8	14	19	30	0.2	4.3	123	2011	8	15	20	30	0.1	5.1	99	2011	8	16	21	0	0.3	5.6	50
2011	8	14	20	0	0.2	4.6	123	2011	8	15	21	0	0.1	4.3	95	2011	8	16	21	30	0.3	5.1	45
2011	8	14	20	30	0.3	4.7	119	2011	8	15	21	30	0.1	4.4	95	2011	8	16	22	0	0.3	5.3	50
2011	8	14	21	0	0.3	4.7	115	2011	8	15	22	0	0.1	4.4	95	2011	8	16	22	30	0.3	5.3	58

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	16	23	0	0.3	4.9	50	2011	8	17	23	30	1	7.1	54	2011	8	19	0	30	0.5	6.4	70
2011	8	16	23	30	0.3	6.4	54	2011	8	18	0	0	1	6.7	58	2011	8	19	1	0	0.6	6.7	66
2011	8	17	0	0	0.4	6.4	58	2011	8	18	0	30	1	7.1	58	2011	8	19	1	30	0.6	4.7	74
2011	8	17	0	30	0.4	6.1	58	2011	8	18	1	0	1	7.1	58	2011	8	19	2	0	0.6	6.1	74
2011	8	17	1	0	0.3	5.8	50	2011	8	18	1	30	0.9	7.1	54	2011	8	19	2	30	0.6	5.8	74
2011	8	17	1	30	0.3	6.1	54	2011	8	18	2	30	0.8	5.3	54	2011	8	19	3	0	0.6	6.4	74
2011	8	17	2	0	0.3	5.8	54	2011	8	18	3	0	0.7	5.3	54	2011	8	19	3	30	0.6	5.1	78
2011	8	17	2	30	0.3	6.1	54	2011	8	18	3	30	0.7	6.7	62	2011	8	19	4	0	0.6	5.8	70
2011	8	17	3	0	0.3	6.1	45	2011	8	18	4	0	0.7	6.4	54	2011	8	19	4	30	0.6	6.1	78
2011	8	17	3	30	0.5	8	29	2011	8	18	4	30	0.8	7.1	58	2011	8	19	5	0	0.6	6.1	78
2011	8	17	4	0	0.6	7.1	29	2011	8	18	5	0	0.7	6.7	58	2011	8	19	5	30	0.6	5.6	74
2011	8	17	4	30	0.7	7.5	33	2011	8	18	5	30	0.7	5.3	54	2011	8	19	6	0	0.7	5.8	78
2011	8	17	5	0	0.8	8	33	2011	8	18	6	0	0.7	7.1	62	2011	8	19	6	30	0.6	4.7	74
2011	8	17	5	30	0.9	6.4	37	2011	8	18	6	30	0.7	7.5	66	2011	8	19	7	0	0.6	6.1	78
2011	8	17	6	0	0.8	7.1	33	2011	8	18	7	0	0.7	7.5	66	2011	8	19	7	30	0.6	5.8	78
2011	8	17	6	30	0.9	7.5	41	2011	8	18	7	30	0.7	6.4	62	2011	8	19	8	0	0.6	5.8	66
2011	8	17	7	0	0.9	8	37	2011	8	18	8	0	0.7	6.4	62	2011	8	19	8	30	0.6	5.1	78
2011	8	17	7	30	1	6.7	41	2011	8	18	8	30	0.6	7.1	66	2011	8	19	9	0	0.6	5.1	74
2011	8	17	8	0	1.1	7.1	41	2011	8	18	9	0	0.8	6.7	62	2011	8	19	9	30	0.6	6.1	74
2011	8	17	8	30	1.1	7.5	41	2011	8	18	9	30	0.8	5.1	62	2011	8	19	10	0	0.5	5.8	74
2011	8	17	9	0	1.3	5.3	37	2011	8	18	10	0	0.8	6.4	62	2011	8	19	10	30	0.5	6.1	78
2011	8	17	9	30	1.4	7.5	41	2011	8	18	10	30	0.8	7.1	66	2011	8	19	11	0	0.5	5.3	74
2011	8	17	10	0	1.3	7.1	41	2011	8	18	11	0	0.8	7.5	66	2011	8	19	11	30	0.5	6.4	74
2011	8	17	10	30	1.2	7.1	41	2011	8	18	11	30	0.7	8	66	2011	8	19	12	0	0.5	6.4	74
2011	8	17	11	0	1.3	6.4	37	2011	8	18	12	0	0.8	7.1	66	2011	8	19	12	30	0.4	5.6	70
2011	8	17	11	30	1.4	7.5	41	2011	8	18	12	30	0.8	5.6	70	2011	8	19	13	0	0.5	6.1	74
2011	8	17	12	0	1.2	6.4	41	2011	8	18	13	0	0.8	5.6	62	2011	8	19	13	30	0.5	6.7	78
2011	8	17	12	30	1.2	8	41	2011	8	18	13	30	0.8	5.3	66	2011	8	19	14	0	0.5	6.4	78
2011	8	17	13	0	1.2	6.4	41	2011	8	18	14	0	0.8	7.5	70	2011	8	19	14	30	0.5	5.6	78
2011	8	17	13	30	1.3	7.1	41	2011	8	18	14	30	0.7	6.7	62	2011	8	19	15	0	0.5	7.1	82
2011	8	17	14	0	1.2	7.1	45	2011	8	18	15	0	0.7	6.7	62	2011	8	19	15	30	0.6	6.4	82
2011	8	17	14	30	1.2	8	45	2011	8	18	15	30	0.6	7.1	66	2011	8	19	16	0	0.6	6.1	78
2011	8	17	15	0	1.3	8	45	2011	8	18	16	0	0.6	5.3	70	2011	8	19	16	30	0.6	6.4	86
2011	8	17	15	30	1.2	7.1	45	2011	8	18	16	30	0.5	6.7	70	2011	8	19	17	0	0.6	5.8	82
2011	8	17	16	0	1.3	7.5	45	2011	8	18	17	0	0.5	6.7	66	2011	8	19	17	30	0.6	6.1	86
2011	8	17	16	30	1.1	7.1	50	2011	8	18	17	30	0.5	6.1	74	2011	8	19	18	0	0.6	6.4	95
2011	8	17	17	0	1.2	7.5	50	2011	8	18	18	0	0.5	7.1	70	2011	8	19	18	30	0.6	6.1	95
2011	8	17	17	30	1.1	6.7	54	2011	8	18	18	30	0.5	7.5	70	2011	8	19	19	0	0.6	5.3	90
2011	8	17	18	0	1.2	6.7	54	2011	8	18	19	0	0.5	5.8	74	2011	8	19	19	30	0.5	6.4	90
2011	8	17	18	30	1.2	6.4	54	2011	8	18	19	30	0.5	6.7	66	2011	8	19	20	0	0.5	6.7	90
2011	8	17	19	0	1.3	7.1	50	2011	8	18	20	0	0.5	6.7	70	2011	8	19	20	30	0.5	5.3	86
2011	8	17	19	30	1.1	6.1	54	2011	8	18	20	30	0.4	5.3	74	2011	8	19	21	0	0.5	5.6	86
2011	8	17	20	0	1	6.4	50	2011	8	18	21	0	0.5	6.7	66	2011	8	19	21	30	0.5	5.8	86
2011	8	17	20	30	1	6.7	54	2011	8	18	21	30	0.5	6.7	66	2011	8	19	22	0	0.5	6.7	82
2011	8	17	21	0	1.1	7.1	54	2011	8	18	22	0	0.5	7.1	66	2011	8	19	22	30	0.5	6.4	78
2011	8	17	21	30	1.1	7.1	58	2011	8	18	22	30	0.5	5.8	74	2011	8	19	23	0	0.6	6.4	86
2011	8	17	22	0	1	6.7	54	2011	8	18	23	0	0.5	7.1	66	2011	8	19	23	30	0.6	6.7	82
2011	8	17	22	30	0.9	5.8	50	2011	8	18	23	30	0.5	7.1	66	2011	8	20	0	0	0.5	4.7	86
2011	8	17	23	0	0.9	6.1	50	2011	8	19	0	0	0.6	6.1	70	2011	8	20	0	30	0.5	6.1	86

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	20	1	0	0.5	5.8	82	2011	8	21	4	0	0.2	5.1	90	2011	8	22	5	0	0.1	5.6	107
2011	8	20	1	30	0.5	5.6	86	2011	8	21	4	30	0.3	4.6	90	2011	8	22	5	30	0.2	5.6	103
2011	8	20	2	0	0.5	5.3	82	2011	8	21	5	0	0.2	4.9	90	2011	8	22	6	0	0.2	5.3	115
2011	8	20	2	30	0.5	6.1	82	2011	8	21	5	30	0.2	4.7	90	2011	8	22	6	30	0.2	5.6	119
2011	8	20	3	0	0.5	6.4	82	2011	8	21	6	0	0.3	4.9	99	2011	8	22	7	0	0.2	4.9	119
2011	8	20	3	30	0.4	5.6	82	2011	8	21	6	30	0.2	4.9	62	2011	8	22	7	30	0.2	5.3	115
2011	8	20	4	0	0.4	6.1	82	2011	8	21	7	0	0.3	4.7	62	2011	8	22	8	0	0.2	5.1	111
2011	8	20	4	30	0.4	5.8	90	2011	8	21	7	30	0.3	4.9	50	2011	8	22	8	30	0.2	5.1	119
2011	8	20	5	0	0.3	6.1	82	2011	8	21	8	0	0.3	4.9	50	2011	8	22	9	0	0.2	4.9	119
2011	8	20	5	30	0.4	4.9	90	2011	8	21	8	30	0.3	4.4	9	2011	8	22	9	30	0.2	5.1	119
2011	8	20	6	0	0.4	6.1	82	2011	8	21	9	0	0.3	4.7	41	2011	8	22	10	0	0.3	5.1	111
2011	8	20	6	30	0.4	6.1	86	2011	8	21	9	30	0.3	4.4	29	2011	8	22	10	30	0.3	5.3	123
2011	8	20	7	0	0.4	5.6	86	2011	8	21	10	0	0.3	4.7	45	2011	8	22	11	0	0.3	4.9	119
2011	8	20	7	30	0.4	5.8	86	2011	8	21	10	30	0.3	5.3	29	2011	8	22	11	30	0.2	4.9	115
2011	8	20	8	0	0.3	6.1	82	2011	8	21	11	0	0.3	4.6	25	2011	8	22	12	0	0.2	5.1	111
2011	8	20	8	30	0.4	5.3	103	2011	8	21	11	30	0.3	4.9	41	2011	8	22	12	30	0.2	4.7	115
2011	8	20	9	0	0.4	6.1	86	2011	8	21	12	0	0.3	5.3	37	2011	8	22	13	0	0.2	4.6	115
2011	8	20	9	30	0.4	5.8	82	2011	8	21	12	30	0.3	4.7	41	2011	8	22	13	30	0.2	5.8	115
2011	8	20	10	0	0.4	6.1	78	2011	8	21	13	0	0.3	4.9	37	2011	8	22	14	0	0.2	4.7	111
2011	8	20	10	30	0.3	5.6	86	2011	8	21	13	30	0.3	5.1	41	2011	8	22	14	30	0.2	4.9	115
2011	8	20	11	0	0.3	5.6	90	2011	8	21	14	0	0.2	5.1	37	2011	8	22	15	0	0.2	6.7	111
2011	8	20	11	30	0.3	5.8	86	2011	8	21	14	30	0.3	5.1	45	2011	8	22	15	30	0.2	5.6	107
2011	8	20	12	0	0.3	4.9	95	2011	8	21	15	0	0.3	5.1	37	2011	8	22	16	0	0.2	6.1	107
2011	8	20	12	30	0.3	5.8	90	2011	8	21	15	30	0.3	5.3	54	2011	8	22	16	30	0.2	4.3	103
2011	8	20	13	0	0.3	5.8	86	2011	8	21	16	0	0.3	5.3	45	2011	8	22	17	0	0.3	4.9	95
2011	8	20	13	30	0.3	5.1	86	2011	8	21	16	30	0.3	4.9	45	2011	8	22	17	30	0.3	4.3	95
2011	8	20	14	0	0.3	5.3	95	2011	8	21	17	0	0.3	4.9	37	2011	8	22	18	0	0.3	4.6	90
2011	8	20	14	30	0.3	4.9	95	2011	8	21	17	30	0.3	5.1	37	2011	8	22	18	30	0.3	4.4	86
2011	8	20	17	30	0.2	5.3	95	2011	8	21	18	0	0.3	4.7	37	2011	8	22	19	0	0.3	4.4	95
2011	8	20	18	0	0.3	5.8	95	2011	8	21	18	30	0.2	4.6	37	2011	8	22	19	30	0.4	4.6	90
2011	8	20	18	30	0.3	5.3	86	2011	8	21	19	0	0.2	4.4	17	2011	8	22	20	0	0.4	4.4	82
2011	8	20	19	0	0.2	5.8	82	2011	8	21	19	30	0.2	4.7	41	2011	8	22	20	30	0.4	4.4	86
2011	8	20	19	30	0.2	5.3	90	2011	8	21	20	0	0.2	4.6	41	2011	8	22	21	0	0.3	4.4	74
2011	8	20	20	0	0.2	5.8	90	2011	8	21	20	30	0.2	4.6	17	2011	8	22	21	30	0.3	4.6	82
2011	8	20	20	30	0.2	5.1	78	2011	8	21	21	0	0.2	4.4	37	2011	8	22	22	0	0.3	4.4	78
2011	8	20	21	0	0.2	5.1	86	2011	8	21	21	30	0.2	4.6	50	2011	8	22	22	30	0.3	5.1	99
2011	8	20	21	30	0.2	5.3	103	2011	8	21	22	0	0.2	4.4	33	2011	8	22	23	0	0.3	4.4	86
2011	8	20	22	0	0.3	4.7	95	2011	8	21	22	30	0.2	4.6	29	2011	8	22	23	30	0.3	4.7	90
2011	8	20	22	30	0.2	4.7	103	2011	8	21	23	0	0.2	4.4	33	2011	8	23	0	0	0.3	4.6	82
2011	8	20	23	0	0.2	4.6	99	2011	8	21	23	30	0.2	4.7	62	2011	8	23	0	30	0.4	4.4	82
2011	8	20	23	30	0.2	5.6	95	2011	8	22	0	0	0.1	4.4	33	2011	8	23	1	0	0.3	5.3	111
2011	8	21	0	0	0.2	5.1	95	2011	8	22	0	30	0.2	4.3	21	2011	8	23	1	30	0.4	5.3	103
2011	8	21	0	30	0.2	5.3	86	2011	8	22	1	0	0.1	4	37	2011	8	23	2	0	0.4	5.3	95
2011	8	21	1	0	0.2	5.6	86	2011	8	22	1	30	0.1	4.9	107	2011	8	23	2	30	0.3	6.1	99
2011	8	21	1	30	0.2	5.1	82	2011	8	22	2	0	0.2	4.4	90	2011	8	23	3	0	0.3	5.8	95
2011	8	21	2	0	0.2	4.9	95	2011	8	22	2	30	0.2	6.1	115	2011	8	23	3	30	0.4	5.1	103
2011	8	21	2	30	0.2	4.6	90	2011	8	22	3	0	0.2	5.6	107	2011	8	23	4	0	0.4	6.1	95
2011	8	21	3	0	0.2	4.4	62	2011	8	22	4	0	0.2	4.6	111	2011	8	23	4	30	0.4	6.1	99
2011	8	21	3	30	0.2	4.9	70	2011	8	22	4	30	0.2	5.8	115	2011	8	23	5	0	0.4	5.3	99

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	23	5	30	0.4	5.3	103	2011	8	24	6	0	0.5	5.3	90	2011	8	25	7	0	0.8	6.7	78
2011	8	23	6	0	0.4	5.6	107	2011	8	24	6	30	0.5	5.8	86	2011	8	25	7	30	0.8	6.1	78
2011	8	23	6	30	0.4	4.9	90	2011	8	24	7	0	0.5	5.3	86	2011	8	25	8	0	0.8	6.1	78
2011	8	23	7	0	0.4	5.8	99	2011	8	24	7	30	0.5	5.1	95	2011	8	25	8	30	0.7	6.1	78
2011	8	23	7	30	0.4	5.3	99	2011	8	24	8	0	0.5	5.6	82	2011	8	25	9	0	0.8	6.4	82
2011	8	23	8	0	0.5	5.6	95	2011	8	24	8	30	0.5	5.6	90	2011	8	25	9	30	0.8	6.1	78
2011	8	23	8	30	0.5	5.6	90	2011	8	24	9	0	0.5	4.6	82	2011	8	25	10	0	0.8	6.4	86
2011	8	23	9	0	0.5	5.8	90	2011	8	24	9	30	0.5	5.6	86	2011	8	25	10	30	0.7	6.1	86
2011	8	23	9	30	0.4	5.1	90	2011	8	24	10	0	0.5	4.4	86	2011	8	25	11	0	0.7	6.1	86
2011	8	23	10	0	0.5	5.1	95	2011	8	24	10	30	0.5	5.6	82	2011	8	25	11	30	0.7	6.4	90
2011	8	23	10	30	0.5	5.6	86	2011	8	24	11	0	0.5	5.3	78	2011	8	25	12	0	0.7	6.4	74
2011	8	23	11	0	0.4	5.3	99	2011	8	24	11	30	0.6	4.6	74	2011	8	25	12	30	0.7	5.6	78
2011	8	23	11	30	0.4	5.8	82	2011	8	24	12	0	0.5	4.7	82	2011	8	25	13	0	0.7	6.1	78
2011	8	23	12	0	0.5	5.3	99	2011	8	24	12	30	0.6	5.3	78	2011	8	25	13	30	0.8	6.1	74
2011	8	23	12	30	0.4	6.1	90	2011	8	24	13	0	0.6	4.7	66	2011	8	25	14	0	0.7	6.4	74
2011	8	23	13	0	0.5	5.8	82	2011	8	24	13	30	0.5	4.6	78	2011	8	25	14	30	0.7	6.4	78
2011	8	23	13	30	0.4	5.6	90	2011	8	24	14	0	0.6	5.3	86	2011	8	25	15	0	0.7	5.8	66
2011	8	23	14	0	0.5	5.3	82	2011	8	24	14	30	0.6	5.1	95	2011	8	25	15	30	0.7	5.8	78
2011	8	23	14	30	0.5	5.3	82	2011	8	24	15	0	0.6	5.1	82	2011	8	25	16	0	0.7	5.8	70
2011	8	23	15	0	0.5	5.3	86	2011	8	24	15	30	0.6	5.3	78	2011	8	25	16	30	0.6	5.3	74
2011	8	23	15	30	0.5	5.3	86	2011	8	24	16	0	0.6	4.4	86	2011	8	25	17	0	0.6	4.7	82
2011	8	23	16	0	0.5	5.6	86	2011	8	24	16	30	0.7	5.1	86	2011	8	25	17	30	0.6	6.7	78
2011	8	23	16	30	0.4	5.8	86	2011	8	24	17	0	0.6	4.7	86	2011	8	25	18	0	0.6	5.1	74
2011	8	23	17	0	0.4	5.1	86	2011	8	24	17	30	0.6	4.6	82	2011	8	25	18	30	0.5	5.6	78
2011	8	23	17	30	0.5	5.8	90	2011	8	24	18	0	0.7	4.9	95	2011	8	25	19	0	0.6	5.6	78
2011	8	23	18	0	0.5	5.1	86	2011	8	24	18	30	0.7	5.1	90	2011	8	25	19	30	0.6	6.1	78
2011	8	23	18	30	0.5	5.1	86	2011	8	24	19	0	0.6	5.6	82	2011	8	25	20	0	0.5	5.6	74
2011	8	23	19	0	0.5	5.8	103	2011	8	24	20	0	0.6	4.7	78	2011	8	25	20	30	0.5	5.3	78
2011	8	23	19	30	0.4	5.8	99	2011	8	24	20	30	0.7	5.3	82	2011	8	25	21	0	0.5	5.3	66
2011	8	23	20	0	0.5	5.8	90	2011	8	24	21	0	0.7	5.3	78	2011	8	25	21	30	0.5	5.6	78
2011	8	23	20	30	0.4	5.8	90	2011	8	24	21	30	0.7	5.1	82	2011	8	25	22	0	0.5	6.1	78
2011	8	23	21	0	0.5	5.1	107	2011	8	24	22	0	0.6	5.6	103	2011	8	25	22	30	0.6	5.6	82
2011	8	23	21	30	0.5	6.1	74	2011	8	24	22	30	0.6	5.3	78	2011	8	25	23	0	0.5	5.8	82
2011	8	23	22	0	0.4	6.1	86	2011	8	24	23	0	0.7	5.1	78	2011	8	25	23	30	0.6	6.1	86
2011	8	23	22	30	0.5	6.1	90	2011	8	24	23	30	0.7	5.3	82	2011	8	26	0	0	0.5	6.1	78
2011	8	23	23	0	0.4	5.3	95	2011	8	25	0	0	0.7	5.3	82	2011	8	26	0	30	0.5	5.6	90
2011	8	23	23	30	0.4	6.1	82	2011	8	25	0	30	0.7	5.3	82	2011	8	26	1	0	0.5	5.8	86
2011	8	24	0	0	0.5	6.1	86	2011	8	25	1	0	0.7	5.3	86	2011	8	26	1	30	0.5	5.8	78
2011	8	24	0	30	0.5	6.1	86	2011	8	25	1	30	0.8	6.1	82	2011	8	26	2	0	0.5	6.1	90
2011	8	24	1	0	0.5	5.8	82	2011	8	25	2	0	0.8	6.1	82	2011	8	26	2	30	0.5	5.8	82
2011	8	24	1	30	0.5	5.3	99	2011	8	25	2	30	0.7	5.3	82	2011	8	26	3	0	0.5	5.3	82
2011	8	24	2	0	0.5	5.3	90	2011	8	25	3	0	0.8	5.6	86	2011	8	26	3	30	0.4	5.6	86
2011	8	24	2	30	0.5	5.6	90	2011	8	25	3	30	0.9	5.8	82	2011	8	26	4	0	0.5	5.3	90
2011	8	24	3	0	0.4	5.6	95	2011	8	25	4	0	0.8	6.4	86	2011	8	26	4	30	0.5	5.6	86
2011	8	24	3	30	0.5	5.6	86	2011	8	25	4	30	0.7	5.8	90	2011	8	26	5	0	0.5	4.9	82
2011	8	24	4	0	0.5	5.1	90	2011	8	25	5	0	0.9	6.1	82	2011	8	26	5	30	0.5	5.3	86
2011	8	24	4	30	0.5	5.3	90	2011	8	25	5	30	0.8	5.8	82	2011	8	26	6	0	0.4	5.6	74
2011	8	24	5	0	0.5	4.9	70	2011	8	25	6	0	0.8	6.1	74	2011	8	26	6	30	0.4	5.1	78
2011	8	24	5	30	0.5	5.6	90	2011	8	25	6	30	0.8	5.8	78	2011	8	26	7	0	0.5	5.1	82

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	26	7	30	0.4	5.3	86	2011	8	27	8	0	0.4	5.3	107	2011	8	28	8	30	0.4	5.3	103
2011	8	26	8	0	0.4	5.1	86	2011	8	27	8	30	0.4	5.1	95	2011	8	28	9	0	0.4	5.3	95
2011	8	26	8	30	0.4	5.3	82	2011	8	27	9	0	0.3	5.1	90	2011	8	28	9	30	0.4	5.3	99
2011	8	26	9	0	0.4	4.9	78	2011	8	27	9	30	0.4	5.6	99	2011	8	28	10	0	0.4	5.3	95
2011	8	26	9	30	0.4	5.6	86	2011	8	27	10	0	0.4	5.6	90	2011	8	28	10	30	0.4	5.8	99
2011	8	26	10	0	0.4	5.6	78	2011	8	27	10	30	0.4	5.6	95	2011	8	28	11	0	0.4	5.1	99
2011	8	26	10	30	0.4	5.3	82	2011	8	27	11	0	0.4	5.3	95	2011	8	28	11	30	0.4	5.1	99
2011	8	26	11	0	0.4	4.4	74	2011	8	27	11	30	0.4	6.1	90	2011	8	28	12	0	0.4	5.6	99
2011	8	26	11	30	0.4	5.6	86	2011	8	27	12	0	0.4	4.9	95	2011	8	28	12	30	0.4	5.8	103
2011	8	26	12	0	0.4	4.9	90	2011	8	27	12	30	0.4	5.1	103	2011	8	28	13	0	0.4	5.8	103
2011	8	26	12	30	0.4	5.3	90	2011	8	27	13	0	0.4	5.6	95	2011	8	28	13	30	0.4	5.8	103
2011	8	26	13	0	0.4	5.3	90	2011	8	27	13	30	0.5	5.6	99	2011	8	28	14	0	0.4	4.9	107
2011	8	26	13	30	0.3	5.1	99	2011	8	27	14	0	0.5	6.1	78	2011	8	28	14	30	0.4	4.6	99
2011	8	26	14	0	0.3	5.1	86	2011	8	27	14	30	0.5	5.8	95	2011	8	28	15	0	0.4	4.9	103
2011	8	26	14	30	0.3	5.1	82	2011	8	27	15	0	0.5	6.1	95	2011	8	28	15	30	0.4	5.3	103
2011	8	26	15	0	0.3	5.1	82	2011	8	27	15	30	0.5	5.8	95	2011	8	28	16	0	0.5	5.6	103
2011	8	26	15	30	0.3	5.1	90	2011	8	27	16	0	0.5	5.6	95	2011	8	28	16	30	0.5	5.3	99
2011	8	26	16	0	0.4	5.1	86	2011	8	27	16	30	0.5	5.6	99	2011	8	28	17	0	0.5	5.6	99
2011	8	26	16	30	0.4	5.1	86	2011	8	27	17	0	0.5	5.8	90	2011	8	28	17	30	0.4	5.8	95
2011	8	26	17	0	0.3	5.3	86	2011	8	27	17	30	0.5	5.3	95	2011	8	28	18	0	0.4	5.6	103
2011	8	26	17	30	0.3	4.7	82	2011	8	27	18	0	0.5	5.6	99	2011	8	28	18	30	0.4	5.3	99
2011	8	26	18	0	0.4	4.4	86	2011	8	27	18	30	0.5	6.1	99	2011	8	28	19	0	0.4	4.9	95
2011	8	26	18	30	0.4	4.4	78	2011	8	27	19	0	0.5	6.4	99	2011	8	28	19	30	0.4	5.1	95
2011	8	26	19	0	0.4	5.1	82	2011	8	27	19	30	0.4	5.6	86	2011	8	28	20	0	0.4	5.3	95
2011	8	26	19	30	0.3	4.9	86	2011	8	27	20	0	0.5	5.3	99	2011	8	28	20	30	0.3	5.1	95
2011	8	26	20	0	0.4	4.6	66	2011	8	27	20	30	0.5	5.1	99	2011	8	28	21	0	0.4	5.1	95
2011	8	26	20	30	0.4	4.9	82	2011	8	27	21	0	0.4	5.8	99	2011	8	28	21	30	0.3	5.1	95
2011	8	26	21	0	0.4	4.4	82	2011	8	27	21	30	0.4	5.6	99	2011	8	28	22	0	0.4	4.4	95
2011	8	26	21	30	0.4	4.7	78	2011	8	27	22	0	0.5	5.8	99	2011	8	28	22	30	0.4	5.3	90
2011	8	26	22	0	0.4	5.1	74	2011	8	27	22	30	0.5	5.3	95	2011	8	28	23	0	0.3	4.6	95
2011	8	26	22	30	0.4	5.1	82	2011	8	27	23	0	0.5	5.1	95	2011	8	28	23	30	0.3	4.9	95
2011	8	26	23	0	0.3	4.9	78	2011	8	27	23	30	0.5	5.3	99	2011	8	29	0	0	0.4	4.7	99
2011	8	26	23	30	0.4	4.6	82	2011	8	28	0	0	0.5	5.8	95	2011	8	29	0	30	0.4	4.4	95
2011	8	27	0	0	0.4	4.7	90	2011	8	28	0	30	0.5	5.8	95	2011	8	29	1	0	0.3	4.7	95
2011	8	27	0	30	0.4	4.9	86	2011	8	28	1	0	0.5	5.6	99	2011	8	29	1	30	0.3	5.3	99
2011	8	27	1	0	0.3	4.4	70	2011	8	28	1	30	0.5	5.8	95	2011	8	29	2	0	0.4	4.9	99
2011	8	27	1	30	0.4	4.3	78	2011	8	28	2	0	0.5	5.6	95	2011	8	29	2	30	0.4	4.6	90
2011	8	27	2	0	0.4	4.4	70	2011	8	28	2	30	0.5	5.6	99	2011	8	29	3	0	0.4	4.9	99
2011	8	27	2	30	0.4	4.4	78	2011	8	28	3	0	0.5	5.6	95	2011	8	29	3	30	0.4	5.1	99
2011	8	27	3	0	0.3	4.9	90	2011	8	28	3	30	0.4	6.4	95	2011	8	29	4	0	0.4	5.3	95
2011	8	27	3	30	0.4	4.6	90	2011	8	28	4	0	0.5	5.1	99	2011	8	29	4	30	0.4	5.1	95
2011	8	27	4	0	0.3	4.7	90	2011	8	28	4	30	0.4	4.9	90	2011	8	29	5	0	0.4	4.6	99
2011	8	27	4	30	0.3	4.9	90	2011	8	28	5	0	0.4	5.6	99	2011	8	29	5	30	0.4	5.1	99
2011	8	27	5	0	0.3	4.9	82	2011	8	28	5	30	0.4	5.6	99	2011	8	29	6	0	0.3	4.9	99
2011	8	27	5	30	0.3	5.3	90	2011	8	28	6	0	0.4	5.6	99	2011	8	29	6	30	0.4	5.3	99
2011	8	27	6	0	0.3	4.7	99	2011	8	28	6	30	0.4	5.8	95	2011	8	29	7	0	0.4	4.7	99
2011	8	27	6	30	0.4	5.1	99	2011	8	28	7	0	0.4	5.6	86	2011	8	29	7	30	0.4	5.1	99
2011	8	27	7	0	0.4	4.9	95	2011	8	28	7	30	0.5	5.6	95	2011	8	29	8	0	0.4	5.1	99
2011	8	27	7	30	0.4	4.9	95	2011	8	28	8	0	0.4	5.1	99	2011	8	29	8	30	0.4	4.7	90

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	29	9	0	0.4	4.9	99	2011	8	30	9	30	0.3	4.7	95	2011	8	31	10	0	0.2	4.7	103
2011	8	29	9	30	0.4	4.6	95	2011	8	30	10	0	0.4	4.7	95	2011	8	31	10	30	0.2	4.6	95
2011	8	29	10	0	0.3	5.1	99	2011	8	30	10	30	0.3	4.7	90	2011	8	31	11	0	0.2	4.4	90
2011	8	29	10	30	0.3	5.1	90	2011	8	30	11	0	0.3	4.6	99	2011	8	31	11	30	0.2	4.3	95
2011	8	29	11	0	0.3	4.9	99	2011	8	30	11	30	0.3	4.4	99	2011	8	31	12	0	0.2	4.7	90
2011	8	29	11	30	0.4	4.9	99	2011	8	30	12	0	0.3	4.6	99	2011	8	31	12	30	0.2	4.7	90
2011	8	29	12	0	0.3	5.1	90	2011	8	30	12	30	0.3	4.7	99	2011	8	31	13	0	0.2	4.4	95
2011	8	29	12	30	0.4	4.7	86	2011	8	30	13	0	0.3	4.4	95	2011	8	31	13	30	0.2	4.6	99
2011	8	29	13	0	0.3	4.7	99	2011	8	30	13	30	0.3	4.6	95	2011	8	31	14	0	0.2	4.7	95
2011	8	29	13	30	0.4	4.7	95	2011	8	30	14	0	0.3	4.4	95	2011	8	31	14	30	0.2	4.7	90
2011	8	29	14	0	0.4	5.1	99	2011	8	30	14	30	0.3	4.7	99	2011	8	31	15	0	0.2	4.4	86
2011	8	29	14	30	0.3	4.6	90	2011	8	30	15	0	0.3	4.4	99	2011	8	31	15	30	0.3	4.1	99
2011	8	29	15	0	0.4	4.4	86	2011	8	30	15	30	0.3	5.1	99	2011	8	31	16	0	0.3	4.6	99
2011	8	29	15	30	0.4	5.3	95	2011	8	30	16	0	0.3	5.1	95	2011	8	31	16	30	0.3	4.6	95
2011	8	29	16	0	0.4	4.4	78	2011	8	30	16	30	0.3	4.7	95	2011	8	31	17	0	0.3	5.1	95
2011	8	29	16	30	0.4	5.3	95	2011	8	30	17	0	0.3	4.6	99	2011	8	31	17	30	0.2	4.7	95
2011	8	29	17	0	0.4	4.7	95	2011	8	30	17	30	0.3	4.9	95	2011	8	31	18	0	0.3	4.7	99
2011	8	29	17	30	0.3	5.3	99	2011	8	30	18	0	0.3	4.6	99	2011	8	31	18	30	0.3	4.7	95
2011	8	29	18	0	0.3	4.7	95	2011	8	30	18	30	0.3	4.9	95	2011	8	31	19	0	0.3	4.9	95
2011	8	29	18	30	0.3	4.9	95	2011	8	30	19	0	0.3	4.4	99	2011	8	31	19	30	0.3	4.4	99
2011	8	29	19	0	0.3	4.7	95	2011	8	30	19	30	0.3	4.7	95	2011	8	31	20	0	0.2	4.7	99
2011	8	29	19	30	0.4	4.9	103	2011	8	30	20	0	0.3	4.7	99	2011	8	31	20	30	0.3	4.4	103
2011	8	29	20	0	0.3	4.7	99	2011	8	30	20	30	0.3	5.3	99	2011	8	31	21	0	0.3	4.7	90
2011	8	29	20	30	0.3	5.1	99	2011	8	30	21	0	0.3	4.7	103	2011	8	31	21	30	0.3	4.7	90
2011	8	29	21	0	0.3	4.6	90	2011	8	30	21	30	0.2	4.4	95	2011	8	31	22	0	0.2	4.7	99
2011	8	29	21	30	0.4	4.9	99	2011	8	30	22	0	0.3	5.1	103	2011	8	31	22	30	0.3	4.7	95
2011	8	29	22	0	0.4	5.1	95	2011	8	30	22	30	0.3	4.7	99	2011	8	31	23	0	0.3	4.4	103
2011	8	29	22	30	0.4	4.6	99	2011	8	30	23	0	0.2	4.7	103	2011	8	31	23	30	0.3	4.3	107
2011	8	29	23	0	0.4	5.1	99	2011	8	30	23	30	0.3	4.6	99	2011	9	1	0	0	0.3	4.4	103
2011	8	29	23	30	0.3	4.6	95	2011	8	31	0	0	0.2	4.6	99	2011	9	1	0	30	0.3	4.6	99
2011	8	30	0	0	0.4	5.3	99	2011	8	31	0	30	0.2	4.7	99	2011	9	1	1	0	0.3	4.4	99
2011	8	30	0	30	0.4	4.9	103	2011	8	31	1	0	0.2	4.4	95	2011	9	1	1	30	0.3	5.1	99
2011	8	30	1	0	0.4	5.1	95	2011	8	31	1	30	0.2	4.6	95	2011	9	1	2	0	0.3	4.7	99
2011	8	30	1	30	0.4	5.1	86	2011	8	31	2	0	0.2	4.4	95	2011	9	1	2	30	0.3	4.7	95
2011	8	30	2	0	0.4	4.6	99	2011	8	31	2	30	0.2	5.3	99	2011	9	1	3	0	0.3	4.4	95
2011	8	30	2	30	0.4	4.4	95	2011	8	31	3	0	0.2	4.6	95	2011	9	1	3	30	0.3	4.4	95
2011	8	30	3	0	0.4	5.3	95	2011	8	31	3	30	0.2	4.4	95	2011	9	1	4	0	0.3	4.4	99
2011	8	30	3	30	0.4	5.6	99	2011	8	31	4	0	0.2	4.4	86	2011	9	1	4	30	0.3	4.6	90
2011	8	30	4	0	0.4	4.6	95	2011	8	31	4	30	0.2	4.3	99	2011	9	1	5	0	0.2	4.6	103
2011	8	30	4	30	0.4	5.1	99	2011	8	31	5	0	0.2	4.4	99	2011	9	1	5	30	0.3	4.4	99
2011	8	30	5	0	0.4	5.6	99	2011	8	31	5	30	0.2	4.3	99	2011	9	1	6	0	0.2	4.4	103
2011	8	30	5	30	0.4	4.7	95	2011	8	31	6	0	0.2	4.4	82	2011	9	1	6	30	0.3	4.4	99
2011	8	30	6	0	0.4	4.9	90	2011	8	31	6	30	0.2	4.4	86	2011	9	1	7	0	0.2	4.6	95
2011	8	30	6	30	0.4	4.9	95	2011	8	31	7	0	0.2	4.4	86	2011	9	1	7	30	0.2	4.6	90
2011	8	30	7	0	0.3	4.9	99	2011	8	31	7	30	0.2	4.4	90	2011	9	1	8	0	0.3	4.4	99
2011	8	30	7	30	0.3	4.7	99	2011	8	31	8	0	0.2	4.4	86	2011	9	1	8	30	0.2	4.4	90
2011	8	30	8	0	0.3	5.1	99	2011	8	31	8	30	0.2	4.4	95	2011	9	1	9	0	0.2	4.7	90
2011	8	30	8	30	0.3	4.9	95	2011	8	31	9	0	0.2	4.7	90	2011	9	1	9	30	0.2	3.9	103
2011	8	30	9	0	0.3	4.6	99	2011	8	31	9	30	0.2	4.6	95	2011	9	1	10	0	0.1	4.3	90

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	1	10	30	0.2	4.4	95	2011	9	2	11	0	1.4	6.4	37	2011	9	3	11	30	1.9	7.5	62
2011	9	1	11	0	0.2	4.3	95	2011	9	2	11	30	1.4	6.1	45	2011	9	3	12	0	2.2	7.1	58
2011	9	1	11	30	0.2	4.7	86	2011	9	2	12	0	1.4	7.1	41	2011	9	3	12	30	1.8	8.5	74
2011	9	1	12	0	0.2	4.6	86	2011	9	2	12	30	1.3	7.1	41	2011	9	3	13	0	2.1	7.5	62
2011	9	1	12	30	0.2	4.4	95	2011	9	2	13	0	1.3	6.4	41	2011	9	3	13	30	2.1	7.5	62
2011	9	1	13	0	0.2	4.4	90	2011	9	2	13	30	1.3	7.1	37	2011	9	3	14	0	2.2	8	70
2011	9	1	13	30	0.2	4.6	86	2011	9	2	14	0	1.3	7.5	41	2011	9	3	14	30	2	8	66
2011	9	1	14	0	0.2	4.7	99	2011	9	2	14	30	1.2	7.1	41	2011	9	3	15	0	2.2	7.1	62
2011	9	1	14	30	0.2	4.4	95	2011	9	2	15	0	1.2	7.1	41	2011	9	3	15	30	2.3	8	62
2011	9	1	15	0	0.1	4.4	90	2011	9	2	15	30	1.3	6.1	45	2011	9	3	16	0	2.3	8	66
2011	9	1	15	30	0.1	4.7	90	2011	9	2	16	0	1.3	7.5	41	2011	9	3	16	30	2.2	7.5	66
2011	9	1	16	0	0.1	4.3	95	2011	9	2	16	30	1.3	7.1	41	2011	9	3	17	0	2.2	8	62
2011	9	1	16	30	0.1	4.3	99	2011	9	2	17	0	1.5	6.7	50	2011	9	3	17	30	2.4	8	62
2011	9	1	17	0	0.1	4.4	86	2011	9	2	17	30	1.4	7.1	41	2011	9	3	18	0	2.4	7.1	58
2011	9	1	17	30	0.1	4.4	78	2011	9	2	18	0	1.6	7.1	50	2011	9	3	18	30	2.4	8.5	62
2011	9	1	18	0	0.1	4.6	86	2011	9	2	18	30	1.5	7.1	45	2011	9	3	19	0	2.1	8	58
2011	9	1	18	30	0.1	4.4	90	2011	9	2	19	0	1.4	6.7	50	2011	9	3	19	30	2.2	8.5	66
2011	9	1	19	0	0.1	4.4	95	2011	9	2	19	30	1.4	7.5	41	2011	9	3	20	0	2.3	8.5	62
2011	9	1	19	30	0.1	4.3	99	2011	9	2	20	0	1.4	7.1	45	2011	9	3	20	30	2.2	9.1	66
2011	9	1	20	0	0.1	4.3	78	2011	9	2	20	30	1.3	7.1	45	2011	9	3	21	0	2.3	8.5	66
2011	9	1	20	30	0.1	4.4	107	2011	9	2	21	0	1.4	7.1	45	2011	9	3	21	30	2.1	9.1	70
2011	9	1	21	0	0.1	4.3	103	2011	9	2	21	30	1.4	7.1	45	2011	9	3	22	0	2.1	9.1	74
2011	9	1	21	30	0.1	4.3	111	2011	9	2	22	0	1.3	7.1	41	2011	9	3	22	30	2.1	7.5	62
2011	9	1	22	0	0.1	4.4	103	2011	9	2	22	30	1.3	7.1	45	2011	9	3	23	0	2.3	7.1	62
2011	9	1	22	30	0.1	4.3	107	2011	9	2	23	0	1.4	7.1	45	2011	9	3	23	30	2.1	8	62
2011	9	1	23	0	0.1	4.3	107	2011	9	2	23	30	1.3	6.7	50	2011	9	4	0	0	2.3	8	62
2011	9	1	23	30	0.1	4.4	99	2011	9	3	0	0	1.4	6.7	45	2011	9	4	0	30	2.3	8	62
2011	9	2	0	0	0.1	4.4	111	2011	9	3	0	30	1.4	6.7	50	2011	9	4	1	0	2.3	7.1	62
2011	9	2	0	30	0.1	4.3	103	2011	9	3	1	0	1.3	7.1	41	2011	9	4	1	30	2.4	8	58
2011	9	2	1	0	0.1	4.4	95	2011	9	3	1	30	1.4	7.1	45	2011	9	4	2	0	2.4	8.5	66
2011	9	2	1	30	0.1	4.3	107	2011	9	3	2	0	1.5	7.1	50	2011	9	4	2	30	2.5	9.1	66
2011	9	2	2	0	0.1	4.1	103	2011	9	3	2	30	1.6	6.4	58	2011	9	4	3	0	2.5	8	62
2011	9	2	2	30	0.1	3.9	275	2011	9	3	3	0	1.7	6.7	50	2011	9	4	3	30	2.6	8	62
2011	9	2	3	0	0.1	4.3	107	2011	9	3	3	30	1.6	6.4	58	2011	9	4	4	0	2.8	8.5	66
2011	9	2	3	30	0.1	4.4	99	2011	9	3	4	0	1.6	6.4	54	2011	9	4	4	30	2.4	8.5	66
2011	9	2	4	0	0.1	4.4	99	2011	9	3	4	30	1.6	5.8	45	2011	9	4	5	0	2.8	8	62
2011	9	2	4	30	0.1	4.4	103	2011	9	3	5	0	1.7	6.7	54	2011	9	4	5	30	2.4	8	66
2011	9	2	5	0	0.1	4.3	62	2011	9	3	5	30	1.7	7.1	54	2011	9	4	6	0	2.8	8	66
2011	9	2	5	30	0.1	4.3	54	2011	9	3	6	0	1.6	7.1	58	2011	9	4	6	30	2.5	8	62
2011	9	2	6	0	0.1	4.4	95	2011	9	3	6	30	1.6	6.7	54	2011	9	4	7	0	2.7	7.5	62
2011	9	2	6	30	0.1	4	0	2011	9	3	7	0	1.9	7.1	50	2011	9	4	7	30	2.7	7.5	62
2011	9	2	7	0	0.1	5.3	107	2011	9	3	7	30	1.7	6.7	50	2011	9	4	8	0	2.3	7.5	66
2011	9	2	7	30	0.1	4.6	111	2011	9	3	8	0	1.7	6.7	58	2011	9	4	8	30	2.7	8.5	66
2011	9	2	8	0	0.2	6.7	25	2011	9	3	8	30	1.9	7.5	58	2011	9	4	9	0	2.6	8	62
2011	9	2	8	30	0.6	4.4	50	2011	9	3	9	0	1.8	7.5	54	2011	9	4	9	30	2.8	8	66
2011	9	2	9	0	1	4.9	62	2011	9	3	9	30	1.9	7.1	54	2011	9	4	10	0	2.6	8	62
2011	9	2	9	30	1.3	5.1	50	2011	9	3	10	0	1.8	8	62	2011	9	4	10	30	2.5	8	62
2011	9	2	10	0	1.3	5.8	33	2011	9	3	10	30	1.6	7.5	58	2011	9	4	11	0	2.7	7.1	58
2011	9	2	10	30	1.3	6.4	41	2011	9	3	11	0	1.9	8	62	2011	9	4	11	30	2.6	7.5	62

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	4	12	0	2.5	8.5	62	2011	9	5	12	30	2.5	11.6	58	2011	9	6	13	0	1.1	9.1	58
2011	9	4	12	30	2.5	8	58	2011	9	5	13	0	2.6	11.6	58	2011	9	6	13	30	1.4	9.8	58
2011	9	4	13	0	2.8	8	62	2011	9	5	13	30	2.6	12.8	58	2011	9	6	14	0	1.3	10.7	58
2011	9	4	13	30	2.5	8.5	62	2011	9	5	14	0	2.4	11.6	58	2011	9	6	14	30	1.4	9.8	58
2011	9	4	14	0	2.6	8.5	62	2011	9	5	14	30	2.4	12.8	62	2011	9	6	15	0	1.3	10.7	62
2011	9	4	14	30	2.7	8.5	62	2011	9	5	15	0	2.4	11.6	58	2011	9	6	15	30	1.2	7.1	54
2011	9	4	15	0	2.6	7.5	58	2011	9	5	15	30	2.6	11.6	62	2011	9	6	16	0	1.2	7.5	54
2011	9	4	15	30	2.7	8	58	2011	9	5	16	0	2.3	9.8	62	2011	9	6	16	30	1.3	7.5	54
2011	9	4	16	0	2.7	8.5	58	2011	9	5	16	30	2.7	9.8	62	2011	9	6	17	0	1.2	8	58
2011	9	4	16	30	2.6	7.5	62	2011	9	5	17	0	2.7	12.8	58	2011	9	6	17	30	1.2	7.5	58
2011	9	4	17	0	3.1	9.1	66	2011	9	5	17	30	2.4	12.8	58	2011	9	6	18	0	0.9	6.4	54
2011	9	4	17	30	3.1	8.5	62	2011	9	5	18	0	2.3	12.8	62	2011	9	6	18	30	1	7.5	58
2011	9	4	18	0	2.8	9.1	62	2011	9	5	18	30	2.1	10.7	58	2011	9	6	19	0	0.9	6.7	54
2011	9	4	18	30	2.8	8	58	2011	9	5	19	0	2.4	11.6	58	2011	9	6	19	30	0.9	6.7	54
2011	9	4	19	0	2.8	9.1	66	2011	9	5	19	30	2.5	11.6	58	2011	9	6	20	0	0.9	7.1	54
2011	9	4	19	30	2.5	8.5	62	2011	9	5	20	0	2.2	10.7	58	2011	9	6	20	30	0.9	7.1	54
2011	9	4	20	0	2.7	9.1	58	2011	9	5	20	30	2.4	11.6	58	2011	9	6	21	0	0.8	8	58
2011	9	4	20	30	2.6	8.5	58	2011	9	5	21	0	2.5	10.7	54	2011	9	6	21	30	0.8	8	58
2011	9	4	21	0	2.5	9.1	58	2011	9	5	21	30	2.4	12.8	58	2011	9	6	22	0	0.8	5.8	50
2011	9	4	21	30	2.7	9.1	58	2011	9	5	22	0	2.3	11.6	54	2011	9	6	22	30	0.7	7.5	54
2011	9	4	22	0	2.6	8	58	2011	9	5	22	30	2.2	11.6	58	2011	9	6	23	0	0.7	7.1	45
2011	9	4	22	30	2.5	8.5	58	2011	9	5	23	0	2.2	11.6	58	2011	9	6	23	30	0.7	6.4	50
2011	9	4	23	0	2.5	7.5	58	2011	9	5	23	30	2.2	11.6	54	2011	9	7	0	0	0.6	7.5	54
2011	9	4	23	30	2.5	8.5	58	2011	9	6	0	0	2.1	11.6	58	2011	9	7	0	30	0.6	9.1	70
2011	9	5	0	0	2.6	9.1	62	2011	9	6	0	30	2.1	12.8	58	2011	9	7	1	0	0.6	8	58
2011	9	5	0	30	2.6	8.5	54	2011	9	6	1	0	2.2	11.6	58	2011	9	7	1	30	0.6	7.1	50
2011	9	5	1	0	2.5	8	58	2011	9	6	1	30	2	11.6	58	2011	9	7	2	0	0.5	6.7	50
2011	9	5	1	30	2.5	9.1	58	2011	9	6	2	0	2.1	11.6	62	2011	9	7	2	30	0.6	8	54
2011	9	5	2	0	2.5	8	54	2011	9	6	2	30	2	11.6	58	2011	9	7	3	0	0.5	8	58
2011	9	5	2	30	2.5	8.5	58	2011	9	6	3	0	1.9	9.8	62	2011	9	7	3	30	0.5	7.5	54
2011	9	5	3	0	2.3	8	62	2011	9	6	3	30	1.7	11.6	58	2011	9	7	4	0	0.5	7.5	58
2011	9	5	3	30	2.5	8	54	2011	9	6	4	0	1.9	10.7	58	2011	9	7	4	30	0.5	7.1	58
2011	9	5	4	0	2.6	9.1	62	2011	9	6	4	30	2	10.7	58	2011	9	7	5	0	0.5	7.1	50
2011	9	5	4	30	2.5	8.5	62	2011	9	6	5	0	1.9	9.8	62	2011	9	7	5	30	0.5	6.7	50
2011	9	5	5	0	2.5	8	58	2011	9	6	5	30	1.7	10.7	58	2011	9	7	6	0	0.5	7.1	54
2011	9	5	5	30	2.3	11.6	62	2011	9	6	6	0	1.8	9.8	62	2011	9	7	6	30	0.5	8.5	66
2011	9	5	6	0	2.4	10.7	62	2011	9	6	6	30	1.5	9.8	58	2011	9	7	7	0	0.5	6.1	45
2011	9	5	6	30	2.6	9.1	58	2011	9	6	7	0	1.5	11.6	54	2011	9	7	7	30	0.4	7.1	50
2011	9	5	7	0	2.3	9.1	62	2011	9	6	7	30	1.5	10.7	58	2011	9	7	8	0	0.5	6.7	54
2011	9	5	7	30	2.3	8	58	2011	9	6	8	0	1.5	11.6	58	2011	9	7	8	30	0.5	5.8	41
2011	9	5	8	0	2.5	6.4	58	2011	9	6	8	30	1.5	9.8	62	2011	9	7	9	0	0.5	6.1	45
2011	9	5	8	30	2.5	9.8	62	2011	9	6	9	0	1.4	11.6	62	2011	9	7	9	30	0.4	5.8	45
2011	9	5	9	0	2.7	10.7	58	2011	9	6	9	30	1.3	11.6	58	2011	9	7	10	0	0.5	5.8	45
2011	9	5	9	30	2.9	11.6	58	2011	9	6	10	0	1.3	9.8	58	2011	9	7	10	30	0.5	6.4	54
2011	9	5	10	0	2.7	11.6	62	2011	9	6	10	30	1.5	11.6	54	2011	9	7	11	0	0.5	5.3	50
2011	9	5	10	30	2.6	12.8	58	2011	9	6	11	0	1.3	10.7	58	2011	9	7	11	30	0.5	8	66
2011	9	5	11	0	2.4	11.6	58	2011	9	6	11	30	1.4	9.8	58	2011	9	7	12	0	0.5	5.1	45
2011	9	5	11	30	2.5	11.6	58	2011	9	6	12	0	1.3	10.7	58	2011	9	7	12	30	0.4	4.6	33
2011	9	5	12	0	2.3	12.8	62	2011	9	6	12	30	1.3	7.5	54	2011	9	7	13	0	0.4	4.9	45

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	7	13	30	0.4	4.9	41	2011	9	8	15	0	0.2	4.9	115	2011	9	9	15	30	0.1	9.1	74
2011	9	7	14	0	0.3	10.7	86	2011	9	8	15	30	0.2	5.1	115	2011	9	9	16	0	0.1	4.4	111
2011	9	7	14	30	0.4	4.6	33	2011	9	8	16	0	0.2	4.7	119	2011	9	9	16	30	0.1	8.5	74
2011	9	7	15	0	0.4	4.4	54	2011	9	8	16	30	0.2	4.6	119	2011	9	9	17	0	0.1	4.9	103
2011	9	7	15	30	0.3	4.7	21	2011	9	8	17	0	0.2	8.5	70	2011	9	9	17	30	0.1	8.5	78
2011	9	7	16	0	0.3	10.7	78	2011	9	8	17	30	0.2	4.7	123	2011	9	9	18	0	0.1	4.7	107
2011	9	7	16	30	0.3	4.6	29	2011	9	8	18	0	0.2	4.9	115	2011	9	9	18	30	0.1	4.4	107
2011	9	7	17	0	0.3	4.6	13	2011	9	8	18	30	0.2	4.3	119	2011	9	9	19	0	0.1	4.9	111
2011	9	7	17	30	0.3	10.7	86	2011	9	8	19	0	0.2	4.7	119	2011	9	9	19	30	0.1	7.5	90
2011	9	7	18	0	0.3	4.4	17	2011	9	8	19	30	0.2	4.9	115	2011	9	9	20	0	0.1	4.6	107
2011	9	7	18	30	0.3	9.1	86	2011	9	8	20	0	0.2	9.8	74	2011	9	9	20	30	0.1	8	82
2011	9	7	19	0	0.2	5.1	29	2011	9	8	20	30	0.2	5.6	107	2011	9	9	21	0	0.1	7.1	90
2011	9	7	19	30	0.2	4.6	9	2011	9	8	21	0	0.2	4.4	115	2011	9	9	21	30	0.1	4.4	119
2011	9	7	20	0	0.2	5.3	41	2011	9	8	21	30	0.2	9.1	74	2011	9	9	22	0	0.1	7.5	82
2011	9	7	20	30	0.2	10.7	78	2011	9	8	22	0	0.2	4.9	107	2011	9	9	22	30	0.1	7.1	90
2011	9	7	21	0	0.2	9.8	78	2011	9	8	22	30	0.2	7.1	78	2011	9	9	23	0	0.1	8	78
2011	9	7	21	30	0.2	10.7	74	2011	9	8	23	0	0.1	5.6	107	2011	9	9	23	30	0.1	8.5	70
2011	9	7	22	0	0.2	4.4	25	2011	9	8	23	30	0.1	9.8	70	2011	9	10	0	0	0.1	7.1	78
2011	9	7	22	30	0.2	10.7	70	2011	9	9	0	0	0.1	8.5	66	2011	9	10	0	30	0.1	4.4	103
2011	9	7	23	0	0.2	9.1	74	2011	9	9	0	30	0.2	5.8	111	2011	9	10	1	0	0.1	8.5	78
2011	9	7	23	30	0.3	9.8	74	2011	9	9	1	0	0.2	5.1	107	2011	9	10	1	30	0.1	6.4	74
2011	9	8	0	0	0.3	9.1	70	2011	9	9	1	30	0.2	5.3	99	2011	9	10	2	0	0.1	8.5	78
2011	9	8	0	30	0.2	9.1	70	2011	9	9	2	0	0.1	4.9	103	2011	9	10	2	30	0.1	6.1	50
2011	9	8	1	0	0.3	9.1	70	2011	9	9	2	30	0.2	4.6	99	2011	9	10	3	0	0.1	6.1	17
2011	9	8	1	30	0.3	9.1	70	2011	9	9	3	0	0.2	4.7	103	2011	9	10	3	30	0.1	5.8	37
2011	9	8	2	0	0.3	9.1	66	2011	9	9	3	30	0.2	5.3	107	2011	9	10	4	0	0.2	5.6	33
2011	9	8	2	30	0.3	8.5	66	2011	9	9	4	0	0.2	8	70	2011	9	10	4	30	0.2	5.8	29
2011	9	8	3	30	0.3	9.1	66	2011	9	9	4	30	0.2	5.1	95	2011	9	10	5	0	0.2	5.1	25
2011	9	8	4	0	0.3	9.8	74	2011	9	9	5	0	0.2	4.7	99	2011	9	10	5	30	0.3	5.3	29
2011	9	8	4	30	0.3	8.5	66	2011	9	9	5	30	0.2	4.9	103	2011	9	10	6	0	0.3	5.1	29
2011	9	8	5	0	0.3	8	62	2011	9	9	6	0	0.2	4.4	99	2011	9	10	6	30	0.3	5.1	29
2011	9	8	5	30	0.2	8.5	66	2011	9	9	6	30	0.2	4.6	107	2011	9	10	7	0	0.3	4.7	33
2011	9	8	6	0	0.3	8	58	2011	9	9	7	0	0.2	4.4	107	2011	9	10	8	0	0.4	5.3	33
2011	9	8	6	30	0.3	8	62	2011	9	9	7	30	0.2	4.4	111	2011	9	10	8	30	0.4	5.8	33
2011	9	8	7	0	0.3	9.1	70	2011	9	9	8	0	0.2	4.3	111	2011	9	10	9	0	0.4	5.3	29
2011	9	8	7	30	0.2	8	66	2011	9	9	8	30	0.1	4.4	115	2011	9	10	9	30	0.4	5.1	29
2011	9	8	8	0	0.3	8.5	70	2011	9	9	9	0	0.1	4	107	2011	9	10	10	0	0.4	5.1	33
2011	9	8	8	30	0.2	7.5	66	2011	9	9	9	30	0.2	4	86	2011	9	10	10	30	0.3	4.9	25
2011	9	8	9	0	0.2	8.5	70	2011	9	9	10	0	0.2	4.1	90	2011	9	10	11	0	0.3	4.9	25
2011	9	8	9	30	0.2	8	70	2011	9	9	10	30	0.2	4.4	90	2011	9	10	11	30	0.4	4.9	29
2011	9	8	10	0	0.2	7.5	74	2011	9	9	11	0	0.2	3.9	78	2011	9	10	12	0	0.4	5.3	25
2011	9	8	10	30	0.2	4.1	90	2011	9	9	11	30	0.1	5.6	107	2011	9	10	12	30	0.4	6.1	33
2011	9	8	11	0	0.2	9.1	78	2011	9	9	12	0	0.2	4.1	86	2011	9	10	13	0	0.5	5.6	25
2011	9	8	11	30	0.2	6.7	74	2011	9	9	12	30	0.1	4.9	111	2011	9	10	13	30	0.6	5.6	21
2011	9	8	12	0	0.2	9.1	66	2011	9	9	13	0	0.1	4.6	107	2011	9	10	14	0	0.7	5.8	33
2011	9	8	12	30	0.2	9.1	82	2011	9	9	13	30	0.1	5.3	90	2011	9	10	14	30	0.9	6.1	37
2011	9	8	13	30	0.2	4.9	21	2011	9	9	14	0	0.1	4.7	107	2011	9	10	15	0	1	5.8	41
2011	9	8	14	0	0.1	5.1	107	2011	9	9	14	30	0.1	8.5	70	2011	9	10	15	30	0.9	5.8	45
2011	9	8	14	30	0.2	5.3	111	2011	9	9	15	0	0.1	9.1	74	2011	9	10	16	0	1	5.6	41

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	10	16	30	1.2	6.1	41	2011	9	11	17	0	1.3	8	95	2011	9	12	17	30	0.6	7.1	78
2011	9	10	17	0	1.1	6.7	50	2011	9	11	17	30	1.4	7.1	95	2011	9	12	18	0	0.6	6.7	78
2011	9	10	17	30	1.2	5.8	45	2011	9	11	18	0	1.4	7.5	90	2011	9	12	18	30	0.6	6.7	78
2011	9	10	18	0	1.3	6.4	50	2011	9	11	18	30	1.3	7.5	95	2011	9	12	19	0	0.6	6.7	86
2011	9	10	18	30	1.2	6.7	50	2011	9	11	19	0	1.3	7.1	90	2011	9	12	19	30	0.6	7.1	86
2011	9	10	19	0	1.2	6.4	50	2011	9	11	19	30	1.4	7.5	90	2011	9	12	20	0	0.6	7.1	86
2011	9	10	19	30	1.2	6.4	50	2011	9	11	20	0	1.3	7.5	95	2011	9	12	20	30	0.6	6.4	78
2011	9	10	20	0	1.2	6.7	50	2011	9	11	20	30	1.3	6.7	86	2011	9	12	21	0	0.5	6.4	82
2011	9	10	20	30	1.1	5.8	50	2011	9	11	21	0	1.3	6.7	86	2011	9	12	21	30	0.5	7.1	82
2011	9	10	21	0	1.1	5.3	54	2011	9	11	21	30	1.3	7.1	86	2011	9	12	22	0	0.5	6.7	86
2011	9	10	21	30	1	6.4	54	2011	9	11	22	0	1.2	7.5	86	2011	9	12	22	30	0.6	7.5	86
2011	9	10	22	0	1	6.7	50	2011	9	11	22	30	1.3	7.5	82	2011	9	12	23	0	0.5	7.1	82
2011	9	10	22	30	1	6.7	50	2011	9	11	23	0	1.2	7.5	78	2011	9	12	23	30	0.5	5.1	78
2011	9	10	23	0	0.9	6.1	50	2011	9	11	23	30	1.4	6.7	78	2011	9	13	0	0	0.6	6.7	82
2011	9	10	23	30	1.1	6.4	45	2011	9	12	0	0	1.4	7.1	78	2011	9	13	0	30	0.6	6.4	82
2011	9	11	0	0	1	6.4	45	2011	9	12	0	30	1.4	7.1	78	2011	9	13	1	0	0.5	6.7	82
2011	9	11	0	30	1	6.1	45	2011	9	12	1	0	1.3	7.5	82	2011	9	13	1	30	0.5	6.7	78
2011	9	11	1	0	0.9	6.1	45	2011	9	12	1	30	1.4	8	78	2011	9	13	2	0	0.5	7.1	82
2011	9	11	1	30	0.9	6.4	45	2011	9	12	2	0	1.3	6.7	82	2011	9	13	2	30	0.5	7.1	82
2011	9	11	2	0	0.9	6.7	45	2011	9	12	2	30	1.2	6.4	82	2011	9	13	3	0	0.5	7.1	74
2011	9	11	2	30	0.9	6.1	45	2011	9	12	3	0	1.2	8	78	2011	9	13	3	30	0.4	6.4	78
2011	9	11	3	0	1	7.1	45	2011	9	12	3	30	1.1	6.4	82	2011	9	13	4	0	0.4	6.1	74
2011	9	11	3	30	1	6.1	50	2011	9	12	4	0	1.1	7.1	82	2011	9	13	4	30	0.4	6.4	82
2011	9	11	4	0	1	6.7	50	2011	9	12	4	30	1	6.7	86	2011	9	13	5	0	0.3	5.6	74
2011	9	11	4	30	1	6.4	50	2011	9	12	5	0	1	6.7	82	2011	9	13	5	30	0.3	5.6	74
2011	9	11	5	0	1	6.4	50	2011	9	12	5	30	1	6.4	82	2011	9	13	6	0	0.3	6.4	78
2011	9	11	5	30	1.1	6.4	50	2011	9	12	6	0	0.9	6.1	82	2011	9	13	6	30	0.3	5.3	70
2011	9	11	6	0	1.1	6.1	62	2011	9	12	6	30	0.9	8	86	2011	9	13	7	0	0.4	6.7	86
2011	9	11	6	30	1.1	6.7	54	2011	9	12	7	0	1	8	86	2011	9	13	7	30	0.4	6.4	82
2011	9	11	7	0	1.1	6.4	50	2011	9	12	7	30	0.9	7.5	82	2011	9	13	8	0	0.3	5.8	74
2011	9	11	7	30	1.3	6.1	66	2011	9	12	8	0	0.9	6.7	82	2011	9	13	8	30	0.3	6.4	86
2011	9	11	8	0	1.1	6.4	70	2011	9	12	8	30	1	6.4	78	2011	9	13	9	0	0.3	6.7	86
2011	9	11	8	30	1.1	5.3	62	2011	9	12	9	0	0.9	7.5	82	2011	9	13	9	30	0.3	6.1	70
2011	9	11	9	0	1.2	6.1	58	2011	9	12	9	30	1.1	7.1	78	2011	9	13	10	0	0.3	6.4	86
2011	9	11	9	30	1.1	6.1	90	2011	9	12	10	0	0.9	6.1	78	2011	9	13	10	30	0.4	5.8	82
2011	9	11	10	0	1.3	6.1	82	2011	9	12	10	30	1	7.1	78	2011	9	13	11	0	0.3	5.6	70
2011	9	11	10	30	1.1	5.8	86	2011	9	12	11	0	0.9	6.7	78	2011	9	13	11	30	0.3	6.1	90
2011	9	11	11	0	1.2	6.4	82	2011	9	12	11	30	0.9	6.7	78	2011	9	13	12	0	0.3	6.1	78
2011	9	11	11	30	1.1	6.4	86	2011	9	12	12	0	1	6.4	74	2011	9	13	12	30	0.3	6.1	90
2011	9	11	12	0	1.3	6.4	86	2011	9	12	12	30	0.9	7.5	78	2011	9	13	13	0	0.3	6.4	90
2011	9	11	12	30	1.2	7.1	90	2011	9	12	13	0	1	6.7	82	2011	9	13	13	30	0.3	6.4	95
2011	9	11	13	0	1.3	6.7	90	2011	9	12	13	30	0.8	8	82	2011	9	13	14	0	0.3	6.7	82
2011	9	11	13	30	1.2	6.7	90	2011	9	12	14	0	0.8	7.1	78	2011	9	13	14	30	0.3	4.7	90
2011	9	11	14	0	1.4	6.4	86	2011	9	12	14	30	0.7	7.5	74	2011	9	13	15	0	0.3	5.6	82
2011	9	11	14	30	1.3	7.5	95	2011	9	12	15	0	0.7	7.1	82	2011	9	13	15	30	0.3	5.3	90
2011	9	11	15	0	1.3	7.1	90	2011	9	12	15	30	0.7	7.1	82	2011	9	13	16	0	0.3	4.4	74
2011	9	11	15	30	1.2	7.1	95	2011	9	12	16	0	0.7	7.5	82	2011	9	13	16	30	0.3	6.4	78
2011	9	11	16	0	1.3	5.6	78	2011	9	12	16	30	0.6	6.7	78	2011	9	13	17	0	0.3	6.1	78
2011	9	11	16	30	1.2	6.7	95	2011	9	12	17	0	0.6	6.4	78	2011	9	13	17	30	0.2	6.1	78

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	13	18	0	0.2	5.1	82	2011	9	14	18	30	0.1	4.4	86	2011	9	15	20	30	0.1	5.1	90
2011	9	13	18	30	0.2	5.3	86	2011	9	14	19	0	0.1	4.4	90	2011	9	15	21	0	0.1	4.6	95
2011	9	13	19	0	0.2	5.1	86	2011	9	14	19	30	0.1	4.4	74	2011	9	15	21	30	0.1	4.6	82
2011	9	13	19	30	0.2	4.9	78	2011	9	14	20	0	0.1	4.4	74	2011	9	15	22	0	0.1	4.4	74
2011	9	13	20	0	0.2	5.1	107	2011	9	14	20	30	0.1	4.4	78	2011	9	15	22	30	0.1	8.5	111
2011	9	13	20	30	0.2	5.6	86	2011	9	14	21	0	0.1	4.4	70	2011	9	15	23	0	0.1	8.5	99
2011	9	13	21	0	0.2	5.6	62	2011	9	14	21	30	0.1	4.1	78	2011	9	15	23	30	0.1	4.6	82
2011	9	13	21	30	0.2	4.7	78	2011	9	14	22	0	0.1	4.4	62	2011	9	16	0	0	0.1	5.3	99
2011	9	13	22	0	0.2	5.3	78	2011	9	14	22	30	0.1	4.6	58	2011	9	16	0	30	0.1	4.4	115
2011	9	13	22	30	0.2	5.6	58	2011	9	14	23	0	0.1	4.9	54	2011	9	16	1	0	0.1	4.6	111
2011	9	13	23	0	0.2	5.8	70	2011	9	14	23	30	0.1	4.6	66	2011	9	16	1	30	0.2	4.3	111
2011	9	13	23	30	0.2	5.6	74	2011	9	15	0	0	0.1	4.6	74	2011	9	16	2	0	0.2	4.4	111
2011	9	14	0	0	0.2	5.3	86	2011	9	15	0	30	0.1	4.3	78	2011	9	16	2	30	0.2	4.6	107
2011	9	14	0	30	0.2	5.1	78	2011	9	15	1	0	0.1	4.7	82	2011	9	16	3	0	0.2	4.7	111
2011	9	14	1	0	0.2	4.6	66	2011	9	15	1	30	0.1	4.4	90	2011	9	16	3	30	0.2	4.9	119
2011	9	14	1	30	0.2	5.3	70	2011	9	15	2	0	0.1	4.7	82	2011	9	16	4	0	0.2	4.9	115
2011	9	14	2	0	0.2	5.6	86	2011	9	15	2	30	0.1	4.9	86	2011	9	16	4	30	0.2	4.4	119
2011	9	14	2	30	0.2	5.3	74	2011	9	15	3	0	0.1	4.3	74	2011	9	16	5	0	0.2	4.4	119
2011	9	14	3	0	0.2	5.3	82	2011	9	15	3	30	0.1	5.1	99	2011	9	16	5	30	0.2	4.6	119
2011	9	14	3	30	0.2	4.6	74	2011	9	15	4	0	0.2	4.9	95	2011	9	16	6	0	0.2	4.3	119
2011	9	14	4	0	0.2	4.7	78	2011	9	15	4	30	0.1	4.7	99	2011	9	16	6	30	0.2	4.3	119
2011	9	14	4	30	0.2	4.7	78	2011	9	15	5	0	0.1	4.1	5	2011	9	16	7	0	0.2	4.1	119
2011	9	14	5	0	0.2	4.7	86	2011	9	15	5	30	0.1	4.7	66	2011	9	16	7	30	0.1	4.1	119
2011	9	14	5	30	0.2	4.9	103	2011	9	15	6	0	0.1	4.4	62	2011	9	16	8	0	0.2	4	123
2011	9	14	6	0	0.2	4.4	78	2011	9	15	6	30	0.1	4.4	107	2011	9	16	8	30	0.2	4.1	119
2011	9	14	6	30	0.2	4.7	82	2011	9	15	7	0	0.1	4.4	37	2011	9	16	9	0	0.1	4.1	115
2011	9	14	7	0	0.2	4.6	78	2011	9	15	7	30	0.2	4.6	21	2011	9	16	9	30	0.1	4.1	123
2011	9	14	7	30	0.2	4.6	99	2011	9	15	8	0	0.2	4.6	115	2011	9	16	10	0	0.1	4	115
2011	9	14	8	0	0.2	4.3	95	2011	9	15	8	30	0.2	4.3	131	2011	9	16	10	30	0.1	4.1	107
2011	9	14	8	30	0.2	4.1	90	2011	9	15	9	0	0.1	4.7	9	2011	9	16	11	0	0.1	3.9	111
2011	9	14	9	0	0.1	4.6	70	2011	9	15	9	30	0.1	4	82	2011	9	16	11	30	0.1	4	107
2011	9	14	9	30	0.2	4	78	2011	9	15	10	30	0.1	4.4	37	2011	9	16	12	0	0.1	3.8	111
2011	9	14	10	0	0.2	4.4	95	2011	9	15	11	0	0.2	4.3	13	2011	9	16	12	30	0.1	3.9	103
2011	9	14	10	30	0.1	4.9	74	2011	9	15	11	30	0.1	4.6	29	2011	9	16	13	0	0.1	4.9	107
2011	9	14	11	0	0.1	4.6	70	2011	9	15	12	0	0.1	4	54	2011	9	16	13	30	0.1	3.9	103
2011	9	14	11	30	0.1	4.9	74	2011	9	15	12	30	0.2	4.4	21	2011	9	16	14	0	0.1	4.1	115
2011	9	14	12	0	0.1	4.6	95	2011	9	15	13	0	0.2	4.6	21	2011	9	16	14	30	0.1	4.1	111
2011	9	14	12	30	0.1	4.6	86	2011	9	15	13	30	0.2	4.7	33	2011	9	16	15	0	0.1	4.4	103
2011	9	14	13	0	0.1	4.3	74	2011	9	15	14	0	0.2	4.4	21	2011	9	16	15	30	0.1	4.6	115
2011	9	14	13	30	0.1	4.7	66	2011	9	15	14	30	0.2	4.4	25	2011	9	16	16	0	0.1	4.4	90
2011	9	14	14	0	0.1	4.4	86	2011	9	15	15	0	0.2	4.6	29	2011	9	16	16	30	0.1	4.4	86
2011	9	14	14	30	0.1	4.6	74	2011	9	15	15	30	0.2	4.4	33	2011	9	16	17	0	0.1	4.4	103
2011	9	14	15	0	0.1	4.3	99	2011	9	15	16	0	0.2	4.4	33	2011	9	16	17	30	0.1	4.9	86
2011	9	14	15	30	0.1	4.7	58	2011	9	15	16	30	0.2	4.3	29	2011	9	16	18	0	0.1	8	70
2011	9	14	16	0	0.1	4.6	70	2011	9	15	18	0	0.1	4	29	2011	9	16	18	30	0.1	4.3	86
2011	9	14	16	30	0.1	4.9	70	2011	9	15	18	30	0.1	4.1	29	2011	9	16	19	0	0.1	4.9	95
2011	9	14	17	0	0.1	4.6	78	2011	9	15	19	0	0.1	4	25	2011	9	16	19	30	0.1	5.3	70
2011	9	14	17	30	0.1	4.4	78	2011	9	15	19	30	0.1	4.9	86	2011	9	16	20	0	0.2	4.6	82
2011	9	14	18	0	0.1	4.4	74	2011	9	15	20	0	0.1	3.9	29	2011	9	16	20	30	0.1	3.9	82

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	16	21	0	0.1	8	103	2011	9	17	22	0	2	7.5	45	2011	9	18	22	30	2.3	9.8	58
2011	9	16	21	30	0.1	8	103	2011	9	17	22	30	2.1	8	45	2011	9	18	23	0	2.3	7.1	54
2011	9	16	22	0	0.1	6.7	107	2011	9	17	23	0	2	8.5	45	2011	9	18	23	30	2.3	9.1	54
2011	9	16	22	30	0.1	4.6	54	2011	9	17	23	30	2	9.1	45	2011	9	19	0	0	2.4	8.5	58
2011	9	16	23	0	0.1	4.4	78	2011	9	18	0	0	2	9.1	50	2011	9	19	0	30	2.2	8	54
2011	9	16	23	30	0.1	4.1	99	2011	9	18	0	30	2	8.5	45	2011	9	19	1	0	2.5	8	50
2011	9	17	0	0	0.1	4.4	70	2011	9	18	1	0	2.2	9.1	50	2011	9	19	1	30	2.3	7.1	58
2011	9	17	0	30	0.1	4	86	2011	9	18	1	30	2.1	9.1	50	2011	9	19	2	0	2.3	7.5	54
2011	9	17	1	0	0.1	8.5	50	2011	9	18	2	0	2.4	9.1	45	2011	9	19	2	30	2.4	8	58
2011	9	17	1	30	0.1	5.1	66	2011	9	18	2	30	2.4	8.5	50	2011	9	19	3	0	2.3	7.1	54
2011	9	17	2	0	0.1	4.3	82	2011	9	18	3	0	2.4	8.5	45	2011	9	19	3	30	2.3	8.5	58
2011	9	17	3	0	0.1	4.4	78	2011	9	18	3	30	2.1	9.1	50	2011	9	19	4	0	2.1	7.1	54
2011	9	17	3	30	0.1	5.3	99	2011	9	18	4	0	2.4	7.5	50	2011	9	19	4	30	2.2	8.5	62
2011	9	17	4	0	0.1	4.3	50	2011	9	18	4	30	2.4	8	50	2011	9	19	5	0	2.2	8	58
2011	9	17	4	30	0.1	5.1	95	2011	9	18	5	0	2.3	8	50	2011	9	19	5	30	2.2	8.5	62
2011	9	17	5	0	0.1	4.6	99	2011	9	18	5	30	2.5	8	54	2011	9	19	6	0	2	8.5	58
2011	9	17	5	30	0.1	4.9	90	2011	9	18	6	0	2.6	7.5	54	2011	9	19	6	30	2	8	58
2011	9	17	6	0	0.2	4.9	90	2011	9	18	6	30	2.5	8	50	2011	9	19	7	0	1.9	8	58
2011	9	17	6	30	0.1	4.3	90	2011	9	18	7	0	2.5	7.1	54	2011	9	19	7	30	2	7.5	62
2011	9	17	7	0	0.1	4.3	123	2011	9	18	7	30	2.5	8	50	2011	9	19	8	0	1.9	6.1	62
2011	9	17	7	30	0.1	4.7	78	2011	9	18	8	0	2.6	8.5	54	2011	9	19	8	30	2	8	58
2011	9	17	8	0	0.1	4.4	70	2011	9	18	8	30	2.5	8	50	2011	9	19	9	0	2	6.1	58
2011	9	17	8	30	0.1	5.1	82	2011	9	18	9	0	2.6	8.5	54	2011	9	19	9	30	2	7.1	62
2011	9	17	9	0	0.1	4.3	103	2011	9	18	9	30	2.4	8.5	54	2011	9	19	10	0	1.9	7.5	58
2011	9	17	9	30	0.1	4.1	41	2011	9	18	10	0	2.4	9.1	45	2011	9	19	10	30	1.9	6.7	58
2011	9	17	10	0	0.2	3.9	41	2011	9	18	10	30	2.5	8.5	54	2011	9	19	11	0	1.7	6.4	66
2011	9	17	10	30	0.3	3.9	45	2011	9	18	11	0	2.5	8	50	2011	9	19	11	30	1.8	6.4	62
2011	9	17	11	0	0.6	4.3	50	2011	9	18	11	30	2.8	8	50	2011	9	19	12	0	1.8	8.5	62
2011	9	17	11	30	0.9	4.4	50	2011	9	18	12	0	2.9	9.1	50	2011	9	19	12	30	2	8.5	66
2011	9	17	12	0	1.1	4.9	54	2011	9	18	12	30	3	9.1	50	2011	9	19	13	0	1.7	8.5	66
2011	9	17	12	30	1.2	5.3	50	2011	9	18	13	0	3.3	9.1	54	2011	9	19	13	30	1.7	6.7	66
2011	9	17	13	0	1.4	5.6	54	2011	9	18	13	30	2.8	8.5	50	2011	9	19	14	0	1.6	9.1	66
2011	9	17	13	30	1.6	5.8	54	2011	9	18	14	0	3.2	9.8	50	2011	9	19	14	30	1.7	8.5	70
2011	9	17	14	0	1.7	5.6	54	2011	9	18	14	30	3.2	9.8	54	2011	9	19	15	0	1.8	7.5	66
2011	9	17	14	30	1.5	6.1	50	2011	9	18	15	0	3.1	9.8	50	2011	9	19	15	30	1.8	9.1	70
2011	9	17	15	0	2	7.1	50	2011	9	18	15	30	3.4	8.5	54	2011	9	19	16	0	1.9	6.7	62
2011	9	17	15	30	1.8	7.1	50	2011	9	18	16	0	3.1	9.8	50	2011	9	19	16	30	1.9	6.7	66
2011	9	17	16	0	1.9	7.1	45	2011	9	18	16	30	3.2	10.7	54	2011	9	19	17	0	1.9	7.1	66
2011	9	17	16	30	1.9	7.1	50	2011	9	18	17	0	2.9	9.8	54	2011	9	19	17	30	1.8	6.7	70
2011	9	17	17	0	2	8	50	2011	9	18	17	30	3	9.1	50	2011	9	19	18	0	1.7	9.1	66
2011	9	17	17	30	2	7.5	50	2011	9	18	18	0	2.9	8.5	54	2011	9	19	18	30	1.6	8.5	66
2011	9	17	18	0	1.9	7.5	50	2011	9	18	18	30	2.9	9.8	54	2011	9	19	19	0	1.6	6.1	78
2011	9	17	18	30	2	7.1	50	2011	9	18	19	0	3.2	10.7	50	2011	9	19	19	30	1.6	7.1	74
2011	9	17	19	0	2	7.5	50	2011	9	18	19	30	3.2	10.7	50	2011	9	19	20	0	1.4	6.1	74
2011	9	17	19	30	2	8.5	45	2011	9	18	20	0	2.6	9.8	54	2011	9	19	20	30	1.4	7.5	66
2011	9	17	20	0	2	8.5	45	2011	9	18	20	30	2.6	8.5	54	2011	9	19	21	0	1.3	8.5	70
2011	9	17	20	30	1.9	8.5	45	2011	9	18	21	0	2.6	8.5	54	2011	9	19	21	30	1.3	7.1	74
2011	9	17	21	0	2	8.5	41	2011	9	18	21	30	2.6	8.5	54	2011	9	19	22	0	1.3	6.7	70
2011	9	17	21	30	1.9	8.5	45	2011	9	18	22	0	2.6	9.8	50	2011	9	19	22	30	1.4	8	66

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	19	23	0	1.4	7.1	66	2011	9	21	0	0	1.3	6.7	82	2011	9	22	0	30	2.5	9.1	78
2011	9	19	23	30	1.3	7.1	66	2011	9	21	0	30	1.3	6.1	78	2011	9	22	1	0	2.5	10.7	74
2011	9	20	0	0	1.3	7.1	66	2011	9	21	1	0	1.3	6.1	78	2011	9	22	1	30	2.4	9.1	78
2011	9	20	0	30	1.4	8	66	2011	9	21	1	30	1.3	6.4	74	2011	9	22	2	0	2.4	9.8	82
2011	9	20	1	0	1.4	9.8	82	2011	9	21	2	0	1.3	6.1	74	2011	9	22	2	30	2.5	9.1	78
2011	9	20	1	30	1.2	8.5	70	2011	9	21	2	30	1.4	6.4	78	2011	9	22	3	0	2.5	9.8	78
2011	9	20	2	0	1.3	7.1	74	2011	9	21	3	0	1.4	6.1	74	2011	9	22	3	30	2.1	9.1	74
2011	9	20	2	30	1.3	8.5	70	2011	9	21	3	30	1.5	6.7	78	2011	9	22	4	0	2.5	8	78
2011	9	20	3	0	1.3	7.1	70	2011	9	21	4	0	1.5	6.7	78	2011	9	22	4	30	2.5	8.5	78
2011	9	20	3	30	1.5	6.7	70	2011	9	21	4	30	1.5	6.1	78	2011	9	22	5	0	2.6	9.1	78
2011	9	20	4	0	1.3	7.5	74	2011	9	21	5	0	1.6	7.1	82	2011	9	22	5	30	2.7	12.8	78
2011	9	20	4	30	1.4	6.1	78	2011	9	21	5	30	1.6	6.1	74	2011	9	22	6	0	2.4	10.7	78
2011	9	20	5	0	1.3	6.7	70	2011	9	21	6	0	1.5	6.7	78	2011	9	22	6	30	2.4	8.5	74
2011	9	20	5	30	1.4	8	74	2011	9	21	6	30	1.6	6.4	74	2011	9	22	7	0	2.2	9.8	78
2011	9	20	6	0	1.3	6.4	74	2011	9	21	7	0	1.6	6.4	74	2011	9	22	7	30	2.3	7.5	78
2011	9	20	6	30	1.2	8	74	2011	9	21	7	30	1.6	7.1	78	2011	9	22	8	0	2	6.7	70
2011	9	20	7	0	1.2	9.1	74	2011	9	21	8	0	1.6	6.4	74	2011	9	22	8	30	2.1	9.1	78
2011	9	20	7	30	1.1	8.5	70	2011	9	21	8	30	1.5	5.6	74	2011	9	22	9	0	2.2	9.1	74
2011	9	20	8	0	1.1	8.5	70	2011	9	21	9	0	1.7	7.1	74	2011	9	22	9	30	2	9.8	78
2011	9	20	8	30	1.1	8.5	70	2011	9	21	9	30	1.6	7.5	78	2011	9	22	10	0	2.1	9.8	74
2011	9	20	9	0	1.1	7.1	74	2011	9	21	10	0	1.7	7.1	78	2011	9	22	10	30	2	9.8	70
2011	9	20	9	30	1.1	6.7	74	2011	9	21	10	30	1.7	6.7	78	2011	9	22	11	0	2.2	9.8	74
2011	9	20	10	0	1.1	5.6	78	2011	9	21	11	0	1.7	8	78	2011	9	22	11	30	2	9.1	74
2011	9	20	10	30	1.2	8	74	2011	9	21	11	30	1.7	6.7	74	2011	9	22	12	0	2	9.8	74
2011	9	20	11	0	1.1	8	74	2011	9	21	12	0	1.7	8	78	2011	9	22	12	30	2	9.8	70
2011	9	20	11	30	1.2	7.5	74	2011	9	21	12	30	1.7	8	82	2011	9	22	13	0	1.9	6.7	70
2011	9	20	12	0	1.1	6.7	82	2011	9	21	13	0	1.8	8	78	2011	9	22	13	30	1.7	8.5	70
2011	9	20	12	30	1.2	7.1	82	2011	9	21	13	30	1.8	6.7	74	2011	9	22	14	0	2	10.7	70
2011	9	20	13	0	1.1	5.6	86	2011	9	21	14	0	2	9.1	82	2011	9	22	14	30	1.9	10.7	66
2011	9	20	13	30	1.3	7.5	78	2011	9	21	14	30	1.7	9.1	82	2011	9	22	15	0	1.9	8	70
2011	9	20	14	0	1.2	5.6	82	2011	9	21	15	0	1.9	9.1	78	2011	9	22	15	30	1.7	9.1	66
2011	9	20	14	30	1.1	7.1	82	2011	9	21	15	30	1.8	7.1	74	2011	9	22	16	0	1.6	8.5	66
2011	9	20	15	0	1.2	8	82	2011	9	21	16	0	2	6.7	74	2011	9	22	16	30	1.6	8.5	66
2011	9	20	15	30	1.1	8	82	2011	9	21	16	30	2.1	6.1	70	2011	9	22	17	0	1.6	7.5	70
2011	9	20	16	30	1.2	5.1	66	2011	9	21	17	0	2.1	6.4	70	2011	9	22	17	30	1.8	8	70
2011	9	20	17	0	1	7.1	78	2011	9	21	17	30	2.1	8.5	82	2011	9	22	18	0	1.8	8.5	70
2011	9	20	17	30	1.1	7.1	78	2011	9	21	18	0	2.3	9.1	82	2011	9	22	18	30	1.5	8.5	70
2011	9	20	18	0	1.2	5.1	62	2011	9	21	18	30	2.4	7.1	70	2011	9	22	19	0	1.6	8	66
2011	9	20	18	30	1	4.7	62	2011	9	21	19	0	2.4	9.1	78	2011	9	22	19	30	1.7	10.7	70
2011	9	20	19	0	1	7.5	78	2011	9	21	19	30	2.4	9.1	78	2011	9	22	20	0	1.6	10.7	70
2011	9	20	19	30	1.1	5.3	66	2011	9	21	20	0	2.4	9.1	78	2011	9	22	20	30	1.6	9.1	70
2011	9	20	20	0	1.1	6.7	82	2011	9	21	20	30	2.6	7.1	62	2011	9	22	21	0	1.7	8.5	74
2011	9	20	20	30	1.2	7.1	82	2011	9	21	21	0	2.5	9.1	74	2011	9	22	21	30	1.7	9.1	70
2011	9	20	21	0	1.1	6.4	78	2011	9	21	21	30	2.3	7.5	70	2011	9	22	22	0	1.7	9.1	74
2011	9	20	21	30	1.1	5.6	70	2011	9	21	22	0	2.7	7.5	66	2011	9	22	22	30	1.6	10.7	74
2011	9	20	22	0	1.1	6.7	78	2011	9	21	22	30	2.3	8.5	78	2011	9	22	23	0	1.7	11.6	74
2011	9	20	22	30	1.3	6.7	82	2011	9	21	23	0	2.7	9.8	78	2011	9	22	23	30	1.6	10.7	74
2011	9	20	23	0	1.3	6.7	86	2011	9	21	23	30	2.7	9.1	78	2011	9	23	0	0	1.7	9.1	74
2011	9	20	23	30	1.3	6.7	82	2011	9	22	0	0	2.5	9.8	78	2011	9	23	0	30	1.7	9.8	78

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	23	1	0	1.7	9.1	74	2011	9	24	2	0	1	8.5	62	2011	9	25	2	30	0.4	7.1	74
2011	9	23	1	30	1.8	9.8	74	2011	9	24	2	30	1	8.5	62	2011	9	25	3	0	0.5	4.9	99
2011	9	23	2	0	1.7	9.8	78	2011	9	24	3	0	0.9	6.7	62	2011	9	25	3	30	0.4	4.4	99
2011	9	23	2	30	1.7	9.8	70	2011	9	24	3	30	1	7.1	54	2011	9	25	4	0	0.5	6.7	82
2011	9	23	3	0	1.7	10.7	74	2011	9	24	4	0	0.8	8	62	2011	9	25	4	30	0.5	4.7	103
2011	9	23	3	30	1.7	9.1	74	2011	9	24	4	30	0.8	8	70	2011	9	25	5	0	0.4	6.7	70
2011	9	23	4	0	1.9	8	78	2011	9	24	5	0	0.9	8	62	2011	9	25	5	30	0.4	4.9	99
2011	9	23	4	30	1.7	7.5	78	2011	9	24	5	30	0.9	8.5	66	2011	9	25	6	0	0.4	4.4	99
2011	9	23	5	0	1.6	9.1	74	2011	9	24	6	0	0.9	8.5	66	2011	9	25	6	30	0.4	4.7	90
2011	9	23	5	30	1.6	9.1	74	2011	9	24	6	30	0.9	8.5	70	2011	9	25	7	0	0.4	6.7	66
2011	9	23	6	0	1.7	9.1	74	2011	9	24	7	0	0.9	8.5	62	2011	9	25	7	30	0.5	6.1	74
2011	9	23	6	30	1.3	9.1	74	2011	9	24	7	30	0.9	6.4	74	2011	9	25	8	0	0.4	6.7	66
2011	9	23	7	0	1.5	9.1	74	2011	9	24	8	0	0.8	8	62	2011	9	25	8	30	0.4	7.1	70
2011	9	23	7	30	1.4	7.1	78	2011	9	24	8	30	0.8	6.7	66	2011	9	25	9	0	0.4	4.7	99
2011	9	23	8	0	1.5	9.1	66	2011	9	24	9	0	0.9	9.1	62	2011	9	25	9	30	0.4	4.4	107
2011	9	23	8	30	1.3	8.5	74	2011	9	24	9	30	0.8	8	66	2011	9	25	10	0	0.3	4.6	99
2011	9	23	9	0	1.3	8.5	70	2011	9	24	10	0	0.7	8.5	62	2011	9	25	10	30	0.3	4.3	103
2011	9	23	9	30	1.4	9.1	70	2011	9	24	10	30	0.8	8.5	66	2011	9	25	11	0	0.3	6.1	78
2011	9	23	10	0	1.3	9.8	78	2011	9	24	11	0	0.8	7.5	66	2011	9	25	11	30	0.3	4.6	99
2011	9	23	10	30	1.4	9.1	74	2011	9	24	11	30	0.7	7.1	66	2011	9	25	12	0	0.3	4.7	99
2011	9	23	11	0	1.2	9.1	70	2011	9	24	12	0	0.7	7.5	62	2011	9	25	12	30	0.3	6.1	74
2011	9	23	11	30	1.3	8.5	70	2011	9	24	12	30	0.7	8	62	2011	9	25	13	0	0.3	4.6	95
2011	9	23	12	0	1.3	9.1	70	2011	9	24	13	0	0.7	8	66	2011	9	25	13	30	0.3	6.7	70
2011	9	23	12	30	1.2	8	66	2011	9	24	13	30	0.7	6.7	66	2011	9	25	14	0	0.3	7.1	74
2011	9	23	13	0	1.3	8	66	2011	9	24	14	0	0.7	8.5	62	2011	9	25	14	30	0.3	4.6	103
2011	9	23	13	30	1.3	6.4	62	2011	9	24	14	30	0.7	6.7	66	2011	9	25	15	0	0.3	4.3	103
2011	9	23	14	0	1.4	8	74	2011	9	24	15	0	0.7	7.1	62	2011	9	25	15	30	0.2	6.4	74
2011	9	23	14	30	1.3	9.1	66	2011	9	24	15	30	0.6	7.1	62	2011	9	25	16	0	0.2	4.6	95
2011	9	23	15	0	1.5	6.7	66	2011	9	24	16	0	0.7	6.4	66	2011	9	25	16	30	0.2	4.6	99
2011	9	23	15	30	1.3	7.1	70	2011	9	24	16	30	0.8	4.4	111	2011	9	25	17	0	0.2	5.8	82
2011	9	23	16	0	1.3	9.1	62	2011	9	24	17	0	0.7	4.6	107	2011	9	25	17	30	0.2	6.7	74
2011	9	23	16	30	1.3	7.1	70	2011	9	24	17	30	0.7	5.1	99	2011	9	25	18	0	0.2	5.1	90
2011	9	23	17	0	1.1	9.1	66	2011	9	24	18	0	0.6	8	66	2011	9	25	18	30	0.2	5.8	58
2011	9	23	17	30	1.2	9.1	66	2011	9	24	18	30	0.6	8	58	2011	9	25	19	0	0.2	4.4	90
2011	9	23	18	0	1.3	8	66	2011	9	24	19	0	0.6	4.9	90	2011	9	25	19	30	0.2	4.4	90
2011	9	23	18	30	1.1	8	66	2011	9	24	19	30	0.6	8	66	2011	9	25	20	0	0.2	4.4	86
2011	9	23	19	0	1	9.1	66	2011	9	24	20	0	0.6	7.1	58	2011	9	25	20	30	0.2	4.4	95
2011	9	23	19	30	1.1	6.7	70	2011	9	24	20	30	0.6	7.5	70	2011	9	25	21	0	0.2	4.4	95
2011	9	23	20	0	1	8.5	62	2011	9	24	21	0	0.6	5.1	99	2011	9	25	21	30	0.2	4.4	95
2011	9	23	20	30	1	9.1	66	2011	9	24	21	30	0.6	5.3	103	2011	9	25	22	0	0.3	4.4	99
2011	9	23	21	0	0.9	8.5	70	2011	9	24	22	0	0.5	4.9	111	2011	9	25	22	30	0.3	4.4	103
2011	9	23	21	30	1.1	10.7	58	2011	9	24	22	30	0.5	7.5	66	2011	9	25	23	0	0.3	4.4	103
2011	9	23	22	0	1	8.5	62	2011	9	24	23	0	0.5	5.3	99	2011	9	25	23	30	0.3	4.3	107
2011	9	23	22	30	1	9.1	66	2011	9	24	23	30	0.5	7.1	74	2011	9	26	0	0	0.3	4.4	99
2011	9	23	23	0	1.1	7.5	62	2011	9	25	0	0	0.5	5.3	99	2011	9	26	0	30	0.3	4.6	103
2011	9	23	23	30	1	9.1	66	2011	9	25	0	30	0.5	7.5	74	2011	9	26	1	0	0.3	4.4	103
2011	9	24	0	0	0.9	8.5	66	2011	9	25	1	0	0.5	7.5	66	2011	9	26	1	30	0.3	4.6	107
2011	9	24	0	30	1	8	62	2011	9	25	1	30	0.5	5.1	95	2011	9	26	2	0	0.3	4.6	107
2011	9	24	1	30	1.1	8	62	2011	9	25	2	0	0.5	6.7	66	2011	9	26	2	30	0.3	4.9	103

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	26	3	0	0.3	4.9	99	2011	9	27	3	30	0.1	4.4	99	2011	9	28	4	0	0.2	4.6	103
2011	9	26	3	30	0.3	4.9	103	2011	9	27	4	0	0.1	5.8	82	2011	9	28	4	30	0.2	4.9	99
2011	9	26	4	0	0.3	4.6	103	2011	9	27	4	30	0.1	4	111	2011	9	28	5	0	0.2	4.9	95
2011	9	26	4	30	0.3	4.9	99	2011	9	27	5	0	0.1	4.7	99	2011	9	28	5	30	0.3	4.6	99
2011	9	26	5	0	0.2	4.7	107	2011	9	27	5	30	0.1	4.6	103	2011	9	28	6	0	0.3	4.9	99
2011	9	26	5	30	0.3	4.7	107	2011	9	27	6	0	0.1	5.6	99	2011	9	28	6	30	0.3	4.7	95
2011	9	26	6	0	0.2	4.7	103	2011	9	27	6	30	0.1	4.4	103	2011	9	28	7	0	0.3	4.6	90
2011	9	26	6	30	0.2	4.4	103	2011	9	27	7	0	0.1	4	107	2011	9	28	7	30	0.3	4.6	103
2011	9	26	7	0	0.2	4.4	103	2011	9	27	7	30	0.1	4.4	107	2011	9	28	8	0	0.3	4.9	90
2011	9	26	7	30	0.2	4.4	107	2011	9	27	8	0	0.1	5.3	86	2011	9	28	8	30	0.3	5.1	95
2011	9	26	8	0	0.3	4.4	99	2011	9	27	8	30	0.1	4.3	107	2011	9	28	9	0	0.3	4.6	103
2011	9	26	8	30	0.2	5.1	95	2011	9	27	9	0	0.1	4.4	103	2011	9	28	9	30	0.3	4.6	90
2011	9	26	9	0	0.2	4.3	99	2011	9	27	9	30	0.1	4.6	115	2011	9	28	10	0	0.3	5.1	95
2011	9	26	9	30	0.2	4.3	103	2011	9	27	10	0	0.1	3.8	99	2011	9	28	10	30	0.3	4.6	90
2011	9	26	10	0	0.2	4	103	2011	9	27	10	30	0.1	4.7	103	2011	9	28	11	0	0.4	5.1	95
2011	9	26	10	30	0.2	4.6	99	2011	9	27	11	0	0.2	4.3	86	2011	9	28	11	30	0.4	4.6	86
2011	9	26	11	0	0.2	4.7	99	2011	9	27	11	30	0.1	4.3	103	2011	9	28	12	0	0.4	4.7	95
2011	9	26	11	30	0.3	4.4	95	2011	9	27	12	0	0.1	4.6	99	2011	9	28	12	30	0.4	4.7	95
2011	9	26	12	0	0.2	4.1	111	2011	9	27	12	30	0.1	4.3	103	2011	9	28	13	0	0.4	4.9	95
2011	9	26	12	30	0.2	4.4	103	2011	9	27	13	0	0.1	4	115	2011	9	28	13	30	0.4	5.3	95
2011	9	26	13	0	0.2	4.4	99	2011	9	27	13	30	0.1	4.6	95	2011	9	28	14	0	0.4	4.7	95
2011	9	26	13	30	0.2	4.4	107	2011	9	27	14	0	0.1	4.3	95	2011	9	28	14	30	0.4	4.7	90
2011	9	26	14	0	0.2	4.3	111	2011	9	27	14	30	0.1	4.4	111	2011	9	28	15	0	0.4	4.7	95
2011	9	26	14	30	0.2	4.3	107	2011	9	27	15	0	0.1	4.9	103	2011	9	28	15	30	0.4	5.3	95
2011	9	26	15	0	0.2	4	99	2011	9	27	15	30	0.1	4.6	95	2011	9	28	16	0	0.4	4.6	103
2011	9	26	15	30	0.2	4.1	115	2011	9	27	16	0	0.1	4.6	90	2011	9	28	16	30	0.4	4.9	95
2011	9	26	16	0	0.2	4.4	95	2011	9	27	16	30	0.1	4.4	99	2011	9	28	17	0	0.4	5.3	95
2011	9	26	16	30	0.2	4.3	103	2011	9	27	17	0	0.1	4.4	95	2011	9	28	17	30	0.4	5.3	99
2011	9	26	17	0	0.2	4.6	95	2011	9	27	17	30	0.1	4.7	115	2011	9	28	18	0	0.4	5.3	95
2011	9	26	17	30	0.2	4.4	111	2011	9	27	18	0	0.1	4.1	103	2011	9	28	18	30	0.4	6.1	95
2011	9	26	18	0	0.2	4.6	90	2011	9	27	18	30	0.1	4.4	86	2011	9	28	19	0	0.4	5.8	95
2011	9	26	18	30	0.2	4.3	90	2011	9	27	19	0	0.1	4.4	107	2011	9	28	19	30	0.4	4.9	99
2011	9	26	19	0	0.1	4.4	103	2011	9	27	19	30	0.1	4.9	103	2011	9	28	20	0	0.4	5.6	99
2011	9	26	19	30	0.1	4.4	95	2011	9	27	20	0	0.1	4.4	90	2011	9	28	20	30	0.4	6.1	95
2011	9	26	20	0	0.2	4.4	99	2011	9	27	20	30	0.1	4.4	103	2011	9	28	21	0	0.5	5.6	90
2011	9	26	20	30	0.1	4	103	2011	9	27	21	0	0.1	4.7	90	2011	9	28	21	30	0.5	5.8	95
2011	9	26	21	0	0.1	4.1	95	2011	9	27	21	30	0.1	4.3	99	2011	9	28	22	0	0.6	5.3	86
2011	9	26	21	30	0.1	4.3	86	2011	9	27	22	0	0.1	4.7	111	2011	9	28	22	30	0.5	5.6	90
2011	9	26	22	0	0.1	4	95	2011	9	27	22	30	0.1	4.3	90	2011	9	28	23	0	0.5	5.8	95
2011	9	26	22	30	0.1	3.9	103	2011	9	27	23	0	0.2	4.4	99	2011	9	28	23	30	0.6	5.3	90
2011	9	26	23	0	0.2	4.3	103	2011	9	27	23	30	0.1	4.4	103	2011	9	29	0	0	0.5	5.3	90
2011	9	26	23	30	0.1	4.1	90	2011	9	28	0	0	0.2	4.4	103	2011	9	29	0	30	0.5	6.1	99
2011	9	27	0	0	0.2	4.4	103	2011	9	28	0	30	0.2	5.1	115	2011	9	29	1	0	0.6	5.1	90
2011	9	27	0	30	0.1	3.9	95	2011	9	28	1	0	0.2	5.8	103	2011	9	29	1	30	0.6	5.3	90
2011	9	27	1	0	0.1	4.3	99	2011	9	28	1	30	0.2	4.7	107	2011	9	29	2	0	0.6	6.7	99
2011	9	27	1	30	0.1	4	95	2011	9	28	2	0	0.2	4.9	111	2011	9	29	2	30	0.6	5.8	95
2011	9	27	2	0	0.1	3.9	107	2011	9	28	2	30	0.2	4.9	103	2011	9	29	3	0	0.6	5.6	95
2011	9	27	2	30	0.2	4.4	287	2011	9	28	3	0	0.2	4.7	95	2011	9	29	3	30	0.6	5.6	90
2011	9	27	3	0	0.1	4.4	90	2011	9	28	3	30	0.3	4.4	99	2011	9	29	4	0	0.6	5.8	90

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	29	4	30	0.6	5.1	90	2011	9	30	5	0	0.2	5.8	86	2011	10	1	5	30	1.7	8	45
2011	9	29	5	0	0.7	5.8	99	2011	9	30	5	30	0.2	5.3	82	2011	10	1	6	0	1.5	8	45
2011	9	29	5	30	0.6	6.4	86	2011	9	30	6	0	0.2	5.8	86	2011	10	1	6	30	1.6	6.1	45
2011	9	29	6	0	0.5	6.4	86	2011	9	30	6	30	0.2	5.1	82	2011	10	1	7	0	1.7	7.1	45
2011	9	29	6	30	0.5	6.7	90	2011	9	30	7	0	0.2	5.3	82	2011	10	1	7	30	1.6	5.6	54
2011	9	29	7	0	0.5	5.6	95	2011	9	30	7	30	0.1	5.8	86	2011	10	1	8	0	1.6	6.4	45
2011	9	29	7	30	0.5	6.1	95	2011	9	30	8	0	0.1	5.6	78	2011	10	1	8	30	1.5	7.5	50
2011	9	29	8	0	0.6	6.4	86	2011	9	30	8	30	0.1	5.3	107	2011	10	1	9	0	1.4	7.5	45
2011	9	29	8	30	0.5	6.1	90	2011	9	30	9	0	0.2	5.8	78	2011	10	1	9	30	1.3	7.5	45
2011	9	29	9	0	0.4	5.3	95	2011	9	30	9	30	0.2	5.6	17	2011	10	1	10	0	1.4	7.1	41
2011	9	29	9	30	0.5	5.1	95	2011	9	30	10	0	0.3	5.3	33	2011	10	1	10	30	1.2	6.1	50
2011	9	29	10	0	0.5	6.1	86	2011	9	30	10	30	0.3	4.9	25	2011	10	1	11	0	1.2	6.7	45
2011	9	29	10	30	0.4	6.4	86	2011	9	30	11	0	0.3	4.7	25	2011	10	1	11	30	1.2	5.8	50
2011	9	29	11	0	0.4	7.1	86	2011	9	30	11	30	0.4	5.3	25	2011	10	1	12	0	1.2	6.1	50
2011	9	29	11	30	0.4	5.3	86	2011	9	30	12	0	0.4	5.1	25	2011	10	1	12	30	1.3	6.7	50
2011	9	29	12	0	0.4	6.1	82	2011	9	30	12	30	0.5	5.8	25	2011	10	1	13	0	1.2	6.4	50
2011	9	29	12	30	0.4	6.4	86	2011	9	30	13	0	0.7	6.1	29	2011	10	1	13	30	1.2	6.1	45
2011	9	29	13	0	0.4	6.4	86	2011	9	30	13	30	0.8	4.6	25	2011	10	1	14	0	1.2	5.8	50
2011	9	29	13	30	0.3	5.6	82	2011	9	30	14	0	0.9	5.1	25	2011	10	1	14	30	1.1	6.4	50
2011	9	29	14	0	0.3	6.4	90	2011	9	30	14	30	0.9	5.6	25	2011	10	1	15	0	1	7.5	50
2011	9	29	14	30	0.4	6.7	95	2011	9	30	15	0	0.9	5.1	25	2011	10	1	15	30	1.1	6.1	45
2011	9	29	15	0	0.4	6.1	90	2011	9	30	15	30	1	5.1	29	2011	10	1	16	0	1	6.4	45
2011	9	29	15	30	0.3	6.4	90	2011	9	30	16	0	1	5.6	29	2011	10	1	16	30	0.9	5.8	45
2011	9	29	16	0	0.4	5.8	90	2011	9	30	16	30	0.8	6.7	29	2011	10	1	17	0	0.9	8	50
2011	9	29	16	30	0.4	6.1	86	2011	9	30	17	0	0.8	4.7	25	2011	10	1	17	30	0.9	6.7	45
2011	9	29	17	0	0.4	5.8	90	2011	9	30	17	30	1.1	7.5	37	2011	10	1	18	0	1	6.4	50
2011	9	29	17	30	0.3	5.8	90	2011	9	30	18	0	1.6	7.1	41	2011	10	1	18	30	0.9	7.5	50
2011	9	29	18	0	0.3	5.6	86	2011	9	30	18	30	1.9	9.8	50	2011	10	1	19	0	1	7.1	50
2011	9	29	18	30	0.3	5.8	82	2011	9	30	19	0	1.7	8	45	2011	10	1	19	30	0.9	6.7	45
2011	9	29	19	0	0.3	5.8	86	2011	9	30	19	30	1.7	9.8	50	2011	10	1	20	0	0.8	5.8	41
2011	9	29	19	30	0.3	5.3	90	2011	9	30	20	0	1.6	9.8	45	2011	10	1	20	30	0.8	7.1	41
2011	9	29	20	0	0.3	5.6	82	2011	9	30	20	30	1.6	7.5	45	2011	10	1	21	0	0.9	7.5	45
2011	9	29	20	30	0.3	5.6	90	2011	9	30	21	0	1.6	9.8	50	2011	10	1	21	30	0.8	6.7	45
2011	9	29	21	0	0.3	5.6	86	2011	9	30	21	30	1.7	9.8	45	2011	10	1	22	0	0.8	6.1	50
2011	9	29	21	30	0.3	5.6	95	2011	9	30	22	0	1.6	9.1	45	2011	10	1	22	30	0.8	6.7	45
2011	9	29	22	0	0.4	5.6	99	2011	9	30	22	30	1.6	8.5	50	2011	10	1	23	30	0.8	6.7	50
2011	9	29	22	30	0.4	5.3	95	2011	9	30	23	0	1.6	6.4	50	2011	10	2	0	0	0.8	6.7	41
2011	9	29	23	0	0.3	6.1	99	2011	9	30	23	30	1.5	9.1	50	2011	10	2	0	30	0.7	6.7	41
2011	9	29	23	30	0.3	5.8	86	2011	10	1	0	0	1.6	9.8	50	2011	10	2	1	0	0.7	6.4	41
2011	9	30	0	0	0.3	5.6	86	2011	10	1	0	30	1.5	7.1	50	2011	10	2	1	30	0.9	6.7	45
2011	9	30	0	30	0.3	6.1	86	2011	10	1	1	0	1.7	9.1	50	2011	10	2	2	0	0.8	6.4	45
2011	9	30	1	0	0.3	5.6	90	2011	10	1	1	30	1.7	8	45	2011	10	2	2	30	0.7	5.6	45
2011	9	30	1	30	0.3	5.6	86	2011	10	1	2	0	1.7	9.1	45	2011	10	2	3	0	0.7	5.6	33
2011	9	30	2	0	0.3	5.8	90	2011	10	1	2	30	1.7	8	41	2011	10	2	3	30	0.7	5.8	41
2011	9	30	2	30	0.2	5.1	90	2011	10	1	3	0	1.6	8.5	45	2011	10	2	4	0	0.7	6.1	45
2011	9	30	3	0	0.2	5.6	78	2011	10	1	3	30	1.5	8	50	2011	10	2	4	30	0.8	5.3	37
2011	9	30	3	30	0.2	5.8	82	2011	10	1	4	0	1.6	8	45	2011	10	2	5	0	0.7	5.6	45
2011	9	30	4	0	0.2	5.8	86	2011	10	1	4	30	1.7	7.5	45	2011	10	2	5	30	0.8	5.1	37
2011	9	30	4	30	0.2	6.1	86	2011	10	1	5	0	1.6	7.1	45	2011	10	2	6	0	0.8	6.1	37

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	2	6	30	0.7	5.8	33	2011	10	3	7	0	0.8	7.5	50	2011	10	4	7	30	0.3	6.4	82
2011	10	2	7	0	0.7	5.1	21	2011	10	3	7	30	0.8	8.5	54	2011	10	4	8	0	0.3	9.1	78
2011	10	2	7	30	0.6	6.4	41	2011	10	3	8	0	0.8	5.6	33	2011	10	4	8	30	0.3	10.7	78
2011	10	2	8	0	0.6	5.6	37	2011	10	3	8	30	0.7	7.5	54	2011	10	4	9	0	0.2	6.4	103
2011	10	2	8	30	0.6	6.4	37	2011	10	3	9	0	0.8	7.5	50	2011	10	4	9	30	0.3	8.5	78
2011	10	2	9	0	0.6	5.8	41	2011	10	3	9	30	0.8	7.5	50	2011	10	4	10	0	0.2	5.8	62
2011	10	2	9	30	0.6	6.1	45	2011	10	3	10	0	0.7	6.4	45	2011	10	4	10	30	0.2	3.9	95
2011	10	2	10	0	0.6	5.3	41	2011	10	3	10	30	0.7	8	58	2011	10	4	11	0	0.3	7.1	82
2011	10	2	10	30	0.5	12.8	66	2011	10	3	11	0	0.6	7.5	50	2011	10	4	11	30	0.2	9.1	70
2011	10	2	11	0	0.5	6.4	54	2011	10	3	11	30	0.6	7.1	45	2011	10	4	12	0	0.3	9.1	74
2011	10	2	11	30	0.6	11.6	62	2011	10	3	12	0	0.7	6.7	45	2011	10	4	12	30	0.3	9.1	78
2011	10	2	12	0	0.5	6.4	54	2011	10	3	12	30	0.6	5.3	37	2011	10	4	13	0	0.3	7.5	78
2011	10	2	12	30	0.6	4.9	50	2011	10	3	13	0	0.7	6.1	41	2011	10	4	13	30	0.3	9.8	74
2011	10	2	13	0	0.6	11.6	58	2011	10	3	13	30	0.7	7.1	50	2011	10	4	14	0	0.3	4.7	111
2011	10	2	13	30	0.6	11.6	62	2011	10	3	14	0	0.6	6.7	41	2011	10	4	14	30	0.3	7.5	74
2011	10	2	14	0	0.6	10.7	62	2011	10	3	14	30	0.7	6.4	50	2011	10	4	15	0	0.3	8.5	74
2011	10	2	14	30	0.6	11.6	54	2011	10	3	15	0	0.7	6.4	45	2011	10	4	15	30	0.2	7.5	78
2011	10	2	15	0	0.6	9.8	58	2011	10	3	15	30	0.6	6.4	41	2011	10	4	16	0	0.3	8.5	74
2011	10	2	15	30	0.7	10.7	62	2011	10	3	16	0	0.6	6.4	50	2011	10	4	16	30	0.3	9.1	66
2011	10	2	16	0	0.7	6.1	37	2011	10	3	16	30	0.6	5.8	33	2011	10	4	17	0	0.3	9.1	66
2011	10	2	16	30	0.6	6.1	41	2011	10	3	17	0	0.6	5.8	45	2011	10	4	17	30	0.4	9.1	74
2011	10	2	17	0	0.7	10.7	62	2011	10	3	17	30	0.6	5.8	45	2011	10	4	18	0	0.4	4.4	115
2011	10	2	17	30	0.7	6.1	37	2011	10	3	18	0	0.6	6.1	45	2011	10	4	18	30	0.4	4.6	119
2011	10	2	18	0	0.7	6.1	37	2011	10	3	18	30	0.6	5.3	41	2011	10	4	19	0	0.4	4.7	119
2011	10	2	18	30	0.7	5.8	29	2011	10	3	19	0	0.6	5.8	50	2011	10	4	19	30	0.4	4.4	119
2011	10	2	19	0	0.7	5.8	37	2011	10	3	19	30	0.6	5.6	37	2011	10	4	20	0	0.4	4.4	123
2011	10	2	19	30	0.6	11.6	62	2011	10	3	20	0	0.6	5.8	45	2011	10	4	20	30	0.4	4.4	123
2011	10	2	20	0	0.6	12.8	62	2011	10	3	20	30	0.6	5.1	33	2011	10	4	21	0	0.4	4.9	119
2011	10	2	20	30	0.6	10.7	66	2011	10	3	21	0	0.6	5.1	41	2011	10	4	21	30	0.3	4.7	123
2011	10	2	21	0	0.6	5.8	41	2011	10	3	21	30	0.6	5.1	37	2011	10	4	22	0	0.3	4.4	119
2011	10	2	21	30	0.6	8.5	66	2011	10	3	22	0	0.6	5.1	45	2011	10	4	22	30	0.3	7.5	70
2011	10	2	22	0	0.6	9.8	66	2011	10	3	22	30	0.5	6.4	54	2011	10	4	23	0	0.3	5.3	115
2011	10	2	22	30	0.7	8	62	2011	10	3	23	0	0.5	6.1	62	2011	10	4	23	30	0.3	8.5	74
2011	10	2	23	0	0.7	9.8	70	2011	10	3	23	30	0.5	6.1	58	2011	10	5	0	0	0.3	9.1	78
2011	10	2	23	30	0.7	8.5	62	2011	10	4	0	0	0.5	5.6	54	2011	10	5	0	30	0.3	9.1	78
2011	10	3	0	0	0.8	6.4	50	2011	10	4	0	30	0.5	5.8	54	2011	10	5	1	0	0.3	4.7	119
2011	10	3	0	30	0.8	8.5	62	2011	10	4	1	0	0.5	5.6	50	2011	10	5	1	30	0.3	4.6	115
2011	10	3	1	0	0.8	8.5	58	2011	10	4	1	30	0.5	5.3	50	2011	10	5	2	0	0.3	4.4	115
2011	10	3	1	30	0.9	9.8	58	2011	10	4	2	0	0.4	5.1	54	2011	10	5	2	30	0.3	9.1	74
2011	10	3	2	0	0.9	5.6	50	2011	10	4	2	30	0.4	6.1	58	2011	10	5	3	0	0.3	9.1	70
2011	10	3	2	30	1.1	5.3	50	2011	10	4	3	0	0.4	5.1	54	2011	10	5	3	30	0.2	8.5	78
2011	10	3	3	0	1.2	8	58	2011	10	4	3	30	0.4	5.1	45	2011	10	5	4	0	0.3	9.1	78
2011	10	3	3	30	1	7.5	50	2011	10	4	4	0	0.3	5.3	58	2011	10	5	4	30	0.2	8.5	74
2011	10	3	4	0	1	5.6	45	2011	10	4	4	30	0.3	5.8	62	2011	10	5	5	0	0.2	8.5	74
2011	10	3	4	30	1.1	8	58	2011	10	4	5	0	0.3	5.6	66	2011	10	5	5	30	0.2	8.5	82
2011	10	3	5	0	1	6.1	50	2011	10	4	5	30	0.3	5.3	62	2011	10	5	6	0	0.3	7.1	78
2011	10	3	5	30	0.9	8	54	2011	10	4	6	0	0.3	5.8	70	2011	10	5	6	30	0.2	8.5	78
2011	10	3	6	0	0.8	5.3	45	2011	10	4	6	30	0.3	6.4	78	2011	10	5	7	0	0.3	8.5	82
2011	10	3	6	30	0.9	8	58	2011	10	4	7	0	0.3	4.7	74	2011	10	5	7	30	0.2	7.5	70

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	5	8	0	0.2	8	82	2011	10	6	8	30	0.2	5.8	29	2011	10	7	9	0	0.6	5.8	25
2011	10	5	8	30	0.2	6.7	86	2011	10	6	9	0	0.2	4.9	111	2011	10	7	9	30	0.5	5.8	33
2011	10	5	9	0	0.2	8.5	70	2011	10	6	9	30	0.2	6.4	29	2011	10	7	10	0	0.5	6.1	41
2011	10	5	9	30	0.2	8	70	2011	10	6	10	0	0.2	5.8	29	2011	10	7	10	30	0.6	5.6	33
2011	10	5	10	0	0.2	7.5	66	2011	10	6	10	30	0.2	5.6	25	2011	10	7	11	0	0.5	6.7	45
2011	10	5	10	30	0.2	8	74	2011	10	6	11	0	0.2	5.3	29	2011	10	7	11	30	0.5	5.1	29
2011	10	5	11	0	0.3	8	78	2011	10	6	11	30	0.2	5.6	21	2011	10	7	12	0	0.5	6.1	45
2011	10	5	11	30	0.2	7.5	74	2011	10	6	12	0	0.2	4.7	25	2011	10	7	12	30	0.6	5.8	41
2011	10	5	12	0	0.2	7.1	66	2011	10	6	12	30	0.3	5.3	25	2011	10	7	13	0	0.6	7.1	50
2011	10	5	12	30	0.2	7.5	95	2011	10	6	13	0	0.3	4.9	21	2011	10	7	13	30	0.7	6.4	45
2011	10	5	13	0	0.3	7.1	86	2011	10	6	13	30	0.3	4.7	17	2011	10	7	14	0	0.7	7.1	45
2011	10	5	13	30	0.2	8	78	2011	10	6	14	0	0.3	4.6	13	2011	10	7	14	30	0.7	6.1	45
2011	10	5	14	0	0.2	8	74	2011	10	6	14	30	0.2	4.9	17	2011	10	7	15	0	0.7	6.7	50
2011	10	5	14	30	0.2	8	78	2011	10	6	15	0	0.3	4.9	21	2011	10	7	15	30	0.7	6.4	45
2011	10	5	15	0	0.2	7.1	78	2011	10	6	15	30	0.2	4.3	17	2011	10	7	16	0	0.7	6.1	45
2011	10	5	15	30	0.2	8.5	74	2011	10	6	16	0	0.3	4.9	21	2011	10	7	16	30	0.7	7.1	45
2011	10	5	16	0	0.2	7.5	74	2011	10	6	16	30	0.3	4.9	25	2011	10	7	17	0	0.7	6.1	41
2011	10	5	16	30	0.2	7.5	74	2011	10	6	17	0	0.3	4.1	21	2011	10	7	17	30	0.7	6.4	45
2011	10	5	17	0	0.2	7.1	86	2011	10	6	17	30	0.6	4.7	25	2011	10	7	18	0	0.7	5.8	45
2011	10	5	17	30	0.2	7.5	78	2011	10	6	18	0	0.8	5.6	29	2011	10	7	18	30	0.6	6.7	50
2011	10	5	18	0	0.2	7.1	86	2011	10	6	18	30	1.1	8	33	2011	10	7	19	0	0.7	5.6	45
2011	10	5	18	30	0.2	7.1	90	2011	10	6	19	0	1.1	5.8	25	2011	10	7	19	30	0.6	7.5	45
2011	10	5	19	0	0.2	7.1	82	2011	10	6	19	30	1.1	6.7	29	2011	10	7	20	0	0.6	6.1	45
2011	10	5	19	30	0.2	7.5	66	2011	10	6	20	0	1	6.1	29	2011	10	7	20	30	0.6	7.5	50
2011	10	5	20	0	0.2	7.5	74	2011	10	6	20	30	1	7.5	25	2011	10	7	21	0	0.6	6.4	50
2011	10	5	20	30	0.2	6.7	74	2011	10	6	21	0	1.1	7.5	25	2011	10	7	21	30	0.6	5.3	45
2011	10	5	21	0	0.2	8.5	74	2011	10	6	21	30	0.9	7.1	25	2011	10	7	22	0	0.6	5.6	37
2011	10	5	21	30	0.2	7.1	82	2011	10	6	22	0	0.7	6.7	25	2011	10	7	22	30	0.6	5.6	41
2011	10	5	22	0	0.2	8	82	2011	10	6	22	30	0.7	7.5	29	2011	10	7	23	0	0.6	5.8	45
2011	10	5	22	30	0.2	6.4	82	2011	10	6	23	0	0.6	6.7	29	2011	10	7	23	30	0.5	7.1	50
2011	10	5	23	0	0.2	8	78	2011	10	6	23	30	0.6	4.4	25	2011	10	8	0	0	0.5	6.7	41
2011	10	5	23	30	0.2	8	82	2011	10	7	0	0	0.6	7.5	29	2011	10	8	0	30	0.5	6.7	50
2011	10	6	0	0	0.2	8	82	2011	10	7	0	30	0.6	6.1	29	2011	10	8	1	0	0.5	7.5	50
2011	10	6	0	30	0.2	7.5	78	2011	10	7	1	0	0.6	6.4	29	2011	10	8	1	30	0.4	5.1	50
2011	10	6	1	0	0.2	8	78	2011	10	7	1	30	0.6	6.7	25	2011	10	8	2	0	0.4	6.1	41
2011	10	6	1	30	0.2	7.5	74	2011	10	7	2	0	0.5	6.1	29	2011	10	8	2	30	0.5	6.7	50
2011	10	6	2	0	0.2	5.6	90	2011	10	7	2	30	0.5	6.4	29	2011	10	8	3	0	0.4	7.5	54
2011	10	6	2	30	0.2	4	266	2011	10	7	3	0	0.5	7.5	45	2011	10	8	3	30	0.4	6.7	50
2011	10	6	3	0	0.1	7.1	82	2011	10	7	3	30	0.5	7.5	50	2011	10	8	4	0	0.3	7.1	41
2011	10	6	3	30	0.2	4.9	99	2011	10	7	4	0	0.5	6.7	37	2011	10	8	4	30	0.4	6.7	50
2011	10	6	4	0	0.1	7.5	82	2011	10	7	4	30	0.5	7.5	50	2011	10	8	5	0	0.4	5.6	50
2011	10	6	4	30	0.1	7.1	74	2011	10	7	5	0	0.6	6.7	41	2011	10	8	5	30	0.3	5.8	45
2011	10	6	5	0	0.2	4.4	99	2011	10	7	5	30	0.6	6.7	37	2011	10	8	6	0	0.3	6.7	54
2011	10	6	5	30	0.2	6.7	90	2011	10	7	6	0	0.6	6.7	37	2011	10	8	6	30	0.4	6.7	54
2011	10	6	6	0	0.1	8	86	2011	10	7	6	30	0.6	5.1	33	2011	10	8	7	0	0.3	5.8	58
2011	10	6	6	30	0.2	4.4	103	2011	10	7	7	0	0.7	6.1	29	2011	10	8	7	30	0.4	7.1	58
2011	10	6	7	0	0.2	4.6	86	2011	10	7	7	30	0.6	7.1	37	2011	10	8	8	0	0.4	7.1	62
2011	10	6	7	30	0.2	5.3	21	2011	10	7	8	0	0.5	5.6	33	2011	10	8	8	30	0.4	7.1	62
2011	10	6	8	0	0.2	5.3	37	2011	10	7	8	30	0.6	5.6	29	2011	10	8	9	0	0.4	6.7	58

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	8	9	30	0.4	6.4	58	2011	10	9	10	30	0.3	7.5	70	2011	10	10	11	0	0.1	6.7	78
2011	10	8	10	0	0.4	6.1	54	2011	10	9	11	0	0.3	6.7	70	2011	10	10	11	30	0.2	7.1	86
2011	10	8	10	30	0.4	5.6	54	2011	10	9	11	30	0.3	8	74	2011	10	10	12	0	0.2	4.4	21
2011	10	8	11	0	0.4	6.1	54	2011	10	9	12	0	0.3	8	78	2011	10	10	12	30	0.1	4.9	33
2011	10	8	11	30	0.5	6.4	62	2011	10	9	12	30	0.3	6.4	74	2011	10	10	13	0	0.2	6.7	78
2011	10	8	12	0	0.5	5.6	50	2011	10	9	13	0	0.3	6.7	82	2011	10	10	13	30	0.2	4.9	37
2011	10	8	12	30	0.5	6.1	58	2011	10	9	13	30	0.3	8.5	70	2011	10	10	14	0	0.1	4.9	21
2011	10	8	13	0	0.5	5.3	54	2011	10	9	14	0	0.3	7.1	70	2011	10	10	14	30	0.1	5.1	13
2011	10	8	13	30	0.5	5.6	50	2011	10	9	14	30	0.3	6.4	66	2011	10	10	15	0	0.1	4.4	25
2011	10	8	14	0	0.4	5.8	54	2011	10	9	15	0	0.3	6.7	78	2011	10	10	15	30	0.1	4.7	25
2011	10	8	14	30	0.5	5.6	58	2011	10	9	15	30	0.3	8.5	74	2011	10	10	16	0	0.2	4.7	25
2011	10	8	15	0	0.5	5.8	58	2011	10	9	16	0	0.2	8.5	78	2011	10	10	16	30	0.2	4.3	17
2011	10	8	15	30	0.5	5.1	45	2011	10	9	16	30	0.2	7.1	82	2011	10	10	17	0	0.2	4.7	25
2011	10	8	16	0	0.5	7.1	66	2011	10	9	17	0	0.3	7.1	78	2011	10	10	17	30	0.2	4.9	29
2011	10	8	16	30	0.5	5.1	58	2011	10	9	17	30	0.2	5.6	90	2011	10	10	18	0	0.2	4.4	17
2011	10	8	17	0	0.5	7.1	74	2011	10	9	18	0	0.3	7.1	82	2011	10	10	18	30	0.2	5.1	17
2011	10	8	17	30	0.4	7.5	70	2011	10	9	18	30	0.2	7.1	78	2011	10	10	19	0	0.2	4.6	25
2011	10	8	18	0	0.4	8.5	74	2011	10	9	19	0	0.2	6.4	78	2011	10	10	19	30	0.2	5.3	41
2011	10	8	18	30	0.4	5.3	45	2011	10	9	19	30	0.2	7.1	74	2011	10	10	20	0	0.2	7.5	99
2011	10	8	19	0	0.4	7.1	70	2011	10	9	20	0	0.2	7.1	66	2011	10	10	20	30	0.2	4.7	41
2011	10	8	19	30	0.4	7.5	70	2011	10	9	20	30	0.2	8	78	2011	10	10	21	0	0.2	4.6	45
2011	10	8	20	0	0.4	9.1	66	2011	10	9	21	0	0.2	6.7	74	2011	10	10	21	30	0.2	4.4	33
2011	10	8	21	0	0.4	9.1	70	2011	10	9	21	30	0.2	6.7	78	2011	10	10	22	0	0.2	4.7	25
2011	10	8	21	30	0.4	7.5	70	2011	10	9	22	0	0.2	7.1	70	2011	10	10	22	30	0.2	4.6	25
2011	10	8	22	0	0.4	9.8	74	2011	10	9	22	30	0.2	7.5	70	2011	10	10	23	0	0.2	4.7	29
2011	10	8	22	30	0.4	8	66	2011	10	9	23	0	0.2	6.1	90	2011	10	10	23	30	0.2	4.4	25
2011	10	8	23	0	0.3	8.5	70	2011	10	9	23	30	0.2	7.1	78	2011	10	11	0	0	0.2	4.9	29
2011	10	8	23	30	0.3	8.5	78	2011	10	10	0	0	0.2	7.1	90	2011	10	11	0	30	0.2	4.6	25
2011	10	9	0	0	0.3	9.1	74	2011	10	10	0	30	0.2	6.4	82	2011	10	11	1	0	0.4	4.9	41
2011	10	9	0	30	0.3	8	62	2011	10	10	1	0	0.2	8	86	2011	10	11	1	30	0.4	4.7	41
2011	10	9	1	0	0.3	9.1	74	2011	10	10	1	30	0.1	7.5	78	2011	10	11	2	0	0.4	5.1	41
2011	10	9	1	30	0.3	7.5	62	2011	10	10	2	0	0.2	6.7	86	2011	10	11	2	30	0.4	5.6	37
2011	10	9	2	0	0.3	9.8	78	2011	10	10	2	30	0.2	6.4	78	2011	10	11	3	0	0.5	5.3	37
2011	10	9	2	30	0.3	8.5	66	2011	10	10	3	0	0.2	7.1	74	2011	10	11	3	30	0.5	4.9	45
2011	10	9	3	0	0.3	7.5	62	2011	10	10	3	30	0.1	7.1	74	2011	10	11	4	0	0.4	5.3	41
2011	10	9	3	30	0.3	8.5	70	2011	10	10	4	0	0.1	6.4	82	2011	10	11	4	30	0.5	5.6	41
2011	10	9	4	0	0.3	6.7	74	2011	10	10	4	30	0.1	7.1	95	2011	10	11	5	0	0.5	5.3	41
2011	10	9	4	30	0.3	8	70	2011	10	10	5	0	0.1	6.7	95	2011	10	11	5	30	0.5	5.1	50
2011	10	9	5	0	0.3	8.5	70	2011	10	10	5	30	0.1	7.1	82	2011	10	11	6	0	0.5	5.3	41
2011	10	9	5	30	0.4	6.7	66	2011	10	10	6	0	0.2	6.7	86	2011	10	11	6	30	0.5	5.1	50
2011	10	9	6	0	0.3	7.5	74	2011	10	10	6	30	0.2	6.7	78	2011	10	11	7	0	0.6	5.1	50
2011	10	9	6	30	0.4	7.5	66	2011	10	10	7	0	0.1	6.7	82	2011	10	11	7	30	0.6	5.1	45
2011	10	9	7	0	0.4	7.5	54	2011	10	10	7	30	0.1	6.1	78	2011	10	11	8	0	0.6	5.8	50
2011	10	9	7	30	0.4	7.5	70	2011	10	10	8	0	0.1	3.7	99	2011	10	11	8	30	0.6	6.4	45
2011	10	9	8	0	0.4	7.1	70	2011	10	10	8	30	0.2	3.6	107	2011	10	11	9	0	0.5	5.8	45
2011	10	9	8	30	0.4	7.5	66	2011	10	10	9	0	0.2	6.4	82	2011	10	11	9	30	0.5	5.8	45
2011	10	9	9	0	0.4	7.5	70	2011	10	10	9	30	0.2	6.4	78	2011	10	11	10	0	0.5	5.6	45
2011	10	9	9	30	0.3	6.4	78	2011	10	10	10	0	0.1	6.4	50	2011	10	11	10	30	0.5	6.1	45
2011	10	9	10	0	0.4	7.1	66	2011	10	10	10	30	0.2	4	37	2011	10	11	11	0	0.5	4.9	50

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	11	11	30	0.5	4.7	45	2011	10	12	12	0	0.5	5.1	86	2011	10	13	12	30	0.2	4.7	95
2011	10	11	12	0	0.4	5.3	41	2011	10	12	12	30	0.5	5.8	90	2011	10	13	13	0	0.2	4.9	103
2011	10	11	12	30	0.5	5.1	37	2011	10	12	13	0	0.4	5.6	86	2011	10	13	13	30	0.2	5.1	95
2011	10	11	13	0	0.4	5.3	45	2011	10	12	13	30	0.4	5.6	90	2011	10	13	14	0	0.1	4.6	95
2011	10	11	13	30	0.4	5.1	41	2011	10	12	14	0	0.4	5.8	90	2011	10	13	14	30	0.2	5.3	95
2011	10	11	14	0	0.5	4.9	37	2011	10	12	14	30	0.4	5.6	95	2011	10	13	15	0	0.2	4.4	50
2011	10	11	14	30	0.4	4.9	41	2011	10	12	15	0	0.4	5.6	86	2011	10	13	15	30	0.2	4.7	99
2011	10	11	15	0	0.4	4.4	45	2011	10	12	15	30	0.4	5.3	90	2011	10	13	16	0	0.2	4.6	82
2011	10	11	15	30	0.4	4.6	50	2011	10	12	16	0	0.4	5.6	99	2011	10	13	16	30	0.2	4.9	90
2011	10	11	16	0	0.5	4.7	41	2011	10	12	16	30	0.4	5.6	90	2011	10	13	17	0	0.2	4.4	78
2011	10	11	16	30	0.4	4.4	58	2011	10	12	17	0	0.3	4.9	99	2011	10	13	17	30	0.2	5.1	82
2011	10	11	17	0	0.4	4.7	50	2011	10	12	17	30	0.3	5.3	95	2011	10	13	18	0	0.2	4.7	74
2011	10	11	17	30	0.5	4.4	58	2011	10	12	18	0	0.4	5.3	99	2011	10	13	18	30	0.2	4.6	86
2011	10	11	18	0	0.5	4.6	70	2011	10	12	18	30	0.3	5.1	99	2011	10	13	19	0	0.2	4.6	78
2011	10	11	18	30	0.6	4.6	74	2011	10	12	19	0	0.3	4.9	99	2011	10	13	19	30	0.2	4.9	82
2011	10	11	19	0	0.6	4.7	74	2011	10	12	19	30	0.3	5.3	99	2011	10	13	20	0	0.2	4.3	78
2011	10	11	19	30	0.6	4.9	74	2011	10	12	20	0	0.3	4.9	99	2011	10	13	20	30	0.2	4.7	86
2011	10	11	20	0	0.6	5.1	74	2011	10	12	20	30	0.3	4.7	95	2011	10	13	21	0	0.2	4.6	78
2011	10	11	20	30	0.6	4.7	78	2011	10	12	21	0	0.3	4.6	90	2011	10	13	21	30	0.2	4.6	90
2011	10	11	21	0	0.5	5.6	78	2011	10	12	21	30	0.3	4.6	95	2011	10	13	22	0	0.2	4.6	86
2011	10	11	21	30	0.5	5.1	74	2011	10	12	22	0	0.3	4.9	99	2011	10	13	22	30	0.2	4.4	82
2011	10	11	22	0	0.5	4.6	66	2011	10	12	22	30	0.3	4.7	95	2011	10	13	23	0	0.2	4.4	78
2011	10	11	22	30	0.5	5.1	70	2011	10	12	23	0	0.2	4.4	95	2011	10	13	23	30	0.2	4.7	86
2011	10	11	23	0	0.5	4.6	62	2011	10	12	23	30	0.2	5.6	99	2011	10	14	0	0	0.2	4.6	90
2011	10	11	23	30	0.6	5.1	66	2011	10	13	0	0	0.3	4.7	107	2011	10	14	0	30	0.3	4.6	78
2011	10	12	0	0	0.6	5.6	66	2011	10	13	0	30	0.2	5.1	103	2011	10	14	1	0	0.2	4.7	74
2011	10	12	0	30	0.6	5.3	62	2011	10	13	1	0	0.2	4.6	103	2011	10	14	1	30	0.2	5.1	103
2011	10	12	1	0	0.6	5.3	74	2011	10	13	1	30	0.3	4.4	99	2011	10	14	2	0	0.2	4.4	78
2011	10	12	1	30	0.6	5.1	70	2011	10	13	2	0	0.2	4.4	103	2011	10	14	2	30	0.2	4.3	74
2011	10	12	2	0	0.6	5.3	70	2011	10	13	2	30	0.3	5.3	99	2011	10	14	3	0	0.2	4.4	66
2011	10	12	2	30	0.6	5.1	62	2011	10	13	3	0	0.2	4.9	95	2011	10	14	3	30	0.2	4.1	103
2011	10	12	3	0	0.6	5.8	58	2011	10	13	3	30	0.2	4.6	90	2011	10	14	4	0	0.2	4.6	86
2011	10	12	3	30	0.7	6.1	50	2011	10	13	4	0	0.2	4.7	95	2011	10	14	4	30	0.2	4.4	90
2011	10	12	4	0	0.6	5.8	54	2011	10	13	4	30	0.2	4.6	95	2011	10	14	5	0	0.2	4.3	99
2011	10	12	4	30	0.7	6.1	58	2011	10	13	5	0	0.2	4.6	90	2011	10	14	5	30	0.2	4.4	74
2011	10	12	5	0	0.6	5.8	54	2011	10	13	5	30	0.2	4.6	86	2011	10	14	6	0	0.2	4.6	86
2011	10	12	5	30	0.7	5.6	58	2011	10	13	6	0	0.2	5.1	107	2011	10	14	6	30	0.2	4.3	99
2011	10	12	6	0	0.6	5.8	62	2011	10	13	6	30	0.2	4.4	95	2011	10	14	7	0	0.2	3.9	90
2011	10	12	6	30	0.6	5.1	66	2011	10	13	7	0	0.2	4.7	95	2011	10	14	7	30	0.2	4.4	111
2011	10	12	7	0	0.6	5.3	62	2011	10	13	7	30	0.2	5.1	90	2011	10	14	8	0	0.2	4.3	86
2011	10	12	7	30	0.6	5.3	78	2011	10	13	8	0	0.2	4.7	90	2011	10	14	8	30	0.2	4.6	74
2011	10	12	8	0	0.6	5.3	66	2011	10	13	8	30	0.2	4.7	103	2011	10	14	9	0	0.1	4.1	86
2011	10	12	8	30	0.6	5.1	70	2011	10	13	9	0	0.2	4.4	82	2011	10	14	9	30	0.2	4.6	99
2011	10	12	9	0	0.6	5.1	66	2011	10	13	9	30	0.2	4.7	86	2011	10	14	10	0	0.1	4.1	66
2011	10	12	9	30	0.6	5.1	62	2011	10	13	10	0	0.2	4.4	95	2011	10	14	10	30	0.1	4.1	74
2011	10	12	10	0	0.5	5.3	78	2011	10	13	10	30	0.2	4.4	95	2011	10	14	11	0	0.1	4.4	103
2011	10	12	10	30	0.5	4.9	66	2011	10	13	11	0	0.2	4.4	90	2011	10	14	11	30	0.1	4.4	111
2011	10	12	11	0	0.6	5.6	90	2011	10	13	11	30	0.2	4.4	95	2011	10	14	12	0	0.1	4.7	70
2011	10	12	11	30	0.5	5.1	78	2011	10	13	12	0	0.2	5.1	95	2011	10	14	12	30	0.1	7.1	66

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	14	13	0	0.2	3.6	17	2011	10	15	14	30	0.2	7.5	82	2011	10	16	15	0	0.3	5.3	17
2011	10	14	13	30	0.2	4.6	41	2011	10	15	15	0	0.2	7.5	82	2011	10	16	15	30	0.3	5.6	17
2011	10	14	14	0	0.1	4.1	17	2011	10	15	15	30	0.2	6.7	70	2011	10	16	16	0	0.3	5.3	17
2011	10	14	14	30	0.2	4.3	86	2011	10	15	16	0	0.2	9.8	86	2011	10	16	16	30	0.3	5.6	25
2011	10	14	15	0	0.2	4.1	13	2011	10	15	16	30	0.3	7.1	86	2011	10	16	17	0	0.3	5.6	21
2011	10	14	15	30	0.2	4.4	86	2011	10	15	17	0	0.3	8.5	86	2011	10	16	17	30	0.3	5.1	21
2011	10	14	16	0	0.2	4.6	82	2011	10	15	17	30	0.3	6.4	74	2011	10	16	18	0	0.3	5.6	21
2011	10	14	16	30	0.2	4.4	86	2011	10	15	18	0	0.4	8.5	82	2011	10	16	18	30	0.3	4.7	21
2011	10	14	17	0	0.2	4.4	86	2011	10	15	18	30	0.4	6.1	86	2011	10	16	19	0	0.2	5.3	21
2011	10	14	17	30	0.2	4.3	103	2011	10	15	19	0	0.3	8	90	2011	10	16	19	30	0.2	5.1	13
2011	10	14	18	0	0.2	4.4	90	2011	10	15	19	30	0.3	7.1	78	2011	10	16	20	0	0.2	5.8	25
2011	10	14	18	30	0.2	4.6	90	2011	10	15	20	0	0.3	6.1	99	2011	10	16	20	30	0.2	5.6	21
2011	10	14	19	0	0.2	4.6	90	2011	10	15	20	30	0.3	6.7	90	2011	10	16	21	0	0.2	5.8	25
2011	10	14	19	30	0.2	4.4	107	2011	10	15	21	0	0.3	7.5	82	2011	10	16	21	30	0.2	5.8	25
2011	10	14	20	0	0.2	4.4	78	2011	10	15	21	30	0.3	6.7	95	2011	10	16	22	0	0.2	5.8	21
2011	10	14	20	30	0.2	8	58	2011	10	15	22	0	0.3	7.5	82	2011	10	16	22	30	0.2	5.8	25
2011	10	14	21	0	0.2	4.4	103	2011	10	15	22	30	0.2	6.1	103	2011	10	16	23	0	0.2	6.1	25
2011	10	14	21	30	0.2	4.4	78	2011	10	15	23	0	0.2	7.1	86	2011	10	16	23	30	0.2	5.3	21
2011	10	14	22	0	0.1	4.1	82	2011	10	15	23	30	0.2	6.7	86	2011	10	17	0	0	0.2	5.3	9
2011	10	14	22	30	0.2	4.4	78	2011	10	16	0	0	0.2	6.7	86	2011	10	17	0	30	0.2	5.8	29
2011	10	14	23	0	0.1	4.4	82	2011	10	16	0	30	0.2	6.4	78	2011	10	17	1	0	0.3	6.4	29
2011	10	14	23	30	0.1	7.5	58	2011	10	16	1	0	0.2	7.1	90	2011	10	17	1	30	0.3	5.8	25
2011	10	15	0	0	0.1	4.1	86	2011	10	16	1	30	0.2	6.7	82	2011	10	17	2	0	0.4	7.1	29
2011	10	15	0	30	0.1	4.4	74	2011	10	16	2	0	0.2	6.4	99	2011	10	17	2	30	0.5	7.1	33
2011	10	15	1	0	0.1	8.5	62	2011	10	16	2	30	0.2	8	78	2011	10	17	3	0	0.5	5.8	25
2011	10	15	2	0	0.1	4.6	70	2011	10	16	3	0	0.1	7.1	78	2011	10	17	3	30	0.5	5.8	25
2011	10	15	2	30	0.1	4.3	99	2011	10	16	3	30	0.2	8	78	2011	10	17	4	0	0.4	7.1	33
2011	10	15	3	0	0.1	4.4	74	2011	10	16	4	0	0.1	8	86	2011	10	17	4	30	0.4	5.6	25
2011	10	15	3	30	0.2	4.6	70	2011	10	16	4	30	0.1	7.5	86	2011	10	17	5	0	0.4	5.8	21
2011	10	15	4	0	0.1	4.7	66	2011	10	16	5	0	0.1	7.5	78	2011	10	17	5	30	0.4	5.1	21
2011	10	15	4	30	0.2	4.9	62	2011	10	16	5	30	0.1	7.5	62	2011	10	17	6	0	0.4	5.1	17
2011	10	15	5	0	0.2	8.5	74	2011	10	16	6	0	0.2	5.1	21	2011	10	17	6	30	0.4	5.6	21
2011	10	15	5	30	0.2	4.6	90	2011	10	16	6	30	0.2	4.4	17	2011	10	17	7	0	0.3	5.8	25
2011	10	15	6	0	0.2	4.3	78	2011	10	16	7	0	0.3	4.6	17	2011	10	17	7	30	0.4	5.3	21
2011	10	15	6	30	0.2	4.4	78	2011	10	16	7	30	0.3	5.8	21	2011	10	17	8	0	0.3	4.4	13
2011	10	15	7	0	0.2	4	103	2011	10	16	8	0	0.4	5.1	21	2011	10	17	8	30	0.4	5.8	25
2011	10	15	7	30	0.2	4.4	54	2011	10	16	8	30	0.3	5.8	25	2011	10	17	9	0	0.3	5.6	21
2011	10	15	8	0	0.2	4.7	78	2011	10	16	9	0	0.4	5.1	21	2011	10	17	9	30	0.3	4.6	5
2011	10	15	9	0	0.1	7.5	70	2011	10	16	9	30	0.3	5.3	21	2011	10	17	10	0	0.3	5.6	25
2011	10	15	9	30	0.2	6.7	74	2011	10	16	10	0	0.3	5.3	25	2011	10	17	10	30	0.2	4.6	17
2011	10	15	10	0	0.2	4.7	103	2011	10	16	10	30	0.2	5.1	25	2011	10	17	11	0	0.2	4.9	25
2011	10	15	10	30	0.1	4.7	50	2011	10	16	11	0	0.2	5.1	33	2011	10	17	11	30	0.2	6.4	33
2011	10	15	11	0	0.1	4.7	82	2011	10	16	11	30	0.2	4.9	17	2011	10	17	12	0	0.3	6.1	37
2011	10	15	11	30	0.2	4.4	86	2011	10	16	12	0	0.2	5.6	33	2011	10	17	12	30	0.3	5.8	25
2011	10	15	12	0	0.2	4.7	86	2011	10	16	12	30	0.2	5.3	25	2011	10	17	13	0	0.3	6.1	17
2011	10	15	12	30	0.1	4.9	86	2011	10	16	13	0	0.2	5.6	29	2011	10	17	13	30	0.4	8	29
2011	10	15	13	0	0.1	4.6	74	2011	10	16	13	30	0.2	5.8	33	2011	10	17	14	0	0.4	6.1	25
2011	10	15	13	30	0.1	7.1	82	2011	10	16	14	0	0.2	4.9	25	2011	10	17	14	30	0.5	7.1	25
2011	10	15	14	0	0.2	8	82	2011	10	16	14	30	0.2	4.9	25	2011	10	17	15	0	0.5	6.7	25

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	17	15	30	0.6	6.1	25	2011	10	18	16	0	0.6	5.8	37	2011	10	19	16	30	0.3	5.1	82
2011	10	17	16	0	0.5	7.5	25	2011	10	18	16	30	0.5	6.1	37	2011	10	19	17	0	0.3	5.1	82
2011	10	17	16	30	0.6	7.5	25	2011	10	18	17	0	0.5	5.6	29	2011	10	19	17	30	0.3	5.8	99
2011	10	17	17	0	0.6	5.6	29	2011	10	18	17	30	0.5	5.3	29	2011	10	19	18	0	0.3	6.7	86
2011	10	17	17	30	0.6	4.9	25	2011	10	18	18	0	0.5	5.6	33	2011	10	19	18	30	0.3	6.4	90
2011	10	17	18	0	0.6	7.1	25	2011	10	18	18	30	0.5	5.3	29	2011	10	19	19	0	0.2	6.1	90
2011	10	17	18	30	0.5	7.1	29	2011	10	18	19	0	0.4	5.6	37	2011	10	19	19	30	0.2	6.1	90
2011	10	17	19	0	0.5	4.6	29	2011	10	18	19	30	0.5	7.1	58	2011	10	19	20	0	0.3	8.5	95
2011	10	17	19	30	0.5	6.7	33	2011	10	18	20	0	0.5	7.1	45	2011	10	19	20	30	0.2	5.8	99
2011	10	17	20	0	0.5	6.4	29	2011	10	18	20	30	0.5	5.1	33	2011	10	19	21	0	0.3	5.3	99
2011	10	17	20	30	0.5	6.7	33	2011	10	18	21	0	0.4	6.7	45	2011	10	19	21	30	0.3	6.4	103
2011	10	17	21	0	0.5	6.7	33	2011	10	18	21	30	0.4	10.7	74	2011	10	19	22	0	0.3	4.6	95
2011	10	17	21	30	0.5	4.9	29	2011	10	18	22	0	0.5	6.4	50	2011	10	19	22	30	0.3	5.6	103
2011	10	17	22	0	0.5	7.5	50	2011	10	18	22	30	0.4	5.8	45	2011	10	19	23	0	0.3	6.4	99
2011	10	17	22	30	0.5	5.8	37	2011	10	18	23	0	0.4	6.7	45	2011	10	19	23	30	0.3	5.3	111
2011	10	17	23	0	0.5	6.1	37	2011	10	18	23	30	0.5	6.4	50	2011	10	20	0	0	0.3	5.1	111
2011	10	17	23	30	0.5	7.5	54	2011	10	19	0	0	0.5	6.1	41	2011	10	20	0	30	0.3	5.6	103
2011	10	18	0	0	0.5	6.4	41	2011	10	19	0	30	0.5	6.7	50	2011	10	20	1	0	0.3	4.6	99
2011	10	18	0	30	0.6	6.4	37	2011	10	19	1	0	0.5	5.1	21	2011	10	20	1	30	0.3	5.3	99
2011	10	18	1	0	0.6	6.7	41	2011	10	19	1	30	0.5	5.3	41	2011	10	20	2	0	0.3	4.9	99
2011	10	18	1	30	0.7	5.8	33	2011	10	19	2	0	0.5	5.3	45	2011	10	20	2	30	0.3	4.4	86
2011	10	18	2	0	0.8	5.6	37	2011	10	19	2	30	0.5	5.1	45	2011	10	20	3	0	0.3	4.4	90
2011	10	18	2	30	0.8	6.1	37	2011	10	19	3	0	0.5	6.1	54	2011	10	20	3	30	0.3	4.4	90
2011	10	18	3	0	0.8	6.4	41	2011	10	19	3	30	0.4	5.3	54	2011	10	20	4	0	0.3	5.3	99
2011	10	18	3	30	0.8	6.4	41	2011	10	19	4	0	0.4	5.1	54	2011	10	20	4	30	0.3	5.3	99
2011	10	18	4	0	0.8	5.3	29	2011	10	19	4	30	0.4	5.6	58	2011	10	20	5	0	0.3	4.9	99
2011	10	18	4	30	0.8	6.7	33	2011	10	19	5	0	0.4	5.6	54	2011	10	20	5	30	0.3	5.6	103
2011	10	18	5	0	0.7	6.1	33	2011	10	19	5	30	0.4	6.4	54	2011	10	20	6	0	0.3	5.1	99
2011	10	18	5	30	0.8	6.1	33	2011	10	19	6	0	0.4	6.1	62	2011	10	20	6	30	0.3	5.8	99
2011	10	18	6	0	0.7	6.4	33	2011	10	19	6	30	0.4	5.3	54	2011	10	20	7	0	0.3	4.9	99
2011	10	18	6	30	0.7	6.4	41	2011	10	19	7	0	0.4	4.6	62	2011	10	20	7	30	0.4	4.7	103
2011	10	18	7	0	0.7	5.3	29	2011	10	19	7	30	0.4	5.8	58	2011	10	20	8	0	0.4	5.1	99
2011	10	18	7	30	0.6	5.6	29	2011	10	19	8	0	0.4	5.6	62	2011	10	20	8	30	0.3	5.1	103
2011	10	18	8	0	0.6	5.6	33	2011	10	19	8	30	0.4	5.3	78	2011	10	20	9	0	0.4	5.1	99
2011	10	18	8	30	0.6	5.3	33	2011	10	19	9	0	0.4	4.9	58	2011	10	20	9	30	0.3	5.3	103
2011	10	18	9	0	0.6	5.3	29	2011	10	19	9	30	0.3	4.4	58	2011	10	20	10	0	0.4	6.1	107
2011	10	18	9	30	0.6	6.4	41	2011	10	19	10	0	0.3	6.1	62	2011	10	20	10	30	0.3	5.6	99
2011	10	18	10	0	0.6	4.9	29	2011	10	19	10	30	0.3	10.7	74	2011	10	20	11	0	0.4	6.1	95
2011	10	18	10	30	0.6	4.9	29	2011	10	19	11	0	0.4	5.6	66	2011	10	20	11	30	0.4	6.4	103
2011	10	18	11	0	0.6	5.3	33	2011	10	19	11	30	0.3	5.1	62	2011	10	20	12	0	0.5	6.1	99
2011	10	18	11	30	0.6	5.8	37	2011	10	19	12	0	0.3	4.9	62	2011	10	20	12	30	0.4	5.6	107
2011	10	18	12	0	0.6	6.4	37	2011	10	19	12	30	0.3	5.3	66	2011	10	20	13	0	0.4	6.1	99
2011	10	18	12	30	0.6	5.8	37	2011	10	19	13	0	0.3	5.3	70	2011	10	20	13	30	0.4	6.1	103
2011	10	18	13	0	0.6	6.4	37	2011	10	19	13	30	0.3	4.9	70	2011	10	20	14	0	0.4	5.3	103
2011	10	18	13	30	0.6	6.1	41	2011	10	19	14	0	0.3	5.3	66	2011	10	20	14	30	0.4	6.4	99
2011	10	18	14	0	0.5	5.1	33	2011	10	19	14	30	0.3	5.3	66	2011	10	20	15	0	0.5	6.4	99
2011	10	18	14	30	0.6	6.1	37	2011	10	19	15	0	0.3	4.7	86	2011	10	20	15	30	0.5	5.1	99
2011	10	18	15	0	0.6	6.4	37	2011	10	19	15	30	0.3	7.1	99	2011	10	20	16	0	0.5	6.1	95
2011	10	18	15	30	0.6	5.8	37	2011	10	19	16	0	0.3	6.1	86	2011	10	20	16	30	0.5	7.1	90

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	20	17	0	0.5	5.8	95	2011	10	21	17	30	0.5	6.1	86	2011	10	22	18	0	1.3	6.4	70
2011	10	20	17	30	0.5	6.1	95	2011	10	21	18	0	0.5	4.6	99	2011	10	22	18	30	1.5	7.1	78
2011	10	20	18	0	0.5	6.7	99	2011	10	21	18	30	0.5	5.3	90	2011	10	22	19	0	1.4	7.1	74
2011	10	20	18	30	0.5	6.1	99	2011	10	21	19	0	0.5	6.4	86	2011	10	22	19	30	1.6	6.7	74
2011	10	20	19	0	0.5	4.7	95	2011	10	21	19	30	0.5	4.7	95	2011	10	22	20	0	1.4	6.1	70
2011	10	20	19	30	0.5	6.1	99	2011	10	21	20	0	0.5	6.1	90	2011	10	22	20	30	1.3	6.1	74
2011	10	20	20	0	0.5	6.1	95	2011	10	21	20	30	0.5	6.4	90	2011	10	22	21	0	1.3	7.1	74
2011	10	20	20	30	0.5	6.4	95	2011	10	21	21	0	0.5	5.6	99	2011	10	22	21	30	1.3	6.4	70
2011	10	20	21	0	0.5	6.4	99	2011	10	21	21	30	0.7	5.8	95	2011	10	22	22	0	1.3	4.9	58
2011	10	20	21	30	0.5	6.1	99	2011	10	21	22	0	0.7	5.8	99	2011	10	22	22	30	1.3	6.7	74
2011	10	20	22	0	0.6	5.3	90	2011	10	21	22	30	0.7	5.3	103	2011	10	22	23	0	1.3	6.7	70
2011	10	20	22	30	0.5	6.1	95	2011	10	21	23	0	0.8	6.1	103	2011	10	22	23	30	1.2	6.7	74
2011	10	20	23	0	0.5	6.4	95	2011	10	21	23	30	0.8	5.8	99	2011	10	23	0	0	1.3	8	78
2011	10	20	23	30	0.5	6.7	90	2011	10	22	0	0	0.7	5.3	99	2011	10	23	0	30	1.2	8.5	78
2011	10	21	0	0	0.5	5.8	107	2011	10	22	0	30	0.7	6.1	99	2011	10	23	1	0	1.3	9.1	78
2011	10	21	0	30	0.6	6.4	95	2011	10	22	1	0	0.7	5.3	99	2011	10	23	1	30	1.3	8.5	82
2011	10	21	1	0	0.6	5.6	95	2011	10	22	1	30	0.7	5.8	99	2011	10	23	2	0	1.3	7.1	74
2011	10	21	1	30	0.6	5.1	99	2011	10	22	2	0	0.7	5.6	103	2011	10	23	2	30	1.5	8	82
2011	10	21	2	0	0.6	6.1	95	2011	10	22	2	30	0.8	6.4	99	2011	10	23	3	0	1.3	6.7	70
2011	10	21	2	30	0.6	6.1	90	2011	10	22	3	0	0.8	6.1	99	2011	10	23	3	30	1.4	6.7	70
2011	10	21	3	0	0.5	6.4	95	2011	10	22	3	30	0.7	5.6	107	2011	10	23	4	0	1.3	7.5	74
2011	10	21	3	30	0.5	5.3	95	2011	10	22	4	0	0.8	4.9	103	2011	10	23	4	30	1.3	7.1	74
2011	10	21	4	0	0.5	5.6	90	2011	10	22	4	30	0.8	5.6	99	2011	10	23	5	0	1.3	7.1	74
2011	10	21	4	30	0.4	5.8	86	2011	10	22	5	0	0.8	6.1	99	2011	10	23	5	30	1.3	7.5	78
2011	10	21	5	0	0.4	5.8	78	2011	10	22	5	30	0.8	5.8	95	2011	10	23	6	0	1.2	6.7	70
2011	10	21	5	30	0.5	5.6	95	2011	10	22	6	0	0.8	6.1	103	2011	10	23	6	30	1.2	7.1	74
2011	10	21	6	0	0.4	4.9	90	2011	10	22	6	30	0.8	4.7	95	2011	10	23	7	0	1.2	6.7	70
2011	10	21	6	30	0.5	6.1	90	2011	10	22	7	0	0.8	5.6	95	2011	10	23	7	30	1.2	7.1	74
2011	10	21	7	0	0.5	4.7	86	2011	10	22	7	30	0.8	6.1	103	2011	10	23	8	0	1.1	7.1	74
2011	10	21	7	30	0.4	5.6	86	2011	10	22	8	0	0.8	5.3	90	2011	10	23	8	30	1.2	7.5	78
2011	10	21	8	0	0.5	6.4	78	2011	10	22	8	30	0.8	6.7	99	2011	10	23	9	0	1.2	7.5	78
2011	10	21	8	30	0.5	5.6	86	2011	10	22	9	0	0.9	6.7	99	2011	10	23	9	30	1.2	7.1	78
2011	10	21	9	0	0.5	6.1	74	2011	10	22	9	30	0.9	6.7	103	2011	10	23	10	0	1.2	7.5	82
2011	10	21	9	30	0.4	5.6	82	2011	10	22	10	0	0.9	6.4	99	2011	10	23	10	30	1.1	8.5	74
2011	10	21	10	0	0.5	5.6	74	2011	10	22	10	30	0.9	7.1	103	2011	10	23	11	0	1.2	7.5	78
2011	10	21	10	30	0.4	6.1	74	2011	10	22	11	0	1	5.8	90	2011	10	23	11	30	1.2	7.1	78
2011	10	21	11	0	0.5	6.4	74	2011	10	22	11	30	1	5.8	86	2011	10	23	12	0	1.2	6.7	78
2011	10	21	11	30	0.5	6.4	78	2011	10	22	12	0	1	5.3	78	2011	10	23	12	30	1.3	6.7	78
2011	10	21	12	0	0.5	5.1	86	2011	10	22	12	30	1.1	5.3	78	2011	10	23	13	0	1.2	7.1	74
2011	10	21	12	30	0.5	4.4	86	2011	10	22	13	0	1.1	5.6	82	2011	10	23	13	30	1.1	7.5	70
2011	10	21	13	0	0.5	5.8	82	2011	10	22	13	30	1.2	4.9	70	2011	10	23	14	0	1.1	6.4	70
2011	10	21	13	30	0.5	6.1	78	2011	10	22	14	0	1.1	6.1	82	2011	10	23	14	30	1.1	7.1	70
2011	10	21	14	0	0.5	4.4	95	2011	10	22	14	30	1.5	4.4	62	2011	10	23	15	0	0.9	7.5	70
2011	10	21	14	30	0.5	6.4	82	2011	10	22	15	0	1.5	7.5	86	2011	10	23	15	30	1.1	7.5	74
2011	10	21	15	0	0.5	4.4	95	2011	10	22	15	30	1.4	5.1	66	2011	10	23	16	0	0.9	7.5	74
2011	10	21	15	30	0.5	4.6	107	2011	10	22	16	0	1.5	5.1	66	2011	10	23	16	30	1	7.5	70
2011	10	21	16	0	0.5	4.7	103	2011	10	22	16	30	1.5	5.6	74	2011	10	23	17	0	1	7.5	78
2011	10	21	16	30	0.5	4.9	99	2011	10	22	17	0	1.5	6.7	78	2011	10	23	17	30	0.8	6.7	70
2011	10	21	17	0	0.5	4.6	95	2011	10	22	17	30	1.5	5.8	74	2011	10	23	18	0	0.9	7.5	78

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	23	18	30	0.9	7.5	78	2011	10	24	19	0	0.5	8.5	62	2011	10	25	19	30	1.9	9.8	54
2011	10	23	19	0	0.9	7.1	74	2011	10	24	19	30	0.5	8	66	2011	10	25	20	0	1.6	6.7	45
2011	10	23	19	30	0.8	6.7	74	2011	10	24	20	0	0.5	8.5	66	2011	10	25	20	30	1.8	8	45
2011	10	23	20	0	0.9	6.7	78	2011	10	24	20	30	0.5	7.5	66	2011	10	25	21	0	1.8	9.1	54
2011	10	23	20	30	0.9	7.1	74	2011	10	24	21	0	0.5	8	66	2011	10	25	21	30	1.7	7.1	50
2011	10	23	21	0	0.9	7.1	74	2011	10	24	21	30	0.5	7.5	66	2011	10	25	22	0	1.6	10.7	54
2011	10	23	21	30	0.8	7.5	74	2011	10	24	22	0	0.5	8.5	66	2011	10	25	22	30	1.3	7.5	45
2011	10	23	22	0	0.8	6.4	78	2011	10	24	22	30	0.5	9.8	62	2011	10	25	23	0	1.3	7.5	50
2011	10	23	22	30	0.9	6.1	70	2011	10	24	23	0	0.5	9.1	62	2011	10	25	23	30	1.5	7.1	45
2011	10	23	23	0	1	7.1	74	2011	10	24	23	30	0.5	9.1	62	2011	10	26	0	0	1.4	9.8	54
2011	10	23	23	30	1	7.1	74	2011	10	25	0	0	0.5	9.1	62	2011	10	26	0	30	1.3	7.1	45
2011	10	24	0	0	0.9	7.1	78	2011	10	25	0	30	0.5	9.8	58	2011	10	26	1	0	1.2	6.7	45
2011	10	24	0	30	0.8	6.4	74	2011	10	25	1	0	0.6	9.1	58	2011	10	26	1	30	1.1	6.7	45
2011	10	24	1	0	0.8	6.1	70	2011	10	25	1	30	0.8	9.1	54	2011	10	26	2	0	1	8	50
2011	10	24	1	30	0.8	6.7	82	2011	10	25	2	0	0.9	9.8	45	2011	10	26	2	30	0.9	7.1	50
2011	10	24	2	0	0.8	6.7	78	2011	10	25	2	30	1.6	9.1	45	2011	10	26	3	0	0.9	6.7	45
2011	10	24	2	30	0.8	6.7	78	2011	10	25	3	0	1.9	8.5	45	2011	10	26	3	30	0.9	6.4	45
2011	10	24	3	0	0.8	7.1	74	2011	10	25	3	30	2.2	8.5	50	2011	10	26	4	0	0.8	6.1	45
2011	10	24	3	30	0.8	7.1	74	2011	10	25	4	0	2.4	8.5	50	2011	10	26	4	30	0.9	8	54
2011	10	24	4	0	0.8	7.1	74	2011	10	25	4	30	2.8	10.7	50	2011	10	26	5	0	0.8	6.7	45
2011	10	24	4	30	0.8	6.4	78	2011	10	25	5	0	2.7	9.8	54	2011	10	26	5	30	0.8	6.7	41
2011	10	24	5	0	0.7	6.4	74	2011	10	25	5	30	2.8	9.8	50	2011	10	26	6	0	0.8	7.5	54
2011	10	24	5	30	0.7	6.7	74	2011	10	25	6	0	2.6	8	50	2011	10	26	6	30	0.8	6.1	41
2011	10	24	6	0	0.7	7.1	74	2011	10	25	6	30	2.6	9.1	54	2011	10	26	7	0	0.7	5.8	50
2011	10	24	6	30	0.6	6.4	70	2011	10	25	7	0	2.5	10.7	54	2011	10	26	7	30	0.8	6.7	45
2011	10	24	7	0	0.7	6.4	95	2011	10	25	7	30	2.7	10.7	54	2011	10	26	8	0	0.7	6.1	45
2011	10	24	7	30	0.6	6.7	66	2011	10	25	8	0	2.5	10.7	54	2011	10	26	8	30	0.8	6.1	45
2011	10	24	8	0	0.6	6.7	74	2011	10	25	8	30	2.3	7.1	50	2011	10	26	9	0	0.7	6.4	41
2011	10	24	8	30	0.6	6.4	74	2011	10	25	9	0	2.8	9.8	54	2011	10	26	9	30	0.7	6.7	50
2011	10	24	9	0	0.7	7.1	70	2011	10	25	9	30	2.6	10.7	54	2011	10	26	10	0	0.7	6.7	54
2011	10	24	9	30	0.7	6.7	74	2011	10	25	10	0	2.7	9.8	54	2011	10	26	10	30	0.7	6.7	50
2011	10	24	10	0	0.6	6.7	74	2011	10	25	10	30	2.3	8.5	50	2011	10	26	11	0	0.7	6.4	45
2011	10	24	10	30	0.7	6.4	62	2011	10	25	11	0	1.9	9.8	54	2011	10	26	11	30	0.7	6.1	45
2011	10	24	11	0	0.6	6.7	70	2011	10	25	11	30	2	9.1	54	2011	10	26	12	0	0.6	6.7	54
2011	10	24	11	30	0.7	6.7	74	2011	10	25	12	0	2	7.5	50	2011	10	26	12	30	0.6	5.1	41
2011	10	24	12	0	0.6	6.7	82	2011	10	25	12	30	2.1	9.8	54	2011	10	26	13	0	0.6	6.4	45
2011	10	24	12	30	0.7	7.1	70	2011	10	25	13	0	2.1	10.7	58	2011	10	26	13	30	0.6	6.4	41
2011	10	24	13	0	0.6	6.7	74	2011	10	25	13	30	2	8.5	54	2011	10	26	14	0	0.7	6.1	50
2011	10	24	13	30	0.6	8	82	2011	10	25	14	0	1.9	10.7	54	2011	10	26	14	30	0.6	6.4	37
2011	10	24	14	0	0.6	7.1	82	2011	10	25	14	30	2.1	7.5	50	2011	10	26	15	0	0.6	8	54
2011	10	24	14	30	0.6	7.1	78	2011	10	25	15	0	2.1	9.1	54	2011	10	26	15	30	0.6	6.1	45
2011	10	24	15	0	0.6	6.4	74	2011	10	25	15	30	1.8	9.8	54	2011	10	26	16	0	0.7	6.4	41
2011	10	24	15	30	0.5	6.4	78	2011	10	25	16	0	2	10.7	54	2011	10	26	16	30	0.6	7.1	50
2011	10	24	16	0	0.5	6.4	66	2011	10	25	16	30	2.1	10.7	50	2011	10	26	17	0	0.6	6.4	50
2011	10	24	16	30	0.5	7.1	82	2011	10	25	17	0	1.8	10.7	50	2011	10	26	17	30	0.6	5.3	37
2011	10	24	17	0	0.5	7.1	74	2011	10	25	17	30	1.9	8	45	2011	10	26	18	0	0.6	7.5	50
2011	10	24	17	30	0.5	9.1	70	2011	10	25	18	0	1.7	9.1	50	2011	10	26	18	30	0.6	5.8	50
2011	10	24	18	0	0.5	7.1	78	2011	10	25	18	30	1.8	7.1	45	2011	10	26	19	0	0.6	5.8	45
2011	10	24	18	30	0.5	7.5	70	2011	10	25	19	0	1.9	9.8	54	2011	10	26	19	30	0.6	6.1	50

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	26	20	0	0.6	6.1	50	2011	10	27	20	30	0.6	4.6	107	2011	10	28	21	0	0.5	6.1	90
2011	10	26	20	30	0.7	10.7	62	2011	10	27	21	0	0.5	4.4	115	2011	10	28	21	30	0.5	9.8	66
2011	10	26	21	0	0.6	12.8	62	2011	10	27	21	30	0.5	10.7	70	2011	10	28	22	0	0.5	9.8	66
2011	10	26	21	30	0.7	12.8	62	2011	10	27	22	0	0.5	9.8	70	2011	10	28	22	30	0.5	10.7	62
2011	10	26	22	0	0.8	10.7	62	2011	10	27	22	30	0.6	4.4	115	2011	10	28	23	0	0.5	8.5	66
2011	10	26	22	30	0.7	10.7	62	2011	10	27	23	0	0.5	4.9	107	2011	10	28	23	30	0.4	4.9	86
2011	10	26	23	0	0.8	10.7	62	2011	10	27	23	30	0.6	4.7	107	2011	10	29	0	0	0.5	9.8	70
2011	10	26	23	30	0.8	11.6	58	2011	10	28	0	0	0.6	4.7	103	2011	10	29	0	30	0.4	5.1	90
2011	10	27	0	0	0.7	11.6	58	2011	10	28	0	30	0.6	4.9	107	2011	10	29	1	0	0.4	8.5	70
2011	10	27	0	30	0.7	11.6	62	2011	10	28	1	0	0.6	4.6	111	2011	10	29	1	30	0.4	8	74
2011	10	27	1	0	0.8	9.8	66	2011	10	28	1	30	0.5	4.9	107	2011	10	29	2	0	0.4	8	66
2011	10	27	1	30	0.7	10.7	58	2011	10	28	2	0	0.6	5.3	107	2011	10	29	2	30	0.4	8.5	62
2011	10	27	2	0	0.7	7.1	58	2011	10	28	2	30	0.6	4.6	107	2011	10	29	3	0	0.5	9.1	62
2011	10	27	2	30	0.7	9.8	62	2011	10	28	3	0	0.7	5.3	103	2011	10	29	3	30	0.4	9.1	66
2011	10	27	3	0	0.7	9.8	66	2011	10	28	3	30	0.7	14.2	70	2011	10	29	4	0	0.4	10.7	58
2011	10	27	3	30	0.7	12.8	62	2011	10	28	4	0	0.6	5.3	99	2011	10	29	4	30	0.4	9.1	66
2011	10	27	4	0	0.7	6.4	58	2011	10	28	4	30	0.6	5.3	103	2011	10	29	5	0	0.4	10.7	62
2011	10	27	4	30	0.7	11.6	58	2011	10	28	5	0	0.6	12.8	70	2011	10	29	5	30	0.4	9.1	74
2011	10	27	5	0	0.6	10.7	62	2011	10	28	5	30	0.5	4.6	103	2011	10	29	6	0	0.5	9.8	70
2011	10	27	5	30	0.6	12.8	62	2011	10	28	6	0	0.5	5.1	99	2011	10	29	6	30	0.4	8	74
2011	10	27	6	0	0.6	11.6	62	2011	10	28	6	30	0.5	4.9	99	2011	10	29	7	0	0.4	9.1	74
2011	10	27	6	30	0.6	11.6	58	2011	10	28	7	0	0.5	12.8	62	2011	10	29	7	30	0.4	8.5	70
2011	10	27	7	0	0.6	11.6	62	2011	10	28	7	30	0.5	12.8	62	2011	10	29	8	0	0.4	7.1	74
2011	10	27	7	30	0.5	11.6	62	2011	10	28	8	0	0.5	10.7	62	2011	10	29	8	30	0.4	9.1	66
2011	10	27	8	0	0.6	11.6	62	2011	10	28	8	30	0.5	11.6	66	2011	10	29	9	0	0.4	7.5	70
2011	10	27	8	30	0.5	10.7	66	2011	10	28	9	0	0.5	10.7	70	2011	10	29	9	30	0.4	8	62
2011	10	27	9	0	0.5	10.7	62	2011	10	28	9	30	0.5	11.6	62	2011	10	29	10	0	0.3	4.7	86
2011	10	27	9	30	0.5	11.6	58	2011	10	28	10	0	0.5	4.9	99	2011	10	29	10	30	0.4	8.5	62
2011	10	27	10	0	0.5	11.6	62	2011	10	28	10	30	0.5	11.6	62	2011	10	29	11	0	0.4	5.3	86
2011	10	27	10	30	0.5	10.7	62	2011	10	28	11	0	0.5	11.6	62	2011	10	29	11	30	0.3	8.5	66
2011	10	27	11	0	0.5	10.7	62	2011	10	28	11	30	0.5	5.1	103	2011	10	29	12	0	0.4	4.9	90
2011	10	27	11	30	0.5	9.1	66	2011	10	28	12	0	0.6	6.1	103	2011	10	29	12	30	0.4	4.9	86
2011	10	27	12	0	0.5	10.7	62	2011	10	28	12	30	0.6	4.9	103	2011	10	29	13	0	0.4	4.7	86
2011	10	27	12	30	0.5	10.7	62	2011	10	28	13	0	0.6	5.1	99	2011	10	29	13	30	0.4	4.6	86
2011	10	27	13	0	0.5	9.8	66	2011	10	28	13	30	0.6	9.8	70	2011	10	29	14	0	0.4	4.4	90
2011	10	27	13	30	0.4	9.1	62	2011	10	28	14	0	0.5	5.3	99	2011	10	29	14	30	0.4	4.3	86
2011	10	27	14	0	0.5	10.7	62	2011	10	28	14	30	0.5	9.8	66	2011	10	29	15	0	0.5	4.3	90
2011	10	27	14	30	0.4	10.7	66	2011	10	28	15	0	0.5	6.7	95	2011	10	29	15	30	0.5	4.4	90
2011	10	27	15	0	0.5	11.6	62	2011	10	28	15	30	0.4	5.1	95	2011	10	29	16	0	0.5	4.7	90
2011	10	27	15	30	0.4	9.8	66	2011	10	28	16	0	0.4	10.7	58	2011	10	29	16	30	0.5	4.6	90
2011	10	27	16	0	0.6	4.4	115	2011	10	28	16	30	0.4	5.1	95	2011	10	29	17	0	0.6	5.1	95
2011	10	27	16	30	0.7	4.3	115	2011	10	28	17	0	0.5	10.7	66	2011	10	29	17	30	0.6	5.3	95
2011	10	27	17	0	0.6	5.1	90	2011	10	28	17	30	0.5	5.6	99	2011	10	29	18	0	0.6	5.3	95
2011	10	27	17	30	0.6	5.6	82	2011	10	28	18	0	0.5	9.1	66	2011	10	29	18	30	0.6	5.1	95
2011	10	27	18	0	0.6	4.7	99	2011	10	28	18	30	0.5	5.6	95	2011	10	29	19	0	0.6	5.6	90
2011	10	27	18	30	0.6	4.7	95	2011	10	28	19	0	0.4	5.6	99	2011	10	29	19	30	0.6	4.9	90
2011	10	27	19	0	0.6	4.4	107	2011	10	28	19	30	0.5	10.7	62	2011	10	29	20	0	0.7	5.6	90
2011	10	27	19	30	0.6	4.7	107	2011	10	28	20	0	0.5	5.6	95	2011	10	29	20	30	0.6	5.6	90
2011	10	27	20	0	0.7	4.6	111	2011	10	28	20	30	0.5	9.8	66	2011	10	29	21	0	0.6	5.3	86

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	29	21	30	0.6	5.1	90	2011	10	30	22	0	0.7	6.1	78	2011	10	31	22	30	0.5	5.3	82
2011	10	29	22	0	0.7	5.6	90	2011	10	30	22	30	0.8	5.6	70	2011	10	31	23	0	0.5	6.4	78
2011	10	29	22	30	0.6	5.8	90	2011	10	30	23	0	0.7	6.4	78	2011	10	31	23	30	0.4	6.4	82
2011	10	29	23	0	0.6	5.3	78	2011	10	30	23	30	0.8	5.6	66	2011	11	1	0	0	0.5	6.4	82
2011	10	29	23	30	0.7	4.7	62	2011	10	31	0	0	0.7	5.8	74	2011	11	1	0	30	0.4	6.7	82
2011	10	30	0	0	0.7	5.1	58	2011	10	31	0	30	0.7	5.8	78	2011	11	1	1	0	0.5	6.4	82
2011	10	30	0	30	0.7	5.1	58	2011	10	31	1	0	0.7	5.3	78	2011	11	1	1	30	0.4	6.4	82
2011	10	30	1	0	0.6	5.8	95	2011	10	31	1	30	0.7	5.6	70	2011	11	1	2	0	0.4	6.1	82
2011	10	30	1	30	0.6	4.9	50	2011	10	31	2	0	0.7	5.6	78	2011	11	1	2	30	0.4	6.7	82
2011	10	30	2	0	0.6	5.8	90	2011	10	31	2	30	0.7	5.6	78	2011	11	1	3	0	0.5	6.7	86
2011	10	30	2	30	0.6	5.8	90	2011	10	31	3	0	0.6	4.9	70	2011	11	1	3	30	0.4	6.1	86
2011	10	30	3	0	0.6	5.8	86	2011	10	31	3	30	0.6	5.6	82	2011	11	1	4	0	0.4	6.4	90
2011	10	30	3	30	0.6	5.6	86	2011	10	31	4	0	0.7	6.4	90	2011	11	1	4	30	0.4	6.7	95
2011	10	30	4	0	0.7	6.7	86	2011	10	31	4	30	0.6	6.1	86	2011	11	1	5	0	0.4	6.4	82
2011	10	30	4	30	0.7	5.8	82	2011	10	31	5	0	0.6	6.1	86	2011	11	1	5	30	0.4	6.1	86
2011	10	30	5	0	0.7	6.4	90	2011	10	31	5	30	0.7	6.1	86	2011	11	1	6	0	0.4	5.6	82
2011	10	30	5	30	0.7	5.8	78	2011	10	31	6	0	0.7	6.4	82	2011	11	1	6	30	0.4	6.1	82
2011	10	30	6	0	0.7	5.6	74	2011	10	31	6	30	0.7	5.8	82	2011	11	1	7	0	0.4	6.1	82
2011	10	30	6	30	0.6	5.3	62	2011	10	31	7	0	0.7	6.4	82	2011	11	1	7	30	0.4	6.1	90
2011	10	30	7	0	0.7	5.8	78	2011	10	31	7	30	0.7	6.4	86	2011	11	1	8	0	0.4	6.4	86
2011	10	30	7	30	0.6	5.1	70	2011	10	31	8	0	0.7	6.4	86	2011	11	1	8	30	0.4	5.8	86
2011	10	30	8	0	0.7	5.8	82	2011	10	31	8	30	0.6	5.8	86	2011	11	1	9	0	0.4	5.8	86
2011	10	30	8	30	0.5	5.6	78	2011	10	31	9	0	0.7	5.8	82	2011	11	1	9	30	0.5	5.8	90
2011	10	30	9	0	0.6	5.3	70	2011	10	31	9	30	0.6	6.4	78	2011	11	1	10	0	0.5	5.8	82
2011	10	30	9	30	0.6	5.6	70	2011	10	31	10	0	0.6	6.4	82	2011	11	1	10	30	0.5	5.3	90
2011	10	30	10	0	0.6	5.1	70	2011	10	31	10	30	0.6	6.1	82	2011	11	1	11	0	0.4	5.6	90
2011	10	30	10	30	0.6	5.1	66	2011	10	31	11	0	0.6	6.1	86	2011	11	1	11	30	0.4	5.6	86
2011	10	30	11	0	0.6	5.8	78	2011	10	31	11	30	0.7	6.4	82	2011	11	1	12	0	0.4	4.4	95
2011	10	30	11	30	0.6	5.1	82	2011	10	31	12	0	0.7	6.1	86	2011	11	1	12	30	0.5	5.6	86
2011	10	30	12	0	0.6	5.3	82	2011	10	31	12	30	0.7	6.1	78	2011	11	1	13	0	0.5	5.6	86
2011	10	30	12	30	0.6	5.1	70	2011	10	31	13	0	0.6	6.1	86	2011	11	1	13	30	0.4	5.6	86
2011	10	30	13	0	0.6	5.1	78	2011	10	31	13	30	0.7	5.8	86	2011	11	1	14	0	0.4	5.6	78
2011	10	30	13	30	0.6	4.7	66	2011	10	31	14	0	0.7	5.8	82	2011	11	1	14	30	0.5	5.8	82
2011	10	30	14	0	0.7	4.4	62	2011	10	31	14	30	0.6	6.4	82	2011	11	1	15	0	0.5	5.8	82
2011	10	30	14	30	0.6	4.7	66	2011	10	31	15	0	0.6	5.6	90	2011	11	1	15	30	0.5	4.6	95
2011	10	30	15	0	0.7	6.1	86	2011	10	31	15	30	0.7	6.7	86	2011	11	1	16	0	0.5	5.1	90
2011	10	30	15	30	0.7	5.3	78	2011	10	31	16	0	0.7	5.8	90	2011	11	1	16	30	0.4	4.9	86
2011	10	30	16	0	0.7	5.3	82	2011	10	31	16	30	0.7	6.7	86	2011	11	1	17	0	0.4	6.1	82
2011	10	30	16	30	0.7	4.7	66	2011	10	31	17	0	0.7	6.4	90	2011	11	1	17	30	0.5	6.1	82
2011	10	30	17	0	0.8	4.7	66	2011	10	31	17	30	0.7	6.4	86	2011	11	1	18	0	0.5	4.3	99
2011	10	30	17	30	0.8	6.4	86	2011	10	31	18	0	0.7	6.4	86	2011	11	1	18	30	0.6	4.7	95
2011	10	30	18	0	0.8	6.4	86	2011	10	31	18	30	0.6	6.7	82	2011	11	1	19	0	0.5	4.7	99
2011	10	30	18	30	0.7	6.1	86	2011	10	31	19	0	0.6	5.3	90	2011	11	1	19	30	0.6	5.3	95
2011	10	30	19	0	0.8	5.6	82	2011	10	31	19	30	0.7	6.7	82	2011	11	1	20	0	0.6	4.6	107
2011	10	30	19	30	0.7	5.6	78	2011	10	31	20	0	0.6	6.4	82	2011	11	1	20	30	0.7	4.9	99
2011	10	30	20	0	0.7	5.3	74	2011	10	31	20	30	0.6	6.7	82	2011	11	1	21	0	0.7	4.6	111
2011	10	30	20	30	0.7	5.3	70	2011	10	31	21	0	0.5	6.1	82	2011	11	1	21	30	0.7	4.7	103
2011	10	30	21	0	0.7	5.3	74	2011	10	31	21	30	0.5	6.4	82	2011	11	1	22	0	0.7	5.8	90
2011	10	30	21	30	0.7	5.1	78	2011	10	31	22	0	0.5	5.8	78	2011	11	1	22	30	0.6	4.4	103

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	1	23	0	0.7	4.9	107	2011	11	2	23	30	0.3	6.1	95	2011	11	4	0	0	0.4	5.6	50
2011	11	1	23	30	0.7	5.1	95	2011	11	3	0	0	0.3	5.1	86	2011	11	4	0	30	0.5	5.1	45
2011	11	2	0	0	0.7	5.3	90	2011	11	3	0	30	0.3	5.6	90	2011	11	4	1	0	0.5	5.3	50
2011	11	2	0	30	0.6	4.9	95	2011	11	3	1	0	0.3	5.3	86	2011	11	4	1	30	0.5	5.1	54
2011	11	2	1	0	0.7	5.6	90	2011	11	3	1	30	0.4	5.1	82	2011	11	4	2	0	0.5	5.3	41
2011	11	2	1	30	0.6	4.6	103	2011	11	3	2	0	0.3	5.1	82	2011	11	4	2	30	0.5	5.1	50
2011	11	2	2	0	0.7	4.9	99	2011	11	3	2	30	0.3	4.9	86	2011	11	4	3	0	0.6	5.1	54
2011	11	2	2	30	0.7	5.6	99	2011	11	3	3	0	0.3	4.9	82	2011	11	4	3	30	0.6	5.3	50
2011	11	2	3	0	0.7	5.6	90	2011	11	3	3	30	0.3	5.8	86	2011	11	4	4	0	0.6	5.8	50
2011	11	2	3	30	0.7	4.9	99	2011	11	3	4	0	0.3	5.3	90	2011	11	4	4	30	0.5	6.1	50
2011	11	2	4	0	0.7	5.3	95	2011	11	3	4	30	0.4	6.1	78	2011	11	4	5	0	0.5	5.8	45
2011	11	2	4	30	0.6	4.7	99	2011	11	3	5	0	0.3	5.1	82	2011	11	4	5	30	0.5	5.1	50
2011	11	2	5	0	0.6	4.9	95	2011	11	3	5	30	0.3	5.6	82	2011	11	4	6	0	0.5	5.3	54
2011	11	2	5	30	0.6	5.6	95	2011	11	3	6	0	0.3	4.3	82	2011	11	4	6	30	0.5	5.6	45
2011	11	2	6	0	0.6	5.3	99	2011	11	3	6	30	0.3	5.3	82	2011	11	4	7	0	0.4	5.3	50
2011	11	2	6	30	0.7	5.1	95	2011	11	3	7	0	0.4	4.4	82	2011	11	4	7	30	0.4	4.9	50
2011	11	2	7	0	0.6	5.3	90	2011	11	3	7	30	0.3	4.7	78	2011	11	4	8	0	0.4	5.8	45
2011	11	2	7	30	0.6	5.1	95	2011	11	3	8	0	0.4	5.1	95	2011	11	4	8	30	0.4	4.9	50
2011	11	2	8	0	0.6	5.6	90	2011	11	3	8	30	0.4	5.3	90	2011	11	4	9	0	0.4	6.1	45
2011	11	2	8	30	0.6	5.3	95	2011	11	3	9	0	0.3	5.3	103	2011	11	4	9	30	0.3	6.1	41
2011	11	2	9	0	0.5	6.1	86	2011	11	3	9	30	0.3	4.4	82	2011	11	4	10	0	0.3	5.3	50
2011	11	2	9	30	0.6	5.1	86	2011	11	3	10	0	0.4	4.3	95	2011	11	4	11	0	0.3	5.8	45
2011	11	2	10	0	0.5	5.3	90	2011	11	3	10	30	0.4	5.3	86	2011	11	4	11	30	0.3	5.6	41
2011	11	2	10	30	0.4	5.6	90	2011	11	3	11	0	0.3	6.7	86	2011	11	4	12	0	0.3	5.8	41
2011	11	2	11	0	0.4	5.6	86	2011	11	3	11	30	0.4	5.3	90	2011	11	4	12	30	0.3	5.6	41
2011	11	2	11	30	0.4	5.3	90	2011	11	3	12	0	0.4	5.3	95	2011	11	4	13	0	0.3	5.6	37
2011	11	2	12	0	0.4	5.8	90	2011	11	3	12	30	0.3	6.7	86	2011	11	4	13	30	0.3	5.3	37
2011	11	2	12	30	0.4	5.1	90	2011	11	3	13	0	0.4	7.1	86	2011	11	4	14	0	0.3	5.6	41
2011	11	2	13	0	0.4	5.8	86	2011	11	3	13	30	0.3	6.7	90	2011	11	4	14	30	0.3	5.3	50
2011	11	2	13	30	0.4	5.3	90	2011	11	3	14	0	0.4	6.1	86	2011	11	4	15	0	0.3	5.3	45
2011	11	2	14	0	0.3	5.1	86	2011	11	3	14	30	0.3	6.4	86	2011	11	4	15	30	0.2	5.1	41
2011	11	2	14	30	0.4	5.1	90	2011	11	3	15	0	0.3	5.6	82	2011	11	4	16	0	0.2	5.3	41
2011	11	2	15	0	0.4	5.6	90	2011	11	3	15	30	0.3	6.7	82	2011	11	4	16	30	0.2	4.9	45
2011	11	2	15	30	0.4	5.3	95	2011	11	3	16	0	0.3	5.3	82	2011	11	4	17	0	0.2	4.7	41
2011	11	2	16	0	0.3	5.6	86	2011	11	3	16	30	0.4	5.6	74	2011	11	4	17	30	0.2	4.9	41
2011	11	2	16	30	0.3	5.6	82	2011	11	3	17	0	0.3	5.6	78	2011	11	4	18	0	0.2	5.1	45
2011	11	2	17	0	0.3	4.6	82	2011	11	3	17	30	0.3	4.9	78	2011	11	4	18	30	0.2	4.7	50
2011	11	2	17	30	0.3	4.9	82	2011	11	3	18	0	0.3	5.8	74	2011	11	4	19	0	0.3	4.6	25
2011	11	2	18	0	0.3	4.9	86	2011	11	3	18	30	0.3	5.6	78	2011	11	4	19	30	0.3	4.9	25
2011	11	2	18	30	0.4	4.9	86	2011	11	3	19	0	0.3	4.6	54	2011	11	4	20	0	0.3	4.6	111
2011	11	2	19	0	0.3	4.9	70	2011	11	3	19	30	0.3	5.8	78	2011	11	4	20	30	0.4	4.6	54
2011	11	2	19	30	0.3	5.8	90	2011	11	3	20	0	0.3	5.8	78	2011	11	4	21	0	0.4	4.4	70
2011	11	2	20	0	0.3	5.8	90	2011	11	3	20	30	0.4	4.3	37	2011	11	4	21	30	0.4	4.1	95
2011	11	2	20	30	0.4	5.6	90	2011	11	3	21	0	0.3	4.3	41	2011	11	4	22	0	0.4	4.4	25
2011	11	2	21	0	0.4	4.9	90	2011	11	3	21	30	0.4	4.9	54	2011	11	4	22	30	0.4	4.7	86
2011	11	2	21	30	0.4	5.3	90	2011	11	3	22	0	0.3	5.8	74	2011	11	4	23	0	0.4	4.9	99
2011	11	2	22	0	0.3	4.7	86	2011	11	3	22	30	0.3	4.7	50	2011	11	4	23	30	0.4	4.4	86
2011	11	2	22	30	0.3	5.6	90	2011	11	3	23	0	0.3	5.1	62	2011	11	5	0	0	0.4	4.4	103
2011	11	2	23	0	0.4	4.9	82	2011	11	3	23	30	0.4	5.6	54	2011	11	5	0	30	0.4	4.4	99

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	5	1	0	0.4	4.3	95	2011	11	6	1	30	1.2	6.7	41	2011	11	7	2	0	1.3	7.5	45
2011	11	5	1	30	0.4	4.4	103	2011	11	6	2	0	1.2	6.7	41	2011	11	7	2	30	1.4	6.7	54
2011	11	5	2	0	0.3	4.7	86	2011	11	6	2	30	1.2	6.4	41	2011	11	7	3	0	1.3	7.1	54
2011	11	5	2	30	0.3	4.4	95	2011	11	6	3	0	1.3	6.7	45	2011	11	7	3	30	1.4	7.1	50
2011	11	5	3	0	0.3	4.7	78	2011	11	6	3	30	1.3	7.1	45	2011	11	7	4	0	1.3	7.1	50
2011	11	5	3	30	0.4	4.6	95	2011	11	6	4	0	1.4	6.4	45	2011	11	7	4	30	1.4	6.7	58
2011	11	5	4	0	0.3	5.1	78	2011	11	6	4	30	1.5	6.7	45	2011	11	7	5	0	1.3	8	45
2011	11	5	4	30	0.3	4.7	82	2011	11	6	5	0	1.6	6.1	50	2011	11	7	5	30	1.3	7.1	50
2011	11	5	5	0	0.3	4.7	74	2011	11	6	5	30	1.6	7.5	50	2011	11	7	6	0	1.4	7.5	50
2011	11	5	5	30	0.3	4.7	86	2011	11	6	6	0	1.5	5.8	45	2011	11	7	6	30	1.2	7.5	50
2011	11	5	6	0	0.3	5.3	58	2011	11	6	6	30	1.6	5.8	41	2011	11	7	7	0	1.2	6.1	54
2011	11	5	6	30	0.3	4.4	90	2011	11	6	7	0	1.7	6.4	50	2011	11	7	7	30	1.2	7.5	50
2011	11	5	7	0	0.3	4.6	82	2011	11	6	7	30	2	6.7	50	2011	11	7	8	0	1.1	7.5	50
2011	11	5	7	30	0.3	4.9	70	2011	11	6	8	0	1.8	6.7	45	2011	11	7	8	30	1	6.7	54
2011	11	5	8	0	0.3	5.1	70	2011	11	6	8	30	2.1	7.5	50	2011	11	7	9	0	1.1	7.5	54
2011	11	5	8	30	0.3	4.9	62	2011	11	6	9	0	2.1	8	50	2011	11	7	9	30	1	7.5	54
2011	11	5	9	0	0.3	5.3	95	2011	11	6	9	30	2.2	7.5	54	2011	11	7	10	0	1	7.1	54
2011	11	5	9	30	0.3	4.9	78	2011	11	6	10	0	2.1	5.6	45	2011	11	7	10	30	1	6.7	50
2011	11	5	10	0	0.3	4.9	78	2011	11	6	10	30	2.1	7.1	54	2011	11	7	11	0	1	8	58
2011	11	5	10	30	0.3	4.9	86	2011	11	6	11	0	1.9	6.4	50	2011	11	7	11	30	1	7.1	58
2011	11	5	11	0	0.3	5.1	78	2011	11	6	11	30	1.9	8.5	50	2011	11	7	12	0	1	7.1	54
2011	11	5	11	30	0.3	4.9	78	2011	11	6	12	0	2	7.1	54	2011	11	7	12	30	1	7.5	54
2011	11	5	12	0	0.3	4.6	82	2011	11	6	12	30	2	6.7	50	2011	11	7	13	0	1	7.1	50
2011	11	5	12	30	0.3	4.4	86	2011	11	6	13	0	1.9	6.1	50	2011	11	7	13	30	1	7.5	54
2011	11	5	13	0	0.3	4.9	86	2011	11	6	13	30	1.9	6.4	50	2011	11	7	14	0	0.9	6.7	58
2011	11	5	13	30	0.3	4.9	86	2011	11	6	14	0	1.8	7.1	50	2011	11	7	14	30	0.9	8	62
2011	11	5	14	0	0.3	4.7	78	2011	11	6	14	30	1.6	6.1	45	2011	11	7	15	0	1.1	8	58
2011	11	5	14	30	0.3	4.7	74	2011	11	6	15	0	1.7	8	50	2011	11	7	15	30	1	6.7	62
2011	11	5	15	0	0.3	4.4	70	2011	11	6	15	30	1.7	7.5	50	2011	11	7	16	0	1	7.5	62
2011	11	5	15	30	0.3	4.4	66	2011	11	6	16	0	1.7	6.7	45	2011	11	7	16	30	0.9	6.7	66
2011	11	5	16	0	0.5	4.4	58	2011	11	6	16	30	1.6	8.5	50	2011	11	7	17	0	1	7.5	62
2011	11	5	16	30	0.6	4.6	58	2011	11	6	17	0	1.6	9.8	50	2011	11	7	17	30	1	6.7	62
2011	11	5	17	0	0.8	4.7	45	2011	11	6	17	30	1.5	6.7	41	2011	11	7	18	0	0.9	8	62
2011	11	5	17	30	0.9	4.7	41	2011	11	6	18	0	1.5	8.5	45	2011	11	7	18	30	1.1	6.4	66
2011	11	5	18	0	0.9	4.6	45	2011	11	6	18	30	1.4	8.5	45	2011	11	7	19	0	1	8	66
2011	11	5	18	30	0.8	4.9	41	2011	11	6	19	0	1.5	6.4	45	2011	11	7	19	30	0.8	7.1	66
2011	11	5	19	0	0.8	5.1	41	2011	11	6	19	30	1.4	8	45	2011	11	7	20	0	1	6.7	66
2011	11	5	19	30	0.9	4.9	45	2011	11	6	20	0	1.4	7.1	45	2011	11	7	20	30	0.9	7.5	62
2011	11	5	20	0	0.9	4.9	58	2011	11	6	20	30	1.3	9.1	45	2011	11	7	21	0	0.9	8.5	66
2011	11	5	20	30	0.9	5.3	45	2011	11	6	21	0	1.2	6.7	45	2011	11	7	21	30	0.9	8	70
2011	11	5	21	0	0.9	5.6	37	2011	11	6	21	30	1.3	7.1	45	2011	11	7	22	0	0.9	8	62
2011	11	5	21	30	1	5.1	45	2011	11	6	22	0	1.3	6.7	41	2011	11	7	22	30	0.9	8	66
2011	11	5	22	0	1	5.3	41	2011	11	6	22	30	1.2	7.1	45	2011	11	7	23	0	1	6.1	74
2011	11	5	22	30	1.1	5.6	37	2011	11	6	23	0	1.4	7.1	45	2011	11	7	23	30	0.9	6.7	70
2011	11	5	23	0	1.2	5.8	41	2011	11	6	23	30	1.3	6.1	50	2011	11	8	0	0	1	5.8	70
2011	11	5	23	30	1.2	5.8	41	2011	11	7	0	0	1.4	6.7	50	2011	11	8	0	30	0.9	7.5	66
2011	11	6	0	0	1.4	6.4	41	2011	11	7	0	30	1.4	6.7	50	2011	11	8	1	0	0.9	7.5	62
2011	11	6	0	30	1.1	6.4	41	2011	11	7	1	0	1.4	6.7	54	2011	11	8	1	30	0.9	6.7	66
2011	11	6	1	0	1.2	6.7	41	2011	11	7	1	30	1.4	7.5	50	2011	11	8	2	0	0.9	6.1	70

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	8	2	30	1	6.4	62	2011	11	9	3	0	0.9	6.4	54	2011	11	10	3	30	0.6	6.4	62
2011	11	8	3	0	1	5.8	70	2011	11	9	3	30	0.9	6.7	50	2011	11	10	4	0	0.6	5.6	58
2011	11	8	3	30	0.9	7.5	66	2011	11	9	4	0	0.9	6.7	58	2011	11	10	4	30	0.6	5.6	58
2011	11	8	4	0	1.1	5.6	66	2011	11	9	4	30	0.9	6.4	54	2011	11	10	5	0	0.6	6.1	54
2011	11	8	4	30	1.1	7.5	62	2011	11	9	5	0	0.9	5.3	62	2011	11	10	5	30	0.6	6.1	58
2011	11	8	5	0	1.1	8.5	70	2011	11	9	5	30	0.9	4.9	58	2011	11	10	6	0	0.6	6.4	54
2011	11	8	5	30	1.1	8.5	74	2011	11	9	6	0	0.8	6.4	58	2011	11	10	6	30	0.5	5.8	62
2011	11	8	6	0	1.1	8	66	2011	11	9	6	30	0.8	6.4	62	2011	11	10	7	0	0.6	6.4	58
2011	11	8	6	30	1.1	7.1	70	2011	11	9	7	0	0.8	6.7	66	2011	11	10	7	30	0.5	6.4	62
2011	11	8	7	0	1.1	6.7	66	2011	11	9	7	30	0.9	6.4	58	2011	11	10	8	0	0.5	6.4	54
2011	11	8	7	30	1.1	5.1	66	2011	11	9	8	0	0.9	4.7	62	2011	11	10	8	30	0.5	6.1	54
2011	11	8	8	0	1.2	5.6	74	2011	11	9	8	30	0.9	5.6	62	2011	11	10	9	0	0.5	5.8	66
2011	11	8	8	30	1.1	8	70	2011	11	9	9	0	0.9	4.7	70	2011	11	10	9	30	0.5	6.4	62
2011	11	8	9	0	1	5.3	70	2011	11	9	9	30	0.9	4.6	62	2011	11	10	10	0	0.5	6.7	66
2011	11	8	9	30	1.1	7.5	66	2011	11	9	10	0	0.9	4.9	62	2011	11	10	10	30	0.5	6.4	70
2011	11	8	10	0	1.1	5.8	70	2011	11	9	10	30	0.9	4.9	62	2011	11	10	11	0	0.5	6.1	66
2011	11	8	10	30	1.2	7.1	66	2011	11	9	11	0	0.8	5.8	66	2011	11	10	11	30	0.5	6.1	66
2011	11	8	11	0	1.1	5.8	74	2011	11	9	11	30	0.8	6.7	66	2011	11	10	12	0	0.5	6.1	66
2011	11	8	11	30	1.3	6.1	70	2011	11	9	12	0	0.8	5.6	70	2011	11	10	12	30	0.5	6.1	66
2011	11	8	12	0	1.1	7.5	70	2011	11	9	12	30	0.8	4.9	58	2011	11	10	13	0	0.5	6.1	66
2011	11	8	12	30	1.1	5.3	70	2011	11	9	13	0	0.8	6.1	62	2011	11	10	13	30	0.5	4.4	107
2011	11	8	13	0	1.3	5.6	70	2011	11	9	13	30	0.8	6.4	66	2011	11	10	14	0	0.6	4.4	103
2011	11	8	13	30	1.2	6.1	66	2011	11	9	14	0	0.8	5.6	66	2011	11	10	14	30	0.6	4.4	107
2011	11	8	14	0	1.2	6.1	66	2011	11	9	14	30	0.8	5.3	66	2011	11	10	15	0	0.5	5.6	70
2011	11	8	14	30	1.2	6.7	62	2011	11	9	15	0	0.8	5.6	66	2011	11	10	15	30	0.5	4.4	99
2011	11	8	15	0	1.1	6.4	66	2011	11	9	15	30	0.8	6.1	54	2011	11	10	16	0	0.5	4.4	95
2011	11	8	15	30	1	5.8	66	2011	11	9	16	0	0.7	5.3	66	2011	11	10	16	30	0.4	4.6	99
2011	11	8	16	0	1	5.8	70	2011	11	9	16	30	0.8	5.3	70	2011	11	10	17	0	0.4	4.6	95
2011	11	8	16	30	1	5.8	66	2011	11	9	17	0	0.7	5.1	66	2011	11	10	17	30	0.5	4.3	103
2011	11	8	17	0	1	5.3	66	2011	11	9	17	30	0.8	5.1	74	2011	11	10	18	0	0.5	5.6	95
2011	11	8	17	30	1	6.7	62	2011	11	9	18	0	0.8	5.1	62	2011	11	10	18	30	0.4	4.4	103
2011	11	8	18	0	1	6.4	62	2011	11	9	18	30	0.7	5.3	66	2011	11	10	19	0	0.4	4.6	86
2011	11	8	18	30	1	7.1	66	2011	11	9	19	0	0.7	5.3	66	2011	11	10	19	30	0.4	4.9	95
2011	11	8	19	0	0.9	6.1	66	2011	11	9	19	30	0.7	5.6	62	2011	11	10	20	0	0.4	4.9	90
2011	11	8	19	30	0.9	6.4	66	2011	11	9	20	0	0.7	5.6	66	2011	11	10	20	30	0.4	4.4	99
2011	11	8	20	0	0.9	7.1	62	2011	11	9	20	30	0.7	5.8	62	2011	11	10	21	0	0.4	4.4	90
2011	11	8	20	30	0.9	7.1	58	2011	11	9	21	0	0.8	6.7	66	2011	11	10	21	30	0.4	6.7	74
2011	11	8	21	0	0.8	6.1	66	2011	11	9	21	30	0.7	6.1	62	2011	11	10	22	0	0.4	5.3	82
2011	11	8	21	30	0.9	7.1	58	2011	11	9	22	0	0.7	5.3	62	2011	11	10	22	30	0.4	6.4	74
2011	11	8	22	0	0.9	6.7	58	2011	11	9	22	30	0.7	6.7	58	2011	11	10	23	0	0.4	4.6	99
2011	11	8	22	30	0.9	6.7	58	2011	11	9	23	0	0.7	5.6	62	2011	11	10	23	30	0.3	4.7	90
2011	11	8	23	0	0.9	6.7	54	2011	11	9	23	30	0.7	6.4	62	2011	11	11	0	0	0.4	5.1	82
2011	11	8	23	30	0.9	7.1	58	2011	11	10	0	0	0.7	6.4	62	2011	11	11	0	30	0.3	6.1	78
2011	11	9	0	0	0.8	6.7	54	2011	11	10	0	30	0.7	7.1	66	2011	11	11	1	0	0.3	4.6	99
2011	11	9	0	30	1	6.7	54	2011	11	10	1	0	0.6	5.3	62	2011	11	11	1	30	0.4	5.6	74
2011	11	9	1	0	0.9	6.7	54	2011	11	10	1	30	0.6	5.6	66	2011	11	11	2	0	0.3	6.4	86
2011	11	9	1	30	1	7.1	54	2011	11	10	2	0	0.6	5.8	62	2011	11	11	2	30	0.4	6.1	78
2011	11	9	2	0	0.8	7.1	58	2011	11	10	2	30	0.7	6.4	62	2011	11	11	3	0	0.3	4.3	103
2011	11	9	2	30	0.9	7.1	58	2011	11	10	3	0	0.6	5.8	62	2011	11	11	3	30	0.3	6.1	74

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	11	4	0	0.3	5.8	82	2011	11	12	4	30	0.2	4.7	90	2011	11	13	5	0	0.1	4.6	29
2011	11	11	4	30	0.3	4.4	103	2011	11	12	5	0	0.2	6.1	90	2011	11	13	5	30	0.1	4.7	29
2011	11	11	5	0	0.3	6.1	74	2011	11	12	5	30	0.2	5.1	107	2011	11	13	6	0	0.1	4.7	25
2011	11	11	5	30	0.3	5.6	78	2011	11	12	6	0	0.2	5.6	95	2011	11	13	6	30	0.1	4.9	9
2011	11	11	6	0	0.3	5.3	82	2011	11	12	6	30	0.2	4.4	82	2011	11	13	7	0	0.2	4.6	58
2011	11	11	6	30	0.3	4.7	95	2011	11	12	7	0	0.2	4.6	90	2011	11	13	7	30	0.2	5.6	33
2011	11	11	7	0	0.3	4.6	90	2011	11	12	7	30	0.2	5.1	95	2011	11	13	8	0	0.2	4.6	29
2011	11	11	7	30	0.3	4.9	86	2011	11	12	8	0	0.2	5.1	95	2011	11	13	8	30	0.1	4.6	25
2011	11	11	8	0	0.3	4.4	90	2011	11	12	8	30	0.2	4.6	99	2011	11	13	9	0	0.2	4.7	29
2011	11	11	8	30	0.3	4.7	90	2011	11	12	9	0	0.2	4.7	99	2011	11	13	9	30	0.1	4.7	66
2011	11	11	9	0	0.3	4.9	95	2011	11	12	9	30	0.2	4.3	107	2011	11	13	10	0	0.2	4.6	50
2011	11	11	9	30	0.3	6.1	78	2011	11	12	10	0	0.2	5.6	103	2011	11	13	10	30	0.2	4.4	21
2011	11	11	10	0	0.3	4.4	86	2011	11	12	10	30	0.2	4	62	2011	11	13	11	0	0.1	4.6	25
2011	11	11	10	30	0.3	4.6	99	2011	11	12	11	0	0.2	3.9	86	2011	11	13	12	0	0.1	4.4	25
2011	11	11	11	0	0.3	4.4	95	2011	11	12	11	30	0.2	5.6	107	2011	11	13	12	30	0.1	4.9	21
2011	11	11	11	30	0.3	6.7	82	2011	11	12	12	0	0.2	6.1	95	2011	11	13	13	0	0.1	3.8	111
2011	11	11	12	0	0.3	4.4	99	2011	11	12	12	30	0.1	4.9	95	2011	11	13	13	30	0.1	5.1	45
2011	11	11	12	30	0.3	4.6	95	2011	11	12	13	0	0.2	5.6	95	2011	11	13	14	0	0.1	4.7	21
2011	11	11	13	0	0.3	4.4	107	2011	11	12	13	30	0.1	4.9	107	2011	11	13	14	30	0.1	4.3	13
2011	11	11	13	30	0.3	5.1	86	2011	11	12	14	0	0.1	5.8	95	2011	11	13	15	0	0.1	4.9	29
2011	11	11	14	0	0.3	6.4	78	2011	11	12	14	30	0.1	5.3	90	2011	11	13	15	30	0.1	5.3	25
2011	11	11	14	30	0.3	4.4	99	2011	11	12	15	0	0.1	5.3	86	2011	11	13	16	0	0.1	4.4	21
2011	11	11	15	0	0.3	4.4	82	2011	11	12	15	30	0.2	5.8	50	2011	11	13	16	30	0.1	4.7	25
2011	11	11	15	30	0.3	6.7	82	2011	11	12	16	0	0.2	5.6	111	2011	11	13	17	0	0.1	4.4	17
2011	11	11	16	0	0.3	4.4	95	2011	11	12	16	30	0.2	5.8	41	2011	11	13	17	30	0.1	4.9	29
2011	11	11	16	30	0.3	4.4	90	2011	11	12	17	0	0.2	5.3	17	2011	11	13	18	0	0.1	5.3	37
2011	11	11	17	0	0.3	4.6	99	2011	11	12	17	30	0.2	5.1	29	2011	11	13	18	30	0.1	4.4	21
2011	11	11	17	30	0.3	5.8	86	2011	11	12	18	0	0.2	6.4	37	2011	11	13	19	0	0.1	6.1	41
2011	11	11	18	0	0.3	4.4	90	2011	11	12	18	30	0.2	4.9	21	2011	11	13	19	30	0.1	5.8	33
2011	11	11	18	30	0.3	5.8	82	2011	11	12	19	0	0.2	5.1	29	2011	11	13	20	0	0.1	6.1	41
2011	11	11	19	0	0.3	4.9	99	2011	11	12	19	30	0.2	4.7	21	2011	11	13	20	30	0.1	6.1	33
2011	11	11	19	30	0.3	4.4	90	2011	11	12	20	0	0.2	6.1	45	2011	11	13	21	0	0.1	5.3	33
2011	11	11	20	0	0.3	5.1	99	2011	11	12	20	30	0.2	4.7	29	2011	11	13	21	30	0.1	5.6	33
2011	11	11	20	30	0.3	4.9	99	2011	11	12	21	0	0.2	4.4	21	2011	11	13	22	0	0.2	4.7	21
2011	11	11	21	0	0.3	5.3	103	2011	11	12	21	30	0.2	4.4	25	2011	11	13	22	30	0.1	4.6	21
2011	11	11	21	30	0.3	5.6	95	2011	11	12	22	0	0.2	5.6	99	2011	11	13	23	0	0.2	5.3	25
2011	11	11	22	0	0.3	4.6	103	2011	11	12	22	30	0.2	4.4	25	2011	11	13	23	30	0.2	4.6	17
2011	11	11	22	30	0.3	4.9	119	2011	11	12	23	0	0.2	4.3	17	2011	11	14	0	0	0.1	4.6	25
2011	11	11	23	0	0.3	4.7	107	2011	11	12	23	30	0.2	4.1	17	2011	11	14	0	30	0.2	5.1	25
2011	11	11	23	30	0.3	4.4	107	2011	11	13	0	0	0.2	3.8	13	2011	11	14	1	0	0.2	4.4	21
2011	11	12	0	0	0.3	4.9	103	2011	11	13	0	30	0.2	4.9	9	2011	11	14	1	30	0.1	4.4	21
2011	11	12	0	30	0.3	4.7	107	2011	11	13	1	0	0.2	5.1	17	2011	11	14	2	0	0.2	4.6	25
2011	11	12	1	0	0.2	5.1	99	2011	11	13	1	30	0.1	6.1	45	2011	11	14	2	30	0.2	8.5	41
2011	11	12	1	30	0.2	4.7	103	2011	11	13	2	0	0.2	4.9	29	2011	11	14	3	0	0.4	5.8	25
2011	11	12	2	0	0.3	4.6	99	2011	11	13	2	30	0.1	4.6	17	2011	11	14	3	30	0.5	6.1	25
2011	11	12	2	30	0.3	4.9	99	2011	11	13	3	0	0.1	4.6	21	2011	11	14	4	0	0.6	6.1	25
2011	11	12	3	0	0.3	4.7	115	2011	11	13	3	30	0.1	5.6	37	2011	11	14	4	30	0.7	4.9	25
2011	11	12	3	30	0.2	4.4	107	2011	11	13	4	0	0.1	5.1	25	2011	11	14	5	0	0.8	5.1	21
2011	11	12	4	0	0.2	4.4	95	2011	11	13	4	30	0.1	4.7	33	2011	11	14	5	30	0.8	5.8	29

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	14	6	0	0.7	4.9	21	2011	11	15	6	30	0.8	6.4	41	2011	11	16	7	0	0.6	7.1	50
2011	11	14	6	30	0.7	6.7	41	2011	11	15	7	0	0.7	7.1	50	2011	11	16	7	30	0.6	8	50
2011	11	14	7	0	0.6	4.9	17	2011	11	15	7	30	0.8	6.7	45	2011	11	16	8	0	0.6	7.5	45
2011	11	14	7	30	0.6	5.8	33	2011	11	15	8	0	0.7	5.8	37	2011	11	16	8	30	0.6	7.5	58
2011	11	14	8	0	0.7	5.8	33	2011	11	15	8	30	0.7	7.5	45	2011	11	16	9	0	0.6	7.5	50
2011	11	14	8	30	0.9	7.5	41	2011	11	15	9	0	0.7	7.5	41	2011	11	16	9	30	0.5	7.1	54
2011	11	14	9	0	1	7.5	41	2011	11	15	9	30	0.7	6.1	41	2011	11	16	10	0	0.5	6.7	62
2011	11	14	9	30	1.1	6.7	41	2011	11	15	10	0	0.6	7.1	41	2011	11	16	10	30	0.5	6.4	54
2011	11	14	10	0	1.1	6.7	41	2011	11	15	10	30	0.7	6.1	37	2011	11	16	11	0	0.4	6.7	54
2011	11	14	10	30	1	5.3	37	2011	11	15	11	0	0.7	7.5	50	2011	11	16	11	30	0.4	6.4	54
2011	11	14	11	0	1.2	7.1	41	2011	11	15	11	30	0.6	6.4	41	2011	11	16	12	0	0.4	7.5	62
2011	11	14	11	30	1.3	7.5	45	2011	11	15	12	0	0.6	6.7	41	2011	11	16	12	30	0.4	6.7	54
2011	11	14	12	0	1.2	7.1	50	2011	11	15	12	30	0.6	6.7	45	2011	11	16	13	0	0.4	7.1	54
2011	11	14	12	30	1.4	7.1	50	2011	11	15	13	0	0.6	7.1	41	2011	11	16	13	30	0.4	6.1	45
2011	11	14	13	0	1.3	6.4	41	2011	11	15	13	30	0.6	6.7	41	2011	11	16	14	0	0.4	9.1	74
2011	11	14	13	30	1.4	7.1	50	2011	11	15	14	0	0.7	6.4	41	2011	11	16	14	30	0.3	7.1	66
2011	11	14	14	0	1.4	7.1	50	2011	11	15	14	30	0.6	6.7	41	2011	11	16	15	0	0.3	5.8	41
2011	11	14	14	30	1.3	7.1	54	2011	11	15	15	0	0.6	6.1	37	2011	11	16	15	30	0.3	7.5	95
2011	11	14	15	0	1.5	8	54	2011	11	15	15	30	0.7	6.4	41	2011	11	16	16	0	0.3	7.5	78
2011	11	14	15	30	1.5	8	58	2011	11	15	16	0	0.6	7.1	45	2011	11	16	16	30	0.3	5.8	58
2011	11	14	16	0	1.5	5.3	45	2011	11	15	16	30	0.6	6.7	41	2011	11	16	17	0	0.3	5.6	41
2011	11	14	16	30	1.6	9.1	54	2011	11	15	17	0	0.6	5.6	41	2011	11	16	17	30	0.3	7.5	78
2011	11	14	17	0	1.6	9.1	58	2011	11	15	17	30	0.6	5.6	41	2011	11	16	18	0	0.3	8.5	78
2011	11	14	17	30	1.5	6.4	54	2011	11	15	18	0	0.6	6.4	45	2011	11	16	18	30	0.3	9.8	70
2011	11	14	18	0	1.4	7.1	54	2011	11	15	18	30	0.6	6.1	45	2011	11	16	19	0	0.3	6.4	54
2011	11	14	18	30	1.4	8	54	2011	11	15	19	0	0.5	5.6	45	2011	11	16	19	30	0.3	9.1	74
2011	11	14	19	0	1.5	8.5	58	2011	11	15	19	30	0.6	5.8	45	2011	11	16	20	0	0.3	8	78
2011	11	14	19	30	1.4	6.1	54	2011	11	15	20	0	0.6	5.3	45	2011	11	16	20	30	0.3	7.1	78
2011	11	14	20	0	1.3	6.1	45	2011	11	15	20	30	0.6	6.7	62	2011	11	16	21	0	0.3	8.5	74
2011	11	14	20	30	1.3	7.1	50	2011	11	15	21	0	0.5	6.1	54	2011	11	16	21	30	0.3	7.1	86
2011	11	14	21	0	1.2	8	54	2011	11	15	21	30	0.6	6.4	54	2011	11	16	22	0	0.2	8	82
2011	11	14	21	30	1.2	6.1	50	2011	11	15	22	0	0.7	7.1	54	2011	11	16	22	30	0.2	6.7	86
2011	11	14	22	0	1.2	5.8	50	2011	11	15	22	30	0.7	6.7	54	2011	11	16	23	0	0.3	8.5	86
2011	11	14	22	30	1.2	6.4	45	2011	11	15	23	0	0.8	7.1	50	2011	11	16	23	30	0.3	9.1	78
2011	11	14	23	0	1.1	7.1	50	2011	11	15	23	30	0.8	6.7	50	2011	11	17	0	0	0.2	10.7	70
2011	11	14	23	30	1.1	7.1	54	2011	11	16	0	0	0.8	6.7	45	2011	11	17	0	30	0.3	9.8	70
2011	11	15	0	0	1	6.7	50	2011	11	16	0	30	0.9	6.7	50	2011	11	17	1	0	0.2	8	86
2011	11	15	0	30	1.1	8	50	2011	11	16	1	0	0.9	7.5	50	2011	11	17	1	30	0.3	9.8	66
2011	11	15	1	0	1	7.1	50	2011	11	16	1	30	0.8	7.1	54	2011	11	17	2	0	0.3	8	82
2011	11	15	1	30	1	7.1	50	2011	11	16	2	0	0.9	8	45	2011	11	17	2	30	0.4	4.7	33
2011	11	15	2	0	1	6.7	50	2011	11	16	2	30	0.8	8	45	2011	11	17	3	0	0.7	5.6	37
2011	11	15	2	30	0.9	6.1	45	2011	11	16	3	0	0.8	7.5	50	2011	11	17	3	30	1	5.1	41
2011	11	15	3	0	0.9	8	58	2011	11	16	3	30	0.8	7.1	54	2011	11	17	4	0	1.1	5.8	45
2011	11	15	3	30	0.9	6.7	45	2011	11	16	4	0	0.8	7.1	50	2011	11	17	4	30	1.3	4.9	41
2011	11	15	4	0	0.9	5.8	41	2011	11	16	4	30	0.8	7.1	45	2011	11	17	5	0	1.1	7.1	45
2011	11	15	4	30	0.9	7.5	50	2011	11	16	5	0	0.7	7.5	45	2011	11	17	5	30	1.2	7.5	37
2011	11	15	5	0	0.8	8	54	2011	11	16	5	30	0.6	7.5	58	2011	11	17	6	0	1.1	7.1	45
2011	11	15	5	30	0.8	6.7	50	2011	11	16	6	0	0.7	7.1	50	2011	11	17	6	30	1.1	6.7	41
2011	11	15	6	0	0.8	6.1	41	2011	11	16	6	30	0.6	7.5	45	2011	11	17	7	0	1.2	7.1	45

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	17	7	30	1.1	6.1	50	2011	11	18	8	0	1	6.1	95	2011	11	19	9	0	0.5	7.1	95
2011	11	17	8	0	1.3	7.5	41	2011	11	18	8	30	0.9	6.1	103	2011	11	19	9	30	0.5	5.8	107
2011	11	17	8	30	1.2	7.5	45	2011	11	18	9	0	0.9	6.1	99	2011	11	19	10	0	0.5	8	90
2011	11	17	9	0	1.2	6.7	41	2011	11	18	9	30	1	7.1	95	2011	11	19	10	30	0.5	6.4	95
2011	11	17	9	30	1.1	6.4	45	2011	11	18	10	0	0.9	7.1	95	2011	11	19	11	0	0.5	6.1	95
2011	11	17	10	0	1.1	6.7	50	2011	11	18	10	30	1	6.7	90	2011	11	19	11	30	0.5	8	103
2011	11	17	10	30	1.2	6.4	45	2011	11	18	11	0	1	6.4	95	2011	11	19	12	0	0.5	8	99
2011	11	17	11	0	1.3	6.7	45	2011	11	18	11	30	0.9	6.4	95	2011	11	19	12	30	0.5	6.1	90
2011	11	17	11	30	1.3	6.4	45	2011	11	18	12	0	0.8	7.1	95	2011	11	19	13	0	0.5	8	90
2011	11	17	12	0	1.3	5.3	58	2011	11	18	12	30	0.9	6.4	99	2011	11	19	13	30	0.5	8	95
2011	11	17	12	30	1.2	7.1	50	2011	11	18	13	0	0.9	7.1	90	2011	11	19	14	0	0.6	8	95
2011	11	17	13	0	1.4	5.8	62	2011	11	18	13	30	0.9	7.1	99	2011	11	19	14	30	0.7	6.4	45
2011	11	17	13	30	1.4	5.8	58	2011	11	18	14	0	0.9	7.1	90	2011	11	19	15	0	0.9	6.1	45
2011	11	17	14	0	1.2	6.4	54	2011	11	18	14	30	0.8	6.7	99	2011	11	19	15	30	1.1	5.6	41
2011	11	17	14	30	1.3	5.8	58	2011	11	18	15	0	0.8	6.7	90	2011	11	19	16	0	1.1	6.7	37
2011	11	17	15	0	1.4	6.1	54	2011	11	18	15	30	0.8	6.7	99	2011	11	19	16	30	1.2	7.1	37
2011	11	17	15	30	1.3	7.5	54	2011	11	18	16	0	0.7	7.1	86	2011	11	19	17	0	1.3	7.5	37
2011	11	17	16	0	1.3	5.3	78	2011	11	18	16	30	0.7	7.1	86	2011	11	19	17	30	1.4	8	37
2011	11	17	16	30	1.5	6.7	58	2011	11	18	17	0	0.7	6.7	95	2011	11	19	18	0	1.2	7.1	41
2011	11	17	17	0	1.5	6.1	82	2011	11	18	17	30	0.7	6.4	95	2011	11	19	18	30	1.2	8	41
2011	11	17	17	30	1.5	6.4	78	2011	11	18	18	0	0.7	6.4	99	2011	11	19	19	0	1.3	7.5	41
2011	11	17	18	0	1.4	6.1	86	2011	11	18	18	30	0.7	6.1	103	2011	11	19	19	30	1.2	7.1	41
2011	11	17	18	30	1.4	6.4	74	2011	11	18	19	0	0.7	6.4	103	2011	11	19	20	0	1.2	8.5	41
2011	11	17	19	0	1.4	5.8	90	2011	11	18	19	30	0.7	6.7	95	2011	11	19	20	30	1.1	8	41
2011	11	17	19	30	1.5	7.1	74	2011	11	18	20	0	0.7	6.7	82	2011	11	19	21	0	1.1	9.8	45
2011	11	17	20	0	1.2	6.1	90	2011	11	18	20	30	0.7	6.1	103	2011	11	19	21	30	1.2	9.8	45
2011	11	17	20	30	1.4	6.4	82	2011	11	18	21	0	0.7	6.7	86	2011	11	19	22	0	1	8.5	45
2011	11	17	21	0	1.2	5.6	78	2011	11	18	21	30	0.7	5.8	103	2011	11	19	22	30	1.2	7.5	45
2011	11	17	21	30	1.3	6.4	82	2011	11	18	22	0	0.7	6.4	90	2011	11	19	23	0	1.2	9.8	45
2011	11	17	22	0	1.3	6.7	82	2011	11	18	22	30	0.7	4.7	107	2011	11	19	23	30	1.2	9.1	50
2011	11	17	22	30	1.2	6.7	74	2011	11	18	23	0	0.7	6.1	95	2011	11	20	0	0	1.2	9.1	45
2011	11	17	23	0	1.2	6.4	82	2011	11	18	23	30	0.6	6.7	82	2011	11	20	0	30	1.2	7.5	45
2011	11	17	23	30	1.1	6.1	90	2011	11	19	0	0	0.6	6.7	90	2011	11	20	1	0	1.1	7.1	41
2011	11	18	0	0	1	6.7	78	2011	11	19	0	30	0.6	7.1	90	2011	11	20	1	30	1.2	8	50
2011	11	18	0	30	1.1	6.7	78	2011	11	19	1	0	0.6	6.1	103	2011	11	20	2	0	1.2	8.5	54
2011	11	18	1	0	1.2	6.4	86	2011	11	19	1	30	0.6	6.7	95	2011	11	20	2	30	1.1	7.1	41
2011	11	18	1	30	1.1	5.8	90	2011	11	19	2	0	0.6	5.3	103	2011	11	20	3	0	1.4	9.1	54
2011	11	18	2	0	1.1	7.5	70	2011	11	19	2	30	0.5	6.4	78	2011	11	20	3	30	1.3	6.7	45
2011	11	18	2	30	1.1	7.1	82	2011	11	19	3	0	0.6	6.1	99	2011	11	20	4	0	1.3	6.4	41
2011	11	18	3	0	1.1	6.1	99	2011	11	19	3	30	0.6	7.5	95	2011	11	20	4	30	1.2	8.5	54
2011	11	18	3	30	1.1	6.4	99	2011	11	19	4	0	0.6	7.5	82	2011	11	20	5	0	1.3	7.1	45
2011	11	18	4	0	1.1	6.1	95	2011	11	19	4	30	0.6	6.7	78	2011	11	20	5	30	1.1	7.5	45
2011	11	18	4	30	1	6.1	95	2011	11	19	5	30	0.6	6.4	95	2011	11	20	6	0	1.1	8.5	50
2011	11	18	5	0	1.1	6.1	95	2011	11	19	6	0	0.5	4.6	119	2011	11	20	6	30	1.3	7.1	45
2011	11	18	5	30	1.1	6.4	90	2011	11	19	6	30	0.5	8	90	2011	11	20	7	0	1.5	7.1	41
2011	11	18	6	0	1.1	6.4	99	2011	11	19	7	0	0.5	6.7	103	2011	11	20	7	30	1.5	6.7	45
2011	11	18	6	30	1.1	6.7	99	2011	11	19	7	30	0.5	8.5	99	2011	11	20	8	0	1.6	9.1	54
2011	11	18	7	0	1.1	6.1	95	2011	11	19	8	0	0.6	6.4	86	2011	11	20	8	30	1.6	9.1	50
2011	11	18	7	30	1	5.8	99	2011	11	19	8	30	0.5	8.5	95	2011	11	20	9	0	1.5	7.1	41

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	20	9	30	1.7	8	54	2011	11	21	10	0	0.7	9.1	58	2011	11	22	10	30	0.3	8.5	74
2011	11	20	10	0	1.7	9.1	50	2011	11	21	10	30	0.7	9.1	58	2011	11	22	11	0	0.3	9.8	78
2011	11	20	10	30	1.7	11.6	54	2011	11	21	11	0	0.7	9.8	62	2011	11	22	11	30	0.3	9.1	82
2011	11	20	11	0	1.6	9.8	50	2011	11	21	11	30	0.7	8	54	2011	11	22	12	0	0.3	9.1	82
2011	11	20	11	30	1.7	9.8	54	2011	11	21	12	0	0.8	9.1	62	2011	11	22	12	30	0.3	5.3	41
2011	11	20	12	0	1.6	10.7	50	2011	11	21	12	30	0.7	9.1	62	2011	11	22	13	0	0.3	8	86
2011	11	20	12	30	1.6	9.8	50	2011	11	21	13	0	0.7	8	54	2011	11	22	13	30	0.3	10.7	78
2011	11	20	13	0	1.8	9.8	54	2011	11	21	13	30	0.7	7.5	50	2011	11	22	14	0	0.2	5.8	41
2011	11	20	13	30	1.6	11.6	58	2011	11	21	14	0	0.6	8	50	2011	11	22	14	30	0.3	9.8	78
2011	11	20	14	0	1.5	9.8	54	2011	11	21	14	30	0.6	7.5	50	2011	11	22	15	0	0.3	8.5	82
2011	11	20	14	30	1.7	10.7	54	2011	11	21	15	0	0.7	8.5	58	2011	11	22	15	30	0.3	5.1	45
2011	11	20	15	0	1.3	9.8	54	2011	11	21	15	30	0.6	8	54	2011	11	22	16	0	0.2	11.6	74
2011	11	20	15	30	1.3	11.6	54	2011	11	21	16	0	0.6	8	58	2011	11	22	16	30	0.3	10.7	78
2011	11	20	16	0	1.5	9.8	54	2011	11	21	16	30	0.6	6.1	41	2011	11	22	17	0	0.2	9.8	74
2011	11	20	16	30	1.4	9.8	58	2011	11	21	17	0	0.6	7.1	41	2011	11	22	17	30	0.3	10.7	66
2011	11	20	17	0	1.4	9.1	50	2011	11	21	17	30	0.6	8.5	62	2011	11	22	18	0	0.2	10.7	70
2011	11	20	17	30	1.3	9.8	54	2011	11	21	18	0	0.6	6.7	41	2011	11	22	18	30	0.2	9.8	82
2011	11	20	18	0	1.3	8.5	50	2011	11	21	18	30	0.5	6.4	45	2011	11	22	19	0	0.2	10.7	70
2011	11	20	18	30	1.2	8.5	54	2011	11	21	19	0	0.6	5.6	37	2011	11	22	19	30	0.2	9.8	74
2011	11	20	19	0	1.2	9.8	54	2011	11	21	19	30	0.5	5.8	37	2011	11	22	20	0	0.2	9.8	74
2011	11	20	19	30	1.2	11.6	62	2011	11	21	20	0	0.5	5.8	37	2011	11	22	20	30	0.3	9.1	70
2011	11	20	20	0	1.2	8	45	2011	11	21	20	30	0.5	6.1	41	2011	11	22	21	0	0.3	10.7	66
2011	11	20	20	30	1.2	9.8	54	2011	11	21	21	0	0.4	5.6	33	2011	11	22	21	30	0.3	9.1	74
2011	11	20	21	0	1.1	9.8	54	2011	11	21	21	30	0.4	8.5	62	2011	11	22	22	0	0.3	6.1	29
2011	11	20	21	30	1	7.1	45	2011	11	21	22	0	0.4	6.1	37	2011	11	22	22	30	0.3	10.7	70
2011	11	20	22	0	1.1	9.1	54	2011	11	21	22	30	0.4	4.6	33	2011	11	22	23	0	0.3	10.7	70
2011	11	20	22	30	0.9	9.1	58	2011	11	21	23	0	0.4	9.1	62	2011	11	22	23	30	0.3	10.7	66
2011	11	20	23	0	0.9	7.5	45	2011	11	21	23	30	0.3	9.1	66	2011	11	23	0	0	0.3	10.7	66
2011	11	20	23	30	1	6.7	41	2011	11	22	0	0	0.3	8	58	2011	11	23	0	30	0.3	9.8	86
2011	11	21	0	0	0.9	7.5	45	2011	11	22	0	30	0.4	8.5	62	2011	11	23	1	0	0.3	9.1	74
2011	11	21	0	30	0.9	6.7	45	2011	11	22	1	0	0.4	8.5	62	2011	11	23	1	30	0.3	9.8	70
2011	11	21	1	0	0.8	8.5	58	2011	11	22	1	30	0.3	7.5	58	2011	11	23	2	0	0.3	11.6	70
2011	11	21	1	30	0.8	9.8	62	2011	11	22	2	0	0.3	8	62	2011	11	23	2	30	0.3	9.8	70
2011	11	21	2	0	0.8	7.1	50	2011	11	22	2	30	0.3	8	58	2011	11	23	3	0	0.3	11.6	66
2011	11	21	2	30	0.8	7.5	50	2011	11	22	3	0	0.3	9.1	66	2011	11	23	3	30	0.3	10.7	66
2011	11	21	3	0	0.7	5.8	37	2011	11	22	3	30	0.3	8.5	66	2011	11	23	4	0	0.3	9.1	74
2011	11	21	3	30	0.7	7.5	50	2011	11	22	4	0	0.3	8	62	2011	11	23	4	30	0.3	9.8	66
2011	11	21	4	0	0.6	7.5	41	2011	11	22	4	30	0.3	8	62	2011	11	23	5	0	0.3	12.8	66
2011	11	21	4	30	0.6	7.1	45	2011	11	22	5	0	0.3	7.1	50	2011	11	23	5	30	0.3	12.8	62
2011	11	21	5	0	0.6	7.1	41	2011	11	22	5	30	0.3	9.1	78	2011	11	23	6	0	0.3	11.6	66
2011	11	21	5	30	0.6	7.1	45	2011	11	22	6	0	0.3	7.1	62	2011	11	23	6	30	0.3	10.7	70
2011	11	21	6	0	0.6	9.8	58	2011	11	22	6	30	0.3	8.5	74	2011	11	23	7	0	0.3	14.2	70
2011	11	21	6	30	0.6	9.8	58	2011	11	22	7	0	0.3	8.5	70	2011	11	23	7	30	0.3	12.8	62
2011	11	21	7	0	0.6	9.8	58	2011	11	22	7	30	0.3	8.5	78	2011	11	23	8	0	0.4	11.6	62
2011	11	21	7	30	0.6	7.5	45	2011	11	22	8	0	0.3	4.1	99	2011	11	23	8	30	0.4	11.6	66
2011	11	21	8	0	0.7	9.8	62	2011	11	22	8	30	0.3	8.5	78	2011	11	23	9	0	0.4	5.3	107
2011	11	21	8	30	0.6	9.8	54	2011	11	22	9	0	0.3	8	82	2011	11	23	9	30	0.4	5.1	111
2011	11	21	9	0	0.6	7.5	50	2011	11	22	9	30	0.3	8	70	2011	11	23	10	0	0.4	11.6	62
2011	11	21	9	30	0.8	8.5	58	2011	11	22	10	0	0.3	7.5	66	2011	11	23	10	30	0.4	11.6	54

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	23	11	0	0.3	12.8	62	2011	11	24	12	0	1.6	9.8	50	2011	11	25	12	30	0.7	7.1	41
2011	11	23	11	30	0.3	5.6	103	2011	11	24	12	30	1.5	11.6	54	2011	11	25	13	0	0.7	7.1	41
2011	11	23	12	0	0.3	12.8	58	2011	11	24	13	0	1.5	10.7	54	2011	11	25	13	30	0.7	7.1	41
2011	11	23	12	30	0.3	11.6	62	2011	11	24	13	30	1.4	9.1	50	2011	11	25	14	0	0.7	7.1	45
2011	11	23	13	30	0.3	11.6	54	2011	11	24	14	0	1.3	10.7	50	2011	11	25	14	30	0.7	6.4	37
2011	11	23	14	0	0.3	9.8	66	2011	11	24	14	30	1.4	8.5	45	2011	11	25	15	0	0.7	6.7	41
2011	11	23	14	30	0.2	10.7	62	2011	11	24	15	0	1.5	9.1	45	2011	11	25	15	30	0.7	5.6	33
2011	11	23	15	0	0.2	10.7	62	2011	11	24	15	30	1.4	10.7	45	2011	11	25	16	0	0.7	11.6	62
2011	11	23	15	30	0.2	11.6	62	2011	11	24	16	0	1.4	10.7	54	2011	11	25	16	30	0.7	6.1	37
2011	11	23	16	0	0.2	10.7	62	2011	11	24	16	30	1.3	8.5	45	2011	11	25	17	0	0.7	6.1	37
2011	11	23	16	30	0.2	10.7	58	2011	11	24	17	0	1.4	9.1	45	2011	11	25	17	30	0.7	8	54
2011	11	23	17	0	0.2	10.7	66	2011	11	24	17	30	1.4	8.5	45	2011	11	25	18	0	0.8	5.8	33
2011	11	23	17	30	0.2	10.7	66	2011	11	24	18	0	1.2	9.1	50	2011	11	25	18	30	0.7	9.1	62
2011	11	23	18	0	0.2	10.7	66	2011	11	24	18	30	1.2	9.1	50	2011	11	25	19	0	0.6	6.1	33
2011	11	23	18	30	0.2	9.8	70	2011	11	24	19	0	1.2	9.1	50	2011	11	25	19	30	0.6	5.3	33
2011	11	23	19	0	0.2	10.7	70	2011	11	24	19	30	1.1	9.8	54	2011	11	25	20	0	0.6	11.6	70
2011	11	23	19	30	0.3	5.3	21	2011	11	24	20	0	1.1	8.5	50	2011	11	25	20	30	0.6	4.9	33
2011	11	23	20	0	0.3	4	13	2011	11	24	20	30	1.1	9.8	58	2011	11	25	21	0	0.6	7.1	50
2011	11	23	20	30	0.3	6.1	25	2011	11	24	21	0	1.1	10.7	58	2011	11	25	21	30	0.6	7.5	54
2011	11	23	21	0	0.3	5.3	21	2011	11	24	21	30	1	10.7	54	2011	11	25	22	0	0.6	7.1	54
2011	11	23	21	30	0.3	9.1	58	2011	11	24	22	0	1	9.8	54	2011	11	25	22	30	0.6	9.1	66
2011	11	23	22	0	0.3	9.8	54	2011	11	24	22	30	1	9.8	58	2011	11	25	23	0	0.6	7.1	45
2011	11	23	22	30	0.3	8	33	2011	11	24	23	0	0.9	7.1	41	2011	11	25	23	30	0.6	6.7	50
2011	11	23	23	0	0.4	8	29	2011	11	24	23	30	1	10.7	54	2011	11	26	0	0	0.6	9.1	62
2011	11	23	23	30	0.4	7.5	37	2011	11	25	0	0	0.9	6.4	41	2011	11	26	0	30	0.6	9.8	66
2011	11	24	0	0	0.5	9.1	41	2011	11	25	0	30	0.9	6.7	41	2011	11	26	1	0	0.5	6.7	50
2011	11	24	0	30	0.5	8	37	2011	11	25	1	0	0.9	10.7	58	2011	11	26	1	30	0.5	6.4	45
2011	11	24	1	0	0.6	8	37	2011	11	25	1	30	0.9	7.5	50	2011	11	26	2	0	0.5	7.5	54
2011	11	24	1	30	0.7	8	37	2011	11	25	2	0	0.8	7.1	45	2011	11	26	2	30	0.5	7.1	50
2011	11	24	2	0	0.7	9.1	41	2011	11	25	2	30	0.8	6.7	37	2011	11	26	3	0	0.5	7.5	50
2011	11	24	2	30	0.7	4.7	21	2011	11	25	3	0	0.8	7.1	45	2011	11	26	3	30	0.5	8.5	58
2011	11	24	3	0	0.7	8	37	2011	11	25	3	30	0.9	8	50	2011	11	26	4	0	0.5	7.5	50
2011	11	24	3	30	0.9	11.6	58	2011	11	25	4	0	0.8	6.4	37	2011	11	26	4	30	0.5	7.1	50
2011	11	24	4	0	1.1	10.7	54	2011	11	25	4	30	0.8	9.8	54	2011	11	26	5	0	0.5	7.1	45
2011	11	24	4	30	1.3	10.7	50	2011	11	25	5	0	0.8	7.1	41	2011	11	26	5	30	0.5	6.4	50
2011	11	24	5	0	1.3	8.5	50	2011	11	25	5	30	0.8	9.1	58	2011	11	26	6	0	0.5	7.5	50
2011	11	24	5	30	1.6	11.6	54	2011	11	25	6	0	0.7	7.5	45	2011	11	26	6	30	0.5	6.7	50
2011	11	24	6	0	1.5	10.7	54	2011	11	25	6	30	0.7	9.8	50	2011	11	26	7	0	0.5	7.1	50
2011	11	24	6	30	1.6	10.7	54	2011	11	25	7	0	0.7	7.1	41	2011	11	26	7	30	0.5	6.7	45
2011	11	24	7	0	1.7	10.7	50	2011	11	25	7	30	0.7	6.7	37	2011	11	26	8	0	0.5	7.5	62
2011	11	24	7	30	1.5	10.7	54	2011	11	25	8	0	0.7	9.1	58	2011	11	26	8	30	0.5	7.1	50
2011	11	24	8	0	1.6	9.1	45	2011	11	25	8	30	0.7	6.4	37	2011	11	26	9	0	0.5	12.8	66
2011	11	24	8	30	1.6	10.7	54	2011	11	25	9	0	0.7	9.1	66	2011	11	26	9	30	0.5	6.7	54
2011	11	24	9	0	1.6	9.8	54	2011	11	25	9	30	0.7	7.1	45	2011	11	26	10	0	0.5	14.2	66
2011	11	24	9	30	1.5	7.5	41	2011	11	25	10	0	0.8	6.7	41	2011	11	26	10	30	0.5	11.6	70
2011	11	24	10	0	1.6	11.6	54	2011	11	25	10	30	0.8	7.1	41	2011	11	26	11	0	0.5	6.4	50
2011	11	24	10	30	1.5	9.1	45	2011	11	25	11	0	0.7	6.4	37	2011	11	26	11	30	0.5	10.7	66
2011	11	24	11	0	1.7	9.8	50	2011	11	25	11	30	0.7	7.1	41	2011	11	26	12	0	0.5	12.8	62
2011	11	24	11	30	1.6	10.7	54	2011	11	25	12	0	0.7	6.7	41	2011	11	26	12	30	0.5	12.8	62

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	26	13	0	0.6	11.6	66	2011	11	27	13	30	0.3	11.6	66	2011	11	28	14	0	0.3	5.1	50
2011	11	26	13	30	0.5	11.6	66	2011	11	27	14	0	0.3	9.1	78	2011	11	28	14	30	0.3	5.1	37
2011	11	26	14	0	0.6	11.6	62	2011	11	27	14	30	0.3	10.7	70	2011	11	28	15	0	0.3	4.9	41
2011	11	26	14	30	0.5	11.6	62	2011	11	27	15	0	0.3	9.8	74	2011	11	28	15	30	0.3	5.1	45
2011	11	26	15	0	0.5	10.7	58	2011	11	27	15	30	0.2	10.7	70	2011	11	28	16	0	0.3	4.9	41
2011	11	26	15	30	0.5	10.7	66	2011	11	27	16	0	0.3	10.7	74	2011	11	28	16	30	0.3	5.1	54
2011	11	26	16	0	0.5	11.6	62	2011	11	27	16	30	0.2	9.8	74	2011	11	28	17	0	0.3	4.6	45
2011	11	26	16	30	0.4	10.7	66	2011	11	27	17	0	0.3	4.9	111	2011	11	28	17	30	0.3	5.3	41
2011	11	26	17	0	0.4	9.8	70	2011	11	27	17	30	0.3	10.7	74	2011	11	28	18	0	0.3	5.1	50
2011	11	26	17	30	0.4	9.1	74	2011	11	27	18	0	0.3	9.8	70	2011	11	28	18	30	0.3	4.7	17
2011	11	26	18	0	0.4	10.7	70	2011	11	27	18	30	0.2	5.3	115	2011	11	28	19	0	0.3	4.7	54
2011	11	26	18	30	0.4	10.7	74	2011	11	27	19	0	0.2	9.8	74	2011	11	28	19	30	0.3	4.6	45
2011	11	26	19	0	0.4	10.7	70	2011	11	27	19	30	0.2	9.8	74	2011	11	28	20	0	0.3	5.3	45
2011	11	26	19	30	0.4	10.7	70	2011	11	27	20	0	0.2	9.1	70	2011	11	28	20	30	0.3	4.6	41
2011	11	26	20	0	0.3	10.7	70	2011	11	27	20	30	0.2	9.8	66	2011	11	28	21	0	0.3	6.1	70
2011	11	26	20	30	0.4	11.6	70	2011	11	27	21	0	0.3	9.8	70	2011	11	28	21	30	0.3	5.6	90
2011	11	26	21	0	0.3	9.8	74	2011	11	27	21	30	0.3	9.1	58	2011	11	28	22	0	0.3	8.5	58
2011	11	26	21	30	0.3	10.7	70	2011	11	27	22	0	0.3	9.8	70	2011	11	28	22	30	0.3	5.8	70
2011	11	26	22	0	0.3	9.1	74	2011	11	27	22	30	0.2	8.5	70	2011	11	28	23	0	0.3	4.9	54
2011	11	26	22	30	0.3	10.7	74	2011	11	27	23	0	0.3	10.7	74	2011	11	28	23	30	0.3	5.3	70
2011	11	26	23	0	0.3	9.8	74	2011	11	27	23	30	0.3	9.1	74	2011	11	29	0	0	0.3	5.6	54
2011	11	26	23	30	0.3	10.7	74	2011	11	28	0	0	0.3	5.8	103	2011	11	29	0	30	0.3	5.1	66
2011	11	27	0	0	0.3	10.7	78	2011	11	28	0	30	0.3	9.8	66	2011	11	29	1	0	0.3	5.3	78
2011	11	27	0	30	0.3	12.8	74	2011	11	28	1	0	0.3	8.5	70	2011	11	29	1	30	0.3	5.1	58
2011	11	27	1	0	0.3	10.7	78	2011	11	28	1	30	0.2	9.8	70	2011	11	29	2	0	0.3	8.5	70
2011	11	27	1	30	0.3	9.8	78	2011	11	28	2	0	0.2	9.8	70	2011	11	29	2	30	0.3	5.1	74
2011	11	27	2	0	0.3	9.8	58	2011	11	28	2	30	0.2	10.7	66	2011	11	29	3	0	0.3	4.6	70
2011	11	27	2	30	0.3	10.7	70	2011	11	28	3	0	0.2	9.8	70	2011	11	29	3	30	0.3	4.9	54
2011	11	27	3	0	0.3	14.2	66	2011	11	28	3	30	0.2	5.8	95	2011	11	29	4	0	0.3	7.5	74
2011	11	27	3	30	0.3	9.8	82	2011	11	28	4	0	0.2	9.8	70	2011	11	29	4	30	0.3	4.7	62
2011	11	27	4	0	0.3	10.7	78	2011	11	28	4	30	0.2	9.8	70	2011	11	29	5	0	0.3	5.1	66
2011	11	27	4	30	0.3	9.8	74	2011	11	28	5	0	0.2	9.1	82	2011	11	29	5	30	0.3	5.1	70
2011	11	27	5	0	0.3	10.7	78	2011	11	28	5	30	0.2	10.7	66	2011	11	29	6	0	0.3	7.5	70
2011	11	27	5	30	0.3	9.8	70	2011	11	28	6	0	0.2	7.5	82	2011	11	29	6	30	0.3	4.6	74
2011	11	27	6	0	0.3	10.7	78	2011	11	28	6	30	0.2	9.1	66	2011	11	29	7	0	0.6	3.9	41
2011	11	27	6	30	0.3	10.7	74	2011	11	28	7	0	0.2	9.8	74	2011	11	29	7	30	0.9	4.4	37
2011	11	27	7	0	0.3	11.6	66	2011	11	28	7	30	0.3	9.1	74	2011	11	29	8	0	1.2	5.3	41
2011	11	27	7	30	0.3	11.6	70	2011	11	28	8	0	0.3	8	54	2011	11	29	8	30	1.4	5.8	41
2011	11	27	8	0	0.3	9.8	74	2011	11	28	8	30	0.3	9.8	70	2011	11	29	9	0	1.6	5.8	45
2011	11	27	8	30	0.3	10.7	74	2011	11	28	9	0	0.3	8.5	62	2011	11	29	9	30	1.6	6.1	41
2011	11	27	9	0	0.3	9.8	74	2011	11	28	9	30	0.3	4.7	29	2011	11	29	10	0	1.7	6.4	41
2011	11	27	9	30	0.3	10.7	74	2011	11	28	10	0	0.4	4.6	25	2011	11	29	10	30	2	5.8	41
2011	11	27	10	0	0.3	9.8	74	2011	11	28	10	30	0.4	4.6	25	2011	11	29	11	0	2.1	6.7	45
2011	11	27	10	30	0.3	10.7	66	2011	11	28	11	0	0.4	4.6	29	2011	11	29	11	30	2.1	6.7	45
2011	11	27	11	0	0.3	9.8	66	2011	11	28	11	30	0.4	5.6	50	2011	11	29	12	0	2.1	6.4	41
2011	11	27	11	30	0.3	9.8	66	2011	11	28	12	0	0.3	4.7	41	2011	11	29	12	30	2.3	6.4	45
2011	11	27	12	0	0.3	9.8	74	2011	11	28	12	30	0.4	4.7	45	2011	11	29	13	0	2.3	6.4	50
2011	11	27	12	30	0.3	9.8	66	2011	11	28	13	0	0.3	5.6	45	2011	11	29	13	30	2.2	6.4	54
2011	11	27	13	0	0.3	9.8	78	2011	11	28	13	30	0.3	4.4	45	2011	11	29	14	0	2.5	7.5	54

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	29	14	30	2.2	7.5	50	2011	11	30	15	0	2.7	8.5	58	2011	12	1	15	30	1.6	8	58
2011	11	29	15	0	2.4	7.5	50	2011	11	30	15	30	2.7	7.5	58	2011	12	1	16	0	1.6	7.1	54
2011	11	29	15	30	2.2	8.5	58	2011	11	30	16	0	2.9	8	58	2011	12	1	16	30	1.4	8.5	58
2011	11	29	16	0	2.2	8.5	54	2011	11	30	16	30	2.9	8.5	58	2011	12	1	17	0	1.4	7.5	62
2011	11	29	16	30	2.2	6.4	54	2011	11	30	17	0	2.8	9.1	54	2011	12	1	17	30	1.6	7.5	62
2011	11	29	17	0	2.2	9.1	54	2011	11	30	17	30	3	9.1	62	2011	12	1	18	0	1.5	8.5	58
2011	11	29	17	30	2.3	7.1	45	2011	11	30	18	0	2.7	9.1	58	2011	12	1	18	30	1.5	8	58
2011	11	29	18	0	2.3	8	54	2011	11	30	18	30	2.8	8.5	54	2011	12	1	19	0	1.5	8	58
2011	11	29	18	30	2.5	7.5	54	2011	11	30	19	0	2.5	9.1	58	2011	12	1	19	30	1.3	7.1	58
2011	11	29	19	0	2.3	7.5	54	2011	11	30	19	30	2.9	9.1	54	2011	12	1	20	0	1.4	7.5	58
2011	11	29	19	30	2.3	8.5	54	2011	11	30	20	0	2.9	8.5	58	2011	12	1	20	30	1.4	7.5	58
2011	11	29	20	0	2.4	10.7	58	2011	11	30	20	30	2.7	8.5	50	2011	12	1	21	0	1.4	7.5	62
2011	11	29	20	30	2.5	9.8	54	2011	11	30	21	0	2.4	9.1	58	2011	12	1	21	30	1.3	6.7	58
2011	11	29	21	0	2.4	7.1	50	2011	11	30	21	30	2.5	9.1	62	2011	12	1	22	0	1.4	7.1	58
2011	11	29	21	30	2.3	9.1	58	2011	11	30	22	0	2.2	7.1	62	2011	12	1	23	30	1.3	8	62
2011	11	29	22	0	2.4	8.5	58	2011	11	30	22	30	2.3	9.1	50	2011	12	2	0	0	1.3	7.5	62
2011	11	29	22	30	2.3	8	54	2011	11	30	23	0	2.2	8	58	2011	12	2	0	30	1.3	6.7	58
2011	11	29	23	0	2.1	6.4	54	2011	11	30	23	30	2.5	8.5	58	2011	12	2	1	0	1.2	7.5	62
2011	11	29	23	30	2.3	9.1	54	2011	12	1	0	0	2.1	8	62	2011	12	2	1	30	1.2	8	66
2011	11	30	0	0	2.1	8	58	2011	12	1	0	30	2.4	9.1	58	2011	12	2	2	30	1.2	7.5	66
2011	11	30	0	30	2.3	7.1	58	2011	12	1	1	0	2.4	8.5	58	2011	12	2	3	30	1.2	7.5	58
2011	11	30	1	0	2.2	7.1	58	2011	12	1	1	30	2.4	8.5	54	2011	12	2	4	0	1.4	7.1	62
2011	11	30	1	30	2.3	8.5	58	2011	12	1	2	0	2.2	8.5	62	2011	12	2	4	30	1.3	7.5	66
2011	11	30	2	0	2.2	8.5	54	2011	12	1	2	30	2.3	8.5	58	2011	12	2	5	0	1.4	7.5	62
2011	11	30	2	30	2.1	8	62	2011	12	1	3	0	2.2	7.5	62	2011	12	2	5	30	1.2	7.1	62
2011	11	30	3	0	2.2	7.5	54	2011	12	1	3	30	2.1	7.5	58	2011	12	2	6	0	1.2	6.7	58
2011	11	30	3	30	2.2	8	54	2011	12	1	4	0	2	9.1	54	2011	12	2	6	30	1.2	7.1	62
2011	11	30	4	0	2.2	7.5	58	2011	12	1	4	30	2.2	9.1	58	2011	12	2	7	0	1.1	6.4	66
2011	11	30	4	30	2.3	7.1	54	2011	12	1	5	0	2.1	9.1	58	2011	12	2	7	30	1.1	5.1	78
2011	11	30	5	0	2.2	7.5	50	2011	12	1	5	30	2.3	8.5	62	2011	12	2	8	0	1.2	7.1	54
2011	11	30	5	30	2.1	7.1	54	2011	12	1	6	0	2.3	7.1	54	2011	12	2	8	30	1.1	7.1	66
2011	11	30	6	0	2.2	8	50	2011	12	1	6	30	2.1	7.5	58	2011	12	2	9	0	1.3	7.1	66
2011	11	30	6	30	2.1	8	54	2011	12	1	7	0	2.2	6.7	62	2011	12	2	9	30	1.1	7.1	62
2011	11	30	7	0	2.1	7.1	50	2011	12	1	7	30	2.2	7.1	58	2011	12	2	10	0	1.1	7.1	70
2011	11	30	7	30	2.4	8	50	2011	12	1	8	0	1.9	8	58	2011	12	2	10	30	1	8	66
2011	11	30	8	0	2.3	7.1	58	2011	12	1	8	30	1.9	8	58	2011	12	2	11	0	1.2	6.7	70
2011	11	30	8	30	2.2	7.1	54	2011	12	1	9	0	2	8	58	2011	12	2	11	30	1.1	6.7	70
2011	11	30	9	0	2.3	8	58	2011	12	1	9	30	1.7	7.1	58	2011	12	2	12	0	1.3	5.8	70
2011	11	30	9	30	2.1	7.5	54	2011	12	1	10	0	1.8	8	58	2011	12	2	12	30	1.2	7.5	66
2011	11	30	10	0	2.1	6.1	62	2011	12	1	10	30	1.8	7.5	62	2011	12	6	23	0	0.8	6.4	66
2011	11	30	10	30	2.2	8	62	2011	12	1	11	0	1.8	7.5	66	2011	12	6	23	30	0.8	6.7	66
2011	11	30	11	0	2.2	7.5	54	2011	12	1	11	30	1.8	7.5	58	2011	12	7	0	0	0.8	6.7	78
2011	11	30	11	30	2.2	8	62	2011	12	1	12	0	1.8	8	58	2011	12	7	0	30	0.8	6.1	62
2011	11	30	12	0	2.4	7.5	54	2011	12	1	12	30	1.7	8	58	2011	12	7	1	0	0.8	6.1	62
2011	11	30	12	30	2.3	8	62	2011	12	1	13	0	1.7	7.5	62	2011	12	7	1	30	0.8	6.1	58
2011	11	30	13	0	2.3	8	58	2011	12	1	13	30	1.7	7.5	58	2011	12	7	2	0	0.8	8.5	74
2011	11	30	13	30	2.3	6.7	50	2011	12	1	14	0	1.7	9.1	58	2011	12	7	2	30	0.8	7.5	78
2011	11	30	14	0	2.6	9.1	62	2011	12	1	14	30	1.6	8.5	62	2011	12	7	3	0	0.8	6.4	70
2011	11	30	14	30	2.3	6.7	54	2011	12	1	15	0	1.7	7.5	58	2011	12	7	3	30	0.8	8	74

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	7	4	0	0.9	8.5	74	2011	12	8	5	0	0.8	6.7	66	2011	12	9	5	30	2.2	8	50
2011	12	7	4	30	0.8	8	74	2011	12	8	5	30	0.9	7.1	66	2011	12	9	6	0	2.4	9.1	54
2011	12	7	5	0	0.9	7.5	74	2011	12	8	6	0	1	7.5	58	2011	12	9	6	30	2.5	9.8	54
2011	12	7	5	30	0.9	7.5	78	2011	12	8	6	30	0.9	6.4	58	2011	12	9	7	0	2.3	8.5	54
2011	12	7	6	0	0.9	9.1	74	2011	12	8	7	0	1	6.7	58	2011	12	9	7	30	2.1	7.5	54
2011	12	7	6	30	1	6.7	74	2011	12	8	7	30	1	7.5	54	2011	12	9	8	0	2	9.8	58
2011	12	7	7	0	1	6.1	66	2011	12	8	8	0	1.1	7.5	50	2011	12	9	8	30	2.1	7.1	54
2011	12	7	7	30	1	7.5	74	2011	12	8	8	30	1	6.4	54	2011	12	9	9	0	2	7.1	54
2011	12	7	8	0	1	7.5	78	2011	12	8	9	0	1.1	6.7	58	2011	12	9	9	30	2.1	7.1	50
2011	12	7	8	30	1	7.1	78	2011	12	8	9	30	1.2	7.1	50	2011	12	9	10	0	1.8	9.1	58
2011	12	7	9	0	1	7.5	70	2011	12	8	10	0	1.3	8	50	2011	12	9	10	30	1.7	9.8	58
2011	12	7	9	30	0.9	8	70	2011	12	8	10	30	1.6	7.1	50	2011	12	9	11	0	1.8	7.1	50
2011	12	7	10	0	1	6.4	66	2011	12	8	11	0	2	7.5	45	2011	12	9	11	30	1.8	7.1	50
2011	12	7	10	30	1.1	7.5	74	2011	12	8	11	30	2.4	7.5	50	2011	12	9	12	0	1.7	7.1	54
2011	12	7	11	30	1	8	74	2011	12	8	12	0	2.7	8	50	2011	12	9	13	0	1.7	6.4	54
2011	12	7	12	0	1.1	7.1	74	2011	12	8	12	30	2.5	8.5	50	2011	12	9	13	30	1.7	8	58
2011	12	7	12	30	1	7.5	66	2011	12	8	13	0	2.7	7.1	54	2011	12	9	14	0	1.7	8	58
2011	12	7	13	0	1.1	7.1	62	2011	12	8	13	30	3.2	8.5	50	2011	12	9	14	30	1.6	9.1	54
2011	12	7	13	30	1.2	7.5	66	2011	12	8	14	0	3.1	8.5	54	2011	12	9	15	0	1.7	8.5	58
2011	12	7	14	0	1.2	7.5	66	2011	12	8	14	30	3.1	8	58	2011	12	9	15	30	1.4	8.5	54
2011	12	7	14	30	1.1	8	66	2011	12	8	15	0	3.3	8.5	54	2011	12	9	16	0	1.6	6.7	58
2011	12	7	15	0	1	7.5	70	2011	12	8	15	30	3.4	8	54	2011	12	9	16	30	1.6	8.5	58
2011	12	7	15	30	1.1	7.5	70	2011	12	8	16	0	3.5	9.8	54	2011	12	9	17	0	1.5	7.1	58
2011	12	7	16	0	1.1	8	70	2011	12	8	16	30	3.6	9.8	54	2011	12	9	17	30	1.3	7.5	54
2011	12	7	16	30	1	7.1	70	2011	12	8	17	0	4	9.8	58	2011	12	9	18	0	1.3	8	58
2011	12	7	17	0	1	7.5	74	2011	12	8	17	30	3.4	9.8	54	2011	12	9	18	30	1.3	8.5	54
2011	12	7	17	30	0.9	6.1	70	2011	12	8	18	0	3.6	11.6	58	2011	12	9	19	0	1.3	8.5	58
2011	12	7	18	0	1	7.5	70	2011	12	8	18	30	3.8	10.7	54	2011	12	9	19	30	1.4	7.1	54
2011	12	7	18	30	1	7.5	70	2011	12	8	19	0	3.6	10.7	58	2011	12	9	20	0	1.3	7.1	58
2011	12	7	19	0	0.9	8	74	2011	12	8	19	30	3.6	10.7	58	2011	12	9	20	30	1.3	8	54
2011	12	7	19	30	0.9	6.7	78	2011	12	8	20	0	3.4	11.6	54	2011	12	9	21	0	1.3	7.5	54
2011	12	7	20	0	0.9	7.1	70	2011	12	8	20	30	3.5	9.8	54	2011	12	9	21	30	1.2	7.5	58
2011	12	7	20	30	0.9	8.5	74	2011	12	8	21	0	3.1	9.8	54	2011	12	9	22	0	1.2	8	54
2011	12	7	21	0	1	8	74	2011	12	8	21	30	3.2	8	54	2011	12	9	22	30	1.1	8.5	54
2011	12	7	21	30	0.9	6.4	74	2011	12	8	22	0	3.3	8.5	50	2011	12	9	23	0	1.1	8.5	58
2011	12	7	22	0	0.9	7.1	74	2011	12	8	22	30	3.2	9.8	50	2011	12	9	23	30	1	8	54
2011	12	7	22	30	0.9	7.1	70	2011	12	8	23	0	3.1	9.1	54	2011	12	10	0	0	1.1	9.1	58
2011	12	7	23	0	0.9	6.7	74	2011	12	8	23	30	2.9	8.5	50	2011	12	10	0	30	1.1	7.5	50
2011	12	7	23	30	0.8	7.5	82	2011	12	9	0	0	3.1	8	50	2011	12	10	1	0	1.1	7.5	54
2011	12	8	0	0	0.9	7.5	78	2011	12	9	0	30	2.9	9.1	50	2011	12	10	1	30	1.1	7.5	62
2011	12	8	0	30	0.9	6.7	74	2011	12	9	1	0	3	9.1	45	2011	12	10	2	0	1	7.5	54
2011	12	8	1	0	0.8	7.1	74	2011	12	9	1	30	2.9	9.8	50	2011	12	10	2	30	1	8	58
2011	12	8	1	30	0.8	7.5	74	2011	12	9	2	0	3	9.1	50	2011	12	10	3	0	1	8	54
2011	12	8	2	0	0.8	6.1	70	2011	12	9	2	30	2.7	9.8	50	2011	12	10	3	30	0.9	8.5	62
2011	12	8	2	30	0.8	6.4	70	2011	12	9	3	0	3	9.8	54	2011	12	10	4	0	1	9.8	58
2011	12	8	3	0	0.7	7.5	70	2011	12	9	3	30	3.1	9.1	54	2011	12	10	4	30	0.9	8.5	66
2011	12	8	3	30	0.7	7.1	66	2011	12	9	4	0	2.6	7.5	50	2011	12	10	5	0	0.8	8	66
2011	12	8	4	0	0.8	6.4	66	2011	12	9	4	30	2.7	10.7	54	2011	12	10	5	30	0.9	9.8	62
2011	12	8	4	30	0.8	6.7	62	2011	12	9	5	0	2.7	9.8	54	2011	12	10	6	0	0.9	8.5	66

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	10	6	30	0.9	6.7	45	2011	12	11	7	30	0.3	7.5	54	2011	12	12	8	30	0.3	6.7	50
2011	12	10	7	0	0.9	8.5	62	2011	12	11	8	0	0.3	7.5	41	2011	12	12	9	0	0.3	7.5	54
2011	12	10	7	30	0.8	9.1	66	2011	12	11	8	30	0.3	6.7	41	2011	12	12	9	30	0.2	7.5	62
2011	12	10	8	0	0.8	6.7	50	2011	12	11	9	0	0.3	6.7	45	2011	12	12	10	0	0.3	6.4	45
2011	12	10	8	30	0.9	8.5	62	2011	12	11	9	30	0.3	6.4	41	2011	12	12	10	30	0.2	6.4	45
2011	12	10	9	0	0.9	9.1	62	2011	12	11	10	0	0.3	5.8	37	2011	12	12	11	0	0.3	6.4	45
2011	12	10	9	30	0.7	8	58	2011	12	11	10	30	0.3	8.5	58	2011	12	12	11	30	0.3	4.4	29
2011	12	10	10	0	0.7	8	62	2011	12	11	11	0	0.3	8	45	2011	12	12	12	0	0.3	6.4	45
2011	12	10	10	30	0.7	8.5	66	2011	12	11	11	30	0.3	7.5	58	2011	12	12	12	30	0.3	6.1	33
2011	12	10	11	0	0.8	7.5	58	2011	12	11	12	0	0.3	6.4	45	2011	12	12	13	0	0.3	6.4	33
2011	12	10	11	30	0.7	8.5	62	2011	12	11	12	30	0.3	7.1	50	2011	12	12	13	30	0.3	5.1	25
2011	12	10	12	0	0.7	8.5	62	2011	12	11	13	0	0.3	6.7	50	2011	12	12	14	0	0.3	7.1	41
2011	12	10	12	30	0.5	8.5	66	2011	12	11	13	30	0.2	6.7	41	2011	12	12	14	30	0.3	4.7	21
2011	12	10	13	0	0.6	8	66	2011	12	11	14	0	0.3	7.1	41	2011	12	12	15	0	0.3	5.6	29
2011	12	10	13	30	0.6	8.5	66	2011	12	11	14	30	0.2	7.1	45	2011	12	12	15	30	0.4	5.6	29
2011	12	10	14	0	0.6	8.5	62	2011	12	11	15	0	0.2	6.1	41	2011	12	12	16	0	0.4	5.1	25
2011	12	10	14	30	0.6	8	58	2011	12	11	15	30	0.2	6.1	41	2011	12	12	16	30	0.4	6.7	37
2011	12	10	15	0	0.6	8	62	2011	12	11	16	0	0.2	6.1	58	2011	12	12	17	0	0.4	4.6	29
2011	12	10	15	30	0.5	9.1	70	2011	12	11	16	30	0.2	7.1	50	2011	12	12	17	30	0.5	4.6	29
2011	12	10	16	0	0.5	9.1	74	2011	12	11	17	0	0.2	6.1	41	2011	12	12	18	0	0.6	5.8	29
2011	12	10	16	30	0.5	8.5	70	2011	12	11	17	30	0.2	6.1	50	2011	12	12	18	30	0.5	6.1	33
2011	12	10	17	0	0.5	8.5	62	2011	12	11	18	0	0.2	5.6	25	2011	12	12	19	0	0.6	6.1	29
2011	12	10	17	30	0.4	9.1	74	2011	12	11	18	30	0.2	8	70	2011	12	12	19	30	0.6	5.8	29
2011	12	10	18	0	0.4	8	70	2011	12	11	19	0	0.2	7.5	70	2011	12	12	20	0	0.6	5.6	25
2011	12	10	18	30	0.4	9.1	70	2011	12	11	19	30	0.2	6.4	45	2011	12	12	20	30	0.5	5.1	25
2011	12	10	19	0	0.4	7.5	66	2011	12	11	20	30	0.2	7.5	82	2011	12	12	21	0	0.5	4.4	25
2011	12	10	19	30	0.4	9.8	70	2011	12	11	21	0	0.2	5.8	45	2011	12	12	21	30	0.5	5.6	25
2011	12	10	20	0	0.3	8.5	70	2011	12	11	21	30	0.2	6.4	58	2011	12	12	22	0	0.5	5.6	29
2011	12	10	20	30	0.3	9.8	70	2011	12	11	22	0	0.2	6.7	54	2011	12	12	22	30	0.6	5.6	29
2011	12	10	21	0	0.3	8	70	2011	12	11	22	30	0.2	7.5	78	2011	12	12	23	0	0.5	5.6	29
2011	12	10	21	30	0.3	9.1	74	2011	12	11	23	0	0.2	6.7	58	2011	12	12	23	30	0.5	5.6	25
2011	12	10	22	0	0.3	7.5	66	2011	12	11	23	30	0.2	8.5	70	2011	12	13	0	0	0.6	5.8	25
2011	12	10	22	30	0.3	8.5	78	2011	12	12	0	0	0.2	7.5	58	2011	12	13	0	30	0.6	5.8	29
2011	12	10	23	0	0.3	8.5	74	2011	12	12	0	30	0.2	7.5	62	2011	12	13	1	0	0.6	4.7	25
2011	12	10	23	30	0.3	9.1	70	2011	12	12	1	0	0.2	8	70	2011	12	13	1	30	0.6	5.8	25
2011	12	11	0	0	0.3	9.1	70	2011	12	12	1	30	0.2	7.1	66	2011	12	13	2	0	0.5	5.6	25
2011	12	11	0	30	0.3	8.5	78	2011	12	12	2	0	0.2	7.5	82	2011	12	13	2	30	0.5	5.3	33
2011	12	11	1	0	0.3	9.8	66	2011	12	12	2	30	0.2	7.1	58	2011	12	13	3	0	0.5	4.9	33
2011	12	11	1	30	0.3	8	74	2011	12	12	3	0	0.2	8	70	2011	12	13	3	30	0.5	4.9	25
2011	12	11	2	0	0.3	9.1	74	2011	12	12	3	30	0.2	6.4	45	2011	12	13	4	0	0.5	5.3	29
2011	12	11	2	30	0.3	9.1	74	2011	12	12	4	0	0.2	8.5	62	2011	12	13	4	30	0.5	4.9	25
2011	12	11	3	0	0.3	5.1	21	2011	12	12	4	30	0.2	6.7	37	2011	12	13	5	0	0.4	4.7	25
2011	12	11	3	30	0.3	8	62	2011	12	12	5	0	0.3	6.7	45	2011	12	13	5	30	0.4	5.6	29
2011	12	11	4	0	0.3	8	62	2011	12	12	5	30	0.3	8	62	2011	12	13	6	0	0.4	4.6	25
2011	12	11	5	0	0.3	7.5	54	2011	12	12	6	0	0.3	5.3	33	2011	12	13	6	30	0.4	4.7	29
2011	12	11	5	30	0.3	8	58	2011	12	12	6	30	0.3	6.7	54	2011	12	13	7	0	0.4	5.1	33
2011	12	11	6	0	0.3	9.1	66	2011	12	12	7	0	0.3	7.1	50	2011	12	13	7	30	0.4	5.6	41
2011	12	11	6	30	0.3	5.3	25	2011	12	12	7	30	0.3	6.7	50	2011	12	13	8	0	0.4	5.8	50
2011	12	11	7	0	0.3	9.1	58	2011	12	12	8	0	0.3	8.5	62	2011	12	13	8	30	0.5	6.1	58

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	13	9	0	0.5	5.8	54	2011	12	14	9	30	0.3	5.6	41	2011	12	15	10	0	1.2	10.7	54
2011	12	13	9	30	0.5	6.4	58	2011	12	14	10	0	0.3	6.7	62	2011	12	15	10	30	1.4	6.7	41
2011	12	13	10	0	0.5	7.1	62	2011	12	14	10	30	0.3	6.4	62	2011	12	15	11	0	1.6	10.7	58
2011	12	13	10	30	0.5	6.4	58	2011	12	14	11	0	0.3	6.4	54	2011	12	15	11	30	1.4	7.1	45
2011	12	13	11	0	0.6	5.8	50	2011	12	14	11	30	0.3	8	82	2011	12	15	12	0	1.3	9.8	54
2011	12	13	11	30	0.6	6.4	62	2011	12	14	12	0	0.3	6.1	58	2011	12	15	12	30	1.5	9.1	58
2011	12	13	12	0	0.6	6.7	70	2011	12	14	12	30	0.3	6.1	58	2011	12	15	13	0	1.5	7.5	50
2011	12	13	12	30	0.6	6.1	70	2011	12	14	13	0	0.3	4.7	29	2011	12	15	13	30	1.5	6.4	50
2011	12	13	13	0	0.6	6.4	74	2011	12	14	13	30	0.3	6.7	74	2011	12	15	14	0	1.4	9.8	54
2011	12	13	13	30	0.6	6.4	70	2011	12	14	14	0	0.3	6.4	74	2011	12	15	14	30	1.4	8.5	54
2011	12	13	14	0	0.6	6.7	70	2011	12	14	14	30	0.3	7.1	78	2011	12	15	15	0	1.3	7.5	45
2011	12	13	14	30	0.6	5.6	50	2011	12	14	15	0	0.3	4.9	21	2011	12	15	15	30	1.3	6.4	41
2011	12	13	15	0	0.6	5.6	54	2011	12	14	15	30	0.3	4.6	21	2011	12	15	16	0	1.1	7.1	45
2011	12	13	15	30	0.7	6.1	62	2011	12	14	16	0	0.3	4.6	17	2011	12	15	16	30	1.1	9.1	58
2011	12	13	16	0	0.6	5.8	54	2011	12	14	16	30	0.3	4.6	17	2011	12	15	17	0	1.1	7.5	54
2011	12	13	16	30	0.7	8.5	54	2011	12	14	17	0	0.3	4.3	17	2011	12	15	17	30	1	9.8	54
2011	12	13	17	0	0.7	6.1	66	2011	12	14	17	30	0.3	4.3	21	2011	12	15	18	0	1.1	9.1	54
2011	12	13	17	30	0.6	6.4	62	2011	12	14	18	0	0.2	4.4	21	2011	12	15	18	30	1	8.5	50
2011	12	13	18	0	0.6	6.1	58	2011	12	14	18	30	0.2	4.4	21	2011	12	15	19	0	1	7.1	45
2011	12	13	18	30	0.7	6.4	66	2011	12	14	19	0	0.3	4.4	21	2011	12	15	19	30	0.8	8.5	54
2011	12	13	19	0	0.6	7.5	58	2011	12	14	19	30	0.3	4.1	17	2011	12	15	20	0	1	7.1	45
2011	12	13	19	30	0.5	7.1	62	2011	12	14	20	0	0.3	4.3	13	2011	12	15	20	30	0.9	8	50
2011	12	13	20	0	0.6	7.1	66	2011	12	14	20	30	0.3	4.3	17	2011	12	15	21	0	0.8	6.4	41
2011	12	13	20	30	0.6	6.1	70	2011	12	14	21	0	0.3	4.9	21	2011	12	15	21	30	1	6.7	41
2011	12	13	21	0	0.6	5.8	62	2011	12	14	21	30	0.3	4	17	2011	12	15	22	0	0.8	8	50
2011	12	13	21	30	0.6	5.6	62	2011	12	14	22	0	0.3	4.4	21	2011	12	15	22	30	0.9	6.7	41
2011	12	13	22	0	0.6	6.4	62	2011	12	14	22	30	0.3	4.7	21	2011	12	15	23	0	0.8	8	50
2011	12	13	22	30	0.5	7.1	70	2011	12	14	23	0	0.3	4.3	21	2011	12	15	23	30	0.8	7.5	54
2011	12	13	23	0	0.6	6.4	66	2011	12	14	23	30	0.3	4	13	2011	12	16	0	0	0.8	7.1	45
2011	12	13	23	30	0.6	7.1	58	2011	12	15	0	0	0.3	4.1	13	2011	12	16	0	30	0.7	7.1	45
2011	12	14	0	0	0.6	7.5	58	2011	12	15	0	30	0.3	4.4	21	2011	12	16	1	0	0.7	7.1	41
2011	12	14	0	30	0.6	6.1	86	2011	12	15	1	0	0.3	5.1	21	2011	12	16	1	30	0.7	7.5	50
2011	12	14	1	0	0.6	7.1	58	2011	12	15	1	30	0.4	4.7	21	2011	12	16	2	0	0.7	7.1	41
2011	12	14	1	30	0.6	7.5	62	2011	12	15	2	0	0.4	5.1	21	2011	12	16	2	30	0.6	6.7	41
2011	12	14	2	0	0.6	6.1	70	2011	12	15	2	30	0.5	5.1	21	2011	12	16	3	0	0.6	6.7	41
2011	12	14	2	30	0.5	6.4	62	2011	12	15	3	0	0.6	4.3	17	2011	12	16	3	30	0.6	6.4	37
2011	12	14	3	0	0.5	5.8	66	2011	12	15	3	30	0.7	6.4	33	2011	12	16	4	0	0.6	7.5	50
2011	12	14	3	30	0.5	5.8	54	2011	12	15	4	0	0.7	7.5	37	2011	12	16	4	30	0.6	6.4	41
2011	12	14	4	0	0.5	6.4	70	2011	12	15	4	30	0.7	5.1	21	2011	12	16	5	0	0.6	5.1	25
2011	12	14	4	30	0.4	6.7	70	2011	12	15	5	0	0.6	6.4	29	2011	12	16	5	30	0.7	5.6	29
2011	12	14	5	0	0.5	6.7	70	2011	12	15	5	30	0.7	6.4	29	2011	12	16	6	0	0.6	6.7	41
2011	12	14	5	30	0.4	6.1	86	2011	12	15	6	0	0.6	5.8	29	2011	12	16	6	30	0.6	8	50
2011	12	14	6	0	0.4	5.6	70	2011	12	15	6	30	0.6	5.8	25	2011	12	16	7	0	0.6	6.7	37
2011	12	14	6	30	0.4	7.1	62	2011	12	15	7	0	0.6	4.6	21	2011	12	16	7	30	0.6	7.1	45
2011	12	14	7	0	0.3	6.4	62	2011	12	15	7	30	0.5	4.6	21	2011	12	16	8	0	0.6	6.1	29
2011	12	14	7	30	0.4	6.4	70	2011	12	15	8	0	0.6	4.4	21	2011	12	16	8	30	0.6	6.7	37
2011	12	14	8	0	0.3	7.1	74	2011	12	15	8	30	0.6	5.8	25	2011	12	16	9	0	0.6	4.7	17
2011	12	14	8	30	0.3	5.8	62	2011	12	15	9	0	0.6	9.1	45	2011	12	16	9	30	0.6	7.1	41
2011	12	14	9	0	0.3	6.7	62	2011	12	15	9	30	1	7.5	41	2011	12	16	10	0	0.7	5.6	29

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	16	10	30	0.7	7.1	37	2012	1	13	17	0	0.38	4.92	25	2012	1	14	17	30	0.52	8	70
2011	12	16	11	0	0.7	6.7	41	2012	1	13	17	30	0.38	5.57	29	2012	1	14	18	0	0.5	7.11	62
2011	12	16	11	30	0.7	7.1	41	2012	1	13	18	0	0.39	5.33	29	2012	1	14	18	30	0.47	6.1	54
2011	12	16	12	0	0.7	7.1	41	2012	1	13	18	30	0.39	4.92	25	2012	1	14	19	0	0.47	6.4	45
2012	1	12	18	0	0.41	8	74	2012	1	13	19	0	0.34	6.1	29	2012	1	14	19	30	0.48	6.1	50
2012	1	12	18	30	0.38	8.53	78	2012	1	13	19	30	0.33	4.74	17	2012	1	14	20	0	0.46	6.4	41
2012	1	12	19	0	0.38	8.53	74	2012	1	13	20	0	0.34	5.57	29	2012	1	14	20	30	0.42	6.1	37
2012	1	12	19	30	0.34	7.53	62	2012	1	13	20	30	0.36	5.33	29	2012	1	14	21	0	0.38	5.82	41
2012	1	12	20	0	0.35	6.74	50	2012	1	13	21	0	0.33	5.57	29	2012	1	14	21	30	0.42	5.82	37
2012	1	12	20	30	0.36	8.53	78	2012	1	13	21	30	0.36	4.74	21	2012	1	14	22	0	0.45	6.1	41
2012	1	12	21	30	0.32	8	74	2012	1	13	22	0	0.4	5.12	25	2012	1	14	22	30	0.39	5.57	41
2012	1	12	22	0	0.34	9.85	82	2012	1	13	22	30	0.41	4.92	25	2012	1	14	23	0	0.41	7.11	62
2012	1	12	22	30	0.3	8.53	70	2012	1	13	23	0	0.46	5.12	17	2012	1	14	23	30	0.4	8	70
2012	1	12	23	0	0.3	8	74	2012	1	13	23	30	0.45	4.74	21	2012	1	15	0	0	0.4	6.4	58
2012	1	12	23	30	0.28	6.74	58	2012	1	14	0	0	0.45	5.33	29	2012	1	15	0	30	0.42	7.11	58
2012	1	13	0	0	0.28	9.85	78	2012	1	14	0	30	0.44	5.12	25	2012	1	15	1	0	0.41	7.11	58
2012	1	13	0	30	0.3	8.53	66	2012	1	14	1	0	0.46	5.57	37	2012	1	15	1	30	0.44	7.11	62
2012	1	13	1	0	0.3	8.53	82	2012	1	14	1	30	0.46	5.82	37	2012	1	15	2	0	0.47	7.53	58
2012	1	13	1	30	0.32	5.12	25	2012	1	14	2	0	0.54	5.82	33	2012	1	15	2	30	0.44	6.74	58
2012	1	13	2	0	0.31	4.57	17	2012	1	14	2	30	0.63	5.33	29	2012	1	15	3	0	0.46	7.53	58
2012	1	13	2	30	0.31	4.57	21	2012	1	14	3	0	0.81	7.53	58	2012	1	15	3	30	0.43	6.1	58
2012	1	13	3	0	0.32	7.53	66	2012	1	14	3	30	1.02	7.53	58	2012	1	15	4	0	0.46	7.11	54
2012	1	13	3	30	0.3	6.1	41	2012	1	14	4	0	0.95	7.53	54	2012	1	15	4	30	0.47	7.11	62
2012	1	13	4	0	0.31	5.57	37	2012	1	14	4	30	1	8	58	2012	1	15	5	0	0.51	7.53	58
2012	1	13	4	30	0.32	5.12	29	2012	1	14	5	0	0.9	7.11	50	2012	1	15	5	30	0.55	6.74	50
2012	1	13	5	0	0.3	7.11	50	2012	1	14	5	30	0.83	9.14	62	2012	1	15	6	0	0.51	6.74	45
2012	1	13	5	30	0.31	7.11	41	2012	1	14	6	0	0.84	7.11	50	2012	1	15	6	30	0.51	5.33	33
2012	1	13	6	0	0.3	4.74	25	2012	1	14	6	30	0.81	6.4	50	2012	1	15	7	0	0.49	7.11	58
2012	1	13	6	30	0.34	4.74	21	2012	1	14	7	0	0.82	7.53	45	2012	1	15	7	30	0.55	7.53	62
2012	1	13	7	0	0.33	5.82	33	2012	1	14	7	30	0.79	7.11	54	2012	1	15	8	0	0.57	5.33	33
2012	1	13	7	30	0.37	7.11	45	2012	1	14	8	0	0.85	7.53	50	2012	1	15	8	30	0.54	7.11	58
2012	1	13	8	0	0.37	4.74	25	2012	1	14	8	30	0.84	6.74	50	2012	1	15	9	0	0.61	5.82	37
2012	1	13	8	30	0.33	5.57	29	2012	1	14	9	0	0.73	6.4	50	2012	1	15	9	30	0.6	4.74	29
2012	1	13	9	0	0.34	6.4	45	2012	1	14	9	30	0.79	6.74	50	2012	1	15	10	0	0.56	5.57	33
2012	1	13	9	30	0.33	4.41	29	2012	1	14	10	0	0.74	6.1	41	2012	1	15	10	30	0.52	6.74	54
2012	1	13	10	0	0.37	5.12	25	2012	1	14	10	30	0.73	7.11	58	2012	1	15	11	0	0.53	6.4	54
2012	1	13	10	30	0.39	5.57	37	2012	1	14	11	0	0.79	6.74	50	2012	1	15	11	30	0.56	7.53	58
2012	1	13	11	0	0.38	5.12	25	2012	1	14	11	30	0.72	8	66	2012	1	15	12	0	0.62	6.74	50
2012	1	13	11	30	0.37	5.57	37	2012	1	14	12	0	0.69	7.11	50	2012	1	15	12	30	0.58	6.74	45
2012	1	13	12	0	0.36	6.4	41	2012	1	14	12	30	0.69	6.74	50	2012	1	15	13	0	0.67	6.74	45
2012	1	13	12	30	0.37	6.4	37	2012	1	14	13	0	0.72	6.4	50	2012	1	15	13	30	0.59	6.4	45
2012	1	13	13	0	0.38	5.12	21	2012	1	14	13	30	0.69	6.74	50	2012	1	15	14	0	0.61	6.74	50
2012	1	13	13	30	0.42	5.12	25	2012	1	14	14	0	0.74	6.74	50	2012	1	15	14	30	0.6	6.4	45
2012	1	13	14	0	0.43	4.92	21	2012	1	14	14	30	0.72	5.82	41	2012	1	15	15	0	0.56	6.4	45
2012	1	13	14	30	0.48	5.33	29	2012	1	14	15	0	0.8	6.1	37	2012	1	15	15	30	0.58	6.1	29
2012	1	13	15	0	0.44	6.1	33	2012	1	14	15	30	0.76	6.74	54	2012	1	15	16	0	0.55	6.1	54
2012	1	13	15	30	0.47	6.74	37	2012	1	14	16	0	0.69	6.74	54	2012	1	15	16	30	0.69	6.4	50
2012	1	13	16	0	0.45	5.57	33	2012	1	14	16	30	0.6	6.4	50	2012	1	15	17	0	0.71	6.1	41
2012	1	13	16	30	0.43	4.74	21	2012	1	14	17	0	0.52	6.1	45	2012	1	15	17	30	0.69	6.4	54

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	15	18	0	0.83	7.11	50	2012	1	16	18	30	0.64	5.82	78	2012	1	17	19	0	0.66	5.82	78
2012	1	15	18	30	0.89	6.4	50	2012	1	16	19	0	0.63	4.57	62	2012	1	17	19	30	0.63	5.33	29
2012	1	15	19	0	0.86	7.11	54	2012	1	16	19	30	0.61	6.1	78	2012	1	17	20	0	0.63	5.12	103
2012	1	15	19	30	0.86	6.4	41	2012	1	16	20	0	0.58	6.4	86	2012	1	17	20	30	0.66	5.82	70
2012	1	15	20	0	0.9	7.11	50	2012	1	16	20	30	0.63	7.53	90	2012	1	17	21	0	0.67	5.82	66
2012	1	15	20	30	1.06	7.11	54	2012	1	16	21	0	0.65	4.57	99	2012	1	17	21	30	0.62	5.82	58
2012	1	15	21	0	1.08	7.53	54	2012	1	16	21	30	0.56	7.11	86	2012	1	17	22	0	0.58	6.4	58
2012	1	15	21	30	1.23	7.53	54	2012	1	16	22	0	0.59	4.92	99	2012	1	17	22	30	0.65	4.92	33
2012	1	15	22	0	1.36	8	58	2012	1	16	22	30	0.56	7.11	82	2012	1	17	23	0	0.64	6.1	74
2012	1	15	22	30	1.24	6.74	54	2012	1	16	23	0	0.56	5.12	74	2012	1	17	23	30	0.59	5.57	86
2012	1	15	23	0	1.23	7.11	50	2012	1	16	23	30	0.57	7.11	90	2012	1	18	0	0	0.67	6.1	58
2012	1	15	23	30	1.18	8	54	2012	1	17	0	0	0.59	7.11	90	2012	1	18	0	30	0.63	6.1	62
2012	1	16	0	0	1.03	7.11	58	2012	1	17	0	30	0.63	5.57	86	2012	1	18	1	0	0.68	5.57	62
2012	1	16	0	30	1.11	7.53	58	2012	1	17	1	0	0.68	6.4	90	2012	1	18	1	30	0.63	6.4	66
2012	1	16	1	0	0.88	7.11	54	2012	1	17	1	30	0.65	6.1	90	2012	1	18	2	0	0.62	6.1	58
2012	1	16	1	30	0.95	8	58	2012	1	17	2	0	0.64	6.74	95	2012	1	18	2	30	0.65	6.1	50
2012	1	16	2	0	0.93	7.11	58	2012	1	17	2	30	0.65	7.11	99	2012	1	18	3	0	0.7	6.74	62
2012	1	16	2	30	0.86	8	54	2012	1	17	3	0	0.65	5.82	95	2012	1	18	3	30	0.62	5.82	62
2012	1	16	3	0	0.9	6.74	62	2012	1	17	3	30	0.7	7.11	99	2012	1	18	4	0	0.7	5.82	50
2012	1	16	3	30	0.86	8	62	2012	1	17	4	0	0.75	6.74	99	2012	1	18	4	30	0.68	6.4	62
2012	1	16	4	0	0.85	6.1	58	2012	1	17	4	30	0.69	6.74	95	2012	1	18	5	0	0.66	5.82	54
2012	1	16	4	30	0.83	7.53	58	2012	1	17	5	0	0.67	5.82	99	2012	1	18	5	30	0.62	6.74	62
2012	1	16	5	0	0.84	7.53	58	2012	1	17	5	30	0.69	6.4	95	2012	1	18	6	0	0.69	5.82	54
2012	1	16	5	30	0.74	8	62	2012	1	17	6	0	0.73	5.82	99	2012	1	18	6	30	0.64	6.74	54
2012	1	16	6	0	0.76	7.11	58	2012	1	17	6	30	0.64	6.4	99	2012	1	18	7	0	0.69	6.1	58
2012	1	16	6	30	0.79	6.74	66	2012	1	17	7	0	0.72	5.82	95	2012	1	18	7	30	0.72	6.1	62
2012	1	16	7	0	0.71	7.53	58	2012	1	17	7	30	0.69	5.82	90	2012	1	18	8	0	0.7	6.74	62
2012	1	16	7	30	0.78	7.11	58	2012	1	17	8	0	0.73	5.82	95	2012	1	18	8	30	0.72	6.4	62
2012	1	16	8	0	0.73	7.11	66	2012	1	17	8	30	0.74	5.57	95	2012	1	18	9	0	0.78	6.1	58
2012	1	16	8	30	0.7	7.11	62	2012	1	17	9	0	0.84	6.1	95	2012	1	18	9	30	0.73	6.4	54
2012	1	16	9	0	0.7	7.11	58	2012	1	17	9	30	0.75	6.1	95	2012	1	18	10	0	0.8	6.1	54
2012	1	16	9	30	0.68	6.74	70	2012	1	17	10	0	0.73	6.1	95	2012	1	18	10	30	0.83	6.4	62
2012	1	16	10	0	0.67	6.4	58	2012	1	17	10	30	0.74	6.1	90	2012	1	18	11	0	0.81	6.1	58
2012	1	16	10	30	0.7	6.74	66	2012	1	17	11	0	0.79	6.4	86	2012	1	18	11	30	0.87	5.33	54
2012	1	16	11	0	0.73	7.11	66	2012	1	17	11	30	0.69	6.4	86	2012	1	18	12	0	0.91	5.57	54
2012	1	16	11	30	0.75	6.74	74	2012	1	17	12	0	0.71	5.82	95	2012	1	18	12	30	0.82	6.4	62
2012	1	16	12	0	0.72	4.74	99	2012	1	17	12	30	0.73	6.1	95	2012	1	18	13	0	0.73	4.74	50
2012	1	16	12	30	0.78	7.11	66	2012	1	17	13	0	0.67	5.82	90	2012	1	18	13	30	0.77	4.92	58
2012	1	16	13	0	0.74	4.57	78	2012	1	17	13	30	0.67	6.74	90	2012	1	18	14	0	0.68	5.57	50
2012	1	16	13	30	0.73	7.53	78	2012	1	17	14	0	0.68	6.74	90	2012	1	18	14	30	0.65	5.33	50
2012	1	16	14	0	0.74	4.41	86	2012	1	17	14	30	0.7	5.82	90	2012	1	18	15	0	0.63	6.4	58
2012	1	16	14	30	0.77	7.53	70	2012	1	17	15	0	0.63	5.57	86	2012	1	18	15	30	0.65	6.74	62
2012	1	16	15	0	0.76	6.1	82	2012	1	17	15	30	0.64	6.1	86	2012	1	18	16	0	0.63	5.12	54
2012	1	16	15	30	0.75	4.57	90	2012	1	17	16	0	0.63	5.12	54	2012	1	18	16	30	0.67	6.1	58
2012	1	16	16	0	0.71	5.33	99	2012	1	17	16	30	0.62	5.82	86	2012	1	18	17	0	0.63	6.4	66
2012	1	16	16	30	0.73	5.33	82	2012	1	17	17	0	0.61	6.4	95	2012	1	18	17	30	0.68	6.4	66
2012	1	16	17	0	0.69	5.82	66	2012	1	17	17	30	0.6	6.1	99	2012	1	18	18	0	0.65	6.1	62
2012	1	16	17	30	0.67	4.74	86	2012	1	17	18	0	0.66	5.57	58	2012	1	18	18	30	0.69	6.4	66
2012	1	16	18	0	0.64	6.1	78	2012	1	17	18	30	0.65	5.33	99	2012	1	18	19	0	0.74	6.1	54

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	18	19	30	0.72	5.82	54	2012	1	19	20	0	1.66	7.11	82	2012	1	20	20	30	1.49	7.53	82
2012	1	18	20	0	0.71	6.4	70	2012	1	19	20	30	1.72	7.11	86	2012	1	20	21	0	1.47	7.11	78
2012	1	18	20	30	0.66	5.57	54	2012	1	19	21	0	1.86	6.4	86	2012	1	20	21	30	1.44	8	86
2012	1	18	21	0	0.62	5.57	50	2012	1	19	21	30	1.76	7.53	86	2012	1	20	22	0	1.43	7.53	86
2012	1	18	21	30	0.65	5.82	58	2012	1	19	22	0	1.83	6.74	82	2012	1	20	22	30	1.35	7.11	78
2012	1	18	22	0	0.74	5.57	74	2012	1	19	22	30	1.79	7.11	86	2012	1	20	23	0	1.26	6.74	78
2012	1	18	22	30	0.79	5.12	54	2012	1	19	23	0	1.72	6.4	78	2012	1	20	23	30	1.41	6.74	78
2012	1	18	23	0	0.77	5.33	62	2012	1	19	23	30	1.93	7.11	86	2012	1	21	0	0	1.4	7.11	82
2012	1	18	23	30	0.83	5.57	58	2012	1	20	0	0	1.87	6.4	78	2012	1	21	0	30	1.4	6.4	82
2012	1	19	0	0	0.84	5.57	58	2012	1	20	0	30	2.02	6.74	86	2012	1	21	1	0	1.45	7.11	82
2012	1	19	0	30	0.89	4.92	58	2012	1	20	1	0	1.86	7.11	95	2012	1	21	1	30	1.36	7.53	78
2012	1	19	1	0	0.92	6.1	66	2012	1	20	1	30	1.82	7.53	86	2012	1	21	2	0	1.38	7.11	82
2012	1	19	1	30	1.03	6.1	66	2012	1	20	2	0	1.76	7.53	95	2012	1	21	2	30	1.37	6.4	82
2012	1	19	2	0	0.98	6.4	70	2012	1	20	2	30	1.96	6.74	82	2012	1	21	3	0	1.36	7.11	82
2012	1	19	2	30	0.9	5.57	62	2012	1	20	3	0	1.97	7.11	90	2012	1	21	3	30	1.54	6.4	78
2012	1	19	3	0	0.99	5.57	58	2012	1	20	3	30	1.89	6.74	86	2012	1	21	4	0	1.39	6.74	74
2012	1	19	3	30	1.01	5.12	58	2012	1	20	4	0	1.65	8	90	2012	1	21	4	30	1.53	7.11	78
2012	1	19	4	0	1.03	6.1	62	2012	1	20	4	30	1.77	6.4	74	2012	1	21	5	0	1.41	6.4	74
2012	1	19	4	30	0.96	6.1	62	2012	1	20	5	0	1.93	7.11	86	2012	1	21	5	30	1.28	7.53	78
2012	1	19	5	0	1	5.82	58	2012	1	20	5	30	1.74	6.74	78	2012	1	21	6	0	1.48	7.11	86
2012	1	19	5	30	1.06	5.57	54	2012	1	20	6	0	1.74	6.4	82	2012	1	21	6	30	1.39	7.11	82
2012	1	19	6	0	1.15	6.1	70	2012	1	20	6	30	1.71	7.11	82	2012	1	21	7	0	1.25	7.11	82
2012	1	19	6	30	1.07	5.82	62	2012	1	20	7	0	1.7	6.74	82	2012	1	21	7	30	1.42	7.53	82
2012	1	19	7	0	1.13	6.1	70	2012	1	20	7	30	1.55	6.1	82	2012	1	21	8	0	1.63	8	86
2012	1	19	7	30	1.27	5.82	66	2012	1	20	8	0	1.52	6.4	82	2012	1	21	8	30	1.41	7.53	82
2012	1	19	8	0	1.15	6.1	70	2012	1	20	8	30	1.6	8	86	2012	1	21	9	0	1.45	7.53	82
2012	1	19	8	30	1.46	6.4	70	2012	1	20	9	0	1.57	6.74	82	2012	1	21	9	30	1.49	7.53	86
2012	1	19	9	0	1.47	6.74	74	2012	1	20	9	30	1.64	8	90	2012	1	21	10	0	1.35	7.53	82
2012	1	19	9	30	1.44	6.4	74	2012	1	20	10	0	1.48	6.4	78	2012	1	21	10	30	1.42	8.53	82
2012	1	19	10	0	1.34	6.74	66	2012	1	20	10	30	1.55	7.11	90	2012	1	21	11	0	1.45	7.53	82
2012	1	19	10	30	1.53	6.1	74	2012	1	20	11	0	1.6	6.74	78	2012	1	21	11	30	1.41	8	82
2012	1	19	11	0	1.47	6.1	74	2012	1	20	11	30	1.69	6.74	86	2012	1	21	12	0	1.46	6.74	82
2012	1	19	11	30	1.64	6.74	82	2012	1	20	12	0	1.5	7.53	82	2012	1	21	12	30	1.35	8	78
2012	1	19	12	0	1.74	6.4	82	2012	1	20	12	30	1.55	6.4	82	2012	1	21	13	0	1.27	7.53	82
2012	1	19	12	30	1.86	6.74	86	2012	1	20	13	0	1.53	7.53	86	2012	1	21	13	30	1.5	8	86
2012	1	19	13	0	1.84	6.4	86	2012	1	20	13	30	1.44	7.53	82	2012	1	21	14	0	1.32	7.11	82
2012	1	19	13	30	1.9	6.74	86	2012	1	20	14	0	1.68	7.11	86	2012	1	21	14	30	1.24	7.53	82
2012	1	19	14	0	1.83	6.74	86	2012	1	20	14	30	1.55	6.4	74	2012	1	21	15	0	1.2	7.53	78
2012	1	19	14	30	1.99	6.74	86	2012	1	20	15	0	1.56	7.53	82	2012	1	21	15	30	1.28	7.53	82
2012	1	19	15	0	2.01	7.11	90	2012	1	20	15	30	1.49	7.53	86	2012	1	21	16	0	1.14	7.53	82
2012	1	19	15	30	1.79	6.4	82	2012	1	20	16	0	1.59	7.53	86	2012	1	21	16	30	1.12	6.74	86
2012	1	19	16	0	1.95	7.11	86	2012	1	20	16	30	1.67	7.53	86	2012	1	21	17	0	1.09	8	78
2012	1	19	16	30	1.72	7.11	86	2012	1	20	17	0	1.55	7.53	86	2012	1	21	17	30	1.13	7.11	82
2012	1	19	17	0	1.72	6.74	86	2012	1	20	17	30	1.48	8	86	2012	1	21	18	0	1.23	8	82
2012	1	19	17	30	1.82	6.74	86	2012	1	20	18	0	1.46	7.11	82	2012	1	21	18	30	1.08	6.4	82
2012	1	19	18	0	1.64	6.74	86	2012	1	20	18	30	1.5	7.11	82	2012	1	21	19	0	1.18	8	74
2012	1	19	18	30	1.77	7.11	86	2012	1	20	19	0	1.49	6.4	82	2012	1	21	19	30	1.06	8	78
2012	1	19	19	0	1.76	6.4	86	2012	1	20	19	30	1.42	7.11	78	2012	1	21	20	0	1.15	8	74
2012	1	19	19	30	1.54	7.11	86	2012	1	20	20	0	1.42	6.4	78	2012	1	21	20	30	1.13	7.53	74

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	21	21	0	1.31	8	58	2012	1	22	21	30	2.57	9.85	54	2012	1	23	22	0	1.17	8.53	54
2012	1	21	21	30	1.53	8.53	50	2012	1	22	22	0	2.32	10.67	50	2012	1	23	22	30	1.14	8	54
2012	1	21	22	0	1.59	9.14	45	2012	1	22	22	30	2.38	9.85	45	2012	1	23	23	0	1.1	8	45
2012	1	21	22	30	1.48	7.53	62	2012	1	22	23	0	2.45	9.85	50	2012	1	23	23	30	1.06	8	50
2012	1	21	23	0	1.56	9.14	50	2012	1	22	23	30	2.3	10.67	58	2012	1	24	0	0	1.09	8	54
2012	1	21	23	30	1.6	8	54	2012	1	23	0	0	2.54	10.67	54	2012	1	24	0	30	1.16	8	54
2012	1	22	0	0	1.7	8	58	2012	1	23	0	30	2.24	9.85	50	2012	1	24	1	0	1.13	7.11	54
2012	1	22	0	30	1.57	8	54	2012	1	23	1	0	2.38	11.64	58	2012	1	24	1	30	1.22	8	54
2012	1	22	1	0	1.46	7.53	58	2012	1	23	1	30	2.26	9.85	54	2012	1	24	2	0	1.34	8	54
2012	1	22	1	30	1.52	8.53	50	2012	1	23	2	0	2.35	9.85	50	2012	1	24	2	30	1.18	8	50
2012	1	22	2	0	1.63	8.53	54	2012	1	23	2	30	2.09	10.67	54	2012	1	24	3	0	1.22	8	54
2012	1	22	2	30	1.68	8.53	45	2012	1	23	3	0	2.18	7.11	50	2012	1	24	3	30	1.06	8	50
2012	1	22	3	0	1.62	8	54	2012	1	23	3	30	2.14	8	54	2012	1	24	4	0	1.01	8.53	54
2012	1	22	3	30	1.58	8.53	45	2012	1	23	4	0	2.15	9.85	50	2012	1	24	4	30	0.98	9.14	50
2012	1	22	4	0	1.75	8.53	45	2012	1	23	4	30	2.01	9.14	50	2012	1	24	5	0	1.03	8.53	58
2012	1	22	4	30	1.54	8	50	2012	1	23	5	0	1.93	9.85	54	2012	1	24	5	30	0.94	8	50
2012	1	22	5	0	1.78	8	50	2012	1	23	5	30	2.11	9.14	54	2012	1	24	6	0	1.16	8	54
2012	1	22	5	30	1.75	8.53	50	2012	1	23	6	0	2.19	7.53	45	2012	1	24	6	30	1.01	8	50
2012	1	22	6	0	1.82	8.53	45	2012	1	23	6	30	2.11	8.53	50	2012	1	24	7	0	1.03	8.53	50
2012	1	22	6	30	1.82	8.53	45	2012	1	23	7	0	1.9	9.14	50	2012	1	24	7	30	0.93	8	54
2012	1	22	7	0	2	9.14	45	2012	1	23	7	30	2.22	8.53	50	2012	1	24	8	0	0.86	7.11	50
2012	1	22	7	30	1.99	8.53	50	2012	1	23	8	0	2.03	9.14	50	2012	1	24	8	30	0.82	8	50
2012	1	22	8	0	2.04	8	50	2012	1	23	8	30	1.99	9.14	45	2012	1	24	9	0	0.74	7.11	54
2012	1	22	8	30	1.88	8	50	2012	1	23	9	0	1.9	8	54	2012	1	24	9	30	0.83	8	54
2012	1	22	9	0	1.94	8	54	2012	1	23	9	30	1.99	8.53	54	2012	1	24	10	0	0.72	8	54
2012	1	22	9	30	2.14	9.14	54	2012	1	23	10	0	1.87	8	54	2012	1	24	10	30	0.7	7.53	54
2012	1	22	10	0	2.04	8.53	58	2012	1	23	10	30	1.83	8.53	54	2012	1	24	11	0	0.56	7.53	50
2012	1	22	10	30	1.98	8	50	2012	1	23	11	0	1.67	8	50	2012	1	24	11	30	0.72	7.11	45
2012	1	22	11	0	2.13	8.53	50	2012	1	23	11	30	1.75	7.53	50	2012	1	24	12	0	0.7	6.74	41
2012	1	22	11	30	2.13	9.14	45	2012	1	23	12	0	1.65	8	54	2012	1	24	12	30	0.67	7.53	54
2012	1	22	12	0	2.04	9.14	50	2012	1	23	12	30	1.73	8.53	58	2012	1	24	13	0	0.64	8	45
2012	1	22	12	30	2.18	9.85	50	2012	1	23	13	0	1.58	8	50	2012	1	24	13	30	0.7	7.11	50
2012	1	22	13	0	2.45	8.53	50	2012	1	23	13	30	1.64	9.14	50	2012	1	24	14	0	0.73	7.11	50
2012	1	22	13	30	2.53	8.53	50	2012	1	23	14	0	1.51	8	54	2012	1	24	14	30	0.7	6.4	41
2012	1	22	14	0	2.75	9.85	50	2012	1	23	14	30	1.74	6.74	54	2012	1	24	15	0	0.67	7.53	45
2012	1	22	14	30	3.31	10.67	50	2012	1	23	15	0	1.76	8.53	58	2012	1	24	15	30	0.7	5.57	33
2012	1	22	15	0	3.22	9.14	50	2012	1	23	15	30	1.6	8	54	2012	1	24	16	0	0.71	7.11	41
2012	1	22	15	30	3.21	10.67	54	2012	1	23	16	0	1.63	8.53	54	2012	1	24	16	30	0.7	7.11	45
2012	1	22	16	0	2.94	9.85	54	2012	1	23	16	30	1.52	8.53	54	2012	1	24	17	0	0.72	7.11	50
2012	1	22	16	30	3.16	9.85	54	2012	1	23	17	0	1.39	9.85	50	2012	1	24	17	30	0.74	7.11	50
2012	1	22	17	0	3.12	10.67	54	2012	1	23	17	30	1.43	9.85	50	2012	1	24	18	0	0.79	7.53	50
2012	1	22	17	30	2.71	8	54	2012	1	23	18	0	1.46	8.53	54	2012	1	24	18	30	0.87	7.11	50
2012	1	22	18	0	2.91	9.85	54	2012	1	23	18	30	1.43	8.53	54	2012	1	24	19	0	0.93	7.11	50
2012	1	22	18	30	3.01	10.67	54	2012	1	23	19	0	1.48	8	58	2012	1	24	19	30	0.97	7.53	50
2012	1	22	19	0	3.04	9.85	54	2012	1	23	19	30	1.65	8	54	2012	1	24	20	0	1.04	7.53	50
2012	1	22	19	30	2.95	9.85	54	2012	1	23	20	0	1.25	8	54	2012	1	24	20	30	1.03	7.53	50
2012	1	22	20	0	3.01	10.67	50	2012	1	23	20	30	1.22	9.14	58	2012	1	24	21	0	0.92	7.11	54
2012	1	22	20	30	2.91	9.85	54	2012	1	23	21	0	1.27	8	58	2012	1	24	21	30	0.96	7.53	50
2012	1	22	21	0	2.51	10.67	54	2012	1	23	21	30	1.16	8	50	2012	1	24	22	0	1.1	7.11	50

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	24	22	30	0.86	8.53	58	2012	1	25	23	0	0.71	7.53	45	2012	1	30	22	30	1.1	7.11	54
2012	1	24	23	0	0.92	8	58	2012	1	25	23	30	0.62	8	50	2012	1	30	23	0	0.97	7.53	50
2012	1	24	23	30	0.76	6.74	45	2012	1	26	0	0	0.62	8.53	45	2012	1	30	23	30	0.94	6.4	54
2012	1	25	0	0	0.78	8.53	58	2012	1	26	0	30	0.62	8.53	50	2012	1	31	0	0	0.96	7.11	54
2012	1	25	0	30	0.76	7.53	54	2012	1	26	1	0	0.61	7.53	50	2012	1	31	0	30	1	7.11	50
2012	1	25	1	0	0.82	7.53	50	2012	1	26	1	30	0.64	8	54	2012	1	31	1	0	0.98	7.53	50
2012	1	25	1	30	0.75	6.74	50	2012	1	26	2	0	0.69	7.53	50	2012	1	31	1	30	0.92	7.53	54
2012	1	25	2	0	0.91	7.53	50	2012	1	26	2	30	0.66	8	50	2012	1	31	2	0	0.92	8	54
2012	1	25	2	30	0.86	8	50	2012	1	26	3	0	0.67	7.53	45	2012	1	31	2	30	0.83	9.14	58
2012	1	25	3	0	0.81	9.14	62	2012	1	26	3	30	0.7	6.4	41	2012	1	31	3	0	0.9	7.53	54
2012	1	25	3	30	0.77	7.53	54	2012	1	26	4	0	0.7	6.74	45	2012	1	31	3	30	0.85	7.53	54
2012	1	25	4	0	0.81	7.53	54	2012	1	26	4	30	0.77	8	45	2012	1	31	4	0	0.88	6.4	41
2012	1	25	4	30	0.82	8.53	54	2012	1	26	5	0	0.7	7.53	50	2012	1	31	4	30	0.95	6.74	41
2012	1	25	5	0	0.81	8	50	2012	1	26	5	30	0.68	6.74	41	2012	1	31	5	0	0.83	8	58
2012	1	25	5	30	0.75	8	50	2012	1	26	6	0	0.65	8	58	2012	1	31	5	30	0.86	6.74	45
2012	1	25	6	0	0.81	7.53	50	2012	1	26	6	30	0.63	6.74	41	2012	1	31	6	0	0.85	7.11	45
2012	1	25	6	30	0.79	8	45	2012	1	26	7	0	0.67	7.53	45	2012	1	31	6	30	0.84	8.53	62
2012	1	25	7	0	0.71	7.53	45	2012	1	26	7	30	0.55	6.74	41	2012	1	31	7	0	0.76	6.4	45
2012	1	25	7	30	0.76	8	50	2012	1	26	8	0	0.58	7.53	50	2012	1	31	7	30	0.81	7.11	50
2012	1	25	8	0	0.71	7.11	45	2012	1	26	8	30	0.62	6.4	45	2012	1	31	8	0	0.76	6.4	41
2012	1	25	8	30	0.66	7.11	45	2012	1	26	9	0	0.61	7.11	50	2012	1	31	8	30	0.77	8	58
2012	1	25	9	0	0.71	6.74	41	2012	1	26	9	30	0.59	7.53	58	2012	1	31	9	0	0.72	5.82	33
2012	1	25	9	30	0.63	7.53	45	2012	1	26	10	0	0.57	7.53	58	2012	1	31	9	30	0.72	7.53	54
2012	1	25	10	0	0.59	6.74	41	2012	1	26	10	30	0.54	7.11	54	2012	1	31	10	0	0.67	6.4	41
2012	1	25	10	30	0.61	6.4	45	2012	1	26	11	0	0.53	6.74	54	2012	1	31	10	30	0.67	8.53	66
2012	1	25	11	0	0.63	6.4	50	2012	1	26	11	30	0.52	5.82	50	2012	1	31	11	0	0.64	8.53	66
2012	1	25	11	30	0.58	5.82	41	2012	1	26	12	0	0.53	6.74	50	2012	1	31	12	0	0.6	8	58
2012	1	25	12	0	0.55	6.4	45	2012	1	26	12	30	0.49	7.11	58	2012	1	31	12	30	0.62	7.53	62
2012	1	25	12	30	0.6	6.4	45	2012	1	26	13	0	0.45	7.53	58	2012	1	31	13	0	0.55	8.53	66
2012	1	25	13	0	0.57	6.1	45	2012	1	26	13	30	0.44	6.4	50	2012	1	31	13	30	0.59	8	58
2012	1	25	13	30	0.52	5.82	37	2012	1	30	13	0	1.06	7.53	54	2012	1	31	14	0	0.62	8	66
2012	1	25	14	0	0.52	4.41	25	2012	1	30	13	30	1.06	8	54	2012	1	31	14	30	0.63	8.53	66
2012	1	25	14	30	0.51	6.4	50	2012	1	30	14	0	1.24	8	58	2012	1	31	15	0	0.56	8.53	66
2012	1	25	15	0	0.56	6.74	50	2012	1	30	14	30	1.18	6.74	50	2012	1	31	15	30	0.6	9.85	66
2012	1	25	15	30	0.59	6.4	45	2012	1	30	15	0	1.35	7.53	50	2012	1	31	16	0	0.63	8.53	66
2012	1	25	16	0	0.53	6.74	50	2012	1	30	15	30	1.29	8	54	2012	1	31	16	30	0.62	8.53	66
2012	1	25	16	30	0.49	4.74	25	2012	1	30	16	0	1.33	8	54	2012	1	31	17	0	0.6	8.53	70
2012	1	25	17	0	0.59	6.4	45	2012	1	30	16	30	1.32	8	58	2012	1	31	17	30	0.6	9.14	66
2012	1	25	17	30	0.59	6.1	41	2012	1	30	17	0	1.33	8	58	2012	1	31	18	0	0.63	8.53	62
2012	1	25	18	0	0.58	6.1	41	2012	1	30	17	30	1.31	8.53	58	2012	1	31	18	30	0.58	7.53	58
2012	1	25	18	30	0.6	6.4	41	2012	1	30	18	0	1.26	8.53	58	2012	1	31	19	0	0.71	8.53	62
2012	1	25	19	0	0.64	6.1	45	2012	1	30	18	30	1.35	8.53	58	2012	1	31	19	30	0.64	8.53	62
2012	1	25	19	30	0.65	6.1	45	2012	1	30	19	0	1.17	7.53	58	2012	1	31	20	0	0.74	8	58
2012	1	25	20	0	0.63	7.11	58	2012	1	30	19	30	1.17	8.53	50	2012	1	31	20	30	0.8	7.53	54
2012	1	25	20	30	0.62	6.74	50	2012	1	30	20	0	1.13	8.53	54	2012	1	31	21	0	0.77	8	62
2012	1	25	21	0	0.66	7.11	58	2012	1	30	20	30	1.06	8.53	54	2012	1	31	21	30	0.81	5.57	21
2012	1	25	21	30	0.71	8	58	2012	1	30	21	0	1.17	8.53	50	2012	1	31	22	0	0.83	7.53	54
2012	1	25	22	0	0.63	8.53	54	2012	1	30	21	30	1.09	8	50	2012	1	31	22	30	0.79	7.53	54
2012	1	25	22	30	0.6	7.53	50	2012	1	30	22	0	1.07	9.14	58	2012	1	31	23	0	0.75	7.53	54

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	31	23	30	0.74	7.53	58	2012	2	2	0	0	1.42	9.14	58	2012	2	3	0	30	1.15	10.67	62
2012	2	1	0	0	0.74	7.53	54	2012	2	2	0	30	1.48	9.85	58	2012	2	3	1	0	1.05	10.67	70
2012	2	1	0	30	0.77	7.53	54	2012	2	2	1	0	1.57	10.67	54	2012	2	3	1	30	1.18	11.64	66
2012	2	1	1	0	0.83	7.11	50	2012	2	2	1	30	1.32	9.85	58	2012	2	3	2	0	1.1	10.67	66
2012	2	1	1	30	0.76	7.53	45	2012	2	2	2	0	1.63	8.53	54	2012	2	3	2	30	1.2	9.14	62
2012	2	1	2	0	0.79	7.11	45	2012	2	2	2	30	1.51	9.85	58	2012	2	3	3	0	1.06	8.53	58
2012	2	1	2	30	0.96	7.11	45	2012	2	2	3	0	1.65	8	54	2012	2	3	3	30	0.94	10.67	66
2012	2	1	3	0	0.98	6.74	41	2012	2	2	3	30	1.26	8.53	50	2012	2	3	4	0	1.14	9.85	58
2012	2	1	3	30	1.1	7.11	37	2012	2	2	4	0	1.35	10.67	58	2012	2	3	4	30	1.15	9.85	62
2012	2	1	4	0	1.16	7.53	41	2012	2	2	4	30	1.41	8.53	50	2012	2	3	5	0	1.03	10.67	62
2012	2	1	4	30	1.26	6.74	37	2012	2	2	5	0	1.3	9.14	58	2012	2	3	5	30	0.94	9.85	62
2012	2	1	5	0	1.06	7.53	41	2012	2	2	5	30	1.25	9.85	58	2012	2	3	6	0	0.99	9.85	66
2012	2	1	5	30	0.89	7.53	37	2012	2	2	6	0	1.49	9.14	58	2012	2	3	6	30	0.94	9.85	66
2012	2	1	6	0	0.87	7.11	45	2012	2	2	6	30	1.16	8	50	2012	2	3	7	0	0.88	9.85	66
2012	2	1	6	30	0.9	6.74	37	2012	2	2	7	0	1.26	9.85	58	2012	2	3	7	30	0.86	10.67	70
2012	2	1	7	0	0.93	7.11	45	2012	2	2	7	30	1.49	8.53	50	2012	2	3	8	0	0.78	8.53	62
2012	2	1	7	30	1.03	9.14	50	2012	2	2	8	0	1.41	8	50	2012	2	3	8	30	0.72	8.53	62
2012	2	1	8	0	1.51	9.14	45	2012	2	2	8	30	1.35	7.11	45	2012	2	3	9	0	0.71	8.53	66
2012	2	1	8	30	1.81	8.53	45	2012	2	2	9	0	1.41	8	54	2012	2	3	9	30	0.68	8.53	66
2012	2	1	9	0	1.91	8.53	50	2012	2	2	9	30	1.42	10.67	58	2012	2	3	10	0	0.69	10.67	74
2012	2	1	9	30	2.05	10.67	54	2012	2	2	10	0	1.42	9.85	62	2012	2	3	10	30	0.66	9.14	70
2012	2	1	10	0	2	9.14	50	2012	2	2	10	30	1.42	8	54	2012	2	3	11	0	0.72	9.14	66
2012	2	1	10	30	1.96	9.85	58	2012	2	2	11	0	1.6	9.85	62	2012	2	3	11	30	0.69	8	66
2012	2	1	11	0	1.96	10.67	58	2012	2	2	11	30	1.61	8.53	58	2012	2	3	12	0	0.67	9.85	74
2012	2	1	11	30	1.82	10.67	58	2012	2	2	12	0	1.67	9.14	58	2012	2	3	12	30	0.69	8	66
2012	2	1	12	0	1.94	9.85	58	2012	2	2	12	30	1.53	9.85	66	2012	2	3	13	0	0.63	9.14	70
2012	2	1	12	30	1.82	9.85	54	2012	2	2	13	0	1.63	9.85	58	2012	2	3	13	30	0.6	8	62
2012	2	1	13	0	1.95	9.85	54	2012	2	2	13	30	1.7	9.85	58	2012	2	3	14	0	0.64	8	66
2012	2	1	13	30	2.28	9.85	54	2012	2	2	14	0	1.63	9.85	62	2012	2	3	14	30	0.55	8.53	66
2012	2	1	14	0	1.89	8.53	45	2012	2	2	14	30	1.67	10.67	58	2012	2	3	15	0	0.58	9.14	70
2012	2	1	14	30	2.09	9.14	45	2012	2	2	15	0	1.8	9.85	62	2012	2	3	15	30	0.6	9.14	74
2012	2	1	15	0	1.81	9.14	54	2012	2	2	15	30	1.83	11.64	58	2012	2	3	16	0	0.58	9.14	74
2012	2	1	15	30	2.02	9.14	54	2012	2	2	16	0	1.57	9.85	58	2012	2	3	16	30	0.55	4.92	25
2012	2	1	16	0	1.95	9.14	50	2012	2	2	16	30	1.59	9.85	66	2012	2	3	17	0	0.58	9.85	78
2012	2	1	16	30	1.82	9.14	54	2012	2	2	17	0	1.7	10.67	58	2012	2	3	17	30	0.58	5.57	29
2012	2	1	17	0	1.88	8.53	50	2012	2	2	17	30	1.5	10.67	62	2012	2	3	18	0	0.54	8.53	66
2012	2	1	17	30	1.89	9.85	58	2012	2	2	18	0	1.6	9.85	58	2012	2	3	18	30	0.56	6.4	33
2012	2	1	18	0	1.82	10.67	58	2012	2	2	18	30	1.58	9.85	62	2012	2	3	19	0	0.54	6.4	41
2012	2	1	18	30	1.99	9.85	58	2012	2	2	19	0	1.53	9.85	58	2012	2	3	19	30	0.54	8	62
2012	2	1	19	0	1.84	11.64	58	2012	2	2	19	30	1.66	11.64	58	2012	2	3	20	0	0.59	8.53	62
2012	2	1	19	30	1.57	8.53	62	2012	2	2	20	0	1.61	11.64	58	2012	2	3	20	30	0.53	9.85	74
2012	2	1	20	0	1.78	9.85	62	2012	2	2	20	30	1.44	9.85	58	2012	2	3	21	0	0.56	5.12	21
2012	2	1	20	30	1.61	11.64	58	2012	2	2	21	0	1.56	10.67	58	2012	2	3	21	30	0.54	5.82	29
2012	2	1	21	0	1.68	9.14	58	2012	2	2	21	30	1.33	9.85	62	2012	2	3	22	0	0.51	8.53	58
2012	2	1	21	30	1.62	11.64	58	2012	2	2	22	0	1.39	10.67	58	2012	2	3	22	30	0.56	6.4	37
2012	2	1	22	0	1.6	9.85	58	2012	2	2	22	30	1.35	10.67	62	2012	2	3	23	0	0.54	8	54
2012	2	1	22	30	1.65	10.67	58	2012	2	2	23	0	1.25	10.67	58	2012	2	3	23	30	0.51	6.74	45
2012	2	1	23	0	1.56	10.67	58	2012	2	2	23	30	1.24	9.85	58	2012	2	4	0	0	0.53	8	62
2012	2	1	23	30	1.6	10.67	58	2012	2	3	0	0	1.28	11.64	62	2012	2	4	0	30	0.5	5.33	25

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	4	1	0	0.49	8	62	2012	2	5	1	30	0.37	5.12	29	2012	2	6	2	0	0.3	6.4	82
2012	2	4	1	30	0.43	5.12	25	2012	2	5	2	0	0.37	6.1	37	2012	2	6	2	30	0.27	6.4	90
2012	2	4	2	0	0.45	8	54	2012	2	5	2	30	0.37	5.12	33	2012	2	6	3	0	0.24	5.82	103
2012	2	4	2	30	0.41	7.11	41	2012	2	5	3	0	0.37	6.1	45	2012	2	6	3	30	0.26	5.57	70
2012	2	4	3	0	0.4	6.1	33	2012	2	5	3	30	0.34	6.4	50	2012	2	6	4	0	0.26	6.74	95
2012	2	4	3	30	0.4	8	58	2012	2	5	4	0	0.37	6.1	45	2012	2	6	4	30	0.25	6.1	86
2012	2	4	4	0	0.39	8.53	62	2012	2	5	4	30	0.38	5.33	41	2012	2	6	5	0	0.26	7.11	86
2012	2	4	4	30	0.38	6.1	29	2012	2	5	5	0	0.35	6.4	50	2012	2	6	5	30	0.23	6.4	86
2012	2	4	5	0	0.4	5.33	25	2012	2	5	5	30	0.36	6.74	62	2012	2	6	6	0	0.26	10.67	86
2012	2	4	5	30	0.42	5.82	29	2012	2	5	6	0	0.36	5.82	45	2012	2	6	6	30	0.26	6.1	82
2012	2	4	6	0	0.42	6.74	37	2012	2	5	6	30	0.38	6.74	58	2012	2	6	7	0	0.27	9.85	78
2012	2	4	6	30	0.45	6.4	33	2012	2	5	7	0	0.39	7.53	58	2012	2	6	7	30	0.26	6.4	82
2012	2	4	7	0	0.43	8	54	2012	2	5	7	30	0.39	7.53	66	2012	2	6	8	0	0.25	9.14	74
2012	2	4	7	30	0.43	6.74	41	2012	2	5	8	0	0.38	5.57	41	2012	2	6	8	30	0.26	9.14	74
2012	2	4	8	0	0.49	5.12	21	2012	2	5	8	30	0.37	6.74	58	2012	2	6	9	0	0.27	10.67	82
2012	2	4	8	30	0.52	5.12	25	2012	2	5	9	0	0.36	8	66	2012	2	6	9	30	0.28	9.85	78
2012	2	4	9	0	0.53	5.33	25	2012	2	5	9	30	0.37	8	66	2012	2	6	10	0	0.28	9.85	82
2012	2	4	9	30	0.5	6.74	33	2012	2	5	10	0	0.37	6.1	58	2012	2	6	10	30	0.26	5.12	82
2012	2	4	10	0	0.5	6.1	25	2012	2	5	10	30	0.4	7.11	62	2012	2	6	11	0	0.28	4.57	95
2012	2	4	10	30	0.49	6.4	29	2012	2	5	11	0	0.37	6.74	78	2012	2	6	11	30	0.29	4.92	21
2012	2	4	11	0	0.53	6.74	33	2012	2	5	11	30	0.4	6.74	66	2012	2	6	12	0	0.25	4.41	21
2012	2	4	11	30	0.51	5.82	25	2012	2	5	12	0	0.36	6.4	70	2012	2	6	12	30	0.28	4.57	103
2012	2	4	12	0	0.46	5.82	25	2012	2	5	12	30	0.39	5.82	58	2012	2	6	13	0	0.27	4.74	25
2012	2	4	12	30	0.46	6.74	37	2012	2	5	13	0	0.37	7.11	78	2012	2	6	13	30	0.27	4.74	33
2012	2	4	13	0	0.49	6.4	29	2012	2	5	13	30	0.37	7.53	74	2012	2	6	14	0	0.26	4.92	17
2012	2	4	13	30	0.5	7.11	37	2012	2	5	14	0	0.34	6.4	78	2012	2	6	14	30	0.25	8.53	82
2012	2	4	14	0	0.49	6.74	33	2012	2	5	14	30	0.36	7.11	74	2012	2	6	15	0	0.26	7.11	78
2012	2	4	14	30	0.54	5.57	21	2012	2	5	15	0	0.37	6.1	74	2012	2	6	15	30	0.23	8	82
2012	2	4	15	0	0.55	6.1	29	2012	2	5	15	30	0.35	4.57	25	2012	2	6	16	0	0.26	4.13	103
2012	2	4	15	30	0.52	5.57	21	2012	2	5	16	0	0.35	4.92	29	2012	2	6	16	30	0.23	9.14	74
2012	2	4	16	0	0.48	5.57	25	2012	2	5	16	30	0.32	4.57	21	2012	2	6	17	0	0.24	7.11	90
2012	2	4	16	30	0.52	6.1	33	2012	2	5	17	0	0.34	4.57	17	2012	2	6	17	30	0.25	6.74	70
2012	2	4	17	0	0.49	6.4	33	2012	2	5	17	30	0.35	4.92	50	2012	2	6	18	0	0.23	7.53	86
2012	2	4	17	30	0.49	5.12	25	2012	2	5	18	0	0.33	6.4	74	2012	2	6	18	30	0.21	7.11	78
2012	2	4	18	0	0.45	5.12	25	2012	2	5	18	30	0.36	4.41	25	2012	2	6	19	0	0.22	9.14	74
2012	2	4	18	30	0.45	7.11	37	2012	2	5	19	0	0.33	7.53	82	2012	2	6	19	30	0.19	9.14	82
2012	2	4	19	0	0.43	4.92	21	2012	2	5	19	30	0.3	9.85	82	2012	2	6	20	0	0.18	7.11	82
2012	2	4	19	30	0.44	5.82	33	2012	2	5	20	0	0.29	8.53	78	2012	2	6	20	30	0.19	9.14	74
2012	2	4	20	0	0.41	6.1	33	2012	2	5	20	30	0.29	9.14	82	2012	2	6	21	0	0.21	8	90
2012	2	4	20	30	0.44	4.74	25	2012	2	5	21	0	0.3	6.74	86	2012	2	6	21	30	0.2	8.53	78
2012	2	4	21	0	0.43	5.57	25	2012	2	5	21	30	0.29	11.64	78	2012	2	6	22	0	0.2	9.14	78
2012	2	4	21	30	0.44	6.1	33	2012	2	5	22	0	0.28	11.64	78	2012	2	6	22	30	0.23	8	86
2012	2	4	22	0	0.42	6.4	37	2012	2	5	22	30	0.3	6.74	86	2012	2	6	23	0	0.2	7.11	86
2012	2	4	22	30	0.43	4.92	25	2012	2	5	23	0	0.3	7.53	78	2012	2	6	23	30	0.19	5.82	82
2012	2	4	23	0	0.43	7.11	41	2012	2	5	23	30	0.28	5.57	58	2012	2	7	0	0	0.18	8	74
2012	2	4	23	30	0.4	5.12	25	2012	2	6	0	0	0.28	6.74	86	2012	2	7	0	30	0.16	8.53	74
2012	2	5	0	0	0.37	5.57	29	2012	2	6	0	30	0.3	10.67	82	2012	2	7	1	0	0.17	7.11	95
2012	2	5	0	30	0.39	5.82	33	2012	2	6	1	0	0.29	6.74	103	2012	2	7	1	30	0.16	6.74	90
2012	2	5	1	0	0.34	6.1	41	2012	2	6	1	30	0.27	6.1	82	2012	2	7	2	0	0.16	7.53	86

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	7	2	30	0.15	8.53	78	2012	2	8	3	0	1.24	8.53	54	2012	2	9	3	30	0.66	6.74	41
2012	2	7	3	0	0.15	8.53	82	2012	2	8	3	30	1.16	8	41	2012	2	9	4	0	0.7	6.74	37
2012	2	7	3	30	0.15	9.14	78	2012	2	8	4	0	1.19	7.53	45	2012	2	9	4	30	0.67	7.11	37
2012	2	7	4	0	0.14	8	78	2012	2	8	4	30	1.06	8.53	54	2012	2	9	5	0	0.67	7.11	37
2012	2	7	4	30	0.13	8.53	82	2012	2	8	5	0	1.09	7.53	41	2012	2	9	5	30	0.72	8	37
2012	2	7	5	0	0.12	9.14	78	2012	2	8	5	30	0.97	8	50	2012	2	9	6	0	0.72	6.4	33
2012	2	7	5	30	0.13	4.13	21	2012	2	8	6	0	0.91	7.11	41	2012	2	9	6	30	0.66	7.11	33
2012	2	7	6	0	0.15	4.41	25	2012	2	8	6	30	0.93	8.53	45	2012	2	9	7	0	0.64	7.11	41
2012	2	7	6	30	0.16	4.27	13	2012	2	8	7	0	0.94	7.11	37	2012	2	9	7	30	0.68	5.33	25
2012	2	7	7	0	0.19	4.74	17	2012	2	8	7	30	1.09	7.11	45	2012	2	9	8	0	0.63	8	45
2012	2	7	7	30	0.26	4.74	17	2012	2	8	8	0	1.12	7.53	41	2012	2	9	8	30	0.56	7.53	45
2012	2	7	8	0	0.38	5.57	29	2012	2	8	8	30	1.09	6.74	41	2012	2	9	9	0	0.54	7.11	41
2012	2	7	8	30	0.38	5.82	29	2012	2	8	9	0	1.11	8	45	2012	2	9	9	30	0.53	7.53	41
2012	2	7	9	0	0.38	5.82	29	2012	2	8	9	30	1.04	8	45	2012	2	9	10	0	0.55	8	45
2012	2	7	9	30	0.39	4.57	17	2012	2	8	10	0	0.92	6.74	37	2012	2	9	10	30	0.54	7.53	45
2012	2	7	10	0	0.49	6.74	33	2012	2	8	10	30	1.07	8	41	2012	2	9	11	0	0.53	7.11	45
2012	2	7	10	30	0.49	5.82	29	2012	2	8	11	0	1.1	7.53	41	2012	2	9	11	30	0.54	7.11	50
2012	2	7	11	0	0.63	6.4	29	2012	2	8	11	30	0.98	7.53	41	2012	2	9	12	0	0.55	6.4	41
2012	2	7	11	30	0.6	7.11	33	2012	2	8	12	0	1.04	7.11	37	2012	2	9	12	30	0.53	7.11	45
2012	2	7	12	0	0.69	7.53	29	2012	2	8	12	30	0.95	8	45	2012	2	9	13	0	0.54	6.74	41
2012	2	7	12	30	0.67	6.74	33	2012	2	8	13	0	1.02	8	45	2012	2	9	13	30	0.51	6.74	41
2012	2	7	13	0	0.64	8	33	2012	2	8	13	30	0.92	7.53	41	2012	2	9	14	0	0.5	6.4	41
2012	2	7	13	30	0.65	7.11	33	2012	2	8	14	0	0.85	7.11	41	2012	2	9	14	30	0.48	5.82	33
2012	2	7	14	0	0.63	7.11	33	2012	2	8	14	30	0.97	7.11	37	2012	2	9	15	0	0.45	6.74	45
2012	2	7	14	30	0.68	7.11	33	2012	2	8	15	0	0.99	8	50	2012	2	9	15	30	0.46	6.74	41
2012	2	7	15	0	0.7	6.4	33	2012	2	8	15	30	0.92	7.11	41	2012	2	9	16	0	0.41	7.11	45
2012	2	7	15	30	0.77	8	33	2012	2	8	16	0	0.83	8	50	2012	2	9	16	30	0.42	5.82	37
2012	2	7	16	0	0.92	8.53	45	2012	2	8	16	30	0.76	7.53	50	2012	2	9	17	0	0.4	6.4	41
2012	2	7	16	30	1.54	9.14	58	2012	2	8	17	0	0.77	7.11	41	2012	2	9	17	30	0.41	6.1	41
2012	2	7	17	0	1.71	9.85	58	2012	2	8	17	30	0.79	8	50	2012	2	9	18	0	0.34	5.57	29
2012	2	7	17	30	1.92	9.85	54	2012	2	8	18	0	0.77	7.11	41	2012	2	9	18	30	0.41	6.4	45
2012	2	7	18	0	1.9	9.85	58	2012	2	8	18	30	0.74	8	45	2012	2	9	19	0	0.36	5.82	29
2012	2	7	18	30	1.43	9.14	54	2012	2	8	19	0	0.81	7.53	41	2012	2	9	19	30	0.37	4.92	21
2012	2	7	19	0	1.71	10.67	54	2012	2	8	19	30	0.81	7.53	45	2012	2	9	20	0	0.37	5.57	33
2012	2	7	19	30	1.52	8.53	50	2012	2	8	20	0	0.74	7.11	37	2012	2	9	20	30	0.39	4.57	21
2012	2	7	20	0	1.56	9.85	54	2012	2	8	20	30	0.76	5.33	25	2012	2	9	21	0	0.37	5.82	33
2012	2	7	20	30	1.55	9.14	50	2012	2	8	21	0	0.72	8	45	2012	2	9	21	30	0.36	6.1	41
2012	2	7	21	0	1.53	9.85	58	2012	2	8	21	30	0.67	5.82	29	2012	2	9	22	0	0.36	6.74	54
2012	2	7	21	30	1.42	8.53	50	2012	2	8	22	0	0.67	6.4	37	2012	2	9	22	30	0.37	5.82	37
2012	2	7	22	0	1.32	7.11	41	2012	2	8	22	30	0.65	8	50	2012	2	9	23	0	0.35	6.74	50
2012	2	7	22	30	1.37	9.14	50	2012	2	8	23	0	0.7	8	50	2012	2	9	23	30	0.35	5.57	33
2012	2	7	23	0	1.25	8	45	2012	2	8	23	30	0.64	6.74	37	2012	2	10	0	0	0.37	6.1	41
2012	2	7	23	30	1.42	9.14	54	2012	2	9	0	0	0.6	7.11	41	2012	2	10	0	30	0.39	6.4	41
2012	2	8	0	0	1.4	8	41	2012	2	9	0	30	0.57	6.74	37	2012	2	10	1	0	0.41	8.53	66
2012	2	8	0	30	1.33	7.53	45	2012	2	9	1	0	0.58	6.74	37	2012	2	10	1	30	0.43	9.85	66
2012	2	8	1	0	1.3	8.53	45	2012	2	9	1	30	0.55	5.12	21	2012	2	10	2	0	0.45	5.33	25
2012	2	8	1	30	1.34	8.53	50	2012	2	9	2	0	0.6	7.53	50	2012	2	10	2	30	0.45	9.85	66
2012	2	8	2	0	1.22	7.11	41	2012	2	9	2	30	0.58	6.1	29	2012	2	10	3	0	0.46	9.85	70
2012	2	8	2	30	1.17	7.53	45	2012	2	9	3	0	0.62	8.53	54	2012	2	10	3	30	0.47	6.74	41

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	10	4	0	0.46	6.74	37	2012	2	11	12	0	0.49	5.57	37	2012	2	12	13	0	0.64	6.4	41
2012	2	10	4	30	0.52	7.11	37	2012	2	11	12	30	0.5	6.4	45	2012	2	12	13	30	0.51	5.33	33
2012	2	10	5	0	0.53	4.74	25	2012	2	11	13	0	0.52	7.53	58	2012	2	12	14	0	0.59	5.82	41
2012	2	10	5	30	0.49	6.4	29	2012	2	11	13	30	0.48	7.11	62	2012	2	12	14	30	0.52	5.82	41
2012	2	10	6	0	0.52	4.92	29	2012	2	11	14	0	0.49	6.74	54	2012	2	12	15	0	0.53	6.1	45
2012	2	10	6	30	0.54	6.1	37	2012	2	11	14	30	0.51	6.1	41	2012	2	12	15	30	0.51	5.82	45
2012	2	10	7	0	0.5	6.4	33	2012	2	11	15	0	0.45	5.82	37	2012	2	12	16	0	0.48	5.57	41
2012	2	10	7	30	0.47	6.74	37	2012	2	11	15	30	0.47	5.12	33	2012	2	12	16	30	0.46	5.82	41
2012	2	10	8	0	0.51	5.33	29	2012	2	11	16	0	0.45	6.1	50	2012	2	12	17	0	0.5	7.53	58
2012	2	10	8	30	0.5	6.4	33	2012	2	11	16	30	0.46	5.82	41	2012	2	12	17	30	0.53	8.53	66
2012	2	10	9	0	0.52	5.82	33	2012	2	11	17	0	0.45	6.74	62	2012	2	12	18	0	0.54	6.74	54
2012	2	10	9	30	0.47	6.4	41	2012	2	11	17	30	0.43	7.11	66	2012	2	12	18	30	0.56	5.33	37
2012	2	10	17	30	0.37	5.33	33	2012	2	11	18	0	0.44	5.33	33	2012	2	12	19	0	0.53	6.4	54
2012	2	10	18	0	0.39	5.82	33	2012	2	11	18	30	0.44	8	62	2012	2	12	19	30	0.52	6.74	62
2012	2	10	18	30	0.41	5.33	29	2012	2	11	19	0	0.48	8	66	2012	2	12	20	0	0.54	6.1	54
2012	2	10	19	0	0.4	5.12	21	2012	2	11	19	30	0.5	7.53	66	2012	2	12	20	30	0.54	6.4	62
2012	2	10	19	30	0.43	5.33	25	2012	2	11	20	0	0.53	6.4	54	2012	2	12	21	0	0.55	7.53	62
2012	2	10	20	0	0.42	5.33	29	2012	2	11	20	30	0.54	8	66	2012	2	12	21	30	0.46	8	58
2012	2	10	20	30	0.45	4.92	21	2012	2	11	21	0	0.53	8	58	2012	2	12	22	0	0.53	7.53	66
2012	2	10	21	0	0.41	4.41	21	2012	2	11	21	30	0.5	7.53	58	2012	2	12	22	30	0.48	7.53	58
2012	2	10	21	30	0.41	4.57	17	2012	2	11	22	0	0.5	6.74	50	2012	2	12	23	0	0.49	6.1	62
2012	2	10	22	0	0.41	5.33	25	2012	2	11	22	30	0.54	8	54	2012	2	12	23	30	0.51	6.4	58
2012	2	10	22	30	0.44	5.33	25	2012	2	11	23	0	0.5	7.11	50	2012	2	13	0	0	0.49	7.53	62
2012	2	10	23	0	0.42	5.33	21	2012	2	11	23	30	0.47	7.11	54	2012	2	13	0	30	0.51	7.11	62
2012	2	10	23	30	0.44	5.33	25	2012	2	12	0	0	0.51	6.74	50	2012	2	13	1	0	0.5	7.53	66
2012	2	11	0	0	0.41	5.82	33	2012	2	12	0	30	0.46	7.11	50	2012	2	13	1	30	0.44	6.74	66
2012	2	11	0	30	0.41	6.1	33	2012	2	12	1	0	0.53	8.53	50	2012	2	13	2	0	0.51	7.11	62
2012	2	11	1	0	0.41	5.12	21	2012	2	12	1	30	0.44	6.4	33	2012	2	13	2	30	0.42	7.11	62
2012	2	11	1	30	0.39	4.92	21	2012	2	12	2	0	0.52	6.4	33	2012	2	13	3	0	0.47	5.82	74
2012	2	11	2	0	0.4	9.14	70	2012	2	12	2	30	0.5	8	50	2012	2	13	3	30	0.47	6.4	66
2012	2	11	2	30	0.43	6.4	41	2012	2	12	3	0	0.55	6.4	29	2012	2	13	4	0	0.4	7.53	62
2012	2	11	3	0	0.42	5.57	29	2012	2	12	3	30	0.51	6.74	29	2012	2	13	4	30	0.41	7.11	66
2012	2	11	3	30	0.45	6.4	33	2012	2	12	4	0	0.5	7.11	41	2012	2	13	5	0	0.38	7.53	66
2012	2	11	4	0	0.44	5.12	25	2012	2	12	4	30	0.53	7.53	45	2012	2	13	5	30	0.43	6.74	66
2012	2	11	4	30	0.43	9.14	62	2012	2	12	5	0	0.56	8	41	2012	2	13	6	0	0.41	6.74	66
2012	2	11	5	0	0.45	5.57	33	2012	2	12	5	30	0.59	7.11	33	2012	2	13	6	30	0.38	6.74	62
2012	2	11	5	30	0.48	7.11	37	2012	2	12	6	0	0.6	6.1	29	2012	2	13	7	0	0.44	7.53	62
2012	2	11	6	0	0.44	5.33	29	2012	2	12	6	30	0.53	7.53	37	2012	2	13	7	30	0.41	7.11	62
2012	2	11	6	30	0.46	6.74	37	2012	2	12	7	0	0.5	6.74	33	2012	2	13	8	0	0.43	6.74	58
2012	2	11	7	0	0.43	5.57	33	2012	2	12	7	30	0.53	6.74	33	2012	2	13	8	30	0.37	6.74	66
2012	2	11	7	30	0.45	5.82	25	2012	2	12	8	0	0.46	6.1	33	2012	2	13	9	0	0.36	7.11	62
2012	2	11	8	0	0.51	5.82	29	2012	2	12	8	30	0.46	6.74	37	2012	2	13	9	30	0.38	6.4	66
2012	2	11	8	30	0.51	6.4	29	2012	2	12	9	0	0.46	6.4	25	2012	2	13	10	0	0.35	8	78
2012	2	11	9	0	0.5	5.57	29	2012	2	12	9	30	0.47	7.11	41	2012	2	13	10	30	0.36	8	82
2012	2	11	9	30	0.49	8	58	2012	2	12	10	0	0.5	6.74	41	2012	2	13	11	0	0.33	5.82	66
2012	2	11	10	0	0.46	8	58	2012	2	12	10	30	0.58	6.4	41	2012	2	13	11	30	0.32	8.53	74
2012	2	11	10	30	0.52	6.1	33	2012	2	12	11	0	0.67	6.4	37	2012	2	13	12	0	0.33	4.27	107
2012	2	11	11	0	0.48	5.82	33	2012	2	12	12	0	0.64	6.74	45	2012	2	13	12	30	0.32	7.11	82
2012	2	11	11	30	0.53	6.74	50	2012	2	12	12	30	0.58	6.4	37	2012	2	13	13	0	0.32	7.53	82

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	13	13	30	0.31	6.74	78	2012	2	14	14	0	0.21	10.67	70	2012	2	15	15	0	2.01	10.67	58
2012	2	13	14	0	0.3	7.11	82	2012	2	14	14	30	0.21	8	82	2012	2	15	15	30	1.96	10.67	58
2012	2	13	14	30	0.29	9.14	82	2012	2	14	15	0	0.2	9.85	74	2012	2	15	16	0	1.83	6.74	58
2012	2	13	15	0	0.31	7.53	82	2012	2	14	15	30	0.2	9.14	74	2012	2	15	16	30	1.72	10.67	54
2012	2	13	15	30	0.33	6.4	78	2012	2	14	16	0	0.21	9.14	74	2012	2	15	17	0	1.71	10.67	58
2012	2	13	16	0	0.3	5.57	74	2012	2	14	16	30	0.21	8.53	78	2012	2	15	17	30	1.63	9.85	62
2012	2	13	16	30	0.34	9.14	78	2012	2	14	17	0	0.22	9.85	74	2012	2	15	18	0	1.6	9.14	58
2012	2	13	17	0	0.32	6.1	82	2012	2	14	17	30	0.21	6.74	78	2012	2	15	18	30	1.43	9.14	58
2012	2	13	17	30	0.3	8	78	2012	2	14	18	0	0.2	9.85	74	2012	2	15	19	0	1.33	9.85	62
2012	2	13	18	0	0.32	6.1	78	2012	2	14	18	30	0.2	8	78	2012	2	15	19	30	1.36	7.53	58
2012	2	13	18	30	0.31	7.11	78	2012	2	14	19	0	0.19	7.53	82	2012	2	15	20	0	1.37	7.53	62
2012	2	13	19	0	0.3	6.74	82	2012	2	14	19	30	0.2	8.53	78	2012	2	15	20	30	1.32	7.11	62
2012	2	13	19	30	0.31	7.53	86	2012	2	14	20	0	0.2	8.53	62	2012	2	15	21	0	1.3	7.53	58
2012	2	13	20	0	0.3	8	82	2012	2	14	20	30	0.2	9.14	78	2012	2	15	21	30	1.24	8	58
2012	2	13	20	30	0.3	8.53	82	2012	2	14	21	0	0.18	8.53	78	2012	2	15	22	0	1.24	6.74	54
2012	2	13	21	0	0.29	6.4	86	2012	2	14	21	30	0.17	9.14	82	2012	2	15	22	30	1.16	7.11	58
2012	2	13	21	30	0.3	8	82	2012	2	14	22	0	0.18	9.14	74	2012	2	15	23	0	1.1	8	58
2012	2	13	22	0	0.3	7.53	82	2012	2	14	22	30	0.18	8	78	2012	2	15	23	30	0.98	6.4	62
2012	2	13	22	30	0.31	9.85	78	2012	2	14	23	0	0.17	9.85	70	2012	2	16	0	0	0.99	6.74	58
2012	2	13	23	0	0.3	9.14	78	2012	2	14	23	30	0.15	8	82	2012	2	16	0	30	0.94	7.11	58
2012	2	13	23	30	0.32	8	82	2012	2	15	0	0	0.14	8	82	2012	2	16	1	0	0.93	7.11	58
2012	2	14	0	0	0.29	7.53	82	2012	2	15	0	30	0.14	8.53	82	2012	2	16	1	30	0.85	6.4	62
2012	2	14	0	30	0.28	8.53	82	2012	2	15	1	30	0.24	4.57	21	2012	2	16	2	0	0.89	7.53	50
2012	2	14	1	0	0.29	9.14	78	2012	2	15	2	0	0.39	4.57	17	2012	2	16	2	30	0.91	8	62
2012	2	14	1	30	0.27	8	82	2012	2	15	2	30	0.66	5.57	29	2012	2	16	3	0	0.86	7.11	58
2012	2	14	2	0	0.28	4.41	29	2012	2	15	3	0	0.88	5.82	29	2012	2	16	3	30	0.82	6.74	62
2012	2	14	2	30	0.28	9.85	78	2012	2	15	3	30	1.07	4.92	25	2012	2	16	4	0	0.77	7.53	62
2012	2	14	3	0	0.28	8	78	2012	2	15	4	0	1.22	5.82	29	2012	2	16	4	30	0.81	7.11	58
2012	2	14	3	30	0.28	6.74	86	2012	2	15	4	30	1.19	6.4	33	2012	2	16	5	0	0.76	8	58
2012	2	14	4	0	0.28	10.67	78	2012	2	15	5	0	1.22	6.1	33	2012	2	16	5	30	0.81	7.11	54
2012	2	14	4	30	0.25	10.67	78	2012	2	15	5	30	1.06	6.1	29	2012	2	16	6	0	0.78	7.11	54
2012	2	14	5	0	0.24	8.53	82	2012	2	15	6	0	0.89	6.4	37	2012	2	16	6	30	0.81	6.4	54
2012	2	14	5	30	0.27	7.11	86	2012	2	15	6	30	0.84	6.1	29	2012	2	16	7	0	0.87	7.53	58
2012	2	14	6	0	0.26	10.67	86	2012	2	15	7	0	0.8	4.41	29	2012	2	16	7	30	0.74	6.1	41
2012	2	14	6	30	0.25	9.85	74	2012	2	15	7	30	0.72	4.74	33	2012	2	16	8	0	0.76	6.4	45
2012	2	14	7	0	0.26	10.67	78	2012	2	15	8	0	0.68	5.33	29	2012	2	16	8	30	0.81	7.11	50
2012	2	14	7	30	0.27	9.85	82	2012	2	15	8	30	0.56	5.33	25	2012	2	16	9	0	0.69	5.57	41
2012	2	14	8	0	0.26	10.67	86	2012	2	15	9	0	0.57	5.33	33	2012	2	16	9	30	0.71	6.74	37
2012	2	14	8	30	0.26	9.85	78	2012	2	15	9	30	0.54	6.1	29	2012	2	16	10	0	0.66	6.74	50
2012	2	14	9	0	0.25	8.53	74	2012	2	15	10	0	0.52	4.41	33	2012	2	16	10	30	0.69	4.74	29
2012	2	14	9	30	0.25	6.1	82	2012	2	15	10	30	0.6	5.82	45	2012	2	16	11	0	0.64	6.4	45
2012	2	14	10	0	0.24	8	82	2012	2	15	11	0	0.96	5.57	54	2012	2	16	11	30	0.64	6.4	41
2012	2	14	10	30	0.24	9.85	74	2012	2	15	11	30	1.17	6.1	54	2012	2	16	12	0	0.65	6.4	41
2012	2	14	11	0	0.24	9.85	82	2012	2	15	12	0	1.14	7.53	58	2012	2	16	12	30	0.6	6.4	41
2012	2	14	11	30	0.23	7.53	86	2012	2	15	12	30	1.22	6.4	54	2012	2	16	13	0	0.58	5.57	37
2012	2	14	12	0	0.22	7.53	82	2012	2	15	13	0	1.29	7.53	54	2012	2	16	13	30	0.53	6.1	37
2012	2	14	12	30	0.22	9.85	78	2012	2	15	13	30	1.55	7.11	50	2012	2	16	14	0	0.53	6.1	33
2012	2	14	13	0	0.23	10.67	66	2012	2	15	14	0	1.67	7.11	58	2012	2	16	14	30	0.68	6.1	37
2012	2	14	13	30	0.23	8.53	74	2012	2	15	14	30	1.88	11.64	58	2012	2	16	15	0	0.68	6.4	37

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	16	15	30	0.7	5.82	33	2012	2	17	16	0	0.86	10.67	62	2012	2	18	16	30	0.84	8	62
2012	2	16	16	0	0.66	6.1	41	2012	2	17	16	30	0.9	8	58	2012	2	18	17	0	0.87	7.53	62
2012	2	16	16	30	0.69	5.82	37	2012	2	17	17	0	1.01	9.85	62	2012	2	18	17	30	0.84	7.53	54
2012	2	16	17	0	0.66	6.4	37	2012	2	17	17	30	1.01	9.85	66	2012	2	18	18	0	0.78	9.14	66
2012	2	16	17	30	0.7	5.57	37	2012	2	17	18	0	1.01	8	58	2012	2	18	18	30	0.79	5.82	58
2012	2	16	18	0	0.65	5.82	33	2012	2	17	18	30	0.98	9.85	66	2012	2	18	19	0	0.84	8	58
2012	2	16	18	30	0.68	5.82	33	2012	2	17	19	0	0.87	8	50	2012	2	18	19	30	0.94	8.53	58
2012	2	16	19	0	0.69	5.82	37	2012	2	17	19	30	0.93	8	54	2012	2	18	20	0	0.88	8	58
2012	2	16	19	30	0.71	6.74	58	2012	2	17	20	0	0.85	7.53	41	2012	2	18	20	30	0.81	8	62
2012	2	16	20	0	0.65	6.74	58	2012	2	17	20	30	0.91	7.53	50	2012	2	18	21	0	0.84	9.14	62
2012	2	16	20	30	0.7	7.11	54	2012	2	17	21	0	0.91	6.74	45	2012	2	18	21	30	0.78	8	58
2012	2	16	21	0	0.72	7.11	62	2012	2	17	21	30	0.88	9.85	70	2012	2	18	22	0	0.81	8	54
2012	2	16	21	30	0.76	7.11	58	2012	2	17	22	0	0.77	7.53	50	2012	2	18	22	30	0.75	8	54
2012	2	16	22	0	0.71	7.11	58	2012	2	17	22	30	0.87	9.14	66	2012	2	18	23	0	0.73	7.53	58
2012	2	16	22	30	0.74	6.4	41	2012	2	17	23	0	0.89	9.14	62	2012	2	18	23	30	0.69	9.14	66
2012	2	16	23	0	0.67	7.53	54	2012	2	17	23	30	0.76	6.74	45	2012	2	19	0	0	0.66	7.53	62
2012	2	16	23	30	0.77	7.11	54	2012	2	18	0	0	0.75	9.85	74	2012	2	19	0	30	0.7	8	58
2012	2	17	0	0	0.72	4.92	25	2012	2	18	0	30	0.77	8.53	62	2012	2	19	1	0	0.72	8.53	58
2012	2	17	0	30	0.76	6.74	45	2012	2	18	1	0	0.78	8	54	2012	2	19	1	30	0.64	7.53	54
2012	2	17	1	0	0.77	6.74	45	2012	2	18	1	30	0.75	8.53	58	2012	2	19	2	0	0.67	8	58
2012	2	17	1	30	0.71	6.4	41	2012	2	18	2	0	0.73	8.53	66	2012	2	19	2	30	0.66	6.4	58
2012	2	17	2	0	0.71	6.74	45	2012	2	18	2	30	0.67	6.74	45	2012	2	19	3	0	0.6	7.53	58
2012	2	17	2	30	0.71	5.82	29	2012	2	18	3	0	0.72	8.53	62	2012	2	19	3	30	0.61	8	58
2012	2	17	3	0	0.67	6.4	33	2012	2	18	3	30	0.73	7.11	50	2012	2	19	4	0	0.59	9.14	66
2012	2	17	3	30	0.71	6.1	33	2012	2	18	4	0	0.72	7.53	58	2012	2	19	4	30	0.59	8	66
2012	2	17	4	0	0.72	12.8	62	2012	2	18	4	30	0.73	8	54	2012	2	19	5	0	0.65	8	66
2012	2	17	4	30	0.72	7.11	45	2012	2	18	5	0	0.76	7.53	50	2012	2	19	5	30	0.61	7.11	66
2012	2	17	5	0	0.71	10.67	66	2012	2	18	5	30	0.73	7.53	45	2012	2	19	6	0	0.6	10.67	62
2012	2	17	5	30	0.67	11.64	62	2012	2	18	6	0	0.77	9.14	66	2012	2	19	6	30	0.64	8.53	70
2012	2	17	6	0	0.69	7.11	45	2012	2	18	6	30	0.68	7.53	54	2012	2	19	7	0	0.65	7.53	66
2012	2	17	6	30	0.75	11.64	54	2012	2	18	7	0	0.71	5.82	37	2012	2	19	7	30	0.65	10.67	62
2012	2	17	7	0	0.67	11.64	66	2012	2	18	7	30	0.74	6.4	37	2012	2	19	8	0	0.63	10.67	66
2012	2	17	7	30	0.72	12.8	58	2012	2	18	8	0	0.71	7.11	54	2012	2	19	8	30	0.64	10.67	58
2012	2	17	8	0	0.69	11.64	62	2012	2	18	8	30	0.68	8.53	62	2012	2	19	9	0	0.65	6.74	58
2012	2	17	8	30	0.65	11.64	62	2012	2	18	9	0	0.75	6.74	50	2012	2	19	9	30	0.61	9.85	66
2012	2	17	9	0	0.62	11.64	62	2012	2	18	9	30	0.65	8.53	66	2012	2	19	10	0	0.64	7.11	62
2012	2	17	9	30	0.69	11.64	62	2012	2	18	10	0	0.7	6.4	50	2012	2	19	10	30	0.6	7.53	58
2012	2	17	10	0	0.66	11.64	58	2012	2	18	10	30	0.71	8	66	2012	2	19	11	30	0.7	7.11	62
2012	2	17	10	30	0.69	11.64	58	2012	2	18	11	0	0.74	6.1	41	2012	2	19	12	0	0.64	9.14	66
2012	2	17	11	0	0.69	6.4	41	2012	2	18	11	30	0.76	8.53	62	2012	2	19	12	30	0.7	9.14	66
2012	2	17	11	30	0.74	11.64	62	2012	2	18	12	0	0.8	6.4	45	2012	2	19	13	0	0.69	7.11	66
2012	2	17	12	0	0.77	6.4	37	2012	2	18	12	30	0.78	6.1	41	2012	2	19	13	30	0.66	9.14	70
2012	2	17	12	30	0.81	6.1	33	2012	2	18	13	0	0.77	8	66	2012	2	19	14	0	0.66	8.53	66
2012	2	17	13	0	0.77	6.4	37	2012	2	18	13	30	0.78	7.53	58	2012	2	19	14	30	0.63	9.14	66
2012	2	17	13	30	0.75	6.74	41	2012	2	18	14	0	0.78	8.53	62	2012	2	19	15	0	0.56	10.67	74
2012	2	17	14	0	0.66	6.4	37	2012	2	18	14	30	0.86	8.53	62	2012	2	19	15	30	0.61	8.53	70
2012	2	17	14	30	0.73	5.57	33	2012	2	18	15	0	0.8	7.11	62	2012	2	19	16	0	0.58	9.14	70
2012	2	17	15	0	0.79	6.1	33	2012	2	18	15	30	0.82	7.11	62	2012	2	19	16	30	0.58	9.14	70
2012	2	17	15	30	0.78	9.14	66	2012	2	18	16	0	0.84	7.53	62	2012	2	19	17	0	0.59	8.53	70

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	19	17	30	0.67	9.14	66	2012	2	20	18	0	0.23	8.53	70	2012	2	21	18	30	1.08	8.53	50
2012	2	19	18	0	0.6	9.14	70	2012	2	20	18	30	0.23	7.53	74	2012	2	21	19	0	1.14	8.53	54
2012	2	19	18	30	0.58	7.53	70	2012	2	20	19	0	0.22	8	82	2012	2	21	19	30	1.16	7.11	58
2012	2	19	19	0	0.63	9.14	70	2012	2	20	19	30	0.2	7.11	70	2012	2	21	20	0	1.11	8	58
2012	2	19	19	30	0.55	8.53	74	2012	2	20	20	0	0.21	6.74	70	2012	2	21	20	30	1.07	8	62
2012	2	19	20	0	0.56	8.53	70	2012	2	20	20	30	0.22	8	78	2012	2	21	21	0	1.15	7.11	58
2012	2	19	20	30	0.53	7.53	70	2012	2	20	21	0	0.2	7.11	74	2012	2	21	21	30	1.09	8	58
2012	2	19	21	0	0.53	9.14	78	2012	2	20	21	30	0.2	8.53	82	2012	2	21	22	0	1.04	7.53	54
2012	2	19	21	30	0.55	7.53	70	2012	2	20	22	0	0.19	8	82	2012	2	21	22	30	1.11	9.14	58
2012	2	19	22	0	0.49	8.53	70	2012	2	20	22	30	0.21	7.11	90	2012	2	21	23	0	1.01	6.74	54
2012	2	19	22	30	0.47	9.14	74	2012	2	20	23	0	0.19	6.4	90	2012	2	21	23	30	1.14	7.11	58
2012	2	19	23	0	0.47	7.11	74	2012	2	20	23	30	0.17	7.53	82	2012	2	22	0	0	0.98	8.53	58
2012	2	19	23	30	0.48	5.33	21	2012	2	21	0	0	0.17	8	74	2012	2	22	0	30	0.99	8	54
2012	2	20	0	0	0.5	8.53	74	2012	2	21	0	30	0.19	4.74	17	2012	2	22	1	0	1.01	6.4	54
2012	2	20	0	30	0.49	8.53	70	2012	2	21	1	0	0.2	4.74	13	2012	2	22	1	30	0.87	8.53	62
2012	2	20	1	0	0.45	8.53	70	2012	2	21	1	30	0.2	4.74	21	2012	2	22	2	0	0.92	7.53	62
2012	2	20	1	30	0.47	7.53	70	2012	2	21	2	0	0.19	8	62	2012	2	22	2	30	0.92	7.53	54
2012	2	20	2	0	0.42	8	74	2012	2	21	2	30	0.2	4.92	21	2012	2	22	3	0	0.88	7.11	54
2012	2	20	2	30	0.46	8.53	70	2012	2	21	3	0	0.19	4.57	21	2012	2	22	3	30	0.89	8	62
2012	2	20	3	0	0.39	7.11	58	2012	2	21	3	30	0.19	7.53	78	2012	2	22	4	0	0.79	8	62
2012	2	20	3	30	0.44	8	70	2012	2	21	4	0	0.16	4.41	25	2012	2	22	4	30	0.83	6.74	66
2012	2	20	4	0	0.49	8.53	70	2012	2	21	4	30	0.16	4.92	25	2012	2	22	5	0	0.82	7.53	62
2012	2	20	4	30	0.5	8	70	2012	2	21	5	0	0.17	4.74	17	2012	2	22	5	30	0.89	7.53	58
2012	2	20	5	0	0.43	7.53	70	2012	2	21	5	30	0.19	4.57	17	2012	2	22	6	0	0.88	7.53	62
2012	2	20	5	30	0.43	8	74	2012	2	21	6	0	0.2	4.92	17	2012	2	22	6	30	0.78	7.53	58
2012	2	20	6	0	0.45	7.53	74	2012	2	21	6	30	0.2	4.74	17	2012	2	22	7	0	0.69	7.11	62
2012	2	20	6	30	0.44	6.74	58	2012	2	21	7	0	0.2	4.74	13	2012	2	22	7	30	0.66	7.11	70
2012	2	20	7	0	0.44	8.53	74	2012	2	21	7	30	0.23	4.92	17	2012	2	22	8	0	0.7	6.1	66
2012	2	20	7	30	0.41	7.53	66	2012	2	21	8	0	0.25	6.1	33	2012	2	22	8	30	0.73	7.11	66
2012	2	20	8	0	0.38	5.82	37	2012	2	21	8	30	0.28	6.1	37	2012	2	22	9	0	0.72	6.74	62
2012	2	20	8	30	0.41	8	66	2012	2	21	9	0	0.29	5.57	33	2012	2	22	9	30	0.7	6.74	62
2012	2	20	9	0	0.39	5.57	37	2012	2	21	9	30	0.31	5.82	33	2012	2	22	10	0	0.64	7.11	62
2012	2	20	9	30	0.39	4.74	25	2012	2	21	10	0	0.26	5.57	29	2012	2	22	10	30	0.65	6.74	62
2012	2	20	10	0	0.35	6.1	45	2012	2	21	10	30	0.29	4.41	21	2012	2	22	11	0	0.57	6.74	66
2012	2	20	10	30	0.4	4.74	21	2012	2	21	11	0	0.25	4.74	21	2012	2	22	11	30	0.6	6.74	70
2012	2	20	11	0	0.4	7.53	78	2012	2	21	11	30	0.25	5.12	29	2012	2	22	12	0	0.53	6.74	66
2012	2	20	11	30	0.4	5.57	33	2012	2	21	12	0	0.26	5.12	37	2012	2	22	12	30	0.51	6.74	66
2012	2	20	12	0	0.33	5.57	29	2012	2	21	12	30	0.24	4.41	25	2012	2	22	13	0	0.59	6.1	66
2012	2	20	12	30	0.35	7.11	78	2012	2	21	13	0	0.26	4.92	29	2012	2	22	13	30	0.68	4.27	115
2012	2	20	13	0	0.35	5.12	25	2012	2	21	13	30	0.27	4.57	25	2012	2	22	14	0	0.85	4.57	103
2012	2	20	13	30	0.29	5.12	21	2012	2	21	14	0	0.27	4.57	17	2012	2	22	14	30	1.01	4.57	111
2012	2	20	14	0	0.31	7.11	70	2012	2	21	14	30	0.29	4.41	41	2012	2	22	15	0	1.1	4.74	111
2012	2	20	14	30	0.3	7.11	78	2012	2	21	15	0	0.38	7.53	50	2012	2	22	15	30	1.03	4.74	111
2012	2	20	15	0	0.29	7.53	78	2012	2	21	15	30	0.52	7.11	50	2012	2	22	16	0	1.13	4.74	111
2012	2	20	15	30	0.27	7.53	82	2012	2	21	16	0	0.7	7.53	45	2012	2	22	16	30	0.93	4.41	115
2012	2	20	16	0	0.27	8	74	2012	2	21	16	30	0.81	6.74	41	2012	2	22	17	0	1.01	4.92	107
2012	2	20	16	30	0.24	7.11	78	2012	2	21	17	0	0.77	7.53	54	2012	2	22	17	30	1.02	4.92	103
2012	2	20	17	0	0.24	8	82	2012	2	21	17	30	0.84	6.74	58	2012	2	22	18	0	1	4.57	111
2012	2	20	17	30	0.25	7.53	74	2012	2	21	18	0	1.01	8.53	54	2012	2	22	18	30	1.06	5.12	103

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	22	19	0	0.82	4.92	103	2012	2	23	19	30	0.83	4.92	45	2012	2	24	20	0	1.18	8	62
2012	2	22	19	30	0.9	5.12	103	2012	2	23	20	0	0.83	4.92	50	2012	2	24	20	30	1.17	7.53	62
2012	2	22	20	0	0.77	4.92	103	2012	2	23	20	30	0.91	6.74	45	2012	2	24	21	0	1.16	6.1	66
2012	2	22	20	30	0.78	5.33	99	2012	2	23	21	0	1.15	6.4	41	2012	2	24	21	30	1.06	8	58
2012	2	22	21	0	0.73	5.12	99	2012	2	23	21	30	1.24	6.74	45	2012	2	24	22	0	1.08	5.12	90
2012	2	22	21	30	0.71	5.33	99	2012	2	23	22	0	1.25	7.11	50	2012	2	24	22	30	1.12	8	62
2012	2	22	22	0	0.67	4.92	107	2012	2	23	22	30	1.34	6.74	45	2012	2	24	23	0	1.12	8.53	62
2012	2	22	22	30	0.61	4.92	103	2012	2	23	23	0	1.49	7.11	54	2012	2	24	23	30	0.93	4.57	78
2012	2	22	23	0	0.61	5.57	95	2012	2	23	23	30	1.68	7.53	54	2012	2	25	0	0	1.06	6.1	66
2012	2	22	23	30	0.71	5.33	99	2012	2	24	0	0	1.73	9.14	58	2012	2	25	0	30	0.94	4.74	66
2012	2	23	0	0	0.63	4.74	107	2012	2	24	0	30	1.68	9.14	58	2012	2	25	1	0	1.01	9.85	58
2012	2	23	0	30	0.64	4.92	99	2012	2	24	1	0	1.72	9.14	62	2012	2	25	1	30	1.02	5.12	95
2012	2	23	1	0	0.62	5.57	99	2012	2	24	1	30	1.8	9.14	62	2012	2	25	2	0	1.03	9.85	62
2012	2	23	1	30	0.65	5.57	99	2012	2	24	2	0	1.85	9.85	58	2012	2	25	2	30	1.01	10.67	62
2012	2	23	2	0	0.58	5.33	103	2012	2	24	2	30	1.87	8	58	2012	2	25	3	0	1.05	10.67	62
2012	2	23	2	30	0.55	5.33	107	2012	2	24	3	0	1.94	10.67	54	2012	2	25	3	30	1.05	5.57	70
2012	2	23	3	0	0.54	5.12	95	2012	2	24	3	30	1.82	9.85	58	2012	2	25	4	0	1.1	10.67	62
2012	2	23	3	30	0.57	5.57	90	2012	2	24	4	0	1.86	9.85	58	2012	2	25	4	30	1.03	8.53	62
2012	2	23	4	0	0.53	5.33	90	2012	2	24	4	30	1.61	8.53	62	2012	2	25	5	0	1.03	11.64	58
2012	2	23	4	30	0.57	5.33	90	2012	2	24	5	0	2.06	10.67	54	2012	2	25	5	30	0.99	10.67	66
2012	2	23	5	0	0.55	5.33	90	2012	2	24	5	30	1.85	10.67	58	2012	2	25	6	0	1.1	9.85	58
2012	2	23	5	30	0.54	4.57	78	2012	2	24	6	0	1.96	10.67	54	2012	2	25	6	30	1.19	9.85	66
2012	2	23	6	0	0.57	5.82	86	2012	2	24	6	30	1.99	9.85	54	2012	2	25	7	0	1.11	10.67	62
2012	2	23	6	30	0.61	5.57	70	2012	2	24	7	0	1.72	9.14	58	2012	2	25	7	30	1.17	10.67	58
2012	2	23	7	0	0.59	5.33	62	2012	2	24	7	30	1.65	10.67	54	2012	2	25	8	0	1.28	9.85	62
2012	2	23	7	30	0.61	5.33	86	2012	2	24	8	0	1.7	10.67	58	2012	2	25	8	30	1.09	9.14	66
2012	2	23	8	0	0.6	5.57	86	2012	2	24	8	30	1.62	10.67	58	2012	2	25	9	0	1.28	10.67	66
2012	2	23	8	30	0.58	4.92	58	2012	2	24	9	0	1.62	10.67	54	2012	2	25	9	30	1.41	10.67	62
2012	2	23	9	0	0.61	11.64	62	2012	2	24	9	30	1.38	9.85	58	2012	2	25	10	0	1.46	9.14	66
2012	2	23	9	30	0.57	5.33	70	2012	2	24	10	0	1.55	9.85	54	2012	2	25	10	30	1.62	6.1	41
2012	2	23	10	0	0.56	10.67	74	2012	2	24	10	30	1.55	9.85	54	2012	2	25	11	0	1.91	6.1	41
2012	2	23	10	30	0.52	11.64	70	2012	2	24	11	0	1.51	7.53	62	2012	2	25	11	30	2.21	6.74	45
2012	2	23	11	0	0.51	11.64	66	2012	2	24	11	30	1.52	10.67	54	2012	2	25	12	0	2.39	6.4	45
2012	2	23	11	30	0.57	11.64	66	2012	2	24	12	0	1.36	9.85	58	2012	2	25	12	30	2.18	6.74	54
2012	2	23	12	0	0.45	5.33	62	2012	2	24	12	30	1.62	9.14	58	2012	2	25	13	0	2.16	8	54
2012	2	23	12	30	0.54	10.67	62	2012	2	24	13	0	1.43	9.14	62	2012	2	25	13	30	2	8.53	58
2012	2	23	13	0	0.52	10.67	66	2012	2	24	13	30	1.43	8	62	2012	2	25	14	0	2.02	7.53	54
2012	2	23	13	30	0.58	9.85	62	2012	2	24	14	0	1.46	9.14	62	2012	2	25	14	30	1.87	7.11	58
2012	2	23	14	0	0.57	10.67	66	2012	2	24	14	30	1.38	7.53	58	2012	2	25	15	0	1.86	7.53	58
2012	2	23	14	30	0.63	10.67	62	2012	2	24	15	0	1.43	8	58	2012	2	25	15	30	1.77	7.53	58
2012	2	23	15	0	0.7	10.67	66	2012	2	24	15	30	1.32	7.53	54	2012	2	25	16	0	1.69	7.11	62
2012	2	23	15	30	1.02	4.92	29	2012	2	24	16	0	1.5	8	58	2012	2	25	16	30	1.8	8	62
2012	2	23	16	0	1.45	6.74	41	2012	2	24	16	30	1.37	9.14	62	2012	2	25	17	0	1.57	9.85	62
2012	2	23	16	30	1.21	7.11	37	2012	2	24	17	0	1.33	8.53	62	2012	2	25	17	30	1.48	9.14	70
2012	2	23	17	0	1.12	6.74	45	2012	2	24	17	30	1.33	7.53	62	2012	2	25	18	0	1.52	8.53	62
2012	2	23	17	30	0.96	6.4	45	2012	2	24	18	0	1.34	8.53	58	2012	2	25	18	30	1.57	6.1	66
2012	2	23	18	0	0.88	5.82	41	2012	2	24	18	30	1.19	8.53	58	2012	2	25	19	0	1.46	9.85	62
2012	2	23	18	30	0.78	5.57	50	2012	2	24	19	0	1.18	7.53	58	2012	2	25	19	30	1.42	7.11	66
2012	2	23	19	0	0.8	4.92	41	2012	2	24	19	30	1.25	8	58	2012	2	25	20	0	1.57	7.11	62

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	25	20	30	1.5	7.53	62	2012	2	26	21	0	0.91	6.74	66	2012	2	27	21	30	0.74	6.74	62
2012	2	25	21	0	1.44	6.74	62	2012	2	26	21	30	0.98	6.74	58	2012	2	27	22	0	0.81	7.53	62
2012	2	25	21	30	1.39	7.53	66	2012	2	26	22	0	0.94	7.53	66	2012	2	27	22	30	0.74	8	62
2012	2	25	22	0	1.63	7.11	66	2012	2	26	22	30	0.93	7.11	66	2012	2	27	23	0	0.69	7.11	58
2012	2	25	22	30	1.43	6.4	62	2012	2	26	23	0	0.86	6.74	70	2012	2	27	23	30	0.73	8	62
2012	2	25	23	0	1.43	6.74	62	2012	2	26	23	30	0.83	8	66	2012	2	28	0	0	0.73	6.74	58
2012	2	25	23	30	1.44	6.74	70	2012	2	27	0	0	0.86	8.53	66	2012	2	28	0	30	0.73	6.4	66
2012	2	26	0	0	1.28	6.4	66	2012	2	27	0	30	0.85	7.53	66	2012	2	28	1	0	0.72	8.53	66
2012	2	26	0	30	1.38	9.14	74	2012	2	27	1	0	0.86	6.74	62	2012	2	28	1	30	0.78	8	58
2012	2	26	1	0	1.33	7.11	66	2012	2	27	1	30	0.85	7.11	70	2012	2	28	2	0	0.75	7.11	62
2012	2	26	1	30	1.48	8.53	66	2012	2	27	2	0	0.77	5.82	66	2012	2	28	2	30	0.71	6.4	62
2012	2	26	2	0	1.35	7.11	66	2012	2	27	2	30	0.83	6.74	62	2012	2	28	3	0	0.75	7.11	58
2012	2	26	2	30	1.46	7.11	66	2012	2	27	3	0	0.81	7.53	66	2012	2	28	3	30	0.71	8.53	66
2012	2	26	3	0	1.36	7.11	66	2012	2	27	3	30	0.79	5.12	70	2012	2	28	4	0	0.79	8	62
2012	2	26	3	30	1.33	7.53	66	2012	2	27	4	0	0.77	7.11	66	2012	2	28	4	30	0.78	7.53	62
2012	2	26	4	0	1.27	6.4	66	2012	2	27	4	30	0.78	8	62	2012	2	28	5	0	0.81	8	62
2012	2	26	4	30	1.24	6.74	66	2012	2	27	5	0	0.72	8	62	2012	2	28	5	30	0.78	8.53	66
2012	2	26	5	0	1.34	8.53	74	2012	2	27	5	30	0.77	8	62	2012	2	28	6	0	0.73	8	58
2012	2	26	5	30	1.13	6.1	62	2012	2	27	6	0	0.76	6.74	62	2012	2	28	6	30	0.74	7.53	58
2012	2	26	6	0	1.24	7.53	70	2012	2	27	6	30	0.8	7.11	62	2012	2	28	7	0	0.8	7.53	62
2012	2	26	6	30	1.21	7.53	66	2012	2	27	7	0	0.83	7.11	62	2012	2	28	7	30	0.76	8.53	66
2012	2	26	7	0	1.26	7.53	70	2012	2	27	7	30	0.73	7.53	66	2012	2	28	8	0	0.74	8.53	66
2012	2	26	7	30	1.14	6.74	66	2012	2	27	8	0	0.85	6.74	62	2012	2	28	8	30	0.81	8	70
2012	2	26	8	0	1	7.11	66	2012	2	27	8	30	0.77	8	58	2012	2	28	9	0	0.76	9.14	66
2012	2	26	8	30	1.05	8	70	2012	2	27	9	0	0.77	7.11	58	2012	2	28	9	30	0.76	7.53	70
2012	2	26	9	0	1.01	6.1	62	2012	2	27	9	30	0.8	5.33	21	2012	2	28	10	0	0.8	9.14	70
2012	2	26	9	30	0.97	7.11	74	2012	2	27	10	0	0.76	7.11	58	2012	2	28	10	30	0.75	9.85	62
2012	2	26	10	0	0.98	7.53	70	2012	2	27	10	30	0.82	6.74	54	2012	2	28	11	0	0.83	8	70
2012	2	26	10	30	1.04	8	74	2012	2	27	11	0	0.84	7.53	58	2012	2	28	11	30	0.79	9.14	62
2012	2	26	11	0	1.08	6.4	70	2012	2	27	11	30	0.77	7.11	58	2012	2	28	12	0	0.84	9.14	66
2012	2	26	11	30	1.25	5.82	58	2012	2	27	12	0	0.71	7.11	50	2012	2	28	12	30	0.74	8.53	66
2012	2	26	12	0	1.18	5.57	58	2012	2	27	12	30	0.8	7.11	54	2012	2	28	13	0	0.78	7.53	70
2012	2	26	12	30	1.38	7.11	66	2012	2	27	13	0	0.75	6.74	54	2012	2	28	13	30	0.83	9.85	66
2012	2	26	13	0	1.39	5.82	54	2012	2	27	13	30	0.7	6.74	54	2012	2	28	14	0	0.77	9.85	66
2012	2	26	13	30	1.31	7.53	66	2012	2	27	14	0	0.71	7.11	62	2012	2	28	14	30	0.8	9.85	62
2012	2	26	14	0	1.4	7.11	62	2012	2	27	14	30	0.72	7.11	62	2012	2	28	15	0	0.73	8	66
2012	2	26	14	30	1.31	5.82	54	2012	2	27	15	0	0.7	8	62	2012	2	28	15	30	0.68	9.85	62
2012	2	26	15	0	1.23	7.11	66	2012	2	27	15	30	0.7	7.11	54	2012	2	28	16	0	0.75	9.14	62
2012	2	26	15	30	1.28	7.53	66	2012	2	27	16	0	0.76	7.53	62	2012	2	28	16	30	0.83	10.7	62
2012	2	26	16	0	1.31	7.11	58	2012	2	27	16	30	0.7	8.53	66	2012	2	28	17	0	0.77	9.1	66
2012	2	26	16	30	1.23	6.74	66	2012	2	27	17	0	0.76	7.53	62	2012	2	28	17	30	0.73	8.0	62
2012	2	26	17	0	1.26	7.53	66	2012	2	27	17	30	0.8	7.53	58	2012	2	28	18	0	0.69	9.9	62
2012	2	26	17	30	1.16	6.74	58	2012	2	27	18	0	0.85	7.53	58	2012	2	28	18	30	0.76	8.0	66
2012	2	26	18	0	1.15	8	62	2012	2	27	18	30	0.85	7.11	62	2012	2	28	19	0	0.69	8.0	70
2012	2	26	18	30	1.26	7.11	62	2012	2	27	19	0	0.84	7.53	58	2012	2	28	19	30	0.68	9.1	62
2012	2	26	19	0	1.02	6.74	58	2012	2	27	19	30	0.86	7.53	58	2012	2	28	20	0	0.70	9.1	70
2012	2	26	19	30	1.08	7.11	58	2012	2	27	20	0	0.74	7.53	58	2012	2	28	20	30	0.69	8.5	66
2012	2	26	20	0	1.05	6.74	62	2012	2	27	20	30	0.83	8	66	2012	2	28	21	0	0.70	8.5	66
2012	2	26	20	30	0.98	7.11	62	2012	2	27	21	0	0.78	6.74	58	2012	2	28	21	30	0.66	8.5	66

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	28	22	0	0.71	8.5	66	2012	2	29	22	30	0.52	4.9	107	2012	3	1	23	30	0.29	4.6	25
2012	2	28	22	30	0.76	9.1	70	2012	2	29	23	0	0.47	4.4	111	2012	3	2	0	0	0.26	5.1	86
2012	2	28	23	0	0.67	8.5	74	2012	2	29	23	30	0.47	4.4	111	2012	3	2	0	30	0.29	5.3	86
2012	2	28	23	30	0.61	8.5	74	2012	3	1	0	0	0.49	4.4	111	2012	3	2	1	0	0.38	5.3	82
2012	2	29	0	0	0.69	8.5	70	2012	3	1	0	30	0.45	5.6	90	2012	3	2	1	30	0.44	5.8	37
2012	2	29	0	30	0.63	9.1	66	2012	3	1	1	0	0.44	5.6	90	2012	3	2	2	0	0.64	5.6	33
2012	2	29	1	0	0.65	9.1	70	2012	3	1	1	30	0.45	4.6	107	2012	3	2	2	30	0.66	5.1	33
2012	2	29	1	30	0.64	8.5	74	2012	3	1	2	0	0.43	5.1	95	2012	3	2	3	0	0.64	5.8	41
2012	2	29	2	0	0.56	9.1	74	2012	3	1	2	30	0.42	4.4	107	2012	3	2	3	30	0.57	5.6	41
2012	2	29	2	30	0.58	9.1	66	2012	3	1	3	0	0.40	5.3	99	2012	3	2	4	0	0.53	5.8	41
2012	2	29	3	0	0.60	9.1	66	2012	3	1	3	30	0.37	4.4	107	2012	3	2	4	30	0.49	5.1	29
2012	2	29	3	30	0.50	9.9	74	2012	3	1	4	0	0.39	4.3	107	2012	3	2	5	0	0.45	5.3	33
2012	2	29	4	0	0.55	9.1	66	2012	3	1	4	30	0.35	5.6	99	2012	3	2	5	30	0.41	4.3	29
2012	2	29	4	30	0.52	9.1	66	2012	3	1	5	0	0.38	4.4	123	2012	3	2	6	0	0.45	5.1	29
2012	2	29	5	0	0.54	9.1	66	2012	3	1	5	30	0.38	4.6	103	2012	3	2	6	30	0.45	4.7	21
2012	2	29	5	30	0.55	8.5	66	2012	3	1	6	0	0.33	4.4	103	2012	3	2	7	0	0.46	4.6	29
2012	2	29	6	0	0.49	8.5	70	2012	3	1	6	30	0.38	5.1	95	2012	3	2	7	30	0.54	5.3	37
2012	2	29	6	30	0.50	8.5	66	2012	3	1	7	0	0.40	5.3	99	2012	3	2	8	0	0.50	5.6	37
2012	2	29	7	0	0.57	8.5	70	2012	3	1	7	30	0.37	4.7	95	2012	3	2	8	30	0.50	5.3	37
2012	2	29	7	30	0.46	9.1	74	2012	3	1	8	0	0.37	4.9	103	2012	3	2	9	0	0.56	5.6	41
2012	2	29	8	0	0.52	9.1	70	2012	3	1	8	30	0.36	4.9	99	2012	3	2	9	30	0.55	4.9	37
2012	2	29	8	30	0.54	8.5	66	2012	3	1	9	0	0.38	4.9	95	2012	3	2	10	0	0.54	5.6	37
2012	2	29	9	0	0.50	7.5	62	2012	3	1	9	30	0.37	5.6	90	2012	3	2	10	30	0.52	5.6	37
2012	2	29	9	30	0.51	8.5	70	2012	3	1	10	0	0.38	5.1	95	2012	3	2	11	0	0.54	5.8	33
2012	2	29	10	0	0.52	8.0	66	2012	3	1	10	30	0.36	5.3	99	2012	3	2	11	30	0.54	5.8	33
2012	2	29	10	30	0.53	8.5	70	2012	3	1	11	0	0.32	5.3	103	2012	3	2	12	0	0.73	8.5	37
2012	2	29	11	0	0.51	8.5	74	2012	3	1	12	0	0.35	5.3	95	2012	3	2	12	30	0.98	8.5	37
2012	2	29	11	30	0.45	8.0	62	2012	3	1	12	30	0.32	5.3	99	2012	3	2	13	0	1.07	7.5	37
2012	2	29	12	0	0.49	8.5	66	2012	3	1	13	0	0.35	5.3	99	2012	3	2	13	30	1.22	6.1	37
2012	2	29	12	30	0.47	8.0	70	2012	3	1	13	30	0.33	4.9	95	2012	3	2	14	0	1.56	6.1	37
2012	2	29	13	0	0.49	9.1	74	2012	3	1	14	0	0.33	5.1	99	2012	3	2	14	30	1.77	6.7	41
2012	2	29	13	30	0.52	7.5	74	2012	3	1	14	30	0.36	4.6	95	2012	3	2	15	0	1.88	6.1	37
2012	2	29	14	0	0.47	7.5	74	2012	3	1	15	0	0.38	5.1	95	2012	3	2	15	30	1.95	7.5	41
2012	2	29	14	30	0.48	8.0	66	2012	3	1	15	30	0.33	6.1	86	2012	3	2	16	0	1.94	7.1	45
2012	2	29	15	0	0.52	5.6	103	2012	3	1	16	0	0.32	5.1	86	2012	3	2	16	30	2.08	7.1	45
2012	2	29	15	30	0.53	6.1	99	2012	3	1	16	30	0.30	5.6	95	2012	3	2	17	0	1.97	9.1	41
2012	2	29	16	0	0.52	4.7	107	2012	3	1	17	0	0.29	5.1	90	2012	3	2	17	30	2.13	7.5	54
2012	2	29	16	30	0.58	6.4	95	2012	3	1	17	30	0.29	5.3	90	2012	3	2	18	0	2.11	8.5	45
2012	2	29	17	0	0.59	6.1	95	2012	3	1	18	0	0.30	5.1	95	2012	3	2	18	30	2.11	7.5	54
2012	2	29	17	30	0.59	4.4	111	2012	3	1	18	30	0.32	5.1	90	2012	3	2	19	0	2.01	6.4	58
2012	2	29	18	0	0.55	4.3	115	2012	3	1	19	0	0.32	5.6	95	2012	3	2	19	30	1.93	7.5	58
2012	2	29	18	30	0.55	4.9	107	2012	3	1	19	30	0.31	5.3	95	2012	3	2	20	0	1.96	7.1	58
2012	2	29	19	0	0.54	4.4	111	2012	3	1	20	0	0.27	5.1	54	2012	3	2	20	30	2.03	6.4	58
2012	2	29	19	30	0.52	4.4	107	2012	3	1	20	30	0.27	4.9	99	2012	3	2	21	0	1.88	7.1	58
2012	2	29	20	0	0.50	4.7	111	2012	3	1	21	0	0.29	5.1	95	2012	3	2	21	30	1.83	7.5	58
2012	2	29	20	30	0.51	4.6	115	2012	3	1	21	30	0.28	4.7	103	2012	3	2	22	0	1.92	8.5	58
2012	2	29	21	0	0.50	4.4	115	2012	3	1	22	0	0.29	5.1	86	2012	3	2	22	30	1.88	8.0	66
2012	2	29	21	30	0.52	4.9	111	2012	3	1	22	30	0.31	4.9	103	2012	3	2	23	0	1.77	7.1	66
2012	2	29	22	0	0.45	6.4	86	2012	3	1	23	0	0.28	4.4	17	2012	3	2	23	30	1.74	7.5	66

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	3	3	0	0	1.65	7.1	70	2012	3	4	0	30	0.97	6.7	74	2012	3	5	1	0	0.98	5.6	90
2012	3	3	0	30	1.68	7.5	66	2012	3	4	1	0	1.07	7.1	78	2012	3	5	1	30	0.91	5.8	86
2012	3	3	1	0	1.66	8.0	58	2012	3	4	1	30	0.96	5.8	74	2012	3	5	2	0	0.94	6.4	86
2012	3	3	1	30	1.66	7.1	66	2012	3	4	2	0	1.06	6.4	74	2012	3	5	2	30	0.86	6.4	86
2012	3	3	2	0	1.62	7.5	66	2012	3	4	2	30	0.99	7.1	70	2012	3	5	3	0	0.81	5.6	86
2012	3	3	2	30	1.61	7.5	66	2012	3	4	3	0	1.00	6.4	74	2012	3	5	3	30	0.90	5.8	86
2012	3	3	3	0	1.60	7.1	66	2012	3	4	3	30	0.91	5.8	70	2012	3	5	4	0	0.80	6.7	95
2012	3	3	3	30	1.63	7.5	70	2012	3	4	4	0	0.88	6.4	70	2012	3	5	4	30	0.83	6.1	86
2012	3	3	4	0	1.36	7.1	74	2012	3	4	4	30	0.96	6.7	74	2012	3	5	5	0	0.81	4.7	78
2012	3	3	4	30	1.67	7.5	70	2012	3	4	5	0	1.02	6.4	74	2012	3	5	5	30	0.87	5.3	82
2012	3	3	5	0	1.50	7.1	66	2012	3	4	5	30	0.95	6.7	74	2012	3	5	6	0	0.78	5.6	95
2012	3	3	5	30	1.44	7.5	70	2012	3	4	6	0	0.92	6.4	74	2012	3	5	6	30	0.82	6.4	90
2012	3	3	6	0	1.42	8.0	66	2012	3	4	6	30	0.90	7.5	78	2012	3	5	7	0	0.80	6.4	90
2012	3	3	6	30	1.59	7.1	66	2012	3	4	7	0	0.87	6.4	74	2012	3	5	7	30	0.84	6.4	90
2012	3	3	7	0	1.50	7.5	74	2012	3	4	7	30	0.94	6.1	66	2012	3	5	8	0	1.00	5.3	86
2012	3	3	7	30	1.34	7.1	78	2012	3	4	8	0	0.99	6.4	78	2012	3	5	8	30	1.01	6.1	90
2012	3	3	8	0	1.49	7.5	74	2012	3	4	8	30	1.09	5.8	78	2012	3	5	9	0	1.01	6.4	90
2012	3	3	8	30	1.34	7.5	78	2012	3	4	9	0	1.20	6.7	78	2012	3	5	9	30	1.08	6.7	99
2012	3	3	9	0	1.29	7.1	70	2012	3	4	9	30	1.18	5.8	70	2012	3	5	10	0	1.06	6.4	95
2012	3	3	9	30	1.29	6.7	74	2012	3	4	10	0	1.24	5.8	74	2012	3	5	10	30	1.17	6.1	82
2012	3	3	10	0	1.34	6.4	66	2012	3	4	10	30	1.24	6.1	74	2012	3	5	11	0	1.21	6.7	95
2012	3	3	10	30	1.33	7.1	74	2012	3	4	11	0	1.16	6.4	74	2012	3	5	11	30	1.13	6.4	86
2012	3	3	11	0	1.20	7.1	70	2012	3	4	11	30	1.33	6.4	82	2012	3	5	12	0	1.24	6.7	90
2012	3	3	11	30	1.18	6.7	70	2012	3	4	12	0	1.23	6.4	82	2012	3	5	12	30	1.18	5.3	82
2012	3	3	12	0	1.19	6.7	74	2012	3	4	12	30	1.33	6.1	78	2012	3	5	13	0	1.14	6.4	86
2012	3	3	12	30	1.15	7.1	78	2012	3	4	13	0	1.24	6.7	78	2012	3	5	13	30	1.28	6.7	86
2012	3	3	13	0	1.33	6.4	74	2012	3	4	13	30	1.41	6.4	78	2012	3	5	14	0	1.24	7.1	86
2012	3	3	13	30	1.08	6.7	82	2012	3	4	14	0	1.23	7.1	78	2012	3	5	14	30	1.40	6.7	86
2012	3	3	14	0	1.19	8.0	78	2012	3	4	14	30	1.15	6.4	78	2012	3	5	15	0	1.30	6.1	82
2012	3	3	14	30	0.97	5.1	66	2012	3	4	15	0	1.29	5.6	82	2012	3	5	15	30	1.61	6.4	86
2012	3	3	15	0	1.16	6.4	74	2012	3	4	15	30	1.21	6.1	82	2012	3	5	16	0	1.34	5.1	86
2012	3	3	15	30	1.11	5.8	70	2012	3	4	16	0	1.22	5.6	78	2012	3	5	16	30	1.56	6.1	82
2012	3	3	16	0	1.03	7.1	74	2012	3	4	16	30	1.19	5.8	78	2012	3	5	17	0	1.54	7.1	86
2012	3	3	16	30	1.02	7.1	78	2012	3	4	17	0	1.23	6.1	82	2012	3	5	17	30	1.57	7.1	82
2012	3	3	17	0	0.90	6.4	78	2012	3	4	17	30	1.07	6.4	90	2012	3	5	18	0	1.65	8.0	82
2012	3	3	17	30	0.85	6.4	78	2012	3	4	18	0	1.19	7.1	82	2012	3	5	18	30	1.74	7.5	78
2012	3	3	18	0	0.85	7.5	70	2012	3	4	18	30	1.07	7.1	90	2012	3	5	19	0	1.61	8.0	78
2012	3	3	18	30	0.99	7.1	74	2012	3	4	19	0	1.12	6.4	86	2012	3	5	19	30	1.72	7.5	78
2012	3	3	19	0	0.94	7.1	74	2012	3	4	19	30	1.08	6.4	86	2012	3	5	20	0	1.66	6.1	82
2012	3	3	19	30	0.96	6.4	70	2012	3	4	20	0	1.12	6.1	86	2012	3	5	20	30	1.74	9.1	74
2012	3	3	20	0	0.96	6.7	70	2012	3	4	20	30	1.07	6.1	86	2012	3	5	21	0	1.69	6.7	78
2012	3	3	20	30	0.92	7.5	70	2012	3	4	21	0	1.17	6.1	86	2012	3	5	21	30	1.82	8.5	78
2012	3	3	21	0	1.04	6.4	74	2012	3	4	21	30	1.02	6.1	90	2012	3	5	22	0	1.93	6.7	78
2012	3	3	21	30	1.03	6.7	74	2012	3	4	22	0	0.96	5.6	86	2012	3	5	22	30	1.86	7.5	78
2012	3	3	22	0	1.00	6.4	74	2012	3	4	22	30	1.06	6.7	90	2012	3	5	23	0	1.86	7.1	78
2012	3	3	22	30	1.09	7.1	70	2012	3	4	23	0	0.98	5.6	90	2012	3	5	23	30	1.78	7.5	78
2012	3	3	23	0	1.02	7.5	74	2012	3	4	23	30	0.95	4.7	99	2012	3	6	0	0	1.83	6.7	78
2012	3	3	23	30	0.94	6.7	78	2012	3	5	0	0	0.96	5.6	86	2012	3	6	0	30	2.11	8.0	78
2012	3	4	0	0	1.03	6.7	78	2012	3	5	0	30	0.92	5.8	90	2012	3	6	1	0	1.96	5.8	82

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	3	6	1	30	1.90	7.5	78	2012	3	7	6	0	0.52	9.1	62	2012	3	8	6	30	1.20	10.7	62
2012	3	6	2	0	1.84	8.5	70	2012	3	7	6	30	0.54	7.1	58	2012	3	8	7	0	1.31	10.7	58
2012	3	6	2	30	1.94	8.0	74	2012	3	7	7	0	0.60	8.5	62	2012	3	8	7	30	1.13	9.1	62
2012	3	6	3	0	1.91	7.5	74	2012	3	7	7	30	0.52	8.0	62	2012	3	8	8	0	1.22	8.5	62
2012	3	6	3	30	2.15	8.5	74	2012	3	7	8	0	0.49	8.0	58	2012	3	8	8	30	1.18	10.7	58
2012	3	6	4	0	1.87	9.1	74	2012	3	7	8	30	0.52	8.0	54	2012	3	8	9	0	1.13	8.5	62
2012	3	6	4	30	2.12	8.0	74	2012	3	7	9	0	0.53	8.0	62	2012	3	8	9	30	1.11	10.7	58
2012	3	6	5	0	1.82	9.1	74	2012	3	7	9	30	0.53	8.0	58	2012	3	8	10	0	1.18	9.9	66
2012	3	6	5	30	1.73	9.1	74	2012	3	7	10	0	0.56	8.0	62	2012	3	8	10	30	1.11	8.5	58
2012	3	6	6	0	1.79	8.5	74	2012	3	7	10	30	0.59	9.1	58	2012	3	8	11	0	1.11	11.6	58
2012	3	6	6	30	1.77	7.5	74	2012	3	7	11	0	0.53	8.0	58	2012	3	8	11	30	1.14	11.6	54
2012	3	6	7	0	1.79	7.5	70	2012	3	7	11	30	0.57	9.1	58	2012	3	8	12	0	1.15	10.7	58
2012	3	6	7	30	1.67	9.1	74	2012	3	7	12	0	0.62	7.5	62	2012	3	8	12	30	1.21	10.7	62
2012	3	6	8	0	1.48	8.0	74	2012	3	7	12	30	0.72	9.1	58	2012	3	8	13	0	1.20	10.7	62
2012	3	6	8	30	1.53	8.0	74	2012	3	7	13	0	0.71	8.5	62	2012	3	8	13	30	1.15	11.6	58
2012	3	6	9	0	1.54	8.0	74	2012	3	7	13	30	0.76	8.5	58	2012	3	8	14	0	1.13	10.7	62
2012	3	6	9	30	1.68	8.0	74	2012	3	7	14	0	0.75	8.5	58	2012	3	8	14	30	1.29	11.6	58
2012	3	6	10	0	1.50	8.0	70	2012	3	7	14	30	0.72	8.0	58	2012	3	8	15	0	1.03	10.7	62
2012	3	6	10	30	1.41	8.5	70	2012	3	7	15	0	0.83	8.0	58	2012	3	8	15	30	1.10	9.9	62
2012	3	6	11	0	1.50	7.5	74	2012	3	7	15	30	0.72	8.0	58	2012	3	8	16	0	1.10	10.7	62
2012	3	6	15	0	1.07	8.0	74	2012	3	7	16	0	0.79	7.5	62	2012	3	8	16	30	1.08	11.6	62
2012	3	6	15	30	1.07	7.5	74	2012	3	7	16	30	0.70	8.0	62	2012	3	8	17	0	1.08	10.7	58
2012	3	6	16	0	0.97	8.5	66	2012	3	7	17	0	0.87	9.9	58	2012	3	8	17	30	1.08	12.8	58
2012	3	6	16	30	0.91	7.5	70	2012	3	7	17	30	0.91	9.1	54	2012	3	8	18	0	1.11	11.6	58
2012	3	6	17	0	0.80	7.5	70	2012	3	7	18	0	0.85	7.5	58	2012	3	8	18	30	1.05	9.9	62
2012	3	6	17	30	0.78	8.5	70	2012	3	7	18	30	0.95	8.0	62	2012	3	8	19	0	0.98	10.7	58
2012	3	6	18	0	0.78	8.5	70	2012	3	7	19	0	0.98	9.9	62	2012	3	8	19	30	0.91	11.6	58
2012	3	6	18	30	0.71	7.5	70	2012	3	7	19	30	1.01	9.9	58	2012	3	8	20	0	0.98	10.7	58
2012	3	6	19	0	0.71	7.5	66	2012	3	7	20	0	1.09	9.9	54	2012	3	8	20	30	1.01	9.9	62
2012	3	6	19	30	0.54	8.5	66	2012	3	7	20	30	1.17	9.9	58	2012	3	8	21	0	0.87	9.9	62
2012	3	6	20	0	0.62	8.0	70	2012	3	7	21	0	1.10	7.5	58	2012	3	8	21	30	0.93	10.7	62
2012	3	6	20	30	0.63	8.0	66	2012	3	7	21	30	1.05	8.0	70	2012	3	8	22	0	0.96	11.6	62
2012	3	6	21	0	0.70	8.0	66	2012	3	7	22	0	1.23	8.0	62	2012	3	8	22	30	0.88	11.6	62
2012	3	6	21	30	0.73	8.0	66	2012	3	7	22	30	1.06	10.7	54	2012	3	8	23	0	0.94	10.7	62
2012	3	6	22	0	0.79	8.0	66	2012	3	7	23	0	1.13	9.1	62	2012	3	8	23	30	1.03	10.7	58
2012	3	6	22	30	0.72	8.5	62	2012	3	7	23	30	1.18	10.7	58	2012	3	9	0	0	1.05	9.1	62
2012	3	6	23	0	0.72	8.0	66	2012	3	8	0	0	1.24	10.7	58	2012	3	9	0	30	1.01	10.7	66
2012	3	6	23	30	0.63	8.0	62	2012	3	8	0	30	1.23	10.7	54	2012	3	9	1	0	0.98	10.7	62
2012	3	7	0	0	0.70	8.5	66	2012	3	8	1	0	1.15	9.1	62	2012	3	9	1	30	1.12	10.7	58
2012	3	7	0	30	0.72	8.0	70	2012	3	8	1	30	1.10	9.9	58	2012	3	9	2	0	1.06	10.7	58
2012	3	7	1	0	0.68	8.0	66	2012	3	8	2	0	1.33	10.7	58	2012	3	9	2	30	1.04	10.7	58
2012	3	7	1	30	0.72	8.0	66	2012	3	8	2	30	1.26	9.1	66	2012	3	9	3	0	1.22	10.7	54
2012	3	7	2	0	0.67	7.5	70	2012	3	8	3	0	1.21	10.7	58	2012	3	9	3	30	1.12	9.9	58
2012	3	7	2	30	0.63	7.5	62	2012	3	8	3	30	1.18	11.6	58	2012	3	9	4	0	1.07	9.9	62
2012	3	7	3	0	0.66	8.5	62	2012	3	8	4	0	1.21	9.9	58	2012	3	9	4	30	1.09	7.1	62
2012	3	7	3	30	0.56	7.5	66	2012	3	8	4	30	1.35	11.6	58	2012	3	9	5	0	1.10	7.1	62
2012	3	7	4	30	0.56	8.0	66	2012	3	8	5	0	1.28	9.9	58	2012	3	9	5	30	1.21	6.4	58
2012	3	7	5	0	0.54	7.5	62	2012	3	8	5	30	1.15	10.7	58	2012	3	9	6	0	1.19	7.1	62
2012	3	7	5	30	0.48	7.1	62	2012	3	8	6	0	1.38	9.1	62	2012	3	9	6	30	1.21	9.9	70

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	3	9	7	0	1.26	6.4	62	2012	3	10	7	30	0.94	7.5	74	2012	3	11	8	0	0.33	4.9	13
2012	3	9	7	30	1.28	6.1	62	2012	3	10	8	0	0.99	8.0	74	2012	3	11	8	30	0.38	5.1	21
2012	3	9	8	0	1.29	6.4	70	2012	3	10	8	30	0.87	7.1	74	2012	3	11	9	0	0.44	8.5	37
2012	3	9	8	30	1.46	6.7	66	2012	3	10	9	0	0.89	7.1	74	2012	3	11	9	30	0.61	4.9	17
2012	3	9	9	0	1.54	6.1	58	2012	3	10	9	30	0.99	8.0	78	2012	3	11	10	0	0.67	4.9	21
2012	3	9	9	30	1.72	6.4	70	2012	3	10	10	0	1.00	6.4	74	2012	3	11	10	30	0.83	7.5	33
2012	3	9	10	0	1.70	6.1	66	2012	3	10	10	30	0.88	6.4	74	2012	3	11	11	0	0.78	6.7	29
2012	3	9	10	30	1.74	9.9	62	2012	3	10	11	0	0.91	6.1	74	2012	3	11	11	30	0.76	4.7	21
2012	3	9	11	0	1.75	6.4	66	2012	3	10	11	30	0.93	7.1	78	2012	3	11	12	0	0.80	7.5	33
2012	3	9	11	30	1.85	6.7	74	2012	3	10	12	0	0.91	7.5	74	2012	3	11	12	30	0.76	8.5	33
2012	3	9	12	0	1.83	6.7	70	2012	3	10	12	30	0.92	7.1	78	2012	3	11	13	0	0.82	7.5	33
2012	3	9	12	30	1.81	6.7	70	2012	3	10	13	0	0.86	7.5	70	2012	3	11	13	30	0.92	8.5	37
2012	3	9	13	0	1.73	7.5	70	2012	3	10	13	30	0.94	6.7	70	2012	3	11	14	0	0.99	7.5	33
2012	3	9	13	30	1.77	6.1	66	2012	3	10	14	0	0.82	8.0	82	2012	3	11	14	30	1.07	6.1	29
2012	3	9	14	0	1.81	7.1	66	2012	3	10	14	30	0.88	7.5	78	2012	3	11	15	0	1.05	9.9	41
2012	3	9	14	30	1.71	6.7	70	2012	3	10	15	0	0.94	7.1	82	2012	3	11	15	30	1.13	8.0	33
2012	3	9	15	0	1.68	7.5	70	2012	3	10	15	30	0.86	6.7	82	2012	3	11	16	0	1.13	8.0	33
2012	3	9	15	30	1.68	7.1	66	2012	3	10	16	0	0.84	7.5	78	2012	3	11	16	30	1.19	8.0	33
2012	3	9	16	0	1.74	6.7	66	2012	3	10	16	30	0.83	5.8	78	2012	3	11	17	0	1.12	7.5	29
2012	3	9	16	30	1.69	6.7	70	2012	3	10	17	0	0.85	6.7	74	2012	3	11	17	30	1.08	7.5	29
2012	3	9	17	0	1.45	6.7	74	2012	3	10	17	30	0.81	5.8	86	2012	3	11	18	0	1.14	7.1	29
2012	3	9	17	30	1.52	7.1	70	2012	3	10	18	0	0.81	7.1	74	2012	3	11	18	30	1.15	7.5	33
2012	3	9	18	0	1.35	6.4	66	2012	3	10	18	30	0.82	7.1	78	2012	3	11	19	0	1.10	7.5	29
2012	3	9	18	30	1.43	6.1	62	2012	3	10	19	0	0.76	6.7	82	2012	3	11	19	30	1.13	9.9	37
2012	3	9	19	0	1.40	6.7	74	2012	3	10	19	30	0.75	7.1	78	2012	3	11	20	0	1.14	8.0	33
2012	3	9	19	30	1.40	7.1	66	2012	3	10	20	0	0.72	6.7	82	2012	3	11	20	30	1.01	7.5	33
2012	3	9	20	0	1.35	7.1	70	2012	3	10	20	30	0.70	6.4	78	2012	3	11	21	0	1.13	8.0	37
2012	3	9	20	30	1.37	7.1	66	2012	3	10	21	0	0.76	6.7	82	2012	3	11	21	30	0.99	7.5	33
2012	3	9	21	0	1.46	7.5	70	2012	3	10	21	30	0.66	7.1	82	2012	3	11	22	0	0.99	7.1	37
2012	3	9	21	30	1.41	7.5	66	2012	3	10	22	0	0.67	7.1	86	2012	3	11	22	30	0.99	10.7	54
2012	3	9	22	0	1.30	6.1	74	2012	3	10	22	30	0.67	6.7	82	2012	3	11	23	0	1.03	11.6	58
2012	3	9	22	30	1.45	7.5	74	2012	3	10	23	0	0.62	7.1	82	2012	3	11	23	30	1.11	10.7	54
2012	3	9	23	0	1.35	8.0	70	2012	3	10	23	30	0.65	7.1	82	2012	3	12	0	0	1.18	9.9	54
2012	3	9	23	30	1.36	6.4	66	2012	3	11	0	0	0.62	6.4	78	2012	3	12	0	30	1.29	11.6	54
2012	3	10	0	0	1.51	7.5	74	2012	3	11	0	30	0.55	7.5	86	2012	3	12	1	0	1.30	10.7	54
2012	3	10	0	30	1.26	7.5	66	2012	3	11	1	0	0.54	6.4	82	2012	3	12	1	30	1.33	10.7	54
2012	3	10	1	0	1.31	6.4	70	2012	3	11	1	30	0.47	7.1	90	2012	3	12	2	0	1.26	10.7	54
2012	3	10	1	30	1.26	6.7	66	2012	3	11	2	0	0.42	7.1	78	2012	3	12	2	30	1.33	10.7	50
2012	3	10	2	0	1.24	6.7	70	2012	3	11	2	30	0.46	7.5	90	2012	3	12	3	0	1.23	11.6	58
2012	3	10	2	30	1.21	7.1	70	2012	3	11	3	0	0.41	6.7	70	2012	3	12	3	30	1.23	7.5	45
2012	3	10	3	0	1.17	7.5	78	2012	3	11	3	30	0.36	6.7	95	2012	3	12	4	0	1.31	9.9	50
2012	3	10	3	30	1.16	6.7	70	2012	3	11	4	0	0.40	7.1	90	2012	3	12	4	30	1.37	10.7	54
2012	3	10	4	0	1.08	7.1	66	2012	3	11	4	30	0.34	7.5	86	2012	3	12	5	0	1.45	10.7	58
2012	3	10	4	30	1.13	6.7	74	2012	3	11	5	0	0.33	6.7	66	2012	3	12	5	30	1.35	7.5	41
2012	3	10	5	0	1.08	7.5	70	2012	3	11	5	30	0.36	7.1	95	2012	3	12	6	0	1.42	9.9	50
2012	3	10	5	30	1.03	7.1	70	2012	3	11	6	0	0.32	5.3	29	2012	3	12	6	30	1.47	9.1	50
2012	3	10	6	0	1.03	6.4	70	2012	3	11	6	30	0.29	6.7	86	2012	3	12	7	0	1.47	10.7	54
2012	3	10	6	30	1.00	7.5	74	2012	3	11	7	0	0.25	4.6	17	2012	3	12	7	30	1.49	11.6	58
2012	3	10	7	0	1.00	7.5	74	2012	3	11	7	30	0.28	4.7	17	2012	3	12	8	0	1.58	6.7	41

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	3	12	8	30	1.38	11.6	58	2012	3	13	9	0	1.23	8.0	66	2012	3	14	9	30	0.42	8.5	70
2012	3	12	9	0	1.63	11.6	58	2012	3	13	9	30	1.12	9.1	66	2012	3	14	10	0	0.38	8.5	70
2012	3	12	9	30	1.61	8.5	50	2012	3	13	10	0	1.12	8.5	62	2012	3	14	10	30	0.35	9.1	74
2012	3	12	10	0	1.96	11.6	54	2012	3	13	10	30	1.11	7.5	62	2012	3	14	11	0	0.37	8.0	66
2012	3	12	10	30	1.87	10.7	54	2012	3	13	11	0	1.13	9.9	66	2012	3	14	11	30	0.34	8.5	66
2012	3	12	11	0	1.74	11.6	58	2012	3	13	11	30	1.08	9.1	66	2012	3	14	12	0	0.30	7.5	66
2012	3	12	11	30	1.95	12.8	58	2012	3	13	12	0	0.99	7.5	62	2012	3	14	12	30	0.28	8.5	66
2012	3	12	12	0	1.94	10.7	58	2012	3	13	12	30	1.03	9.1	66	2012	3	14	13	0	0.29	8.0	70
2012	3	12	12	30	2.03	11.6	58	2012	3	13	13	0	1.02	8.0	62	2012	3	14	13	30	0.32	8.0	78
2012	3	12	13	0	2.29	11.6	58	2012	3	13	13	30	1.02	9.9	66	2012	3	14	14	0	0.29	9.1	70
2012	3	12	13	30	1.91	11.6	54	2012	3	13	14	0	1.03	8.5	66	2012	3	14	14	30	0.30	8.0	74
2012	3	12	14	0	2.37	12.8	62	2012	3	13	14	30	1.02	8.5	62	2012	3	14	15	0	0.25	8.0	74
2012	3	12	14	30	2.17	11.6	58	2012	3	13	15	0	1.04	8.5	66	2012	3	14	15	30	0.33	8.0	74
2012	3	12	15	0	1.99	12.8	58	2012	3	13	15	30	0.99	9.1	66	2012	3	14	16	0	0.22	8.0	66
2012	3	12	15	30	2.16	11.6	58	2012	3	13	16	0	1.11	7.5	66	2012	3	14	16	30	0.25	8.0	74
2012	3	12	16	0	2.12	10.7	58	2012	3	13	16	30	1.02	9.9	62	2012	3	14	17	0	0.24	8.5	78
2012	3	12	16	30	2.19	11.6	58	2012	3	13	17	0	0.95	11.6	70	2012	3	14	17	30	0.24	8.5	82
2012	3	12	17	0	2.23	11.6	58	2012	3	13	17	30	0.87	8.0	66	2012	3	14	18	0	0.24	8.5	74
2012	3	12	17	30	2.28	12.8	58	2012	3	13	18	0	0.97	8.5	66	2012	3	14	18	30	0.21	8.5	74
2012	3	12	18	0	2.10	12.8	58	2012	3	13	18	30	0.88	9.1	62	2012	3	14	19	0	0.21	8.0	70
2012	3	12	18	30	1.95	12.8	62	2012	3	13	19	0	0.86	8.0	62	2012	3	14	19	30	0.21	9.1	74
2012	3	12	19	0	1.87	10.7	58	2012	3	13	19	30	0.90	8.0	62	2012	3	14	20	0	0.20	7.5	70
2012	3	12	19	30	2.09	11.6	58	2012	3	13	20	0	0.73	7.1	66	2012	3	14	20	30	0.22	8.0	74
2012	3	12	20	0	2.19	11.6	54	2012	3	13	20	30	0.80	9.9	66	2012	3	14	21	0	0.21	8.0	70
2012	3	12	20	30	2.04	10.7	58	2012	3	13	21	0	0.77	9.1	62	2012	3	14	21	30	0.21	7.5	74
2012	3	12	21	0	2.15	9.9	62	2012	3	13	21	30	0.69	9.1	62	2012	3	14	22	0	0.19	7.5	82
2012	3	12	21	30	1.93	11.6	58	2012	3	13	22	0	0.74	9.1	62	2012	3	14	22	30	0.21	8.5	78
2012	3	12	22	0	2.18	11.6	58	2012	3	13	22	30	0.70	9.1	62	2012	3	14	23	0	0.21	8.0	66
2012	3	12	22	30	1.99	11.6	58	2012	3	13	23	0	0.65	7.1	66	2012	3	14	23	30	0.21	4.6	21
2012	3	12	23	0	2.13	11.6	54	2012	3	13	23	30	0.55	7.5	70	2012	3	15	0	0	0.22	5.3	29
2012	3	12	23	30	1.90	10.7	58	2012	3	14	0	0	0.64	8.0	62	2012	3	15	0	30	0.24	4.6	17
2012	3	13	0	0	1.89	10.7	58	2012	3	14	0	30	0.63	8.0	62	2012	3	15	1	0	0.24	4.4	21
2012	3	13	0	30	1.99	9.9	58	2012	3	14	1	0	0.59	8.5	70	2012	3	15	1	30	0.22	8.0	74
2012	3	13	1	0	2.03	10.7	62	2012	3	14	1	30	0.58	8.5	66	2012	3	15	2	0	0.24	8.5	70
2012	3	13	1	30	1.97	10.7	58	2012	3	14	2	0	0.63	9.1	66	2012	3	15	2	30	0.25	7.5	62
2012	3	13	2	0	1.83	9.9	58	2012	3	14	2	30	0.61	8.0	66	2012	3	15	3	0	0.27	4.3	21
2012	3	13	2	30	1.85	9.9	58	2012	3	14	3	0	0.62	8.5	66	2012	3	15	3	30	0.32	4.6	21
2012	3	13	3	0	1.75	10.7	62	2012	3	14	3	30	0.58	8.5	66	2012	3	15	4	0	0.32	5.3	21
2012	3	13	3	30	1.73	10.7	62	2012	3	14	4	0	0.49	7.5	66	2012	3	15	4	30	0.34	4.7	17
2012	3	13	4	0	1.48	10.7	54	2012	3	14	4	30	0.52	8.5	70	2012	3	15	5	0	0.37	5.1	21
2012	3	13	4	30	1.62	11.6	58	2012	3	14	5	0	0.42	8.5	66	2012	3	15	5	30	0.43	5.8	33
2012	3	13	5	0	1.40	8.5	62	2012	3	14	5	30	0.48	8.5	62	2012	3	15	6	0	0.48	5.8	29
2012	3	13	5	30	1.53	9.1	66	2012	3	14	6	0	0.49	8.5	66	2012	3	15	6	30	0.47	4.3	21
2012	3	13	6	0	1.36	9.9	58	2012	3	14	6	30	0.44	9.1	70	2012	3	15	7	0	0.53	5.1	25
2012	3	13	6	30	1.43	9.9	62	2012	3	14	7	0	0.50	8.5	70	2012	3	15	7	30	0.51	5.8	29
2012	3	13	7	0	1.34	10.7	58	2012	3	14	7	30	0.41	8.5	66	2012	3	15	8	0	0.44	5.1	25
2012	3	13	7	30	1.28	9.9	66	2012	3	14	8	0	0.40	8.5	70	2012	3	15	8	30	0.40	5.3	25
2012	3	13	8	0	1.34	9.1	58	2012	3	14	8	30	0.41	8.5	70	2012	3	15	9	0	0.40	4.6	13
2012	3	13	8	30	1.20	7.1	66	2012	3	14	9	0	0.41	8.5	66	2012	3	15	9	30	0.40	4.6	25

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	3	15	10	0	0.46	5.6	41	2012	3	16	10	30	0.78	5.6	103	2012	3	17	11	0	0.53	6.1	90
2012	3	15	10	30	0.71	4.7	37	2012	3	16	11	0	0.73	5.3	107	2012	3	17	11	30	0.49	5.8	95
2012	3	15	11	0	0.84	4.9	45	2012	3	16	11	30	0.64	4.9	107	2012	3	17	12	0	0.56	5.8	90
2012	3	15	11	30	0.81	5.1	50	2012	3	16	12	0	0.63	4.9	107	2012	3	17	12	30	0.48	6.1	90
2012	3	15	12	0	0.91	5.8	58	2012	3	16	12	30	0.64	4.9	111	2012	3	17	13	0	0.54	5.6	99
2012	3	15	12	30	0.81	5.8	58	2012	3	16	13	0	0.61	5.3	111	2012	3	17	13	30	0.59	5.8	99
2012	3	15	13	0	0.92	5.8	54	2012	3	16	13	30	0.60	5.3	107	2012	3	17	14	0	0.52	6.4	95
2012	3	15	13	30	0.85	5.6	58	2012	3	16	14	0	0.61	5.8	99	2012	3	17	14	30	0.50	6.7	90
2012	3	15	14	0	0.93	5.3	58	2012	3	16	14	30	0.70	5.8	107	2012	3	17	15	0	0.55	6.1	99
2012	3	15	14	30	0.96	6.1	62	2012	3	16	15	0	0.78	6.1	103	2012	3	17	15	30	0.54	6.4	90
2012	3	15	15	0	1.00	6.4	58	2012	3	16	15	30	0.83	5.6	111	2012	3	17	16	0	0.53	5.8	99
2012	3	15	15	30	1.05	5.6	62	2012	3	16	16	0	0.88	5.8	107	2012	3	17	16	30	0.54	6.4	95
2012	3	15	16	0	1.11	8.5	62	2012	3	16	16	30	0.89	5.6	107	2012	3	17	17	0	0.54	6.4	99
2012	3	15	16	30	1.15	6.1	62	2012	3	16	17	0	0.95	4.7	115	2012	3	17	17	30	0.48	6.4	95
2012	3	15	17	0	1.03	7.1	54	2012	3	16	17	30	0.96	6.1	103	2012	3	17	18	0	0.45	5.8	90
2012	3	15	17	30	1.03	7.5	58	2012	3	16	18	0	0.96	6.1	107	2012	3	17	18	30	0.44	6.1	107
2012	3	15	18	0	1.06	7.5	54	2012	3	16	18	30	0.83	5.3	107	2012	3	17	19	0	0.47	6.4	99
2012	3	15	18	30	1.02	7.5	54	2012	3	16	19	0	0.87	5.6	107	2012	3	17	19	30	0.45	6.7	86
2012	3	15	19	0	0.98	6.7	50	2012	3	16	19	30	0.81	6.4	103	2012	3	17	20	0	0.45	6.4	95
2012	3	15	19	30	1.05	7.5	58	2012	3	16	20	0	0.81	6.1	103	2012	3	17	20	30	0.46	6.4	86
2012	3	15	20	0	0.86	7.1	54	2012	3	16	20	30	0.81	6.1	103	2012	3	17	21	0	0.38	6.1	90
2012	3	15	20	30	0.87	7.1	45	2012	3	16	21	0	0.81	5.3	107	2012	3	17	21	30	0.43	6.7	95
2012	3	15	21	0	0.86	6.4	58	2012	3	16	21	30	0.80	5.6	107	2012	3	17	22	0	0.42	6.4	82
2012	3	15	21	30	0.73	7.1	54	2012	3	16	22	0	0.77	5.8	107	2012	3	17	22	30	0.42	5.8	86
2012	3	15	22	0	0.78	8.0	54	2012	3	16	22	30	0.80	5.8	103	2012	3	17	23	0	0.43	6.1	90
2012	3	15	22	30	0.76	7.1	58	2012	3	16	23	0	0.77	5.8	103	2012	3	17	23	30	0.42	6.1	86
2012	3	15	23	0	0.81	7.5	58	2012	3	16	23	30	0.73	5.3	107	2012	3	18	0	0	0.43	6.4	86
2012	3	15	23	30	0.72	7.5	62	2012	3	17	0	0	0.78	5.3	111	2012	3	18	0	30	0.40	5.8	82
2012	3	16	0	0	0.79	4.4	111	2012	3	17	0	30	0.64	5.6	107	2012	3	18	1	0	0.45	5.8	90
2012	3	16	0	30	0.70	7.5	58	2012	3	17	1	0	0.66	5.6	107	2012	3	18	1	30	0.46	6.1	90
2012	3	16	1	0	0.79	7.5	58	2012	3	17	1	30	0.52	5.3	103	2012	3	18	2	0	0.47	5.8	99
2012	3	16	1	30	0.74	4.4	111	2012	3	17	2	0	0.55	5.8	103	2012	3	18	2	30	0.50	6.1	95
2012	3	16	2	0	0.69	7.1	62	2012	3	17	2	30	0.55	5.1	107	2012	3	18	3	0	0.44	5.8	95
2012	3	16	2	30	0.76	4.4	111	2012	3	17	3	0	0.50	5.1	107	2012	3	18	3	30	0.47	6.1	86
2012	3	16	3	0	0.76	5.1	90	2012	3	17	3	30	0.50	5.6	107	2012	3	18	4	0	0.49	7.1	90
2012	3	16	3	30	0.75	7.5	58	2012	3	17	4	0	0.52	6.1	103	2012	3	18	4	30	0.49	5.6	90
2012	3	16	4	0	0.71	4.6	111	2012	3	17	4	30	0.46	5.3	103	2012	3	18	5	0	0.50	6.7	82
2012	3	16	4	30	0.70	7.1	66	2012	3	17	5	0	0.43	4.7	107	2012	3	18	5	30	0.46	5.3	103
2012	3	16	5	0	0.76	4.9	107	2012	3	17	5	30	0.44	5.6	99	2012	3	18	6	0	0.47	5.8	86
2012	3	16	5	30	0.82	5.1	103	2012	3	17	6	0	0.40	5.1	107	2012	3	18	6	30	0.51	6.7	86
2012	3	16	6	0	0.80	5.6	99	2012	3	17	6	30	0.39	5.3	99	2012	3	18	7	0	0.49	7.1	82
2012	3	16	6	30	0.80	5.8	99	2012	3	17	7	0	0.43	6.1	90	2012	3	18	7	30	0.52	4.9	90
2012	3	16	7	0	0.84	5.6	99	2012	3	17	7	30	0.44	6.1	90	2012	3	18	8	0	0.50	6.4	78
2012	3	16	7	30	0.86	5.6	103	2012	3	17	8	0	0.43	6.1	95	2012	3	18	8	30	0.51	6.1	82
2012	3	16	8	0	0.88	5.1	107	2012	3	17	8	30	0.47	5.8	99	2012	3	18	9	0	0.53	6.7	86
2012	3	16	8	30	0.80	5.8	99	2012	3	17	9	0	0.45	6.1	99	2012	3	18	9	30	0.53	6.4	82
2012	3	16	9	0	0.84	6.1	99	2012	3	17	9	30	0.47	6.4	86	2012	3	18	10	0	0.66	3.9	54
2012	3	16	9	30	0.88	5.3	111	2012	3	17	10	0	0.49	5.8	99	2012	3	18	10	30	1.01	4.4	58
2012	3	16	10	0	0.76	5.8	103	2012	3	17	10	30	0.49	6.1	95	2012	3	18	11	0	1.29	4.7	58

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	3	18	11	30	1.26	5.3	58	2012	3	19	12	0	1.19	8.0	62	2012	3	20	11	30	0.48	5.8	37
2012	3	18	12	0	1.52	5.6	54	2012	3	19	12	30	1.21	7.5	66	2012	3	20	16	0	0.74	6.4	41
2012	3	18	12	30	1.79	6.7	45	2012	3	19	13	0	1.19	8.0	58	2012	3	20	16	30	0.67	5.8	41
2012	3	18	13	0	1.96	6.7	54	2012	3	19	13	30	1.08	8.5	66	2012	3	20	17	0	0.74	6.1	50
2012	3	18	13	30	1.91	6.7	50	2012	3	19	14	0	1.03	8.0	70	2012	3	20	17	30	0.71	5.8	54
2012	3	18	14	0	2.17	6.7	58	2012	3	19	14	30	1.16	7.5	66	2012	3	20	18	0	0.66	6.1	58
2012	3	18	14	30	2.30	8.0	54	2012	3	19	15	0	1.04	7.1	58	2012	3	20	18	30	0.74	5.8	54
2012	3	18	15	0	2.34	7.5	54	2012	3	19	15	30	1.00	8.5	66	2012	3	20	19	0	0.78	7.5	58
2012	3	18	15	30	2.54	9.9	45	2012	3	19	16	0	1.06	8.5	66	2012	3	20	19	30	0.77	5.6	50
2012	3	18	16	0	2.34	7.5	54	2012	3	19	16	30	1.01	8.0	66	2012	3	20	20	0	0.75	7.1	50
2012	3	18	16	30	2.27	8.5	54	2012	3	19	17	0	0.93	8.5	70	2012	3	20	20	30	0.76	6.4	50
2012	3	18	17	0	2.31	11.6	54	2012	3	19	17	30	0.85	8.0	62	2012	3	20	21	0	0.71	5.8	50
2012	3	18	17	30	2.20	10.7	58	2012	3	19	18	0	0.89	7.5	70	2012	3	20	21	30	0.72	6.1	50
2012	3	18	18	0	2.41	8.0	54	2012	3	19	18	30	0.99	8.0	70	2012	3	20	22	0	0.79	8.0	66
2012	3	18	18	30	2.51	9.9	50	2012	3	19	19	0	0.90	7.5	70	2012	3	20	22	30	0.72	5.1	45
2012	3	18	19	0	2.72	8.0	50	2012	3	19	19	30	0.76	7.5	66	2012	3	20	23	0	0.73	7.1	62
2012	3	18	19	30	2.65	9.9	58	2012	3	19	20	0	0.85	8.0	70	2012	3	20	23	30	0.70	7.1	58
2012	3	18	20	0	2.73	10.7	54	2012	3	19	20	30	0.78	7.1	70	2012	3	21	0	0	0.70	8.0	62
2012	3	18	20	30	2.64	10.7	58	2012	3	19	21	0	0.74	7.5	66	2012	3	21	0	30	0.70	6.4	58
2012	3	18	21	0	2.52	11.6	58	2012	3	19	21	30	0.70	8.0	70	2012	3	21	1	0	0.66	6.4	66
2012	3	18	21	30	2.52	9.9	58	2012	3	19	22	0	0.69	8.0	70	2012	3	21	1	30	0.54	6.7	62
2012	3	18	22	0	2.41	11.6	58	2012	3	19	22	30	0.67	8.0	66	2012	3	21	2	0	0.60	6.4	58
2012	3	18	22	30	2.31	8.0	50	2012	3	19	23	0	0.64	8.0	70	2012	3	21	2	30	0.55	7.5	62
2012	3	18	23	0	2.05	10.7	58	2012	3	19	23	30	0.61	9.1	78	2012	3	21	3	0	0.65	5.6	45
2012	3	18	23	30	2.08	10.7	58	2012	3	20	0	0	0.59	7.5	70	2012	3	21	3	30	0.72	6.1	41
2012	3	19	0	0	2.25	10.7	58	2012	3	20	0	30	0.63	7.1	70	2012	3	21	4	0	0.71	5.8	41
2012	3	19	0	30	1.97	10.7	54	2012	3	20	1	0	0.57	7.1	62	2012	3	21	4	30	0.67	6.4	54
2012	3	19	1	0	1.99	8.0	54	2012	3	20	1	30	0.53	7.5	66	2012	3	21	5	0	0.61	6.4	58
2012	3	19	1	30	1.91	9.9	62	2012	3	20	2	0	0.55	7.5	66	2012	3	21	5	30	0.58	5.8	50
2012	3	19	2	0	1.93	8.0	58	2012	3	20	2	30	0.57	7.5	58	2012	3	21	6	0	0.48	6.1	58
2012	3	19	2	30	1.83	8.5	58	2012	3	20	3	0	0.61	6.4	45	2012	3	21	6	30	0.50	6.1	58
2012	3	19	3	0	1.76	8.5	58	2012	3	20	3	30	0.65	6.1	37	2012	3	21	7	0	0.47	6.7	62
2012	3	19	3	30	1.85	7.5	58	2012	3	20	4	0	0.77	6.4	45	2012	3	21	7	30	0.46	6.1	58
2012	3	19	4	0	1.61	8.0	58	2012	3	20	4	30	0.68	6.1	33	2012	3	21	8	0	0.48	6.1	58
2012	3	19	4	30	1.73	8.0	62	2012	3	20	5	0	0.64	5.8	25	2012	3	21	8	30	0.42	4.4	50
2012	3	19	5	0	1.46	8.5	58	2012	3	20	5	30	0.62	6.4	41	2012	3	21	9	0	0.40	5.3	45
2012	3	19	5	30	1.42	6.4	54	2012	3	20	6	0	0.63	5.8	33	2012	3	21	9	30	0.39	5.3	58
2012	3	19	6	0	1.55	5.8	54	2012	3	20	6	30	0.62	5.6	29	2012	3	21	10	0	0.42	6.1	58
2012	3	19	6	30	1.52	6.7	58	2012	3	20	7	0	0.59	6.1	45	2012	3	21	10	30	0.38	5.3	54
2012	3	19	7	0	1.43	8.5	58	2012	3	20	7	30	0.56	4.4	25	2012	3	21	11	0	0.40	5.8	54
2012	3	19	7	30	1.44	7.1	58	2012	3	20	8	0	0.56	6.1	45	2012	3	21	11	30	0.40	6.1	66
2012	3	19	8	0	1.35	8.0	58	2012	3	20	8	30	0.58	5.8	37	2012	3	21	12	0	0.35	6.4	62
2012	3	19	8	30	1.27	7.1	58	2012	3	20	9	0	0.57	4.6	29	2012	3	21	12	30	0.35	4.4	82
2012	3	19	9	0	1.25	7.1	58	2012	3	20	9	30	0.54	4.7	33	2012	3	21	13	0	0.35	5.8	62
2012	3	19	9	30	1.21	7.5	54	2012	3	20	10	0	0.55	4.9	29	2012	3	21	13	30	0.34	6.4	62
2012	3	19	10	0	1.15	6.7	58	2012	3	20	10	30	0.51	4.9	25	2012	3	21	14	0	0.35	5.3	62
2012	3	19	10	30	1.19	8.0	58	2012	3	20	11	0	0.50	4.4	33	2012	3	21	14	30	0.41	3.9	127
2012	3	19	11	0	1.26	9.9	66	2012	3	20	11	30	0.48	5.8	37	2012	3	21	15	0	0.39	5.1	33
2012	3	19	11	30	1.35	8.5	62	2012	3	20	13	0	0.47	4.9	41	2012	3	21	15	30	0.39	5.6	37

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	3	21	16	0	0.39	3.9	119	2012	3	22	17	0	0.27	4.6	13	2012	3	23	17	30	2.14	6.7	70
2012	3	21	16	30	0.45	3.9	127	2012	3	22	17	30	0.26	4.6	9	2012	3	23	18	0	2.31	7.5	74
2012	3	21	17	0	0.40	4.3	123	2012	3	22	18	0	0.25	4.4	13	2012	3	23	18	30	1.96	6.7	78
2012	3	21	17	30	0.37	4.4	127	2012	3	22	18	30	0.22	4.4	17	2012	3	23	19	0	1.87	8.0	78
2012	3	21	18	0	0.37	4.1	119	2012	3	22	19	0	0.25	5.1	41	2012	3	23	19	30	2.18	7.5	82
2012	3	21	18	30	0.36	4.4	119	2012	3	22	19	30	0.25	6.7	70	2012	3	23	20	0	2.22	7.5	78
2012	3	21	19	0	0.35	4.7	111	2012	3	22	20	0	0.24	5.3	58	2012	3	23	20	30	2.37	8.0	82
2012	3	21	19	30	0.34	4.1	115	2012	3	22	20	30	0.24	6.1	62	2012	3	23	21	0	1.95	7.1	86
2012	3	21	20	0	0.37	5.1	103	2012	3	22	21	0	0.22	5.1	45	2012	3	23	21	30	1.98	8.0	90
2012	3	21	20	30	0.35	4.7	115	2012	3	22	21	30	0.22	5.3	58	2012	3	23	22	0	1.83	6.7	82
2012	3	21	21	0	0.35	8.5	70	2012	3	22	22	0	0.25	4.7	37	2012	3	23	22	30	1.96	7.5	86
2012	3	21	21	30	0.32	5.1	103	2012	3	22	22	30	0.24	4.4	13	2012	3	23	23	0	2.01	8.5	90
2012	3	21	22	0	0.33	4.7	103	2012	3	22	23	0	0.23	5.6	70	2012	3	23	23	30	2.13	7.5	86
2012	3	21	22	30	0.31	8.5	66	2012	3	22	23	30	0.23	4.7	37	2012	3	24	0	0	1.92	8.5	90
2012	3	21	23	0	0.28	5.8	58	2012	3	23	0	0	0.22	6.1	78	2012	3	24	0	30	1.85	8.0	95
2012	3	21	23	30	0.29	7.5	66	2012	3	23	0	30	0.22	7.1	82	2012	3	24	1	0	1.59	9.9	90
2012	3	22	0	0	0.27	8.0	54	2012	3	23	1	0	0.22	4.9	90	2012	3	24	1	30	1.89	9.9	90
2012	3	22	0	30	0.25	7.5	66	2012	3	23	1	30	0.22	5.1	70	2012	3	24	2	0	1.70	8.0	90
2012	3	22	1	0	0.26	7.5	74	2012	3	23	2	0	0.22	6.1	66	2012	3	24	2	30	1.79	9.1	86
2012	3	22	1	30	0.23	7.1	70	2012	3	23	2	30	0.24	6.1	78	2012	3	24	3	0	1.77	8.5	99
2012	3	22	2	0	0.22	5.1	111	2012	3	23	3	0	0.23	6.7	82	2012	3	24	3	30	1.60	9.9	90
2012	3	22	2	30	0.21	6.1	95	2012	3	23	3	30	0.23	6.7	82	2012	3	24	4	0	1.52	9.1	90
2012	3	22	3	0	0.19	6.4	95	2012	3	23	4	0	0.24	5.1	86	2012	3	24	4	30	1.66	9.1	86
2012	3	22	3	30	0.16	7.1	50	2012	3	23	4	30	0.22	4.9	111	2012	3	24	5	0	1.58	7.1	90
2012	3	22	4	0	0.19	6.7	78	2012	3	23	5	0	0.22	7.1	82	2012	3	24	5	30	1.35	9.9	86
2012	3	22	4	30	0.21	4.9	103	2012	3	23	5	30	0.22	4.6	90	2012	3	24	6	0	1.37	7.5	86
2012	3	22	5	0	0.20	4.7	99	2012	3	23	6	0	0.20	7.1	82	2012	3	24	6	30	1.53	8.0	90
2012	3	22	5	30	0.20	4.9	107	2012	3	23	6	30	0.24	5.3	74	2012	3	24	7	0	1.37	8.0	90
2012	3	22	6	0	0.21	4.6	115	2012	3	23	7	0	0.24	6.1	90	2012	3	24	7	30	1.26	8.5	86
2012	3	22	6	30	0.21	5.3	119	2012	3	23	7	30	0.24	7.1	82	2012	3	24	8	0	1.37	6.4	86
2012	3	22	7	0	0.22	4.1	17	2012	3	23	8	0	0.22	4.6	99	2012	3	24	8	30	1.14	7.5	90
2012	3	22	7	30	0.21	4.3	25	2012	3	23	8	30	0.25	5.3	90	2012	3	24	9	0	1.08	7.1	90
2012	3	22	8	0	0.26	4.4	25	2012	3	23	9	0	0.25	6.7	74	2012	3	24	9	30	1.17	7.5	90
2012	3	22	8	30	0.28	4.4	25	2012	3	23	9	30	0.26	4.6	99	2012	3	24	10	0	1.14	8.0	86
2012	3	22	9	0	0.27	5.1	111	2012	3	23	10	0	0.26	7.1	74	2012	3	24	10	30	1.10	9.1	82
2012	3	22	9	30	0.30	5.6	107	2012	3	23	10	30	0.27	7.1	78	2012	3	24	11	0	1.07	6.7	86
2012	3	22	10	0	0.30	5.3	115	2012	3	23	11	0	0.28	4.1	58	2012	3	24	11	30	0.81	7.5	86
2012	3	22	10	30	0.28	5.3	119	2012	3	23	11	30	0.29	4.0	103	2012	3	24	12	0	0.83	9.9	82
2012	3	22	11	0	0.31	5.8	90	2012	3	23	12	0	0.35	4.0	90	2012	3	24	12	30	0.73	9.1	82
2012	3	22	11	30	0.24	6.4	54	2012	3	23	12	30	0.56	4.0	82	2012	3	24	13	0	0.70	9.1	86
2012	3	22	12	0	0.28	5.8	37	2012	3	23	13	0	1.18	4.4	86	2012	3	24	13	30	0.67	8.0	86
2012	3	22	12	30	0.28	4.3	99	2012	3	23	13	30	1.65	6.1	62	2012	3	24	14	0	0.58	8.0	86
2012	3	22	13	0	0.26	5.8	45	2012	3	23	14	0	1.87	6.1	70	2012	3	24	14	30	0.60	8.5	86
2012	3	22	13	30	0.26	8.0	62	2012	3	23	14	30	1.92	6.4	74	2012	3	24	15	0	0.52	8.0	86
2012	3	22	14	0	0.26	5.6	37	2012	3	23	15	0	1.89	6.7	70	2012	3	24	15	30	0.57	8.5	86
2012	3	22	14	30	0.28	5.6	33	2012	3	23	15	30	2.02	7.5	70	2012	3	24	16	0	0.55	8.5	86
2012	3	22	15	0	0.26	4.4	21	2012	3	23	16	0	2.15	6.7	74	2012	3	24	16	30	0.48	8.5	82
2012	3	22	15	30	0.28	6.1	45	2012	3	23	16	30	1.95	6.7	78	2012	3	24	17	0	0.54	8.5	82
2012	3	22	16	30	0.26	7.1	58	2012	3	23	17	0	2.02	6.7	70	2012	3	24	17	30	0.57	9.9	82

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	3	24	18	0	0.54	8.0	86	2012	3	25	18	30	0.93	6.7	41	2012	3	26	19	0	0.67	6.4	54
2012	3	24	18	30	0.55	8.5	82	2012	3	25	19	0	0.91	6.7	45	2012	3	26	19	30	0.66	7.5	62
2012	3	24	19	0	0.63	8.5	78	2012	3	25	19	30	0.81	7.1	41	2012	3	26	20	0	0.58	6.1	54
2012	3	24	19	30	0.66	6.1	29	2012	3	25	20	0	0.84	9.1	70	2012	3	26	20	30	0.56	6.7	54
2012	3	24	20	0	0.64	4.9	17	2012	3	25	20	30	0.74	8.5	66	2012	3	26	21	0	0.54	7.1	58
2012	3	24	20	30	0.61	8.5	74	2012	3	25	21	0	0.64	6.7	45	2012	3	26	21	30	0.58	7.1	58
2012	3	24	21	0	0.61	8.5	74	2012	3	25	21	30	0.68	7.1	50	2012	3	26	22	0	0.45	6.7	58
2012	3	24	21	30	0.54	8.0	70	2012	3	25	22	0	0.67	6.1	45	2012	3	26	22	30	0.45	7.1	58
2012	3	24	22	0	0.56	8.5	74	2012	3	25	22	30	0.60	9.1	70	2012	3	26	23	30	0.41	7.1	62
2012	3	24	22	30	0.50	5.1	21	2012	3	25	23	0	0.57	8.5	70	2012	3	27	0	0	0.38	7.5	58
2012	3	24	23	0	0.46	5.8	29	2012	3	25	23	30	0.58	8.0	70	2012	3	27	0	30	0.33	7.1	66
2012	3	24	23	30	0.45	5.6	29	2012	3	26	0	0	0.57	5.8	37	2012	3	27	1	0	0.36	7.5	66
2012	3	25	0	0	0.49	8.0	54	2012	3	26	0	30	0.57	9.1	70	2012	3	27	1	30	0.32	7.1	70
2012	3	25	0	30	0.52	5.8	25	2012	3	26	1	0	0.53	8.5	66	2012	3	27	2	0	0.29	6.4	54
2012	3	25	1	0	0.50	6.1	29	2012	3	26	1	30	0.59	8.5	70	2012	3	27	2	30	0.28	7.5	74
2012	3	25	1	30	0.57	6.7	41	2012	3	26	2	0	0.52	5.1	33	2012	3	27	3	0	0.27	6.4	62
2012	3	25	2	0	0.52	8.5	54	2012	3	26	2	30	0.53	6.7	58	2012	3	27	3	30	0.27	7.5	78
2012	3	25	2	30	0.57	8.5	50	2012	3	26	3	0	0.60	8.5	66	2012	3	27	4	0	0.28	8.0	78
2012	3	25	3	0	0.56	7.1	37	2012	3	26	3	30	0.60	7.5	66	2012	3	27	4	30	0.28	7.5	70
2012	3	25	3	30	0.58	6.7	37	2012	3	26	4	0	0.61	8.5	62	2012	3	27	5	0	0.30	5.3	29
2012	3	25	4	0	0.52	5.6	25	2012	3	26	4	30	0.59	8.0	62	2012	3	27	5	30	0.31	8.0	82
2012	3	25	4	30	0.56	8.5	50	2012	3	26	5	0	0.70	7.1	54	2012	3	27	6	0	0.29	4.7	13
2012	3	25	5	0	0.62	8.0	41	2012	3	26	5	30	0.72	8.0	58	2012	3	27	6	30	0.28	4.9	17
2012	3	25	5	30	0.56	4.9	17	2012	3	26	6	0	0.74	6.7	50	2012	3	27	7	0	0.27	5.6	41
2012	3	25	6	0	0.55	7.5	41	2012	3	26	6	30	0.73	7.5	58	2012	3	27	7	30	0.26	4.9	13
2012	3	25	6	30	0.52	8.0	45	2012	3	26	7	0	0.77	7.1	50	2012	3	27	8	0	0.25	6.7	74
2012	3	25	7	0	0.54	7.5	41	2012	3	26	7	30	0.64	7.5	62	2012	3	27	8	30	0.30	4.9	21
2012	3	25	7	30	0.47	5.8	25	2012	3	26	8	0	0.68	6.4	41	2012	3	27	9	0	0.25	4.6	13
2012	3	25	8	0	0.49	4.9	17	2012	3	26	8	30	0.72	6.7	45	2012	3	27	9	30	0.23	4.0	115
2012	3	25	8	30	0.49	5.1	21	2012	3	26	9	0	0.71	7.5	58	2012	3	27	10	0	0.23	4.9	13
2012	3	25	9	0	0.42	8.0	50	2012	3	26	9	30	0.67	7.1	54	2012	3	27	10	30	0.20	4.7	5
2012	3	25	9	30	0.48	6.1	33	2012	3	26	10	0	0.76	5.8	37	2012	3	27	11	0	0.17	7.1	90
2012	3	25	10	0	0.47	6.4	37	2012	3	26	10	30	0.74	6.7	54	2012	3	27	11	30	0.16	6.4	99
2012	3	25	10	30	0.47	5.6	29	2012	3	26	11	0	0.78	6.4	41	2012	3	27	12	0	0.17	6.7	103
2012	3	25	11	0	0.48	6.1	29	2012	3	26	11	30	0.75	6.4	41	2012	3	27	12	30	0.18	4.0	99
2012	3	25	11	30	0.50	6.1	29	2012	3	26	12	0	0.74	6.1	37	2012	3	27	13	0	0.18	6.7	82
2012	3	25	12	0	0.50	6.1	25	2012	3	26	12	30	0.75	7.1	58	2012	3	27	13	30	0.17	4.4	13
2012	3	25	12	30	0.54	8.0	54	2012	3	26	13	0	0.74	6.7	54	2012	3	27	14	0	0.20	4.4	99
2012	3	25	13	0	0.64	8.0	54	2012	3	26	13	30	0.80	7.1	58	2012	3	27	14	30	0.18	6.4	115
2012	3	25	13	30	0.64	6.1	33	2012	3	26	14	0	0.80	5.8	37	2012	3	27	15	0	0.17	5.8	123
2012	3	25	14	0	0.74	7.1	45	2012	3	26	14	30	0.74	6.7	54	2012	3	27	15	30	0.17	6.7	70
2012	3	25	14	30	0.79	7.1	45	2012	3	26	15	0	0.70	7.1	58	2012	3	27	16	0	0.15	4.7	9
2012	3	25	15	0	0.90	8.0	45	2012	3	26	15	30	0.79	7.1	58	2012	3	27	16	30	0.15	5.6	103
2012	3	25	15	30	1.01	7.5	41	2012	3	26	16	0	0.83	6.7	58	2012	3	27	17	0	0.15	6.1	86
2012	3	25	16	0	0.94	7.1	41	2012	3	26	16	30	0.80	7.5	58	2012	3	27	17	30	0.15	5.6	95
2012	3	25	16	30	0.89	7.5	41	2012	3	26	17	0	0.76	6.4	50	2012	3	27	18	0	0.16	7.5	90
2012	3	25	17	0	0.97	6.7	41	2012	3	26	17	30	0.76	7.5	58	2012	3	27	18	30	0.16	4.4	9
2012	3	25	17	30	1.00	7.5	41	2012	3	26	18	0	0.80	6.7	54	2012	3	27	19	0	0.16	5.1	103
2012	3	25	18	0	0.86	8.5	50	2012	3	26	18	30	0.72	7.5	58	2012	3	27	19	30	0.14	4.4	9

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	3	27	20	0	0.13	4.4	9	2012	3	28	20	30	0.24	4.7	29	2012	3	29	21	0	0.29	4.7	111
2012	3	27	20	30	0.14	6.4	107	2012	3	28	21	0	0.25	7.1	90	2012	3	29	21	30	0.29	5.3	115
2012	3	27	21	0	0.12	7.5	95	2012	3	28	21	30	0.23	4.9	70	2012	3	29	22	0	0.27	4.1	115
2012	3	27	21	30	0.12	7.5	90	2012	3	28	22	0	0.22	8.0	90	2012	3	29	22	30	0.26	4.7	115
2012	3	27	22	0	0.15	4.7	29	2012	3	28	22	30	0.21	8.0	86	2012	3	29	23	0	0.32	4.4	115
2012	3	27	22	30	0.15	4.4	13	2012	3	28	23	0	0.20	6.4	90	2012	3	29	23	30	0.30	4.9	119
2012	3	27	23	0	0.16	4.9	5	2012	3	28	23	30	0.22	6.7	103	2012	3	30	0	0	0.30	6.4	111
2012	3	27	23	30	0.17	4.7	5	2012	3	29	0	0	0.20	6.4	95	2012	3	30	0	30	0.29	6.4	111
2012	3	28	0	0	0.17	4.7	17	2012	3	29	0	30	0.19	6.7	90	2012	3	30	1	0	0.32	6.7	111
2012	3	28	0	30	0.16	4.7	13	2012	3	29	1	0	0.20	6.4	99	2012	3	30	1	30	0.34	6.4	111
2012	3	28	1	0	0.15	4.9	21	2012	3	29	1	30	0.22	8.0	86	2012	3	30	2	0	0.30	6.1	111
2012	3	28	1	30	0.15	4.3	17	2012	3	29	2	0	0.21	7.1	90	2012	3	30	2	30	0.27	5.1	115
2012	3	28	2	0	0.16	5.1	21	2012	3	29	2	30	0.20	5.1	95	2012	3	30	3	0	0.28	6.1	115
2012	3	28	2	30	0.16	4.7	13	2012	3	29	3	0	0.20	7.5	82	2012	3	30	3	30	0.36	6.1	115
2012	3	28	3	0	0.18	4.7	13	2012	3	29	3	30	0.20	6.1	95	2012	3	30	4	0	0.39	5.8	111
2012	3	28	3	30	0.15	5.8	58	2012	3	29	4	0	0.21	4.6	99	2012	3	30	4	30	0.39	6.4	107
2012	3	28	4	0	0.19	4.9	33	2012	3	29	4	30	0.21	5.6	99	2012	3	30	5	0	0.45	5.8	111
2012	3	28	4	30	0.18	4.7	9	2012	3	29	5	0	0.23	4.6	99	2012	3	30	5	30	0.44	6.1	107
2012	3	28	5	0	0.19	4.6	13	2012	3	29	5	30	0.23	4.6	107	2012	3	30	6	0	0.40	4.7	119
2012	3	28	5	30	0.22	5.6	17	2012	3	29	6	0	0.24	4.4	107	2012	3	30	6	30	0.38	4.6	119
2012	3	28	6	0	0.22	4.7	9	2012	3	29	6	30	0.23	5.8	103	2012	3	30	7	0	0.35	4.9	115
2012	3	28	6	30	0.24	4.9	25	2012	3	29	7	0	0.27	5.1	103	2012	3	30	7	30	0.38	5.6	111
2012	3	28	7	0	0.25	5.3	25	2012	3	29	7	30	0.28	4.3	107	2012	3	30	8	0	0.40	4.4	119
2012	3	28	7	30	0.25	5.6	33	2012	3	29	8	0	0.27	4.9	103	2012	3	30	8	30	0.31	4.7	115
2012	3	28	8	0	0.26	4.9	25	2012	3	29	8	30	0.28	5.3	99	2012	3	30	9	0	0.31	4.4	115
2012	3	28	8	30	0.28	5.1	21	2012	3	29	9	0	0.28	4.1	115	2012	3	30	9	30	0.30	4.4	119
2012	3	28	9	0	0.25	4.9	29	2012	3	29	9	30	0.25	4.6	111	2012	3	30	10	0	0.29	6.4	107
2012	3	28	9	30	0.24	4.9	25	2012	3	29	10	0	0.26	4.6	111	2012	3	30	10	30	0.26	6.7	111
2012	3	28	10	0	0.25	6.4	54	2012	3	29	10	30	0.27	5.3	103	2012	3	30	11	0	0.26	6.4	111
2012	3	28	10	30	0.23	5.1	45	2012	3	29	11	0	0.34	4.7	107	2012	3	30	11	30	0.23	6.4	119
2012	3	28	11	0	0.27	5.1	21	2012	3	29	11	30	0.31	4.9	107	2012	3	30	12	0	0.27	5.6	115
2012	3	28	11	30	0.28	4.6	25	2012	3	29	12	0	0.33	4.7	111	2012	3	30	12	30	0.27	5.6	111
2012	3	28	12	0	0.27	4.6	13	2012	3	29	12	30	0.32	4.6	111	2012	3	30	13	0	0.28	5.3	119
2012	3	28	12	30	0.29	5.3	33	2012	3	29	13	0	0.36	4.6	103	2012	3	30	13	30	0.31	5.1	115
2012	3	28	13	0	0.30	4.6	21	2012	3	29	13	30	0.34	4.9	103	2012	3	30	14	0	0.31	6.1	111
2012	3	28	13	30	0.29	5.3	41	2012	3	29	14	0	0.32	4.6	107	2012	3	30	14	30	0.32	6.1	115
2012	3	28	14	0	0.38	4.9	37	2012	3	29	14	30	0.29	5.1	103	2012	3	30	15	0	0.33	6.1	111
2012	3	28	14	30	0.42	5.1	37	2012	3	29	15	0	0.34	5.3	107	2012	3	30	15	30	0.28	5.6	111
2012	3	28	15	0	0.40	4.3	37	2012	3	29	15	30	0.37	5.8	111	2012	3	30	16	0	0.28	4.4	123
2012	3	28	15	30	0.43	4.7	33	2012	3	29	16	0	0.33	4.6	115	2012	3	30	16	30	0.25	4.6	107
2012	3	28	16	0	0.40	4.9	29	2012	3	29	16	30	0.39	5.3	119	2012	3	30	17	0	0.21	6.4	111
2012	3	28	16	30	0.42	4.7	25	2012	3	29	17	0	0.34	4.6	123	2012	3	30	17	30	0.22	7.1	95
2012	3	28	17	0	0.35	4.9	25	2012	3	29	17	30	0.35	5.8	115	2012	3	30	18	0	0.21	4.4	115
2012	3	28	17	30	0.34	4.7	25	2012	3	29	18	0	0.34	4.9	119	2012	3	30	18	30	0.23	5.3	115
2012	3	28	18	0	0.33	4.7	33	2012	3	29	18	30	0.33	5.6	111	2012	3	30	19	0	0.23	7.1	95
2012	3	28	18	30	0.29	4.4	29	2012	3	29	19	0	0.32	5.8	115	2012	3	30	19	30	0.24	5.1	54
2012	3	28	19	0	0.27	4.4	25	2012	3	29	19	30	0.31	4.7	119	2012	3	30	20	0	0.25	6.4	103
2012	3	28	19	30	0.24	4.7	17	2012	3	29	20	0	0.30	5.1	115	2012	3	30	20	30	0.26	4.4	21
2012	3	28	20	0	0.21	4.6	9	2012	3	29	20	30	0.29	5.3	111	2012	3	30	21	0	0.26	7.1	90

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	3	30	21	30	0.24	6.4	90	2012	3	31	22	0	0.56	5.8	54	2012	4	1	22	30	0.50	5.3	41
2012	3	30	22	0	0.23	7.1	78	2012	3	31	22	30	0.60	7.1	58	2012	4	1	23	0	0.46	5.1	41
2012	3	30	22	30	0.23	6.1	99	2012	3	31	23	0	0.56	6.1	50	2012	4	1	23	30	0.44	5.1	33
2012	3	30	23	0	0.24	7.1	95	2012	3	31	23	30	0.56	6.7	58	2012	4	2	0	0	0.43	5.3	33
2012	3	30	23	30	0.26	6.7	90	2012	4	1	0	0	0.62	5.8	45	2012	4	2	0	30	0.42	5.3	41
2012	3	31	0	0	0.26	7.1	86	2012	4	1	0	30	0.75	7.1	37	2012	4	2	1	0	0.43	4.1	123
2012	3	31	0	30	0.28	6.4	107	2012	4	1	1	0	0.80	7.1	37	2012	4	2	1	30	0.40	7.5	62
2012	3	31	1	0	0.32	7.1	86	2012	4	1	1	30	0.66	6.7	37	2012	4	2	2	0	0.41	4.4	111
2012	3	31	1	30	0.38	4.6	21	2012	4	1	2	0	0.67	6.1	41	2012	4	2	2	30	0.40	4.3	111
2012	3	31	2	0	0.42	4.6	25	2012	4	1	2	30	0.63	6.1	50	2012	4	2	3	0	0.44	7.1	66
2012	3	31	2	30	0.43	4.7	17	2012	4	1	3	0	0.67	6.4	41	2012	4	2	3	30	0.44	7.5	62
2012	3	31	3	0	0.50	5.1	17	2012	4	1	3	30	0.59	6.4	33	2012	4	2	4	0	0.41	8.5	62
2012	3	31	3	30	0.47	4.9	21	2012	4	1	4	0	0.64	6.4	45	2012	4	2	4	30	0.36	6.7	54
2012	3	31	4	0	0.49	5.6	29	2012	4	1	4	30	0.60	6.4	41	2012	4	2	5	0	0.40	6.4	58
2012	3	31	4	30	0.55	6.7	33	2012	4	1	5	0	0.51	5.8	33	2012	4	2	5	30	0.43	7.5	66
2012	3	31	5	0	0.71	6.1	29	2012	4	1	5	30	0.59	6.1	41	2012	4	2	6	0	0.46	7.1	66
2012	3	31	5	30	0.69	6.1	25	2012	4	1	6	0	0.59	6.4	45	2012	4	2	6	30	0.46	8.5	62
2012	3	31	6	0	0.95	6.4	29	2012	4	1	6	30	0.60	6.1	41	2012	4	2	7	0	0.48	7.1	66
2012	3	31	6	30	0.87	7.1	29	2012	4	1	7	0	0.57	6.7	41	2012	4	2	7	30	0.55	4.6	95
2012	3	31	7	0	0.82	4.9	21	2012	4	1	7	30	0.67	6.7	37	2012	4	2	8	0	0.54	7.1	58
2012	3	31	7	30	0.84	6.4	33	2012	4	1	8	0	0.57	7.1	45	2012	4	2	8	30	0.56	6.7	62
2012	3	31	8	0	0.67	6.4	33	2012	4	1	8	30	0.57	6.7	37	2012	4	2	9	0	0.54	6.1	66
2012	3	31	8	30	0.77	5.6	37	2012	4	1	9	0	0.54	8.0	41	2012	4	2	9	30	0.52	6.4	66
2012	3	31	9	0	0.90	5.8	37	2012	4	1	9	30	0.60	6.7	37	2012	4	2	13	0	0.48	8.5	66
2012	3	31	9	30	0.91	5.8	45	2012	4	1	10	0	0.55	6.1	41	2012	4	2	13	30	0.47	7.5	66
2012	3	31	10	0	0.97	5.3	50	2012	4	1	10	30	0.51	6.7	37	2012	4	2	14	0	0.50	7.1	66
2012	3	31	10	30	1.33	6.1	54	2012	4	1	11	0	0.52	6.4	37	2012	4	2	14	30	0.47	8.0	66
2012	3	31	11	0	1.47	7.1	58	2012	4	1	11	30	0.51	6.1	37	2012	4	2	15	0	0.45	6.4	62
2012	3	31	11	30	1.37	6.7	58	2012	4	1	12	0	0.52	7.1	41	2012	4	2	15	30	0.44	5.8	70
2012	3	31	12	0	1.37	7.1	54	2012	4	1	12	30	0.53	7.1	33	2012	4	2	16	0	0.42	7.1	58
2012	3	31	12	30	1.12	6.7	58	2012	4	1	13	0	0.57	6.7	37	2012	4	2	17	0	0.39	6.1	58
2012	3	31	13	0	1.17	7.1	54	2012	4	1	13	30	0.57	6.7	41	2012	4	2	17	30	0.42	7.1	66
2012	3	31	13	30	1.13	6.7	54	2012	4	1	14	0	0.60	7.5	37	2012	4	2	18	0	0.44	6.4	58
2012	3	31	14	0	1.08	6.7	58	2012	4	1	14	30	0.67	6.7	33	2012	4	2	18	30	0.51	4.4	111
2012	3	31	14	30	0.99	7.5	62	2012	4	1	15	0	0.59	6.4	33	2012	4	2	19	0	0.56	5.1	111
2012	3	31	15	0	1.04	6.4	62	2012	4	1	15	30	0.62	6.7	29	2012	4	2	19	30	0.60	5.8	111
2012	3	31	15	30	0.93	7.1	62	2012	4	1	16	0	0.63	5.6	29	2012	4	2	20	0	0.55	4.7	107
2012	3	31	16	0	1.04	7.1	54	2012	4	1	16	30	0.64	5.8	25	2012	4	2	20	30	0.58	6.7	90
2012	3	31	16	30	1.02	7.5	58	2012	4	1	17	0	0.56	7.5	58	2012	4	2	21	0	0.60	6.7	78
2012	3	31	17	0	0.90	8.0	54	2012	4	1	17	30	0.57	5.8	25	2012	4	2	21	30	0.65	6.4	82
2012	3	31	17	30	0.92	8.0	58	2012	4	1	18	0	0.60	6.7	37	2012	4	2	22	0	0.61	6.1	90
2012	3	31	18	0	0.98	7.5	54	2012	4	1	18	30	0.54	5.8	25	2012	4	2	22	30	0.64	6.7	86
2012	3	31	18	30	0.88	6.7	50	2012	4	1	19	0	0.55	5.8	29	2012	4	2	23	0	0.64	6.1	82
2012	3	31	19	0	0.88	6.7	45	2012	4	1	19	30	0.60	6.1	33	2012	4	2	23	30	0.66	6.4	95
2012	3	31	19	30	0.85	6.7	50	2012	4	1	20	0	0.62	5.8	33	2012	4	3	0	0	0.68	6.1	95
2012	3	31	20	0	0.82	6.7	54	2012	4	1	20	30	0.58	5.8	37	2012	4	3	0	30	0.67	8.0	86
2012	3	31	20	30	0.84	7.1	50	2012	4	1	21	0	0.58	5.6	33	2012	4	3	1	0	0.77	5.6	29
2012	3	31	21	0	0.71	6.7	45	2012	4	1	21	30	0.56	6.1	33	2012	4	3	1	30	0.72	5.8	29
2012	3	31	21	30	0.75	6.7	54	2012	4	1	22	0	0.46	5.6	33	2012	4	3	2	0	0.67	5.8	37

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	4	3	2	30	0.75	5.6	45	2012	4	4	3	0	2.38	11.6	58	2012	4	5	3	30	1.59	12.8	58
2012	4	3	3	0	0.76	6.1	33	2012	4	4	3	30	2.63	12.8	62	2012	4	5	4	0	1.68	11.6	58
2012	4	3	3	30	0.68	9.1	66	2012	4	4	4	0	2.66	11.6	62	2012	4	5	4	30	1.36	12.8	58
2012	4	3	4	0	0.69	6.4	54	2012	4	4	4	30	2.65	12.8	58	2012	4	5	5	0	1.47	11.6	58
2012	4	3	4	30	0.69	5.8	45	2012	4	4	5	0	2.99	11.6	58	2012	4	5	5	30	1.63	11.6	58
2012	4	3	5	0	0.76	5.6	29	2012	4	4	5	30	2.82	11.6	62	2012	4	5	6	0	1.65	12.8	58
2012	4	3	5	30	0.91	4.7	29	2012	4	4	6	0	2.65	12.8	62	2012	4	5	6	30	1.41	10.7	58
2012	4	3	6	0	1.08	6.4	37	2012	4	4	6	30	3.18	11.6	58	2012	4	5	7	0	1.26	11.6	58
2012	4	3	6	30	1.18	6.7	45	2012	4	4	7	0	2.95	11.6	58	2012	4	5	7	30	1.55	11.6	62
2012	4	3	7	0	1.22	6.4	37	2012	4	4	7	30	2.98	12.8	62	2012	4	5	8	0	1.52	11.6	58
2012	4	3	7	30	1.31	7.1	45	2012	4	4	8	0	2.76	11.6	58	2012	4	5	8	30	1.54	11.6	58
2012	4	3	8	0	1.32	6.4	37	2012	4	4	8	30	2.52	11.6	58	2012	4	5	9	0	1.58	12.8	62
2012	4	3	8	30	1.55	6.7	41	2012	4	4	9	0	2.82	11.6	58	2012	4	5	9	30	1.54	11.6	58
2012	4	3	9	0	1.83	7.1	41	2012	4	4	9	30	2.73	11.6	58	2012	4	5	10	0	1.19	11.6	62
2012	4	3	9	30	2.06	8.0	41	2012	4	4	10	0	2.67	12.8	62	2012	4	5	10	30	1.21	11.6	58
2012	4	3	10	0	2.47	7.5	41	2012	4	4	10	30	2.46	12.8	58	2012	4	5	11	0	1.27	12.8	66
2012	4	3	10	30	2.60	8.5	41	2012	4	4	11	0	2.29	11.6	62	2012	4	5	11	30	1.40	11.6	58
2012	4	3	11	0	3.14	9.9	37	2012	4	4	11	30	2.13	10.7	58	2012	4	5	12	0	1.17	12.8	62
2012	4	3	11	30	3.75	9.9	41	2012	4	4	12	0	2.52	10.7	62	2012	4	5	12	30	1.18	12.8	62
2012	4	3	12	0	3.84	9.9	41	2012	4	4	12	30	2.47	12.8	66	2012	4	5	13	0	1.44	11.6	58
2012	4	3	12	30	3.64	9.9	45	2012	4	4	13	0	2.65	11.6	58	2012	4	5	13	30	1.43	12.8	62
2012	4	3	13	0	3.94	9.9	41	2012	4	4	13	30	2.64	11.6	58	2012	4	5	14	0	1.38	12.8	62
2012	4	3	13	30	3.88	9.9	45	2012	4	4	14	0	2.65	11.6	58	2012	4	5	14	30	1.32	12.8	62
2012	4	3	14	0	3.65	9.9	45	2012	4	4	14	30	2.32	11.6	58	2012	4	5	15	0	1.25	11.6	58
2012	4	3	14	30	3.86	10.7	50	2012	4	4	15	0	2.35	11.6	62	2012	4	5	15	30	1.25	12.8	58
2012	4	3	15	0	3.75	10.7	45	2012	4	4	15	30	2.43	11.6	58	2012	4	5	16	0	1.26	11.6	58
2012	4	3	15	30	3.52	10.7	45	2012	4	4	16	0	2.29	11.6	62	2012	4	5	16	30	1.28	11.6	62
2012	4	3	16	0	3.51	9.9	45	2012	4	4	16	30	2.47	12.8	58	2012	4	5	17	0	1.28	11.6	58
2012	4	3	16	30	3.48	9.9	45	2012	4	4	17	0	2.15	11.6	62	2012	4	5	17	30	1.19	11.6	58
2012	4	3	17	0	3.03	9.1	45	2012	4	4	17	30	2.31	11.6	58	2012	4	5	18	0	1.13	11.6	54
2012	4	3	17	30	2.96	8.5	45	2012	4	4	18	0	2.21	11.6	58	2012	4	5	18	30	1.15	12.8	62
2012	4	3	18	0	3.02	10.7	50	2012	4	4	18	30	2.18	11.6	58	2012	4	5	19	0	1.18	11.6	62
2012	4	3	18	30	2.81	11.6	54	2012	4	4	19	0	1.94	11.6	58	2012	4	5	19	30	1.00	11.6	62
2012	4	3	19	0	3.05	10.7	50	2012	4	4	19	30	1.91	11.6	58	2012	4	5	20	0	1.26	12.8	66
2012	4	3	19	30	2.96	10.7	54	2012	4	4	20	0	1.85	11.6	58	2012	4	5	20	30	1.01	11.6	62
2012	4	3	20	0	2.71	11.6	54	2012	4	4	20	30	2.11	11.6	58	2012	4	5	21	0	1.02	12.8	66
2012	4	3	20	30	2.59	10.7	54	2012	4	4	21	0	1.93	12.8	58	2012	4	5	21	30	1.08	12.8	62
2012	4	3	21	0	2.30	11.6	54	2012	4	4	21	30	2.01	11.6	58	2012	4	5	22	0	1.12	11.6	62
2012	4	3	21	30	2.64	11.6	54	2012	4	4	22	0	2.15	11.6	58	2012	4	5	22	30	1.04	11.6	58
2012	4	3	22	0	2.37	11.6	58	2012	4	4	22	30	1.82	11.6	58	2012	4	5	23	0	1.19	11.6	62
2012	4	3	22	30	2.54	10.7	50	2012	4	4	23	0	1.88	11.6	58	2012	4	5	23	30	1.09	11.6	62
2012	4	3	23	0	2.30	12.8	54	2012	4	4	23	30	2.01	11.6	62	2012	4	6	0	0	1.07	12.8	62
2012	4	3	23	30	2.30	11.6	50	2012	4	5	0	0	1.68	11.6	54	2012	4	6	0	30	1.05	12.8	66
2012	4	4	0	0	2.45	12.8	58	2012	4	5	0	30	1.97	12.8	62	2012	4	6	1	0	1.24	11.6	58
2012	4	4	0	30	2.35	12.8	58	2012	4	5	1	0	1.90	11.6	58	2012	4	6	1	30	1.07	11.6	62
2012	4	4	1	0	2.70	11.6	58	2012	4	5	1	30	1.85	11.6	58	2012	4	6	2	0	1.01	12.8	62
2012	4	4	1	30	2.27	12.8	58	2012	4	5	2	0	1.94	12.8	58	2012	4	6	2	30	0.94	11.6	58
2012	4	4	2	0	2.51	11.6	58	2012	4	5	2	30	1.61	11.6	58	2012	4	6	3	0	1.00	9.9	62
2012	4	4	2	30	2.48	10.7	58	2012	4	5	3	0	1.48	11.6	62	2012	4	6	3	30	1.10	11.6	58

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	4	6	4	0	1.04	9.9	62	2012	4	7	4	30	0.66	5.1	33	2012	4	8	5	0	0.37	8.5	74
2012	4	6	4	30	0.97	11.6	58	2012	4	7	5	0	0.66	5.1	33	2012	4	8	5	30	0.34	6.4	66
2012	4	6	5	0	0.98	11.6	62	2012	4	7	5	30	0.73	6.4	50	2012	4	8	6	0	0.35	6.1	70
2012	4	6	5	30	0.96	11.6	62	2012	4	7	6	0	0.72	5.3	37	2012	4	8	6	30	0.34	7.1	74
2012	4	6	6	0	0.93	12.8	62	2012	4	7	6	30	0.80	6.7	50	2012	4	8	7	0	0.33	4.9	107
2012	4	6	6	30	0.92	10.7	62	2012	4	7	7	0	0.75	5.8	50	2012	4	8	7	30	0.36	6.7	74
2012	4	6	7	0	0.90	12.8	62	2012	4	7	7	30	0.69	4.9	29	2012	4	8	8	0	0.33	8.0	70
2012	4	6	7	30	0.80	12.8	58	2012	4	7	8	0	0.75	10.7	62	2012	4	8	8	30	0.35	4.6	115
2012	4	6	8	0	0.81	11.6	62	2012	4	7	8	30	0.74	8.5	66	2012	4	8	9	0	0.31	7.5	74
2012	4	6	8	30	0.87	9.9	62	2012	4	7	9	0	0.74	9.9	58	2012	4	8	9	30	0.29	8.0	78
2012	4	6	9	0	0.72	11.6	62	2012	4	7	9	30	0.66	9.9	66	2012	4	8	10	0	0.29	7.1	70
2012	4	6	9	30	0.71	10.7	66	2012	4	7	10	0	0.71	9.9	66	2012	4	8	10	30	0.29	8.5	62
2012	4	6	10	0	0.74	10.7	62	2012	4	7	10	30	0.67	9.1	66	2012	4	8	11	0	0.29	7.1	74
2012	4	6	10	30	0.81	12.8	62	2012	4	7	11	0	0.68	5.8	45	2012	4	8	11	30	0.27	7.5	78
2012	4	6	11	0	0.84	12.8	66	2012	4	7	11	30	0.65	5.8	45	2012	4	8	12	0	0.26	7.1	74
2012	4	6	11	30	0.70	10.7	62	2012	4	7	12	0	0.60	5.6	41	2012	4	8	12	30	0.23	6.1	82
2012	4	6	12	0	0.80	11.6	62	2012	4	7	12	30	0.57	5.3	37	2012	4	8	13	0	0.28	8.5	70
2012	4	6	12	30	0.70	10.7	66	2012	4	7	13	0	0.54	8.0	74	2012	4	8	13	30	0.26	8.0	74
2012	4	6	13	0	0.74	10.7	62	2012	4	7	13	30	0.54	5.3	50	2012	4	8	14	0	0.24	8.5	66
2012	4	6	13	30	0.71	10.7	62	2012	4	7	14	0	0.49	8.5	74	2012	4	8	14	30	0.24	7.1	78
2012	4	6	14	0	0.80	11.6	62	2012	4	7	14	30	0.51	8.0	74	2012	4	8	15	0	0.23	8.0	70
2012	4	6	14	30	0.78	6.4	50	2012	4	7	15	0	0.47	9.9	70	2012	4	8	15	30	0.22	7.1	70
2012	4	6	15	0	0.82	10.7	62	2012	4	7	15	30	0.49	4.6	37	2012	4	8	16	0	0.22	8.5	74
2012	4	6	15	30	1.06	10.7	62	2012	4	7	16	0	0.47	9.9	70	2012	4	8	16	30	0.22	6.4	82
2012	4	6	16	0	1.23	4.9	25	2012	4	7	16	30	0.45	5.3	45	2012	4	8	17	0	0.24	6.1	123
2012	4	6	16	30	1.55	6.4	37	2012	4	7	17	0	0.45	5.1	29	2012	4	8	17	30	0.24	8.5	70
2012	4	6	17	0	1.45	6.1	33	2012	4	7	17	30	0.45	4.4	33	2012	4	8	18	0	0.20	7.5	70
2012	4	6	17	30	1.22	6.4	37	2012	4	7	18	0	0.49	6.7	74	2012	4	8	18	30	0.19	7.5	74
2012	4	6	18	0	1.32	6.1	37	2012	4	7	18	30	0.53	5.3	37	2012	4	8	19	0	0.20	8.5	70
2012	4	6	18	30	1.12	5.6	33	2012	4	7	19	0	0.59	6.4	66	2012	4	8	19	30	0.20	8.5	70
2012	4	6	19	0	1.01	5.8	37	2012	4	7	19	30	0.61	5.1	37	2012	4	8	20	0	0.23	5.8	107
2012	4	6	19	30	1.02	5.1	41	2012	4	7	20	0	0.57	6.1	62	2012	4	8	20	30	0.21	8.5	70
2012	4	6	20	0	0.92	5.6	41	2012	4	7	20	30	0.56	6.1	62	2012	4	8	21	0	0.19	8.5	70
2012	4	6	20	30	0.90	5.6	33	2012	4	7	21	0	0.53	7.5	62	2012	4	8	21	30	0.22	5.3	127
2012	4	6	21	0	0.87	6.1	45	2012	4	7	21	30	0.53	8.0	66	2012	4	8	22	0	0.21	8.5	74
2012	4	6	21	30	0.91	5.1	45	2012	4	7	22	0	0.52	7.5	82	2012	4	8	22	30	0.22	7.1	86
2012	4	6	22	0	0.77	5.1	45	2012	4	7	22	30	0.53	9.1	70	2012	4	8	23	0	0.24	8.0	62
2012	4	6	22	30	0.77	7.1	62	2012	4	7	23	0	0.59	8.0	66	2012	4	8	23	30	0.25	7.1	74
2012	4	6	23	0	0.73	4.6	45	2012	4	7	23	30	0.57	6.4	66	2012	4	9	0	0	0.23	8.0	74
2012	4	6	23	30	0.67	4.9	50	2012	4	8	0	0	0.54	7.1	58	2012	4	9	0	30	0.23	5.8	111
2012	4	7	0	0	0.68	5.3	45	2012	4	8	0	30	0.54	6.1	78	2012	4	9	1	0	0.21	8.5	74
2012	4	7	0	30	0.69	11.6	54	2012	4	8	1	0	0.53	7.1	74	2012	4	9	1	30	0.20	7.5	78
2012	4	7	1	0	0.65	10.7	70	2012	4	8	1	30	0.47	6.1	74	2012	4	9	2	0	0.21	6.4	95
2012	4	7	1	30	0.69	9.9	70	2012	4	8	2	0	0.46	6.7	74	2012	4	9	2	30	0.22	8.0	78
2012	4	7	2	0	0.65	4.4	33	2012	4	8	2	30	0.41	7.1	70	2012	4	9	3	0	0.25	8.0	86
2012	4	7	2	30	0.67	5.3	41	2012	4	8	3	0	0.46	5.6	62	2012	4	9	3	30	0.26	7.5	90
2012	4	7	3	0	0.67	5.3	29	2012	4	8	3	30	0.39	4.6	119	2012	4	9	4	0	0.26	6.7	86
2012	4	7	3	30	0.67	5.6	45	2012	4	8	4	0	0.37	4.6	115	2012	4	9	4	30	0.23	7.1	90
2012	4	7	4	0	0.66	5.6	37	2012	4	8	4	30	0.41	8.5	70	2012	4	9	5	0	0.26	7.1	86

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	4	9	5	30	0.23	6.7	99	2012	4	10	6	0	0.24	7.1	66	2012	4	11	7	0	0.47	4.9	107
2012	4	9	6	0	0.24	7.5	86	2012	4	10	6	30	0.26	7.5	74	2012	4	11	7	30	0.40	5.8	103
2012	4	9	6	30	0.24	7.5	90	2012	4	10	7	0	0.26	4.7	99	2012	4	11	8	0	0.38	5.6	107
2012	4	9	7	0	0.24	7.5	82	2012	4	10	7	30	0.24	4.6	90	2012	4	11	8	30	0.33	4.4	111
2012	4	9	7	30	0.26	8.0	86	2012	4	10	8	0	0.26	7.5	70	2012	4	11	9	0	0.29	5.6	103
2012	4	9	8	0	0.26	8.0	90	2012	4	10	8	30	0.28	7.1	70	2012	4	11	9	30	0.27	5.6	95
2012	4	9	8	30	0.25	6.1	99	2012	4	10	9	0	0.29	4.4	103	2012	4	11	10	0	0.25	4.4	107
2012	4	9	9	0	0.26	7.5	90	2012	4	10	9	30	0.33	4.6	99	2012	4	11	10	30	0.22	8.5	82
2012	4	9	9	30	0.27	6.1	90	2012	4	10	10	0	0.31	4.7	107	2012	4	11	11	0	0.22	4.3	95
2012	4	9	10	0	0.27	6.7	86	2012	4	10	10	30	0.28	4.3	103	2012	4	11	11	30	0.21	4.9	103
2012	4	9	10	30	0.31	7.1	90	2012	4	10	11	0	0.31	4.6	99	2012	4	11	12	0	0.20	6.7	90
2012	4	9	11	0	0.27	7.5	95	2012	4	10	11	30	0.28	4.4	103	2012	4	11	12	30	0.20	4.3	103
2012	4	9	11	30	0.29	7.1	90	2012	4	10	12	0	0.30	4.6	123	2012	4	11	13	0	0.20	5.8	90
2012	4	9	12	0	0.28	8.0	90	2012	4	10	12	30	0.27	4.4	103	2012	4	11	13	30	0.24	7.1	90
2012	4	9	12	30	0.28	7.5	90	2012	4	10	13	0	0.27	4.4	107	2012	4	11	14	0	0.28	4.0	41
2012	4	9	13	0	0.29	8.0	95	2012	4	10	13	30	0.31	4.6	119	2012	4	11	14	30	0.55	4.3	37
2012	4	9	13	30	0.28	7.5	90	2012	4	10	14	0	0.30	4.7	111	2012	4	11	15	0	0.66	4.4	50
2012	4	9	14	0	0.28	8.0	86	2012	4	10	14	30	0.29	5.8	62	2012	4	11	15	30	0.77	4.4	41
2012	4	9	14	30	0.28	5.3	99	2012	4	10	15	0	0.29	5.1	103	2012	4	11	16	0	0.80	4.7	45
2012	4	9	15	0	0.27	6.1	107	2012	4	10	15	30	0.30	4.6	119	2012	4	11	16	30	0.83	4.9	41
2012	4	9	15	30	0.26	5.8	95	2012	4	10	16	30	0.28	5.6	74	2012	4	11	17	0	0.74	4.7	50
2012	4	9	16	0	0.28	7.1	99	2012	4	10	17	0	0.28	5.8	74	2012	4	11	17	30	0.81	5.1	50
2012	4	9	16	30	0.25	6.7	99	2012	4	10	17	30	0.31	6.1	70	2012	4	11	18	0	1.02	5.6	41
2012	4	9	17	0	0.25	7.5	90	2012	4	10	18	0	0.28	5.8	66	2012	4	11	18	30	1.03	5.6	50
2012	4	9	17	30	0.23	6.1	86	2012	4	10	18	30	0.29	4.4	99	2012	4	11	19	0	1.01	5.6	50
2012	4	9	18	0	0.24	6.1	82	2012	4	10	19	0	0.31	4.4	107	2012	4	11	19	30	0.94	6.4	50
2012	4	9	18	30	0.25	8.5	74	2012	4	10	19	30	0.30	4.6	103	2012	4	11	20	0	1.07	5.6	54
2012	4	9	19	0	0.24	8.5	82	2012	4	10	20	0	0.27	4.3	103	2012	4	11	20	30	1.10	5.6	58
2012	4	9	19	30	0.24	7.5	70	2012	4	10	20	30	0.28	4.6	111	2012	4	11	21	0	1.05	5.6	58
2012	4	9	20	0	0.24	7.1	82	2012	4	10	21	0	0.30	4.1	111	2012	4	11	21	30	1.11	7.1	66
2012	4	9	20	30	0.24	6.7	103	2012	4	10	21	30	0.32	4.4	95	2012	4	11	22	0	1.12	6.1	58
2012	4	9	21	0	0.25	6.4	99	2012	4	10	22	0	0.31	4.1	107	2012	4	11	22	30	1.05	6.4	62
2012	4	9	21	30	0.25	8.5	74	2012	4	10	22	30	0.29	3.8	115	2012	4	11	23	0	0.96	6.4	58
2012	4	9	22	0	0.28	7.5	66	2012	4	10	23	0	0.32	4.4	95	2012	4	11	23	30	1.05	6.4	62
2012	4	9	22	30	0.27	7.5	70	2012	4	10	23	30	0.32	4.4	99	2012	4	12	0	0	1.06	6.7	62
2012	4	9	23	0	0.27	4.3	115	2012	4	11	0	0	0.38	4.4	107	2012	4	12	0	30	1.03	6.4	58
2012	4	9	23	30	0.28	6.4	74	2012	4	11	0	30	0.41	4.6	111	2012	4	12	1	0	1.11	6.7	58
2012	4	10	0	0	0.29	5.8	82	2012	4	11	1	0	0.44	4.9	111	2012	4	12	1	30	1.21	6.7	58
2012	4	10	0	30	0.28	4.4	119	2012	4	11	1	30	0.59	5.1	111	2012	4	12	2	0	1.10	7.5	58
2012	4	10	1	0	0.28	5.1	99	2012	4	11	2	0	0.60	4.4	111	2012	4	12	2	30	1.18	6.7	58
2012	4	10	1	30	0.26	7.1	74	2012	4	11	2	30	0.67	4.9	111	2012	4	12	3	0	1.30	7.5	58
2012	4	10	2	0	0.26	6.7	74	2012	4	11	3	0	0.69	4.9	111	2012	4	12	3	30	1.34	7.1	54
2012	4	10	2	30	0.26	4.7	107	2012	4	11	3	30	0.76	5.8	107	2012	4	12	4	0	1.10	7.1	54
2012	4	10	3	0	0.28	6.7	58	2012	4	11	4	0	0.66	5.8	103	2012	4	12	4	30	1.17	7.1	58
2012	4	10	3	30	0.28	6.1	62	2012	4	11	4	30	0.70	5.8	103	2012	4	12	5	0	1.02	7.1	54
2012	4	10	4	0	0.26	7.5	70	2012	4	11	5	0	0.64	6.1	103	2012	4	12	5	30	1.04	6.7	58
2012	4	10	4	30	0.25	7.1	82	2012	4	11	5	30	0.59	6.1	99	2012	4	12	6	0	0.98	6.7	54
2012	4	10	5	0	0.25	4.6	95	2012	4	11	6	0	0.54	5.6	103	2012	4	12	6	30	1.07	6.7	58
2012	4	10	5	30	0.25	5.3	95	2012	4	11	6	30	0.47	4.9	111	2012	4	12	7	0	1.00	7.1	62

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	4	12	7	30	0.89	6.7	58	2012	4	13	8	0	0.29	5.6	103	2012	4	14	8	30	0.40	5.3	95
2012	4	12	8	0	0.78	6.4	58	2012	4	13	8	30	0.26	5.3	103	2012	4	14	9	0	0.36	5.3	90
2012	4	12	8	30	0.82	6.7	58	2012	4	13	9	0	0.25	5.6	90	2012	4	14	9	30	0.34	4.7	95
2012	4	12	9	0	0.82	6.7	54	2012	4	13	9	30	0.30	3.8	99	2012	4	14	10	0	0.32	4.7	99
2012	4	12	9	30	0.78	6.4	58	2012	4	13	10	0	0.35	3.9	99	2012	4	14	10	30	0.32	4.6	95
2012	4	12	10	0	0.72	5.8	62	2012	4	13	10	30	0.47	4.1	95	2012	4	14	11	0	0.31	5.6	90
2012	4	12	10	30	0.77	7.1	62	2012	4	13	11	0	0.59	4.4	99	2012	4	14	11	30	0.31	5.3	95
2012	4	12	11	0	0.73	6.1	58	2012	4	13	11	30	0.81	4.6	107	2012	4	14	12	0	0.29	4.4	95
2012	4	12	11	30	0.65	7.1	66	2012	4	13	12	0	0.74	4.3	111	2012	4	14	12	30	0.29	5.6	90
2012	4	12	12	0	0.68	7.1	66	2012	4	13	12	30	0.97	4.4	107	2012	4	14	13	0	0.29	5.6	95
2012	4	12	12	30	0.56	7.1	62	2012	4	13	13	0	0.99	4.6	107	2012	4	14	13	30	0.28	4.6	107
2012	4	12	13	0	0.55	7.1	74	2012	4	13	13	30	0.93	4.9	103	2012	4	14	14	0	0.31	4.6	82
2012	4	12	13	30	0.53	7.5	74	2012	4	13	14	0	1.03	4.6	111	2012	4	14	14	30	0.30	5.1	99
2012	4	12	14	0	0.46	6.7	82	2012	4	13	14	30	1.24	4.7	107	2012	4	14	15	0	0.31	5.8	95
2012	4	12	14	30	0.43	7.5	82	2012	4	13	15	0	1.17	4.6	111	2012	4	14	15	30	0.31	4.7	99
2012	4	12	15	0	0.39	6.7	82	2012	4	13	15	30	1.20	4.7	111	2012	4	14	16	0	0.30	5.6	99
2012	4	12	15	30	0.42	7.1	74	2012	4	13	16	0	1.09	5.8	103	2012	4	14	16	30	0.32	5.1	95
2012	4	12	16	0	0.41	6.7	78	2012	4	13	16	30	1.14	5.1	107	2012	4	14	17	0	0.30	5.3	99
2012	4	12	16	30	0.37	6.7	78	2012	4	13	17	0	1.01	5.3	103	2012	4	14	17	30	0.32	5.3	99
2012	4	12	17	0	0.35	6.4	70	2012	4	13	17	30	0.91	4.9	107	2012	4	14	18	0	0.35	3.7	115
2012	4	12	17	30	0.33	8.0	78	2012	4	13	18	0	0.86	4.9	103	2012	4	14	18	30	0.35	4.7	95
2012	4	12	18	0	0.33	7.1	82	2012	4	13	18	30	0.77	5.6	103	2012	4	14	19	0	0.33	4.4	103
2012	4	12	18	30	0.32	7.1	82	2012	4	13	19	0	0.80	4.4	111	2012	4	14	19	30	0.36	4.3	103
2012	4	12	19	0	0.29	6.4	78	2012	4	13	19	30	0.80	5.1	107	2012	4	14	20	0	0.31	4.7	103
2012	4	12	19	30	0.27	6.1	70	2012	4	13	20	0	0.75	5.1	103	2012	4	14	20	30	0.32	4.7	99
2012	4	12	20	0	0.26	7.5	86	2012	4	13	20	30	0.78	4.3	111	2012	4	14	21	0	0.33	4.7	99
2012	4	12	20	30	0.27	6.7	90	2012	4	13	21	0	0.69	4.9	107	2012	4	14	21	30	0.34	4.6	99
2012	4	12	21	0	0.26	6.7	86	2012	4	13	21	30	0.70	5.3	103	2012	4	14	22	0	0.36	4.4	103
2012	4	12	21	30	0.24	6.7	82	2012	4	13	22	0	0.73	5.3	103	2012	4	14	22	30	0.40	4.3	107
2012	4	12	22	0	0.23	6.7	78	2012	4	13	22	30	0.69	4.7	107	2012	4	14	23	0	0.42	4.4	107
2012	4	12	22	30	0.24	6.7	82	2012	4	13	23	0	0.67	5.8	95	2012	4	14	23	30	0.37	4.7	103
2012	4	12	23	0	0.22	6.4	82	2012	4	13	23	30	0.68	5.3	99	2012	4	15	0	0	0.49	4.6	107
2012	4	12	23	30	0.23	5.8	78	2012	4	14	0	0	0.65	5.3	99	2012	4	15	0	30	0.43	4.6	111
2012	4	13	0	0	0.22	6.4	86	2012	4	14	0	30	0.60	5.3	99	2012	4	15	1	0	0.42	4.0	107
2012	4	13	0	30	0.20	7.5	82	2012	4	14	1	0	0.65	5.3	99	2012	4	15	1	30	0.44	4.7	103
2012	4	13	1	0	0.21	5.3	99	2012	4	14	1	30	0.62	5.6	95	2012	4	15	2	0	0.46	4.9	103
2012	4	13	1	30	0.21	5.8	78	2012	4	14	2	0	0.69	4.9	99	2012	4	15	2	30	0.49	4.7	111
2012	4	13	2	0	0.21	4.9	103	2012	4	14	2	30	0.64	5.6	95	2012	4	15	3	0	0.49	4.4	111
2012	4	13	2	30	0.21	8.0	74	2012	4	14	3	0	0.61	5.8	95	2012	4	15	3	30	0.46	4.3	107
2012	4	13	3	0	0.22	5.1	86	2012	4	14	3	30	0.60	5.6	90	2012	4	15	4	0	0.44	4.4	111
2012	4	13	3	30	0.21	6.7	78	2012	4	14	4	0	0.51	5.3	95	2012	4	15	4	30	0.42	4.6	103
2012	4	13	4	0	0.20	7.5	74	2012	4	14	4	30	0.50	5.6	90	2012	4	15	5	0	0.40	5.1	103
2012	4	13	4	30	0.22	5.6	90	2012	4	14	5	0	0.52	5.8	86	2012	4	15	5	30	0.35	4.7	107
2012	4	13	5	0	0.27	6.1	95	2012	4	14	5	30	0.50	5.1	95	2012	4	15	6	0	0.31	4.6	103
2012	4	13	5	30	0.23	5.3	95	2012	4	14	6	0	0.48	6.1	90	2012	4	15	6	30	0.34	4.3	107
2012	4	13	6	0	0.23	5.1	95	2012	4	14	6	30	0.46	5.3	86	2012	4	15	7	0	0.35	4.4	107
2012	4	13	6	30	0.26	6.1	86	2012	4	14	7	0	0.45	5.6	90	2012	4	15	7	30	0.31	4.4	107
2012	4	13	7	0	0.25	5.1	115	2012	4	14	7	30	0.40	4.7	86	2012	4	15	8	0	0.30	4.4	103
2012	4	13	7	30	0.25	6.4	90	2012	4	14	8	0	0.41	5.6	86	2012	4	15	8	30	0.31	4.6	107

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	4	15	9	0	0.33	4.6	103	2012	4	16	9	30	0.34	4.9	95	2012	4	17	10	0	0.52	5.1	62
2012	4	15	9	30	0.33	4.9	103	2012	4	16	10	0	0.56	4.6	45	2012	4	17	10	30	0.50	4.6	62
2012	4	15	10	0	0.35	4.9	99	2012	4	16	10	30	0.63	4.4	50	2012	4	17	11	0	0.46	5.3	66
2012	4	15	10	30	0.34	4.7	103	2012	4	16	11	0	0.57	4.4	50	2012	4	17	11	30	0.44	4.9	66
2012	4	15	11	0	0.40	5.3	95	2012	4	16	11	30	0.68	4.6	54	2012	4	17	12	0	0.44	4.9	62
2012	4	15	11	30	0.38	4.4	103	2012	4	16	12	0	0.62	4.9	58	2012	4	17	12	30	0.47	5.3	66
2012	4	15	12	0	0.42	4.6	99	2012	4	16	12	30	0.78	4.6	54	2012	4	17	13	0	0.46	5.3	70
2012	4	15	12	30	0.35	4.4	103	2012	4	16	13	0	0.71	4.7	37	2012	4	17	13	30	0.46	5.1	70
2012	4	15	13	0	0.38	4.9	99	2012	4	16	13	30	0.78	4.7	54	2012	4	17	14	0	0.50	5.1	62
2012	4	15	13	30	0.34	5.3	99	2012	4	16	14	0	0.72	4.7	58	2012	4	17	14	30	0.53	5.3	66
2012	4	15	14	0	0.38	4.6	103	2012	4	16	14	30	0.67	5.1	41	2012	4	17	15	0	0.54	5.1	70
2012	4	15	14	30	0.33	4.6	103	2012	4	16	15	0	0.71	5.6	37	2012	4	17	15	30	0.59	4.3	107
2012	4	15	15	0	0.32	4.9	103	2012	4	16	15	30	0.62	5.6	37	2012	4	17	16	0	0.64	4.1	115
2012	4	15	15	30	0.34	4.7	99	2012	4	16	16	0	0.62	5.1	45	2012	4	17	16	30	0.75	4.6	107
2012	4	15	16	0	0.36	4.4	103	2012	4	16	16	30	0.62	5.6	37	2012	4	17	17	0	0.87	4.6	103
2012	4	15	16	30	0.34	4.9	99	2012	4	16	17	0	0.61	5.3	41	2012	4	17	17	30	0.92	4.7	103
2012	4	15	17	0	0.32	5.6	95	2012	4	16	17	30	0.60	5.3	54	2012	4	17	18	0	0.93	4.3	115
2012	4	15	17	30	0.37	4.9	99	2012	4	16	18	0	0.61	5.8	54	2012	4	17	18	30	0.92	4.9	107
2012	4	15	18	0	0.38	4.9	103	2012	4	16	18	30	0.70	5.3	50	2012	4	17	19	0	0.96	4.6	107
2012	4	15	18	30	0.37	5.3	99	2012	4	16	19	0	0.66	4.9	41	2012	4	17	19	30	0.99	4.9	107
2012	4	15	19	0	0.36	4.7	99	2012	4	16	19	30	0.63	5.1	45	2012	4	17	20	0	0.94	4.9	107
2012	4	15	19	30	0.39	5.1	99	2012	4	16	20	0	0.72	6.1	54	2012	4	17	20	30	0.83	4.9	107
2012	4	15	20	0	0.37	4.3	103	2012	4	16	20	30	0.66	5.8	50	2012	4	17	21	0	0.92	5.3	103
2012	4	15	20	30	0.46	4.7	99	2012	4	16	21	0	0.68	6.1	50	2012	4	17	21	30	0.80	4.9	107
2012	4	15	21	0	0.51	5.6	99	2012	4	16	21	30	0.62	5.8	50	2012	4	17	22	0	0.89	4.9	107
2012	4	15	21	30	0.51	4.7	103	2012	4	16	22	0	0.73	5.6	50	2012	4	17	22	30	0.77	5.6	99
2012	4	15	22	0	0.59	4.9	103	2012	4	16	22	30	0.66	5.8	54	2012	4	17	23	0	0.77	4.7	107
2012	4	15	22	30	0.62	4.7	107	2012	4	16	23	0	0.71	5.8	54	2012	4	17	23	30	0.88	4.9	107
2012	4	15	23	0	0.62	5.1	103	2012	4	16	23	30	0.71	5.6	58	2012	4	18	0	0	0.81	5.6	99
2012	4	15	23	30	0.61	5.1	103	2012	4	17	0	0	0.79	5.8	58	2012	4	18	0	30	0.90	4.6	107
2012	4	16	0	0	0.50	5.3	99	2012	4	17	0	30	0.72	6.1	58	2012	4	18	1	0	0.86	5.1	107
2012	4	16	0	30	0.45	4.9	103	2012	4	17	1	0	0.70	5.6	62	2012	4	18	1	30	0.90	5.3	103
2012	4	16	1	0	0.44	4.7	107	2012	4	17	1	30	0.69	5.6	54	2012	4	18	2	0	0.96	5.1	107
2012	4	16	1	30	0.42	4.9	103	2012	4	17	2	0	0.69	5.6	62	2012	4	18	2	30	0.86	4.9	107
2012	4	16	2	0	0.33	5.1	103	2012	4	17	2	30	0.68	5.3	58	2012	4	18	3	0	0.90	5.6	99
2012	4	16	2	30	0.39	5.1	99	2012	4	17	3	0	0.68	5.6	62	2012	4	18	3	30	0.91	5.8	99
2012	4	16	3	0	0.38	5.1	107	2012	4	17	3	30	0.59	5.3	54	2012	4	18	4	0	0.87	4.9	107
2012	4	16	3	30	0.40	5.3	99	2012	4	17	4	0	0.56	5.1	58	2012	4	18	4	30	0.82	4.6	107
2012	4	16	4	0	0.33	5.1	103	2012	4	17	4	30	0.62	5.1	58	2012	4	18	5	0	0.85	5.1	99
2012	4	16	4	30	0.36	5.1	103	2012	4	17	5	0	0.63	5.3	58	2012	4	18	5	30	0.91	5.8	95
2012	4	16	5	0	0.35	4.9	103	2012	4	17	5	30	0.60	4.9	58	2012	4	18	6	0	0.81	4.9	103
2012	4	16	5	30	0.36	4.9	103	2012	4	17	6	0	0.61	5.3	58	2012	4	18	6	30	0.87	5.6	95
2012	4	16	6	0	0.39	4.9	103	2012	4	17	6	30	0.62	5.6	62	2012	4	18	7	0	0.81	5.1	95
2012	4	16	6	30	0.38	5.1	103	2012	4	17	7	0	0.60	4.9	62	2012	4	18	7	30	0.74	5.1	99
2012	4	16	7	0	0.41	4.9	107	2012	4	17	7	30	0.62	5.1	62	2012	4	18	8	0	0.78	4.7	95
2012	4	16	7	30	0.46	4.7	111	2012	4	17	8	0	0.55	5.1	54	2012	4	18	8	30	0.77	5.3	95
2012	4	16	8	0	0.44	5.1	103	2012	4	17	8	30	0.58	5.3	66	2012	4	18	9	0	0.71	4.9	95
2012	4	16	8	30	0.34	4.7	107	2012	4	17	9	0	0.59	5.6	66	2012	4	18	9	30	0.67	5.3	90
2012	4	16	9	0	0.31	5.3	103	2012	4	17	9	30	0.54	4.9	58	2012	4	18	10	0	0.69	5.3	99

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	4	18	10	30	0.62	4.9	95	2012	4	19	11	0	0.62	5.6	99	2012	4	20	11	30	0.66	6.1	90
2012	4	18	11	0	0.66	5.6	90	2012	4	19	11	30	0.60	6.4	99	2012	4	20	12	0	0.62	5.3	86
2012	4	18	11	30	0.61	5.1	99	2012	4	19	12	0	0.59	5.8	95	2012	4	20	12	30	0.61	6.1	90
2012	4	18	12	0	0.59	5.6	95	2012	4	19	12	30	0.54	5.6	95	2012	4	20	13	0	0.58	6.1	90
2012	4	18	12	30	0.56	5.3	99	2012	4	19	13	0	0.58	5.1	90	2012	4	20	13	30	0.61	5.8	86
2012	4	18	13	0	0.57	4.9	99	2012	4	19	13	30	0.56	5.6	86	2012	4	20	14	0	0.61	5.1	90
2012	4	18	13	30	0.65	4.9	99	2012	4	19	14	0	0.59	6.1	90	2012	4	20	14	30	0.58	6.1	95
2012	4	18	14	0	0.69	4.4	103	2012	4	19	14	30	0.67	5.3	95	2012	4	20	15	0	0.55	5.8	95
2012	4	18	14	30	0.84	4.6	107	2012	4	19	15	0	0.62	5.6	90	2012	4	20	15	30	0.53	5.8	86
2012	4	18	15	0	0.84	4.3	111	2012	4	19	15	30	0.68	5.3	90	2012	4	20	16	0	0.53	5.6	90
2012	4	18	15	30	0.93	4.6	107	2012	4	19	16	0	0.64	6.4	90	2012	4	20	16	30	0.55	5.8	90
2012	4	18	16	0	0.96	4.7	107	2012	4	19	16	30	0.73	5.1	90	2012	4	20	17	0	0.52	5.8	86
2012	4	18	16	30	1.02	4.9	107	2012	4	19	17	0	0.67	5.3	95	2012	4	20	17	30	0.55	6.1	90
2012	4	18	17	0	1.08	5.3	103	2012	4	19	17	30	0.73	6.4	95	2012	4	20	18	0	0.55	5.8	95
2012	4	18	17	30	1.05	4.3	111	2012	4	19	18	0	0.65	5.1	99	2012	4	20	18	30	0.55	5.8	90
2012	4	18	18	0	1.20	4.6	111	2012	4	19	18	30	0.72	6.1	95	2012	4	20	19	0	0.51	6.4	86
2012	4	18	18	30	1.20	4.7	107	2012	4	19	19	0	0.69	5.3	90	2012	4	20	19	30	0.54	6.4	90
2012	4	18	19	0	1.12	5.3	107	2012	4	19	19	30	0.68	5.1	95	2012	4	20	20	0	0.52	6.1	90
2012	4	18	19	30	1.15	4.4	111	2012	4	19	20	0	0.66	6.1	90	2012	4	20	20	30	0.52	5.6	90
2012	4	18	20	0	1.06	6.1	99	2012	4	19	20	30	0.75	5.6	90	2012	4	20	21	0	0.56	5.8	86
2012	4	18	20	30	1.06	4.9	107	2012	4	19	21	0	0.68	6.4	86	2012	4	20	21	30	0.54	6.7	86
2012	4	18	21	0	1.03	6.1	99	2012	4	19	21	30	0.72	6.1	90	2012	4	20	22	0	0.51	6.4	90
2012	4	18	21	30	0.99	6.1	95	2012	4	19	22	0	0.70	5.8	86	2012	4	20	22	30	0.54	5.6	86
2012	4	18	22	0	1.01	5.1	103	2012	4	19	22	30	0.68	6.1	86	2012	4	20	23	0	0.56	6.4	86
2012	4	18	22	30	0.84	5.6	99	2012	4	19	23	0	0.62	6.1	90	2012	4	20	23	30	0.54	6.1	90
2012	4	18	23	0	0.95	5.1	103	2012	4	19	23	30	0.66	5.6	90	2012	4	21	0	0	0.57	5.8	90
2012	4	18	23	30	1.01	5.8	95	2012	4	20	0	0	0.66	6.4	95	2012	4	21	0	30	0.58	5.8	86
2012	4	19	0	0	0.93	5.3	103	2012	4	20	0	30	0.60	6.1	90	2012	4	21	1	0	0.57	5.6	86
2012	4	19	0	30	0.91	5.1	103	2012	4	20	1	0	0.63	6.4	90	2012	4	21	1	30	0.54	5.6	86
2012	4	19	1	0	0.84	5.6	95	2012	4	20	1	30	0.70	5.6	90	2012	4	21	2	0	0.56	5.3	86
2012	4	19	1	30	0.98	5.8	95	2012	4	20	2	0	0.64	6.1	90	2012	4	21	2	30	0.56	6.1	86
2012	4	19	2	0	0.90	5.6	95	2012	4	20	2	30	0.72	6.1	90	2012	4	21	3	0	0.56	5.8	90
2012	4	19	2	30	0.90	4.9	103	2012	4	20	3	0	0.68	5.6	90	2012	4	21	3	30	0.52	5.8	90
2012	4	19	3	0	0.76	5.6	90	2012	4	20	3	30	0.63	5.3	90	2012	4	21	4	0	0.51	6.1	86
2012	4	19	3	30	0.81	5.3	99	2012	4	20	4	0	0.62	6.4	95	2012	4	21	4	30	0.55	5.8	86
2012	4	19	4	0	0.80	4.7	103	2012	4	20	4	30	0.70	6.4	95	2012	4	21	5	0	0.54	4.7	86
2012	4	19	4	30	0.69	5.3	95	2012	4	20	5	0	0.65	5.8	95	2012	4	21	5	30	0.55	4.6	90
2012	4	19	5	0	0.68	4.6	99	2012	4	20	5	30	0.68	5.6	99	2012	4	21	6	0	0.53	5.3	82
2012	4	19	5	30	0.69	5.3	99	2012	4	20	6	0	0.64	5.8	95	2012	4	21	6	30	0.52	5.8	86
2012	4	19	6	0	0.70	5.3	95	2012	4	20	6	30	0.64	5.8	95	2012	4	21	7	0	0.50	5.6	90
2012	4	19	6	30	0.74	5.6	90	2012	4	20	7	0	0.70	5.3	90	2012	4	21	7	30	0.48	5.1	90
2012	4	19	7	0	0.73	5.6	95	2012	4	20	7	30	0.63	5.6	86	2012	4	21	8	0	0.51	4.7	90
2012	4	19	7	30	0.75	4.7	95	2012	4	20	8	0	0.67	5.8	86	2012	4	21	8	30	0.54	5.3	90
2012	4	19	8	0	0.61	5.3	95	2012	4	20	8	30	0.63	6.4	86	2012	4	21	9	0	0.52	5.8	86
2012	4	19	8	30	0.73	5.8	95	2012	4	20	9	0	0.60	6.7	90	2012	4	21	9	30	0.46	5.8	82
2012	4	19	9	0	0.72	5.8	99	2012	4	20	9	30	0.63	5.6	86	2012	4	21	10	0	0.42	5.6	86
2012	4	19	9	30	0.64	4.6	99	2012	4	20	10	0	0.63	6.1	86	2012	4	21	10	30	0.46	5.8	86
2012	4	19	10	0	0.66	5.6	90	2012	4	20	10	30	0.70	6.1	90	2012	4	21	11	0	0.47	4.9	86
2012	4	19	10	30	0.68	5.8	99	2012	4	20	11	0	0.66	5.8	86	2012	4	21	11	30	0.49	5.8	86

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	4	21	12	0	0.52	5.3	86	2012	4	22	12	30	1.80	7.5	66	2012	4	23	13	30	0.90	8.5	74
2012	4	21	12	30	0.58	4.4	90	2012	4	22	13	0	1.87	8.0	66	2012	4	23	14	0	0.78	8.0	82
2012	4	21	13	0	0.61	4.6	86	2012	4	22	13	30	1.77	8.0	62	2012	4	23	14	30	0.79	7.5	78
2012	4	21	13	30	0.60	4.4	78	2012	4	22	14	0	1.87	7.5	62	2012	4	23	15	0	0.78	8.5	62
2012	4	21	14	0	0.64	4.4	70	2012	4	22	14	30	1.80	7.1	66	2012	4	23	15	30	0.84	6.7	86
2012	4	21	14	30	0.53	5.1	82	2012	4	22	15	0	1.93	7.5	70	2012	4	23	16	0	0.89	8.0	78
2012	4	21	15	0	0.56	5.8	95	2012	4	22	15	30	1.96	7.5	62	2012	4	23	16	30	0.74	8.0	74
2012	4	21	15	30	0.67	4.9	90	2012	4	22	16	0	1.83	7.5	62	2012	4	23	17	0	0.74	8.0	74
2012	4	21	16	0	0.66	5.8	90	2012	4	22	16	30	1.94	7.5	62	2012	4	23	17	30	0.65	8.5	70
2012	4	21	16	30	0.65	4.6	82	2012	4	22	17	0	1.68	6.7	62	2012	4	23	18	0	0.69	7.1	78
2012	4	21	17	0	0.69	4.9	86	2012	4	22	17	30	1.63	7.5	54	2012	4	23	18	30	0.61	7.5	74
2012	4	21	17	30	0.71	5.8	95	2012	4	22	18	0	1.52	8.0	62	2012	4	23	19	0	0.58	8.0	74
2012	4	21	18	0	0.79	5.8	95	2012	4	22	18	30	1.51	7.5	70	2012	4	23	19	30	0.60	7.1	82
2012	4	21	18	30	0.69	5.6	86	2012	4	22	19	0	1.58	7.5	70	2012	4	23	20	0	0.56	7.5	74
2012	4	21	19	0	0.71	5.8	90	2012	4	22	19	30	1.63	7.5	70	2012	4	23	20	30	0.54	7.1	74
2012	4	21	19	30	0.85	5.6	90	2012	4	22	20	0	1.48	8.0	66	2012	4	23	21	0	0.52	7.5	70
2012	4	21	20	0	0.93	6.1	86	2012	4	22	20	30	1.61	7.5	62	2012	4	23	21	30	0.52	7.1	74
2012	4	21	20	30	0.90	5.1	74	2012	4	22	21	0	1.26	8.0	70	2012	4	23	22	0	0.53	8.5	62
2012	4	21	21	0	1.00	5.3	70	2012	4	22	21	30	1.37	8.0	66	2012	4	23	22	30	0.46	7.5	70
2012	4	21	21	30	1.19	5.8	74	2012	4	22	22	0	1.22	6.7	66	2012	4	23	23	0	0.44	7.5	70
2012	4	21	22	0	1.36	6.1	82	2012	4	22	22	30	1.28	8.0	66	2012	4	23	23	30	0.53	8.0	62
2012	4	21	22	30	1.54	6.4	78	2012	4	22	23	0	1.25	9.1	82	2012	4	24	0	0	0.47	7.5	58
2012	4	21	23	0	1.51	6.7	74	2012	4	22	23	30	1.21	7.5	70	2012	4	24	0	30	0.57	7.1	70
2012	4	21	23	30	1.82	7.1	82	2012	4	23	0	0	1.19	9.1	82	2012	4	24	1	0	0.55	8.0	66
2012	4	22	0	0	1.63	7.1	82	2012	4	23	0	30	1.17	7.5	74	2012	4	24	1	30	0.51	7.5	66
2012	4	22	0	30	1.39	6.7	86	2012	4	23	1	0	1.22	9.1	78	2012	4	24	2	0	0.55	7.5	70
2012	4	22	1	0	1.50	6.1	78	2012	4	23	1	30	1.32	9.1	82	2012	4	24	2	30	0.52	8.0	66
2012	4	22	1	30	1.47	6.7	86	2012	4	23	2	0	1.25	9.1	82	2012	4	24	3	0	0.51	8.0	66
2012	4	22	2	0	1.58	6.4	82	2012	4	23	2	30	1.35	9.9	82	2012	4	24	3	30	0.49	7.5	62
2012	4	22	2	30	1.55	6.4	82	2012	4	23	3	0	1.35	8.5	86	2012	4	24	4	0	0.56	7.1	70
2012	4	22	3	0	1.52	6.7	78	2012	4	23	3	30	1.17	7.5	74	2012	4	24	4	30	0.49	7.1	62
2012	4	22	3	30	1.64	6.4	82	2012	4	23	4	0	1.06	8.5	82	2012	4	24	5	0	0.50	7.5	70
2012	4	22	4	0	1.60	7.5	74	2012	4	23	4	30	1.07	7.5	90	2012	4	24	5	30	0.48	7.1	70
2012	4	22	4	30	1.83	7.1	74	2012	4	23	5	0	1.17	8.5	78	2012	4	24	6	0	0.53	7.5	62
2012	4	22	5	0	1.62	6.7	78	2012	4	23	5	30	1.05	8.5	78	2012	4	24	6	30	0.54	6.7	66
2012	4	22	5	30	1.72	8.0	66	2012	4	23	6	0	1.09	7.5	78	2012	4	24	7	0	0.51	7.5	62
2012	4	22	6	0	1.66	7.1	66	2012	4	23	6	30	0.91	7.5	82	2012	4	24	7	30	0.48	6.4	62
2012	4	22	6	30	1.70	7.1	78	2012	4	23	7	30	0.86	8.5	86	2012	4	24	8	0	0.49	6.1	78
2012	4	22	7	0	1.86	9.1	41	2012	4	23	8	0	0.87	8.5	82	2012	4	24	8	30	0.49	6.7	66
2012	4	22	7	30	1.79	8.0	62	2012	4	23	8	30	0.95	9.1	74	2012	4	24	9	0	0.48	6.4	74
2012	4	22	8	0	1.71	8.0	62	2012	4	23	9	0	1.02	9.1	78	2012	4	24	9	30	0.51	7.5	62
2012	4	22	8	30	1.67	8.0	62	2012	4	23	9	30	0.83	9.1	74	2012	4	24	10	0	0.52	7.1	62
2012	4	22	9	0	1.76	7.5	62	2012	4	23	10	0	0.88	8.5	74	2012	4	24	10	30	0.51	7.1	66
2012	4	22	9	30	1.65	8.0	54	2012	4	23	10	30	0.89	9.1	74	2012	4	24	11	0	0.50	6.4	62
2012	4	22	10	0	1.76	7.1	70	2012	4	23	11	0	0.86	7.5	86	2012	4	24	11	30	0.45	7.1	62
2012	4	22	10	30	1.68	7.5	70	2012	4	23	11	30	0.96	8.0	74	2012	4	24	12	0	0.44	6.7	66
2012	4	22	11	0	1.83	8.0	66	2012	4	23	12	0	0.93	8.0	74	2012	4	24	12	30	0.42	8.0	62
2012	4	22	11	30	1.75	8.5	62	2012	4	23	12	30	0.80	8.0	74	2012	4	24	13	0	0.41	7.5	62
2012	4	22	12	0	1.74	8.5	58	2012	4	23	13	0	0.80	7.1	70	2012	4	24	13	30	0.40	6.4	62

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	4	24	14	0	0.40	7.5	62	2012	4	25	14	30	0.37	4.4	50	2012	4	26	15	0	0.54	5.8	50
2012	4	24	14	30	0.42	6.4	62	2012	4	25	15	0	0.43	5.1	70	2012	4	26	15	30	0.54	5.6	45
2012	4	24	15	0	0.41	6.4	70	2012	4	25	15	30	0.44	4.6	62	2012	4	26	16	0	0.57	5.6	54
2012	4	24	15	30	0.36	7.1	66	2012	4	25	16	0	0.41	5.1	78	2012	4	26	16	30	0.57	6.1	50
2012	4	24	16	0	0.41	7.1	66	2012	4	25	16	30	0.49	5.6	82	2012	4	26	17	0	0.60	5.8	50
2012	4	24	16	30	0.38	7.5	66	2012	4	25	17	0	0.55	5.3	82	2012	4	26	17	30	0.68	5.8	41
2012	4	24	17	0	0.37	7.5	66	2012	4	25	17	30	0.53	5.3	82	2012	4	26	18	0	0.64	6.4	54
2012	4	24	17	30	0.38	7.1	62	2012	4	25	18	0	0.65	5.3	82	2012	4	26	18	30	0.67	5.6	50
2012	4	24	18	0	0.38	6.4	74	2012	4	25	18	30	0.77	4.9	107	2012	4	26	19	0	0.60	5.8	54
2012	4	24	18	30	0.35	7.1	74	2012	4	25	19	0	0.86	4.7	111	2012	4	26	19	30	0.64	6.1	54
2012	4	24	19	0	0.41	7.5	70	2012	4	25	19	30	0.81	5.6	95	2012	4	26	20	0	0.61	6.4	62
2012	4	24	19	30	0.39	7.1	66	2012	4	25	20	0	0.80	5.3	107	2012	4	26	20	30	0.59	6.1	62
2012	4	24	20	0	0.41	7.5	66	2012	4	25	20	30	0.84	5.6	107	2012	4	26	21	0	0.55	5.3	45
2012	4	24	20	30	0.39	7.5	66	2012	4	25	21	0	0.70	5.6	107	2012	4	26	21	30	0.58	6.1	66
2012	4	24	21	0	0.36	6.4	70	2012	4	25	21	30	0.63	5.6	95	2012	4	26	22	0	0.65	6.1	62
2012	4	24	21	30	0.39	6.7	74	2012	4	25	22	0	0.62	5.3	90	2012	4	26	22	30	0.61	7.1	74
2012	4	24	22	0	0.38	6.7	70	2012	4	25	22	30	0.71	5.6	90	2012	4	26	23	0	0.61	6.4	58
2012	4	24	22	30	0.38	7.1	74	2012	4	25	23	0	0.73	5.3	103	2012	4	26	23	30	0.56	6.7	66
2012	4	24	23	0	0.35	7.5	70	2012	4	25	23	30	0.75	5.3	86	2012	4	27	0	0	0.62	6.7	62
2012	4	24	23	30	0.35	6.1	74	2012	4	26	0	0	0.80	5.1	86	2012	4	27	0	30	0.57	6.4	86
2012	4	25	0	0	0.36	6.4	70	2012	4	26	0	30	0.84	5.8	86	2012	4	27	1	0	0.65	6.7	62
2012	4	25	0	30	0.35	5.8	74	2012	4	26	1	0	0.85	5.1	95	2012	4	27	1	30	0.64	8.5	82
2012	4	25	1	0	0.34	6.7	70	2012	4	26	1	30	0.88	5.8	86	2012	4	27	2	0	0.69	7.5	78
2012	4	25	1	30	0.37	6.7	70	2012	4	26	2	0	0.83	5.6	82	2012	4	27	2	30	0.67	6.4	74
2012	4	25	2	0	0.33	5.8	66	2012	4	26	2	30	0.82	5.8	86	2012	4	27	3	0	0.61	7.5	78
2012	4	25	2	30	0.32	5.6	66	2012	4	26	3	0	0.81	6.1	78	2012	4	27	3	30	0.64	7.5	78
2012	4	25	3	0	0.34	6.7	74	2012	4	26	3	30	0.71	5.6	78	2012	4	27	4	0	0.63	8.5	74
2012	4	25	3	30	0.35	6.4	74	2012	4	26	4	0	0.86	5.6	74	2012	4	27	4	30	0.57	7.5	74
2012	4	25	4	0	0.32	6.4	74	2012	4	26	4	30	0.67	5.8	74	2012	4	27	5	0	0.63	7.1	66
2012	4	25	4	30	0.31	5.8	66	2012	4	26	5	0	0.79	5.6	74	2012	4	27	5	30	0.55	7.1	70
2012	4	25	5	0	0.31	5.3	74	2012	4	26	5	30	0.83	5.6	74	2012	4	27	6	0	0.58	8.5	66
2012	4	25	5	30	0.32	6.7	62	2012	4	26	6	0	0.87	5.6	66	2012	4	27	6	30	0.57	8.0	66
2012	4	25	6	0	0.35	5.3	58	2012	4	26	6	30	0.85	5.6	45	2012	4	27	7	0	0.57	9.1	66
2012	4	25	6	30	0.38	4.9	41	2012	4	26	7	0	0.80	5.6	50	2012	4	27	7	30	0.61	7.5	66
2012	4	25	7	0	0.35	6.1	86	2012	4	26	7	30	0.76	5.6	54	2012	4	27	8	0	0.63	8.0	66
2012	4	25	7	30	0.34	4.9	9	2012	4	26	8	0	0.73	5.3	95	2012	4	27	8	30	0.59	7.5	62
2012	4	25	8	0	0.32	6.4	74	2012	4	26	8	30	0.69	5.3	50	2012	4	27	9	0	0.53	8.0	62
2012	4	25	8	30	0.32	4.9	54	2012	4	26	9	0	0.60	6.1	74	2012	4	27	9	30	0.63	8.5	66
2012	4	25	9	0	0.33	5.3	82	2012	4	26	9	30	0.57	5.8	66	2012	4	27	10	0	0.54	7.1	74
2012	4	25	9	30	0.28	5.3	86	2012	4	26	10	0	0.52	5.1	33	2012	4	27	10	30	0.61	7.5	70
2012	4	25	10	0	0.28	5.1	95	2012	4	26	10	30	0.44	5.3	45	2012	4	27	11	0	0.58	8.0	70
2012	4	25	10	30	0.32	5.1	86	2012	4	26	11	0	0.52	6.4	82	2012	4	27	11	30	0.60	8.0	66
2012	4	25	11	0	0.30	5.3	82	2012	4	26	11	30	0.47	5.1	29	2012	4	27	12	0	0.58	8.0	70
2012	4	25	11	30	0.29	4.4	82	2012	4	26	12	0	0.46	5.1	29	2012	4	27	12	30	0.58	8.0	66
2012	4	25	12	0	0.33	4.3	103	2012	4	26	12	30	0.48	5.8	50	2012	4	27	13	0	0.61	7.5	62
2012	4	25	12	30	0.34	5.1	74	2012	4	26	13	0	0.43	6.1	58	2012	4	27	13	30	0.55	7.1	70
2012	4	25	13	0	0.35	4.9	82	2012	4	26	13	30	0.47	4.9	29	2012	4	27	14	0	0.83	4.4	111
2012	4	25	13	30	0.32	5.1	78	2012	4	26	14	0	0.50	4.9	29	2012	4	27	14	30	0.90	4.7	115
2012	4	25	14	0	0.29	5.1	58	2012	4	26	14	30	0.51	4.9	29	2012	4	27	15	0	0.75	4.7	115

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	4	27	15	30	0.82	4.4	119	2012	4	28	16	0	0.30	5.8	86	2012	4	29	16	30	0.19	5.3	50
2012	4	27	16	0	0.73	4.6	115	2012	4	28	16	30	0.29	5.6	82	2012	4	29	17	0	0.18	4.6	103
2012	4	27	16	30	0.81	4.6	107	2012	4	28	17	0	0.26	5.8	74	2012	4	29	17	30	0.21	4.4	50
2012	4	27	17	0	0.87	4.4	115	2012	4	28	17	30	0.23	4.7	103	2012	4	29	18	0	0.20	6.4	74
2012	4	27	17	30	0.79	5.1	103	2012	4	28	18	0	0.27	6.1	74	2012	4	29	18	30	0.19	7.1	70
2012	4	27	18	0	0.71	6.7	78	2012	4	28	18	30	0.25	5.6	78	2012	4	29	19	0	0.19	5.3	74
2012	4	27	18	30	0.78	5.3	103	2012	4	28	19	0	0.25	5.3	74	2012	4	29	19	30	0.19	4.9	70
2012	4	27	19	0	0.74	5.8	95	2012	4	28	19	30	0.23	5.6	82	2012	4	29	20	0	0.19	5.3	62
2012	4	27	19	30	0.61	5.6	99	2012	4	28	20	0	0.22	5.6	74	2012	4	29	20	30	0.20	5.6	66
2012	4	27	20	0	0.62	5.8	95	2012	4	28	20	30	0.21	5.8	70	2012	4	29	21	0	0.20	5.3	54
2012	4	27	20	30	0.61	6.4	95	2012	4	28	21	0	0.22	4.7	103	2012	4	29	21	30	0.20	5.1	62
2012	4	27	21	0	0.55	7.1	86	2012	4	28	21	30	0.20	6.4	70	2012	4	29	22	0	0.21	5.1	70
2012	4	27	21	30	0.55	6.1	99	2012	4	28	22	0	0.21	5.3	70	2012	4	29	22	30	0.20	4.9	74
2012	4	27	22	0	0.48	5.6	103	2012	4	28	22	30	0.19	4.6	99	2012	4	29	23	0	0.18	4.9	78
2012	4	27	22	30	0.45	5.6	103	2012	4	28	23	0	0.21	4.9	74	2012	4	29	23	30	0.20	4.9	70
2012	4	27	23	0	0.43	6.7	99	2012	4	28	23	30	0.21	5.8	58	2012	4	30	0	0	0.22	5.1	74
2012	4	27	23	30	0.41	5.3	103	2012	4	29	0	0	0.21	4.7	82	2012	4	30	0	30	0.20	5.1	70
2012	4	28	0	0	0.40	4.6	115	2012	4	29	0	30	0.21	4.9	78	2012	4	30	1	0	0.21	4.6	74
2012	4	28	0	30	0.35	5.8	99	2012	4	29	1	0	0.20	4.4	70	2012	4	30	1	30	0.20	5.1	70
2012	4	28	1	0	0.39	6.4	95	2012	4	29	1	30	0.21	4.7	70	2012	4	30	2	0	0.22	4.6	74
2012	4	28	1	30	0.36	6.1	95	2012	4	29	2	0	0.19	5.3	111	2012	4	30	2	30	0.24	5.3	58
2012	4	28	2	0	0.35	5.3	99	2012	4	29	2	30	0.23	4.9	99	2012	4	30	3	0	0.23	4.9	70
2012	4	28	2	30	0.34	6.4	95	2012	4	29	3	0	0.20	4.3	54	2012	4	30	3	30	0.23	4.7	70
2012	4	28	3	0	0.34	6.4	86	2012	4	29	3	30	0.21	4.7	99	2012	4	30	4	0	0.23	4.7	70
2012	4	28	3	30	0.32	6.4	86	2012	4	29	4	0	0.22	4.9	99	2012	4	30	4	30	0.21	4.7	66
2012	4	28	4	0	0.29	5.3	99	2012	4	29	4	30	0.23	4.6	90	2012	4	30	5	0	0.22	4.4	78
2012	4	28	4	30	0.29	7.5	74	2012	4	29	5	0	0.22	4.7	103	2012	4	30	5	30	0.22	4.6	74
2012	4	28	5	0	0.29	5.8	86	2012	4	29	5	30	0.23	5.1	99	2012	4	30	6	0	0.22	5.1	66
2012	4	28	5	30	0.28	5.3	107	2012	4	29	6	0	0.24	4.4	86	2012	4	30	6	30	0.20	4.7	74
2012	4	28	6	0	0.28	5.3	107	2012	4	29	6	30	0.24	4.3	90	2012	4	30	7	0	0.21	4.7	66
2012	4	28	6	30	0.26	6.4	90	2012	4	29	7	0	0.23	4.3	82	2012	4	30	7	30	0.21	4.6	66
2012	4	28	7	0	0.28	5.3	99	2012	4	29	7	30	0.29	4.4	103	2012	4	30	8	0	0.22	4.7	54
2012	4	28	7	30	0.29	6.1	82	2012	4	29	8	0	0.27	4.4	95	2012	4	30	8	30	0.20	4.4	66
2012	4	28	8	0	0.30	6.1	90	2012	4	29	8	30	0.23	4.4	78	2012	4	30	9	0	0.21	4.7	54
2012	4	28	8	30	0.30	6.4	86	2012	4	29	9	0	0.24	4.4	99	2012	4	30	9	30	0.21	4.7	86
2012	4	28	9	0	0.31	5.8	95	2012	4	29	9	30	0.22	4.6	78	2012	4	30	10	0	0.21	4.1	111
2012	4	28	9	30	0.29	6.4	82	2012	4	29	10	0	0.19	4.3	95	2012	4	30	10	30	0.21	4.1	111
2012	4	28	10	0	0.34	6.1	82	2012	4	29	10	30	0.20	4.7	111	2012	4	30	11	0	0.17	5.6	54
2012	4	28	10	30	0.31	6.1	82	2012	4	29	11	0	0.23	4.4	99	2012	4	30	11	30	0.19	4.9	78
2012	4	28	11	0	0.34	5.8	86	2012	4	29	11	30	0.22	4.6	103	2012	4	30	12	0	0.19	4.7	66
2012	4	28	11	30	0.36	4.7	115	2012	4	29	12	0	0.20	4.6	86	2012	4	30	12	30	0.19	4.3	111
2012	4	28	12	0	0.38	6.4	86	2012	4	29	12	30	0.21	4.7	99	2012	4	30	13	0	0.19	4.6	54
2012	4	28	12	30	0.33	4.7	95	2012	4	29	13	0	0.21	4.9	82	2012	4	30	13	30	0.17	4.7	78
2012	4	28	13	0	0.39	4.6	99	2012	4	29	13	30	0.20	4.6	107	2012	4	30	14	0	0.15	4.4	66
2012	4	28	13	30	0.36	4.6	107	2012	4	29	14	0	0.18	4.9	78	2012	4	30	14	30	0.21	3.8	111
2012	4	28	14	0	0.33	4.7	103	2012	4	29	14	30	0.19	4.7	50	2012	4	30	15	0	0.79	4.6	107
2012	4	28	14	30	0.35	4.7	95	2012	4	29	15	0	0.20	4.9	50	2012	4	30	15	30	1.14	4.6	111
2012	4	28	15	0	0.32	4.9	95	2012	4	29	15	30	0.19	5.3	62	2012	4	30	16	0	0.86	4.3	115
2012	4	28	15	30	0.30	4.7	95	2012	4	29	16	0	0.19	5.1	70	2012	4	30	16	30	0.83	4.3	119

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	4	30	17	0	0.67	4.3	119	2012	5	1	18	0	0.14	4.7	90	2012	5	2	18	30	0.53	5.1	90
2012	4	30	17	30	0.60	4.4	123	2012	5	1	18	30	0.12	4.7	99	2012	5	2	19	0	0.62	5.1	82
2012	4	30	18	0	0.47	4.4	123	2012	5	1	19	0	0.13	4.7	103	2012	5	2	19	30	0.64	5.3	90
2012	4	30	18	30	0.61	4.3	123	2012	5	1	19	30	0.15	4.7	103	2012	5	2	20	0	0.85	5.6	90
2012	4	30	19	0	0.56	4.4	119	2012	5	1	20	0	0.13	4.4	90	2012	5	2	20	30	0.78	5.8	90
2012	4	30	19	30	0.53	4.6	115	2012	5	1	20	30	0.14	4.7	99	2012	5	2	21	0	0.73	5.8	90
2012	4	30	20	0	0.48	4.3	119	2012	5	1	21	0	0.16	4.4	90	2012	5	2	21	30	0.69	6.1	90
2012	4	30	20	30	0.53	4.4	115	2012	5	1	21	30	0.13	4.7	107	2012	5	2	22	0	0.66	4.9	45
2012	4	30	21	30	0.38	4.4	115	2012	5	1	22	0	0.13	4.4	103	2012	5	2	22	30	0.64	5.6	78
2012	4	30	22	0	0.33	4.6	107	2012	5	1	22	30	0.12	4.6	95	2012	5	2	23	0	0.71	5.6	78
2012	4	30	22	30	0.38	4.4	111	2012	5	1	23	0	0.12	4.6	111	2012	5	2	23	30	0.70	6.1	62
2012	4	30	23	0	0.43	4.6	107	2012	5	1	23	30	0.13	4.6	115	2012	5	3	0	0	0.70	5.6	78
2012	4	30	23	30	0.42	4.4	115	2012	5	2	0	0	0.13	4.4	119	2012	5	3	0	30	0.65	5.6	62
2012	5	1	0	0	0.30	4.1	119	2012	5	2	0	30	0.15	4.4	115	2012	5	3	1	0	0.68	4.9	45
2012	5	1	0	30	0.31	4.4	107	2012	5	2	1	0	0.14	4.7	103	2012	5	3	1	30	0.68	5.1	45
2012	5	1	1	0	0.24	4.1	111	2012	5	2	1	30	0.14	4.6	99	2012	5	3	2	0	0.61	4.9	66
2012	5	1	1	30	0.24	4.3	107	2012	5	2	2	0	0.14	4.4	103	2012	5	3	2	30	0.72	4.7	58
2012	5	1	2	0	0.20	3.8	115	2012	5	2	2	30	0.12	4.7	111	2012	5	3	3	0	0.75	4.7	45
2012	5	1	2	30	0.21	5.6	103	2012	5	2	3	0	0.11	4.3	115	2012	5	3	3	30	0.81	6.4	95
2012	5	1	3	0	0.20	4.3	99	2012	5	2	3	30	0.12	4.4	90	2012	5	3	4	0	0.76	6.4	95
2012	5	1	3	30	0.20	4.7	111	2012	5	2	4	0	0.12	4.4	107	2012	5	3	4	30	0.88	5.6	70
2012	5	1	4	0	0.21	4.4	107	2012	5	2	4	30	0.13	3.8	25	2012	5	3	5	0	0.80	5.3	50
2012	5	1	4	30	0.18	4.1	111	2012	5	2	5	0	0.16	4.3	29	2012	5	3	5	30	0.79	6.4	90
2012	5	1	5	0	0.20	4.4	107	2012	5	2	5	30	0.17	4.0	25	2012	5	3	6	0	0.75	6.4	95
2012	5	1	5	30	0.19	4.4	119	2012	5	2	6	0	0.25	4.4	25	2012	5	3	6	30	0.74	6.4	103
2012	5	1	6	0	0.22	4.6	115	2012	5	2	6	30	0.22	4.3	25	2012	5	3	7	0	0.85	5.1	41
2012	5	1	6	30	0.20	4.4	123	2012	5	2	7	0	0.25	4.1	25	2012	5	3	7	30	0.88	4.9	37
2012	5	1	7	0	0.22	4.6	115	2012	5	2	7	30	0.23	4.4	25	2012	5	3	8	0	0.77	4.6	33
2012	5	1	7	30	0.19	4.4	111	2012	5	2	8	0	0.20	4.4	13	2012	5	3	8	30	0.70	4.7	29
2012	5	1	8	0	0.20	4.4	119	2012	5	2	8	30	0.20	4.4	21	2012	5	3	9	0	0.67	6.4	99
2012	5	1	8	30	0.18	4.1	107	2012	5	2	9	0	0.22	4.1	21	2012	5	3	9	30	0.70	5.8	95
2012	5	1	9	0	0.14	4.6	111	2012	5	2	9	30	0.22	4.6	17	2012	5	3	10	0	0.62	6.1	99
2012	5	1	9	30	0.17	4.3	107	2012	5	2	10	0	0.28	4.0	25	2012	5	3	10	30	0.66	6.1	99
2012	5	1	10	0	0.14	4.0	99	2012	5	2	10	30	0.33	4.3	21	2012	5	3	11	0	0.58	4.4	37
2012	5	1	10	30	0.13	4.4	123	2012	5	2	11	0	0.38	4.3	25	2012	5	3	11	30	0.58	4.4	41
2012	5	1	11	0	0.11	4.6	115	2012	5	2	11	30	0.33	4.7	17	2012	5	3	12	0	0.70	4.4	21
2012	5	1	11	30	0.12	5.3	119	2012	5	2	12	0	0.36	4.6	17	2012	5	3	12	30	0.71	4.6	29
2012	5	1	12	0	0.13	5.1	111	2012	5	2	12	30	0.36	4.9	21	2012	5	3	13	0	0.71	4.4	33
2012	5	1	12	30	0.16	4.3	111	2012	5	2	13	0	0.30	4.9	17	2012	5	3	13	30	0.89	4.7	37
2012	5	1	13	0	0.12	5.1	107	2012	5	2	13	30	0.32	4.7	17	2012	5	3	14	0	0.87	5.1	37
2012	5	1	13	30	0.12	5.1	103	2012	5	2	14	0	0.32	4.9	25	2012	5	3	14	30	0.98	4.9	37
2012	5	1	14	0	0.12	5.3	103	2012	5	2	14	30	0.27	4.9	21	2012	5	3	15	0	1.13	4.6	41
2012	5	1	14	30	0.11	5.1	90	2012	5	2	15	0	0.29	4.4	29	2012	5	3	15	30	1.08	5.8	45
2012	5	1	15	0	0.13	4.9	99	2012	5	2	15	30	0.30	4.4	25	2012	5	3	16	0	1.22	6.7	41
2012	5	1	15	30	0.12	4.7	103	2012	5	2	16	0	0.28	4.3	29	2012	5	3	16	30	1.39	7.1	45
2012	5	1	16	0	0.13	5.1	107	2012	5	2	16	30	0.31	4.9	29	2012	5	3	17	0	1.39	4.9	41
2012	5	1	16	30	0.13	5.1	107	2012	5	2	17	0	0.33	4.6	29	2012	5	3	17	30	1.60	7.5	45
2012	5	1	17	0	0.11	4.6	111	2012	5	2	17	30	0.28	4.4	50	2012	5	3	18	0	1.60	7.5	41
2012	5	1	17	30	0.12	4.6	99	2012	5	2	18	0	0.33	4.7	33	2012	5	3	18	30	1.64	7.5	41

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	5	3	19	0	1.61	6.4	50	2012	5	4	19	30	1.66	7.5	78	2012	5	5	20	0	0.93	8.5	70
2012	5	3	19	30	1.69	7.5	50	2012	5	4	20	0	1.48	7.5	78	2012	5	5	20	30	1.05	7.5	66
2012	5	3	20	0	1.82	7.1	45	2012	5	4	20	30	1.32	8.5	74	2012	5	5	21	0	0.89	8.5	70
2012	5	3	20	30	1.92	7.5	45	2012	5	4	21	0	1.57	7.5	74	2012	5	5	21	30	0.95	8.5	70
2012	5	3	21	0	1.86	8.5	45	2012	5	4	21	30	1.29	9.1	74	2012	5	5	22	0	1.00	7.5	66
2012	5	3	21	30	1.72	8.0	45	2012	5	4	22	0	1.36	8.5	74	2012	5	5	22	30	0.92	8.0	70
2012	5	3	22	0	1.63	8.5	50	2012	5	4	22	30	1.16	8.5	70	2012	5	5	23	0	1.01	8.5	70
2012	5	3	22	30	1.77	6.7	58	2012	5	4	23	0	1.11	9.1	74	2012	5	5	23	30	1.13	9.1	70
2012	5	3	23	0	1.66	8.5	50	2012	5	4	23	30	1.25	6.4	70	2012	5	6	0	0	1.13	8.0	70
2012	5	3	23	30	1.80	7.1	54	2012	5	5	0	0	1.12	9.1	70	2012	5	6	0	30	0.96	8.5	70
2012	5	4	0	0	1.63	7.5	50	2012	5	5	0	30	1.16	8.5	66	2012	5	6	1	0	1.00	8.5	70
2012	5	4	0	30	1.69	6.7	54	2012	5	5	1	0	1.15	8.5	70	2012	5	6	1	30	1.17	8.0	66
2012	5	4	1	0	1.54	6.7	54	2012	5	5	1	30	1.27	9.1	70	2012	5	6	2	0	0.97	8.0	70
2012	5	4	1	30	1.46	7.5	45	2012	5	5	2	0	1.13	7.1	70	2012	5	6	2	30	0.99	7.1	66
2012	5	4	2	0	1.38	7.5	50	2012	5	5	2	30	1.20	9.1	70	2012	5	6	3	0	1.02	8.5	70
2012	5	4	2	30	1.50	7.5	54	2012	5	5	3	0	1.33	7.5	74	2012	5	6	3	30	0.98	8.5	70
2012	5	4	3	0	1.16	7.5	50	2012	5	5	3	30	1.31	9.1	70	2012	5	6	4	0	0.97	8.0	70
2012	5	4	3	30	1.14	6.7	50	2012	5	5	4	0	1.15	9.1	66	2012	5	6	4	30	0.88	6.7	70
2012	5	4	4	0	1.07	6.7	50	2012	5	5	4	30	1.36	8.5	70	2012	5	6	5	0	0.87	6.7	70
2012	5	4	4	30	1.15	6.4	58	2012	5	5	5	0	1.13	8.5	70	2012	5	6	5	30	0.85	6.4	74
2012	5	4	5	0	1.21	7.5	58	2012	5	5	5	30	1.21	8.0	70	2012	5	6	6	0	0.80	8.5	70
2012	5	4	5	30	1.16	6.7	54	2012	5	5	6	0	1.31	9.1	70	2012	5	6	6	30	0.85	8.5	74
2012	5	4	6	0	1.16	7.1	58	2012	5	5	6	30	1.18	9.1	70	2012	5	6	7	0	0.83	8.5	70
2012	5	4	6	30	1.08	6.7	54	2012	5	5	7	0	1.09	7.5	70	2012	5	6	7	30	0.84	7.5	70
2012	5	4	7	0	1.15	7.5	58	2012	5	5	7	30	1.17	8.5	66	2012	5	6	8	0	0.78	9.1	78
2012	5	4	7	30	1.13	6.1	58	2012	5	5	8	0	1.21	7.5	70	2012	5	6	8	30	0.86	7.5	70
2012	5	4	8	0	0.95	7.1	58	2012	5	5	8	30	1.17	7.5	70	2012	5	6	9	0	0.67	6.7	70
2012	5	4	8	30	0.97	6.7	54	2012	5	5	9	0	1.01	8.0	66	2012	5	6	9	30	0.62	8.5	70
2012	5	4	9	0	1.03	5.8	54	2012	5	5	9	30	1.08	8.0	70	2012	5	6	10	0	0.71	7.5	66
2012	5	4	9	30	0.91	6.1	58	2012	5	5	10	0	1.10	6.4	74	2012	5	6	10	30	0.66	7.5	66
2012	5	4	10	0	1.10	7.5	62	2012	5	5	10	30	1.20	7.5	74	2012	5	6	11	0	0.73	8.0	70
2012	5	4	10	30	1.03	7.5	62	2012	5	5	11	0	1.31	8.5	70	2012	5	6	11	30	0.67	8.5	74
2012	5	4	11	0	0.99	6.1	54	2012	5	5	11	30	1.27	7.5	74	2012	5	6	12	0	0.61	8.0	70
2012	5	4	11	30	1.00	7.1	66	2012	5	5	12	0	1.23	6.7	70	2012	5	6	12	30	0.61	8.5	66
2012	5	4	12	0	1.05	8.0	66	2012	5	5	12	30	1.17	8.5	70	2012	5	6	13	0	0.58	8.0	66
2012	5	4	12	30	0.98	6.1	62	2012	5	5	13	0	1.26	8.0	70	2012	5	6	13	30	0.59	7.5	66
2012	5	4	13	0	1.04	6.4	62	2012	5	5	13	30	1.16	8.5	70	2012	5	6	14	0	0.51	8.5	70
2012	5	4	13	30	1.02	6.7	66	2012	5	5	14	0	1.15	8.5	74	2012	5	6	14	30	0.59	8.0	70
2012	5	4	14	0	1.15	6.7	66	2012	5	5	14	30	1.14	6.7	70	2012	5	6	15	0	0.56	8.5	70
2012	5	4	14	30	1.12	6.1	66	2012	5	5	15	0	1.07	6.7	70	2012	5	6	15	30	0.56	7.5	66
2012	5	4	15	0	1.11	6.7	74	2012	5	5	15	30	1.04	8.5	70	2012	5	6	16	0	0.50	10.7	62
2012	5	4	15	30	1.19	6.1	74	2012	5	5	16	0	0.97	7.1	66	2012	5	6	16	30	0.54	9.1	70
2012	5	4	16	0	1.16	6.7	70	2012	5	5	16	30	1.06	8.0	74	2012	5	6	17	0	0.46	8.5	66
2012	5	4	16	30	1.35	5.3	82	2012	5	5	17	0	1.00	7.5	70	2012	5	6	17	30	0.47	7.5	70
2012	5	4	17	0	1.27	8.0	74	2012	5	5	17	30	1.06	8.5	70	2012	5	6	18	0	0.45	6.4	70
2012	5	4	17	30	1.40	7.5	78	2012	5	5	18	0	0.98	8.5	70	2012	5	6	18	30	0.45	9.1	66
2012	5	4	18	0	1.39	8.0	74	2012	5	5	18	30	0.99	7.5	70	2012	5	6	19	0	0.47	8.5	66
2012	5	4	18	30	1.45	6.4	78	2012	5	5	19	0	0.94	7.1	70	2012	5	6	19	30	0.44	8.0	66
2012	5	4	19	0	1.53	8.0	78	2012	5	5	19	30	0.94	8.5	70	2012	5	6	20	0	0.48	6.7	66

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	5	6	20	30	0.43	8.0	66	2012	5	7	21	0	0.31	7.5	78	2012	5	8	22	30	0.20	7.5	74
2012	5	6	21	0	0.44	9.1	70	2012	5	7	21	30	0.33	8.0	78	2012	5	8	23	0	0.22	6.4	70
2012	5	6	21	30	0.40	6.4	70	2012	5	7	22	0	0.29	7.5	78	2012	5	8	23	30	0.21	6.1	74
2012	5	6	22	0	0.44	9.9	74	2012	5	7	22	30	0.30	6.1	70	2012	5	9	0	0	0.21	6.7	74
2012	5	6	22	30	0.45	6.7	66	2012	5	7	23	0	0.30	8.0	74	2012	5	9	0	30	0.22	6.7	78
2012	5	6	23	0	0.43	7.1	66	2012	5	7	23	30	0.33	6.7	74	2012	5	9	1	0	0.23	7.1	78
2012	5	6	23	30	0.40	7.1	70	2012	5	8	0	0	0.29	7.5	78	2012	5	9	1	30	0.23	6.4	70
2012	5	7	0	0	0.46	9.1	70	2012	5	8	1	0	0.27	7.5	78	2012	5	9	2	0	0.23	4.4	86
2012	5	7	0	30	0.43	8.0	70	2012	5	8	1	30	0.28	4.0	17	2012	5	9	2	30	0.26	4.4	82
2012	5	7	1	0	0.43	7.1	70	2012	5	8	2	0	0.29	4.4	17	2012	5	9	3	0	0.26	6.4	74
2012	5	7	1	30	0.44	7.1	74	2012	5	8	2	30	0.34	4.7	21	2012	5	9	3	30	0.26	4.3	95
2012	5	7	2	0	0.49	8.5	74	2012	5	8	3	0	0.41	5.3	25	2012	5	9	4	0	0.23	4.0	99
2012	5	7	2	30	0.47	6.7	66	2012	5	8	3	30	0.45	5.1	25	2012	5	9	4	30	0.22	4.6	86
2012	5	7	3	0	0.48	7.5	78	2012	5	8	4	0	0.46	4.6	29	2012	5	9	5	0	0.22	4.4	95
2012	5	7	3	30	0.48	6.7	70	2012	5	8	4	30	0.50	4.7	29	2012	5	9	5	30	0.21	4.4	95
2012	5	7	4	0	0.46	8.5	78	2012	5	8	5	0	0.43	4.9	29	2012	5	9	6	0	0.20	4.6	90
2012	5	7	4	30	0.48	8.0	70	2012	5	8	5	30	0.37	4.6	29	2012	5	9	6	30	0.21	4.1	86
2012	5	7	5	0	0.45	6.7	78	2012	5	8	6	0	0.34	5.1	21	2012	5	9	7	0	0.21	4.4	90
2012	5	7	5	30	0.45	8.0	78	2012	5	8	6	30	0.33	5.1	29	2012	5	9	7	30	0.24	6.1	74
2012	5	7	6	0	0.48	7.1	74	2012	5	8	7	0	0.30	4.4	25	2012	5	9	8	0	0.20	4.4	90
2012	5	7	6	30	0.44	7.1	78	2012	5	8	8	0	0.27	4.3	25	2012	5	9	8	30	0.21	4.3	86
2012	5	7	7	0	0.44	7.1	82	2012	5	8	8	30	0.25	7.1	70	2012	5	9	9	0	0.21	4.6	86
2012	5	7	7	30	0.43	6.7	74	2012	5	8	9	0	0.25	4.1	25	2012	5	9	9	30	0.22	6.1	74
2012	5	7	8	0	0.38	8.5	74	2012	5	8	9	30	0.25	7.1	78	2012	5	9	10	0	0.23	4.9	78
2012	5	7	8	30	0.43	7.1	78	2012	5	8	10	0	0.27	5.8	78	2012	5	9	10	30	0.26	4.4	82
2012	5	7	9	0	0.42	7.5	78	2012	5	8	10	30	0.23	7.1	74	2012	5	9	11	0	0.23	4.9	74
2012	5	7	9	30	0.36	6.7	78	2012	5	8	11	0	0.26	7.5	74	2012	5	9	11	30	0.26	4.6	70
2012	5	7	10	0	0.39	9.1	74	2012	5	8	11	30	0.23	7.5	70	2012	5	9	12	0	0.27	4.6	66
2012	5	7	10	30	0.34	6.7	74	2012	5	8	12	0	0.21	5.8	74	2012	5	9	12	30	0.30	4.6	62
2012	5	7	11	0	0.34	8.5	70	2012	5	8	12	30	0.22	6.4	74	2012	5	9	13	0	0.33	4.6	66
2012	5	7	11	30	0.32	8.0	70	2012	5	8	13	0	0.24	7.5	66	2012	5	9	13	30	0.28	4.6	66
2012	5	7	12	0	0.35	6.7	78	2012	5	8	13	30	0.24	6.4	66	2012	5	9	14	0	0.30	4.4	58
2012	5	7	12	30	0.33	8.0	66	2012	5	8	14	0	0.21	7.1	74	2012	5	9	14	30	0.33	4.4	66
2012	5	7	13	0	0.31	6.7	66	2012	5	8	14	30	0.23	7.1	74	2012	5	9	15	0	0.33	4.4	66
2012	5	7	13	30	0.30	6.7	70	2012	5	8	15	0	0.21	7.5	74	2012	5	9	15	30	0.28	4.3	70
2012	5	7	14	0	0.31	7.1	62	2012	5	8	15	30	0.21	5.8	70	2012	5	9	16	0	0.30	4.4	70
2012	5	7	14	30	0.30	7.5	62	2012	5	8	16	0	0.24	7.1	70	2012	5	9	16	30	0.30	4.4	66
2012	5	7	15	0	0.30	6.4	70	2012	5	8	16	30	0.25	6.4	74	2012	5	9	17	0	0.37	7.1	37
2012	5	7	15	30	0.29	6.7	66	2012	5	8	17	0	0.25	7.1	74	2012	5	9	17	30	0.42	7.1	37
2012	5	7	16	0	0.28	7.5	70	2012	5	8	17	30	0.24	6.1	66	2012	5	9	18	0	0.46	7.5	37
2012	5	7	16	30	0.31	7.5	66	2012	5	8	18	0	0.25	6.1	66	2012	5	9	18	30	0.49	6.7	37
2012	5	7	17	0	0.28	8.5	70	2012	5	8	18	30	0.23	4.0	86	2012	5	9	19	0	0.59	8.0	41
2012	5	7	17	30	0.30	7.5	62	2012	5	8	19	0	0.21	6.4	70	2012	5	9	19	30	0.56	7.1	41
2012	5	7	18	0	0.32	6.4	70	2012	5	8	19	30	0.21	6.7	70	2012	5	9	20	0	0.62	6.4	33
2012	5	7	18	30	0.35	7.5	70	2012	5	8	20	0	0.20	7.1	70	2012	5	9	20	30	0.61	4.4	45
2012	5	7	19	0	0.35	8.0	66	2012	5	8	20	30	0.20	5.8	74	2012	5	9	21	0	0.65	4.6	41
2012	5	7	19	30	0.32	8.0	70	2012	5	8	21	0	0.20	6.7	74	2012	5	9	21	30	0.63	4.7	45
2012	5	7	20	0	0.29	6.7	66	2012	5	8	21	30	0.18	6.7	78	2012	5	9	22	0	0.71	5.1	41
2012	5	7	20	30	0.30	7.5	70	2012	5	8	22	0	0.21	6.4	70	2012	5	9	22	30	0.73	5.6	37

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	5	9	23	0	0.68	6.1	37	2012	5	10	23	30	0.72	5.3	58	2012	5	12	3	30	1.35	7.5	62
2012	5	9	23	30	0.63	5.6	33	2012	5	11	0	0	0.79	5.6	70	2012	5	12	4	0	1.37	8.5	66
2012	5	10	0	0	0.64	6.4	41	2012	5	11	0	30	0.74	5.6	74	2012	5	12	4	30	1.26	11.6	66
2012	5	10	0	30	0.64	4.6	37	2012	5	11	1	0	0.77	5.6	66	2012	5	12	5	0	1.55	8.0	62
2012	5	10	1	0	0.57	4.6	41	2012	5	11	1	30	0.73	5.1	66	2012	5	12	5	30	1.43	8.0	66
2012	5	10	1	30	0.59	4.4	37	2012	5	11	2	0	0.87	5.6	70	2012	5	12	6	0	1.43	8.5	70
2012	5	10	2	0	0.61	6.1	45	2012	5	11	2	30	0.75	5.6	74	2012	5	12	6	30	1.37	8.5	66
2012	5	10	2	30	0.58	5.6	37	2012	5	11	3	0	0.81	5.8	74	2012	5	12	7	0	1.41	8.5	66
2012	5	10	3	0	0.58	5.3	45	2012	5	11	3	30	0.76	5.6	70	2012	5	12	7	30	1.32	8.0	66
2012	5	10	3	30	0.54	6.1	41	2012	5	11	4	0	0.81	5.8	70	2012	5	12	8	0	1.35	10.7	66
2012	5	10	4	0	0.53	5.6	45	2012	5	11	4	30	0.79	5.8	70	2012	5	12	8	30	1.36	9.9	66
2012	5	10	4	30	0.58	4.9	37	2012	5	11	5	0	0.77	6.1	74	2012	5	12	9	0	1.39	6.7	70
2012	5	10	5	0	0.56	5.1	41	2012	5	11	5	30	0.84	6.1	70	2012	5	12	9	30	1.55	10.7	70
2012	5	10	5	30	0.55	5.6	37	2012	5	11	6	0	0.79	5.6	66	2012	5	12	10	0	1.59	10.7	70
2012	5	10	6	0	0.48	5.6	29	2012	5	11	6	30	0.83	6.1	74	2012	5	12	10	30	1.35	10.7	70
2012	5	10	6	30	0.53	4.9	33	2012	5	11	7	0	0.84	5.6	66	2012	5	12	11	0	1.61	10.7	70
2012	5	10	7	0	0.56	6.1	45	2012	5	11	7	30	0.77	6.1	74	2012	5	12	11	30	1.62	9.9	70
2012	5	10	7	30	0.61	4.6	33	2012	5	11	8	0	0.76	5.1	66	2012	5	12	12	0	1.47	9.9	70
2012	5	10	8	0	0.59	4.9	37	2012	5	11	8	30	0.75	5.8	74	2012	5	12	12	30	1.72	10.7	66
2012	5	10	8	30	0.57	4.9	37	2012	5	11	9	0	0.74	6.4	70	2012	5	12	13	0	1.72	10.7	70
2012	5	10	9	0	0.56	5.3	41	2012	5	11	13	0	0.71	5.8	66	2012	5	12	13	30	1.55	7.1	78
2012	5	10	9	30	0.50	4.6	41	2012	5	11	13	30	0.76	6.4	62	2012	5	12	14	0	1.86	10.7	66
2012	5	10	10	0	0.53	4.6	41	2012	5	11	14	0	0.72	5.6	62	2012	5	12	14	30	1.68	10.7	66
2012	5	10	10	30	0.49	4.9	37	2012	5	11	14	30	0.82	6.1	62	2012	5	12	15	0	1.95	8.5	70
2012	5	10	11	0	0.50	5.1	37	2012	5	11	15	0	1.03	6.4	66	2012	5	12	15	30	1.72	9.1	70
2012	5	10	11	30	0.47	4.9	41	2012	5	11	15	30	0.91	6.7	66	2012	5	12	16	0	1.83	7.5	70
2012	5	10	12	0	0.46	4.4	41	2012	5	11	16	0	0.84	6.4	70	2012	5	12	16	30	1.82	9.9	70
2012	5	10	12	30	0.46	4.4	37	2012	5	11	16	30	0.86	6.7	70	2012	5	12	17	0	1.67	10.7	74
2012	5	10	13	0	0.43	4.4	50	2012	5	11	17	0	1.13	7.1	70	2012	5	12	17	30	1.59	10.7	70
2012	5	10	13	30	0.59	4.6	54	2012	5	11	17	30	1.06	6.4	70	2012	5	12	18	0	1.66	9.9	74
2012	5	10	14	0	0.55	4.4	58	2012	5	11	18	0	1.05	8.0	74	2012	5	12	18	30	1.63	9.9	70
2012	5	10	14	30	0.59	5.8	50	2012	5	11	18	30	1.17	6.7	74	2012	5	12	19	0	1.66	9.9	70
2012	5	10	15	0	0.62	4.7	54	2012	5	11	19	0	1.16	6.1	70	2012	5	12	19	30	1.65	9.9	74
2012	5	10	15	30	0.58	5.1	50	2012	5	11	19	30	1.31	7.5	70	2012	5	12	20	0	1.57	9.9	70
2012	5	10	16	0	0.62	5.6	54	2012	5	11	20	0	1.25	8.5	66	2012	5	12	20	30	1.55	10.7	70
2012	5	10	16	30	0.60	5.1	54	2012	5	11	20	30	1.26	6.7	70	2012	5	12	21	0	1.52	10.7	70
2012	5	10	17	0	0.63	5.3	50	2012	5	11	21	0	1.45	5.8	74	2012	5	12	21	30	1.46	8.5	70
2012	5	10	17	30	0.60	5.6	50	2012	5	11	21	30	1.38	8.5	66	2012	5	14	18	0	0.47	5.3	95
2012	5	10	18	0	0.66	5.3	58	2012	5	11	22	0	1.31	9.9	70	2012	5	14	18	30	0.51	6.4	86
2012	5	10	18	30	0.61	5.6	54	2012	5	11	22	30	1.35	6.7	70	2012	5	14	19	0	0.46	4.9	99
2012	5	10	19	0	0.60	5.8	50	2012	5	11	23	0	1.42	8.0	66	2012	5	14	19	30	0.45	5.6	95
2012	5	10	19	30	0.71	4.6	58	2012	5	11	23	30	1.33	10.7	70	2012	5	14	20	0	0.45	5.8	90
2012	5	10	20	0	0.69	5.1	58	2012	5	12	0	0	1.35	9.1	66	2012	5	14	20	30	0.44	6.4	78
2012	5	10	20	30	0.74	4.9	50	2012	5	12	0	30	1.44	9.1	62	2012	5	14	21	0	0.44	6.7	70
2012	5	10	21	0	0.74	5.6	54	2012	5	12	1	0	1.37	8.5	66	2012	5	14	21	30	0.48	8.0	70
2012	5	10	21	30	0.81	5.6	54	2012	5	12	1	30	1.36	7.1	66	2012	5	14	22	0	0.40	5.3	99
2012	5	10	22	0	0.76	5.8	50	2012	5	12	2	0	1.48	8.0	66	2012	5	14	22	30	0.42	7.1	70
2012	5	10	22	30	0.77	5.6	58	2012	5	12	2	30	1.48	8.5	66	2012	5	14	23	0	0.46	5.3	95
2012	5	10	23	0	0.80	5.8	66	2012	5	12	3	0	1.29	7.1	62	2012	5	14	23	30	0.46	6.7	70

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	5	15	0	0	0.52	7.1	70	2012	5	16	1	0	0.28	5.8	86	2012	5	17	2	30	0.20	6.4	74
2012	5	15	0	30	0.54	5.1	95	2012	5	16	1	30	0.30	6.1	95	2012	5	17	3	0	0.18	6.4	66
2012	5	15	1	0	0.58	4.9	99	2012	5	16	2	0	0.29	5.6	95	2012	5	17	3	30	0.19	6.1	70
2012	5	15	1	30	0.63	4.4	99	2012	5	16	2	30	0.34	5.6	95	2012	5	17	4	0	0.20	6.4	66
2012	5	15	2	0	0.60	4.7	95	2012	5	16	3	0	0.29	5.1	95	2012	5	17	4	30	0.20	6.4	62
2012	5	15	2	30	0.65	4.9	99	2012	5	16	3	30	0.29	5.8	82	2012	5	17	5	0	0.20	6.1	66
2012	5	15	3	0	0.62	4.4	103	2012	5	16	4	0	0.30	5.3	86	2012	5	17	5	30	0.20	5.8	70
2012	5	15	3	30	0.55	4.6	99	2012	5	16	4	30	0.29	5.3	86	2012	5	17	6	0	0.20	6.4	62
2012	5	15	4	0	0.57	4.7	99	2012	5	16	5	0	0.30	5.1	90	2012	5	17	6	30	0.18	5.3	78
2012	5	15	4	30	0.52	4.6	107	2012	5	16	5	30	0.26	5.3	86	2012	5	17	7	0	0.20	5.6	66
2012	5	15	5	0	0.54	4.9	95	2012	5	16	6	0	0.26	5.3	86	2012	5	17	7	30	0.21	5.8	62
2012	5	15	5	30	0.56	4.6	103	2012	5	16	6	30	0.24	5.1	82	2012	5	17	8	0	0.19	6.1	66
2012	5	15	6	0	0.55	4.9	95	2012	5	16	7	0	0.26	5.3	78	2012	5	17	8	30	0.18	6.1	62
2012	5	15	6	30	0.54	4.7	99	2012	5	16	7	30	0.27	4.7	99	2012	5	17	9	0	0.20	6.1	66
2012	5	15	7	0	0.51	4.6	103	2012	5	16	8	0	0.27	5.3	66	2012	5	17	9	30	0.19	5.1	62
2012	5	15	7	30	0.44	4.6	90	2012	5	16	8	30	0.24	5.6	90	2012	5	17	10	0	0.17	5.6	66
2012	5	15	8	0	0.41	5.3	78	2012	5	16	9	0	0.26	5.8	86	2012	5	17	10	30	0.19	5.6	66
2012	5	15	8	30	0.44	4.9	90	2012	5	16	9	30	0.24	5.8	90	2012	5	17	11	0	0.19	5.1	74
2012	5	15	9	0	0.52	4.6	107	2012	5	16	10	0	0.22	5.8	90	2012	5	17	11	30	0.17	5.3	62
2012	5	15	9	30	0.51	5.3	90	2012	5	16	10	30	0.24	6.1	95	2012	5	17	12	0	0.19	4.3	70
2012	5	15	10	0	0.61	4.9	95	2012	5	16	11	0	0.25	5.8	86	2012	5	17	12	30	0.25	4.1	37
2012	5	15	10	30	0.58	4.9	99	2012	5	16	12	0	0.21	6.1	90	2012	5	17	13	0	0.22	4.6	54
2012	5	15	11	0	0.57	5.3	95	2012	5	16	12	30	0.23	5.6	95	2012	5	17	13	30	0.22	4.3	58
2012	5	15	11	30	0.60	5.1	103	2012	5	16	13	0	0.24	5.8	90	2012	5	17	14	0	0.23	5.3	66
2012	5	15	12	0	0.56	5.3	103	2012	5	16	13	30	0.25	5.8	90	2012	5	17	14	30	0.30	4.6	58
2012	5	15	12	30	0.64	5.3	107	2012	5	16	14	0	0.27	5.8	95	2012	5	17	15	0	0.21	4.9	45
2012	5	15	13	0	0.53	5.3	103	2012	5	16	14	30	0.21	5.3	90	2012	5	17	15	30	0.23	4.1	66
2012	5	15	13	30	0.54	5.1	99	2012	5	16	15	0	0.22	5.6	95	2012	5	17	16	0	0.21	4.4	54
2012	5	15	14	30	0.48	5.1	95	2012	5	16	15	30	0.23	5.6	86	2012	5	17	16	30	0.20	3.9	58
2012	5	15	15	0	0.48	5.1	99	2012	5	16	16	0	0.23	5.6	86	2012	5	17	17	0	0.22	3.9	41
2012	5	15	15	30	0.41	4.9	99	2012	5	16	17	0	0.23	5.8	90	2012	5	17	17	30	0.20	4.1	54
2012	5	15	16	0	0.36	4.6	103	2012	5	16	17	30	0.23	5.6	86	2012	5	17	18	0	0.23	4.1	74
2012	5	15	16	30	0.41	4.7	95	2012	5	16	18	0	0.20	5.8	86	2012	5	17	18	30	0.23	4.4	103
2012	5	15	17	0	0.38	4.6	95	2012	5	16	18	30	0.23	5.1	99	2012	5	17	19	0	0.22	3.9	62
2012	5	15	17	30	0.35	4.9	82	2012	5	16	19	0	0.19	5.6	90	2012	5	17	19	30	0.22	4.3	111
2012	5	15	18	0	0.34	4.6	99	2012	5	16	19	30	0.19	5.3	95	2012	5	17	20	0	0.22	4.1	78
2012	5	15	18	30	0.29	4.7	82	2012	5	16	20	0	0.18	5.3	82	2012	5	17	20	30	0.23	4.1	70
2012	5	15	19	0	0.29	5.1	58	2012	5	16	20	30	0.17	5.8	95	2012	5	17	21	0	0.24	4.3	90
2012	5	15	19	30	0.29	4.4	95	2012	5	16	21	0	0.18	5.1	95	2012	5	17	21	30	0.25	3.9	66
2012	5	15	20	0	0.28	5.1	66	2012	5	16	21	30	0.20	5.6	82	2012	5	17	22	0	0.21	4.3	107
2012	5	15	20	30	0.26	4.3	103	2012	5	16	22	0	0.19	5.1	62	2012	5	17	22	30	0.18	4.0	62
2012	5	15	21	0	0.26	4.7	74	2012	5	16	22	30	0.18	5.6	78	2012	5	17	23	0	0.17	4.4	90
2012	5	15	21	30	0.26	4.6	62	2012	5	16	23	0	0.18	5.3	74	2012	5	17	23	30	0.14	4.4	90
2012	5	15	22	0	0.25	4.4	95	2012	5	16	23	30	0.17	5.6	78	2012	5	18	0	0	0.13	4.6	99
2012	5	15	22	30	0.23	4.3	111	2012	5	17	0	0	0.17	5.6	74	2012	5	18	0	30	0.12	4.4	82
2012	5	15	23	0	0.24	6.1	82	2012	5	17	0	30	0.17	5.3	78	2012	5	18	1	0	0.12	4.7	90
2012	5	15	23	30	0.23	4.6	70	2012	5	17	1	0	0.20	4.4	127	2012	5	18	1	30	0.14	4.4	58
2012	5	16	0	0	0.23	4.6	90	2012	5	17	1	30	0.19	4.3	127	2012	5	18	2	0	0.14	7.1	62
2012	5	16	0	30	0.26	4.9	103	2012	5	17	2	0	0.19	6.4	62	2012	5	18	2	30	0.15	4.4	62

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	5	18	3	0	0.12	5.6	99	2012	5	19	5	0	0.09	4.6	119	2012	5	20	5	30	0.29	4.7	119
2012	5	18	3	30	0.13	5.6	78	2012	5	19	5	30	0.08	4.4	95	2012	5	20	6	0	0.29	4.4	119
2012	5	18	4	0	0.11	5.1	78	2012	5	19	6	0	0.09	4.4	99	2012	5	20	6	30	0.30	5.1	111
2012	5	18	4	30	0.12	4.3	25	2012	5	19	6	30	0.10	4.1	123	2012	5	20	7	0	0.25	4.9	115
2012	5	18	5	0	0.12	4.4	33	2012	5	19	7	0	0.16	4.3	90	2012	5	20	7	30	0.27	5.3	115
2012	5	18	5	30	0.15	4.3	33	2012	5	19	7	30	0.09	4.1	78	2012	5	20	8	0	0.27	5.1	111
2012	5	18	6	0	0.20	4.7	33	2012	5	19	8	0	0.07	4.4	111	2012	5	20	8	30	0.24	4.9	115
2012	5	18	6	30	0.19	4.1	25	2012	5	19	8	30	0.08	5.1	107	2012	5	20	9	0	0.26	4.9	115
2012	5	18	7	0	0.21	4.6	107	2012	5	19	9	0	0.09	4.4	152	2012	5	20	9	30	0.25	4.6	111
2012	5	18	7	30	0.19	4.4	33	2012	5	19	9	30	0.13	4.0	99	2012	5	20	10	0	0.24	4.7	119
2012	5	18	8	0	0.18	4.4	33	2012	5	19	10	0	0.09	4.4	119	2012	5	20	10	30	0.23	4.6	111
2012	5	18	8	30	0.16	4.1	21	2012	5	19	10	30	0.10	3.7	66	2012	5	20	11	0	0.22	4.4	111
2012	5	18	9	0	0.16	4.3	33	2012	5	19	11	0	0.10	4.6	123	2012	5	20	11	30	0.22	4.9	111
2012	5	18	9	30	0.17	4.3	25	2012	5	19	11	30	0.11	3.8	99	2012	5	20	12	0	0.25	4.1	111
2012	5	18	10	0	0.13	4.1	25	2012	5	19	12	0	0.11	4.4	131	2012	5	20	12	30	0.25	4.7	107
2012	5	18	10	30	0.16	4.4	33	2012	5	19	12	30	0.09	4.6	119	2012	5	20	13	0	0.30	4.6	107
2012	5	18	11	0	0.16	4.6	29	2012	5	19	13	0	0.09	4.3	123	2012	5	20	13	30	0.26	4.6	107
2012	5	18	11	30	0.18	4.6	37	2012	5	19	13	30	0.14	8.0	99	2012	5	20	14	0	0.26	4.4	107
2012	5	18	12	0	0.21	4.6	95	2012	5	19	14	0	0.11	4.6	127	2012	5	20	14	30	0.27	4.4	111
2012	5	18	12	30	0.16	4.1	37	2012	5	19	14	30	0.13	4.3	123	2012	5	20	15	0	0.26	4.4	107
2012	5	18	13	0	0.13	4.3	29	2012	5	19	15	0	0.14	4.4	131	2012	5	20	16	0	0.21	4.6	99
2012	5	18	13	30	0.15	4.4	29	2012	5	19	15	30	0.15	6.1	45	2012	5	20	16	30	0.20	4.3	107
2012	5	18	14	0	0.15	4.3	45	2012	5	19	16	0	0.10	4.1	127	2012	5	20	17	0	0.19	4.3	103
2012	5	18	14	30	0.13	4.4	37	2012	5	19	16	30	0.10	5.8	107	2012	5	20	17	30	0.20	4.4	107
2012	5	18	15	0	0.14	4.4	37	2012	5	19	17	0	0.13	4.4	90	2012	5	20	18	0	0.19	4.7	99
2012	5	18	15	30	0.12	4.4	33	2012	5	19	17	30	0.13	9.9	90	2012	5	20	18	30	0.20	4.3	111
2012	5	18	16	0	0.12	4.3	74	2012	5	19	18	0	0.09	5.6	95	2012	5	20	19	0	0.17	4.3	115
2012	5	18	16	30	0.10	4.3	33	2012	5	19	18	30	0.09	4.4	107	2012	5	20	19	30	0.15	4.0	111
2012	5	18	17	0	0.14	4.9	74	2012	5	19	19	0	0.10	4.9	107	2012	5	20	20	0	0.16	4.1	99
2012	5	18	17	30	0.12	3.9	127	2012	5	19	19	30	0.13	4.3	115	2012	5	20	20	30	0.14	4.3	107
2012	5	18	18	0	0.11	4.3	33	2012	5	19	20	0	0.15	4.1	123	2012	5	20	21	0	0.15	4.3	107
2012	5	18	19	0	0.10	5.3	74	2012	5	19	20	30	0.17	4.1	115	2012	5	20	21	30	0.13	4.3	107
2012	5	18	19	30	0.10	5.3	82	2012	5	19	21	0	0.25	4.4	123	2012	5	20	22	0	0.12	4.1	99
2012	5	18	20	30	0.10	4.6	90	2012	5	19	21	30	0.36	4.4	119	2012	5	20	22	30	0.10	4.3	103
2012	5	18	21	0	0.09	5.1	62	2012	5	19	22	0	0.36	4.7	119	2012	5	20	23	0	0.11	4.0	99
2012	5	18	21	30	0.13	6.7	103	2012	5	19	22	30	0.39	4.4	127	2012	5	20	23	30	0.11	4.3	111
2012	5	18	22	0	0.12	4.7	107	2012	5	19	23	0	0.36	5.1	115	2012	5	21	0	0	0.12	4.0	107
2012	5	18	22	30	0.11	4.3	115	2012	5	19	23	30	0.36	5.1	115	2012	5	21	0	30	0.12	4.0	103
2012	5	18	23	0	0.10	4.6	115	2012	5	20	0	0	0.37	4.6	119	2012	5	21	1	0	0.11	4.0	107
2012	5	19	0	0	0.10	4.7	45	2012	5	20	0	30	0.33	4.1	123	2012	5	21	1	30	0.10	5.1	62
2012	5	19	0	30	0.11	3.7	127	2012	5	20	1	0	0.34	5.1	123	2012	5	21	2	0	0.11	4.1	99
2012	5	19	1	0	0.12	4.4	131	2012	5	20	1	30	0.33	4.7	123	2012	5	21	2	30	0.11	4.4	78
2012	5	19	1	30	0.12	4.4	127	2012	5	20	2	0	0.30	4.9	123	2012	5	21	3	0	0.10	4.6	66
2012	5	19	2	0	0.11	4.1	131	2012	5	20	2	30	0.26	5.3	119	2012	5	21	3	30	0.11	4.7	54
2012	5	19	2	30	0.11	4.3	123	2012	5	20	3	0	0.30	4.7	111	2012	5	21	4	0	0.12	4.6	41
2012	5	19	3	0	0.10	3.7	131	2012	5	20	3	30	0.33	4.4	119	2012	5	21	4	30	0.10	5.3	54
2012	5	19	3	30	0.08	3.8	131	2012	5	20	4	0	0.31	4.6	119	2012	5	21	5	0	0.11	4.6	25
2012	5	19	4	0	0.08	4.6	107	2012	5	20	4	30	0.29	4.9	115	2012	5	21	5	30	0.11	4.6	13
2012	5	19	4	30	0.08	3.9	127	2012	5	20	5	0	0.29	4.7	111	2012	5	21	6	0	0.10	4.7	33

부록 Ⅶ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	5	21	6	30	0.11	4.1	99	2012	5	22	7	30	0.3	5.1	107	2012	5	23	8	0	0.2	4.9	103
2012	5	21	7	30	0.12	4.7	37	2012	5	22	8	0	0.3	5.1	103	2012	5	23	8	30	0.2	4.7	103
2012	5	21	8	0	0.11	4.1	13	2012	5	22	8	30	0.3	4.6	119	2012	5	23	9	0	0.2	4.9	95
2012	5	21	8	30	0.11	4.1	131	2012	5	22	9	0	0.3	4.3	107	2012	5	23	9	30	0.2	4.9	107
2012	5	21	9	0	0.10	4.0	90	2012	5	22	9	30	0.3	4.6	111	2012	5	23	10	0	0.2	4.7	95
2012	5	21	9	30	0.1	4.3	95	2012	5	22	10	0	0.3	4.4	111	2012	5	23	10	30	0.2	4.9	95
2012	5	21	10	0	0.1	4.1	82	2012	5	22	10	30	0.3	4.6	107	2012	5	23	11	0	0.2	4.9	82
2012	5	21	10	30	0.1	4.3	82	2012	5	22	11	0	0.3	4.4	115	2012	5	23	11	30	0.2	4.6	103
2012	5	21	11	0	0.2	4.4	103	2012	5	22	11	30	0.3	4.7	107	2012	5	23	12	0	0.2	4.9	82
2012	5	21	11	30	0.2	4.3	99	2012	5	22	12	0	0.3	4.6	111	2012	5	23	12	30	0.2	5.1	74
2012	5	21	12	0	0.2	4.3	103	2012	5	22	12	30	0.3	4.4	115	2012	5	23	13	0	0.2	4.6	82
2012	5	21	12	30	0.2	4.1	99	2012	5	22	13	0	0.3	4.6	107	2012	5	23	13	30	0.2	4.9	82
2012	5	21	13	0	0.2	4.4	90	2012	5	22	13	30	0.3	4.6	111	2012	5	23	14	0	0.2	4.7	86
2012	5	21	13	30	0.2	4.6	103	2012	5	22	14	0	0.3	4.7	103	2012	5	23	14	30	0.2	4.7	74
2012	5	21	14	0	0.2	4.4	107	2012	5	22	14	30	0.3	4.7	103	2012	5	23	15	0	0.2	5.1	82
2012	5	21	14	30	0.2	4.3	95	2012	5	22	15	0	0.2	4.6	99	2012	5	23	15	30	0.2	5.1	90
2012	5	21	15	0	0.2	4.4	99	2012	5	22	15	30	0.2	4.7	107	2012	5	23	16	0	0.3	5.8	86
2012	5	21	15	30	0.2	4.1	107	2012	5	22	16	0	0.2	4.7	95	2012	5	23	16	30	0.3	5.8	90
2012	5	21	16	0	0.2	4.3	103	2012	5	22	16	30	0.2	4.4	95	2012	5	23	17	0	0.3	4.4	66
2012	5	21	16	30	0.2	4.3	99	2012	5	22	17	0	0.2	4.4	115	2012	5	23	17	30	0.3	5.6	90
2012	5	21	17	0	0.1	4.4	95	2012	5	22	17	30	0.2	4.4	95	2012	5	23	18	0	0.3	5.6	90
2012	5	21	17	30	0.2	4.9	95	2012	5	22	18	0	0.2	4.4	123	2012	5	23	18	30	0.3	4.7	95
2012	5	21	18	0	0.2	4.4	103	2012	5	22	18	30	0.2	4.6	103	2012	5	23	19	0	0.3	4.9	90
2012	5	21	18	30	0.2	6.7	70	2012	5	22	19	0	0.2	4.6	107	2012	5	23	19	30	0.3	5.6	86
2012	5	21	19	0	0.2	4.6	103	2012	5	22	19	30	0.2	4.4	111	2012	5	23	20	0	0.3	4.9	95
2012	5	21	19	30	0.2	4.6	107	2012	5	22	20	0	0.2	4.3	115	2012	5	23	20	30	0.3	4.7	95
2012	5	21	20	0	0.2	4.6	103	2012	5	22	20	30	0.2	4.6	103	2012	5	23	21	0	0.3	4.6	99
2012	5	21	20	30	0.2	4.6	107	2012	5	22	21	0	0.3	4.6	103	2012	5	23	21	30	0.3	4.9	95
2012	5	21	21	0	0.3	4.6	103	2012	5	22	21	30	0.2	4.6	107	2012	5	23	22	0	0.3	4.6	103
2012	5	21	21	30	0.2	4.6	111	2012	5	22	22	0	0.2	4.6	103	2012	5	23	22	30	0.3	4.4	99
2012	5	21	22	0	0.3	4.4	107	2012	5	22	22	30	0.2	4.4	111	2012	5	23	23	0	0.3	5.1	90
2012	5	21	22	30	0.2	4.6	111	2012	5	22	23	0	0.2	4.7	103	2012	5	23	23	30	0.3	5.8	86
2012	5	21	23	0	0.3	4.6	107	2012	5	22	23	30	0.2	4.7	103	2012	5	24	0	0	0.3	5.1	90
2012	5	21	23	30	0.3	4.4	111	2012	5	23	0	0	0.2	4.6	103	2012	5	24	0	30	0.3	4.9	90
2012	5	22	0	0	0.3	4.7	103	2012	5	23	0	30	0.3	4.6	107	2012	5	24	1	0	0.3	4.9	95
2012	5	22	0	30	0.3	4.4	115	2012	5	23	1	0	0.3	4.4	107	2012	5	24	1	30	0.2	5.1	86
2012	5	22	1	0	0.2	4.4	107	2012	5	23	1	30	0.3	4.7	99	2012	5	24	2	0	0.2	5.1	82
2012	5	22	1	30	0.3	4.4	103	2012	5	23	2	0	0.3	4.9	99	2012	5	24	2	30	0.2	5.6	82
2012	5	22	2	0	0.3	4.6	107	2012	5	23	2	30	0.3	4.4	107	2012	5	24	3	0	0.2	5.3	82
2012	5	22	2	30	0.3	4.7	111	2012	5	23	3	0	0.3	4.9	99	2012	5	24	3	30	0.2	5.1	82
2012	5	22	3	0	0.3	4.7	107	2012	5	23	3	30	0.3	4.7	103	2012	5	24	4	0	0.2	5.3	82
2012	5	22	3	30	0.3	4.6	107	2012	5	23	4	0	0.2	4.7	103	2012	5	24	5	0	0.2	4.9	74
2012	5	22	4	0	0.3	4.6	111	2012	5	23	4	30	0.3	4.4	103	2012	5	24	5	30	0.2	4.9	74
2012	5	22	4	30	0.3	4.6	111	2012	5	23	5	0	0.2	4.4	103	2012	5	24	6	0	0.2	6.4	66
2012	5	22	5	0	0.3	4.4	111	2012	5	23	5	30	0.2	4.4	107	2012	5	24	6	30	0.2	4.4	70
2012	5	22	5	30	0.3	4.6	111	2012	5	23	6	0	0.2	5.1	99	2012	5	24	7	0	0.2	4.6	66
2012	5	22	6	0	0.3	4.4	111	2012	5	23	6	30	0.2	4.7	107	2012	5	24	7	30	0.3	5.3	78
2012	5	22	6	30	0.3	4.4	115	2012	5	23	7	0	0.2	4.6	111	2012	5	24	8	0	0.3	5.6	74
2012	5	22	7	0	0.3	4.4	115	2012	5	23	7	30	0.2	4.9	95	2012	5	24	8	30	0.3	5.8	74

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	5	21	6	30	0.11	4.1	99	2012	5	22	7	30	0.3	5.1	107	2012	5	23	8	0	0.2	4.9	103
2012	5	21	7	30	0.12	4.7	37	2012	5	22	8	0	0.3	5.1	103	2012	5	23	8	30	0.2	4.7	103
2012	5	21	8	0	0.11	4.1	13	2012	5	22	8	30	0.3	4.6	119	2012	5	23	9	0	0.2	4.9	95
2012	5	21	8	30	0.11	4.1	131	2012	5	22	9	0	0.3	4.3	107	2012	5	23	9	30	0.2	4.9	107
2012	5	21	9	0	0.10	4.0	90	2012	5	22	9	30	0.3	4.6	111	2012	5	23	10	0	0.2	4.7	95
2012	5	21	9	30	0.1	4.3	95	2012	5	22	10	0	0.3	4.4	111	2012	5	23	10	30	0.2	4.9	95
2012	5	21	10	0	0.1	4.1	82	2012	5	22	10	30	0.3	4.6	107	2012	5	23	11	0	0.2	4.9	82
2012	5	21	10	30	0.1	4.3	82	2012	5	22	11	0	0.3	4.4	115	2012	5	23	11	30	0.2	4.6	103
2012	5	21	11	0	0.2	4.4	103	2012	5	22	11	30	0.3	4.7	107	2012	5	23	12	0	0.2	4.9	82
2012	5	21	11	30	0.2	4.3	99	2012	5	22	12	0	0.3	4.6	111	2012	5	23	12	30	0.2	5.1	74
2012	5	21	12	0	0.2	4.3	103	2012	5	22	12	30	0.3	4.4	115	2012	5	23	13	0	0.2	4.6	82
2012	5	21	12	30	0.2	4.1	99	2012	5	22	13	0	0.3	4.6	107	2012	5	23	13	30	0.2	4.9	82
2012	5	21	13	0	0.2	4.4	90	2012	5	22	13	30	0.3	4.6	111	2012	5	23	14	0	0.2	4.7	86
2012	5	21	13	30	0.2	4.6	103	2012	5	22	14	0	0.3	4.7	103	2012	5	23	14	30	0.2	4.7	74
2012	5	21	14	0	0.2	4.4	107	2012	5	22	14	30	0.3	4.7	103	2012	5	23	15	0	0.2	5.1	82
2012	5	21	14	30	0.2	4.3	95	2012	5	22	15	0	0.2	4.6	99	2012	5	23	15	30	0.2	5.1	90
2012	5	21	15	0	0.2	4.4	99	2012	5	22	15	30	0.2	4.7	107	2012	5	23	16	0	0.3	5.8	86
2012	5	21	15	30	0.2	4.1	107	2012	5	22	16	0	0.2	4.7	95	2012	5	23	16	30	0.3	5.8	90
2012	5	21	16	0	0.2	4.3	103	2012	5	22	16	30	0.2	4.4	95	2012	5	23	17	0	0.3	4.4	66
2012	5	21	16	30	0.2	4.3	99	2012	5	22	17	0	0.2	4.4	115	2012	5	23	17	30	0.3	5.6	90
2012	5	21	17	0	0.1	4.4	95	2012	5	22	17	30	0.2	4.4	95	2012	5	23	18	0	0.3	5.6	90
2012	5	21	17	30	0.2	4.9	95	2012	5	22	18	0	0.2	4.4	123	2012	5	23	18	30	0.3	4.7	95
2012	5	21	18	0	0.2	4.4	103	2012	5	22	18	30	0.2	4.6	103	2012	5	23	19	0	0.3	4.9	90
2012	5	21	18	30	0.2	6.7	70	2012	5	22	19	0	0.2	4.6	107	2012	5	23	19	30	0.3	5.6	86
2012	5	21	19	0	0.2	4.6	103	2012	5	22	19	30	0.2	4.4	111	2012	5	23	20	0	0.3	4.9	95
2012	5	21	19	30	0.2	4.6	107	2012	5	22	20	0	0.2	4.3	115	2012	5	23	20	30	0.3	4.7	95
2012	5	21	20	0	0.2	4.6	103	2012	5	22	20	30	0.2	4.6	103	2012	5	23	21	0	0.3	4.6	99
2012	5	21	20	30	0.2	4.6	107	2012	5	22	21	0	0.3	4.6	103	2012	5	23	21	30	0.3	4.9	95
2012	5	21	21	0	0.3	4.6	103	2012	5	22	21	30	0.2	4.6	107	2012	5	23	22	0	0.3	4.6	103
2012	5	21	21	30	0.2	4.6	111	2012	5	22	22	0	0.2	4.6	103	2012	5	23	22	30	0.3	4.4	99
2012	5	21	22	0	0.3	4.4	107	2012	5	22	22	30	0.2	4.4	111	2012	5	23	23	0	0.3	5.1	90
2012	5	21	22	30	0.2	4.6	111	2012	5	22	23	0	0.2	4.7	103	2012	5	23	23	30	0.3	5.8	86
2012	5	21	23	0	0.3	4.6	107	2012	5	22	23	30	0.2	4.7	103	2012	5	24	0	0	0.3	5.1	90
2012	5	21	23	30	0.3	4.4	111	2012	5	23	0	0	0.2	4.6	103	2012	5	24	0	30	0.3	4.9	90
2012	5	22	0	0	0.3	4.7	103	2012	5	23	0	30	0.3	4.6	107	2012	5	24	1	0	0.3	4.9	95
2012	5	22	0	30	0.3	4.4	115	2012	5	23	1	0	0.3	4.4	107	2012	5	24	1	30	0.2	5.1	86
2012	5	22	1	0	0.2	4.4	107	2012	5	23	1	30	0.3	4.7	99	2012	5	24	2	0	0.2	5.1	82
2012	5	22	1	30	0.3	4.4	103	2012	5	23	2	0	0.3	4.9	99	2012	5	24	2	30	0.2	5.6	82
2012	5	22	2	0	0.3	4.6	107	2012	5	23	2	30	0.3	4.4	107	2012	5	24	3	0	0.2	5.3	82
2012	5	22	2	30	0.3	4.7	111	2012	5	23	3	0	0.3	4.9	99	2012	5	24	3	30	0.2	5.1	82
2012	5	22	3	0	0.3	4.7	107	2012	5	23	3	30	0.3	4.7	103	2012	5	24	4	0	0.2	5.3	82
2012	5	22	3	30	0.3	4.6	107	2012	5	23	4	0	0.2	4.7	103	2012	5	24	5	0	0.2	4.9	74
2012	5	22	4	0	0.3	4.6	111	2012	5	23	4	30	0.3	4.4	103	2012	5	24	5	30	0.2	4.9	74
2012	5	22	4	30	0.3	4.6	111	2012	5	23	5	0	0.2	4.4	103	2012	5	24	6	0	0.2	6.4	66
2012	5	22	5	0	0.3	4.4	111	2012	5	23	5	30	0.2	4.4	107	2012	5	24	6	30	0.2	4.4	70
2012	5	22	5	30	0.3	4.6	111	2012	5	23	6	0	0.2	5.1	99	2012	5	24	7	0	0.2	4.6	66
2012	5	22	6	0	0.3	4.4	111	2012	5	23	6	30	0.2	4.7	107	2012	5	24	7	30	0.3	5.3	78
2012	5	22	6	30	0.3	4.4	115	2012	5	23	7	0	0.2	4.6	111	2012	5	24	8	0	0.3	5.6	74
2012	5	22	7	0	0.3	4.4	115	2012	5	23	7	30	0.2	4.9	95	2012	5	24	8	30	0.3	5.8	74

부록 VII. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	5	24	9	0	0.2	5.8	74	2012	5	25	9	30	0.4	5.8	66	2012	5	26	10	0	0.1	4.4	115
2012	5	24	9	30	0.2	5.8	78	2012	5	25	10	0	0.3	5.1	70	2012	5	26	10	30	0.1	4.1	86
2012	5	24	10	0	0.3	5.3	78	2012	5	25	10	30	0.3	6.7	74	2012	5	26	11	0	0.1	5.1	78
2012	5	24	10	30	0.3	5.8	74	2012	5	25	11	0	0.3	6.1	66	2012	5	26	11	30	0.1	4.9	86
2012	5	24	11	0	0.3	5.6	74	2012	5	25	11	30	0.3	6.1	70	2012	5	26	12	0	0.1	4.7	90
2012	5	24	11	30	0.3	5.8	74	2012	5	25	12	0	0.3	6.7	62	2012	5	26	12	30	0.1	4.6	95
2012	5	24	12	0	0.3	6.1	66	2012	5	25	12	30	0.3	6.7	66	2012	5	26	13	0	0.1	5.6	66
2012	5	24	12	30	0.3	5.3	82	2012	5	25	13	0	0.3	5.8	62	2012	5	26	13	30	0.1	4.7	119
2012	5	24	13	0	0.3	4.6	70	2012	5	25	13	30	0.2	6.4	66	2012	5	26	14	0	0.1	4.6	90
2012	5	24	13	30	0.3	5.6	74	2012	5	25	14	0	0.2	6.7	66	2012	5	26	14	30	0.1	5.3	70
2012	5	24	14	0	0.3	5.1	82	2012	5	25	14	30	0.2	6.1	62	2012	5	26	15	0	0.1	5.3	66
2012	5	24	14	30	0.3	6.4	70	2012	5	25	15	0	0.2	5.8	62	2012	5	26	15	30	0.1	5.3	70
2012	5	24	15	0	0.3	5.8	74	2012	5	25	15	30	0.2	6.4	66	2012	5	26	16	0	0.1	4.7	74
2012	5	24	15	30	0.3	6.4	70	2012	5	25	16	0	0.2	6.4	66	2012	5	26	16	30	0.1	5.1	66
2012	5	24	16	0	0.3	6.1	74	2012	5	25	16	30	0.2	5.3	66	2012	5	26	17	0	0.2	4.4	62
2012	5	24	16	30	0.3	6.7	70	2012	5	25	17	0	0.2	5.3	50	2012	5	26	17	30	0.2	3.4	131
2012	5	24	17	0	0.3	6.7	66	2012	5	25	17	30	0.2	5.8	62	2012	5	26	18	0	0.1	4.7	74
2012	5	24	17	30	0.3	7.1	70	2012	5	25	18	0	0.2	5.3	66	2012	5	26	18	30	0.1	5.1	74
2012	5	24	18	0	0.3	7.1	70	2012	5	25	18	30	0.2	5.3	66	2012	5	26	19	0	0.1	4.9	74
2012	5	24	18	30	0.3	5.6	74	2012	5	25	19	0	0.2	6.7	62	2012	5	26	19	30	0.1	5.3	86
2012	5	24	19	0	0.3	7.1	62	2012	5	25	19	30	0.2	6.1	66	2012	5	26	20	0	0.1	4.6	74
2012	5	24	19	30	0.3	5.6	62	2012	5	25	20	0	0.2	6.7	70	2012	5	26	20	30	0.1	4.7	82
2012	5	24	20	0	0.3	5.3	62	2012	5	25	20	30	0.2	6.7	70	2012	5	26	21	0	0.1	4.0	115
2012	5	24	20	30	0.3	4.4	45	2012	5	25	21	0	0.2	6.4	70	2012	5	26	21	30	0.1	3.9	123
2012	5	24	21	0	0.3	6.1	70	2012	5	25	21	30	0.2	6.1	70	2012	5	26	22	0	0.2	3.7	127
2012	5	24	21	30	0.3	5.6	62	2012	5	25	22	0	0.2	5.8	66	2012	5	26	22	30	0.1	3.8	119
2012	5	24	22	0	0.3	6.1	66	2012	5	25	22	30	0.2	6.4	66	2012	5	26	23	0	0.1	3.9	115
2012	5	24	22	30	0.3	6.7	66	2012	5	25	23	0	0.2	6.1	62	2012	5	27	0	0	0.1	4.1	103
2012	5	24	23	0	0.3	5.1	70	2012	5	25	23	30	0.2	6.1	62	2012	5	27	0	30	0.1	4.1	103
2012	5	24	23	30	0.3	5.8	70	2012	5	26	0	0	0.2	6.1	62	2012	5	27	1	0	0.1	4.7	70
2012	5	25	0	0	0.3	6.7	70	2012	5	26	0	30	0.2	5.8	66	2012	5	27	1	30	0.1	5.1	95
2012	5	25	0	30	0.3	6.4	70	2012	5	26	1	0	0.2	6.1	70	2012	5	27	2	30	0.1	4.6	95
2012	5	25	1	0	0.3	5.3	70	2012	5	26	1	30	0.1	6.1	66	2012	5	27	3	0	0.1	4.7	90
2012	5	25	1	30	0.3	5.6	66	2012	5	26	2	0	0.2	6.1	62	2012	5	27	3	30	0.1	4.4	95
2012	5	25	2	0	0.3	6.4	58	2012	5	26	2	30	0.1	5.6	70	2012	5	27	4	0	0.1	4.4	90
2012	5	25	2	30	0.3	6.4	70	2012	5	26	3	0	0.1	5.6	62	2012	5	27	4	30	0.1	4.7	99
2012	5	25	3	0	0.3	4.4	58	2012	5	26	3	30	0.1	5.6	70	2012	5	27	5	30	0.1	4.4	107
2012	5	25	3	30	0.3	6.4	66	2012	5	26	4	0	0.1	5.8	70	2012	5	27	6	0	0.1	4.6	99
2012	5	25	4	0	0.3	5.8	70	2012	5	26	4	30	0.1	5.3	62	2012	5	27	6	30	0.2	4.0	103
2012	5	25	4	30	0.3	6.4	62	2012	5	26	5	0	0.1	5.1	62	2012	5	27	7	0	0.2	4.7	78
2012	5	25	5	0	0.3	6.4	62	2012	5	26	5	30	0.1	5.6	66	2012	5	27	7	30	0.2	4.1	107
2012	5	25	5	30	0.3	5.8	62	2012	5	26	6	0	0.1	5.3	62	2012	5	27	8	0	0.2	3.7	99
2012	5	25	6	0	0.3	6.1	74	2012	5	26	6	30	0.1	5.6	66	2012	5	27	8	30	0.1	4.3	95
2012	5	25	6	30	0.3	4.4	58	2012	5	26	7	0	0.2	5.3	95	2012	5	27	9	0	0.1	4.4	103
2012	5	25	7	0	0.3	5.8	62	2012	5	26	7	30	0.1	5.3	45	2012	5	27	10	0	0.1	4.6	99
2012	5	25	7	30	0.3	6.1	62	2012	5	26	8	0	0.1	5.6	95	2012	5	27	10	30	0.1	3.7	86
2012	5	25	8	0	0.3	5.8	66	2012	5	26	8	30	0.1	5.6	62	2012	5	27	11	0	0.1	4.3	99
2012	5	25	8	30	0.3	7.1	66	2012	5	26	9	0	0.1	5.1	86	2012	5	27	11	30	0.1	4.4	90
2012	5	25	9	0	0.3	7.1	70	2012	5	26	9	30	0.1	4.0	103	2012	5	27	12	0	0.1	4.0	103

부록 Ⅷ. 연안 입사파 관측 자료

년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	분	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	
2012	5	27	12	30	0.1	3.5	82	2012	5	28	13	30	1.2	7.5	54	2012	5	29	14	0	0.9	6.7	66	
2012	5	27	13	0	0.1	4.4	99	2012	5	28	14	0	1.2	8.0	54	2012	5	29	14	30	0.8	5.1	66	
2012	5	27	13	30	0.1	3.8	54	2012	5	28	14	30	1.2	6.4	50	2012	5	29	15	0	0.9	7.5	66	
2012	5	27	14	30	0.1	4.4	58	2012	5	28	15	0	1.4	7.1	54	2012	5	29	15	30	0.9	4.9	70	
2012	5	27	15	0	0.1	4.3	90	2012	5	28	15	30	1.4	7.5	58	2012	5	29	16	0	0.9	4.4	78	
2012	5	27	15	30	0.1	5.3	33	2012	5	28	16	0	1.5	8.0	58	2012	5	29	16	30	0.9	7.1	62	
2012	5	27	16	0	0.1	4.3	78	2012	5	28	16	30	1.5	7.5	54	2012	5	29	17	0	0.9	7.5	62	
2012	5	27	16	30	0.1	4.4	29	2012	5	28	17	0	1.4	8.0	58	2012	5	29	17	30	0.8	4.7	82	
2012	5	27	17	0	0.1	5.3	58	2012	5	28	17	30	1.3	9.1	62	2012	5	29	18	0	0.9	4.6	90	
2012	5	27	17	30	0.1	4.6	33	2012	5	28	18	0	1.5	9.9	58	2012	5	29	18	30	0.8	4.3	95	
2012	5	27	18	0	0.1	3.9	13	2012	5	28	18	30	1.3	9.9	62	2012	5	29	19	0	0.8	8.0	66	
2012	5	27	18	30	0.1	5.3	62	2012	5	28	19	0	1.3	6.7	58	2012	5	29	19	30	0.8	4.7	86	
2012	5	27	19	0	0.1	4.9	50	2012	5	28	19	30	1.3	5.8	45	2012	5	29	20	0	0.8	7.5	62	
2012	5	27	19	30	0.1	5.8	45	2012	5	28	20	0	1.3	9.1	66	2012	5	29	20	30	0.7	6.1	66	
2012	5	27	20	0	0.1	5.6	62	2012	5	28	20	30	1.3	7.5	58	2012	5	29	21	0	0.8	4.7	99	
2012	5	27	20	30	0.1	8.5	90	2012	5	28	21	0	1.2	5.6	50	2012	5	29	21	30	0.8	4.6	99	
2012	5	27	21	0	0.1	5.1	111	2012	5	28	21	30	1.2	10.7	62	2012	5	29	22	0	0.8	7.5	66	
2012	5	27	21	30	0.1	10.7	95	2012	5	28	22	0	1.2	9.1	62	2012	5	29	22	30	0.8	4.7	95	
2012	5	27	22	0	0.1	4.9	17	2012	5	28	22	30	1.3	9.1	62	2012	5	29	23	0	0.7	5.8	70	
2012	5	27	22	30	0.1	10.7	90	2012	5	28	23	0	1.2	7.5	58	2012	5	29	23	30	0.8	4.6	99	
2012	5	27	23	0	0.1	9.9	107	2012	5	28	23	30	1.1	7.1	54	2012	5	30	0	0	0.8	4.7	90	
2012	5	27	23	30	0.1	6.7	82	2012	5	29	0	0	1.2	9.1	62	2012	5	30	0	30	0.8	5.8	70	
2012	5	28	0	0	0.1	4.0	29	2012	5	29	0	30	1.1	8.0	58	2012	5	30	1	0	0.8	4.7	90	
2012	5	28	0	30	0.4	3.7	29	2012	5	29	1	0	1.1	7.5	54	2012	5	30	1	30	0.9	4.9	86	
2012	5	28	1	0	0.8	4.9	33	2012	5	29	1	30	1.2	8.5	58	2012	5	30	2	0	0.9	5.3	78	
2012	5	28	1	30	0.9	4.9	41	2012	5	29	2	0	1.1	9.1	62	2012	5	30	2	30	0.9	5.3	74	
2012	5	28	2	0	0.9	5.3	45	2012	5	29	2	30	1.1	8.5	66	2012	5	30	3	0	0.9	5.3	74	
2012	5	28	2	30	1.0	5.6	50	2012	5	29	3	0	1.0	5.8	58	2012	5	30	3	30	0.8	4.6	99	
2012	5	28	3	0	1.1	5.3	54	2012	5	29	3	30	1.1	8.5	62	2012	5	30	4	0	0.9	4.9	86	
2012	5	28	3	30	1.0	5.6	54	2012	5	29	4	0	1.2	6.1	58	2012	5	30	4	30	0.8	5.3	82	
2012	5	28	4	0	1.0	5.8	50	2012	5	29	4	30	1.2	7.5	62	2012	5	30	5	0	0.8	5.6	74	
2012	5	28	4	30	1.2	6.1	45	2012	5	29	5	0	1.2	8.5	66	2012	5	30	5	30	0.8	4.7	90	
2012	5	28	5	0	1.1	5.6	58	2012	5	29	5	30	1.0	7.5	62	2012	5	30	6	0	0.7	4.6	95	
2012	5	28	5	30	1.1	5.8	54	2012	5	29	6	0	1.1	8.0	62	2012	5	30	6	30	0.7	4.6	99	
2012	5	28	6	0	1.1	6.1	45	2012	5	29	6	30	1.1	7.5	62	2012	5	30	7	0	0.7	4.9	90	
2012	5	28	6	30	1.1	6.7	45	2012	5	29	7	0	1.0	6.4	62	2012	5	30	7	30	0.7	4.6	95	
2012	5	28	7	0	1.2	6.1	45	2012	5	29	7	30	0.9	8.5	66	2012	5	30	8	0	0.7	7.1	70	
2012	5	28	7	30	1.2	6.4	45	2012	5	29	8	0	0.9	8.5	62	2012	5	30	8	30	0.6	4.4	99	
2012	5	28	8	0	1.2	6.4	50	2012	5	29	8	30	1.0	8.5	62	2012	5	30	9	0	0.7	4.9	90	
2012	5	28	8	30	1.1	7.5	50	2012	5	29	9	0	0.9	8.5	62	2012	5	30	9	30	0.7	4.3	99	
2012	5	28	9	0	1.3	7.5	50	2012	5	29	9	30	0.9	8.5	66									
2012	5	28	9	30	1.3	6.7	54	2012	5	29	10	0	0.7	8.0	62									
2012	5	28	10	0	1.2	7.1	45	2012	5	29	10	30	0.9	5.8	62									
2012	5	28	10	30	1.1	8.0	50	2012	5	29	11	0	0.8	5.8	58									
2012	5	28	11	0	1.1	6.7	50	2012	5	29	11	30	0.9	8.5	62									
2012	5	28	11	30	1.1	6.7	50	2012	5	29	12	0	0.9	8.0	62									
2012	5	28	12	0	1.1	7.1	50	2012	5	29	12	30	1.0	8.0	66									
2012	5	28	12	30	1.0	8.0	54	2012	5	29	13	0	0.9	7.5	62									
2012	5	28	13	0	1.1	6.4	50	2012	5	29	13	30	0.9	8.0	62									

부록 VIII

연안 입사파 예측 자료

1. 예측자료 (먼바다)

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	7	13	1.13	5.2	296	2011	8	9	11	1.62	6.3	4	2011	8	12	8	0.38	5.2	135
2011	8	7	14	1.12	5.2	296	2011	8	9	12	1.48	6.3	3	2011	8	12	9	0.37	5.2	137
2011	8	7	15	1.17	5.2	296	2011	8	9	12	0.79	5.2	289	2011	8	12	10	0.36	5.2	138
2011	8	7	16	1.26	5.2	298	2011	8	9	13	0.77	5.2	290	2011	8	12	11	0.34	5.2	138
2011	8	7	17	1.36	5.2	301	2011	8	9	14	0.75	5.2	291	2011	8	12	12	0.33	4.7	138
2011	8	7	18	1.42	5.2	305	2011	8	9	15	0.74	5.2	293	2011	8	12	12	0.67	5.2	153
2011	8	7	19	1.49	5.2	313	2011	8	9	16	0.73	5.2	296	2011	8	12	13	0.66	5.2	157
2011	8	7	20	1.56	5.7	323	2011	8	9	17	0.72	5.2	299	2011	8	12	14	0.67	5.2	160
2011	8	7	21	1.64	5.7	332	2011	8	9	18	0.71	5.2	301	2011	8	12	15	0.67	5.2	163
2011	8	7	22	1.84	5.7	340	2011	8	9	19	0.70	5.2	303	2011	8	12	16	0.67	5.2	166
2011	8	7	23	2.07	6.3	345	2011	8	9	20	0.69	5.2	304	2011	8	12	17	0.68	5.2	168
2011	8	8	0	2.31	6.9	350	2011	8	9	21	0.67	5.2	305	2011	8	12	18	0.68	5.2	171
2011	8	8	1	2.52	7.6	353	2011	8	9	22	0.65	5.2	305	2011	8	12	19	0.67	5.2	177
2011	8	8	2	2.62	7.6	354	2011	8	9	23	0.63	5.2	306	2011	8	12	20	0.66	5.2	209
2011	8	8	3	2.69	7.6	354	2011	8	10	0	0.63	5.2	308	2011	8	12	21	0.66	5.2	310
2011	8	8	4	2.77	7.6	353	2011	8	10	0	0.91	5.7	12	2011	8	12	22	0.67	5.2	346
2011	8	8	5	2.84	7.6	353	2011	8	10	1	0.89	5.7	11	2011	8	12	23	0.68	5.2	356
2011	8	8	6	2.89	7.6	353	2011	8	10	2	0.86	5.7	9	2011	8	13	0	0.68	5.2	0
2011	8	8	7	2.93	7.6	354	2011	8	10	3	0.83	5.7	8	2011	8	13	0	0.58	5.2	2
2011	8	8	8	2.95	7.6	355	2011	8	10	4	0.83	5.7	7	2011	8	13	1	0.63	5.2	4
2011	8	8	9	2.94	7.6	357	2011	8	10	5	0.82	5.7	7	2011	8	13	2	0.70	3.6	3
2011	8	8	10	2.93	7.6	358	2011	8	10	6	0.79	5.7	7	2011	8	13	3	0.79	3.9	1
2011	8	8	11	2.88	7.6	359	2011	8	10	7	0.75	5.7	7	2011	8	13	4	0.90	3.9	358
2011	8	8	12	2.81	7.6	0	2011	8	10	8	0.75	5.7	9	2011	8	13	5	1.00	4.3	355
2011	8	8	12	2.90	7.6	2	2011	8	10	9	0.80	5.2	13	2011	8	13	6	1.16	4.3	352
2011	8	8	13	2.74	7.6	3	2011	8	10	10	0.86	5.2	21	2011	8	13	7	1.36	5.2	352
2011	8	8	14	2.56	7.6	4	2011	8	10	11	0.89	5.2	38	2011	8	13	8	1.57	5.2	354
2011	8	8	15	2.34	7.6	4	2011	8	10	12	0.92	6.9	61	2011	8	13	9	1.77	5.7	358
2011	8	8	16	2.14	7.6	4	2011	8	10	12	0.76	5.2	45	2011	8	13	10	1.96	5.7	3
2011	8	8	17	1.96	7.6	4	2011	8	10	13	0.82	6.9	59	2011	8	13	11	2.09	6.3	8
2011	8	8	18	1.81	7.6	4	2011	8	10	14	0.90	6.9	70	2011	8	13	12	2.12	6.3	11
2011	8	8	19	1.71	6.9	4	2011	8	10	15	0.98	6.9	80	2011	8	13	12	1.92	6.3	10
2011	8	8	20	1.63	6.9	5	2011	8	10	16	1.05	6.9	90	2011	8	13	13	1.94	6.3	11
2011	8	8	21	1.54	6.9	6	2011	8	10	17	1.12	6.9	99	2011	8	13	14	1.87	6.3	11
2011	8	8	22	1.44	6.9	7	2011	8	10	18	1.16	6.9	106	2011	8	13	15	1.79	6.3	10
2011	8	8	23	1.35	6.9	7	2011	8	10	19	1.18	6.9	110	2011	8	13	16	1.76	6.3	8
2011	8	9	0	1.28	6.3	7	2011	8	10	20	1.16	6.9	113	2011	8	13	17	1.74	6.3	7
2011	8	9	0	0.95	5.7	6	2011	8	10	21	1.13	6.3	115	2011	8	13	18	1.71	6.3	7
2011	8	9	1	0.90	5.7	3	2011	8	10	22	1.09	6.3	118	2011	8	13	19	1.66	6.3	8
2011	8	9	2	0.90	5.7	360	2011	8	10	23	1.06	6.3	120	2011	8	13	20	1.59	6.3	8
2011	8	9	3	0.97	5.7	359	2011	8	11	0	1.03	6.3	123	2011	8	13	21	1.47	5.7	7
2011	8	9	4	1.08	5.2	358	2011	8	12	0	0.45	4.7	102	2011	8	13	22	1.34	5.7	6
2011	8	9	5	1.17	5.2	359	2011	8	12	1	0.43	4.7	107	2011	8	13	23	1.22	5.7	5
2011	8	9	6	1.18	5.2	359	2011	8	12	2	0.41	4.7	111	2011	8	14	0	1.11	5.7	5
2011	8	9	7	1.19	5.2	359	2011	8	12	3	0.40	5.2	115	2011	8	14	0	1.17	6.3	5
2011	8	9	8	1.27	5.2	358	2011	8	12	4	0.39	5.2	120	2011	8	14	1	1.11	6.3	5
2011	8	9	9	1.41	5.7	359	2011	8	12	5	0.39	5.2	125	2011	8	14	2	1.08	6.3	5
2011	8	9	10	1.61	5.7	2	2011	8	12	6	0.39	5.2	130	2011	8	14	3	1.04	6.3	5

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	14	5	0.98	5.7	3	2011	8	16	2	0.55	5.2	155	2011	8	18	0	0.68	5.7	356
2011	8	14	6	0.97	5.7	2	2011	8	16	3	0.56	5.2	164	2011	8	18	0	0.81	5.2	214
2011	8	14	7	0.97	5.7	0	2011	8	16	4	0.57	5.2	171	2011	8	18	1	0.82	5.2	214
2011	8	14	8	0.97	5.7	359	2011	8	16	5	0.58	5.2	177	2011	8	18	2	0.83	5.2	215
2011	8	14	9	0.96	5.7	358	2011	8	16	6	0.60	5.2	183	2011	8	18	3	0.83	6.3	216
2011	8	14	10	0.97	5.7	358	2011	8	16	7	0.65	5.2	195	2011	8	18	4	0.84	6.3	216
2011	8	14	11	0.97	5.7	358	2011	8	16	8	0.74	6.3	263	2011	8	18	5	0.85	6.3	217
2011	8	14	12	0.97	5.7	359	2011	8	16	9	0.83	5.2	337	2011	8	18	6	0.86	6.3	217
2011	8	14	12	1.31	5.7	7	2011	8	16	10	0.96	4.3	353	2011	8	18	7	0.86	6.3	217
2011	8	14	13	1.29	5.7	7	2011	8	16	11	1.10	5.2	1	2011	8	18	8	0.86	5.7	218
2011	8	14	14	1.19	5.7	4	2011	8	16	12	1.23	5.2	6	2011	8	18	9	0.85	5.7	219
2011	8	14	15	1.09	5.7	1	2011	8	16	12	1.15	5.2	13	2011	8	18	10	0.85	5.7	220
2011	8	14	16	1.02	5.7	359	2011	8	16	13	1.08	5.7	9	2011	8	18	11	0.85	5.7	220
2011	8	14	17	0.96	6.3	358	2011	8	16	14	1.03	5.7	5	2011	8	18	12	0.83	5.7	221
2011	8	14	18	0.91	6.3	357	2011	8	16	15	1.00	5.7	2	2011	8	18	12	0.86	5.2	199
2011	8	14	19	0.87	5.7	357	2011	8	16	16	0.98	5.7	360	2011	8	18	13	0.85	5.2	200
2011	8	14	20	0.83	5.7	356	2011	8	16	17	0.99	6.3	359	2011	8	18	14	0.83	5.2	200
2011	8	14	21	0.79	5.7	357	2011	8	16	18	0.99	6.3	360	2011	8	18	15	0.81	5.2	202
2011	8	14	22	0.75	5.7	357	2011	8	16	19	1.00	6.3	360	2011	8	18	16	0.80	5.2	204
2011	8	14	23	0.72	5.7	357	2011	8	16	20	1.00	6.3	0	2011	8	18	17	0.79	5.2	207
2011	8	15	0	0.69	5.7	358	2011	8	16	21	1.00	6.3	0	2011	8	18	18	0.78	5.2	211
2011	8	15	0	0.67	5.2	31	2011	8	16	22	1.00	6.9	1	2011	8	18	19	0.77	5.2	215
2011	8	15	1	0.62	5.2	26	2011	8	16	23	1.02	6.9	1	2011	8	18	20	0.76	5.7	220
2011	8	15	2	0.58	5.2	21	2011	8	17	0	1.05	6.9	359	2011	8	18	21	0.76	5.7	225
2011	8	15	3	0.55	5.2	16	2011	8	17	0	0.84	6.3	237	2011	8	18	22	0.75	6.3	229
2011	8	15	4	0.53	5.2	12	2011	8	17	1	0.85	6.3	227	2011	8	18	23	0.74	6.3	233
2011	8	15	5	0.51	5.2	9	2011	8	17	2	0.88	6.3	220	2011	8	19	0	0.72	6.3	235
2011	8	15	6	0.50	5.2	6	2011	8	17	3	0.91	6.3	215	2011	8	19	0	0.46	5.2	113
2011	8	15	7	0.49	5.2	4	2011	8	17	4	0.94	6.9	212	2011	8	19	1	0.46	5.2	120
2011	8	15	8	0.49	5.2	3	2011	8	17	5	0.96	6.3	210	2011	8	19	2	0.46	5.2	124
2011	8	15	9	0.49	5.2	1	2011	8	17	6	0.97	6.3	210	2011	8	19	3	0.47	5.2	128
2011	8	15	10	0.50	5.2	359	2011	8	17	7	0.98	6.3	210	2011	8	19	4	0.47	5.2	132
2011	8	15	11	0.51	5.2	358	2011	8	17	8	1.00	6.3	211	2011	8	19	5	0.49	5.2	136
2011	8	15	12	0.53	5.2	358	2011	8	17	9	1.01	6.3	211	2011	8	19	6	0.52	5.2	138
2011	8	15	12	0.70	5.2	180	2011	8	17	10	1.03	6.3	212	2011	8	19	7	0.55	5.2	137
2011	8	15	13	0.69	5.2	182	2011	8	17	11	1.04	6.3	212	2011	8	19	8	0.57	5.2	128
2011	8	15	14	0.68	5.2	185	2011	8	17	12	1.06	6.3	211	2011	8	19	9	0.59	5.2	108
2011	8	15	15	0.66	5.2	188	2011	8	17	12	0.87	5.2	360	2011	8	19	10	0.60	5.2	65
2011	8	15	16	0.65	5.2	190	2011	8	17	13	0.99	5.2	3	2011	8	19	11	0.63	5.2	27
2011	8	15	17	0.64	5.2	193	2011	8	17	14	0.97	5.2	2	2011	8	19	12	0.65	5.2	17
2011	8	15	18	0.63	5.2	195	2011	8	17	15	0.91	5.7	360	2011	8	19	12	0.69	5.2	246
2011	8	15	19	0.63	5.2	197	2011	8	17	16	0.87	5.7	358	2011	8	19	13	0.66	5.2	250
2011	8	15	20	0.62	5.2	200	2011	8	17	17	0.84	5.7	357	2011	8	19	14	0.65	5.2	253
2011	8	15	21	0.62	5.2	202	2011	8	17	18	0.81	5.7	356	2011	8	19	15	0.63	5.2	254
2011	8	15	22	0.62	5.2	204	2011	8	17	19	0.79	5.7	356	2011	8	19	16	0.63	5.2	255
2011	8	15	23	0.62	5.2	206	2011	8	17	20	0.77	5.7	356	2011	8	19	17	0.63	5.2	256
2011	8	16	0	0.62	5.2	208	2011	8	17	21	0.75	5.7	356	2011	8	19	18	0.62	5.2	256
2011	8	16	0	0.52	5.2	119	2011	8	17	22	0.73	5.7	356	2011	8	19	19	0.62	5.2	256
2011	8	16	1	0.53	5.2	141	2011	8	17	23	0.71	5.7	356	2011	8	19	20	0.62	5.2	256

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	18	0	0.68	5.7	356	2011	8	19	21	0.61	5.2	256	2011	8	21	18	0.79	5.2	226
2011	8	18	0	0.81	5.2	214	2011	8	19	22	0.60	5.2	255	2011	8	21	19	0.77	5.2	229
2011	8	18	1	0.82	5.2	214	2011	8	19	23	0.58	5.2	255	2011	8	21	20	0.76	6.3	232
2011	8	18	2	0.83	5.2	215	2011	8	20	0	0.56	5.2	255	2011	8	21	21	0.75	6.3	233
2011	8	18	3	0.83	6.3	216	2011	8	20	0	0.51	5.2	297	2011	8	21	22	0.73	6.3	234
2011	8	18	4	0.84	6.3	216	2011	8	20	1	0.52	5.2	291	2011	8	21	23	0.71	6.3	235
2011	8	18	5	0.85	6.3	217	2011	8	20	2	0.53	5.2	288	2011	8	22	0	0.70	5.7	235
2011	8	18	6	0.86	6.3	217	2011	8	20	3	0.54	5.2	286	2011	8	22	0	0.73	5.2	243
2011	8	18	7	0.86	6.3	217	2011	8	20	4	0.56	5.2	285	2011	8	22	1	0.71	5.2	245
2011	8	18	8	0.86	5.7	218	2011	8	20	5	0.57	5.2	284	2011	8	22	2	0.69	5.2	246
2011	8	18	9	0.85	5.7	219	2011	8	20	6	0.59	5.2	284	2011	8	22	3	0.67	5.2	248
2011	8	18	10	0.85	5.7	220	2011	8	20	7	0.61	5.2	284	2011	8	22	4	0.66	5.2	249
2011	8	18	11	0.85	5.7	220	2011	8	20	8	0.63	5.2	283	2011	8	22	5	0.65	5.2	249
2011	8	18	12	0.83	5.7	221	2011	8	20	9	0.64	5.2	283	2011	8	22	6	0.64	5.2	250
2011	8	18	12	0.86	5.2	199	2011	8	20	10	0.64	5.2	283	2011	8	22	7	0.63	6.3	250
2011	8	18	13	0.85	5.2	200	2011	8	20	11	0.62	5.2	284	2011	8	22	8	0.62	6.3	251
2011	8	18	14	0.83	5.2	200	2011	8	20	12	0.59	5.2	284	2011	8	22	9	0.61	6.3	251
2011	8	18	15	0.81	5.2	202	2011	8	20	12	0.91	6.3	207	2011	8	22	10	0.60	5.7	251
2011	8	18	16	0.80	5.2	204	2011	8	20	13	0.92	6.3	209	2011	8	22	11	0.59	5.7	251
2011	8	18	17	0.79	5.2	207	2011	8	20	14	0.93	6.3	211	2011	8	22	12	0.58	5.7	251
2011	8	18	18	0.78	5.2	211	2011	8	20	15	0.94	6.3	212	2011	8	22	12	0.71	5.2	247
2011	8	18	19	0.77	5.2	215	2011	8	20	16	0.94	6.3	214	2011	8	22	13	0.70	5.2	248
2011	8	18	20	0.76	5.7	220	2011	8	20	17	0.94	6.3	217	2011	8	22	14	0.68	5.2	249
2011	8	18	21	0.76	5.7	225	2011	8	20	18	0.95	6.3	221	2011	8	22	15	0.67	5.2	250
2011	8	18	22	0.75	6.3	229	2011	8	20	19	0.95	6.3	224	2011	8	22	16	0.66	5.2	251
2011	8	18	23	0.74	6.3	233	2011	8	20	20	0.95	6.3	226	2011	8	22	17	0.65	5.2	252
2011	8	19	0	0.72	6.3	235	2011	8	20	21	0.96	6.3	225	2011	8	22	18	0.64	5.2	252
2011	8	19	0	0.46	5.2	113	2011	8	20	22	0.96	6.3	223	2011	8	22	19	0.63	6.3	253
2011	8	19	1	0.46	5.2	120	2011	8	20	23	0.96	6.3	220	2011	8	22	20	0.62	6.3	253
2011	8	19	2	0.46	5.2	124	2011	8	21	0	0.96	6.3	218	2011	8	22	21	0.61	6.3	253
2011	8	19	3	0.47	5.2	128	2011	8	21	0	0.81	5.2	227	2011	8	22	22	0.60	6.3	253
2011	8	19	4	0.47	5.2	132	2011	8	21	1	0.79	5.2	227	2011	8	22	23	0.59	5.7	253
2011	8	19	5	0.49	5.2	136	2011	8	21	2	0.77	5.2	228	2011	8	23	0	0.57	5.7	252
2011	8	19	6	0.52	5.2	138	2011	8	21	3	0.75	5.2	228	2011	8	23	0	0.71	5.2	259
2011	8	19	7	0.55	5.2	137	2011	8	21	4	0.72	5.2	227	2011	8	23	1	0.70	5.2	257
2011	8	19	8	0.57	5.2	128	2011	8	21	5	0.69	5.2	228	2011	8	23	2	0.70	5.2	255
2011	8	19	9	0.59	5.2	108	2011	8	21	6	0.67	5.2	229	2011	8	23	3	0.71	5.2	253
2011	8	19	10	0.60	5.2	65	2011	8	21	7	0.64	5.2	232	2011	8	23	4	0.72	5.2	251
2011	8	19	11	0.63	5.2	27	2011	8	21	8	0.62	5.2	236	2011	8	23	5	0.73	5.2	249
2011	8	19	12	0.65	5.2	17	2011	8	21	9	0.61	5.2	240	2011	8	23	6	0.73	5.2	248
2011	8	19	12	0.69	5.2	246	2011	8	21	10	0.59	5.2	244	2011	8	23	7	0.72	5.2	246
2011	8	19	13	0.66	5.2	250	2011	8	21	11	0.57	5.2	247	2011	8	23	8	0.72	5.2	245
2011	8	19	14	0.65	5.2	253	2011	8	21	12	0.56	5.2	250	2011	8	23	9	0.71	5.2	244
2011	8	19	15	0.63	5.2	254	2011	8	21	12	0.85	5.2	205	2011	8	23	10	0.72	5.2	243
2011	8	19	16	0.63	5.2	255	2011	8	21	13	0.84	5.2	208	2011	8	23	11	0.73	5.2	242
2011	8	19	17	0.63	5.2	256	2011	8	21	14	0.83	5.2	212	2011	8	23	12	0.72	5.2	242
2011	8	19	18	0.62	5.2	256	2011	8	21	15	0.82	5.2	216	2011	8	23	12	0.90	5.2	225
2011	8	19	19	0.62	5.2	256	2011	8	21	16	0.81	5.2	219	2011	8	23	13	0.90	5.2	227
2011	8	19	20	0.62	5.2	256	2011	8	21	17	0.80	5.2	223	2011	8	23	14	0.90	5.2	229

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	23	15	0.90	5.2	230	2011	8	25	12	0.81	5.2	223	2011	8	27	22	0.70	5.7	251
2011	8	23	16	0.91	5.2	232	2011	8	25	13	0.79	5.2	225	2011	8	27	23	0.68	5.2	252
2011	8	23	17	0.91	6.3	233	2011	8	25	14	0.78	5.2	226	2011	8	28	0	0.65	5.2	254
2011	8	23	18	0.91	6.3	234	2011	8	25	15	0.78	5.2	228	2011	8	28	0	0.73	5.2	268
2011	8	23	19	0.91	6.3	234	2011	8	25	16	0.77	5.2	229	2011	8	28	1	0.73	5.2	267
2011	8	23	20	0.90	5.7	235	2011	8	25	17	0.77	5.2	231	2011	8	28	2	0.73	5.2	267
2011	8	23	21	0.90	5.7	235	2011	8	25	18	0.78	5.2	232	2011	8	28	3	0.73	6.3	266
2011	8	23	22	0.90	5.2	234	2011	8	25	19	0.78	5.2	233	2011	8	28	4	0.72	6.3	264
2011	8	23	23	0.90	5.2	234	2011	8	25	20	0.78	5.2	235	2011	8	28	5	0.72	6.3	263
2011	8	24	0	0.90	5.2	234	2011	8	25	21	0.78	5.7	236	2011	8	28	6	0.71	5.7	261
2011	8	24	0	0.88	5.2	218	2011	8	25	22	0.77	5.7	236	2011	8	28	7	0.71	5.7	260
2011	8	24	1	0.85	5.2	217	2011	8	25	23	0.77	5.7	237	2011	8	28	8	0.70	5.2	259
2011	8	24	2	0.82	5.2	217	2011	8	26	0	0.77	5.7	237	2011	8	28	9	0.68	5.2	258
2011	8	24	3	0.80	5.2	217	2011	8	26	0	0.71	5.2	247	2011	8	28	10	0.67	5.2	258
2011	8	24	4	0.78	5.2	217	2011	8	26	1	0.70	5.2	248	2011	8	28	11	0.65	5.2	259
2011	8	24	5	0.76	5.2	217	2011	8	26	2	0.69	5.2	249	2011	8	28	12	0.64	5.2	260
2011	8	24	6	0.74	5.2	217	2011	8	26	3	0.68	5.2	250	2011	8	28	12	0.80	5.2	276
2011	8	24	7	0.72	5.2	217	2011	8	26	4	0.68	5.2	250	2011	8	28	13	0.79	5.2	276
2011	8	24	8	0.71	5.2	217	2011	8	26	5	0.68	5.2	251	2011	8	28	14	0.78	5.2	276
2011	8	24	9	0.69	5.2	218	2011	8	26	6	0.67	5.2	251	2011	8	28	15	0.76	5.2	275
2011	8	24	10	0.68	5.2	218	2011	8	26	7	0.66	6.3	251	2011	8	28	16	0.74	5.2	275
2011	8	24	11	0.67	5.2	218	2011	8	26	8	0.66	6.3	251	2011	8	28	17	0.72	5.2	274
2011	8	24	12	0.65	5.2	219	2011	8	26	9	0.66	6.3	251	2011	8	28	18	0.71	5.2	274
2011	8	24	12	1.01	5.7	248	2011	8	26	10	0.68	6.3	249	2011	8	28	19	0.69	5.2	274
2011	8	24	13	1.00	5.7	249	2011	8	26	11	0.68	5.7	249	2011	8	28	20	0.68	5.2	273
2011	8	24	14	1.00	5.7	250	2011	8	26	12	0.67	5.7	248	2011	8	28	21	0.66	5.2	273
2011	8	24	15	1.00	6.3	251	2011	8	27	0	0.84	5.2	251	2011	8	28	22	0.65	5.2	273
2011	8	24	16	1.01	6.3	251	2011	8	27	1	0.84	5.2	252	2011	8	28	23	0.63	5.2	273
2011	8	24	17	1.05	6.3	250	2011	8	27	2	0.85	5.2	252	2011	8	29	0	0.61	5.2	273
2011	8	24	18	1.08	6.3	250	2011	8	27	3	0.84	6.3	252	2011	8	29	0	0.72	5.2	276
2011	8	24	19	1.09	6.3	251	2011	8	27	4	0.84	5.7	253	2011	8	29	1	0.71	5.2	276
2011	8	24	20	1.10	6.3	252	2011	8	27	5	0.84	5.7	253	2011	8	29	2	0.71	5.2	276
2011	8	24	21	1.11	6.9	253	2011	8	27	6	0.83	5.7	253	2011	8	29	3	0.70	6.3	276
2011	8	24	22	1.13	6.9	252	2011	8	27	7	0.82	5.7	254	2011	8	29	4	0.70	6.3	276
2011	8	24	23	1.14	7.6	251	2011	8	27	8	0.80	5.2	254	2011	8	29	5	0.69	6.3	275
2011	8	25	0	1.13	7.6	250	2011	8	27	9	0.79	5.2	255	2011	8	29	6	0.68	6.3	274
2011	8	25	0	0.81	5.2	230	2011	8	27	10	0.79	5.2	255	2011	8	29	7	0.66	5.7	274
2011	8	25	1	0.80	6.3	232	2011	8	27	11	0.77	5.2	256	2011	8	29	8	0.65	5.7	273
2011	8	25	2	0.80	6.3	232	2011	8	27	12	0.75	5.2	258	2011	8	29	9	0.64	5.7	271
2011	8	25	3	0.80	6.3	232	2011	8	27	12	0.84	5.2	251	2011	8	29	10	0.62	5.7	270
2011	8	25	4	0.79	6.3	232	2011	8	27	13	0.84	6.3	251	2011	8	29	11	0.60	5.2	269
2011	8	25	5	0.80	6.3	231	2011	8	27	14	0.83	6.3	251	2011	8	29	12	0.59	5.2	268
2011	8	25	6	0.81	5.7	230	2011	8	27	15	0.82	6.3	250	2011	8	29	12	0.73	5.2	271
2011	8	25	7	0.81	5.7	229	2011	8	27	16	0.81	6.3	250	2011	8	29	13	0.72	5.2	270
2011	8	25	8	0.82	5.7	229	2011	8	27	17	0.79	5.7	249	2011	8	29	14	0.70	5.2	269
2011	8	25	9	0.81	5.7	230	2011	8	27	18	0.78	5.7	249	2011	8	29	15	0.68	5.2	268
2011	8	25	10	0.79	5.7	230	2011	8	27	19	0.76	5.7	249	2011	8	29	16	0.67	5.2	268
2011	8	25	11	0.77	5.7	231	2011	8	27	20	0.74	5.7	250	2011	8	29	17	0.66	5.2	267
2011	8	25	12	0.75	5.7	232	2011	8	27	21	0.72	5.7	250	2011	8	29	18	0.65	5.2	267

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	29	19	0.64	5.2	266	2011	8	31	16	0.74	5.2	259	2011	9	2	13	1.84	6.3	205
2011	8	29	20	0.63	5.2	266	2011	8	31	17	0.74	5.2	258	2011	9	2	14	1.94	6.3	202
2011	8	29	21	0.62	5.2	265	2011	8	31	18	0.74	5.2	258	2011	9	2	15	2.07	6.3	200
2011	8	29	22	0.61	5.2	265	2011	8	31	19	0.73	5.2	258	2011	9	2	16	2.20	6.3	197
2011	8	29	23	0.60	5.2	264	2011	8	31	20	0.72	5.2	258	2011	9	2	17	2.33	6.3	195
2011	8	30	0	0.58	5.2	264	2011	8	31	21	0.71	5.2	258	2011	9	2	18	2.48	6.9	193
2011	8	30	0	0.80	5.2	251	2011	8	31	22	0.69	5.2	259	2011	9	2	19	2.62	6.9	192
2011	8	30	1	0.80	5.2	252	2011	8	31	23	0.68	5.2	260	2011	9	2	20	2.73	6.9	192
2011	8	30	2	0.80	5.2	252	2011	9	1	0	0.65	5.2	261	2011	9	2	21	2.83	6.9	192
2011	8	30	3	0.80	5.2	253	2011	9	1	0	0.68	5.2	282	2011	9	2	22	2.92	6.9	193
2011	8	30	4	0.80	5.2	253	2011	9	1	1	0.67	5.2	281	2011	9	2	23	2.95	7.6	195
2011	8	30	5	0.80	5.2	253	2011	9	1	2	0.67	5.2	280	2011	9	3	0	3.01	7.6	196
2011	8	30	6	0.79	5.2	254	2011	9	1	3	0.67	6.3	279	2011	9	3	0	0.82	5.2	252
2011	8	30	7	0.78	5.7	254	2011	9	1	4	0.67	6.3	279	2011	9	3	1	0.81	5.2	252
2011	8	30	8	0.76	5.7	254	2011	9	1	5	0.66	6.3	278	2011	9	3	2	0.80	5.2	251
2011	8	30	9	0.75	5.7	254	2011	9	1	6	0.66	6.3	278	2011	9	3	3	0.79	5.2	250
2011	8	30	10	0.74	5.7	254	2011	9	1	7	0.65	6.3	277	2011	9	3	4	0.78	5.7	249
2011	8	30	11	0.72	5.7	254	2011	9	1	8	0.64	6.3	276	2011	9	3	5	0.77	5.7	249
2011	8	30	12	0.70	5.2	255	2011	9	1	9	0.63	5.7	276	2011	9	3	6	0.76	5.7	248
2011	8	30	12	0.84	5.2	252	2011	9	1	10	0.62	5.7	274	2011	9	3	7	0.74	5.2	247
2011	8	30	13	0.83	5.2	252	2011	9	1	11	0.61	5.7	273	2011	9	3	8	0.72	5.2	247
2011	8	30	14	0.82	5.2	251	2011	9	1	12	0.61	5.7	270	2011	9	3	9	0.70	5.2	247
2011	8	30	15	0.81	5.2	250	2011	9	1	12	0.74	5.2	235	2011	9	3	10	0.68	5.2	247
2011	8	30	16	0.79	5.7	249	2011	9	1	13	0.73	5.2	240	2011	9	3	11	0.65	5.2	248
2011	8	30	17	0.78	5.7	249	2011	9	1	14	0.72	5.2	245	2011	9	3	12	0.62	5.2	248
2011	8	30	18	0.77	5.7	248	2011	9	1	15	0.72	5.2	250	2011	9	3	12	0.74	5.2	253
2011	8	30	19	0.75	5.2	248	2011	9	1	16	0.72	5.2	253	2011	9	3	13	0.73	5.2	252
2011	8	30	20	0.74	5.2	248	2011	9	1	17	0.74	5.2	255	2011	9	3	14	0.72	5.2	252
2011	8	30	21	0.71	5.2	248	2011	9	1	18	0.77	5.2	254	2011	9	3	15	0.71	5.2	252
2011	8	30	22	0.69	5.2	248	2011	9	1	19	0.81	6.3	253	2011	9	3	16	0.70	5.2	252
2011	8	30	23	0.66	5.2	249	2011	9	1	20	0.83	6.3	252	2011	9	3	17	0.69	5.2	253
2011	8	31	0	0.64	5.2	249	2011	9	1	21	0.84	5.7	252	2011	9	3	18	0.68	5.2	253
2011	8	31	0	0.72	5.2	265	2011	9	1	22	0.84	5.7	251	2011	9	3	19	0.67	5.2	254
2011	8	31	1	0.71	5.2	265	2011	9	1	23	0.85	5.7	248	2011	9	3	20	0.66	5.2	254
2011	8	31	2	0.71	5.2	265	2011	9	2	0	0.86	5.7	244	2011	9	3	21	0.65	5.2	254
2011	8	31	3	0.70	5.2	265	2011	9	2	0	0.68	5.2	285	2011	9	3	22	0.64	5.2	254
2011	8	31	4	0.70	5.2	265	2011	9	2	1	0.67	5.2	283	2011	9	3	23	0.62	5.2	253
2011	8	31	5	0.69	6.3	265	2011	9	2	2	0.66	5.2	282	2011	9	4	0	0.61	5.2	253
2011	8	31	6	0.69	6.3	265	2011	9	2	3	0.65	5.2	280	2011	9	4	0	3.68	8.4	199
2011	8	31	7	0.68	6.3	264	2011	9	2	4	0.64	5.2	279	2011	9	4	1	3.82	8.4	200
2011	8	31	8	0.67	6.3	264	2011	9	2	5	0.63	5.2	278	2011	9	4	2	3.96	8.4	199
2011	8	31	9	0.66	5.7	264	2011	9	2	6	0.62	5.2	277	2011	9	4	3	4.08	9.3	198
2011	8	31	10	0.65	5.7	263	2011	9	2	7	0.61	5.2	276	2011	9	4	4	4.16	9.3	195
2011	8	31	11	0.63	5.7	263	2011	9	2	8	0.61	5.2	275	2011	9	4	5	4.20	9.3	193
2011	8	31	12	0.62	5.7	262	2011	9	2	9	0.60	5.2	274	2011	9	4	6	4.21	9.3	191
2011	8	31	12	0.74	5.2	263	2011	9	2	10	0.59	5.2	273	2011	9	4	7	4.38	9.3	189
2011	8	31	13	0.74	5.2	263	2011	9	2	11	0.58	5.2	272	2011	9	4	8	4.73	9.3	191
2011	8	31	14	0.74	5.2	262	2011	9	2	12	0.57	5.2	270	2011	9	4	9	4.79	10.2	191
2011	8	31	15	0.74	5.2	261	2011	9	2	12	1.78	6.3	208	2011	9	4	10	4.63	10.2	190

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	4	11	4.45	10.2	191	2011	9	6	8	0.88	9.3	181	2011	9	9	5	0.75	5.2	26
2011	9	4	12	4.31	10.2	193	2011	9	6	9	0.91	9.3	185	2011	9	9	6	0.74	5.2	26
2011	9	4	12	3.29	8.4	178	2011	9	6	10	0.93	9.3	188	2011	9	9	7	0.73	5.2	32
2011	9	4	13	3.30	8.4	176	2011	9	6	11	0.94	9.3	191	2011	9	9	8	0.72	5.2	42
2011	9	4	14	3.30	8.4	172	2011	9	6	12	0.94	9.3	193	2011	9	9	9	0.70	5.2	55
2011	9	4	15	3.35	9.3	171	2011	9	7	12	0.56	5.2	148	2011	9	9	10	0.68	5.2	89
2011	9	4	16	3.40	9.3	176	2011	9	7	13	0.54	5.2	148	2011	9	9	11	0.67	5.2	127
2011	9	4	17	3.42	9.3	181	2011	9	7	14	0.52	5.2	147	2011	9	9	12	0.66	5.2	142
2011	9	4	18	3.62	9.3	184	2011	9	7	15	0.51	5.2	145	2011	9	9	12	0.79	7.6	201
2011	9	4	19	3.90	9.3	186	2011	9	7	16	0.51	5.2	142	2011	9	9	13	0.81	7.6	200
2011	9	4	20	4.07	9.3	187	2011	9	7	17	0.53	5.2	133	2011	9	9	14	0.86	7.6	195
2011	9	4	21	4.11	9.3	188	2011	9	7	18	0.57	5.2	99	2011	9	9	15	0.88	8.4	192
2011	9	4	22	4.01	10.2	189	2011	9	7	19	0.63	5.2	36	2011	9	9	16	0.90	8.4	192
2011	9	4	23	3.85	10.2	190	2011	9	7	20	0.64	5.2	19	2011	9	9	17	0.93	8.4	193
2011	9	5	0	3.74	10.2	190	2011	9	7	21	0.63	5.2	13	2011	9	9	18	0.96	9.3	194
2011	9	5	0	3.12	8.4	193	2011	9	7	22	0.65	5.2	9	2011	9	9	19	0.99	9.3	195
2011	9	5	1	3.03	8.4	194	2011	9	7	23	0.70	3.6	7	2011	9	9	20	1.02	9.3	196
2011	9	5	2	2.97	9.3	195	2011	9	8	0	0.72	3.9	7	2011	9	9	21	1.05	9.3	197
2011	9	5	3	2.95	9.3	194	2011	9	8	0	0.62	5.2	358	2011	9	9	22	1.08	10.2	198
2011	9	5	4	2.94	9.3	193	2011	9	8	1	0.60	5.2	357	2011	9	9	23	1.09	10.2	198
2011	9	5	5	2.90	9.3	192	2011	9	8	2	0.60	5.2	358	2011	9	10	0	1.10	10.2	198
2011	9	5	6	2.84	9.3	192	2011	9	8	3	0.65	5.2	5	2011	9	10	0	0.54	5.2	241
2011	9	5	7	2.77	9.3	192	2011	9	8	4	0.69	5.2	27	2011	9	10	1	0.54	5.2	243
2011	9	5	8	2.68	9.3	193	2011	9	8	5	0.63	5.2	22	2011	9	10	2	0.60	5.2	250
2011	9	5	9	2.59	10.2	195	2011	9	8	6	0.59	5.2	12	2011	9	10	3	0.68	5.2	255
2011	9	5	10	2.51	10.2	197	2011	9	8	7	0.56	5.2	7	2011	9	10	4	0.74	5.2	254
2011	9	5	11	2.44	10.2	199	2011	9	8	8	0.54	5.2	3	2011	9	10	5	0.84	4.3	254
2011	9	5	12	2.38	10.2	201	2011	9	8	9	0.51	5.2	1	2011	9	10	6	0.88	4.7	253
2011	9	5	12	1.09	7.6	190	2011	9	8	10	0.50	4.7	0	2011	9	10	7	0.94	5.2	252
2011	9	5	13	1.10	8.4	194	2011	9	8	11	0.48	4.7	1	2011	9	10	8	1.01	5.2	253
2011	9	5	14	1.11	8.4	196	2011	9	8	12	0.48	4.7	2	2011	9	10	9	1.04	5.2	252
2011	9	5	15	1.13	8.4	199	2011	9	8	12	0.69	5.2	18	2011	9	10	10	1.09	5.2	250
2011	9	5	16	1.16	8.4	201	2011	9	8	13	0.70	5.2	10	2011	9	10	11	1.18	5.2	251
2011	9	5	17	1.22	9.3	203	2011	9	8	14	0.70	5.2	6	2011	9	10	12	1.24	5.2	251
2011	9	5	18	1.33	9.3	205	2011	9	8	15	0.71	5.2	3	2011	9	10	12	1.29	5.7	247
2011	9	5	19	1.47	10.2	207	2011	9	8	16	0.72	5.2	1	2011	9	10	13	1.33	5.7	246
2011	9	5	20	1.61	10.2	208	2011	9	8	17	0.73	5.7	360	2011	9	10	14	1.55	5.7	245
2011	9	5	21	1.71	10.2	208	2011	9	8	18	0.74	5.7	359	2011	9	10	15	1.81	6.3	243
2011	9	5	22	1.73	10.2	208	2011	9	8	19	0.74	5.7	359	2011	9	10	16	2.08	6.3	244
2011	9	5	23	1.72	11.1	208	2011	9	8	20	0.73	5.7	358	2011	9	10	17	2.41	6.3	248
2011	9	6	0	1.68	11.1	208	2011	9	8	21	0.71	5.7	358	2011	9	10	18	2.69	6.9	250
2011	9	6	0	0.57	6.9	206	2011	9	8	22	0.69	5.2	359	2011	9	10	19	2.81	6.9	253
2011	9	6	1	0.70	6.9	181	2011	9	8	23	0.71	5.2	10	2011	9	10	20	2.84	6.9	257
2011	9	6	2	0.79	6.9	168	2011	9	9	0	0.73	5.2	42	2011	9	10	21	3.08	7.6	246
2011	9	6	3	0.81	3.6	166	2011	9	9	0	0.79	5.2	51	2011	9	10	22	3.12	6.9	223
2011	9	6	4	0.81	3.9	168	2011	9	9	1	0.75	5.2	39	2011	9	10	23	3.15	6.9	211
2011	9	6	5	0.82	7.6	170	2011	9	9	2	0.72	5.2	27	2011	9	11	0	3.05	6.9	208
2011	9	6	6	0.84	8.4	173	2011	9	9	3	0.72	5.2	21	2011	9	11	0	2.10	6.9	245
2011	9	6	7	0.86	8.4	177	2011	9	9	4	0.74	5.2	23	2011	9	11	1	2.19	6.9	248

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	11	2	2.15	6.9	250	2011	9	13	0	0.61	5.2	233	2011	9	14	21	0.84	5.2	318
2011	9	11	3	2.07	6.9	250	2011	9	13	0	0.73	5.2	229	2011	9	14	22	0.82	5.2	317
2011	9	11	4	2.03	6.9	250	2011	9	13	1	0.71	5.2	229	2011	9	14	23	0.81	5.2	316
2011	9	11	5	1.99	6.9	250	2011	9	13	2	0.68	5.2	229	2011	9	15	0	0.78	5.2	315
2011	9	11	6	1.88	6.9	250	2011	9	13	3	0.66	5.2	230	2011	9	15	0	0.84	5.2	318
2011	9	11	7	1.74	6.9	250	2011	9	13	4	0.64	5.2	231	2011	9	15	1	0.82	5.2	314
2011	9	11	8	1.60	6.9	249	2011	9	13	5	0.62	5.2	233	2011	9	15	2	0.81	5.2	309
2011	9	11	9	1.50	6.9	248	2011	9	13	6	0.60	5.2	235	2011	9	15	3	0.80	5.2	303
2011	9	11	10	1.41	6.9	246	2011	9	13	7	0.58	5.2	237	2011	9	15	4	0.78	5.2	297
2011	9	11	11	1.32	6.9	245	2011	9	13	8	0.57	5.2	239	2011	9	15	5	0.77	5.2	291
2011	9	11	12	1.25	6.9	244	2011	9	13	9	0.56	5.2	241	2011	9	15	6	0.76	5.2	285
2011	9	11	12	1.07	6.3	246	2011	9	13	10	0.54	5.2	242	2011	9	15	7	0.74	5.2	279
2011	9	11	13	1.07	6.3	245	2011	9	13	11	0.53	5.2	243	2011	9	15	8	0.73	5.2	275
2011	9	11	14	1.07	6.3	244	2011	9	13	12	0.51	5.2	244	2011	9	15	9	0.73	5.2	273
2011	9	11	15	1.06	6.3	244	2011	9	13	12	0.77	5.2	282	2011	9	15	10	0.74	5.2	276
2011	9	11	16	1.06	6.3	244	2011	9	13	13	0.76	5.2	280	2011	9	15	11	0.75	5.2	282
2011	9	11	17	1.05	6.3	245	2011	9	13	14	0.76	5.2	279	2011	9	15	12	0.75	5.2	288
2011	9	11	18	1.03	6.3	246	2011	9	13	15	0.76	5.2	279	2011	9	15	12	0.76	5.2	357
2011	9	11	19	1.02	6.3	246	2011	9	13	16	0.75	5.2	280	2011	9	15	13	0.83	5.2	359
2011	9	11	20	1.01	6.3	247	2011	9	13	17	0.74	5.2	280	2011	9	15	14	0.87	5.2	0
2011	9	11	21	0.99	6.3	247	2011	9	13	18	0.73	5.2	279	2011	9	15	15	0.90	5.2	1
2011	9	11	22	0.96	6.3	247	2011	9	13	19	0.71	5.2	279	2011	9	15	16	0.94	5.2	360
2011	9	11	23	0.93	6.3	247	2011	9	13	20	0.70	5.2	280	2011	9	15	17	0.99	5.2	359
2011	9	12	0	0.90	6.3	246	2011	9	13	21	0.70	5.2	284	2011	9	15	18	1.01	5.2	359
2011	9	12	0	0.61	5.2	191	2011	9	13	22	0.70	5.2	290	2011	9	15	19	1.00	5.2	358
2011	9	12	1	0.61	5.2	195	2011	9	13	23	0.67	5.2	291	2011	9	15	20	0.96	5.2	357
2011	9	12	2	0.62	5.2	199	2011	9	14	0	0.64	5.2	290	2011	9	15	21	0.87	5.2	354
2011	9	12	3	0.64	5.2	202	2011	9	14	0	1.97	6.9	252	2011	9	15	22	0.79	5.2	351
2011	9	12	4	0.65	5.2	203	2011	9	14	1	2.11	6.9	251	2011	9	15	23	0.72	5.2	346
2011	9	12	5	0.67	5.2	204	2011	9	14	2	2.09	6.9	250	2011	9	16	0	0.66	5.2	341
2011	9	12	6	0.68	5.2	204	2011	9	14	3	2.03	6.9	250	2011	9	16	0	0.69	5.2	327
2011	9	12	7	0.69	5.2	205	2011	9	14	4	2.00	6.9	250	2011	9	16	1	0.66	5.2	324
2011	9	12	8	0.68	5.2	207	2011	9	14	5	1.96	6.9	251	2011	9	16	2	0.63	5.2	321
2011	9	12	9	0.68	5.2	209	2011	9	14	6	1.87	6.9	252	2011	9	16	3	0.61	5.2	317
2011	9	12	10	0.66	5.2	212	2011	9	14	7	1.77	6.9	252	2011	9	16	4	0.59	5.2	314
2011	9	12	11	0.65	5.2	215	2011	9	14	8	1.68	6.9	251	2011	9	16	5	0.58	5.2	312
2011	9	12	12	0.63	5.2	218	2011	9	14	9	1.61	6.9	251	2011	9	16	6	0.56	5.2	310
2011	9	12	12	0.82	5.2	186	2011	9	14	10	1.53	6.9	250	2011	9	16	7	0.55	5.2	308
2011	9	12	13	0.82	5.2	189	2011	9	14	11	1.43	6.9	250	2011	9	16	8	0.53	5.2	307
2011	9	12	14	0.82	5.2	192	2011	9	14	12	1.34	6.9	249	2011	9	16	9	0.52	5.2	306
2011	9	12	15	0.81	5.2	196	2011	9	14	12	0.91	5.2	329	2011	9	16	10	0.50	5.2	305
2011	9	12	16	0.80	5.2	200	2011	9	14	13	0.90	5.2	327	2011	9	16	11	0.48	5.2	304
2011	9	12	17	0.79	5.2	206	2011	9	14	14	0.90	5.2	326	2011	9	16	12	0.46	5.2	303
2011	9	12	18	0.77	5.2	212	2011	9	14	15	0.89	5.2	324	2011	9	16	12	0.67	5.2	164
2011	9	12	19	0.74	5.2	219	2011	9	14	16	0.87	5.2	323	2011	9	16	13	0.68	5.2	190
2011	9	12	20	0.72	5.2	224	2011	9	14	17	0.86	5.2	321	2011	9	16	14	0.70	5.2	208
2011	9	12	21	0.69	5.2	228	2011	9	14	18	0.85	5.2	319	2011	9	16	15	0.71	5.2	222
2011	9	12	22	0.66	5.2	231	2011	9	14	19	0.84	5.2	318	2011	9	16	16	0.72	5.2	233
2011	9	12	23	0.63	5.2	232	2011	9	14	20	0.84	5.2	318	2011	9	16	17	0.72	5.2	240

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	16	18	0.71	5.2	246	2011	9	18	15	2.96	8.4	218	2011	9	20	12	1.88	6.3	230
2011	9	16	19	0.70	5.2	249	2011	9	18	16	2.87	8.4	219	2011	9	20	13	1.96	6.3	231
2011	9	16	20	0.69	5.2	251	2011	9	18	17	2.84	8.4	219	2011	9	20	14	2.04	6.9	232
2011	9	16	21	0.67	5.2	252	2011	9	18	18	2.82	8.4	220	2011	9	20	15	2.13	6.9	232
2011	9	16	22	0.66	5.2	251	2011	9	18	19	2.78	8.4	220	2011	9	20	16	2.23	6.9	232
2011	9	16	23	0.64	5.2	248	2011	9	18	20	2.72	8.4	221	2011	9	20	17	2.31	6.9	233
2011	9	17	0	0.64	5.2	241	2011	9	18	21	2.68	8.4	222	2011	9	20	18	2.44	6.9	234
2011	9	17	0	1.27	5.2	221	2011	9	18	22	2.66	8.4	222	2011	9	20	19	2.53	7.6	235
2011	9	17	1	1.34	5.2	221	2011	9	18	23	2.64	7.6	224	2011	9	20	20	2.58	7.6	236
2011	9	17	2	1.34	5.7	222	2011	9	19	0	2.62	7.6	224	2011	9	20	21	2.64	7.6	236
2011	9	17	3	1.41	5.7	223	2011	9	19	0	0.75	5.2	332	2011	9	20	22	2.73	8.4	236
2011	9	17	4	1.54	5.7	223	2011	9	19	1	0.71	5.2	328	2011	9	20	23	2.85	8.4	235
2011	9	17	5	1.65	6.3	223	2011	9	19	2	0.68	5.2	325	2011	9	21	0	2.91	8.4	235
2011	9	17	6	1.74	6.3	222	2011	9	19	3	0.65	5.2	321	2011	9	21	0	2.66	7.6	230
2011	9	17	7	1.81	6.9	221	2011	9	19	4	0.63	5.2	318	2011	9	21	1	2.75	7.6	231
2011	9	17	8	1.86	6.9	218	2011	9	19	5	0.61	5.2	315	2011	9	21	2	2.83	7.6	231
2011	9	17	9	1.90	6.9	215	2011	9	19	6	0.59	5.2	312	2011	9	21	3	2.92	9.3	230
2011	9	17	10	1.93	7.6	213	2011	9	19	7	0.57	5.2	308	2011	9	21	4	3.01	8.4	228
2011	9	17	11	1.94	7.6	212	2011	9	19	8	0.55	5.2	306	2011	9	21	5	3.06	8.4	227
2011	9	17	12	1.92	7.6	212	2011	9	19	9	0.53	5.2	303	2011	9	21	6	3.09	8.4	225
2011	9	17	12	1.72	6.9	220	2011	9	19	10	0.52	5.2	301	2011	9	21	7	3.13	8.4	222
2011	9	17	13	1.71	6.9	217	2011	9	19	11	0.50	5.2	300	2011	9	21	8	3.15	8.4	220
2011	9	17	14	1.68	7.6	214	2011	9	19	12	0.48	5.2	299	2011	9	21	9	3.17	8.4	218
2011	9	17	15	1.64	7.6	211	2011	9	19	12	1.20	6.3	235	2011	9	21	10	3.21	8.4	216
2011	9	17	16	1.60	7.6	210	2011	9	19	13	1.19	6.3	236	2011	9	21	11	3.22	8.4	216
2011	9	17	17	1.57	7.6	208	2011	9	19	14	1.21	6.3	237	2011	9	21	12	3.18	8.4	216
2011	9	17	18	1.54	7.6	207	2011	9	19	15	1.31	6.3	237	2011	9	21	12	2.50	7.6	211
2011	9	17	19	1.52	7.6	205	2011	9	19	16	1.49	6.3	237	2011	9	21	13	2.52	7.6	212
2011	9	17	20	1.51	7.6	203	2011	9	19	17	1.64	6.3	233	2011	9	21	14	2.53	8.4	214
2011	9	17	21	1.53	7.6	201	2011	9	19	18	1.74	6.3	227	2011	9	21	15	2.54	8.4	215
2011	9	17	22	1.57	10.2	197	2011	9	19	19	1.80	6.3	226	2011	9	21	16	2.54	8.4	217
2011	9	17	23	1.73	10.2	190	2011	9	19	20	1.83	6.3	226	2011	9	21	17	2.53	8.4	217
2011	9	18	0	2.58	10.2	185	2011	9	19	21	1.85	6.3	226	2011	9	21	18	2.50	10.2	218
2011	9	18	0	0.86	5.2	323	2011	9	19	22	1.89	6.3	226	2011	9	21	19	2.47	10.2	219
2011	9	18	1	0.83	5.2	319	2011	9	19	23	1.90	6.3	226	2011	9	21	20	2.46	10.2	218
2011	9	18	2	0.81	5.2	313	2011	9	20	0	1.92	6.3	226	2011	9	21	21	2.43	10.2	218
2011	9	18	3	0.79	5.2	308	2011	9	20	0	1.53	5.7	223	2011	9	21	22	2.37	10.2	217
2011	9	18	4	0.78	5.2	301	2011	9	20	1	1.59	5.7	224	2011	9	21	23	2.29	10.2	217
2011	9	18	5	0.76	5.2	295	2011	9	20	2	1.65	5.7	225	2011	9	22	0	2.21	10.2	217
2011	9	18	6	0.74	5.2	288	2011	9	20	3	1.71	5.7	227	2011	9	22	0	1.60	6.3	191
2011	9	18	7	0.73	5.2	281	2011	9	20	4	1.78	5.7	229	2011	9	22	1	1.58	6.3	192
2011	9	18	8	0.71	5.2	276	2011	9	20	5	1.86	6.3	231	2011	9	22	2	1.53	6.9	195
2011	9	18	9	0.70	5.2	271	2011	9	20	6	1.93	6.3	232	2011	9	22	3	1.48	7.6	200
2011	9	18	10	0.68	5.2	266	2011	9	20	7	2.03	6.3	233	2011	9	22	4	1.46	8.4	204
2011	9	18	11	0.66	5.2	263	2011	9	20	8	2.11	6.3	234	2011	9	22	5	1.45	8.4	208
2011	9	18	12	0.66	5.2	264	2011	9	20	9	2.20	6.3	234	2011	9	22	6	1.44	9.3	212
2011	9	18	12	3.13	8.4	216	2011	9	20	10	2.26	6.9	234	2011	9	22	7	1.43	9.3	216
2011	9	18	13	3.08	8.4	217	2011	9	20	11	2.29	6.9	234	2011	9	22	8	1.41	9.3	219
2011	9	18	14	3.04	8.4	218	2011	9	20	12	2.32	6.9	235	2011	9	22	9	1.38	9.3	221

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	22	10	1.35	9.3	222	2011	9	24	7	0.38	5.2	206	2011	9	26	4	0.60	5.2	285
2011	9	22	11	1.30	9.3	223	2011	9	24	8	0.36	5.2	211	2011	9	26	5	0.60	5.2	283
2011	9	22	12	1.24	9.3	222	2011	9	24	9	0.35	5.2	215	2011	9	26	6	0.60	5.2	281
2011	9	22	12	0.76	5.2	170	2011	9	24	10	0.37	5.2	221	2011	9	26	7	0.60	5.2	280
2011	9	22	13	0.73	5.2	171	2011	9	24	11	0.42	5.2	238	2011	9	26	8	0.59	5.2	278
2011	9	22	14	0.70	5.2	173	2011	9	24	12	0.51	2.7	300	2011	9	26	9	0.58	5.2	277
2011	9	22	15	0.67	5.2	174	2011	9	24	12	0.88	5.2	305	2011	9	26	10	0.57	5.2	276
2011	9	22	16	0.65	5.2	176	2011	9	24	13	0.87	5.2	305	2011	9	26	11	0.55	5.2	276
2011	9	22	17	0.64	5.2	176	2011	9	24	14	0.86	5.2	307	2011	9	26	12	0.53	5.2	275
2011	9	22	18	0.69	5.2	168	2011	9	24	15	0.85	5.2	308	2011	9	26	12	0.66	5.2	280
2011	9	22	19	0.73	5.2	158	2011	9	24	16	0.84	5.2	308	2011	9	26	13	0.65	5.2	275
2011	9	22	20	0.77	5.2	151	2011	9	24	17	0.82	5.2	308	2011	9	26	14	0.65	5.2	272
2011	9	22	21	0.90	5.2	141	2011	9	24	18	0.80	5.2	309	2011	9	26	15	0.65	5.2	269
2011	9	22	22	0.96	5.2	140	2011	9	24	19	0.77	5.2	308	2011	9	26	16	0.65	5.2	267
2011	9	22	23	0.96	5.2	142	2011	9	24	20	0.74	5.2	306	2011	9	26	17	0.64	5.2	265
2011	9	23	0	0.97	5.2	152	2011	9	24	21	0.71	5.2	304	2011	9	26	18	0.64	5.2	263
2011	9	23	0	1.09	5.7	126	2011	9	24	22	0.68	5.2	304	2011	9	26	19	0.64	5.2	261
2011	9	23	1	1.05	5.7	129	2011	9	24	23	0.65	5.2	306	2011	9	26	20	0.64	5.2	259
2011	9	23	2	1.01	5.7	131	2011	9	25	0	0.63	5.2	307	2011	9	26	21	0.63	5.2	257
2011	9	23	3	0.97	5.7	134	2011	9	25	0	0.77	5.2	317	2011	9	26	22	0.62	5.2	255
2011	9	23	4	0.93	5.7	141	2011	9	25	1	0.74	5.2	312	2011	9	26	23	0.61	5.2	254
2011	9	23	5	0.95	5.7	157	2011	9	25	2	0.72	5.2	307	2011	9	27	0	0.60	5.2	253
2011	9	23	6	1.09	5.7	178	2011	9	25	3	0.70	5.2	304	2011	9	27	0	0.64	5.2	268
2011	9	23	7	1.11	5.7	185	2011	9	25	4	0.69	5.2	300	2011	9	27	1	0.64	5.2	268
2011	9	23	8	1.08	5.7	189	2011	9	25	5	0.68	5.2	297	2011	9	27	2	0.64	5.2	268
2011	9	23	9	1.05	5.7	191	2011	9	25	6	0.67	5.2	295	2011	9	27	3	0.64	5.2	269
2011	9	23	10	1.04	5.7	193	2011	9	25	7	0.65	5.2	293	2011	9	27	4	0.64	5.2	269
2011	9	23	11	1.03	6.3	195	2011	9	25	8	0.64	5.2	291	2011	9	27	5	0.65	5.2	268
2011	9	23	12	1.00	6.3	196	2011	9	25	9	0.62	5.2	289	2011	9	27	6	0.66	5.2	268
2011	9	23	12	0.75	5.2	195	2011	9	25	10	0.61	5.2	288	2011	9	27	7	0.67	5.2	267
2011	9	23	13	0.73	5.2	193	2011	9	25	11	0.58	5.2	287	2011	9	27	8	0.68	5.2	267
2011	9	23	14	0.72	5.2	191	2011	9	25	12	0.56	5.2	286	2011	9	27	9	0.69	5.2	266
2011	9	23	15	0.71	5.2	189	2011	9	25	12	0.70	5.2	308	2011	9	27	10	0.70	5.2	266
2011	9	23	16	0.70	5.2	187	2011	9	25	13	0.68	5.2	270	2011	9	27	11	0.69	5.2	266
2011	9	23	17	0.69	5.2	186	2011	9	25	14	0.66	5.2	259	2011	9	27	12	0.68	5.2	267
2011	9	23	18	0.67	5.2	186	2011	9	25	15	0.64	5.2	256	2011	9	27	12	0.77	5.2	259
2011	9	23	19	0.65	5.2	186	2011	9	25	16	0.63	5.2	256	2011	9	27	13	0.77	5.2	258
2011	9	23	20	0.63	5.2	186	2011	9	25	17	0.61	5.2	256	2011	9	27	14	0.79	5.2	257
2011	9	23	21	0.61	5.2	186	2011	9	25	18	0.60	5.2	257	2011	9	27	15	0.80	6.3	256
2011	9	23	22	0.58	5.2	187	2011	9	25	19	0.58	5.2	259	2011	9	27	16	0.81	6.3	256
2011	9	23	23	0.56	5.2	187	2011	9	25	20	0.57	5.2	261	2011	9	27	17	0.82	6.3	256
2011	9	24	0	0.54	5.2	188	2011	9	25	21	0.55	5.2	264	2011	9	27	18	0.82	5.7	257
2011	9	24	0	0.48	5.2	222	2011	9	25	22	0.53	5.2	266	2011	9	27	19	0.81	5.7	258
2011	9	24	1	0.45	5.2	221	2011	9	25	23	0.50	5.2	268	2011	9	27	20	0.80	5.7	259
2011	9	24	2	0.43	5.2	221	2011	9	26	0	0.48	5.2	269	2011	9	27	21	0.78	5.7	260
2011	9	24	3	0.43	5.2	218	2011	9	26	0	0.63	5.2	301	2011	9	27	22	0.77	5.7	261
2011	9	24	4	0.44	5.2	210	2011	9	26	1	0.62	5.2	296	2011	9	27	23	0.76	5.2	262
2011	9	24	5	0.43	5.2	201	2011	9	26	2	0.61	5.2	291	2011	9	28	0	0.74	5.2	263
2011	9	24	6	0.40	5.2	202	2011	9	26	3	0.60	5.2	288	2011	9	28	0	0.78	5.2	269

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	28	1	0.78	6.3	270	2011	9	29	23	1.79	5.2	136	2011	10	1	20	1.58	5.2	147
2011	9	28	2	0.78	6.3	271	2011	9	30	0	2.03	5.7	136	2011	10	1	21	1.68	5.7	148
2011	9	28	3	0.77	6.3	271	2011	9	30	0	2.07	5.7	139	2011	10	1	22	1.72	6.3	149
2011	9	28	4	0.76	6.3	271	2011	9	30	1	2.22	6.3	137	2011	10	1	23	1.71	6.3	149
2011	9	28	5	0.75	6.3	270	2011	9	30	2	2.48	6.9	136	2011	10	2	0	1.69	6.3	148
2011	9	28	6	0.74	6.3	269	2011	9	30	3	2.63	6.9	136	2011	10	2	0	1.62	6.3	143
2011	9	28	7	0.72	5.7	268	2011	9	30	4	2.77	6.9	136	2011	10	2	1	1.56	6.3	143
2011	9	28	8	0.71	5.7	267	2011	9	30	5	3.04	7.6	139	2011	10	2	2	1.48	6.3	143
2011	9	28	9	0.70	5.7	266	2011	9	30	6	3.03	7.6	143	2011	10	2	3	1.43	6.3	144
2011	9	28	10	0.68	5.7	265	2011	9	30	7	2.79	7.6	147	2011	10	2	4	1.40	6.3	145
2011	9	28	11	0.66	5.7	264	2011	9	30	8	2.52	7.6	155	2011	10	2	5	1.32	6.3	146
2011	9	28	12	0.65	5.7	264	2011	9	30	9	2.33	7.6	166	2011	10	2	6	1.31	6.3	145
2011	9	28	12	0.74	5.2	264	2011	9	30	10	2.28	8.4	176	2011	10	2	7	1.30	5.7	145
2011	9	28	13	0.73	5.2	264	2011	9	30	11	2.24	8.4	182	2011	10	2	8	1.26	5.7	146
2011	9	28	14	0.72	5.2	265	2011	9	30	12	2.14	8.4	185	2011	10	2	9	1.21	5.7	150
2011	9	28	15	0.71	5.2	265	2011	9	30	12	1.90	7.6	199	2011	10	2	10	1.20	5.2	158
2011	9	28	16	0.69	5.2	266	2011	9	30	13	1.92	7.6	201	2011	10	2	11	1.18	5.2	168
2011	9	28	17	0.68	5.2	266	2011	9	30	14	1.88	7.6	202	2011	10	2	12	1.17	5.2	179
2011	9	28	18	0.67	5.2	266	2011	9	30	15	1.81	7.6	203	2011	10	2	12	0.96	5.7	174
2011	9	28	19	0.66	5.2	266	2011	9	30	16	1.72	7.6	204	2011	10	2	13	0.94	6.3	175
2011	9	28	20	0.64	5.2	266	2011	9	30	17	1.63	7.6	204	2011	10	2	14	0.95	6.3	175
2011	9	28	21	0.63	5.2	266	2011	9	30	18	1.56	8.4	204	2011	10	2	15	0.97	6.3	176
2011	9	28	22	0.62	5.2	266	2011	9	30	19	1.53	8.4	204	2011	10	2	16	0.98	6.3	178
2011	9	28	23	0.61	5.2	266	2011	9	30	20	1.46	8.4	204	2011	10	2	17	0.96	6.3	181
2011	9	29	0	0.59	5.2	265	2011	9	30	21	1.40	8.4	204	2011	10	2	18	0.93	6.3	184
2011	9	29	0	0.68	5.2	289	2011	9	30	22	1.35	8.4	203	2011	10	2	19	0.90	6.3	186
2011	9	29	1	0.67	5.2	288	2011	9	30	23	1.31	8.4	202	2011	10	2	20	0.87	6.3	186
2011	9	29	2	0.66	5.2	286	2011	10	1	0	1.28	7.6	201	2011	10	2	21	0.85	6.3	184
2011	9	29	3	0.66	5.2	286	2011	10	1	0	1.06	6.3	212	2011	10	2	22	0.83	6.3	180
2011	9	29	4	0.65	5.2	285	2011	10	1	1	1.07	6.3	210	2011	10	2	23	0.81	6.3	175
2011	9	29	5	0.65	5.2	284	2011	10	1	2	1.10	6.3	207	2011	10	3	0	0.81	6.3	169
2011	9	29	6	0.65	5.2	283	2011	10	1	3	1.12	6.3	205	2011	10	3	0	1.29	5.2	145
2011	9	29	7	0.64	5.2	282	2011	10	1	4	1.12	6.3	203	2011	10	3	1	1.64	5.7	138
2011	9	29	8	0.63	5.2	282	2011	10	1	5	1.10	6.9	202	2011	10	3	2	1.98	5.7	137
2011	9	29	9	0.63	5.2	280	2011	10	1	6	1.06	6.9	200	2011	10	3	3	2.23	6.3	136
2011	9	29	10	0.64	5.2	277	2011	10	1	7	1.01	6.9	199	2011	10	3	4	2.41	6.3	137
2011	9	29	11	0.68	5.2	272	2011	10	1	8	0.96	6.9	198	2011	10	3	5	2.70	6.9	139
2011	9	29	12	0.68	5.2	271	2011	10	1	9	0.92	6.9	198	2011	10	3	6	2.71	6.9	142
2011	9	29	12	0.89	5.2	329	2011	10	1	10	0.88	6.9	198	2011	10	3	7	2.43	7.6	144
2011	9	29	13	0.86	5.2	326	2011	10	1	11	0.86	6.9	198	2011	10	3	8	2.10	6.9	145
2011	9	29	14	0.84	5.2	323	2011	10	1	12	0.84	6.9	198	2011	10	3	9	1.83	6.9	147
2011	9	29	15	0.84	5.2	317	2011	10	1	12	0.76	5.2	229	2011	10	3	10	1.81	6.9	155
2011	9	29	16	0.85	5.2	307	2011	10	1	13	0.75	5.2	226	2011	10	3	11	1.98	6.9	164
2011	9	29	17	0.84	5.2	301	2011	10	1	14	0.74	5.2	222	2011	10	3	12	2.01	7.6	173
2011	9	29	18	0.85	5.2	290	2011	10	1	15	0.76	5.2	214	2011	10	3	12	0.68	5.2	161
2011	9	29	19	0.94	5.2	151	2011	10	1	16	0.88	5.2	190	2011	10	3	13	0.64	5.2	161
2011	9	29	20	1.09	4.3	143	2011	10	1	17	1.08	5.2	161	2011	10	3	14	0.61	5.2	160
2011	9	29	21	1.30	4.7	140	2011	10	1	18	1.27	5.2	152	2011	10	3	15	0.58	5.2	160
2011	9	29	22	1.54	5.2	138	2011	10	1	19	1.43	5.2	148	2011	10	3	16	0.55	5.2	160

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	3	17	0.52	5.2	160	2011	10	5	14	0.64	5.2	352	2011	10	7	12	0.76	9.3	196
2011	10	3	18	0.49	5.2	160	2011	10	5	15	0.61	5.2	343	2011	10	7	12	0.65	5.2	168
2011	10	3	19	0.46	5.2	161	2011	10	5	16	0.60	5.2	335	2011	10	7	13	0.62	5.2	171
2011	10	3	20	0.43	5.2	161	2011	10	5	17	0.58	5.2	328	2011	10	7	14	0.61	5.2	174
2011	10	3	21	0.41	5.2	162	2011	10	5	18	0.59	5.2	323	2011	10	7	15	0.59	5.2	176
2011	10	3	22	0.38	5.2	164	2011	10	5	19	0.64	5.2	328	2011	10	7	16	0.58	5.2	179
2011	10	3	23	0.36	5.2	166	2011	10	5	20	0.69	5.2	111	2011	10	7	17	0.57	5.2	181
2011	10	4	0	0.34	5.2	169	2011	10	5	21	0.70	5.2	121	2011	10	7	18	0.56	5.2	184
2011	10	4	0	1.07	5.7	205	2011	10	5	22	0.77	5.2	117	2011	10	7	19	0.56	5.2	186
2011	10	4	1	1.07	6.3	202	2011	10	5	23	0.81	3.9	120	2011	10	7	20	0.55	5.2	188
2011	10	4	2	1.09	6.3	200	2011	10	6	0	0.78	4.3	125	2011	10	7	21	0.54	5.2	189
2011	10	4	3	1.10	6.9	199	2011	10	6	0	1.20	5.2	123	2011	10	7	22	0.52	5.2	190
2011	10	4	4	1.11	6.9	198	2011	10	6	1	1.27	5.2	123	2011	10	7	23	0.51	5.2	190
2011	10	4	5	1.12	6.9	198	2011	10	6	2	1.24	5.7	126	2011	10	8	0	0.49	5.2	190
2011	10	4	6	1.12	6.9	198	2011	10	6	3	1.20	5.7	129	2011	10	8	0	0.51	5.2	2
2011	10	4	7	1.11	6.9	198	2011	10	6	4	1.31	5.7	123	2011	10	8	1	0.48	5.2	4
2011	10	4	8	1.09	6.9	199	2011	10	6	5	1.50	5.7	121	2011	10	8	2	0.45	5.2	6
2011	10	4	9	1.05	6.9	199	2011	10	6	6	1.53	5.7	123	2011	10	8	3	0.43	5.2	10
2011	10	4	10	1.02	6.9	199	2011	10	6	7	1.56	5.7	128	2011	10	8	4	0.41	5.2	15
2011	10	4	11	0.98	6.9	199	2011	10	6	8	1.61	5.7	134	2011	10	8	5	0.39	5.2	22
2011	10	4	12	0.94	6.9	199	2011	10	6	9	1.73	6.3	140	2011	10	8	6	0.37	5.2	30
2011	10	4	12	0.80	5.2	332	2011	10	6	10	2.06	6.9	145	2011	10	8	7	0.35	5.2	42
2011	10	4	13	0.78	5.2	329	2011	10	6	11	2.32	6.9	147	2011	10	8	8	0.34	5.2	55
2011	10	4	14	0.77	5.2	327	2011	10	6	12	2.33	7.6	146	2011	10	8	9	0.33	5.2	69
2011	10	4	15	0.76	5.2	325	2011	10	6	12	2.32	6.9	143	2011	10	8	10	0.31	5.2	82
2011	10	4	16	0.75	5.2	323	2011	10	6	13	2.32	6.9	141	2011	10	8	11	0.30	5.2	92
2011	10	4	17	0.73	5.2	317	2011	10	6	14	2.21	6.9	140	2011	10	8	12	0.28	4.7	101
2011	10	4	18	0.70	5.2	310	2011	10	6	15	2.08	6.9	139	2011	10	8	12	0.88	5.2	275
2011	10	4	19	0.67	5.2	305	2011	10	6	16	1.95	6.9	139	2011	10	8	13	0.86	5.2	277
2011	10	4	20	0.66	5.2	301	2011	10	6	17	1.82	6.9	138	2011	10	8	14	0.83	5.2	279
2011	10	4	21	0.65	5.2	298	2011	10	6	18	1.70	6.3	138	2011	10	8	15	0.81	5.2	282
2011	10	4	22	0.64	5.2	294	2011	10	6	19	1.56	6.3	139	2011	10	8	16	0.78	5.2	284
2011	10	4	23	0.62	5.2	291	2011	10	6	20	1.46	6.3	139	2011	10	8	17	0.75	5.2	287
2011	10	5	0	0.60	5.2	286	2011	10	6	21	1.37	6.3	140	2011	10	8	18	0.73	5.2	288
2011	10	5	0	0.79	5.2	320	2011	10	6	22	1.26	6.3	142	2011	10	8	19	0.69	5.2	288
2011	10	5	1	0.79	5.2	317	2011	10	6	23	1.16	6.3	145	2011	10	8	20	0.66	5.2	287
2011	10	5	2	0.79	5.2	313	2011	10	7	0	1.09	6.3	149	2011	10	8	21	0.63	5.2	284
2011	10	5	3	0.79	6.3	310	2011	10	7	0	1.04	6.3	154	2011	10	8	22	0.61	5.2	279
2011	10	5	4	0.79	6.3	307	2011	10	7	1	0.99	6.3	156	2011	10	8	23	0.58	5.2	274
2011	10	5	5	0.78	5.7	303	2011	10	7	2	0.95	6.3	159	2011	10	9	0	0.56	5.2	269
2011	10	5	6	0.77	5.7	300	2011	10	7	3	0.93	5.7	164	2011	10	9	0	0.68	5.2	287
2011	10	5	7	0.76	5.7	296	2011	10	7	4	0.92	5.7	171	2011	10	9	1	0.72	5.2	294
2011	10	5	8	0.74	5.7	293	2011	10	7	5	0.92	5.7	178	2011	10	9	2	0.75	5.2	306
2011	10	5	9	0.71	5.2	290	2011	10	7	6	0.92	8.4	184	2011	10	9	3	0.77	5.2	315
2011	10	5	10	0.69	5.2	287	2011	10	7	7	0.91	8.4	188	2011	10	9	4	0.79	5.2	323
2011	10	5	11	0.66	5.2	284	2011	10	7	8	0.89	9.3	190	2011	10	9	5	0.80	5.2	328
2011	10	5	12	0.63	5.2	282	2011	10	7	9	0.86	9.3	192	2011	10	9	6	0.79	5.2	329
2011	10	5	12	0.69	5.2	11	2011	10	7	10	0.83	9.3	194	2011	10	9	7	0.76	5.2	326
2011	10	5	13	0.66	5.2	1	2011	10	7	11	0.80	9.3	195	2011	10	9	8	0.74	5.2	323

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	9	9	0.72	5.2	323	2011	10	11	6	0.91	5.2	238	2011	10	13	3	0.57	5.2	359
2011	10	9	10	0.73	5.2	326	2011	10	11	7	0.89	5.2	235	2011	10	13	4	0.57	5.2	360
2011	10	9	11	0.70	5.2	326	2011	10	11	8	0.87	5.2	233	2011	10	13	5	0.58	5.2	359
2011	10	9	12	0.65	5.2	323	2011	10	11	9	0.87	5.2	232	2011	10	13	6	0.57	5.2	357
2011	10	9	12	0.75	5.2	355	2011	10	11	10	0.86	5.2	231	2011	10	13	7	0.56	5.2	354
2011	10	9	13	0.73	5.2	351	2011	10	11	11	0.84	5.2	229	2011	10	13	8	0.55	5.2	350
2011	10	9	14	0.71	5.2	346	2011	10	11	12	0.81	5.2	227	2011	10	13	9	0.53	5.2	344
2011	10	9	15	0.68	5.2	343	2011	10	11	12	0.85	5.2	250	2011	10	13	10	0.52	5.2	337
2011	10	9	16	0.66	5.2	340	2011	10	11	13	0.85	5.2	249	2011	10	13	11	0.50	5.2	328
2011	10	9	17	0.64	5.2	338	2011	10	11	14	0.85	6.3	248	2011	10	13	12	0.48	5.2	318
2011	10	9	18	0.61	5.2	336	2011	10	11	15	0.85	6.3	247	2011	10	13	12	0.78	5.7	157
2011	10	9	19	0.59	5.2	335	2011	10	11	16	0.85	6.3	247	2011	10	13	13	0.76	5.7	161
2011	10	9	20	0.61	5.2	339	2011	10	11	17	0.85	6.3	246	2011	10	13	14	0.75	5.7	164
2011	10	9	21	0.70	5.2	28	2011	10	11	18	0.84	5.7	246	2011	10	13	15	0.73	5.7	168
2011	10	9	22	0.74	5.2	79	2011	10	11	19	0.83	5.2	245	2011	10	13	16	0.72	5.7	172
2011	10	9	23	0.75	3.6	91	2011	10	11	20	0.81	5.2	244	2011	10	13	17	0.71	5.7	175
2011	10	10	0	0.72	4.3	95	2011	10	11	21	0.79	5.2	242	2011	10	13	18	0.70	5.7	177
2011	10	10	0	0.81	5.2	87	2011	10	11	22	0.77	5.2	240	2011	10	13	19	0.69	5.7	180
2011	10	10	1	0.78	5.2	93	2011	10	11	23	0.74	5.2	238	2011	10	13	20	0.67	5.7	182
2011	10	10	2	0.82	5.2	111	2011	10	12	0	0.71	5.2	236	2011	10	13	21	0.66	5.7	185
2011	10	10	3	0.84	5.2	125	2011	10	12	0	0.81	5.2	259	2011	10	13	22	0.65	5.7	187
2011	10	10	4	0.87	5.2	136	2011	10	12	1	0.79	5.2	260	2011	10	13	23	0.64	5.7	189
2011	10	10	5	0.93	6.3	144	2011	10	12	2	0.77	5.2	261	2011	10	14	0	0.63	5.7	191
2011	10	10	6	0.99	6.3	149	2011	10	12	3	0.76	5.2	262	2011	10	14	0	0.76	5.2	323
2011	10	10	7	1.01	6.3	151	2011	10	12	4	0.74	5.2	262	2011	10	14	1	0.74	5.2	320
2011	10	10	8	0.99	6.3	152	2011	10	12	5	0.72	5.2	263	2011	10	14	2	0.72	5.2	317
2011	10	10	9	0.94	6.3	151	2011	10	12	6	0.70	5.2	264	2011	10	14	3	0.71	5.2	315
2011	10	10	10	0.89	6.3	151	2011	10	12	7	0.68	5.2	264	2011	10	14	4	0.69	5.2	313
2011	10	10	11	0.83	5.7	151	2011	10	12	8	0.65	5.2	265	2011	10	14	5	0.66	5.2	311
2011	10	10	12	0.76	5.7	151	2011	10	12	9	0.63	5.2	265	2011	10	14	6	0.64	5.2	309
2011	10	10	12	0.67	5.2	161	2011	10	12	10	0.60	5.2	265	2011	10	14	7	0.61	5.2	307
2011	10	10	13	0.67	5.2	166	2011	10	12	11	0.58	5.2	264	2011	10	14	8	0.59	5.2	305
2011	10	10	14	0.68	5.2	171	2011	10	12	12	0.55	5.2	263	2011	10	14	9	0.57	5.2	304
2011	10	10	15	0.69	6.3	175	2011	10	12	12	0.34	5.2	141	2011	10	14	10	0.55	5.2	302
2011	10	10	16	0.70	6.3	180	2011	10	12	13	0.34	5.2	144	2011	10	14	11	0.53	5.2	300
2011	10	10	17	0.72	6.3	184	2011	10	12	14	0.34	5.2	147	2011	10	14	12	0.51	5.2	298
2011	10	10	18	0.72	6.3	188	2011	10	12	15	0.34	5.2	152	2011	10	14	12	0.77	5.2	305
2011	10	10	19	0.72	6.3	191	2011	10	12	16	0.35	5.2	158	2011	10	14	13	0.78	5.2	303
2011	10	10	20	0.72	5.7	194	2011	10	12	17	0.36	5.2	166	2011	10	14	14	0.78	5.2	303
2011	10	10	21	0.71	5.7	196	2011	10	12	18	0.36	5.2	176	2011	10	14	15	0.79	5.2	303
2011	10	10	22	0.69	5.7	198	2011	10	12	19	0.37	5.2	192	2011	10	14	16	0.80	5.2	303
2011	10	10	23	0.67	5.7	200	2011	10	12	20	0.37	5.2	215	2011	10	14	17	0.82	5.2	301
2011	10	11	0	0.66	5.7	203	2011	10	12	21	0.37	5.2	239	2011	10	14	18	0.87	5.2	292
2011	10	11	0	0.79	5.2	253	2011	10	12	22	0.36	5.2	257	2011	10	14	19	0.89	5.2	236
2011	10	11	1	0.83	5.2	253	2011	10	12	23	0.36	5.2	269	2011	10	14	20	0.89	5.2	173
2011	10	11	2	0.87	5.2	251	2011	10	13	0	0.35	5.2	274	2011	10	14	21	0.87	5.2	170
2011	10	11	3	0.89	5.2	249	2011	10	13	0	0.57	5.2	359	2011	10	14	22	0.82	5.2	181
2011	10	11	4	0.91	5.2	246	2011	10	13	1	0.56	5.2	359	2011	10	14	23	0.76	5.2	197
2011	10	11	5	0.92	5.2	242	2011	10	13	2	0.56	5.2	359	2011	10	15	0	0.72	5.2	203

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	15	0	0.84	5.2	199	2011	10	16	22	2.36	6.9	130	2011	10	18	19	0.67	5.2	207
2011	10	15	1	0.81	5.2	201	2011	10	16	23	2.40	6.9	132	2011	10	18	20	0.64	5.2	210
2011	10	15	2	0.77	5.2	203	2011	10	17	0	2.48	6.9	135	2011	10	18	21	0.61	5.2	213
2011	10	15	3	0.74	5.2	205	2011	10	17	0	2.36	6.9	132	2011	10	18	22	0.58	5.2	216
2011	10	15	4	0.71	5.2	208	2011	10	17	1	2.44	6.9	134	2011	10	18	23	0.55	5.2	219
2011	10	15	5	0.68	5.2	210	2011	10	17	2	2.41	6.9	139	2011	10	19	0	0.53	5.2	222
2011	10	15	6	0.66	5.2	212	2011	10	17	3	2.46	7.6	144	2011	10	19	0	0.60	5.2	282
2011	10	15	7	0.64	5.2	214	2011	10	17	4	2.57	7.6	147	2011	10	19	1	0.60	5.2	283
2011	10	15	8	0.62	5.2	215	2011	10	17	5	2.56	7.6	148	2011	10	19	2	0.61	5.2	285
2011	10	15	9	0.62	5.2	219	2011	10	17	6	2.44	7.6	147	2011	10	19	3	0.62	5.2	287
2011	10	15	10	0.76	5.2	308	2011	10	17	7	2.25	7.6	147	2011	10	19	4	0.65	5.2	289
2011	10	15	11	1.01	4.3	8	2011	10	17	8	2.03	7.6	146	2011	10	19	5	0.69	5.2	290
2011	10	15	12	1.22	4.3	11	2011	10	17	9	1.82	7.6	146	2011	10	19	6	0.73	5.2	289
2011	10	15	12	1.10	4.3	32	2011	10	17	10	1.64	7.6	147	2011	10	19	7	0.78	5.2	288
2011	10	15	13	1.32	4.7	33	2011	10	17	11	1.51	6.9	147	2011	10	19	8	0.81	5.2	288
2011	10	15	14	1.50	5.2	36	2011	10	17	12	1.47	6.9	145	2011	10	19	9	0.83	5.2	288
2011	10	15	15	1.51	5.2	43	2011	10	17	12	1.21	6.3	151	2011	10	19	10	0.84	5.2	287
2011	10	15	16	1.55	5.2	52	2011	10	17	13	1.25	6.3	150	2011	10	19	11	0.84	5.2	288
2011	10	15	17	1.62	5.2	65	2011	10	17	14	1.41	6.3	147	2011	10	19	12	0.84	5.2	288
2011	10	15	18	1.66	5.2	75	2011	10	17	15	1.60	6.3	146	2011	10	19	12	1.45	4.7	91
2011	10	15	19	1.67	5.2	79	2011	10	17	16	1.77	6.9	147	2011	10	19	13	1.64	5.2	101
2011	10	15	20	1.60	5.2	81	2011	10	17	17	1.92	6.9	146	2011	10	19	14	1.70	5.2	110
2011	10	15	21	1.46	5.2	84	2011	10	17	18	2.00	6.9	146	2011	10	19	15	1.74	5.7	117
2011	10	15	22	1.40	5.2	84	2011	10	17	19	1.98	6.9	146	2011	10	19	16	1.83	6.3	120
2011	10	15	23	1.43	5.2	82	2011	10	17	20	1.88	6.9	146	2011	10	19	17	1.94	6.3	122
2011	10	16	0	1.60	5.2	76	2011	10	17	21	1.72	6.9	146	2011	10	19	18	2.00	6.3	122
2011	10	16	0	1.63	5.2	86	2011	10	17	22	1.55	6.9	145	2011	10	19	19	1.98	6.9	123
2011	10	16	1	1.86	5.7	82	2011	10	17	23	1.40	6.9	145	2011	10	19	20	1.94	6.9	124
2011	10	16	2	1.95	5.7	78	2011	10	18	0	1.27	6.3	146	2011	10	19	21	1.93	6.9	125
2011	10	16	3	1.95	5.7	75	2011	10	18	0	1.19	6.3	149	2011	10	19	22	1.97	6.9	125
2011	10	16	4	1.92	5.7	78	2011	10	18	1	1.12	6.3	152	2011	10	19	23	2.00	6.9	127
2011	10	16	5	1.83	5.7	84	2011	10	18	2	1.06	6.3	155	2011	10	20	0	2.13	6.9	130
2011	10	16	6	1.63	5.7	90	2011	10	18	3	1.00	6.3	158	2011	10	20	0	0.77	5.2	267
2011	10	16	7	1.42	5.2	95	2011	10	18	4	0.94	6.3	161	2011	10	20	1	0.78	6.3	267
2011	10	16	8	1.31	5.2	100	2011	10	18	5	0.89	5.7	164	2011	10	20	2	0.79	6.3	267
2011	10	16	9	1.41	5.2	99	2011	10	18	6	0.84	5.7	168	2011	10	20	3	0.79	6.3	267
2011	10	16	10	1.58	5.2	100	2011	10	18	7	0.79	5.7	171	2011	10	20	4	0.79	6.3	267
2011	10	16	11	1.70	5.2	103	2011	10	18	8	0.75	5.7	174	2011	10	20	5	0.79	6.3	266
2011	10	16	12	1.78	5.7	107	2011	10	18	9	0.71	5.7	176	2011	10	20	6	0.80	6.3	265
2011	10	16	12	1.72	5.2	97	2011	10	18	10	0.68	5.2	179	2011	10	20	7	0.80	6.3	264
2011	10	16	13	1.80	5.7	106	2011	10	18	11	0.65	5.2	181	2011	10	20	8	0.79	5.7	263
2011	10	16	14	1.85	6.3	115	2011	10	18	12	0.62	5.2	183	2011	10	20	9	0.80	5.7	262
2011	10	16	15	1.93	6.3	122	2011	10	18	12	0.85	5.2	188	2011	10	20	10	0.79	5.7	262
2011	10	16	16	2.05	6.9	126	2011	10	18	13	0.83	5.2	190	2011	10	20	11	0.78	5.7	262
2011	10	16	17	2.17	6.9	127	2011	10	18	14	0.81	5.2	192	2011	10	20	12	0.77	5.7	261
2011	10	16	18	2.26	6.9	126	2011	10	18	15	0.79	5.2	195	2011	10	20	12	1.52	6.9	146
2011	10	16	19	2.28	6.9	127	2011	10	18	16	0.76	5.2	198	2011	10	20	13	1.44	6.9	147
2011	10	16	20	2.30	6.9	128	2011	10	18	17	0.73	5.2	200	2011	10	20	14	1.47	6.9	146
2011	10	16	21	2.34	6.9	129	2011	10	18	18	0.70	5.2	203	2011	10	20	15	1.56	6.3	146

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	20	16	1.68	6.3	147	2011	10	22	13	2.30	6.9	206	2011	10	24	11	0.68	5.2	257
2011	10	20	17	1.83	6.3	147	2011	10	22	14	2.26	6.9	205	2011	10	24	12	0.72	5.2	170
2011	10	20	18	1.86	6.9	147	2011	10	22	15	2.21	6.9	205	2011	10	25	0	2.93	8.4	177
2011	10	20	19	1.77	6.9	146	2011	10	22	16	2.12	7.6	205	2011	10	25	1	3.09	8.4	170
2011	10	20	20	1.64	6.9	146	2011	10	22	17	2.05	7.6	205	2011	10	25	2	3.13	8.4	164
2011	10	20	21	1.51	6.9	145	2011	10	22	18	1.99	7.6	206	2011	10	25	3	3.04	8.4	162
2011	10	20	22	1.43	6.9	145	2011	10	22	19	1.94	7.6	206	2011	10	25	4	2.97	8.4	162
2011	10	20	23	1.46	6.3	146	2011	10	22	20	1.89	7.6	208	2011	10	25	5	2.92	8.4	162
2011	10	21	0	1.44	6.3	146	2011	10	22	21	1.85	7.6	210	2011	10	25	6	2.86	8.4	163
2011	10	21	0	0.74	5.2	260	2011	10	22	22	1.80	7.6	212	2011	10	25	7	2.80	8.4	163
2011	10	21	1	0.75	5.2	261	2011	10	22	23	1.73	7.6	213	2011	10	25	8	2.78	6.9	162
2011	10	21	2	0.77	5.2	261	2011	10	23	0	1.63	7.6	215	2011	10	25	9	2.73	6.9	162
2011	10	21	3	0.79	5.2	261	2011	10	23	0	1.17	6.3	197	2011	10	25	10	2.62	6.9	163
2011	10	21	4	0.81	5.2	261	2011	10	23	1	1.12	6.3	201	2011	10	25	11	2.49	6.9	164
2011	10	21	5	0.83	5.2	260	2011	10	23	2	1.08	6.3	204	2011	10	25	12	2.43	6.9	163
2011	10	21	6	0.86	5.2	259	2011	10	23	3	1.05	6.3	208	2011	10	25	12	1.62	6.3	152
2011	10	21	7	0.92	5.2	258	2011	10	23	4	1.02	6.3	211	2011	10	25	13	1.59	6.3	153
2011	10	21	8	1.01	5.2	257	2011	10	23	5	0.99	6.3	214	2011	10	25	14	1.56	6.3	153
2011	10	21	9	1.03	5.2	257	2011	10	23	6	0.97	6.9	216	2011	10	25	15	1.55	6.3	152
2011	10	21	10	1.01	5.2	256	2011	10	23	7	0.95	7.6	219	2011	10	25	16	1.54	6.3	151
2011	10	21	11	0.99	5.2	254	2011	10	23	8	0.93	7.6	221	2011	10	25	17	1.52	5.7	150
2011	10	21	12	1.04	5.2	251	2011	10	23	9	0.92	7.6	223	2011	10	25	18	1.49	5.7	149
2011	10	21	12	1.62	5.7	253	2011	10	23	10	0.91	7.6	225	2011	10	25	19	1.41	5.7	150
2011	10	21	13	1.74	5.7	252	2011	10	23	11	0.90	7.6	226	2011	10	25	20	1.32	5.7	152
2011	10	21	14	1.83	5.7	250	2011	10	23	12	0.88	7.6	227	2011	10	25	21	1.26	5.7	154
2011	10	21	15	1.96	6.3	248	2011	10	23	12	0.57	5.2	214	2011	10	25	22	1.20	5.7	157
2011	10	21	16	2.10	6.3	244	2011	10	23	13	0.55	5.2	217	2011	10	25	23	1.15	5.7	161
2011	10	21	17	2.22	6.3	241	2011	10	23	14	0.55	5.2	219	2011	10	26	0	1.12	5.7	165
2011	10	21	18	2.39	6.3	239	2011	10	23	15	0.54	5.2	221	2011	10	26	0	0.74	5.2	159
2011	10	21	19	2.65	6.9	237	2011	10	23	16	0.54	5.2	221	2011	10	26	1	0.71	5.2	161
2011	10	21	20	2.95	6.9	236	2011	10	23	17	0.54	5.2	221	2011	10	26	2	0.69	5.2	162
2011	10	21	21	3.17	7.6	236	2011	10	23	18	0.54	5.2	221	2011	10	26	3	0.68	5.2	164
2011	10	21	22	3.34	7.6	237	2011	10	23	19	0.54	5.2	221	2011	10	26	4	0.67	5.2	166
2011	10	21	23	3.53	7.6	236	2011	10	23	20	0.56	5.2	219	2011	10	26	5	0.67	5.2	170
2011	10	22	0	3.56	7.6	234	2011	10	23	21	0.60	5.2	213	2011	10	26	6	0.67	5.2	175
2011	10	22	0	2.45	6.9	228	2011	10	23	22	0.66	5.2	201	2011	10	26	7	0.67	5.2	180
2011	10	22	1	2.52	6.9	229	2011	10	23	23	0.63	5.2	199	2011	10	26	8	0.67	5.2	184
2011	10	22	2	2.54	8.4	230	2011	10	24	0	0.62	5.2	195	2011	10	26	9	0.66	8.4	187
2011	10	22	3	2.60	7.6	231	2011	10	24	0	0.74	5.2	296	2011	10	26	10	0.65	8.4	189
2011	10	22	4	2.65	7.6	231	2011	10	24	1	0.71	5.2	291	2011	10	26	11	0.63	8.4	191
2011	10	22	5	2.64	7.6	231	2011	10	24	2	0.70	5.2	286	2011	10	26	12	0.61	8.4	192
2011	10	22	6	2.72	7.6	226	2011	10	24	3	0.72	5.2	282	2011	10	26	12	1.53	6.3	199
2011	10	22	7	2.81	7.6	218	2011	10	24	4	0.74	5.2	277	2011	10	26	13	1.41	6.3	203
2011	10	22	8	2.80	7.6	215	2011	10	24	5	0.74	5.2	277	2011	10	26	14	1.34	6.3	206
2011	10	22	9	2.78	7.6	213	2011	10	24	6	0.74	5.2	282	2011	10	26	15	1.28	6.3	209
2011	10	22	10	2.78	7.6	211	2011	10	24	7	0.73	5.2	285	2011	10	26	16	1.24	6.9	212
2011	10	22	11	2.70	7.6	211	2011	10	24	8	0.70	5.2	284	2011	10	26	17	1.20	6.9	214
2011	10	22	12	2.60	7.6	213	2011	10	24	9	0.69	5.2	280	2011	10	26	18	1.17	6.9	216
2011	10	22	12	2.37	6.9	207	2011	10	24	10	0.69	5.2	273	2011	10	26	19	1.14	6.9	218

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	26	20	1.11	6.9	219	2011	10	28	17	1.65	6.9	154	2011	10	30	14	1.15	5.7	192
2011	10	26	21	1.07	6.9	219	2011	10	28	18	1.59	6.3	155	2011	10	30	15	1.11	5.7	193
2011	10	26	22	1.03	6.9	220	2011	10	28	19	1.52	6.3	158	2011	10	30	16	1.10	5.7	192
2011	10	26	23	1.00	6.9	220	2011	10	28	20	1.43	6.3	161	2011	10	30	17	1.09	5.7	193
2011	10	27	0	0.96	6.9	220	2011	10	28	21	1.37	6.3	163	2011	10	30	18	1.08	5.7	194
2011	10	27	0	0.61	5.2	291	2011	10	28	22	1.33	6.9	166	2011	10	30	19	1.07	5.7	196
2011	10	27	1	0.56	5.2	290	2011	10	28	23	1.28	6.9	168	2011	10	30	20	1.05	5.7	197
2011	10	27	2	0.53	5.2	290	2011	10	29	0	1.23	6.9	171	2011	10	30	21	1.03	5.7	199
2011	10	27	3	0.49	5.2	290	2011	10	29	0	0.84	5.2	243	2011	10	30	22	1.00	5.7	202
2011	10	27	4	0.47	5.2	291	2011	10	29	1	0.83	5.2	247	2011	10	30	23	0.96	5.7	206
2011	10	27	5	0.49	5.2	297	2011	10	29	2	0.84	5.2	250	2011	10	31	0	0.93	5.7	209
2011	10	27	6	0.55	5.2	304	2011	10	29	3	0.85	5.2	253	2011	10	31	0	0.94	5.2	190
2011	10	27	7	0.56	3.2	307	2011	10	29	4	0.86	5.2	254	2011	10	31	1	0.90	5.2	193
2011	10	27	8	0.59	3.6	309	2011	10	29	5	0.86	5.2	254	2011	10	31	2	0.86	5.7	197
2011	10	27	9	0.64	3.9	310	2011	10	29	6	0.86	5.2	253	2011	10	31	3	0.83	5.7	200
2011	10	27	10	0.68	3.9	312	2011	10	29	7	0.87	5.2	253	2011	10	31	4	0.79	5.7	203
2011	10	27	11	0.72	3.9	314	2011	10	29	8	0.95	5.2	253	2011	10	31	5	0.76	5.7	206
2011	10	27	12	0.73	4.3	315	2011	10	29	9	1.04	5.2	255	2011	10	31	6	0.73	5.7	209
2011	10	27	12	0.81	5.2	295	2011	10	29	10	1.09	5.2	256	2011	10	31	7	0.71	5.7	212
2011	10	27	13	0.79	5.2	294	2011	10	29	11	1.15	5.2	256	2011	10	31	8	0.69	6.3	214
2011	10	27	14	0.77	5.2	294	2011	10	29	12	1.18	5.2	254	2011	10	31	9	0.68	6.3	216
2011	10	27	15	0.75	5.2	294	2011	10	29	12	1.45	5.2	240	2011	10	31	10	0.66	6.3	218
2011	10	27	16	0.73	5.2	294	2011	10	29	13	1.60	5.7	236	2011	10	31	11	0.65	6.3	219
2011	10	27	17	0.70	5.2	294	2011	10	29	14	1.65	5.7	234	2011	10	31	12	0.64	6.3	220
2011	10	27	18	0.68	5.2	295	2011	10	29	15	1.66	5.7	232	2011	10	31	12	0.78	5.2	231
2011	10	27	19	0.66	5.2	295	2011	10	29	16	1.59	5.7	232	2011	10	31	13	0.75	5.2	236
2011	10	27	20	0.64	5.2	295	2011	10	29	17	1.47	5.7	232	2011	10	31	14	0.72	5.2	243
2011	10	27	21	0.63	5.2	296	2011	10	29	18	1.39	5.7	232	2011	10	31	15	0.70	5.2	249
2011	10	27	22	0.61	5.2	296	2011	10	29	19	1.40	5.7	231	2011	10	31	16	0.69	5.2	253
2011	10	27	23	0.60	5.2	296	2011	10	29	20	1.46	6.3	230	2011	10	31	17	0.69	5.2	256
2011	10	28	0	0.60	5.2	297	2011	10	29	21	1.51	6.3	230	2011	10	31	18	0.68	5.2	259
2011	10	28	0	0.77	6.3	295	2011	10	29	22	1.53	6.3	227	2011	10	31	19	0.67	5.2	262
2011	10	28	1	0.78	6.3	293	2011	10	29	23	1.59	6.3	222	2011	10	31	20	0.65	5.2	267
2011	10	28	2	0.80	6.3	291	2011	10	30	0	1.65	6.3	218	2011	10	31	21	0.62	5.2	272
2011	10	28	3	0.83	6.3	289	2011	10	30	0	1.26	5.2	209	2011	10	31	22	0.60	5.2	274
2011	10	28	4	0.83	6.3	286	2011	10	30	1	1.27	5.7	211	2011	10	31	23	0.57	5.2	274
2011	10	28	5	0.83	5.7	282	2011	10	30	2	1.26	5.7	214	2011	11	1	0	0.55	5.2	271
2011	10	28	6	0.82	5.7	279	2011	10	30	3	1.28	5.7	215	2011	11	1	0	0.77	5.2	217
2011	10	28	7	0.80	5.7	275	2011	10	30	4	1.29	5.7	217	2011	11	1	1	0.74	5.2	223
2011	10	28	8	0.78	5.7	272	2011	10	30	5	1.30	5.7	217	2011	11	1	2	0.72	5.2	231
2011	10	28	9	0.76	5.7	269	2011	10	30	6	1.31	6.3	218	2011	11	1	3	0.72	5.2	241
2011	10	28	10	0.74	5.7	265	2011	10	30	7	1.30	6.3	217	2011	11	1	4	0.75	5.2	252
2011	10	28	11	0.72	5.2	261	2011	10	30	8	1.31	6.3	215	2011	11	1	5	0.77	5.2	259
2011	10	28	12	0.69	5.2	257	2011	10	30	9	1.31	6.3	213	2011	11	1	6	0.78	5.2	263
2011	10	28	12	2.07	6.9	146	2011	10	30	10	1.31	6.3	210	2011	11	1	7	0.79	5.2	266
2011	10	28	13	1.92	6.9	149	2011	10	30	11	1.32	6.3	208	2011	11	1	8	0.83	5.2	266
2011	10	28	14	1.82	6.9	151	2011	10	30	12	1.33	6.3	205	2011	11	1	9	0.87	5.2	267
2011	10	28	15	1.74	6.9	153	2011	10	30	12	1.24	5.7	188	2011	11	1	10	0.90	5.2	266
2011	10	28	16	1.69	6.9	154	2011	10	30	13	1.19	5.7	190	2011	11	1	11	0.94	4.7	265

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	1	12	1.03	4.7	261	2011	11	3	21	0.77	5.7	234	2011	11	5	18	2.01	6.9	213
2011	11	2	0	0.84	5.2	315	2011	11	3	22	0.76	5.7	234	2011	11	5	19	2.01	6.9	213
2011	11	2	1	0.82	5.2	314	2011	11	3	23	0.74	5.7	233	2011	11	5	20	1.98	6.9	214
2011	11	2	2	0.81	5.2	314	2011	11	4	0	0.72	5.7	233	2011	11	5	21	1.94	6.9	214
2011	11	2	3	0.79	5.2	313	2011	11	4	0	0.74	5.2	257	2011	11	5	22	1.90	6.9	214
2011	11	2	4	0.77	5.7	312	2011	11	4	1	0.73	5.2	258	2011	11	5	23	1.87	6.9	214
2011	11	2	5	0.75	5.7	311	2011	11	4	2	0.73	5.2	258	2011	11	6	0	1.87	7.6	215
2011	11	2	6	0.73	5.7	310	2011	11	4	3	0.72	5.2	259	2011	11	6	0	0.72	5.2	206
2011	11	2	7	0.70	5.2	309	2011	11	4	4	0.72	6.3	260	2011	11	6	1	0.71	5.2	213
2011	11	2	8	0.68	5.2	308	2011	11	4	5	0.71	6.3	260	2011	11	6	2	0.72	5.2	222
2011	11	2	9	0.65	5.2	307	2011	11	4	6	0.70	6.3	260	2011	11	6	3	0.73	6.3	230
2011	11	2	10	0.62	5.2	306	2011	11	4	7	0.70	5.7	260	2011	11	6	4	0.74	6.3	236
2011	11	2	11	0.60	5.2	306	2011	11	4	8	0.69	5.7	260	2011	11	6	5	0.75	6.3	240
2011	11	2	12	0.57	5.2	306	2011	11	4	9	0.69	5.7	261	2011	11	6	6	0.76	6.3	240
2011	11	2	12	0.59	5.2	118	2011	11	4	10	0.69	5.7	262	2011	11	6	7	0.77	6.3	238
2011	11	2	13	0.60	5.2	102	2011	11	4	11	0.70	5.7	265	2011	11	6	8	0.77	5.7	235
2011	11	2	14	0.62	5.2	69	2011	11	4	12	0.70	5.2	268	2011	11	6	9	0.76	5.7	230
2011	11	2	15	0.63	5.2	36	2011	11	4	12	0.81	5.2	298	2011	11	6	10	0.75	5.7	225
2011	11	2	16	0.65	5.2	18	2011	11	4	13	0.81	5.2	298	2011	11	6	11	0.74	5.7	220
2011	11	2	17	0.66	5.2	8	2011	11	4	14	0.82	5.2	300	2011	11	6	12	0.73	5.7	217
2011	11	2	18	0.66	5.2	2	2011	11	4	15	0.82	5.2	300	2011	11	6	12	0.81	5.2	223
2011	11	2	19	0.66	5.2	357	2011	11	4	16	0.80	5.2	300	2011	11	6	13	0.79	5.2	227
2011	11	2	20	0.66	5.2	352	2011	11	4	17	0.78	5.2	299	2011	11	6	14	0.78	5.2	230
2011	11	2	21	0.65	5.2	346	2011	11	4	18	0.76	5.2	298	2011	11	6	15	0.77	5.2	233
2011	11	2	22	0.64	5.2	340	2011	11	4	19	0.73	5.2	296	2011	11	6	16	0.76	5.2	235
2011	11	2	23	0.63	5.2	332	2011	11	4	20	0.70	5.2	293	2011	11	6	17	0.76	5.2	237
2011	11	3	0	0.61	5.2	322	2011	11	4	21	0.67	5.2	290	2011	11	6	18	0.75	5.2	237
2011	11	3	0	0.82	5.2	221	2011	11	4	22	0.65	5.2	288	2011	11	6	19	0.75	5.2	237
2011	11	3	1	0.80	5.2	224	2011	11	4	23	0.62	5.2	286	2011	11	6	20	0.74	5.2	236
2011	11	3	2	0.79	5.2	227	2011	11	5	0	0.59	5.2	284	2011	11	6	21	0.73	5.2	234
2011	11	3	3	0.79	5.2	232	2011	11	5	0	0.72	5.2	297	2011	11	6	22	0.72	5.2	232
2011	11	3	4	0.79	6.3	236	2011	11	5	1	0.72	5.2	293	2011	11	6	23	0.70	5.2	230
2011	11	3	5	0.78	6.3	239	2011	11	5	2	0.72	5.2	289	2011	11	7	0	0.69	5.2	228
2011	11	3	6	0.78	6.3	240	2011	11	5	3	0.72	5.2	286	2011	11	7	0	1.05	5.7	208
2011	11	3	7	0.78	5.2	240	2011	11	5	4	0.73	5.2	283	2011	11	7	1	1.04	5.7	210
2011	11	3	8	0.77	5.2	238	2011	11	5	5	0.73	5.2	282	2011	11	7	2	1.00	5.7	212
2011	11	3	9	0.75	5.2	235	2011	11	5	6	0.72	5.2	281	2011	11	7	3	0.99	5.7	214
2011	11	3	10	0.74	5.2	231	2011	11	5	7	0.73	5.2	279	2011	11	7	4	0.98	5.7	216
2011	11	3	11	0.72	5.2	226	2011	11	5	8	0.73	5.2	277	2011	11	7	5	0.96	6.3	218
2011	11	3	12	0.70	5.2	222	2011	11	5	9	0.77	5.2	271	2011	11	7	6	0.95	6.3	218
2011	11	3	12	0.81	5.2	221	2011	11	5	10	0.90	5.2	252	2011	11	7	7	0.94	6.3	218
2011	11	3	13	0.80	5.2	223	2011	11	5	11	1.05	4.3	235	2011	11	7	8	0.93	6.3	218
2011	11	3	14	0.79	5.2	225	2011	11	5	12	1.19	4.3	225	2011	11	7	9	0.91	6.3	220
2011	11	3	15	0.79	5.2	226	2011	11	5	12	1.25	6.3	252	2011	11	7	10	0.88	6.3	221
2011	11	3	16	0.79	6.3	228	2011	11	5	13	1.32	5.7	244	2011	11	7	11	0.85	6.3	222
2011	11	3	17	0.79	6.3	230	2011	11	5	14	1.52	5.7	232	2011	11	7	12	0.82	6.3	222
2011	11	3	18	0.79	6.3	231	2011	11	5	15	1.73	5.7	224	2011	11	7	12	0.76	5.2	288
2011	11	3	19	0.79	5.7	232	2011	11	5	16	1.87	6.3	218	2011	11	7	13	0.78	5.2	291
2011	11	3	20	0.78	5.7	233	2011	11	5	17	1.95	6.3	215	2011	11	7	14	0.81	5.2	295

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	7	15	0.82	5.2	296	2011	11	9	12	0.90	5.2	228	2011	11	11	10	1.00	5.7	209
2011	11	7	16	0.81	5.2	296	2011	11	9	13	0.88	5.2	227	2011	11	11	11	1.04	5.7	210
2011	11	7	17	0.80	5.2	296	2011	11	9	14	0.87	5.2	227	2011	11	11	12	1.10	5.7	211
2011	11	7	18	0.78	5.2	295	2011	11	9	15	0.86	5.2	227	2011	11	11	12	0.66	5.2	265
2011	11	7	19	0.77	5.2	294	2011	11	9	16	0.86	5.2	226	2011	11	11	13	0.68	5.2	266
2011	11	7	20	0.76	5.2	294	2011	11	9	17	0.86	5.2	227	2011	11	11	14	0.71	5.2	268
2011	11	7	21	0.74	5.2	293	2011	11	9	18	0.85	5.2	227	2011	11	11	15	0.73	5.2	270
2011	11	7	22	0.72	5.2	293	2011	11	9	19	0.85	5.2	226	2011	11	11	16	0.74	5.2	271
2011	11	7	23	0.70	5.2	292	2011	11	9	20	0.85	5.2	226	2011	11	11	17	0.75	5.2	272
2011	11	8	0	0.66	5.2	289	2011	11	9	21	0.86	5.2	226	2011	11	11	18	0.75	5.2	272
2011	11	8	0	1.25	5.7	219	2011	11	9	22	0.87	5.2	227	2011	11	11	19	0.74	5.2	271
2011	11	8	1	1.23	5.7	219	2011	11	9	23	0.88	5.2	229	2011	11	11	20	0.72	5.2	271
2011	11	8	2	1.22	5.7	218	2011	11	10	0	0.89	5.2	230	2011	11	11	21	0.70	5.2	270
2011	11	8	3	1.19	5.7	217	2011	11	10	0	0.76	5.2	237	2011	11	11	22	0.68	5.2	269
2011	11	8	4	1.18	5.7	216	2011	11	10	1	0.75	5.2	238	2011	11	11	23	0.66	5.2	269
2011	11	8	5	1.17	5.7	215	2011	11	10	2	0.75	5.2	240	2011	11	12	0	0.63	5.2	268
2011	11	8	6	1.19	5.7	214	2011	11	10	3	0.73	5.2	241	2011	11	12	0	0.37	4.7	141
2011	11	8	7	1.22	5.7	214	2011	11	10	4	0.72	5.2	244	2011	11	12	1	0.37	5.2	143
2011	11	8	8	1.21	6.3	213	2011	11	10	5	0.69	5.2	245	2011	11	12	2	0.40	5.2	142
2011	11	8	9	1.17	6.3	211	2011	11	10	6	0.68	5.2	248	2011	11	12	3	0.46	4.3	140
2011	11	8	10	1.16	6.3	210	2011	11	10	7	0.67	5.2	251	2011	11	12	4	0.60	4.3	133
2011	11	8	11	1.15	6.3	208	2011	11	10	8	0.67	4.7	254	2011	11	12	5	0.69	4.3	132
2011	11	8	12	1.15	6.9	206	2011	11	10	9	0.68	4.3	257	2011	11	12	6	0.77	4.3	133
2011	11	8	12	1.10	5.2	248	2011	11	10	10	0.68	4.3	259	2011	11	12	7	0.81	4.7	135
2011	11	8	13	1.14	5.2	244	2011	11	10	11	0.69	4.3	262	2011	11	12	8	0.83	4.7	136
2011	11	8	14	1.28	5.2	235	2011	11	10	12	0.70	4.3	264	2011	11	12	9	0.84	4.7	138
2011	11	8	15	1.43	5.2	227	2011	11	10	12	0.81	5.2	265	2011	11	12	10	0.83	4.7	137
2011	11	8	16	1.52	5.2	221	2011	11	10	13	0.81	5.2	265	2011	11	12	11	0.88	4.7	131
2011	11	8	17	1.60	5.7	216	2011	11	10	14	0.81	5.2	265	2011	11	12	12	0.96	4.7	124
2011	11	8	18	1.60	5.7	211	2011	11	10	15	0.80	5.2	266	2011	11	12	12	1.05	5.2	120
2011	11	8	19	1.53	6.3	208	2011	11	10	16	0.80	5.2	266	2011	11	12	13	1.05	5.2	122
2011	11	8	20	1.47	6.3	205	2011	11	10	17	0.78	5.2	267	2011	11	12	14	1.09	5.2	122
2011	11	8	21	1.44	6.3	203	2011	11	10	18	0.76	5.2	267	2011	11	12	15	1.18	5.2	121
2011	11	8	22	1.43	6.3	203	2011	11	10	19	0.73	5.2	268	2011	11	12	16	1.26	5.2	120
2011	11	8	23	1.45	6.9	203	2011	11	10	20	0.70	5.2	269	2011	11	12	17	1.31	5.2	118
2011	11	9	0	1.47	6.9	204	2011	11	10	21	0.68	5.2	269	2011	11	12	18	1.32	5.2	118
2011	11	9	0	0.94	5.2	232	2011	11	10	22	0.65	5.2	270	2011	11	12	19	1.30	5.2	120
2011	11	9	1	0.95	5.2	232	2011	11	10	23	0.62	5.2	272	2011	11	12	20	1.30	5.7	123
2011	11	9	2	0.97	5.2	232	2011	11	11	0	0.60	5.2	273	2011	11	12	21	1.34	5.7	125
2011	11	9	3	1.01	5.2	234	2011	11	11	0	1.02	5.2	212	2011	11	12	22	1.36	5.7	127
2011	11	9	4	1.05	5.2	234	2011	11	11	1	1.05	5.2	213	2011	11	12	23	1.35	5.7	128
2011	11	9	5	1.06	5.2	235	2011	11	11	2	1.06	5.2	215	2011	11	13	0	1.32	5.7	129
2011	11	9	6	1.06	5.2	235	2011	11	11	3	1.05	5.2	215	2011	11	13	0	1.00	5.7	133
2011	11	9	7	1.05	5.2	234	2011	11	11	4	1.04	5.2	214	2011	11	13	1	1.10	5.7	129
2011	11	9	8	1.03	5.2	233	2011	11	11	5	1.03	5.2	213	2011	11	13	2	1.14	5.7	128
2011	11	9	9	1.03	5.2	233	2011	11	11	6	1.03	5.2	212	2011	11	13	3	1.15	5.7	130
2011	11	9	10	1.04	5.2	232	2011	11	11	7	1.02	5.2	211	2011	11	13	4	1.18	5.7	130
2011	11	9	11	1.04	5.2	232	2011	11	11	8	1.00	5.2	210	2011	11	13	5	1.14	5.7	131
2011	11	9	12	1.05	5.2	232	2011	11	11	9	0.99	5.7	209	2011	11	13	6	1.06	5.7	134

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	13	7	1.03	5.7	137	2011	11	15	4	2.61	7.6	147	2011	11	17	1	1.31	6.3	249
2011	11	13	8	0.99	5.7	140	2011	11	15	5	2.42	7.6	147	2011	11	17	2	1.34	6.3	257
2011	11	13	9	0.96	5.7	141	2011	11	15	6	2.20	7.6	148	2011	11	17	3	1.40	5.7	266
2011	11	13	10	0.93	5.7	141	2011	11	15	7	2.02	6.9	150	2011	11	17	4	1.45	5.7	272
2011	11	13	11	0.90	5.7	139	2011	11	15	8	1.90	6.9	154	2011	11	17	5	1.45	5.2	278
2011	11	13	12	0.90	5.7	137	2011	11	15	9	1.83	6.9	159	2011	11	17	6	1.46	5.2	286
2011	11	13	12	0.99	5.7	135	2011	11	15	10	1.79	6.9	163	2011	11	17	7	1.47	5.2	294
2011	11	13	13	1.11	5.2	134	2011	11	15	11	1.71	6.9	167	2011	11	17	8	1.41	5.2	301
2011	11	13	14	1.17	5.2	135	2011	11	15	12	1.60	6.3	170	2011	11	17	9	1.38	5.2	306
2011	11	13	15	1.29	5.2	140	2011	11	15	12	1.22	6.3	163	2011	11	17	10	1.38	5.2	309
2011	11	13	16	1.53	5.7	145	2011	11	15	13	1.16	6.3	169	2011	11	17	11	1.33	5.2	312
2011	11	13	17	1.78	6.3	146	2011	11	15	14	1.12	6.3	176	2011	11	17	12	1.27	5.2	313
2011	11	13	18	1.97	6.3	145	2011	11	15	15	1.10	6.3	182	2011	11	17	12	1.59	6.3	173
2011	11	13	19	2.07	6.3	142	2011	11	15	16	1.08	6.3	189	2011	11	17	13	1.60	6.3	167
2011	11	13	20	2.11	6.3	139	2011	11	15	17	1.07	6.3	194	2011	11	17	14	1.53	6.3	172
2011	11	13	21	2.17	6.9	136	2011	11	15	18	1.06	6.3	197	2011	11	17	15	1.53	6.3	189
2011	11	13	22	2.31	6.9	135	2011	11	15	19	1.04	8.4	199	2011	11	17	16	1.70	6.3	205
2011	11	13	23	2.51	6.9	135	2011	11	15	20	1.01	8.4	200	2011	11	17	17	1.87	6.3	210
2011	11	14	0	2.41	6.9	141	2011	11	15	21	0.97	8.4	200	2011	11	17	18	1.90	6.9	211
2011	11	14	0	1.78	6.3	148	2011	11	15	22	0.92	7.6	200	2011	11	17	19	1.80	6.9	209
2011	11	14	1	1.87	7.6	158	2011	11	15	23	0.88	7.6	198	2011	11	17	20	1.65	6.9	209
2011	11	14	2	1.93	7.6	170	2011	11	16	0	0.83	7.6	197	2011	11	17	21	1.56	6.9	207
2011	11	14	3	2.01	7.6	184	2011	11	16	0	0.72	5.2	187	2011	11	17	22	1.57	6.9	196
2011	11	14	4	2.18	7.6	195	2011	11	16	1	0.69	5.2	188	2011	11	17	23	1.61	6.9	181
2011	11	14	5	2.30	7.6	201	2011	11	16	2	0.67	5.2	189	2011	11	18	0	1.76	6.3	165
2011	11	14	6	2.31	7.6	203	2011	11	16	3	0.65	5.2	190	2011	11	18	0	1.72	6.3	165
2011	11	14	7	2.21	7.6	203	2011	11	16	4	0.63	5.2	189	2011	11	18	1	1.95	6.3	156
2011	11	14	8	2.03	7.6	204	2011	11	16	5	0.63	5.2	186	2011	11	18	2	2.10	6.3	154
2011	11	14	9	1.89	7.6	203	2011	11	16	6	0.65	5.2	179	2011	11	18	3	2.16	6.3	155
2011	11	14	10	1.86	7.6	195	2011	11	16	7	0.66	5.2	166	2011	11	18	4	2.15	6.3	155
2011	11	14	11	1.82	7.6	188	2011	11	16	8	0.64	5.2	157	2011	11	18	5	2.08	6.3	156
2011	11	14	12	1.74	7.6	186	2011	11	16	9	0.61	5.2	154	2011	11	18	6	1.98	6.3	156
2011	11	14	12	0.77	5.2	271	2011	11	16	10	0.59	5.2	148	2011	11	18	7	1.91	6.3	156
2011	11	14	13	0.76	5.2	271	2011	11	16	11	0.63	5.2	139	2011	11	18	8	1.87	6.3	156
2011	11	14	14	0.76	5.2	271	2011	11	16	12	0.67	4.3	138	2011	11	18	9	1.86	6.3	156
2011	11	14	15	0.75	6.3	271	2011	11	16	12	0.91	5.2	126	2011	11	18	10	1.87	6.3	156
2011	11	14	16	0.75	6.3	271	2011	11	16	13	0.99	5.2	136	2011	11	18	11	1.83	6.3	156
2011	11	14	17	0.74	6.3	270	2011	11	16	14	1.03	5.2	142	2011	11	18	12	1.67	6.3	158
2011	11	14	18	0.74	5.7	269	2011	11	16	15	1.04	5.2	145	2011	11	18	12	1.87	7.6	354
2011	11	14	19	0.73	5.7	268	2011	11	16	16	1.04	5.2	146	2011	11	18	13	1.88	7.6	355
2011	11	14	20	0.72	5.7	267	2011	11	16	17	1.00	5.2	148	2011	11	18	14	1.82	7.6	354
2011	11	14	21	0.70	5.7	266	2011	11	16	18	0.94	5.2	150	2011	11	18	15	1.75	7.6	354
2011	11	14	22	0.68	5.2	265	2011	11	16	19	0.91	5.2	159	2011	11	18	16	1.70	7.6	354
2011	11	14	23	0.66	5.2	265	2011	11	16	20	0.97	5.2	181	2011	11	18	17	1.66	7.6	354
2011	11	15	0	0.63	5.2	265	2011	11	16	21	1.05	5.2	201	2011	11	18	18	1.59	7.6	354
2011	11	15	0	2.59	6.9	143	2011	11	16	22	1.08	5.2	208	2011	11	18	19	1.51	7.6	353
2011	11	15	1	2.78	7.6	144	2011	11	16	23	1.11	5.7	212	2011	11	18	20	1.41	7.6	352
2011	11	15	2	2.84	7.6	146	2011	11	17	0	1.15	5.7	217	2011	11	18	21	1.31	7.6	350
2011	11	15	3	2.76	7.6	147	2011	11	17	0	1.26	6.3	241	2011	11	18	22	1.25	6.9	351

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	18	23	1.26	6.9	359	2011	11	20	20	1.01	5.2	283	2011	11	22	17	1.36	6.9	195
2011	11	19	0	1.31	6.9	14	2011	11	20	21	0.93	5.2	279	2011	11	22	18	1.41	6.9	195
2011	11	19	0	1.05	6.9	352	2011	11	20	22	0.87	5.2	275	2011	11	22	19	1.35	6.9	194
2011	11	19	1	1.06	6.3	349	2011	11	20	23	0.89	5.2	263	2011	11	22	20	1.30	6.9	194
2011	11	19	2	1.07	6.3	347	2011	11	21	0	0.96	5.2	250	2011	11	22	21	1.27	6.9	194
2011	11	19	3	1.09	6.3	345	2011	11	21	0	1.06	5.2	256	2011	11	22	22	1.26	6.9	193
2011	11	19	4	1.17	6.3	327	2011	11	21	1	1.04	5.2	251	2011	11	22	23	1.27	6.9	192
2011	11	19	5	1.39	6.3	213	2011	11	21	2	1.04	5.2	245	2011	11	23	0	1.29	6.9	191
2011	11	19	6	1.65	6.3	197	2011	11	21	3	1.11	5.2	236	2011	11	23	0	1.07	6.3	193
2011	11	19	7	1.79	6.9	192	2011	11	21	4	1.32	5.7	229	2011	11	23	1	1.11	6.3	191
2011	11	19	8	1.85	7.6	189	2011	11	21	5	1.49	5.7	225	2011	11	23	2	1.15	6.9	188
2011	11	19	9	1.86	9.3	188	2011	11	21	6	1.50	5.7	224	2011	11	23	3	1.17	6.9	187
2011	11	19	10	1.84	9.3	188	2011	11	21	7	1.41	6.3	224	2011	11	23	4	1.18	6.9	186
2011	11	19	11	1.80	8.4	189	2011	11	21	8	1.32	6.3	225	2011	11	23	5	1.16	6.9	187
2011	11	19	12	1.76	8.4	188	2011	11	21	9	1.25	6.3	224	2011	11	23	6	1.13	6.9	189
2011	11	19	12	0.61	3.9	113	2011	11	21	10	1.18	6.3	223	2011	11	23	7	1.11	6.9	192
2011	11	19	13	0.72	4.3	129	2011	11	21	11	1.12	6.3	222	2011	11	23	8	1.08	6.9	194
2011	11	19	14	0.82	4.3	137	2011	11	21	12	1.06	6.3	221	2011	11	23	9	1.05	6.9	196
2011	11	19	15	0.87	4.7	142	2011	11	21	12	1.13	6.3	215	2011	11	23	10	1.02	6.9	196
2011	11	19	16	0.89	6.3	144	2011	11	21	13	1.11	6.3	215	2011	11	23	11	0.99	6.9	196
2011	11	19	17	0.87	6.3	145	2011	11	21	14	1.12	6.3	216	2011	11	23	12	0.99	6.9	200
2011	11	19	18	0.82	6.3	145	2011	11	21	15	1.12	6.3	219	2011	11	23	12	0.89	5.7	203
2011	11	19	19	0.78	5.7	147	2011	11	21	16	1.11	6.3	223	2011	11	23	13	0.94	5.7	214
2011	11	19	20	0.76	6.3	151	2011	11	21	17	1.10	6.3	228	2011	11	23	14	1.00	5.7	225
2011	11	19	21	0.74	6.3	156	2011	11	21	18	1.06	6.3	232	2011	11	23	15	1.06	5.7	237
2011	11	19	22	0.72	6.3	162	2011	11	21	19	1.02	5.7	237	2011	11	23	16	1.13	5.7	250
2011	11	19	23	0.71	6.3	169	2011	11	21	20	0.99	5.7	242	2011	11	23	17	1.18	4.7	262
2011	11	20	0	0.75	4.7	184	2011	11	21	21	0.95	5.7	249	2011	11	23	18	1.16	5.2	267
2011	11	20	0	0.92	5.7	210	2011	11	21	22	0.95	5.7	275	2011	11	23	19	1.08	5.2	264
2011	11	20	1	1.00	5.7	222	2011	11	21	23	0.97	5.7	334	2011	11	23	20	1.01	5.2	261
2011	11	20	2	1.05	5.7	232	2011	11	22	0	0.93	5.7	339	2011	11	23	21	0.97	5.7	259
2011	11	20	3	1.12	5.7	244	2011	11	22	0	1.03	6.3	357	2011	11	23	22	0.99	5.7	263
2011	11	20	4	1.18	5.7	255	2011	11	22	1	0.98	6.3	354	2011	11	23	23	1.07	4.7	272
2011	11	20	5	1.22	5.2	265	2011	11	22	2	0.97	6.9	351	2011	11	24	0	1.14	4.7	275
2011	11	20	6	1.19	5.2	269	2011	11	22	3	0.98	6.9	350	2011	11	24	0	1.21	5.2	287
2011	11	20	7	1.08	5.2	266	2011	11	22	4	0.99	6.9	349	2011	11	24	1	1.21	5.2	285
2011	11	20	8	0.99	5.7	261	2011	11	22	5	1.02	6.9	348	2011	11	24	2	1.21	5.2	285
2011	11	20	9	0.92	5.7	257	2011	11	22	6	1.08	6.9	345	2011	11	24	3	1.27	5.2	286
2011	11	20	10	0.86	5.7	252	2011	11	22	7	1.13	6.3	324	2011	11	24	4	1.34	5.2	287
2011	11	20	11	0.82	5.7	248	2011	11	22	8	1.17	6.3	227	2011	11	24	5	1.36	5.2	290
2011	11	20	12	0.84	5.7	250	2011	11	22	9	1.21	6.3	195	2011	11	24	6	1.27	5.2	290
2011	11	20	12	0.96	5.2	276	2011	11	22	10	1.27	6.3	189	2011	11	24	7	1.14	5.2	287
2011	11	20	13	1.06	5.2	277	2011	11	22	11	1.34	6.9	186	2011	11	24	8	1.03	5.2	284
2011	11	20	14	1.12	5.2	279	2011	11	22	12	1.40	7.6	186	2011	11	24	9	0.97	5.2	282
2011	11	20	15	1.21	5.2	283	2011	11	22	12	1.12	6.3	192	2011	11	24	10	0.98	5.2	280
2011	11	20	16	1.30	5.2	285	2011	11	22	13	1.15	6.9	192	2011	11	24	11	1.06	4.7	282
2011	11	20	17	1.33	5.2	288	2011	11	22	14	1.16	6.9	191	2011	11	24	12	1.04	4.7	282
2011	11	20	18	1.25	5.2	289	2011	11	22	15	1.18	6.9	191	2011	11	24	12	1.13	5.2	281
2011	11	20	19	1.11	5.2	286	2011	11	22	16	1.23	6.9	192	2011	11	24	13	1.04	5.2	277

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	24	14	0.99	5.2	271	2011	11	26	12	0.98	4.3	26	2011	11	28	9	0.70	5.2	295
2011	11	24	15	1.01	5.2	257	2011	11	26	12	1.12	4.3	23	2011	11	28	10	0.68	5.2	292
2011	11	24	16	1.20	5.2	238	2011	11	26	13	1.13	4.7	22	2011	11	28	11	0.67	5.2	289
2011	11	24	17	1.39	5.7	229	2011	11	26	14	1.07	4.7	22	2011	11	28	12	0.65	5.2	285
2011	11	24	18	1.42	5.7	226	2011	11	26	15	1.02	4.7	23	2011	11	28	12	0.73	5.2	91
2011	11	24	19	1.34	5.7	226	2011	11	26	16	0.96	4.7	23	2011	11	28	13	0.74	5.2	79
2011	11	24	20	1.25	5.7	226	2011	11	26	17	0.87	4.7	20	2011	11	28	14	0.74	5.2	64
2011	11	24	21	1.18	5.7	227	2011	11	26	18	0.90	4.7	22	2011	11	28	15	0.75	5.2	48
2011	11	24	22	1.13	5.7	226	2011	11	26	19	1.04	5.2	26	2011	11	28	16	0.75	5.2	35
2011	11	24	23	1.11	5.7	224	2011	11	26	20	1.15	5.2	26	2011	11	28	17	0.75	5.2	25
2011	11	25	0	1.12	5.7	222	2011	11	26	21	1.27	5.2	29	2011	11	28	18	0.74	5.2	17
2011	11	25	0	1.21	6.3	214	2011	11	26	22	1.42	5.2	32	2011	11	28	19	0.72	5.2	8
2011	11	25	1	1.18	6.3	216	2011	11	26	23	1.47	5.2	33	2011	11	28	20	0.70	5.2	357
2011	11	25	2	1.15	6.3	217	2011	11	27	0	1.40	5.2	33	2011	11	28	21	0.68	5.2	314
2011	11	25	3	1.13	6.3	217	2011	11	27	0	0.91	5.7	199	2011	11	28	22	0.69	5.2	209
2011	11	25	4	1.13	6.3	217	2011	11	27	1	0.95	5.7	210	2011	11	28	23	0.85	5.2	197
2011	11	25	5	1.11	6.3	216	2011	11	27	2	1.00	5.7	222	2011	11	29	0	1.32	6.3	202
2011	11	25	6	1.07	6.3	215	2011	11	27	3	1.05	5.7	235	2011	11	29	0	0.60	5.2	118
2011	11	25	7	1.03	6.3	213	2011	11	27	4	1.12	5.7	248	2011	11	29	1	0.57	5.2	121
2011	11	25	8	0.99	5.7	212	2011	11	27	5	1.18	4.7	260	2011	11	29	2	0.56	5.2	126
2011	11	25	9	0.95	5.7	213	2011	11	27	6	1.16	5.2	265	2011	11	29	3	0.55	5.2	132
2011	11	25	10	0.95	5.7	222	2011	11	27	7	1.10	5.2	264	2011	11	29	4	0.54	5.2	138
2011	11	25	11	0.95	5.7	336	2011	11	27	8	1.06	5.7	264	2011	11	29	5	0.53	5.2	144
2011	11	25	12	0.91	5.7	344	2011	11	27	9	1.09	5.7	268	2011	11	29	6	0.51	5.2	148
2011	11	25	12	0.90	5.7	154	2011	11	27	10	1.17	4.7	275	2011	11	29	7	0.51	5.2	150
2011	11	25	13	0.86	5.7	157	2011	11	27	11	1.24	4.7	281	2011	11	29	8	0.53	5.2	145
2011	11	25	14	0.82	5.7	160	2011	11	27	12	1.25	4.7	281	2011	11	29	9	0.59	5.2	114
2011	11	25	15	0.79	5.7	163	2011	11	27	12	0.92	4.7	29	2011	11	29	10	0.61	2.9	72
2011	11	25	16	0.76	5.7	165	2011	11	27	13	0.91	5.2	27	2011	11	29	11	0.60	3.2	56
2011	11	25	17	0.75	5.7	167	2011	11	27	14	0.94	4.7	27	2011	11	29	12	0.67	3.6	39
2011	11	25	18	0.74	5.7	170	2011	11	27	15	0.96	4.7	28	2011	11	29	12	2.89	7.6	224
2011	11	25	19	0.74	5.7	172	2011	11	27	16	0.96	5.2	29	2011	11	29	13	2.85	7.6	224
2011	11	25	20	0.74	5.2	173	2011	11	27	17	0.94	5.2	29	2011	11	29	14	2.74	7.6	224
2011	11	25	21	0.75	5.2	172	2011	11	27	18	0.90	5.2	28	2011	11	29	15	2.70	7.6	223
2011	11	25	22	0.78	5.2	167	2011	11	27	19	0.86	5.2	28	2011	11	29	16	2.71	8.4	222
2011	11	25	23	0.77	5.2	164	2011	11	27	20	0.82	5.2	27	2011	11	29	17	2.75	8.4	221
2011	11	26	0	0.77	5.2	161	2011	11	27	21	0.78	5.2	25	2011	11	29	18	2.77	8.4	220
2011	11	26	0	0.57	4.3	94	2011	11	27	22	0.75	5.2	22	2011	11	29	19	2.77	8.4	220
2011	11	26	1	0.54	4.3	101	2011	11	27	23	0.72	5.2	20	2011	11	29	20	2.73	8.4	219
2011	11	26	2	0.51	4.3	110	2011	11	28	0	0.70	5.2	18	2011	11	29	21	2.80	7.6	218
2011	11	26	3	0.49	4.3	121	2011	11	28	0	0.77	5.2	321	2011	11	29	22	2.88	7.6	217
2011	11	26	4	0.48	5.2	131	2011	11	28	1	0.76	5.2	319	2011	11	29	23	2.90	7.6	216
2011	11	26	5	0.47	5.2	140	2011	11	28	2	0.76	5.2	317	2011	11	30	0	2.99	7.6	216
2011	11	26	6	0.47	5.2	146	2011	11	28	3	0.75	5.2	314	2011	11	30	0	0.83	4.7	33
2011	11	26	7	0.48	5.2	149	2011	11	28	4	0.74	5.2	310	2011	11	30	1	0.93	4.3	28
2011	11	26	8	0.53	5.2	136	2011	11	28	5	0.73	5.2	307	2011	11	30	2	0.95	4.3	24
2011	11	26	9	0.63	5.2	57	2011	11	28	6	0.73	5.2	304	2011	11	30	3	0.96	4.3	23
2011	11	26	10	0.72	3.2	32	2011	11	28	7	0.72	5.2	301	2011	11	30	4	0.93	4.7	22
2011	11	26	11	0.84	3.9	28	2011	11	28	8	0.71	5.2	298	2011	11	30	5	0.87	4.7	19

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	30	6	0.91	4.7	19	2011	12	2	3	1.35	5.7	233	2011	12	4	0	1.39	5.7	145
2011	11	30	7	1.03	5.2	22	2011	12	2	4	1.39	5.7	233	2011	12	4	1	1.45	5.7	145
2011	11	30	8	1.15	5.2	23	2011	12	2	5	1.44	5.7	234	2011	12	4	2	1.55	6.3	145
2011	11	30	9	1.26	5.2	25	2011	12	2	6	1.47	5.7	234	2011	12	4	3	1.64	6.3	145
2011	11	30	10	1.32	5.2	27	2011	12	2	7	1.49	5.7	235	2011	12	4	4	1.66	6.3	146
2011	11	30	11	1.24	5.2	26	2011	12	2	8	1.49	5.7	235	2011	12	4	5	1.67	6.3	146
2011	11	30	12	1.11	5.2	23	2011	12	2	9	1.47	5.7	235	2011	12	4	6	1.63	6.3	146
2011	11	30	12	1.11	5.2	29	2011	12	2	10	1.47	5.7	235	2011	12	4	7	1.57	6.3	147
2011	11	30	13	0.98	5.2	29	2011	12	2	11	1.50	5.7	235	2011	12	4	8	1.57	6.3	151
2011	11	30	14	0.94	5.2	30	2011	12	2	12	1.59	5.7	233	2011	12	4	9	1.60	6.3	158
2011	11	30	15	0.93	4.7	32	2011	12	2	12	1.78	6.3	242	2011	12	4	10	1.66	6.3	163
2011	11	30	16	0.92	4.7	32	2011	12	2	13	1.87	6.3	242	2011	12	4	11	1.68	6.3	167
2011	11	30	17	0.88	4.7	32	2011	12	2	14	1.97	6.3	243	2011	12	4	12	1.68	7.6	167
2011	11	30	18	0.81	4.7	29	2011	12	2	15	2.04	6.3	245	2011	12	4	12	1.71	6.3	220
2011	11	30	19	0.74	5.2	27	2011	12	2	16	2.15	6.3	247	2011	12	4	13	1.67	6.3	221
2011	11	30	20	0.68	5.2	24	2011	12	2	17	2.22	6.3	249	2011	12	4	14	1.65	6.3	222
2011	11	30	21	0.64	5.2	21	2011	12	2	18	2.39	6.9	252	2011	12	4	15	1.60	6.3	223
2011	11	30	22	0.61	5.2	18	2011	12	2	19	2.58	6.9	254	2011	12	4	16	1.59	6.3	223
2011	11	30	23	0.60	5.2	18	2011	12	2	20	2.76	6.9	254	2011	12	4	17	1.58	6.3	223
2011	12	1	0	0.60	5.2	17	2011	12	2	21	2.81	7.6	252	2011	12	4	18	1.56	6.3	222
2011	12	1	0	2.18	7.6	215	2011	12	2	22	2.97	7.6	249	2011	12	4	19	1.52	6.3	222
2011	12	1	1	2.20	7.6	215	2011	12	2	23	3.29	7.6	243	2011	12	4	20	1.50	6.3	222
2011	12	1	2	2.19	7.6	215	2011	12	3	0	3.57	8.4	238	2011	12	4	21	1.48	6.3	222
2011	12	1	3	2.18	7.6	214	2011	12	3	0	2.64	7.6	224	2011	12	4	22	1.45	6.3	222
2011	12	1	4	2.17	7.6	213	2011	12	3	1	2.55	7.6	223	2011	12	4	23	1.40	6.3	222
2011	12	1	5	2.11	7.6	212	2011	12	3	2	2.44	7.6	222	2011	12	5	0	1.38	6.3	222
2011	12	1	6	2.03	7.6	211	2011	12	3	3	2.39	7.6	221	2011	12	5	0	1.43	6.3	150
2011	12	1	7	1.96	7.6	211	2011	12	3	4	2.39	7.6	221	2011	12	5	1	1.33	6.3	151
2011	12	1	8	1.92	7.6	211	2011	12	3	5	2.42	7.6	220	2011	12	5	2	1.24	6.3	153
2011	12	1	9	1.96	7.6	211	2011	12	3	6	2.32	7.6	219	2011	12	5	3	1.16	6.3	156
2011	12	1	10	1.99	7.6	212	2011	12	3	7	2.15	7.6	217	2011	12	5	4	1.13	6.3	163
2011	12	1	11	1.98	7.6	213	2011	12	3	8	2.01	7.6	215	2011	12	5	5	1.19	6.3	180
2011	12	1	12	1.94	7.6	213	2011	12	3	9	1.90	7.6	214	2011	12	5	6	1.39	6.3	198
2011	12	1	12	1.57	6.3	223	2011	12	3	10	1.81	7.6	213	2011	12	5	7	1.61	6.3	209
2011	12	1	13	1.57	6.3	224	2011	12	3	11	1.74	7.6	212	2011	12	5	8	1.72	6.3	212
2011	12	1	14	1.58	6.3	225	2011	12	3	12	1.67	7.6	211	2011	12	5	9	1.74	8.4	214
2011	12	1	15	1.55	6.3	225	2011	12	3	12	2.03	6.9	188	2011	12	5	10	1.69	8.4	215
2011	12	1	16	1.55	6.9	225	2011	12	3	13	2.01	6.9	181	2011	12	5	11	1.61	8.4	216
2011	12	1	17	1.56	6.9	224	2011	12	3	14	1.99	6.9	174	2011	12	5	12	1.54	8.4	218
2011	12	1	18	1.56	6.9	223	2011	12	3	15	1.93	6.9	170	2011	12	5	12	1.29	5.7	236
2011	12	1	19	1.54	6.9	222	2011	12	3	16	1.86	6.9	168	2011	12	5	13	1.33	5.7	237
2011	12	1	20	1.53	6.9	222	2011	12	3	17	1.81	6.9	166	2011	12	5	14	1.38	5.7	236
2011	12	1	21	1.54	6.9	222	2011	12	3	18	1.77	6.9	165	2011	12	5	15	1.36	5.7	237
2011	12	1	22	1.54	6.9	222	2011	12	3	19	1.74	6.9	164	2011	12	5	16	1.41	5.7	237
2011	12	1	23	1.51	6.3	222	2011	12	3	20	1.77	6.9	161	2011	12	5	17	1.46	5.7	238
2011	12	2	0	1.49	6.3	222	2011	12	3	21	1.82	6.9	159	2011	12	5	18	1.47	5.7	238
2011	12	2	0	1.29	5.7	232	2011	12	3	22	1.84	6.9	157	2011	12	5	19	1.47	5.7	239
2011	12	2	1	1.32	5.7	233	2011	12	3	23	1.86	6.9	156	2011	12	5	20	1.46	5.7	239
2011	12	2	2	1.36	5.7	232	2011	12	4	0	1.88	7.6	155	2011	12	5	21	1.45	5.7	240

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	5	22	1.45	5.7	240	2011	12	8	7	1.56	6.3	150	2011	12	10	16	2.17	6.9	136
2011	12	5	23	1.46	5.7	241	2011	12	8	8	1.53	6.3	149	2011	12	10	17	2.24	7.6	137
2011	12	6	0	1.54	5.7	241	2011	12	8	9	1.52	6.3	149	2011	12	10	18	2.23	7.6	139
2011	12	6	12	1.51	5.7	240	2011	12	8	10	1.54	6.3	149	2011	12	10	19	2.26	7.6	139
2011	12	6	13	1.67	5.7	240	2011	12	8	11	1.59	5.7	150	2011	12	10	20	2.28	7.6	139
2011	12	6	14	1.80	5.7	240	2011	12	8	12	1.56	5.7	153	2011	12	10	21	2.27	7.6	139
2011	12	6	15	1.88	6.3	242	2011	12	9	0	1.45	5.7	149	2011	12	10	22	2.20	7.6	140
2011	12	6	16	1.99	6.3	242	2011	12	9	1	1.37	5.7	152	2011	12	10	23	2.11	7.6	141
2011	12	6	17	2.05	6.3	242	2011	12	9	2	1.32	6.3	155	2011	12	11	0	2.04	8.4	142
2011	12	6	18	2.20	6.3	244	2011	12	9	3	1.28	6.3	158	2011	12	11	0	1.53	5.7	239
2011	12	6	19	2.35	6.3	246	2011	12	9	4	1.25	6.3	161	2011	12	11	1	1.67	5.7	239
2011	12	6	20	2.42	6.9	245	2011	12	9	5	1.24	6.3	166	2011	12	11	2	1.79	5.7	240
2011	12	6	21	2.45	6.9	241	2011	12	9	6	1.26	6.3	175	2011	12	11	3	1.87	6.3	241
2011	12	6	22	2.50	6.9	236	2011	12	9	7	1.28	6.3	182	2011	12	11	4	1.98	6.3	242
2011	12	6	23	2.60	6.9	229	2011	12	9	8	1.24	6.3	186	2011	12	11	5	2.04	6.3	242
2011	12	7	0	2.51	7.6	225	2011	12	9	9	1.18	6.3	188	2011	12	11	6	2.17	6.3	244
2011	12	7	0	2.52	7.6	223	2011	12	9	10	1.14	6.3	189	2011	12	11	7	2.28	6.3	246
2011	12	7	1	2.32	7.6	221	2011	12	9	11	1.17	6.3	184	2011	12	11	8	2.34	6.9	245
2011	12	7	2	2.22	7.6	217	2011	12	9	12	1.21	5.7	180	2011	12	11	9	2.35	6.9	243
2011	12	7	3	2.14	7.6	213	2011	12	9	12	1.48	6.3	175	2011	12	11	10	2.38	6.9	242
2011	12	7	4	2.06	7.6	208	2011	12	9	13	1.42	6.3	175	2011	12	11	11	2.41	6.9	241
2011	12	7	5	1.99	7.6	202	2011	12	9	14	1.38	6.3	175	2011	12	11	12	2.33	7.6	240
2011	12	7	6	1.91	7.6	196	2011	12	9	15	1.42	6.3	171	2011	12	11	12	1.10	5.7	131
2011	12	7	7	1.86	7.6	190	2011	12	9	16	1.46	5.7	167	2011	12	11	13	1.10	5.7	131
2011	12	7	8	1.84	7.6	181	2011	12	9	17	1.45	5.7	165	2011	12	11	14	1.07	5.7	132
2011	12	7	9	1.81	6.9	175	2011	12	9	18	1.46	5.2	161	2011	12	11	15	1.12	5.7	131
2011	12	7	10	1.75	6.9	171	2011	12	9	19	1.53	5.2	153	2011	12	11	16	1.24	5.7	127
2011	12	7	11	1.69	6.9	166	2011	12	9	20	1.58	5.2	149	2011	12	11	17	1.29	5.7	126
2011	12	7	12	1.64	6.9	163	2011	12	9	21	1.57	5.2	147	2011	12	11	18	1.35	5.7	126
2011	12	7	12	1.56	6.3	141	2011	12	9	22	1.60	5.2	144	2011	12	11	19	1.35	5.7	129
2011	12	7	13	1.55	6.3	142	2011	12	9	23	1.63	5.2	141	2011	12	11	20	1.35	5.7	131
2011	12	7	14	1.57	6.3	141	2011	12	10	0	1.66	5.7	139	2011	12	11	21	1.29	5.7	134
2011	12	7	15	1.59	6.3	142	2011	12	10	0	1.29	5.2	124	2011	12	11	22	1.24	5.7	138
2011	12	7	16	1.59	6.3	143	2011	12	10	1	1.29	5.2	125	2011	12	11	23	1.23	6.3	141
2011	12	7	17	1.61	6.3	144	2011	12	10	2	1.33	5.7	126	2011	12	12	0	1.25	6.9	144
2011	12	7	18	1.60	6.3	146	2011	12	10	3	1.41	5.7	125	2011	12	13	0	0.85	6.3	180
2011	12	7	19	1.58	6.3	147	2011	12	10	4	1.47	5.7	124	2011	12	13	1	0.88	6.3	187
2011	12	7	20	1.58	6.3	149	2011	12	10	5	1.47	5.7	126	2011	12	13	2	0.91	6.3	194
2011	12	7	21	1.57	6.3	151	2011	12	10	6	1.60	5.7	127	2011	12	13	3	0.94	5.7	200
2011	12	7	22	1.56	6.3	152	2011	12	10	7	1.81	6.3	127	2011	12	13	4	0.96	5.7	204
2011	12	7	23	1.57	5.7	153	2011	12	10	8	1.95	6.3	128	2011	12	13	5	0.97	5.7	208
2011	12	8	0	1.57	5.7	154	2011	12	10	9	2.02	6.3	128	2011	12	13	6	0.97	5.7	211
2011	12	8	0	1.39	5.7	144	2011	12	10	10	2.02	6.3	128	2011	12	13	7	0.97	5.7	214
2011	12	8	1	1.40	5.7	145	2011	12	10	11	2.08	6.3	130	2011	12	13	8	0.96	5.7	216
2011	12	8	2	1.46	5.7	146	2011	12	10	12	2.18	6.9	131	2011	12	13	9	0.94	5.7	219
2011	12	8	3	1.53	5.7	146	2011	12	10	12	1.89	6.3	127	2011	12	13	10	0.92	5.7	223
2011	12	8	4	1.57	5.7	148	2011	12	10	13	1.94	6.3	130	2011	12	13	11	0.90	5.7	226
2011	12	8	5	1.62	6.3	149	2011	12	10	14	2.03	6.9	132	2011	12	13	12	0.88	5.7	231
2011	12	8	6	1.61	6.3	150	2011	12	10	15	2.06	6.9	135	2011	12	13	12	0.85	5.2	235

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	13	13	0.84	5.2	233	2011	12	15	11	1.08	5.7	220	2011	12	17	8	1.64	5.7	142
2011	12	13	14	0.84	6.3	233	2011	12	15	12	1.10	5.7	210	2011	12	17	9	1.76	5.7	140
2011	12	13	15	0.83	5.7	233	2011	12	15	12	0.85	5.2	235	2011	12	17	10	1.91	6.3	139
2011	12	13	16	0.83	5.7	233	2011	12	15	13	0.84	5.2	233	2011	12	17	11	2.11	6.3	139
2011	12	13	17	0.82	5.7	235	2011	12	15	14	0.84	6.3	233	2011	12	17	12	2.27	6.9	140
2011	12	13	18	0.82	5.7	237	2011	12	15	15	0.83	5.7	233	2011	12	17	12	2.33	6.9	138
2011	12	13	19	0.84	5.7	240	2011	12	15	16	0.83	5.7	233	2011	12	17	13	2.48	6.9	141
2011	12	13	20	0.91	5.7	237	2011	12	15	17	0.82	5.7	235	2011	12	17	14	2.57	7.6	142
2011	12	13	21	1.00	5.7	227	2011	12	15	18	0.82	5.7	237	2011	12	17	15	2.59	8.4	142
2011	12	13	22	1.05	5.7	223	2011	12	15	19	0.84	5.7	240	2011	12	17	16	2.50	8.4	142
2011	12	13	23	1.08	5.7	220	2011	12	15	20	0.91	5.7	237	2011	12	17	17	2.38	8.4	142
2011	12	14	0	1.10	5.7	210	2011	12	15	21	1.00	5.7	227	2011	12	17	18	2.30	7.6	141
2011	12	14	0	0.85	5.2	235	2011	12	15	22	1.05	5.7	223	2011	12	17	19	2.22	7.6	140
2011	12	14	1	0.84	5.2	233	2011	12	15	23	1.08	5.7	220	2011	12	17	20	2.13	7.6	140
2011	12	14	2	0.84	6.3	233	2011	12	16	0	1.10	5.7	210	2011	12	17	21	2.06	7.6	140
2011	12	14	3	0.83	5.7	233	2011	12	16	0	0.85	5.2	235	2011	12	17	22	2.01	6.9	140
2011	12	14	4	0.83	5.7	233	2011	12	16	1	0.84	5.2	233	2011	12	17	23	1.98	6.9	140
2011	12	14	5	0.82	5.7	235	2011	12	16	2	0.84	6.3	233	2011	12	18	0	1.95	6.9	140
2011	12	14	6	0.82	5.7	237	2011	12	16	3	0.83	5.7	233	2011	12	18	0	2.11	6.9	139
2011	12	14	7	0.84	5.7	240	2011	12	16	4	0.83	5.7	233	2011	12	18	1	2.09	6.9	140
2011	12	14	8	0.91	5.7	237	2011	12	16	5	0.82	5.7	235	2011	12	18	2	2.07	6.9	140
2011	12	14	9	1.00	5.7	227	2011	12	16	6	0.82	5.7	237	2011	12	18	3	2.05	6.9	140
2011	12	14	10	1.05	5.7	223	2011	12	16	7	0.84	5.7	240	2011	12	18	4	2.06	6.9	140
2011	12	14	11	1.08	5.7	220	2011	12	16	8	0.91	5.7	237	2011	12	18	5	2.09	6.9	140
2011	12	14	12	1.10	5.7	210	2011	12	16	9	1.00	5.7	227	2011	12	18	6	2.13	6.9	141
2011	12	14	12	0.85	5.2	235	2011	12	16	10	1.05	5.7	223	2011	12	18	7	2.19	6.9	141
2011	12	14	13	0.84	5.2	233	2011	12	16	11	1.08	5.7	220	2011	12	18	8	2.16	6.9	144
2011	12	14	14	0.84	6.3	233	2011	12	16	12	1.10	5.7	210	2011	12	18	9	2.09	6.9	146
2011	12	14	15	0.83	5.7	233	2011	12	16	12	2.22	6.9	145	2011	12	18	10	2.00	6.9	147
2011	12	14	16	0.83	5.7	233	2011	12	16	13	2.22	6.9	144	2011	12	18	11	1.95	6.9	146
2011	12	14	17	0.82	5.7	235	2011	12	16	14	2.15	6.9	144	2011	12	18	12	1.97	6.9	143
2011	12	14	18	0.82	5.7	237	2011	12	16	15	2.11	6.9	144	2011	12	18	12	1.30	5.7	143
2011	12	14	19	0.84	5.7	240	2011	12	16	16	2.06	6.9	145	2011	12	18	13	1.35	5.7	142
2011	12	14	20	0.91	5.7	237	2011	12	16	17	2.00	6.9	148	2011	12	18	14	1.43	5.7	142
2011	12	14	21	1.00	5.7	227	2011	12	16	18	1.96	6.9	151	2011	12	18	15	1.55	5.7	143
2011	12	14	22	1.05	5.7	223	2011	12	16	19	1.94	6.3	155	2011	12	18	16	1.64	6.3	143
2011	12	14	23	1.08	5.7	220	2011	12	16	20	1.87	6.3	159	2011	12	18	17	1.70	6.3	142
2011	12	15	0	1.10	5.7	210	2011	12	16	21	1.78	6.3	162	2011	12	18	18	1.75	6.3	140
2011	12	15	0	0.85	5.2	235	2011	12	16	22	1.68	6.3	164	2011	12	18	19	1.78	6.3	139
2011	12	15	1	0.84	5.2	233	2011	12	16	23	1.57	6.3	165	2011	12	18	20	1.84	6.3	139
2011	12	15	2	0.84	6.3	233	2011	12	17	0	1.47	5.7	164	2011	12	18	21	1.95	6.9	139
2011	12	15	3	0.83	5.7	233	2011	12	17	0	1.05	5.7	147	2011	12	18	22	2.06	6.9	139
2011	12	15	4	0.83	5.7	233	2011	12	17	1	0.99	5.7	148	2011	12	18	23	2.10	6.9	139
2011	12	15	5	0.82	5.7	235	2011	12	17	2	0.98	5.7	147	2011	12	19	0	2.15	6.9	138
2011	12	15	6	0.82	5.7	237	2011	12	17	3	1.00	5.7	145	2011	12	19	0	2.05	6.3	143
2011	12	15	7	0.84	5.7	240	2011	12	17	4	1.04	5.7	145	2011	12	19	1	2.14	6.9	143
2011	12	15	8	0.91	5.7	237	2011	12	17	5	1.18	5.2	144	2011	12	19	2	2.18	6.9	142
2011	12	15	9	1.00	5.7	227	2011	12	17	6	1.40	5.2	142	2011	12	19	3	2.17	6.9	141
2011	12	15	10	1.05	5.7	223	2011	12	17	7	1.52	5.2	143	2011	12	19	4	2.12	6.9	140

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	19	5	2.04	6.9	140	2011	12	21	2	0.84	4.7	134	2011	12	23	0	2.26	6.9	160
2011	12	19	6	1.94	6.9	140	2011	12	21	3	0.81	5.2	141	2011	12	23	0	1.91	6.3	151
2011	12	19	7	1.90	6.9	141	2011	12	21	4	0.80	5.2	145	2011	12	23	1	1.89	6.3	154
2011	12	19	8	1.84	6.9	141	2011	12	21	5	0.85	5.2	140	2011	12	23	2	1.92	6.3	156
2011	12	19	9	1.74	6.9	144	2011	12	21	6	0.94	5.2	133	2011	12	23	3	2.01	6.3	157
2011	12	19	10	1.64	6.3	148	2011	12	21	7	0.90	5.2	133	2011	12	23	4	2.10	6.3	157
2011	12	19	11	1.60	6.3	152	2011	12	21	8	0.82	5.2	139	2011	12	23	5	2.15	6.3	156
2011	12	19	12	1.61	6.3	154	2011	12	21	9	0.79	5.2	138	2011	12	23	6	2.15	6.3	156
2011	12	19	12	1.48	6.3	145	2011	12	21	10	0.84	5.2	129	2011	12	23	7	2.13	6.3	156
2011	12	19	13	1.48	6.3	145	2011	12	21	11	0.91	4.7	124	2011	12	23	8	2.11	6.3	157
2011	12	19	14	1.50	6.3	147	2011	12	21	12	1.01	4.7	121	2011	12	23	9	2.05	6.3	158
2011	12	19	15	1.50	6.3	148	2011	12	21	12	2.30	6.9	142	2011	12	23	10	1.99	6.3	159
2011	12	19	16	1.51	6.3	150	2011	12	21	13	2.25	6.9	142	2011	12	23	11	1.90	6.3	161
2011	12	19	17	1.53	6.3	152	2011	12	21	14	2.19	6.9	142	2011	12	23	12	1.81	6.3	161
2011	12	19	18	1.52	6.3	154	2011	12	21	15	2.13	6.9	141	2011	12	23	12	1.54	5.7	143
2011	12	19	19	1.52	6.3	155	2011	12	21	16	2.10	6.9	141	2011	12	23	13	1.49	6.3	142
2011	12	19	20	1.51	6.3	155	2011	12	21	17	2.10	6.9	141	2011	12	23	14	1.45	6.3	143
2011	12	19	21	1.51	6.3	153	2011	12	21	18	2.08	6.9	141	2011	12	23	15	1.44	6.3	143
2011	12	19	22	1.49	6.3	151	2011	12	21	19	2.01	6.9	141	2011	12	23	16	1.45	6.3	143
2011	12	19	23	1.48	5.7	149	2011	12	21	20	1.89	6.9	142	2011	12	23	17	1.47	6.3	141
2011	12	20	0	1.46	5.7	147	2011	12	21	21	1.77	6.9	143	2011	12	23	18	1.51	6.3	138
2011	12	20	0	1.74	5.7	138	2011	12	21	22	1.66	6.9	144	2011	12	23	19	1.54	5.7	136
2011	12	20	1	1.80	5.7	140	2011	12	21	23	1.57	6.9	145	2011	12	23	20	1.51	5.7	137
2011	12	20	2	1.80	5.7	142	2011	12	22	0	1.54	6.9	145	2011	12	23	21	1.45	5.7	139
2011	12	20	3	1.79	5.7	141	2011	12	22	0	3.29	7.6	136	2011	12	23	22	1.42	5.7	140
2011	12	20	4	1.76	6.3	140	2011	12	22	1	3.58	7.6	140	2011	12	23	23	1.49	5.7	140
2011	12	20	5	1.68	6.3	140	2011	12	22	2	3.88	8.4	142	2011	12	24	0	1.82	5.7	139
2011	12	20	6	1.61	5.7	139	2011	12	22	3	4.07	8.4	141	2011	12	24	0	2.21	6.3	136
2011	12	20	7	1.53	5.7	138	2011	12	22	4	4.22	8.4	141	2011	12	24	1	2.42	6.9	139
2011	12	20	8	1.42	5.7	137	2011	12	22	5	4.30	9.3	140	2011	12	24	2	2.73	6.9	142
2011	12	20	9	1.34	5.7	138	2011	12	22	6	4.21	9.3	140	2011	12	24	3	2.98	7.6	141
2011	12	20	10	1.26	5.7	140	2011	12	22	7	4.07	9.3	141	2011	12	24	4	3.10	7.6	140
2011	12	20	11	1.21	5.7	141	2011	12	22	8	4.03	9.3	141	2011	12	24	5	3.11	7.6	138
2011	12	20	12	1.14	5.2	142	2011	12	22	9	4.01	8.4	141	2011	12	24	6	3.04	7.6	137
2011	12	20	12	0.89	5.2	162	2011	12	22	10	3.99	8.4	141	2011	12	24	7	2.97	7.6	137
2011	12	20	13	0.90	5.2	161	2011	12	22	11	3.93	8.4	141	2011	12	24	8	2.86	7.6	138
2011	12	20	14	0.94	5.2	155	2011	12	22	12	3.82	8.4	141	2011	12	24	9	2.72	7.6	139
2011	12	20	15	0.98	5.2	150	2011	12	22	12	3.43	8.4	145	2011	12	24	10	2.66	7.6	140
2011	12	20	16	0.99	5.2	147	2011	12	22	13	3.17	8.4	146	2011	12	24	11	2.70	7.6	140
2011	12	20	17	0.99	5.2	144	2011	12	22	14	2.92	8.4	148	2011	12	24	12	2.72	7.6	141
2011	12	20	18	1.00	5.2	141	2011	12	22	15	2.75	7.6	150	2011	12	25	0	3.64	7.6	138
2011	12	20	19	0.98	5.2	140	2011	12	22	16	2.65	7.6	152	2011	12	25	1	3.72	7.6	137
2011	12	20	20	0.96	5.2	141	2011	12	22	17	2.57	7.6	156	2011	12	25	2	3.74	8.4	138
2011	12	20	21	0.95	4.7	140	2011	12	22	18	2.53	7.6	159	2011	12	25	3	3.78	8.4	138
2011	12	20	22	0.95	4.7	139	2011	12	22	19	2.50	6.9	161	2011	12	25	4	3.91	8.4	138
2011	12	20	23	0.96	4.7	137	2011	12	22	20	2.43	6.9	162	2011	12	25	5	3.98	8.4	139
2011	12	21	0	0.96	4.7	137	2011	12	22	21	2.37	6.9	162	2011	12	25	6	4.03	8.4	139
2011	12	21	0	0.79	4.7	132	2011	12	22	22	2.31	6.9	161	2011	12	25	7	4.01	8.4	140
2011	12	21	1	0.85	4.7	131	2011	12	22	23	2.27	6.9	161	2011	12	25	8	3.97	8.4	140

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	25	9	3.92	8.4	141	2011	12	27	6	1.51	5.7	158	2011	12	29	3	2.49	8.4	190
2011	12	25	10	3.84	8.4	141	2011	12	27	7	1.49	5.7	160	2011	12	29	4	2.71	8.4	192
2011	12	25	11	3.79	8.4	141	2011	12	27	8	1.45	5.7	161	2011	12	29	5	2.91	9.3	192
2011	12	25	12	3.76	8.4	141	2011	12	27	9	1.41	5.7	163	2011	12	29	6	3.07	9.3	192
2011	12	25	12	3.59	7.6	140	2011	12	27	10	1.37	5.7	165	2011	12	29	7	3.06	9.3	190
2011	12	25	13	3.74	8.4	140	2011	12	27	11	1.36	9.3	166	2011	12	29	8	2.96	9.3	189
2011	12	25	14	3.79	8.4	140	2011	12	27	12	1.34	9.3	168	2011	12	29	9	2.79	9.3	188
2011	12	25	15	3.71	8.4	141	2011	12	27	12	0.86	5.2	158	2011	12	29	10	2.59	9.3	188
2011	12	25	16	3.61	8.4	141	2011	12	27	13	0.83	5.2	158	2011	12	29	11	2.42	9.3	188
2011	12	25	17	3.50	8.4	142	2011	12	27	14	0.80	5.2	159	2011	12	29	12	2.32	9.3	188
2011	12	25	18	3.41	8.4	142	2011	12	27	15	0.76	5.2	160	2011	12	29	12	2.71	7.6	141
2011	12	25	19	3.32	8.4	143	2011	12	27	16	0.75	5.2	159	2011	12	29	13	2.63	7.6	143
2011	12	25	20	3.24	8.4	143	2011	12	27	17	0.75	5.2	156	2011	12	29	14	2.53	7.6	145
2011	12	25	21	3.17	7.6	144	2011	12	27	18	0.74	5.2	155	2011	12	29	15	2.43	7.6	147
2011	12	25	22	3.08	7.6	146	2011	12	27	19	0.74	5.2	155	2011	12	29	16	2.39	6.9	149
2011	12	25	23	3.02	7.6	148	2011	12	27	20	0.74	5.2	155	2011	12	29	17	2.36	6.9	152
2011	12	26	0	2.98	7.6	150	2011	12	27	21	0.74	5.2	156	2011	12	29	18	2.35	6.9	156
2011	12	26	0	2.65	7.6	141	2011	12	27	22	0.74	5.2	157	2011	12	29	19	2.35	6.9	159
2011	12	26	1	2.57	7.6	141	2011	12	27	23	0.75	5.2	156	2011	12	29	20	2.36	6.9	163
2011	12	26	2	2.45	7.6	142	2011	12	28	0	0.75	5.2	155	2011	12	29	21	2.42	11.1	166
2011	12	26	3	2.39	6.9	145	2011	12	28	0	0.71	5.2	137	2011	12	29	22	2.48	11.1	169
2011	12	26	4	2.41	6.9	150	2011	12	28	1	0.69	5.2	138	2011	12	29	23	2.52	11.1	170
2011	12	26	5	2.49	6.9	158	2011	12	28	2	0.67	5.2	140	2011	12	30	0	2.57	11.1	170
2011	12	26	6	2.58	6.9	165	2011	12	28	3	0.66	5.2	141	2011	12	30	0	0.98	5.2	187
2011	12	26	7	2.65	11.1	169	2011	12	28	4	0.67	5.2	140	2011	12	30	1	1.01	5.2	190
2011	12	26	8	2.70	11.1	171	2011	12	28	5	0.67	5.2	139	2011	12	30	2	1.08	6.9	195
2011	12	26	9	2.77	11.1	170	2011	12	28	6	0.67	5.2	138	2011	12	30	3	1.19	8.4	199
2011	12	26	10	2.79	11.1	169	2011	12	28	7	0.67	5.2	137	2011	12	30	4	1.34	8.4	203
2011	12	26	11	2.76	11.1	168	2011	12	28	8	0.66	5.2	137	2011	12	30	5	1.45	9.3	205
2011	12	26	12	2.71	11.1	166	2011	12	28	9	0.67	5.2	137	2011	12	30	6	1.52	9.3	206
2011	12	26	12	2.15	6.9	145	2011	12	28	10	0.72	5.2	135	2011	12	30	7	1.57	9.3	207
2011	12	26	13	2.18	6.9	144	2011	12	28	11	0.87	4.7	131	2011	12	30	8	1.61	10.2	208
2011	12	26	14	2.20	6.9	144	2011	12	28	12	1.00	5.2	131	2011	12	30	9	1.62	10.2	208
2011	12	26	15	2.19	6.9	146	2011	12	28	12	1.02	4.7	129	2011	12	30	10	1.62	10.2	208
2011	12	26	16	2.16	6.9	149	2011	12	28	13	1.19	5.2	133	2011	12	30	11	1.59	10.2	208
2011	12	26	17	2.13	6.9	152	2011	12	28	14	1.31	5.2	134	2011	12	30	12	1.54	10.2	208
2011	12	26	18	2.10	6.3	154	2011	12	28	15	1.42	5.7	133	2011	12	30	12	0.78	6.3	192
2011	12	26	19	2.08	6.3	155	2011	12	28	16	1.62	5.7	132	2011	12	30	13	0.79	6.3	193
2011	12	26	20	2.07	6.3	155	2011	12	28	17	1.75	5.7	134	2011	12	30	14	0.81	6.3	195
2011	12	26	21	2.07	6.3	156	2011	12	28	18	1.85	6.3	137	2011	12	30	15	0.84	6.9	197
2011	12	26	22	2.08	6.3	156	2011	12	28	19	2.00	6.3	141	2011	12	30	16	0.87	6.9	200
2011	12	26	23	2.09	6.3	156	2011	12	28	20	2.07	6.9	146	2011	12	30	17	0.92	7.6	202
2011	12	27	0	2.10	6.3	156	2011	12	28	21	2.05	6.9	148	2011	12	30	18	0.96	8.4	204
2011	12	27	0	1.44	5.7	150	2011	12	28	22	1.97	6.9	149	2011	12	30	19	1.00	8.4	205
2011	12	27	1	1.39	5.7	151	2011	12	28	23	1.92	6.9	150	2011	12	30	20	1.04	8.4	205
2011	12	27	2	1.38	5.7	151	2011	12	29	0	1.93	6.9	157	2011	12	30	21	1.06	8.4	206
2011	12	27	3	1.42	5.7	152	2011	12	29	0	1.96	6.9	159	2011	12	30	22	1.07	9.3	205
2011	12	27	4	1.47	5.7	153	2011	12	29	1	2.06	8.4	174	2011	12	30	23	1.09	9.3	202
2011	12	27	5	1.50	5.7	155	2011	12	29	2	2.28	8.4	185	2011	12	31	0	1.07	9.3	200

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	31	0	0.49	5.2	235	2012	1	2	10	2.06	9.3	202	2012	1	4	7	3.15	9.3	176
2011	12	31	1	0.46	5.2	234	2012	1	2	11	1.97	9.3	202	2012	1	4	8	2.97	9.3	179
2011	12	31	2	0.48	5.2	225	2012	1	2	12	1.88	9.3	203	2012	1	4	9	2.86	9.3	181
2011	12	31	3	0.56	5.2	175	2012	1	2	12	1.13	6.3	199	2012	1	4	10	2.78	9.3	182
2011	12	31	4	0.58	3.2	149	2012	1	2	13	1.17	6.3	199	2012	1	4	11	2.69	9.3	182
2011	12	31	5	0.58	3.6	146	2012	1	2	14	1.27	7.6	194	2012	1	4	12	2.60	9.3	181
2011	12	31	6	0.58	3.6	146	2012	1	2	15	1.39	8.4	189	2012	1	4	12	1.78	6.9	162
2011	12	31	7	0.61	3.9	147	2012	1	2	16	1.47	8.4	187	2012	1	4	13	1.80	6.9	163
2011	12	31	8	0.70	3.9	145	2012	1	2	17	1.52	8.4	185	2012	1	4	14	1.89	6.9	162
2011	12	31	9	0.78	4.3	145	2012	1	2	18	1.55	8.4	186	2012	1	4	15	1.96	9.3	163
2011	12	31	10	0.78	4.3	145	2012	1	2	19	1.56	9.3	186	2012	1	4	16	2.01	9.3	163
2011	12	31	11	0.76	4.3	145	2012	1	2	20	1.57	9.3	186	2012	1	4	17	2.07	6.3	163
2011	12	31	12	0.75	4.3	146	2012	1	2	21	1.58	9.3	184	2012	1	4	18	2.12	6.3	163
2011	12	31	12	1.02	5.2	148	2012	1	2	22	1.59	9.3	181	2012	1	4	19	2.18	6.3	163
2011	12	31	13	1.03	5.2	146	2012	1	2	23	1.59	9.3	177	2012	1	4	20	2.20	6.3	165
2011	12	31	14	1.06	5.2	141	2012	1	3	0	1.60	4.7	172	2012	1	4	21	2.18	6.3	167
2011	12	31	15	1.08	5.2	139	2012	1	3	0	1.30	4.7	136	2012	1	4	22	2.15	10.2	168
2011	12	31	16	1.05	5.2	138	2012	1	3	1	1.39	5.2	138	2012	1	4	23	2.12	10.2	169
2011	12	31	17	1.02	5.2	138	2012	1	3	2	1.45	5.2	140	2012	1	5	0	2.07	10.2	170
2011	12	31	18	1.00	5.2	138	2012	1	3	3	1.44	5.2	141	2012	1	5	0	1.39	6.3	146
2011	12	31	19	1.01	6.3	139	2012	1	3	4	1.42	5.2	143	2012	1	5	1	1.34	6.3	147
2011	12	31	20	1.04	6.3	137	2012	1	3	5	1.39	5.2	145	2012	1	5	2	1.32	6.3	150
2011	12	31	21	1.12	6.3	134	2012	1	3	6	1.35	5.7	148	2012	1	5	3	1.37	6.3	154
2011	12	31	22	1.18	5.2	134	2012	1	3	7	1.31	5.7	150	2012	1	5	4	1.44	6.3	161
2011	12	31	23	1.22	5.2	136	2012	1	3	8	1.28	6.3	152	2012	1	5	5	1.51	8.4	168
2012	1	1	0	1.19	5.2	137	2012	1	3	9	1.25	6.3	152	2012	1	5	6	1.56	9.3	173
2012	1	1	0	1.24	5.7	146	2012	1	3	10	1.23	6.3	153	2012	1	5	7	1.57	9.3	176
2012	1	1	1	1.19	5.7	145	2012	1	3	11	1.30	6.3	149	2012	1	5	8	1.56	9.3	178
2012	1	1	2	1.15	5.7	146	2012	1	3	12	1.46	6.3	141	2012	1	5	9	1.54	9.3	179
2012	1	1	3	1.16	5.7	150	2012	1	3	12	1.21	5.7	151	2012	1	5	10	1.54	10.2	178
2012	1	1	4	1.23	6.9	157	2012	1	3	13	1.18	5.7	150	2012	1	5	11	1.56	10.2	175
2012	1	1	5	1.32	6.9	163	2012	1	3	14	1.34	5.7	137	2012	1	5	12	1.60	10.2	170
2012	1	1	6	1.46	6.9	165	2012	1	3	15	1.63	5.7	128	2012	1	5	12	1.10	5.2	144
2012	1	1	7	1.64	6.9	164	2012	1	3	16	1.80	5.7	128	2012	1	5	13	1.16	5.2	143
2012	1	1	8	1.78	6.9	163	2012	1	3	17	1.86	5.7	128	2012	1	5	14	1.23	5.2	142
2012	1	1	9	1.92	6.9	162	2012	1	3	18	1.91	5.7	129	2012	1	5	15	1.31	5.2	142
2012	1	1	10	2.07	6.9	160	2012	1	3	19	1.93	5.7	131	2012	1	5	16	1.41	5.2	144
2012	1	1	11	2.37	6.9	158	2012	1	3	20	1.95	6.3	134	2012	1	5	17	1.51	5.7	147
2012	1	1	12	2.47	7.6	166	2012	1	3	21	2.07	6.3	138	2012	1	5	18	1.66	6.3	148
2012	1	2	0	2.35	8.4	202	2012	1	3	22	2.28	6.3	145	2012	1	5	19	1.82	6.3	149
2012	1	2	1	2.33	8.4	203	2012	1	3	23	2.68	7.6	153	2012	1	5	20	1.98	6.3	148
2012	1	2	2	2.34	8.4	203	2012	1	4	0	2.98	8.4	168	2012	1	5	21	2.08	6.9	148
2012	1	2	3	2.37	8.4	202	2012	1	4	0	2.24	6.9	139	2012	1	5	22	2.12	6.9	148
2012	1	2	4	2.37	8.4	202	2012	1	4	1	2.51	6.9	160	2012	1	5	23	2.11	6.9	148
2012	1	2	5	2.35	10.2	202	2012	1	4	2	2.96	7.6	173	2012	1	6	0	2.05	6.9	149
2012	1	2	6	2.32	10.2	202	2012	1	4	3	3.35	8.4	178	2012	1	6	0	1.85	6.3	145
2012	1	2	7	2.28	9.3	202	2012	1	4	4	3.43	8.4	181	2012	1	6	1	1.87	6.3	145
2012	1	2	8	2.23	9.3	202	2012	1	4	5	3.39	9.3	181	2012	1	6	2	1.83	6.3	145
2012	1	2	9	2.15	9.3	202	2012	1	4	6	3.33	9.3	176	2012	1	6	3	1.76	6.3	144

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	6	4	1.68	6.3	145	2012	1	8	1	0.63	5.2	186	2012	1	9	23	1.34	5.7	146
2012	1	6	5	1.62	6.3	149	2012	1	8	2	0.60	5.2	188	2012	1	10	0	1.39	5.7	146
2012	1	6	6	1.62	6.3	159	2012	1	8	3	0.57	5.2	189	2012	1	10	0	1.12	5.2	147
2012	1	6	7	1.67	6.3	174	2012	1	8	4	0.54	5.2	190	2012	1	10	1	1.10	5.2	150
2012	1	6	8	1.79	6.9	186	2012	1	8	5	0.52	5.2	190	2012	1	10	2	1.09	5.2	151
2012	1	6	9	1.95	7.6	194	2012	1	8	6	0.50	5.2	190	2012	1	10	3	1.13	5.2	150
2012	1	6	10	2.04	7.6	197	2012	1	8	7	0.50	5.2	188	2012	1	10	4	1.16	5.2	148
2012	1	6	11	2.05	7.6	198	2012	1	8	8	0.51	5.2	184	2012	1	10	5	1.16	5.7	147
2012	1	6	12	2.06	7.6	197	2012	1	8	9	0.51	5.2	181	2012	1	10	6	1.20	5.7	146
2012	1	6	12	1.62	6.9	193	2012	1	8	10	0.55	5.2	173	2012	1	10	7	1.28	5.7	145
2012	1	6	13	1.73	6.9	199	2012	1	8	11	0.62	3.6	162	2012	1	10	8	1.44	5.7	143
2012	1	6	14	1.83	6.9	203	2012	1	8	12	0.69	3.6	156	2012	1	10	9	1.69	5.7	139
2012	1	6	15	1.89	6.9	204	2012	1	8	12	1.07	5.2	167	2012	1	10	10	1.95	5.7	138
2012	1	6	16	1.87	6.9	204	2012	1	8	13	1.11	5.2	154	2012	1	10	11	2.30	6.3	139
2012	1	6	17	1.86	6.9	204	2012	1	8	14	1.16	5.2	144	2012	1	10	12	2.64	6.9	140
2012	1	6	18	1.84	7.6	203	2012	1	8	15	1.27	4.7	138	2012	1	10	12	1.62	5.2	142
2012	1	6	19	1.86	7.6	203	2012	1	8	16	1.42	5.2	135	2012	1	10	13	1.81	5.7	141
2012	1	6	20	1.89	8.4	202	2012	1	8	17	1.48	5.2	135	2012	1	10	14	1.97	5.7	140
2012	1	6	21	1.87	8.4	202	2012	1	8	18	1.44	5.2	134	2012	1	10	15	2.18	6.3	140
2012	1	6	22	1.82	8.4	203	2012	1	8	19	1.45	5.2	134	2012	1	10	16	2.44	6.3	143
2012	1	6	23	1.78	8.4	203	2012	1	8	20	1.51	5.2	136	2012	1	10	17	2.66	6.9	147
2012	1	7	0	1.75	8.4	203	2012	1	8	21	1.57	5.7	139	2012	1	10	18	2.68	7.6	151
2012	1	7	0	1.12	6.3	197	2012	1	8	22	1.63	5.7	142	2012	1	10	19	2.64	7.6	152
2012	1	7	1	1.16	6.9	199	2012	1	8	23	1.69	5.7	144	2012	1	10	20	2.62	6.9	152
2012	1	7	2	1.20	7.6	200	2012	1	9	0	1.73	6.3	145	2012	1	10	21	2.60	6.9	151
2012	1	7	3	1.26	8.4	200	2012	1	9	0	1.93	6.3	143	2012	1	10	22	2.61	6.9	150
2012	1	7	4	1.32	8.4	200	2012	1	9	1	1.83	6.9	143	2012	1	10	23	2.75	6.9	148
2012	1	7	5	1.38	8.4	201	2012	1	9	2	1.74	6.9	143	2012	1	11	0	2.87	7.6	151
2012	1	7	6	1.42	8.4	201	2012	1	9	3	1.64	6.9	143	2012	1	11	0	2.69	6.9	152
2012	1	7	7	1.45	9.3	202	2012	1	9	4	1.54	6.9	144	2012	1	11	1	2.55	7.6	164
2012	1	7	8	1.47	9.3	203	2012	1	9	5	1.43	6.3	144	2012	1	11	2	2.67	7.6	182
2012	1	7	9	1.46	9.3	204	2012	1	9	6	1.34	6.3	145	2012	1	11	3	2.93	8.4	194
2012	1	7	10	1.43	9.3	204	2012	1	9	7	1.26	6.3	146	2012	1	11	4	3.06	8.4	198
2012	1	7	11	1.40	9.3	205	2012	1	9	8	1.18	6.3	147	2012	1	11	5	3.03	9.3	198
2012	1	7	12	1.35	9.3	205	2012	1	9	9	1.12	6.3	149	2012	1	11	6	3.00	9.3	197
2012	1	7	12	0.82	5.2	180	2012	1	9	10	1.07	6.3	152	2012	1	11	7	2.93	9.3	196
2012	1	7	13	0.81	6.3	181	2012	1	9	11	1.03	6.3	157	2012	1	11	8	2.81	9.3	195
2012	1	7	14	0.81	6.3	183	2012	1	9	12	1.05	5.7	159	2012	1	11	9	2.68	9.3	194
2012	1	7	15	0.80	6.3	185	2012	1	9	12	0.93	5.2	154	2012	1	11	10	2.53	9.3	194
2012	1	7	16	0.80	6.3	188	2012	1	9	13	0.95	5.2	155	2012	1	11	11	2.38	9.3	194
2012	1	7	17	0.81	6.9	191	2012	1	9	14	0.98	5.2	155	2012	1	11	12	2.23	9.3	194
2012	1	7	18	0.82	6.9	194	2012	1	9	15	1.00	5.2	156	2012	1	11	12	1.89	7.6	206
2012	1	7	19	0.83	6.9	196	2012	1	9	16	1.05	5.2	153	2012	1	11	13	1.81	7.6	206
2012	1	7	20	0.84	7.6	198	2012	1	9	17	1.10	5.2	150	2012	1	11	14	1.72	7.6	206
2012	1	7	21	0.85	7.6	200	2012	1	9	18	1.12	5.2	150	2012	1	11	15	1.64	7.6	207
2012	1	7	22	0.85	7.6	201	2012	1	9	19	1.15	5.2	151	2012	1	11	16	1.56	7.6	207
2012	1	7	23	0.85	8.4	203	2012	1	9	20	1.19	5.7	151	2012	1	11	17	1.49	7.6	206
2012	1	8	0	0.84	8.4	204	2012	1	9	21	1.23	5.7	150	2012	1	11	18	1.48	8.4	201
2012	1	8	0	0.66	5.2	184	2012	1	9	22	1.28	5.7	148	2012	1	11	19	1.52	8.4	190

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	11	20	1.56	8.4	180	2012	1	13	17	1.93	6.3	147	2012	1	15	14	1.25	6.3	222
2012	1	11	21	1.59	8.4	172	2012	1	13	18	1.94	6.3	149	2012	1	15	15	1.22	6.3	224
2012	1	11	22	1.65	9.3	164	2012	1	13	19	1.92	6.3	150	2012	1	15	16	1.20	6.3	226
2012	1	11	23	1.75	5.7	158	2012	1	13	20	1.90	6.3	150	2012	1	15	17	1.19	6.3	228
2012	1	12	0	1.78	5.7	155	2012	1	13	21	1.89	6.3	150	2012	1	15	18	1.17	6.3	230
2012	1	12	0	0.92	5.2	140	2012	1	13	22	1.87	6.3	149	2012	1	15	19	1.15	6.3	232
2012	1	12	1	0.92	5.2	140	2012	1	13	23	1.87	6.3	148	2012	1	15	20	1.13	6.3	234
2012	1	12	2	0.95	5.2	141	2012	1	14	0	1.87	6.3	147	2012	1	15	21	1.12	5.7	237
2012	1	12	3	1.00	5.2	143	2012	1	14	0	1.75	6.3	146	2012	1	15	22	1.09	5.2	239
2012	1	12	4	1.05	5.7	144	2012	1	14	1	1.77	6.3	146	2012	1	15	23	1.08	5.2	242
2012	1	12	5	1.12	5.7	144	2012	1	14	2	1.76	6.3	146	2012	1	16	0	1.09	5.2	247
2012	1	12	6	1.17	6.9	145	2012	1	14	3	1.75	6.3	145	2012	1	16	0	0.90	5.2	243
2012	1	12	7	1.19	6.9	147	2012	1	14	4	1.70	6.3	145	2012	1	16	1	0.89	5.2	244
2012	1	12	8	1.16	6.9	148	2012	1	14	5	1.62	6.3	144	2012	1	16	2	0.87	5.2	245
2012	1	12	9	1.12	6.9	148	2012	1	14	6	1.53	6.3	144	2012	1	16	3	0.87	5.2	247
2012	1	12	10	1.07	6.3	148	2012	1	14	7	1.42	6.3	144	2012	1	16	4	0.88	5.2	249
2012	1	12	11	1.07	6.3	147	2012	1	14	8	1.30	6.3	146	2012	1	16	5	0.87	5.2	250
2012	1	12	12	1.16	6.3	144	2012	1	14	9	1.20	6.3	147	2012	1	16	6	0.85	5.2	252
2012	1	12	12	1.00	4.7	136	2012	1	14	10	1.12	6.3	146	2012	1	16	7	0.84	5.2	254
2012	1	12	13	1.09	5.2	137	2012	1	14	11	1.17	5.7	141	2012	1	16	8	0.84	5.2	257
2012	1	12	14	1.12	5.7	139	2012	1	14	12	1.21	5.7	138	2012	1	16	9	0.84	5.2	260
2012	1	12	15	1.17	6.3	139	2012	1	14	12	1.23	5.7	143	2012	1	16	10	0.83	5.2	262
2012	1	12	16	1.21	6.3	138	2012	1	14	13	1.23	5.7	145	2012	1	16	11	0.83	5.2	264
2012	1	12	17	1.23	6.3	139	2012	1	14	14	1.24	5.7	146	2012	1	16	12	0.83	5.2	267
2012	1	12	18	1.29	6.3	140	2012	1	14	15	1.28	5.7	146	2012	1	16	12	1.61	6.3	131
2012	1	12	19	1.46	6.3	139	2012	1	14	16	1.36	5.7	146	2012	1	16	13	1.71	6.3	132
2012	1	12	20	1.68	6.3	138	2012	1	14	17	1.50	5.7	145	2012	1	16	14	1.78	6.3	134
2012	1	12	21	1.84	6.3	136	2012	1	14	18	1.58	5.7	144	2012	1	16	15	1.85	6.3	135
2012	1	12	22	1.95	6.3	135	2012	1	14	19	1.59	6.3	146	2012	1	16	16	1.88	6.3	136
2012	1	12	23	2.06	6.3	134	2012	1	14	20	1.63	6.3	147	2012	1	16	17	1.86	6.3	138
2012	1	13	0	2.15	6.3	134	2012	1	14	21	1.67	6.3	147	2012	1	16	18	1.81	6.3	139
2012	1	13	0	1.73	6.3	138	2012	1	14	22	1.69	6.3	147	2012	1	16	19	1.74	6.3	141
2012	1	13	1	1.75	6.3	138	2012	1	14	23	1.64	6.3	146	2012	1	16	20	1.65	6.3	141
2012	1	13	2	1.79	6.3	138	2012	1	15	0	1.54	6.3	145	2012	1	16	21	1.56	6.3	141
2012	1	13	3	1.83	6.3	137	2012	1	15	0	1.59	6.3	144	2012	1	16	22	1.56	6.3	140
2012	1	13	4	1.85	6.3	137	2012	1	15	1	1.47	6.3	144	2012	1	16	23	1.66	6.3	139
2012	1	13	5	1.83	6.3	138	2012	1	15	2	1.34	6.3	145	2012	1	17	0	1.69	6.3	141
2012	1	13	6	1.79	6.3	140	2012	1	15	3	1.27	6.3	148	2012	1	17	0	0.78	5.2	267
2012	1	13	7	1.75	6.3	142	2012	1	15	4	1.18	6.3	151	2012	1	17	1	0.79	5.2	266
2012	1	13	8	1.70	6.3	144	2012	1	15	5	1.14	6.3	157	2012	1	17	2	0.83	5.2	260
2012	1	13	9	1.66	6.3	145	2012	1	15	6	1.17	5.7	168	2012	1	17	3	0.87	5.2	252
2012	1	13	10	1.63	6.3	145	2012	1	15	7	1.22	5.7	182	2012	1	17	4	0.89	5.2	246
2012	1	13	11	1.61	6.3	145	2012	1	15	8	1.25	6.3	191	2012	1	17	5	0.90	5.2	244
2012	1	13	12	1.61	6.3	144	2012	1	15	9	1.29	6.3	197	2012	1	17	6	0.89	5.2	243
2012	1	13	12	1.61	6.3	146	2012	1	15	10	1.31	7.6	200	2012	1	17	7	0.88	5.2	244
2012	1	13	13	1.73	6.3	145	2012	1	15	11	1.31	7.6	203	2012	1	17	8	0.87	5.2	245
2012	1	13	14	1.82	6.3	144	2012	1	15	12	1.29	7.6	205	2012	1	17	9	0.86	5.2	245
2012	1	13	15	1.88	6.3	144	2012	1	15	12	1.25	6.3	216	2012	1	17	10	0.85	5.2	244
2012	1	13	16	1.92	6.3	146	2012	1	15	13	1.26	6.3	219	2012	1	17	11	0.84	5.2	243

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	17	12	0.84	5.2	239	2012	1	19	9	2.05	6.9	263	2012	1	21	18	1.82	5.2	157
2012	1	17	12	0.86	5.2	231	2012	1	19	10	2.01	6.9	263	2012	1	21	19	1.98	5.7	152
2012	1	17	13	0.86	5.2	216	2012	1	19	11	1.99	7.6	263	2012	1	21	20	2.10	5.7	149
2012	1	17	14	0.85	5.2	211	2012	1	19	12	1.96	7.6	263	2012	1	21	21	2.28	5.7	146
2012	1	17	15	0.87	5.2	199	2012	1	19	12	2.24	6.9	262	2012	1	21	22	2.40	7.6	148
2012	1	17	16	0.88	5.2	193	2012	1	19	13	2.20	6.9	263	2012	1	21	23	2.43	8.4	161
2012	1	17	17	0.93	5.2	179	2012	1	19	14	2.17	6.9	263	2012	1	22	0	2.92	8.4	176
2012	1	17	18	1.00	5.2	167	2012	1	19	15	2.13	8.4	264	2012	1	22	0	2.91	6.9	139
2012	1	17	19	1.08	5.2	158	2012	1	19	16	2.11	8.4	263	2012	1	22	1	2.72	6.9	153
2012	1	17	20	1.13	5.2	154	2012	1	19	17	2.10	8.4	261	2012	1	22	2	2.66	8.4	168
2012	1	17	21	1.19	5.2	154	2012	1	19	18	2.09	8.4	259	2012	1	22	3	2.79	8.4	181
2012	1	17	22	1.25	5.2	155	2012	1	19	19	2.07	8.4	257	2012	1	22	4	3.23	8.4	190
2012	1	17	23	1.25	5.2	157	2012	1	19	20	2.02	8.4	255	2012	1	22	5	3.60	9.3	191
2012	1	18	0	1.22	5.2	160	2012	1	19	21	1.97	7.6	253	2012	1	22	6	3.74	9.3	192
2012	1	18	0	1.06	5.2	179	2012	1	19	22	1.91	6.9	253	2012	1	22	7	3.63	9.3	193
2012	1	18	1	1.13	5.2	169	2012	1	19	23	1.84	6.9	252	2012	1	22	8	3.34	9.3	195
2012	1	18	2	1.17	5.2	165	2012	1	20	0	1.82	6.9	250	2012	1	22	9	3.10	9.3	197
2012	1	18	3	1.22	5.2	163	2012	1	20	0	0.99	5.2	223	2012	1	22	10	2.95	9.3	197
2012	1	18	4	1.31	5.2	160	2012	1	20	1	1.18	5.2	172	2012	1	22	11	2.90	9.3	195
2012	1	18	5	1.31	5.2	161	2012	1	20	2	1.33	5.2	150	2012	1	22	12	2.83	9.3	195
2012	1	18	6	1.29	5.2	169	2012	1	20	3	1.43	5.2	143	2012	1	22	12	2.66	8.4	205
2012	1	18	7	1.19	5.2	181	2012	1	20	4	1.49	5.2	141	2012	1	22	13	2.75	8.4	205
2012	1	18	8	1.17	5.2	195	2012	1	20	5	1.52	5.2	141	2012	1	22	14	2.78	8.4	205
2012	1	18	9	1.21	5.2	210	2012	1	20	6	1.42	5.7	144	2012	1	22	15	2.72	8.4	205
2012	1	18	10	1.19	5.2	219	2012	1	20	7	1.29	5.7	148	2012	1	22	16	2.60	8.4	206
2012	1	18	11	1.17	5.2	226	2012	1	20	8	1.17	5.7	150	2012	1	22	17	2.47	8.4	206
2012	1	18	12	1.24	5.2	233	2012	1	20	9	1.08	5.7	152	2012	1	22	18	2.38	8.4	203
2012	1	18	12	1.21	5.2	225	2012	1	20	10	0.99	5.7	153	2012	1	22	19	2.46	8.4	192
2012	1	18	13	1.27	5.2	230	2012	1	20	11	0.91	5.7	154	2012	1	22	20	2.59	8.4	181
2012	1	18	14	1.28	5.2	233	2012	1	20	12	0.84	5.7	155	2012	1	22	21	2.58	8.4	174
2012	1	18	15	1.30	5.2	235	2012	1	21	0	1.01	5.7	222	2012	1	22	22	2.52	8.4	171
2012	1	18	16	1.35	5.7	238	2012	1	21	1	1.06	5.7	224	2012	1	22	23	2.42	8.4	171
2012	1	18	17	1.44	5.7	239	2012	1	21	2	1.15	5.7	227	2012	1	23	0	2.35	8.4	170
2012	1	18	18	1.52	5.7	241	2012	1	21	3	1.20	5.7	228	2012	1	23	0	2.38	6.9	164
2012	1	18	19	1.59	5.7	242	2012	1	21	4	1.17	5.7	229	2012	1	23	1	2.37	6.9	166
2012	1	18	20	1.66	5.7	242	2012	1	21	5	1.13	6.3	231	2012	1	23	2	2.31	6.9	168
2012	1	18	21	1.72	5.7	243	2012	1	21	6	1.11	6.3	233	2012	1	23	3	2.27	7.6	168
2012	1	18	22	1.81	5.7	245	2012	1	21	7	1.10	6.3	234	2012	1	23	4	2.28	7.6	167
2012	1	18	23	1.88	5.7	246	2012	1	21	8	1.09	6.3	235	2012	1	23	5	2.27	7.6	167
2012	1	19	0	1.92	6.3	247	2012	1	21	9	1.09	6.3	234	2012	1	23	6	2.33	7.6	164
2012	1	19	0	1.96	6.3	261	2012	1	21	10	1.12	6.3	229	2012	1	23	7	2.37	7.6	162
2012	1	19	1	1.99	6.3	262	2012	1	21	11	1.24	6.3	214	2012	1	23	8	2.34	7.6	163
2012	1	19	2	2.01	6.3	263	2012	1	21	12	1.41	6.9	196	2012	1	23	9	2.30	8.4	164
2012	1	19	3	2.02	6.3	264	2012	1	21	12	0.91	5.7	234	2012	1	23	10	2.29	8.4	164
2012	1	19	4	2.04	6.3	265	2012	1	21	13	0.92	5.7	231	2012	1	23	11	2.31	8.4	162
2012	1	19	5	2.06	6.9	264	2012	1	21	14	0.99	5.7	218	2012	1	23	12	2.33	8.4	158
2012	1	19	6	2.06	6.9	264	2012	1	21	15	1.10	5.7	197	2012	1	23	12	1.77	6.9	158
2012	1	19	7	2.07	6.9	264	2012	1	21	16	1.30	5.2	177	2012	1	23	13	1.83	6.9	160
2012	1	19	8	2.08	6.9	263	2012	1	21	17	1.55	5.2	165	2012	1	23	14	1.87	6.9	161

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	23	15	1.91	6.9	160	2012	1	25	12	2.45	6.9	143	2012	1	27	10	0.64	5.2	163
2012	1	23	16	1.90	6.9	161	2012	1	25	13	2.41	6.9	143	2012	1	27	11	0.66	5.2	165
2012	1	23	17	1.89	6.9	161	2012	1	25	14	2.33	6.9	142	2012	1	27	12	0.71	5.2	165
2012	1	23	18	1.92	7.6	158	2012	1	25	15	2.21	6.9	142	2012	1	27	12	1.25	5.7	148
2012	1	23	19	1.94	7.6	155	2012	1	25	16	2.09	6.9	141	2012	1	27	13	1.18	5.7	149
2012	1	23	20	1.97	7.6	152	2012	1	25	17	1.94	6.9	141	2012	1	27	14	1.13	5.7	150
2012	1	23	21	2.04	6.3	149	2012	1	25	18	1.79	6.9	141	2012	1	27	15	1.08	5.7	150
2012	1	23	22	2.07	6.9	147	2012	1	25	19	1.67	6.9	141	2012	1	27	16	1.11	5.7	149
2012	1	23	23	2.11	6.9	145	2012	1	25	20	1.58	6.3	140	2012	1	27	17	1.20	5.7	147
2012	1	24	0	2.20	6.9	142	2012	1	25	21	1.60	6.3	136	2012	1	27	18	1.33	5.7	148
2012	1	24	0	1.68	6.3	135	2012	1	25	22	1.57	6.3	133	2012	1	27	19	1.47	5.7	149
2012	1	24	1	1.76	6.3	138	2012	1	25	23	1.54	5.7	130	2012	1	27	20	1.57	5.7	150
2012	1	24	2	1.85	6.3	140	2012	1	26	0	1.55	5.7	126	2012	1	27	21	1.64	5.7	150
2012	1	24	3	2.00	6.3	142	2012	1	26	0	1.67	6.3	134	2012	1	27	22	1.69	6.3	150
2012	1	24	4	2.15	6.9	143	2012	1	26	1	1.61	6.3	134	2012	1	27	23	1.72	6.3	150
2012	1	24	5	2.24	6.9	143	2012	1	26	2	1.55	6.3	133	2012	1	28	0	1.71	6.3	149
2012	1	24	6	2.29	6.9	143	2012	1	26	3	1.55	6.3	131	2012	1	28	0	1.93	6.3	138
2012	1	24	7	2.26	6.9	143	2012	1	26	4	1.55	6.3	130	2012	1	28	1	1.90	6.3	136
2012	1	24	8	2.11	6.9	144	2012	1	26	5	1.47	6.3	128	2012	1	28	2	1.83	6.3	136
2012	1	24	9	1.91	6.9	145	2012	1	26	6	1.39	6.3	127	2012	1	28	3	1.76	6.3	136
2012	1	24	10	1.72	6.9	147	2012	1	26	7	1.35	6.3	124	2012	1	28	4	1.74	6.3	134
2012	1	24	11	1.61	6.9	147	2012	1	26	8	1.37	6.3	121	2012	1	28	5	1.75	6.3	131
2012	1	24	12	1.56	6.9	144	2012	1	26	9	1.43	5.7	119	2012	1	28	6	1.75	6.3	129
2012	1	24	12	1.98	6.9	136	2012	1	26	10	1.52	5.7	117	2012	1	28	7	1.70	6.3	127
2012	1	24	13	1.95	6.9	134	2012	1	26	11	1.56	5.7	117	2012	1	28	8	1.68	6.3	127
2012	1	24	14	1.87	6.9	135	2012	1	26	12	1.57	5.7	118	2012	1	28	9	1.67	6.3	126
2012	1	24	15	1.79	6.9	135	2012	1	26	12	1.45	5.7	120	2012	1	28	10	1.69	6.3	126
2012	1	24	16	1.78	6.3	135	2012	1	26	13	1.42	5.7	123	2012	1	28	11	1.70	6.3	127
2012	1	24	17	1.81	6.3	133	2012	1	26	14	1.42	5.7	126	2012	1	28	12	1.75	6.3	131
2012	1	24	18	1.83	6.3	131	2012	1	26	15	1.42	5.7	129	2012	1	29	0	1.21	5.7	194
2012	1	24	19	1.82	6.3	129	2012	1	26	16	1.42	5.7	132	2012	1	29	1	1.27	5.7	185
2012	1	24	20	1.84	6.3	128	2012	1	26	17	1.39	5.7	135	2012	1	29	2	1.29	5.7	181
2012	1	24	21	1.87	6.3	127	2012	1	26	18	1.33	5.7	138	2012	1	29	3	1.30	5.7	179
2012	1	24	22	2.01	6.3	127	2012	1	26	19	1.26	6.3	142	2012	1	29	4	1.34	5.7	175
2012	1	24	23	2.10	6.3	128	2012	1	26	20	1.20	6.9	143	2012	1	29	5	1.45	6.3	168
2012	1	25	0	2.14	6.3	130	2012	1	26	21	1.13	6.3	142	2012	1	29	6	1.55	6.3	164
2012	1	25	0	1.92	6.3	132	2012	1	26	22	1.06	6.3	142	2012	1	29	7	1.54	6.3	174
2012	1	25	1	2.00	6.3	135	2012	1	26	23	0.99	6.3	141	2012	1	29	8	1.61	6.3	190
2012	1	25	2	2.14	6.3	138	2012	1	27	0	0.94	6.3	138	2012	1	29	9	1.57	6.3	195
2012	1	25	3	2.30	6.9	139	2012	1	27	0	1.05	6.3	140	2012	1	29	10	1.53	6.9	193
2012	1	25	4	2.40	6.9	139	2012	1	27	1	1.00	6.3	141	2012	1	29	11	1.55	8.4	187
2012	1	25	5	2.49	6.9	140	2012	1	27	2	0.94	6.3	142	2012	1	29	12	1.56	8.4	183
2012	1	25	6	2.58	6.9	141	2012	1	27	3	0.90	5.7	143	2012	1	29	12	1.46	5.7	157
2012	1	25	7	2.64	6.9	141	2012	1	27	4	0.85	5.7	144	2012	1	29	13	1.48	5.7	157
2012	1	25	8	2.65	6.9	141	2012	1	27	5	0.81	5.7	146	2012	1	29	14	1.45	5.7	159
2012	1	25	9	2.58	6.9	141	2012	1	27	6	0.77	5.7	149	2012	1	29	15	1.39	5.7	161
2012	1	25	10	2.45	6.9	142	2012	1	27	7	0.73	5.7	152	2012	1	29	16	1.42	5.7	161
2012	1	25	11	2.35	6.9	142	2012	1	27	8	0.70	5.2	156	2012	1	29	17	1.58	5.7	157
2012	1	25	12	2.31	6.9	140	2012	1	27	9	0.66	5.2	160	2012	1	29	18	1.79	5.7	155

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	29	19	2.03	6.3	152	2012	1	31	16	1.76	5.2	110	2012	2	2	13	1.63	6.9	158
2012	1	29	20	2.31	6.9	150	2012	1	31	17	2.03	5.7	118	2012	2	2	14	1.62	6.9	159
2012	1	29	21	2.52	6.9	147	2012	1	31	18	2.29	6.3	124	2012	2	2	15	1.63	7.6	161
2012	1	29	22	2.55	6.9	146	2012	1	31	19	2.58	6.9	130	2012	2	2	16	1.63	7.6	161
2012	1	29	23	2.48	6.9	145	2012	1	31	20	2.90	6.9	133	2012	2	2	17	1.62	9.3	162
2012	1	30	0	2.38	6.9	144	2012	1	31	21	3.03	7.6	136	2012	2	2	18	1.59	9.3	163
2012	1	30	0	2.31	6.9	144	2012	1	31	22	3.00	7.6	139	2012	2	2	19	1.62	9.3	160
2012	1	30	1	2.22	6.9	143	2012	1	31	23	2.95	7.6	140	2012	2	2	20	1.74	6.3	154
2012	1	30	2	2.13	6.9	141	2012	2	1	0	2.91	7.6	142	2012	2	2	21	1.90	6.3	148
2012	1	30	3	2.05	6.9	140	2012	2	1	0	2.68	6.9	144	2012	2	2	22	2.05	6.3	144
2012	1	30	4	2.01	6.9	141	2012	2	1	1	2.80	6.9	152	2012	2	2	23	2.13	6.9	142
2012	1	30	5	2.06	6.9	145	2012	2	1	2	2.91	8.4	159	2012	2	3	0	2.18	6.9	142
2012	1	30	6	2.15	6.9	150	2012	2	1	3	2.95	8.4	163	2012	2	3	0	1.72	6.3	146
2012	1	30	7	2.23	6.3	153	2012	2	1	4	2.93	8.4	166	2012	2	3	1	1.70	6.3	145
2012	1	30	8	2.27	6.3	154	2012	2	1	5	2.92	8.4	168	2012	2	3	2	1.71	6.3	144
2012	1	30	9	2.26	6.3	155	2012	2	1	6	2.91	8.4	169	2012	2	3	3	1.75	6.3	144
2012	1	30	10	2.23	6.3	154	2012	2	1	7	2.92	9.3	168	2012	2	3	4	1.80	6.3	144
2012	1	30	11	2.14	6.3	154	2012	2	1	8	2.89	9.3	167	2012	2	3	5	1.85	6.3	145
2012	1	30	12	2.06	6.3	152	2012	2	1	9	2.90	8.4	164	2012	2	3	6	1.86	6.3	144
2012	1	30	12	1.74	6.3	149	2012	2	1	10	2.92	8.4	161	2012	2	3	7	1.84	6.3	143
2012	1	30	13	1.76	6.3	149	2012	2	1	11	2.95	8.4	158	2012	2	3	8	1.83	6.3	142
2012	1	30	14	1.79	6.3	148	2012	2	1	12	3.01	8.4	155	2012	2	3	9	1.82	6.3	142
2012	1	30	15	1.84	6.3	147	2012	2	1	12	2.46	6.9	147	2012	2	3	10	1.89	6.3	142
2012	1	30	16	1.90	6.3	146	2012	2	1	13	2.59	6.9	145	2012	2	3	11	2.00	6.3	142
2012	1	30	17	1.93	6.3	146	2012	2	1	14	2.73	6.9	143	2012	2	3	12	1.93	6.9	145
2012	1	30	18	1.97	6.9	145	2012	2	1	15	2.85	6.9	141	2012	2	3	12	1.48	6.3	136
2012	1	30	19	1.99	6.9	144	2012	2	1	16	2.89	6.9	141	2012	2	3	13	1.47	6.3	136
2012	1	30	20	1.99	6.9	144	2012	2	1	17	2.90	7.6	142	2012	2	3	14	1.56	6.3	130
2012	1	30	21	1.95	6.9	145	2012	2	1	18	2.94	7.6	143	2012	2	3	15	1.73	6.3	122
2012	1	30	22	1.88	6.9	146	2012	2	1	19	2.97	7.6	143	2012	2	3	16	1.85	5.7	117
2012	1	30	23	1.79	6.9	146	2012	2	1	20	2.96	7.6	144	2012	2	3	17	1.89	5.7	116
2012	1	31	0	1.68	6.9	147	2012	2	1	21	2.91	7.6	145	2012	2	3	18	1.89	5.7	117
2012	1	31	0	1.45	6.3	145	2012	2	1	22	2.94	7.6	146	2012	2	3	19	1.90	5.7	118
2012	1	31	1	1.33	6.3	147	2012	2	1	23	2.82	7.6	155	2012	2	3	20	1.85	6.3	119
2012	1	31	2	1.22	6.3	148	2012	2	2	0	2.81	7.6	164	2012	2	3	21	1.83	6.3	121
2012	1	31	3	1.13	6.3	149	2012	2	2	0	2.68	6.9	145	2012	2	3	22	1.92	6.3	122
2012	1	31	4	1.04	6.3	151	2012	2	2	1	2.57	6.9	150	2012	2	3	23	2.02	6.3	124
2012	1	31	5	0.97	6.3	152	2012	2	2	2	2.51	6.9	158	2012	2	4	0	2.19	6.9	125
2012	1	31	6	0.91	6.3	155	2012	2	2	3	2.48	6.9	170	2012	2	4	0	2.08	6.3	131
2012	1	31	7	0.86	6.3	157	2012	2	2	4	2.50	6.9	174	2012	2	4	1	2.07	6.9	134
2012	1	31	8	0.86	5.7	159	2012	2	2	5	2.66	7.6	173	2012	2	4	2	2.05	6.9	134
2012	1	31	9	0.95	5.7	154	2012	2	2	6	2.88	6.9	168	2012	2	4	3	2.07	6.9	134
2012	1	31	10	1.06	5.7	130	2012	2	2	7	2.87	6.9	168	2012	2	4	4	2.15	6.9	135
2012	1	31	11	1.19	3.9	102	2012	2	2	8	2.77	8.4	170	2012	2	4	5	2.22	6.9	137
2012	1	31	12	1.31	4.3	105	2012	2	2	9	2.66	9.3	171	2012	2	4	6	2.23	6.9	138
2012	1	31	12	1.62	5.7	43	2012	2	2	10	2.55	10.2	171	2012	2	4	7	2.20	6.9	138
2012	1	31	13	1.50	5.7	51	2012	2	2	11	2.40	10.2	173	2012	2	4	8	2.14	6.9	139
2012	1	31	14	1.54	5.7	73	2012	2	2	12	2.24	10.2	175	2012	2	4	9	2.07	6.9	140
2012	1	31	15	1.59	5.2	94	2012	2	2	12	1.64	6.9	157	2012	2	4	10	2.01	6.9	140

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	4	11	1.95	6.9	140	2012	2	6	8	0.51	5.2	6	2012	2	8	5	2.82	7.6	133
2012	2	4	12	1.85	6.9	140	2012	2	6	9	0.49	5.2	5	2012	2	8	6	2.78	7.6	132
2012	2	4	12	1.53	6.9	145	2012	2	6	10	0.47	5.2	5	2012	2	8	7	2.73	7.6	132
2012	2	4	13	1.44	6.9	145	2012	2	6	11	0.46	5.2	8	2012	2	8	8	2.70	7.6	132
2012	2	4	14	1.36	6.9	145	2012	2	6	12	0.48	5.2	22	2012	2	8	9	2.68	7.6	132
2012	2	4	15	1.28	6.9	146	2012	2	6	12	0.69	5.2	262	2012	2	8	10	2.66	7.6	133
2012	2	4	16	1.21	6.9	147	2012	2	6	13	0.70	5.2	265	2012	2	8	11	2.66	7.6	133
2012	2	4	17	1.14	6.9	149	2012	2	6	14	0.72	5.2	256	2012	2	8	12	2.64	7.6	134
2012	2	4	18	1.08	6.3	151	2012	2	6	15	0.77	5.2	209	2012	2	8	12	2.44	7.6	132
2012	2	4	19	1.03	6.3	153	2012	2	6	16	0.87	5.2	157	2012	2	8	13	2.39	7.6	132
2012	2	4	20	0.99	6.3	156	2012	2	6	17	0.96	4.3	146	2012	2	8	14	2.36	7.6	131
2012	2	4	21	0.95	6.3	159	2012	2	6	18	1.06	4.3	141	2012	2	8	15	2.33	6.9	132
2012	2	4	22	0.92	6.3	160	2012	2	6	19	1.24	4.7	138	2012	2	8	16	2.37	6.9	133
2012	2	4	23	0.88	6.3	161	2012	2	6	20	1.48	5.2	139	2012	2	8	17	2.43	6.9	134
2012	2	5	0	0.84	6.3	161	2012	2	6	21	1.68	5.2	140	2012	2	8	18	2.48	6.9	134
2012	2	5	0	0.54	5.2	137	2012	2	6	22	1.84	5.7	141	2012	2	8	19	2.54	6.9	133
2012	2	5	1	0.53	5.2	139	2012	2	6	23	2.10	6.3	141	2012	2	8	20	2.58	6.9	133
2012	2	5	2	0.52	5.2	141	2012	2	7	0	2.48	6.9	141	2012	2	8	21	2.59	7.6	134
2012	2	5	3	0.51	5.2	143	2012	2	7	0	2.49	6.9	139	2012	2	8	22	2.58	7.6	135
2012	2	5	4	0.50	5.2	144	2012	2	7	1	2.80	6.9	141	2012	2	8	23	2.53	7.6	136
2012	2	5	5	0.48	5.2	145	2012	2	7	2	3.09	7.6	141	2012	2	9	0	2.44	7.6	136
2012	2	5	6	0.46	5.2	146	2012	2	7	3	3.28	7.6	140	2012	2	9	0	2.39	7.6	137
2012	2	5	7	0.45	5.2	146	2012	2	7	4	3.37	8.4	139	2012	2	9	1	2.35	7.6	137
2012	2	5	8	0.44	5.2	147	2012	2	7	5	3.38	8.4	140	2012	2	9	2	2.31	7.6	137
2012	2	5	9	0.44	5.2	146	2012	2	7	6	3.32	8.4	143	2012	2	9	3	2.24	7.6	137
2012	2	5	10	0.45	5.2	144	2012	2	7	7	3.29	8.4	148	2012	2	9	4	2.11	6.9	138
2012	2	5	11	0.45	5.2	143	2012	2	7	8	3.27	8.4	152	2012	2	9	5	1.97	6.9	139
2012	2	5	12	0.43	5.2	143	2012	2	7	9	3.27	8.4	152	2012	2	9	6	1.83	6.9	139
2012	2	5	12	0.60	5.2	48	2012	2	7	10	3.26	8.4	151	2012	2	9	7	1.73	6.9	139
2012	2	5	13	0.58	5.2	35	2012	2	7	11	3.21	8.4	149	2012	2	9	8	1.71	6.9	138
2012	2	5	14	0.56	5.2	16	2012	2	7	12	3.14	8.4	146	2012	2	9	9	1.76	6.9	137
2012	2	5	15	0.55	5.2	359	2012	2	7	12	2.97	7.6	150	2012	2	9	10	1.84	6.3	137
2012	2	5	16	0.55	5.2	349	2012	2	7	13	3.16	7.6	147	2012	2	9	11	1.89	6.3	138
2012	2	5	17	0.54	5.2	344	2012	2	7	14	3.29	7.6	145	2012	2	9	12	1.92	6.9	139
2012	2	5	18	0.54	5.2	342	2012	2	7	15	3.35	8.4	143	2012	2	9	12	1.31	6.9	141
2012	2	5	19	0.54	5.2	341	2012	2	7	16	3.32	8.4	142	2012	2	9	13	1.41	6.9	142
2012	2	5	20	0.54	5.2	342	2012	2	7	17	3.23	8.4	141	2012	2	9	14	1.52	6.9	141
2012	2	5	21	0.53	5.2	344	2012	2	7	18	3.15	8.4	140	2012	2	9	15	1.61	6.9	141
2012	2	5	22	0.53	5.2	345	2012	2	7	19	3.11	8.4	140	2012	2	9	16	1.65	6.9	141
2012	2	5	23	0.52	5.2	347	2012	2	7	20	3.08	8.4	139	2012	2	9	17	1.64	6.9	142
2012	2	6	0	0.51	5.2	349	2012	2	7	21	3.09	8.4	138	2012	2	9	18	1.62	6.9	142
2012	2	6	0	0.47	5.2	120	2012	2	7	22	3.12	8.4	136	2012	2	9	19	1.59	6.3	142
2012	2	6	1	0.47	5.2	106	2012	2	7	23	3.15	8.4	135	2012	2	9	20	1.53	6.3	142
2012	2	6	2	0.48	5.2	81	2012	2	8	0	3.15	8.4	134	2012	2	9	21	1.49	6.3	141
2012	2	6	3	0.49	5.2	50	2012	2	8	0	2.93	7.6	136	2012	2	9	22	1.48	6.3	139
2012	2	6	4	0.50	5.2	29	2012	2	8	1	2.94	7.6	135	2012	2	9	23	1.46	6.3	137
2012	2	6	5	0.51	5.2	18	2012	2	8	2	2.89	7.6	134	2012	2	10	0	1.48	6.3	135
2012	2	6	6	0.52	5.2	12	2012	2	8	3	2.85	7.6	134	2012	2	10	0	1.42	6.3	142
2012	2	6	7	0.52	5.2	8	2012	2	8	4	2.83	7.6	133	2012	2	10	1	1.39	6.3	140

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	10	2	1.35	6.3	139	2012	2	12	0	1.58	6.9	146	2012	2	13	21	0.56	5.2	343
2012	2	10	3	1.32	6.3	139	2012	2	12	0	1.42	6.9	146	2012	2	13	22	0.53	5.2	340
2012	2	10	4	1.33	5.7	138	2012	2	12	1	1.32	6.3	147	2012	2	13	23	0.49	5.2	338
2012	2	10	5	1.34	5.7	137	2012	2	12	2	1.22	6.3	148	2012	2	14	0	0.45	5.2	336
2012	2	10	6	1.27	5.7	137	2012	2	12	3	1.14	6.3	149	2012	2	14	0	0.54	5.2	312
2012	2	10	7	1.24	5.7	136	2012	2	12	4	1.06	6.3	151	2012	2	14	1	0.53	5.2	312
2012	2	10	8	1.33	5.7	135	2012	2	12	5	0.98	6.3	154	2012	2	14	2	0.52	5.2	311
2012	2	10	9	1.60	5.7	136	2012	2	12	6	0.92	6.3	159	2012	2	14	3	0.52	5.2	310
2012	2	10	10	1.80	6.3	138	2012	2	12	7	0.87	6.3	164	2012	2	14	4	0.52	5.2	310
2012	2	10	11	1.90	6.3	140	2012	2	12	8	0.84	6.3	170	2012	2	14	5	0.52	5.2	309
2012	2	10	12	1.93	6.3	142	2012	2	12	9	0.81	5.7	175	2012	2	14	6	0.51	5.2	309
2012	2	10	12	1.71	6.3	140	2012	2	12	10	0.78	5.7	180	2012	2	14	7	0.50	5.2	308
2012	2	10	13	1.67	6.3	142	2012	2	12	11	0.74	8.4	183	2012	2	14	8	0.49	5.2	308
2012	2	10	14	1.70	6.3	144	2012	2	12	12	0.71	8.4	185	2012	2	14	9	0.48	5.2	307
2012	2	10	15	1.77	6.3	145	2012	2	12	12	0.70	5.2	174	2012	2	14	10	0.46	5.2	306
2012	2	10	16	1.80	6.3	145	2012	2	12	13	0.70	5.2	179	2012	2	14	11	0.45	5.2	304
2012	2	10	17	1.81	6.3	144	2012	2	12	14	0.69	5.2	183	2012	2	14	12	0.43	5.2	302
2012	2	10	18	1.79	6.3	143	2012	2	12	15	0.68	5.2	185	2012	2	14	12	0.79	5.2	7
2012	2	10	19	1.75	6.3	143	2012	2	12	16	0.67	5.2	187	2012	2	14	13	0.79	5.2	346
2012	2	10	20	1.69	6.3	143	2012	2	12	17	0.67	5.2	189	2012	2	14	14	0.85	5.2	125
2012	2	10	21	1.63	6.3	143	2012	2	12	18	0.69	5.2	187	2012	2	14	15	1.07	5.2	151
2012	2	10	22	1.61	6.3	143	2012	2	12	19	0.73	5.2	176	2012	2	14	16	1.48	5.2	154
2012	2	10	23	1.66	6.3	142	2012	2	12	20	0.70	5.2	167	2012	2	14	17	1.91	6.3	154
2012	2	11	0	1.76	6.3	142	2012	2	12	21	0.65	5.2	176	2012	2	14	18	2.13	6.9	153
2012	2	11	0	1.33	5.7	146	2012	2	12	22	0.61	5.2	184	2012	2	14	19	2.22	6.9	151
2012	2	11	1	1.33	5.7	146	2012	2	12	23	0.58	5.2	191	2012	2	14	20	2.19	7.6	151
2012	2	11	2	1.35	5.7	145	2012	2	13	0	0.54	5.2	196	2012	2	14	21	2.08	7.6	150
2012	2	11	3	1.38	5.7	146	2012	2	13	0	0.75	5.2	332	2012	2	14	22	1.92	6.9	149
2012	2	11	4	1.40	5.7	146	2012	2	13	1	0.73	5.2	330	2012	2	14	23	1.75	6.9	148
2012	2	11	5	1.39	5.7	147	2012	2	13	2	0.71	5.2	327	2012	2	15	0	1.58	6.9	148
2012	2	11	6	1.34	5.7	148	2012	2	13	3	0.69	5.2	323	2012	2	15	0	1.45	6.3	180
2012	2	11	7	1.29	6.3	147	2012	2	13	4	0.67	5.2	320	2012	2	15	1	1.54	6.3	188
2012	2	11	8	1.19	6.3	149	2012	2	13	5	0.66	5.2	316	2012	2	15	2	1.66	6.9	195
2012	2	11	9	1.18	5.7	145	2012	2	13	6	0.64	5.2	312	2012	2	15	3	1.81	8.4	200
2012	2	11	10	1.31	5.7	136	2012	2	13	7	0.63	5.2	309	2012	2	15	4	1.92	9.3	203
2012	2	11	11	1.45	5.7	133	2012	2	13	8	0.61	5.2	306	2012	2	15	5	1.96	9.3	204
2012	2	11	12	1.59	5.7	132	2012	2	13	9	0.59	5.2	304	2012	2	15	6	1.93	10.2	205
2012	2	11	12	1.68	5.7	133	2012	2	13	10	0.57	5.2	303	2012	2	15	7	1.85	10.2	205
2012	2	11	13	1.78	5.7	135	2012	2	13	11	0.54	5.2	301	2012	2	15	8	1.72	10.2	205
2012	2	11	14	1.96	6.3	137	2012	2	13	12	0.52	5.2	300	2012	2	15	9	1.59	8.4	205
2012	2	11	15	2.12	6.3	140	2012	2	13	12	0.80	5.2	58	2012	2	15	10	1.46	8.4	205
2012	2	11	16	2.20	6.9	142	2012	2	13	13	0.78	5.2	46	2012	2	15	11	1.35	8.4	205
2012	2	11	17	2.19	7.6	144	2012	2	13	14	0.76	5.2	32	2012	2	15	12	1.26	8.4	205
2012	2	11	18	2.14	7.6	145	2012	2	13	15	0.74	5.2	20	2012	2	15	12	0.94	6.3	225
2012	2	11	19	2.12	7.6	147	2012	2	13	16	0.72	5.2	9	2012	2	15	13	0.92	6.3	223
2012	2	11	20	2.11	7.6	148	2012	2	13	17	0.69	5.2	1	2012	2	15	14	0.91	6.3	221
2012	2	11	21	2.05	7.6	148	2012	2	13	18	0.66	5.2	355	2012	2	15	15	0.90	6.3	218
2012	2	11	22	1.92	7.6	147	2012	2	13	19	0.63	5.2	350	2012	2	15	16	0.91	6.3	213
2012	2	11	23	1.75	7.6	146	2012	2	13	20	0.60	5.2	346	2012	2	15	17	1.03	6.3	197

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	15	18	1.26	5.7	172	2012	2	17	15	2.39	6.9	139	2012	2	19	12	1.49	6.3	142
2012	2	15	19	1.53	5.2	157	2012	2	17	16	2.37	6.9	140	2012	2	19	13	1.70	6.3	142
2012	2	15	20	1.73	5.7	151	2012	2	17	17	2.34	6.9	141	2012	2	19	14	1.73	6.3	142
2012	2	15	21	1.88	5.7	148	2012	2	17	18	2.29	6.9	142	2012	2	19	15	1.75	6.3	141
2012	2	15	22	1.99	6.3	146	2012	2	17	19	2.24	6.9	143	2012	2	19	16	1.74	6.3	141
2012	2	15	23	2.04	6.3	146	2012	2	17	20	2.17	6.9	144	2012	2	19	17	1.65	6.3	142
2012	2	16	0	2.03	6.3	145	2012	2	17	21	2.05	6.9	146	2012	2	19	18	1.50	6.3	143
2012	2	16	0	2.24	6.3	143	2012	2	17	22	1.98	6.3	147	2012	2	19	19	1.33	6.3	144
2012	2	16	1	2.29	6.9	142	2012	2	17	23	1.90	6.3	150	2012	2	19	20	1.20	6.3	145
2012	2	16	2	2.22	6.9	141	2012	2	18	0	1.82	6.3	154	2012	2	19	21	1.09	6.3	146
2012	2	16	3	2.13	6.9	141	2012	2	18	0	1.55	6.3	144	2012	2	19	22	1.01	6.3	147
2012	2	16	4	2.01	6.9	141	2012	2	18	1	1.55	6.3	145	2012	2	19	23	0.94	5.7	149
2012	2	16	5	1.85	6.9	141	2012	2	18	2	1.57	6.3	149	2012	2	20	0	0.88	5.7	152
2012	2	16	6	1.68	6.3	141	2012	2	18	3	1.61	5.7	154	2012	2	20	0	0.72	5.2	126
2012	2	16	7	1.52	6.3	142	2012	2	18	4	1.63	5.7	158	2012	2	20	1	0.75	5.2	130
2012	2	16	8	1.46	6.3	139	2012	2	18	5	1.62	5.7	162	2012	2	20	2	0.80	5.7	133
2012	2	16	9	1.56	5.7	134	2012	2	18	6	1.60	5.7	164	2012	2	20	3	0.84	5.7	136
2012	2	16	10	1.70	5.7	130	2012	2	18	7	1.56	5.7	166	2012	2	20	4	0.85	6.3	138
2012	2	16	11	1.85	5.7	128	2012	2	18	8	1.51	6.9	168	2012	2	20	5	0.83	6.3	139
2012	2	16	12	2.02	6.3	127	2012	2	18	9	1.45	8.4	171	2012	2	20	6	0.79	6.3	140
2012	2	16	12	0.73	5.2	339	2012	2	18	10	1.39	8.4	175	2012	2	20	7	0.74	6.3	140
2012	2	16	13	0.70	5.2	335	2012	2	18	11	1.41	9.3	174	2012	2	20	8	0.70	6.3	140
2012	2	16	14	0.67	5.2	330	2012	2	18	12	1.46	9.3	169	2012	2	20	9	0.66	6.3	141
2012	2	16	15	0.65	5.2	325	2012	2	18	12	1.04	5.2	150	2012	2	20	10	0.63	6.3	142
2012	2	16	16	0.64	5.2	319	2012	2	18	13	1.08	5.2	144	2012	2	20	11	0.61	6.3	142
2012	2	16	17	0.63	5.2	314	2012	2	18	14	1.10	5.2	140	2012	2	20	12	0.62	6.3	137
2012	2	16	18	0.62	5.2	309	2012	2	18	15	1.13	5.2	137	2012	2	20	12	1.20	5.2	138
2012	2	16	19	0.62	5.2	305	2012	2	18	16	1.15	5.2	136	2012	2	20	13	1.44	5.2	138
2012	2	16	20	0.60	5.2	301	2012	2	18	17	1.18	5.2	136	2012	2	20	14	1.65	5.2	138
2012	2	16	21	0.59	5.2	298	2012	2	18	18	1.22	5.2	137	2012	2	20	15	1.83	5.7	139
2012	2	16	22	0.57	5.2	296	2012	2	18	19	1.26	5.2	139	2012	2	20	16	2.02	5.7	138
2012	2	16	23	0.55	5.2	294	2012	2	18	20	1.31	5.7	140	2012	2	20	17	2.15	6.3	139
2012	2	17	0	0.53	5.2	292	2012	2	18	21	1.34	5.7	140	2012	2	20	18	2.13	6.3	140
2012	2	17	0	2.11	6.3	136	2012	2	18	22	1.34	5.7	141	2012	2	20	19	1.99	6.3	141
2012	2	17	1	2.12	6.9	136	2012	2	18	23	1.39	5.7	142	2012	2	20	20	1.87	6.3	140
2012	2	17	2	2.16	6.9	138	2012	2	19	0	1.50	6.3	142	2012	2	20	21	1.82	6.3	140
2012	2	17	3	2.23	6.9	139	2012	2	19	0	1.03	5.2	129	2012	2	20	22	1.81	6.3	140
2012	2	17	4	2.36	6.9	139	2012	2	19	1	1.08	5.2	132	2012	2	20	23	1.88	6.3	139
2012	2	17	5	2.43	6.9	140	2012	2	19	2	1.26	5.2	135	2012	2	21	0	2.01	6.3	139
2012	2	17	6	2.37	6.9	142	2012	2	19	3	1.40	5.7	137	2012	2	21	0	0.90	4.7	150
2012	2	17	7	2.25	6.9	145	2012	2	19	4	1.51	5.7	139	2012	2	21	1	0.87	5.2	152
2012	2	17	8	2.16	6.9	147	2012	2	19	5	1.66	6.3	141	2012	2	21	2	0.84	5.2	154
2012	2	17	9	2.12	6.9	147	2012	2	19	6	1.82	6.3	142	2012	2	21	3	0.80	5.2	155
2012	2	17	10	2.14	6.9	147	2012	2	19	7	1.83	6.3	143	2012	2	21	4	0.75	5.2	157
2012	2	17	11	2.21	6.9	144	2012	2	19	8	1.64	6.3	144	2012	2	21	5	0.72	5.2	160
2012	2	17	12	2.30	6.9	141	2012	2	19	9	1.43	6.9	145	2012	2	21	6	0.72	6.9	166
2012	2	17	12	2.17	6.3	143	2012	2	19	10	1.26	6.3	146	2012	2	21	7	0.74	6.9	172
2012	2	17	13	2.30	6.9	140	2012	2	19	11	1.12	6.3	147	2012	2	21	8	0.78	6.9	178
2012	2	17	14	2.37	6.9	139	2012	2	19	12	1.03	6.3	146	2012	2	21	9	0.82	6.9	182

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	21	10	0.85	6.9	185	2012	2	23	7	1.92	5.7	158	2012	2	25	4	1.18	5.7	227
2012	2	21	11	0.88	6.9	188	2012	2	23	8	1.86	6.3	167	2012	2	25	5	1.69	5.7	220
2012	2	21	12	0.90	6.9	190	2012	2	23	9	1.84	6.3	173	2012	2	25	6	2.13	6.3	213
2012	2	21	12	0.77	5.2	202	2012	2	23	10	1.83	6.3	176	2012	2	25	7	2.30	6.9	209
2012	2	21	13	0.76	6.3	205	2012	2	23	11	1.81	6.3	181	2012	2	25	8	2.26	6.9	205
2012	2	21	14	0.75	6.3	207	2012	2	23	12	1.79	6.3	186	2012	2	25	9	2.10	6.9	205
2012	2	21	15	0.74	6.3	210	2012	2	23	12	2.50	7.6	194	2012	2	25	10	1.84	6.9	207
2012	2	21	16	0.73	6.3	212	2012	2	23	13	2.62	8.4	196	2012	2	25	11	1.65	6.9	211
2012	2	21	17	0.72	6.3	213	2012	2	23	14	2.69	8.4	197	2012	2	25	12	1.55	6.9	212
2012	2	21	18	0.72	6.3	215	2012	2	23	15	2.68	9.3	197	2012	2	25	12	1.67	6.3	208
2012	2	21	19	0.71	6.3	217	2012	2	23	16	2.63	9.3	197	2012	2	25	13	1.59	6.3	208
2012	2	21	20	0.70	6.3	218	2012	2	23	17	2.60	9.3	196	2012	2	25	14	1.50	6.3	208
2012	2	21	21	0.70	6.3	220	2012	2	23	18	2.59	9.3	197	2012	2	25	15	1.40	6.3	209
2012	2	21	22	0.70	5.7	221	2012	2	23	19	2.57	9.3	198	2012	2	25	16	1.32	6.3	210
2012	2	21	23	0.69	5.7	222	2012	2	23	20	2.54	9.3	199	2012	2	25	17	1.25	6.3	210
2012	2	22	0	0.69	5.7	224	2012	2	23	21	2.49	9.3	200	2012	2	25	18	1.17	6.3	212
2012	2	22	0	1.09	5.2	149	2012	2	23	22	2.41	9.3	201	2012	2	25	19	1.11	6.3	213
2012	2	22	1	1.08	5.2	147	2012	2	23	23	2.31	9.3	202	2012	2	25	20	1.06	6.3	213
2012	2	22	2	1.08	5.2	144	2012	2	24	0	2.21	9.3	203	2012	2	25	21	1.02	6.3	214
2012	2	22	3	1.10	5.2	142	2012	2	24	0	1.47	6.9	214	2012	2	25	22	0.98	6.3	214
2012	2	22	4	1.12	5.2	141	2012	2	24	1	1.47	6.9	214	2012	2	25	23	0.95	6.3	214
2012	2	22	5	1.15	5.2	141	2012	2	24	2	1.46	6.9	214	2012	2	26	0	0.94	6.3	211
2012	2	22	6	1.14	5.2	141	2012	2	24	3	1.45	6.9	214	2012	2	26	0	0.82	5.2	206
2012	2	22	7	1.11	5.2	142	2012	2	24	4	1.43	6.9	214	2012	2	26	1	0.82	6.3	207
2012	2	22	8	1.09	5.2	143	2012	2	24	5	1.41	6.9	214	2012	2	26	2	1.02	5.7	207
2012	2	22	9	1.10	5.7	142	2012	2	24	6	1.39	8.4	214	2012	2	26	3	1.53	6.3	204
2012	2	22	10	1.14	5.7	140	2012	2	24	7	1.38	8.4	214	2012	2	26	4	1.88	6.3	201
2012	2	22	11	1.17	5.7	140	2012	2	24	8	1.37	8.4	214	2012	2	26	5	1.93	6.9	199
2012	2	22	12	1.20	5.7	141	2012	2	24	9	1.36	8.4	215	2012	2	26	6	1.90	6.9	198
2012	2	22	12	1.10	5.7	302	2012	2	24	10	1.32	8.4	215	2012	2	26	7	1.81	6.9	198
2012	2	22	13	1.14	5.7	302	2012	2	24	11	1.29	7.6	216	2012	2	26	8	1.73	6.9	197
2012	2	22	14	1.14	6.3	301	2012	2	24	12	1.25	7.6	217	2012	2	26	9	1.66	6.9	197
2012	2	22	15	1.12	6.3	300	2012	2	24	12	0.84	5.2	245	2012	2	26	10	1.59	6.9	197
2012	2	22	16	1.10	6.3	299	2012	2	24	13	0.85	5.2	248	2012	2	26	11	1.52	6.9	197
2012	2	22	17	1.08	6.3	299	2012	2	24	14	0.86	5.2	251	2012	2	26	12	1.44	6.9	197
2012	2	22	18	1.06	6.3	298	2012	2	24	15	0.86	5.2	255	2012	2	26	12	1.26	6.3	205
2012	2	22	19	1.04	6.3	297	2012	2	24	16	0.85	5.2	258	2012	2	26	13	1.23	6.3	204
2012	2	22	20	1.01	6.3	296	2012	2	24	17	0.83	5.2	260	2012	2	26	14	1.21	6.3	204
2012	2	22	21	0.99	6.3	295	2012	2	24	18	0.79	5.2	258	2012	2	26	15	1.20	6.3	204
2012	2	22	22	0.95	6.3	294	2012	2	24	19	0.76	5.2	255	2012	2	26	16	1.21	6.3	205
2012	2	22	23	0.91	6.3	293	2012	2	24	20	0.74	5.2	252	2012	2	26	17	1.22	6.3	205
2012	2	23	0	0.87	6.3	292	2012	2	24	21	0.75	5.2	251	2012	2	26	18	1.18	6.9	205
2012	2	23	0	0.88	6.3	292	2012	2	24	22	0.78	5.2	243	2012	2	26	19	1.13	6.9	205
2012	2	23	1	0.94	6.3	290	2012	2	24	23	0.78	5.2	208	2012	2	26	20	1.07	6.9	205
2012	2	23	2	1.07	6.3	270	2012	2	25	0	0.82	5.2	164	2012	2	26	21	1.02	6.9	205
2012	2	23	3	1.25	6.3	157	2012	2	25	0	0.75	5.2	257	2012	2	26	22	0.97	6.9	205
2012	2	23	4	1.45	5.2	148	2012	2	25	1	0.77	5.2	256	2012	2	26	23	0.92	6.9	204
2012	2	23	5	1.71	5.2	147	2012	2	25	2	0.83	5.2	254	2012	2	27	0	0.89	6.3	203
2012	2	23	6	1.91	5.7	150	2012	2	25	3	0.92	5.2	243	2012	2	27	0	0.73	5.2	218

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	27	1	0.70	5.2	217	2012	2	28	23	0.70	5.7	291							
2012	2	27	2	0.74	5.2	208	2012	2	29	0	0.69	5.2	292							
2012	2	27	3	0.90	5.2	181	2012	2	29	0	0.69	5.2	291							
2012	2	27	4	1.01	5.2	166	2012	2	29	1	0.69	6.3	291							
2012	2	27	5	1.03	5.2	159	2012	2	29	2	0.68	6.3	290							
2012	2	27	6	1.02	5.2	157	2012	2	29	3	0.68	6.3	289							
2012	2	27	7	1.00	5.2	159	2012	2	29	4	0.67	6.3	289							
2012	2	27	8	1.01	5.7	164	2012	2	29	5	0.66	6.3	288							
2012	2	27	9	1.07	5.7	175	2012	2	29	6	0.65	5.7	287							
2012	2	27	10	1.21	5.7	189	2012	2	29	7	0.64	5.7	286							
2012	2	27	11	1.22	5.7	195	2012	2	29	8	0.63	5.7	285							
2012	2	27	12	1.10	5.7	197	2012	2	29	9	0.61	5.7	284							
2012	2	27	12	0.81	5.2	171	2012	2	29	10	0.59	5.7	284							
2012	2	27	13	0.79	5.2	173	2012	2	29	11	0.57	5.2	283							
2012	2	27	14	0.77	5.2	174	2012	2	29	12	0.56	5.2	283							
2012	2	27	15	0.75	5.2	176	2012	2	29	12	0.77	5.2	220							
2012	2	27	16	0.73	5.7	177	2012	2	29	13	0.76	5.2	224							
2012	2	27	17	0.71	5.7	179	2012	2	29	14	0.75	5.2	228							
2012	2	27	18	0.69	5.2	181	2012	2	29	15	0.74	5.2	232							
2012	2	27	19	0.67	5.2	183	2012	2	29	16	0.73	5.2	235							
2012	2	27	20	0.65	5.2	185	2012	2	29	17	0.71	5.2	239							
2012	2	27	21	0.63	5.2	187	2012	2	29	18	0.70	5.2	242							
2012	2	27	22	0.61	5.2	188	2012	2	29	19	0.68	5.2	246							
2012	2	27	23	0.59	5.2	190	2012	2	29	20	0.65	5.2	249							
2012	2	28	0	0.57	5.2	191	2012	2	29	21	0.63	5.2	252							
2012	2	28	0	0.69	5.2	252	2012	2	29	22	0.60	5.2	255							
2012	2	28	1	0.67	5.2	252	2012	2	29	23	0.58	5.2	257							
2012	2	28	2	0.65	5.2	253	2012	3	1	0	0.55	5.2	260							
2012	2	28	3	0.62	5.2	253	2012	3	1	0	0.64	5.2	295							
2012	2	28	4	0.60	5.2	254	2012	3	1	1	0.62	5.2	291							
2012	2	28	5	0.57	5.2	255	2012	3	1	2	0.62	5.2	288							
2012	2	28	6	0.54	5.2	256	2012	3	1	3	0.63	5.2	285							
2012	2	28	7	0.52	5.2	258	2012	3	1	4	0.66	5.2	280							
2012	2	28	8	0.49	5.2	261	2012	3	1	5	0.67	5.2	275							
2012	2	28	9	0.46	5.2	263	2012	3	1	6	0.67	5.2	271							
2012	2	28	10	0.43	5.2	266	2012	3	1	7	0.66	5.2	268							
2012	2	28	11	0.40	4.7	269	2012	3	1	8	0.65	5.2	265							
2012	2	28	12	0.38	4.7	272	2012	3	1	9	0.63	5.2	263							
2012	2	28	12	0.73	5.2	294	2012	3	1	10	0.60	5.2	261							
2012	2	28	13	0.74	5.2	294	2012	3	1	11	0.58	5.2	260							
2012	2	28	14	0.75	5.2	293	2012	3	1	12	0.56	5.2	258							
2012	2	28	15	0.76	6.3	292														
2012	2	28	16	0.76	6.3	291														
2012	2	28	17	0.76	5.7	290														
2012	2	28	18	0.76	5.7	289														
2012	2	28	19	0.75	5.7	289														
2012	2	28	20	0.75	5.7	289														
2012	2	28	21	0.73	5.7	289														
2012	2	28	22	0.72	5.7	290														

2. 예측자료 (주문진)

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	7	13	0.87	5.21	295	2011	8	9	11	0.49	5.75	305	2011	8	12	7	0.23	4.74	179
2011	8	7	14	0.77	5.21	287	2011	8	9	12	0.45	5.75	305	2011	8	12	8	0.22	4.74	180
2011	8	7	15	0.73	5.21	283	2011	8	9	12	0.72	5.21	254	2011	8	12	9	0.21	4.74	180
2011	8	7	16	0.72	5.21	280	2011	8	9	13	0.69	5.21	255	2011	8	12	10	0.20	4.74	181
2011	8	7	17	0.72	5.21	278	2011	8	9	14	0.66	5.21	255	2011	8	12	11	0.18	3.92	180
2011	8	7	18	0.76	5.21	278	2011	8	9	15	0.63	5.21	256	2011	8	12	12	0.17	3.92	181
2011	8	7	19	0.88	5.21	282	2011	8	9	16	0.61	5.21	256	2011	8	12	12	0.51	5.21	186
2011	8	7	20	1.10	5.21	289	2011	8	9	17	0.59	5.21	257	2011	8	12	13	0.51	5.21	188
2011	8	7	21	1.38	5.75	296	2011	8	9	18	0.57	5.21	259	2011	8	12	14	0.52	5.21	190
2011	8	7	22	1.68	5.75	300	2011	8	9	19	0.56	5.21	260	2011	8	12	15	0.51	5.21	193
2011	8	7	23	1.85	6.29	303	2011	8	9	20	0.55	5.21	261	2011	8	12	16	0.51	5.21	195
2011	8	8	0	1.95	6.29	304	2011	8	9	21	0.53	5.21	262	2011	8	12	17	0.50	5.21	197
2011	8	8	1	2.07	6.94	305	2011	8	9	22	0.52	5.21	263	2011	8	12	18	0.50	5.21	199
2011	8	8	2	2.15	6.94	306	2011	8	9	23	0.51	5.21	264	2011	8	12	19	0.49	5.21	202
2011	8	8	3	2.18	6.94	307	2011	8	10	0	0.50	5.21	265	2011	8	12	20	0.48	5.21	204
2011	8	8	4	2.22	7.63	308	2011	8	10	0	0.17	5.21	315	2011	8	12	21	0.47	5.21	205
2011	8	8	5	2.25	7.63	308	2011	8	10	1	0.17	5.21	316	2011	8	12	22	0.46	5.21	207
2011	8	8	6	2.27	7.63	308	2011	8	10	2	0.17	5.21	316	2011	8	12	23	0.44	5.21	208
2011	8	8	7	2.23	7.63	308	2011	8	10	3	0.17	5.21	315	2011	8	13	0	0.43	5.21	208
2011	8	8	8	2.12	8.40	308	2011	8	10	4	0.19	5.21	308	2011	8	13	0	0.29	5.21	306
2011	8	8	9	1.93	8.40	307	2011	8	10	5	0.23	5.75	219	2011	8	13	1	0.27	5.21	305
2011	8	8	10	1.74	8.40	307	2011	8	10	6	0.28	5.75	169	2011	8	13	2	0.29	5.21	304
2011	8	8	11	1.55	8.40	307	2011	8	10	7	0.33	5.75	165	2011	8	13	3	0.38	5.21	304
2011	8	8	12	1.39	8.40	307	2011	8	10	8	0.36	6.29	166	2011	8	13	4	0.51	3.24	304
2011	8	8	12	1.29	8.40	307	2011	8	10	9	0.38	6.29	167	2011	8	13	5	0.67	3.92	306
2011	8	8	13	1.18	8.40	308	2011	8	10	10	0.39	6.94	168	2011	8	13	6	0.86	4.31	306
2011	8	8	14	1.08	7.63	309	2011	8	10	11	0.40	6.29	167	2011	8	13	7	0.95	4.74	305
2011	8	8	15	0.98	7.63	308	2011	8	10	12	0.43	6.29	165	2011	8	13	8	0.93	5.21	302
2011	8	8	16	0.90	7.63	308	2011	8	10	12	0.60	6.94	134	2011	8	13	9	0.86	5.21	300
2011	8	8	17	0.83	7.63	307	2011	8	10	13	0.64	6.94	136	2011	8	13	10	0.81	5.75	300
2011	8	8	18	0.76	6.94	306	2011	8	10	14	0.66	6.94	137	2011	8	13	11	0.76	5.75	301
2011	8	8	19	0.70	6.94	305	2011	8	10	15	0.67	6.94	137	2011	8	13	12	0.72	6.94	302
2011	8	8	20	0.64	6.94	304	2011	8	10	16	0.66	4.74	136	2011	8	13	12	0.74	6.29	304
2011	8	8	21	0.59	6.29	304	2011	8	10	17	0.63	4.74	135	2011	8	13	13	0.68	6.94	305
2011	8	8	22	0.54	6.29	304	2011	8	10	18	0.61	4.74	134	2011	8	13	14	0.64	6.29	306
2011	8	8	23	0.50	6.29	305	2011	8	10	19	0.59	4.74	134	2011	8	13	15	0.59	6.29	307
2011	8	9	0	0.46	6.29	305	2011	8	10	20	0.57	6.29	133	2011	8	13	16	0.55	6.29	308
2011	8	9	0	0.37	5.75	309	2011	8	10	21	0.56	6.94	133	2011	8	13	17	0.52	6.29	309
2011	8	9	1	0.34	5.75	310	2011	8	10	22	0.55	6.29	133	2011	8	13	18	0.49	6.29	309
2011	8	9	2	0.32	5.75	311	2011	8	10	23	0.53	6.29	134	2011	8	13	19	0.48	6.29	309
2011	8	9	3	0.29	6.29	311	2011	8	11	0	0.49	5.75	137	2011	8	13	20	0.47	6.29	309
2011	8	9	4	0.29	6.29	312	2011	8	12	0	0.21	5.21	177	2011	8	13	21	0.47	6.29	309
2011	8	9	5	0.34	5.21	312	2011	8	12	1	0.22	5.21	174	2011	8	13	22	0.47	6.29	309
2011	8	9	6	0.41	4.31	309	2011	8	12	2	0.23	5.21	172	2011	8	13	23	0.46	6.29	309
2011	8	9	7	0.45	4.74	307	2011	8	12	3	0.23	5.21	172	2011	8	14	0	0.44	6.29	309
2011	8	9	8	0.49	5.21	305	2011	8	12	4	0.23	5.21	173	2011	8	14	0	0.55	5.21	227
2011	8	9	9	0.52	5.75	305	2011	8	12	5	0.23	5.21	174	2011	8	14	1	0.54	5.21	223
2011	8	9	10	0.52	5.75	305	2011	8	12	6	0.23	5.21	176	2011	8	14	2	0.52	5.21	220

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	14	3	0.51	5.21	219	2011	8	16	0	0.33	5.21	201	2011	8	17	22	0.25	5.75	316
2011	8	14	4	0.50	5.21	223	2011	8	16	1	0.36	5.21	201	2011	8	17	23	0.24	5.75	315
2011	8	14	5	0.53	5.21	243	2011	8	16	2	0.38	5.21	202	2011	8	18	0	0.23	5.75	314
2011	8	14	6	0.57	5.21	272	2011	8	16	3	0.40	5.21	203	2011	8	18	0	0.75	5.21	222
2011	8	14	7	0.55	5.21	283	2011	8	16	4	0.42	5.21	204	2011	8	18	1	0.74	5.21	222
2011	8	14	8	0.54	5.21	291	2011	8	16	5	0.45	5.21	207	2011	8	18	2	0.73	5.21	222
2011	8	14	9	0.50	5.21	292	2011	8	16	6	0.50	5.21	213	2011	8	18	3	0.72	5.21	223
2011	8	14	10	0.46	4.74	292	2011	8	16	7	0.57	5.21	229	2011	8	18	4	0.71	5.21	223
2011	8	14	11	0.43	4.74	293	2011	8	16	8	0.66	5.21	255	2011	8	18	5	0.70	5.21	224
2011	8	14	12	0.41	4.74	296	2011	8	16	9	0.70	3.56	275	2011	8	18	6	0.69	5.75	225
2011	8	14	12	0.27	3.92	310	2011	8	16	10	0.68	3.92	276	2011	8	18	7	0.67	6.29	226
2011	8	14	13	0.30	4.74	313	2011	8	16	11	0.62	4.31	271	2011	8	18	8	0.66	6.29	227
2011	8	14	14	0.32	6.29	315	2011	8	16	12	0.58	5.21	268	2011	8	18	9	0.65	6.29	227
2011	8	14	15	0.33	6.29	316	2011	8	16	12	0.30	3.92	303	2011	8	18	10	0.64	5.75	228
2011	8	14	16	0.34	6.29	316	2011	8	16	13	0.30	4.31	306	2011	8	18	11	0.63	5.75	228
2011	8	14	17	0.34	6.29	317	2011	8	16	14	0.30	4.74	308	2011	8	18	12	0.61	5.75	229
2011	8	14	18	0.33	6.94	317	2011	8	16	15	0.31	6.29	308	2011	8	18	12	0.73	5.21	214
2011	8	14	19	0.32	6.94	317	2011	8	16	16	0.32	6.29	304	2011	8	18	13	0.71	5.21	216
2011	8	14	20	0.30	6.94	317	2011	8	16	17	0.35	6.29	281	2011	8	18	14	0.69	5.21	218
2011	8	14	21	0.29	6.94	317	2011	8	16	18	0.45	6.94	224	2011	8	18	15	0.67	5.21	220
2011	8	14	22	0.27	6.29	316	2011	8	16	19	0.60	7.63	198	2011	8	18	16	0.64	5.21	222
2011	8	14	23	0.25	6.29	315	2011	8	16	20	0.75	7.63	192	2011	8	18	17	0.63	5.21	224
2011	8	15	0	0.24	5.75	313	2011	8	16	21	0.87	7.63	190	2011	8	18	18	0.61	5.21	226
2011	8	15	0	0.19	5.21	314	2011	8	16	22	0.95	6.94	190	2011	8	18	19	0.60	5.21	227
2011	8	15	1	0.19	5.21	310	2011	8	16	23	0.98	6.94	191	2011	8	18	20	0.59	5.21	229
2011	8	15	2	0.19	5.21	305	2011	8	17	0	1.06	6.94	193	2011	8	18	21	0.58	5.21	231
2011	8	15	3	0.19	5.21	300	2011	8	17	0	0.93	6.29	205	2011	8	18	22	0.58	6.29	234
2011	8	15	4	0.18	5.21	294	2011	8	17	1	0.94	6.29	205	2011	8	18	23	0.59	6.29	237
2011	8	15	5	0.18	5.21	291	2011	8	17	2	0.96	6.29	205	2011	8	19	0	0.59	6.29	240
2011	8	15	6	0.19	5.21	294	2011	8	17	3	0.98	6.29	205	2011	8	19	0	0.30	5.21	190
2011	8	15	7	0.26	2.43	305	2011	8	17	4	1.01	6.29	205	2011	8	19	1	0.29	5.21	187
2011	8	15	8	0.38	2.94	308	2011	8	17	5	1.04	6.29	205	2011	8	19	2	0.29	5.21	187
2011	8	15	9	0.43	3.24	308	2011	8	17	6	1.05	6.29	206	2011	8	19	3	0.31	5.21	190
2011	8	15	10	0.43	3.24	308	2011	8	17	7	1.06	6.29	206	2011	8	19	4	0.36	5.21	199
2011	8	15	11	0.39	3.24	307	2011	8	17	8	1.08	6.29	207	2011	8	19	5	0.44	5.21	225
2011	8	15	12	0.34	3.56	305	2011	8	17	9	1.12	6.29	208	2011	8	19	6	0.53	5.21	260
2011	8	15	12	0.55	5.21	203	2011	8	17	10	1.15	6.29	209	2011	8	19	7	0.54	3.24	272
2011	8	15	13	0.55	5.21	206	2011	8	17	11	1.16	6.29	211	2011	8	19	8	0.54	3.24	272
2011	8	15	14	0.55	5.21	209	2011	8	17	12	1.15	6.29	212	2011	8	19	9	0.53	3.24	267
2011	8	15	15	0.55	5.21	212	2011	8	17	12	0.33	5.21	309	2011	8	19	10	0.52	6.29	262
2011	8	15	16	0.55	5.21	214	2011	8	17	13	0.30	5.21	310	2011	8	19	11	0.55	6.29	266
2011	8	15	17	0.55	5.21	215	2011	8	17	14	0.28	4.74	311	2011	8	19	12	0.54	6.29	263
2011	8	15	18	0.54	5.21	215	2011	8	17	15	0.26	4.74	312	2011	8	19	12	0.54	5.21	246
2011	8	15	19	0.54	5.21	215	2011	8	17	16	0.26	5.21	314	2011	8	19	13	0.54	5.21	249
2011	8	15	20	0.53	5.21	215	2011	8	17	17	0.26	5.21	315	2011	8	19	14	0.54	5.21	252
2011	8	15	21	0.51	5.21	215	2011	8	17	18	0.26	5.75	316	2011	8	19	15	0.53	5.21	254
2011	8	15	22	0.50	5.21	215	2011	8	17	19	0.26	5.75	317	2011	8	19	16	0.53	5.21	257
2011	8	15	23	0.48	5.21	215	2011	8	17	20	0.26	5.75	317	2011	8	19	17	0.52	5.21	259
2011	8	16	0	0.47	5.21	215	2011	8	17	21	0.25	5.75	316	2011	8	19	18	0.51	5.21	262

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	19	19	0.51	5.21	264	2011	8	21	16	0.65	5.21	233	2011	8	23	13	0.77	5.21	224
2011	8	19	20	0.50	6.29	266	2011	8	21	17	0.63	5.21	234	2011	8	23	14	0.76	5.21	226
2011	8	19	21	0.50	6.29	267	2011	8	21	18	0.62	5.21	236	2011	8	23	15	0.76	5.21	228
2011	8	19	22	0.50	6.29	268	2011	8	21	19	0.61	5.21	238	2011	8	23	16	0.75	5.21	230
2011	8	19	23	0.50	6.29	268	2011	8	21	20	0.60	6.29	239	2011	8	23	17	0.74	5.21	232
2011	8	20	0	0.51	6.29	266	2011	8	21	21	0.60	6.29	241	2011	8	23	18	0.73	6.29	234
2011	8	20	0	0.22	5.21	264	2011	8	21	22	0.59	6.29	243	2011	8	23	19	0.73	6.29	236
2011	8	20	1	0.25	5.21	263	2011	8	21	23	0.59	6.29	244	2011	8	23	20	0.72	6.29	237
2011	8	20	2	0.29	5.21	263	2011	8	22	0	0.59	6.29	245	2011	8	23	21	0.71	6.29	238
2011	8	20	3	0.32	5.21	265	2011	8	22	0	0.66	5.21	249	2011	8	23	22	0.70	6.29	239
2011	8	20	4	0.34	5.21	266	2011	8	22	1	0.65	5.21	250	2011	8	23	23	0.69	6.29	240
2011	8	20	5	0.37	5.21	266	2011	8	22	2	0.63	5.21	251	2011	8	24	0	0.67	5.75	241
2011	8	20	6	0.40	5.21	265	2011	8	22	3	0.62	5.21	252	2011	8	24	0	0.77	5.21	227
2011	8	20	7	0.41	5.21	267	2011	8	22	4	0.61	5.21	253	2011	8	24	1	0.75	5.21	229
2011	8	20	8	0.41	5.21	270	2011	8	22	5	0.60	5.21	253	2011	8	24	2	0.74	5.21	230
2011	8	20	9	0.42	6.29	273	2011	8	22	6	0.59	5.21	254	2011	8	24	3	0.72	5.21	231
2011	8	20	10	0.42	6.29	274	2011	8	22	7	0.58	5.21	254	2011	8	24	4	0.70	5.21	232
2011	8	20	11	0.43	6.29	275	2011	8	22	8	0.58	5.21	255	2011	8	24	5	0.68	5.21	232
2011	8	20	12	0.43	6.29	276	2011	8	22	9	0.57	5.21	255	2011	8	24	6	0.66	5.21	231
2011	8	20	12	1.00	6.29	211	2011	8	22	10	0.57	5.75	255	2011	8	24	7	0.64	5.21	231
2011	8	20	13	0.99	6.29	212	2011	8	22	11	0.56	5.75	256	2011	8	24	8	0.63	5.21	230
2011	8	20	14	0.97	6.29	213	2011	8	22	12	0.55	5.75	256	2011	8	24	9	0.61	5.21	230
2011	8	20	15	0.95	6.29	214	2011	8	22	12	0.65	5.21	250	2011	8	24	10	0.59	5.21	230
2011	8	20	16	0.96	6.29	214	2011	8	22	13	0.64	5.21	252	2011	8	24	11	0.58	5.21	230
2011	8	20	17	0.97	6.29	214	2011	8	22	14	0.63	5.21	253	2011	8	24	12	0.57	5.21	230
2011	8	20	18	0.98	6.29	213	2011	8	22	15	0.62	5.21	253	2011	8	24	12	0.85	5.21	237
2011	8	20	19	0.98	6.29	213	2011	8	22	16	0.61	5.21	254	2011	8	24	13	0.84	5.21	238
2011	8	20	20	0.99	6.29	213	2011	8	22	17	0.60	5.21	255	2011	8	24	14	0.84	5.75	239
2011	8	20	21	1.00	6.29	214	2011	8	22	18	0.59	5.21	255	2011	8	24	15	0.83	5.75	241
2011	8	20	22	1.00	6.29	214	2011	8	22	19	0.58	5.21	256	2011	8	24	16	0.82	5.75	242
2011	8	20	23	0.98	6.29	215	2011	8	22	20	0.58	5.21	256	2011	8	24	17	0.81	5.75	244
2011	8	21	0	0.96	6.29	216	2011	8	22	21	0.57	5.21	257	2011	8	24	18	0.80	5.75	245
2011	8	21	0	0.68	5.21	205	2011	8	22	22	0.56	5.75	257	2011	8	24	19	0.79	5.75	246
2011	8	21	1	0.65	5.21	208	2011	8	22	23	0.56	5.75	257	2011	8	24	20	0.78	5.75	247
2011	8	21	2	0.63	5.21	210	2011	8	23	0	0.55	5.75	257	2011	8	24	21	0.77	5.75	248
2011	8	21	3	0.60	5.21	213	2011	8	23	0	0.59	5.21	268	2011	8	24	22	0.76	5.75	249
2011	8	21	4	0.58	5.21	217	2011	8	23	1	0.60	5.21	265	2011	8	24	23	0.76	6.29	250
2011	8	21	5	0.55	5.21	222	2011	8	23	2	0.63	5.21	260	2011	8	25	0	0.77	6.29	252
2011	8	21	6	0.53	5.21	226	2011	8	23	3	0.67	5.21	252	2011	8	25	0	0.75	5.21	234
2011	8	21	7	0.52	5.21	231	2011	8	23	4	0.68	5.21	247	2011	8	25	1	0.77	5.21	231
2011	8	21	8	0.50	5.21	235	2011	8	23	5	0.67	5.21	247	2011	8	25	2	0.78	5.21	230
2011	8	21	9	0.48	5.21	238	2011	8	23	6	0.66	5.21	247	2011	8	25	3	0.78	5.21	231
2011	8	21	10	0.47	5.21	241	2011	8	23	7	0.65	5.21	247	2011	8	25	4	0.77	6.29	232
2011	8	21	11	0.45	5.21	243	2011	8	23	8	0.64	5.21	248	2011	8	25	5	0.76	6.29	235
2011	8	21	12	0.44	5.21	245	2011	8	23	9	0.63	5.21	248	2011	8	25	6	0.73	6.29	238
2011	8	21	12	0.72	5.21	225	2011	8	23	10	0.62	6.29	248	2011	8	25	7	0.71	6.29	240
2011	8	21	13	0.70	5.21	228	2011	8	23	11	0.61	6.29	249	2011	8	25	8	0.69	6.29	242
2011	8	21	14	0.68	5.21	230	2011	8	23	12	0.60	6.29	249	2011	8	25	9	0.68	6.29	243
2011	8	21	15	0.66	5.21	232	2011	8	23	12	0.78	5.21	222	2011	8	25	10	0.66	6.29	244

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	25	11	0.64	6.29	244	2011	8	27	20	0.64	5.75	256	2011	8	29	17	0.61	5.21	280
2011	8	25	12	0.63	6.29	244	2011	8	27	21	0.62	5.75	257	2011	8	29	18	0.59	5.21	279
2011	8	25	12	0.71	5.21	227	2011	8	27	22	0.61	5.75	257	2011	8	29	19	0.58	5.21	277
2011	8	25	13	0.69	5.21	229	2011	8	27	23	0.59	5.75	258	2011	8	29	20	0.56	5.21	276
2011	8	25	14	0.68	5.21	231	2011	8	28	0	0.57	5.75	259	2011	8	29	21	0.55	5.21	275
2011	8	25	15	0.67	5.21	232	2011	8	28	0	0.61	5.21	270	2011	8	29	22	0.54	5.21	274
2011	8	25	16	0.66	5.21	234	2011	8	28	1	0.61	5.21	268	2011	8	29	23	0.53	5.21	273
2011	8	25	17	0.65	5.21	235	2011	8	28	2	0.61	5.21	268	2011	8	30	0	0.52	6.29	272
2011	8	25	18	0.64	5.21	236	2011	8	28	3	0.60	5.21	267	2011	8	30	0	0.65	5.21	256
2011	8	25	19	0.63	5.21	237	2011	8	28	4	0.60	5.21	267	2011	8	30	1	0.64	5.21	256
2011	8	25	20	0.62	5.21	238	2011	8	28	5	0.60	6.29	266	2011	8	30	2	0.64	5.21	256
2011	8	25	21	0.62	5.21	238	2011	8	28	6	0.60	6.29	266	2011	8	30	3	0.63	5.21	256
2011	8	25	22	0.61	5.75	239	2011	8	28	7	0.61	6.29	267	2011	8	30	4	0.63	5.21	255
2011	8	25	23	0.60	5.75	239	2011	8	28	8	0.62	6.29	267	2011	8	30	5	0.63	5.21	256
2011	8	26	0	0.60	5.75	240	2011	8	28	9	0.64	6.29	269	2011	8	30	6	0.63	5.21	256
2011	8	26	0	0.65	5.21	251	2011	8	28	10	0.67	5.75	271	2011	8	30	7	0.63	5.21	256
2011	8	26	1	0.64	5.21	252	2011	8	28	11	0.67	5.75	273	2011	8	30	8	0.64	6.29	256
2011	8	26	2	0.63	5.21	253	2011	8	28	12	0.65	5.75	273	2011	8	30	9	0.63	5.75	256
2011	8	26	3	0.63	5.21	253	2011	8	28	12	0.69	5.21	284	2011	8	30	10	0.63	5.75	256
2011	8	26	4	0.62	5.21	253	2011	8	28	13	0.69	5.21	283	2011	8	30	11	0.63	5.75	257
2011	8	26	5	0.61	5.21	254	2011	8	28	14	0.69	5.21	282	2011	8	30	12	0.63	5.75	257
2011	8	26	6	0.60	5.21	255	2011	8	28	15	0.69	5.21	282	2011	8	30	12	0.72	5.21	255
2011	8	26	7	0.59	5.21	255	2011	8	28	16	0.68	5.21	282	2011	8	30	13	0.71	5.21	255
2011	8	26	8	0.58	5.21	256	2011	8	28	17	0.68	5.21	282	2011	8	30	14	0.70	5.21	255
2011	8	26	9	0.57	5.21	256	2011	8	28	18	0.68	6.29	282	2011	8	30	15	0.69	5.21	256
2011	8	26	10	0.57	5.75	256	2011	8	28	19	0.67	6.29	282	2011	8	30	16	0.68	6.29	256
2011	8	26	11	0.56	5.75	256	2011	8	28	20	0.66	6.29	281	2011	8	30	17	0.67	6.29	256
2011	8	26	12	0.55	5.75	256	2011	8	28	21	0.63	6.29	280	2011	8	30	18	0.65	5.75	256
2011	8	27	0	0.69	5.21	250	2011	8	28	22	0.62	6.29	279	2011	8	30	19	0.64	5.75	257
2011	8	27	1	0.68	5.21	251	2011	8	28	23	0.60	5.75	278	2011	8	30	20	0.63	5.75	257
2011	8	27	2	0.68	5.21	251	2011	8	29	0	0.58	5.75	277	2011	8	30	21	0.62	5.75	257
2011	8	27	3	0.67	5.21	252	2011	8	29	0	0.57	5.21	279	2011	8	30	22	0.60	5.75	257
2011	8	27	4	0.66	5.21	253	2011	8	29	1	0.57	5.21	278	2011	8	30	23	0.59	5.75	257
2011	8	27	5	0.66	6.29	253	2011	8	29	2	0.57	5.21	276	2011	8	31	0	0.57	5.75	258
2011	8	27	6	0.66	5.75	255	2011	8	29	3	0.57	5.21	276	2011	8	31	0	0.59	5.21	268
2011	8	27	7	0.66	5.75	257	2011	8	29	4	0.56	5.21	275	2011	8	31	1	0.59	5.21	268
2011	8	27	8	0.66	5.75	258	2011	8	29	5	0.56	6.29	275	2011	8	31	2	0.59	5.21	268
2011	8	27	9	0.65	5.75	260	2011	8	29	6	0.56	6.29	274	2011	8	31	3	0.58	5.21	268
2011	8	27	10	0.64	5.75	261	2011	8	29	7	0.56	6.29	274	2011	8	31	4	0.58	5.21	267
2011	8	27	11	0.62	5.75	261	2011	8	29	8	0.56	6.29	274	2011	8	31	5	0.58	6.29	267
2011	8	27	12	0.60	5.21	262	2011	8	29	9	0.56	6.29	274	2011	8	31	6	0.58	6.29	267
2011	8	27	12	0.73	5.21	250	2011	8	29	10	0.55	6.29	274	2011	8	31	7	0.59	6.29	267
2011	8	27	13	0.72	5.21	251	2011	8	29	11	0.55	6.29	273	2011	8	31	8	0.61	6.29	267
2011	8	27	14	0.71	5.21	251	2011	8	29	12	0.54	6.29	273	2011	8	31	9	0.63	6.29	269
2011	8	27	15	0.70	6.29	252	2011	8	29	12	0.67	5.21	286	2011	8	31	10	0.67	6.29	271
2011	8	27	16	0.69	6.29	253	2011	8	29	13	0.66	5.21	285	2011	8	31	11	0.69	6.29	274
2011	8	27	17	0.68	6.29	254	2011	8	29	14	0.65	5.21	283	2011	8	31	12	0.69	6.29	275
2011	8	27	18	0.66	6.29	255	2011	8	29	15	0.64	5.21	282	2011	8	31	12	0.68	5.21	270
2011	8	27	19	0.65	5.75	255	2011	8	29	16	0.62	5.21	281	2011	8	31	13	0.68	5.21	272

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	8	31	14	0.68	5.21	273	2011	9	2	12	0.52	6.29	275	2011	9	4	9	3.45	10.20	209
2011	8	31	15	0.68	5.21	274	2011	9	2	12	1.21	5.75	221	2011	9	4	10	3.53	10.20	211
2011	8	31	16	0.68	5.21	275	2011	9	2	13	1.21	5.75	219	2011	9	4	11	3.53	10.20	211
2011	8	31	17	0.68	5.21	276	2011	9	2	14	1.24	5.75	216	2011	9	4	12	3.54	10.20	211
2011	8	31	18	0.67	5.21	276	2011	9	2	15	1.28	5.75	211	2011	9	4	12	2.35	8.40	202
2011	8	31	19	0.66	5.21	275	2011	9	2	16	1.34	5.75	206	2011	9	4	13	2.44	8.40	202
2011	8	31	20	0.64	6.29	274	2011	9	2	17	1.40	5.75	202	2011	9	4	14	2.54	8.40	201
2011	8	31	21	0.62	6.29	273	2011	9	2	18	1.47	5.75	199	2011	9	4	15	2.66	8.40	200
2011	8	31	22	0.61	6.29	272	2011	9	2	19	1.55	5.75	198	2011	9	4	16	2.94	9.26	199
2011	8	31	23	0.60	6.29	271	2011	9	2	20	1.63	5.75	197	2011	9	4	17	3.24	9.26	200
2011	9	1	0	0.59	5.75	270	2011	9	2	21	1.71	5.75	198	2011	9	4	18	3.33	9.26	201
2011	9	1	0	0.50	5.21	286	2011	9	2	22	1.78	6.29	199	2011	9	4	19	3.24	9.26	202
2011	9	1	1	0.51	5.21	284	2011	9	2	23	1.84	6.29	200	2011	9	4	20	3.20	10.20	204
2011	9	1	2	0.51	5.21	282	2011	9	3	0	1.90	7.63	202	2011	9	4	21	3.19	10.20	207
2011	9	1	3	0.51	5.21	281	2011	9	3	0	0.70	5.21	255	2011	9	4	22	3.14	10.20	211
2011	9	1	4	0.52	5.21	279	2011	9	3	1	0.70	5.21	255	2011	9	4	23	3.08	10.20	214
2011	9	1	5	0.52	5.21	278	2011	9	3	2	0.69	5.21	255	2011	9	5	0	2.98	10.20	215
2011	9	1	6	0.52	6.29	277	2011	9	3	3	0.68	5.21	256	2011	9	5	0	2.05	9.26	214
2011	9	1	7	0.53	6.29	277	2011	9	3	4	0.67	6.29	256	2011	9	5	1	2.04	8.40	216
2011	9	1	8	0.53	6.29	276	2011	9	3	5	0.66	6.29	256	2011	9	5	2	2.04	9.26	218
2011	9	1	9	0.53	6.29	276	2011	9	3	6	0.65	5.75	256	2011	9	5	3	2.06	9.26	220
2011	9	1	10	0.53	6.29	275	2011	9	3	7	0.64	5.75	257	2011	9	5	4	2.06	9.26	221
2011	9	1	11	0.53	6.29	275	2011	9	3	8	0.63	5.75	257	2011	9	5	5	2.04	9.26	222
2011	9	1	12	0.53	6.29	275	2011	9	3	9	0.62	5.75	257	2011	9	5	6	2.01	9.26	222
2011	9	1	12	0.46	5.21	263	2011	9	3	10	0.60	5.75	257	2011	9	5	7	1.97	9.26	222
2011	9	1	13	0.45	5.21	265	2011	9	3	11	0.59	5.75	258	2011	9	5	8	1.92	9.26	223
2011	9	1	14	0.46	5.21	266	2011	9	3	12	0.57	5.75	258	2011	9	5	9	1.87	9.26	223
2011	9	1	15	0.46	5.21	267	2011	9	3	12	0.53	5.21	271	2011	9	5	10	1.83	9.26	222
2011	9	1	16	0.46	5.21	268	2011	9	3	13	0.53	5.21	271	2011	9	5	11	1.80	9.26	222
2011	9	1	17	0.47	5.21	269	2011	9	3	14	0.54	5.21	270	2011	9	5	12	1.79	9.26	221
2011	9	1	18	0.47	5.21	269	2011	9	3	15	0.54	5.21	268	2011	9	5	12	0.52	5.21	206
2011	9	1	19	0.48	6.29	270	2011	9	3	16	0.54	5.21	267	2011	9	5	13	0.54	6.94	208
2011	9	1	20	0.48	6.29	271	2011	9	3	17	0.55	5.21	266	2011	9	5	14	0.57	6.94	210
2011	9	1	21	0.49	6.29	271	2011	9	3	18	0.55	5.21	264	2011	9	5	15	0.62	6.94	211
2011	9	1	22	0.49	6.29	272	2011	9	3	19	0.55	5.21	263	2011	9	5	16	0.69	7.63	212
2011	9	1	23	0.49	6.29	272	2011	9	3	20	0.54	5.21	263	2011	9	5	17	0.78	8.40	212
2011	9	2	0	0.49	6.29	272	2011	9	3	21	0.54	5.21	262	2011	9	5	18	0.90	8.40	212
2011	9	2	0	0.54	5.21	286	2011	9	3	22	0.54	5.21	262	2011	9	5	19	1.05	8.40	212
2011	9	2	1	0.56	5.21	286	2011	9	3	23	0.54	6.29	261	2011	9	5	20	1.20	9.26	212
2011	9	2	2	0.59	5.21	286	2011	9	4	0	0.53	6.29	260	2011	9	5	21	1.36	9.26	212
2011	9	2	3	0.60	5.21	285	2011	9	4	0	2.74	8.40	208	2011	9	5	22	1.51	9.26	211
2011	9	2	4	0.60	5.21	284	2011	9	4	1	2.85	8.40	208	2011	9	5	23	1.61	9.26	210
2011	9	2	5	0.59	5.21	283	2011	9	4	2	2.96	8.40	208	2011	9	6	0	1.66	9.26	209
2011	9	2	6	0.58	5.21	282	2011	9	4	3	3.08	8.40	208	2011	9	6	0	0.43	4.74	200
2011	9	2	7	0.57	5.21	281	2011	9	4	4	3.19	9.26	208	2011	9	6	1	0.46	4.74	188
2011	9	2	8	0.56	5.21	280	2011	9	4	5	3.28	9.26	208	2011	9	6	2	0.48	4.74	184
2011	9	2	9	0.55	6.29	279	2011	9	4	6	3.32	9.26	208	2011	9	6	3	0.50	4.74	185
2011	9	2	10	0.54	6.29	278	2011	9	4	7	3.36	9.26	208	2011	9	6	4	0.51	5.21	187
2011	9	2	11	0.53	6.29	277	2011	9	4	8	3.39	9.26	208	2011	9	6	5	0.52	5.21	190

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	6	6	0.53	6.94	194	2011	9	9	3	0.43	3.92	141	2011	9	11	0	1.22	5.75	253
2011	9	6	7	0.55	6.94	197	2011	9	9	4	0.34	4.31	151	2011	9	11	1	1.29	5.75	254
2011	9	6	8	0.58	6.94	200	2011	9	9	5	0.29	4.74	164	2011	9	11	2	1.34	6.29	256
2011	9	6	9	0.63	8.40	203	2011	9	9	6	0.28	5.21	181	2011	9	11	3	1.42	6.29	257
2011	9	6	10	0.68	8.40	204	2011	9	9	7	0.29	5.75	190	2011	9	11	4	1.51	6.29	259
2011	9	6	11	0.73	8.40	206	2011	9	9	8	0.32	5.75	193	2011	9	11	5	1.57	6.94	260
2011	9	6	12	0.78	8.40	206	2011	9	9	9	0.35	5.75	195	2011	9	11	6	1.60	6.94	261
2011	9	7	12	0.31	5.21	176	2011	9	9	10	0.36	5.75	201	2011	9	11	7	1.60	6.94	262
2011	9	7	13	0.30	5.21	176	2011	9	9	11	0.36	5.75	209	2011	9	11	8	1.57	6.94	262
2011	9	7	14	0.29	5.21	176	2011	9	9	12	0.35	5.75	222	2011	9	11	9	1.52	6.94	262
2011	9	7	15	0.28	5.21	177	2011	9	9	12	0.45	5.21	217	2011	9	11	10	1.48	6.94	262
2011	9	7	16	0.27	5.21	177	2011	9	9	13	0.50	6.94	213	2011	9	11	11	1.43	6.94	261
2011	9	7	17	0.25	5.21	178	2011	9	9	14	0.56	6.94	209	2011	9	11	12	1.37	6.94	261
2011	9	7	18	0.23	5.21	179	2011	9	9	15	0.65	6.94	205	2011	9	11	12	1.12	6.29	245
2011	9	7	19	0.21	4.74	180	2011	9	9	16	0.73	7.63	204	2011	9	11	13	1.10	6.29	245
2011	9	7	20	0.19	4.74	181	2011	9	9	17	0.81	8.40	204	2011	9	11	14	1.08	6.29	245
2011	9	7	21	0.17	4.74	187	2011	9	9	18	0.87	8.40	205	2011	9	11	15	1.05	6.29	246
2011	9	7	22	0.16	4.74	201	2011	9	9	19	0.92	8.40	206	2011	9	11	16	1.02	6.29	246
2011	9	7	23	0.16	4.74	233	2011	9	9	20	0.94	8.40	207	2011	9	11	17	0.99	6.29	246
2011	9	8	0	0.16	4.74	266	2011	9	9	21	0.96	8.40	207	2011	9	11	18	0.96	6.29	246
2011	9	8	0	0.33	5.21	300	2011	9	9	22	0.97	9.26	208	2011	9	11	19	0.94	6.29	246
2011	9	8	1	0.32	5.21	298	2011	9	9	23	0.97	9.26	208	2011	9	11	20	0.93	6.29	245
2011	9	8	2	0.31	5.21	294	2011	9	10	0	0.97	9.26	208	2011	9	11	21	0.93	6.29	244
2011	9	8	3	0.27	5.21	295	2011	9	10	0	0.56	3.92	196	2011	9	11	22	0.96	6.29	240
2011	9	8	4	0.24	5.21	297	2011	9	10	1	0.59	5.21	199	2011	9	11	23	0.98	6.29	235
2011	9	8	5	0.22	5.21	293	2011	9	10	2	0.58	5.21	205	2011	9	12	0	1.00	6.29	230
2011	9	8	6	0.21	5.21	280	2011	9	10	3	0.54	5.21	218	2011	9	12	0	0.87	5.21	194
2011	9	8	7	0.21	5.21	251	2011	9	10	4	0.51	5.21	228	2011	9	12	1	0.88	5.21	192
2011	9	8	8	0.21	5.21	219	2011	9	10	5	0.50	5.21	235	2011	9	12	2	0.85	5.21	194
2011	9	8	9	0.21	4.74	203	2011	9	10	6	0.48	5.21	239	2011	9	12	3	0.82	5.21	197
2011	9	8	10	0.21	4.74	198	2011	9	10	7	0.47	5.21	242	2011	9	12	4	0.80	5.21	201
2011	9	8	11	0.21	4.74	200	2011	9	10	8	0.46	5.21	242	2011	9	12	5	0.77	5.21	206
2011	9	8	12	0.20	4.74	206	2011	9	10	9	0.47	5.21	241	2011	9	12	6	0.73	5.21	211
2011	9	8	12	0.15	5.21	228	2011	9	10	10	0.49	5.21	240	2011	9	12	7	0.69	5.21	217
2011	9	8	13	0.14	5.21	251	2011	9	10	11	0.55	5.21	243	2011	9	12	8	0.66	5.21	221
2011	9	8	14	0.14	5.21	270	2011	9	10	12	0.64	5.21	247	2011	9	12	9	0.63	5.21	224
2011	9	8	15	0.14	5.21	284	2011	9	10	12	0.88	6.29	240	2011	9	12	10	0.61	6.29	227
2011	9	8	16	0.15	5.21	295	2011	9	10	13	0.91	6.29	239	2011	9	12	11	0.60	6.29	230
2011	9	8	17	0.15	6.29	303	2011	9	10	14	0.95	6.29	238	2011	9	12	12	0.58	6.29	232
2011	9	8	18	0.16	6.29	310	2011	9	10	15	1.06	6.29	238	2011	9	12	12	0.67	5.21	208
2011	9	8	19	0.19	6.29	316	2011	9	10	16	1.35	6.29	240	2011	9	12	13	0.65	5.21	210
2011	9	8	20	0.23	6.29	319	2011	9	10	17	1.71	6.29	242	2011	9	12	14	0.63	5.21	213
2011	9	8	21	0.24	6.29	318	2011	9	10	18	1.85	6.29	243	2011	9	12	15	0.61	5.21	216
2011	9	8	22	0.22	6.29	316	2011	9	10	19	1.81	6.29	244	2011	9	12	16	0.59	5.21	219
2011	9	8	23	0.20	6.29	313	2011	9	10	20	1.80	6.94	245	2011	9	12	17	0.57	5.21	222
2011	9	9	0	0.20	6.29	309	2011	9	10	21	1.78	6.94	249	2011	9	12	18	0.55	5.21	224
2011	9	9	0	0.35	3.24	123	2011	9	10	22	1.77	8.40	254	2011	9	12	19	0.53	5.21	227
2011	9	9	1	0.41	3.56	126	2011	9	10	23	1.80	8.40	257	2011	9	12	20	0.52	5.21	229
2011	9	9	2	0.46	3.56	133	2011	9	11	0	1.86	8.40	256	2011	9	12	21	0.51	5.21	231

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	12	22	0.50	5.21	233	2011	9	14	19	0.58	5.21	239	2011	9	16	16	0.53	5.21	207
2011	9	12	23	0.49	5.21	234	2011	9	14	20	0.58	5.21	239	2011	9	16	17	0.53	5.21	212
2011	9	13	0	0.49	5.21	235	2011	9	14	21	0.58	5.21	240	2011	9	16	18	0.53	5.21	217
2011	9	13	0	0.69	5.21	244	2011	9	14	22	0.57	5.21	241	2011	9	16	19	0.55	5.21	218
2011	9	13	1	0.67	5.21	245	2011	9	14	23	0.57	5.21	243	2011	9	16	20	0.66	5.21	205
2011	9	13	2	0.65	5.21	246	2011	9	15	0	0.56	5.21	245	2011	9	16	21	0.76	5.21	195
2011	9	13	3	0.63	5.21	247	2011	9	15	0	0.64	5.21	235	2011	9	16	22	0.80	5.21	193
2011	9	13	4	0.60	5.21	248	2011	9	15	1	0.65	5.21	236	2011	9	16	23	0.78	5.21	193
2011	9	13	5	0.58	5.21	249	2011	9	15	2	0.65	5.21	238	2011	9	17	0	0.73	5.21	197
2011	9	13	6	0.57	5.21	249	2011	9	15	3	0.65	5.21	240	2011	9	17	0	0.80	5.21	227
2011	9	13	7	0.55	5.21	250	2011	9	15	4	0.64	5.21	242	2011	9	17	1	0.87	5.21	228
2011	9	13	8	0.54	5.21	251	2011	9	15	5	0.63	5.21	245	2011	9	17	2	1.01	5.21	232
2011	9	13	9	0.54	5.21	252	2011	9	15	6	0.63	5.21	248	2011	9	17	3	1.22	5.21	235
2011	9	13	10	0.53	5.21	252	2011	9	15	7	0.62	5.21	251	2011	9	17	4	1.46	5.75	234
2011	9	13	11	0.52	5.21	253	2011	9	15	8	0.63	5.21	256	2011	9	17	5	1.72	6.29	231
2011	9	13	12	0.51	5.21	253	2011	9	15	9	0.66	5.21	264	2011	9	17	6	1.94	6.94	228
2011	9	13	12	0.62	5.21	260	2011	9	15	10	0.67	5.21	269	2011	9	17	7	2.06	6.94	226
2011	9	13	13	0.60	5.21	259	2011	9	15	11	0.65	5.21	270	2011	9	17	8	2.09	7.63	224
2011	9	13	14	0.59	5.21	259	2011	9	15	12	0.62	5.21	269	2011	9	17	9	2.07	7.63	224
2011	9	13	15	0.58	5.21	259	2011	9	15	12	0.43	3.92	288	2011	9	17	10	2.02	7.63	224
2011	9	13	16	0.57	5.21	259	2011	9	15	13	0.42	5.21	278	2011	9	17	11	1.98	7.63	225
2011	9	13	17	0.56	5.21	259	2011	9	15	14	0.43	5.21	272	2011	9	17	12	1.97	7.63	225
2011	9	13	18	0.55	5.21	259	2011	9	15	15	0.43	5.21	269	2011	9	17	12	1.93	7.63	230
2011	9	13	19	0.54	5.21	259	2011	9	15	16	0.42	5.21	268	2011	9	17	13	1.90	7.63	227
2011	9	13	20	0.53	5.21	260	2011	9	15	17	0.41	5.21	269	2011	9	17	14	1.87	7.63	225
2011	9	13	21	0.52	5.21	260	2011	9	15	18	0.40	5.21	272	2011	9	17	15	1.84	7.63	222
2011	9	13	22	0.51	5.21	260	2011	9	15	19	0.38	5.21	276	2011	9	17	16	1.85	7.63	218
2011	9	13	23	0.50	5.21	261	2011	9	15	20	0.37	5.21	279	2011	9	17	17	1.96	8.40	211
2011	9	14	0	0.49	5.21	260	2011	9	15	21	0.36	5.21	282	2011	9	17	18	2.29	8.40	199
2011	9	14	0	1.56	6.94	262	2011	9	15	22	0.36	5.21	285	2011	9	17	19	2.67	8.40	192
2011	9	14	1	1.60	6.94	262	2011	9	15	23	0.36	5.21	287	2011	9	17	20	2.91	8.40	190
2011	9	14	2	1.58	6.94	261	2011	9	16	0	0.36	5.21	288	2011	9	17	21	2.98	8.40	192
2011	9	14	3	1.59	6.94	260	2011	9	16	0	0.35	5.21	300	2011	9	17	22	3.01	8.40	195
2011	9	14	4	1.60	6.94	259	2011	9	16	1	0.36	5.21	299	2011	9	17	23	3.10	9.26	199
2011	9	14	5	1.61	6.94	259	2011	9	16	2	0.37	5.21	299	2011	9	18	0	3.22	9.26	203
2011	9	14	6	1.60	6.94	260	2011	9	16	3	0.37	5.21	299	2011	9	18	0	0.57	5.21	230
2011	9	14	7	1.57	6.94	260	2011	9	16	4	0.37	5.21	298	2011	9	18	1	0.58	5.21	232
2011	9	14	8	1.53	6.94	260	2011	9	16	5	0.37	5.21	298	2011	9	18	2	0.58	5.21	235
2011	9	14	9	1.48	6.94	261	2011	9	16	6	0.37	5.21	297	2011	9	18	3	0.58	5.21	237
2011	9	14	10	1.44	6.94	261	2011	9	16	7	0.37	5.21	297	2011	9	18	4	0.59	5.21	240
2011	9	14	11	1.40	6.94	261	2011	9	16	8	0.37	5.21	296	2011	9	18	5	0.59	5.21	243
2011	9	14	12	1.37	6.94	260	2011	9	16	9	0.37	5.21	296	2011	9	18	6	0.59	5.21	246
2011	9	14	12	0.62	5.21	214	2011	9	16	10	0.37	5.21	296	2011	9	18	7	0.59	5.21	249
2011	9	14	13	0.61	5.21	219	2011	9	16	11	0.36	5.21	295	2011	9	18	8	0.58	5.21	251
2011	9	14	14	0.60	5.21	223	2011	9	16	12	0.36	5.21	295	2011	9	18	9	0.58	5.21	253
2011	9	14	15	0.59	5.21	228	2011	9	16	12	0.46	5.21	191	2011	9	18	10	0.57	5.21	255
2011	9	14	16	0.59	5.21	232	2011	9	16	13	0.49	5.21	194	2011	9	18	11	0.56	5.21	256
2011	9	14	17	0.58	5.21	235	2011	9	16	14	0.51	5.21	198	2011	9	18	12	0.55	5.21	257
2011	9	14	18	0.58	5.21	237	2011	9	16	15	0.52	5.21	202	2011	9	18	12	2.42	7.63	225

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	18	13	2.37	7.63	225	2011	9	20	11	1.53	6.94	239	2011	9	22	8	1.04	8.40	226
2011	9	18	14	2.30	7.63	226	2011	9	20	12	1.58	6.94	240	2011	9	22	9	1.07	8.40	229
2011	9	18	15	2.26	7.63	227	2011	9	20	12	1.21	5.75	226	2011	9	22	10	1.10	8.40	231
2011	9	18	16	2.22	7.63	227	2011	9	20	13	1.24	5.75	229	2011	9	22	11	1.12	8.40	233
2011	9	18	17	2.18	7.63	228	2011	9	20	14	1.34	5.75	230	2011	9	22	12	1.13	9.26	234
2011	9	18	18	2.14	7.63	228	2011	9	20	15	1.39	6.29	232	2011	9	22	12	0.43	5.21	182
2011	9	18	19	2.11	7.63	229	2011	9	20	16	1.48	6.29	233	2011	9	22	13	0.41	5.21	183
2011	9	18	20	2.09	7.63	230	2011	9	20	17	1.57	6.29	233	2011	9	22	14	0.40	5.21	184
2011	9	18	21	2.08	7.63	231	2011	9	20	18	1.66	6.29	235	2011	9	22	15	0.43	5.21	181
2011	9	18	22	2.06	7.63	232	2011	9	20	19	1.74	7.63	235	2011	9	22	16	0.56	5.21	168
2011	9	18	23	2.04	7.63	233	2011	9	20	20	1.79	7.63	237	2011	9	22	17	0.87	4.74	162
2011	9	19	0	2.05	7.63	232	2011	9	20	21	1.83	7.63	239	2011	9	22	18	1.12	5.21	164
2011	9	19	0	0.36	5.21	300	2011	9	20	22	1.88	7.63	241	2011	9	22	19	1.17	5.21	166
2011	9	19	1	0.37	5.21	299	2011	9	20	23	1.92	7.63	243	2011	9	22	20	1.10	5.21	166
2011	9	19	2	0.37	5.21	298	2011	9	21	0	1.99	7.63	244	2011	9	22	21	1.06	5.21	165
2011	9	19	3	0.38	5.21	298	2011	9	21	0	1.74	6.29	229	2011	9	22	22	1.00	5.21	171
2011	9	19	4	0.38	5.21	298	2011	9	21	1	1.84	6.94	231	2011	9	22	23	0.95	5.21	180
2011	9	19	5	0.38	5.21	297	2011	9	21	2	1.92	8.40	233	2011	9	23	0	0.95	4.74	188
2011	9	19	6	0.38	5.21	297	2011	9	21	3	1.99	8.40	235	2011	9	23	0	1.00	5.75	173
2011	9	19	7	0.37	5.21	297	2011	9	21	4	2.10	8.40	234	2011	9	23	1	1.00	5.75	176
2011	9	19	8	0.37	5.21	296	2011	9	21	5	2.20	8.40	234	2011	9	23	2	0.99	5.75	180
2011	9	19	9	0.37	5.21	296	2011	9	21	6	2.30	8.40	232	2011	9	23	3	0.97	5.75	184
2011	9	19	10	0.36	5.21	295	2011	9	21	7	2.37	8.40	232	2011	9	23	4	0.93	5.75	188
2011	9	19	11	0.36	5.21	295	2011	9	21	8	2.41	9.26	231	2011	9	23	5	0.90	5.75	193
2011	9	19	12	0.35	5.21	294	2011	9	21	9	2.42	9.26	230	2011	9	23	6	0.87	5.75	197
2011	9	19	12	0.96	6.29	237	2011	9	21	10	2.39	9.26	230	2011	9	23	7	0.83	5.75	202
2011	9	19	13	0.97	6.29	236	2011	9	21	11	2.35	9.26	231	2011	9	23	8	0.80	5.75	205
2011	9	19	14	0.97	6.29	236	2011	9	21	12	2.29	9.26	231	2011	9	23	9	0.79	5.75	207
2011	9	19	15	1.03	6.29	235	2011	9	21	12	1.70	6.94	217	2011	9	23	10	0.78	5.75	209
2011	9	19	16	1.16	5.75	232	2011	9	21	13	1.71	6.94	219	2011	9	23	11	0.77	5.75	211
2011	9	19	17	1.26	5.75	230	2011	9	21	14	1.72	8.40	221	2011	9	23	12	0.76	5.75	212
2011	9	19	18	1.32	5.75	229	2011	9	21	15	1.75	8.40	223	2011	9	23	12	0.74	5.21	210
2011	9	19	19	1.34	5.75	229	2011	9	21	16	1.78	8.40	224	2011	9	23	13	0.71	5.21	210
2011	9	19	20	1.36	5.75	229	2011	9	21	17	1.80	9.26	227	2011	9	23	14	0.69	5.21	209
2011	9	19	21	1.37	5.75	230	2011	9	21	18	1.81	9.26	229	2011	9	23	15	0.66	5.21	209
2011	9	19	22	1.38	5.75	230	2011	9	21	19	1.83	9.26	231	2011	9	23	16	0.62	5.21	209
2011	9	19	23	1.38	5.75	231	2011	9	21	20	1.84	9.26	232	2011	9	23	17	0.59	5.21	210
2011	9	20	0	1.38	5.75	231	2011	9	21	21	1.82	9.26	234	2011	9	23	18	0.56	5.21	210
2011	9	20	0	0.99	5.21	229	2011	9	21	22	1.80	9.26	236	2011	9	23	19	0.53	5.21	210
2011	9	20	1	1.01	5.21	227	2011	9	21	23	1.77	9.26	237	2011	9	23	20	0.50	5.21	211
2011	9	20	2	1.03	5.21	226	2011	9	22	0	1.73	9.26	237	2011	9	23	21	0.47	5.21	211
2011	9	20	3	1.06	5.21	226	2011	9	22	0	0.89	6.29	205	2011	9	23	22	0.45	5.21	212
2011	9	20	4	1.09	5.21	226	2011	9	22	1	0.87	6.29	209	2011	9	23	23	0.43	5.21	212
2011	9	20	5	1.13	5.21	227	2011	9	22	2	0.86	6.94	213	2011	9	24	0	0.41	5.21	213
2011	9	20	6	1.17	5.21	230	2011	9	22	3	0.85	6.94	217	2011	9	24	0	0.48	5.21	258
2011	9	20	7	1.22	5.21	232	2011	9	22	4	0.86	7.63	221	2011	9	24	1	0.43	5.21	256
2011	9	20	8	1.30	5.75	235	2011	9	22	5	0.90	7.63	223	2011	9	24	2	0.38	5.21	255
2011	9	20	9	1.38	5.75	237	2011	9	22	6	0.95	7.63	224	2011	9	24	3	0.34	4.74	254
2011	9	20	10	1.45	6.94	239	2011	9	22	7	1.00	8.40	225	2011	9	24	4	0.30	4.74	254

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	24	5	0.27	4.74	254	2011	9	26	2	0.40	5.21	294	2011	9	28	0	0.59	5.75	260
2011	9	24	6	0.25	4.74	257	2011	9	26	3	0.40	5.21	291	2011	9	28	0	0.62	5.21	266
2011	9	24	7	0.27	4.74	264	2011	9	26	4	0.40	5.21	289	2011	9	28	1	0.62	5.21	266
2011	9	24	8	0.31	2.67	273	2011	9	26	5	0.40	5.21	286	2011	9	28	2	0.62	5.21	266
2011	9	24	9	0.37	2.67	285	2011	9	26	6	0.41	5.21	284	2011	9	28	3	0.62	5.21	267
2011	9	24	10	0.40	2.94	294	2011	9	26	7	0.41	5.21	282	2011	9	28	4	0.61	6.29	267
2011	9	24	11	0.39	3.24	298	2011	9	26	8	0.42	6.29	281	2011	9	28	5	0.61	6.29	268
2011	9	24	12	0.40	3.56	299	2011	9	26	9	0.43	6.29	280	2011	9	28	6	0.61	6.29	269
2011	9	24	12	0.73	5.21	295	2011	9	26	10	0.44	6.29	279	2011	9	28	7	0.61	6.29	269
2011	9	24	13	0.70	5.21	293	2011	9	26	11	0.44	6.29	278	2011	9	28	8	0.61	6.29	269
2011	9	24	14	0.66	5.21	291	2011	9	26	12	0.45	6.29	277	2011	9	28	9	0.60	6.29	269
2011	9	24	15	0.62	5.21	289	2011	9	26	12	0.37	5.21	287	2011	9	28	10	0.59	6.29	269
2011	9	24	16	0.58	5.21	287	2011	9	26	13	0.39	5.21	283	2011	9	28	11	0.58	6.29	268
2011	9	24	17	0.55	5.21	285	2011	9	26	14	0.40	5.21	279	2011	9	28	12	0.57	6.29	268
2011	9	24	18	0.51	5.21	283	2011	9	26	15	0.42	5.21	277	2011	9	28	12	0.73	5.21	284
2011	9	24	19	0.48	5.21	281	2011	9	26	16	0.43	5.21	274	2011	9	28	13	0.69	5.21	281
2011	9	24	20	0.46	5.21	280	2011	9	26	17	0.44	5.21	273	2011	9	28	14	0.65	5.21	277
2011	9	24	21	0.44	5.21	279	2011	9	26	18	0.46	5.21	272	2011	9	28	15	0.62	5.21	275
2011	9	24	22	0.42	5.21	278	2011	9	26	19	0.47	5.21	272	2011	9	28	16	0.60	5.21	273
2011	9	24	23	0.41	5.21	277	2011	9	26	20	0.48	5.21	271	2011	9	28	17	0.58	5.21	272
2011	9	25	0	0.40	5.21	277	2011	9	26	21	0.48	5.21	271	2011	9	28	18	0.57	5.21	271
2011	9	25	0	0.44	5.21	294	2011	9	26	22	0.49	5.21	271	2011	9	28	19	0.56	5.21	271
2011	9	25	1	0.44	5.21	293	2011	9	26	23	0.49	5.21	270	2011	9	28	20	0.54	5.21	271
2011	9	25	2	0.44	5.21	293	2011	9	27	0	0.49	5.21	270	2011	9	28	21	0.53	5.21	270
2011	9	25	3	0.44	5.21	292	2011	9	27	0	0.51	5.21	277	2011	9	28	22	0.53	5.21	270
2011	9	25	4	0.44	5.21	291	2011	9	27	1	0.51	5.21	276	2011	9	28	23	0.52	5.21	270
2011	9	25	5	0.44	5.21	289	2011	9	27	2	0.52	5.21	274	2011	9	29	0	0.51	5.21	270
2011	9	25	6	0.44	5.21	288	2011	9	27	3	0.52	5.21	273	2011	9	29	0	0.50	5.21	286
2011	9	25	7	0.45	6.29	287	2011	9	27	4	0.51	5.21	273	2011	9	29	1	0.50	5.21	284
2011	9	25	8	0.46	6.29	287	2011	9	27	5	0.51	5.21	273	2011	9	29	2	0.51	5.21	283
2011	9	25	9	0.48	6.29	287	2011	9	27	6	0.51	5.21	273	2011	9	29	3	0.51	5.21	281
2011	9	25	10	0.50	6.29	287	2011	9	27	7	0.50	5.21	273	2011	9	29	4	0.52	5.21	278
2011	9	25	11	0.51	6.29	287	2011	9	27	8	0.50	5.21	273	2011	9	29	5	0.52	5.21	277
2011	9	25	12	0.51	6.29	286	2011	9	27	9	0.49	5.21	273	2011	9	29	6	0.53	5.21	275
2011	9	25	12	0.32	5.21	188	2011	9	27	10	0.49	5.21	273	2011	9	29	7	0.53	5.21	275
2011	9	25	13	0.32	5.21	201	2011	9	27	11	0.48	5.21	273	2011	9	29	8	0.52	5.21	275
2011	9	25	14	0.32	5.21	223	2011	9	27	12	0.47	5.21	273	2011	9	29	9	0.52	6.29	275
2011	9	25	15	0.32	5.21	247	2011	9	27	12	0.67	5.21	250	2011	9	29	10	0.52	6.29	275
2011	9	25	16	0.33	5.21	264	2011	9	27	13	0.68	5.21	248	2011	9	29	11	0.51	6.29	276
2011	9	25	17	0.33	5.21	273	2011	9	27	14	0.68	5.21	246	2011	9	29	12	0.51	6.29	276
2011	9	25	18	0.33	5.21	277	2011	9	27	15	0.68	5.21	246	2011	9	29	12	0.35	5.21	238
2011	9	25	19	0.34	5.21	279	2011	9	27	16	0.67	5.21	247	2011	9	29	13	0.35	5.21	262
2011	9	25	20	0.36	6.29	278	2011	9	27	17	0.66	5.21	248	2011	9	29	14	0.35	5.21	276
2011	9	25	21	0.40	6.29	268	2011	9	27	18	0.65	5.21	250	2011	9	29	15	0.36	5.21	282
2011	9	25	22	0.46	6.29	249	2011	9	27	19	0.64	5.21	252	2011	9	29	16	0.37	5.21	284
2011	9	25	23	0.46	6.29	247	2011	9	27	20	0.63	5.21	254	2011	9	29	17	0.38	5.21	284
2011	9	26	0	0.44	6.29	256	2011	9	27	21	0.62	5.21	256	2011	9	29	18	0.41	5.21	275
2011	9	26	0	0.39	5.21	299	2011	9	27	22	0.61	5.75	257	2011	9	29	19	0.50	5.21	238
2011	9	26	1	0.39	5.21	296	2011	9	27	23	0.60	5.75	259	2011	9	29	20	0.62	5.21	192

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	9	29	21	0.76	5.21	176	2011	10	1	18	0.81	5.21	191	2011	10	3	15	0.37	5.21	185
2011	9	29	22	0.87	5.21	172	2011	10	1	19	0.85	5.21	181	2011	10	3	16	0.35	5.21	185
2011	9	29	23	1.01	5.21	168	2011	10	1	20	0.89	5.21	174	2011	10	3	17	0.33	5.21	185
2011	9	30	0	1.18	5.75	168	2011	10	1	21	0.93	5.75	172	2011	10	3	18	0.30	5.21	186
2011	9	30	0	1.19	6.94	168	2011	10	1	22	0.93	6.29	171	2011	10	3	19	0.28	4.74	186
2011	9	30	1	1.30	6.94	169	2011	10	1	23	0.93	6.29	170	2011	10	3	20	0.26	4.74	187
2011	9	30	2	1.36	6.94	168	2011	10	2	0	0.90	6.29	169	2011	10	3	21	0.24	4.74	187
2011	9	30	3	1.40	6.94	167	2011	10	2	0	1.00	6.29	169	2011	10	3	22	0.22	4.74	188
2011	9	30	4	1.48	6.94	169	2011	10	2	1	0.94	6.29	169	2011	10	3	23	0.21	4.74	186
2011	9	30	5	1.58	6.94	170	2011	10	2	2	0.89	6.29	170	2011	10	4	0	0.22	4.74	183
2011	9	30	6	1.69	6.94	172	2011	10	2	3	0.86	5.75	171	2011	10	4	0	0.82	6.29	210
2011	9	30	7	1.77	6.94	176	2011	10	2	4	0.86	5.75	172	2011	10	4	1	0.89	6.29	209
2011	9	30	8	1.78	6.94	181	2011	10	2	5	0.82	5.21	174	2011	10	4	2	0.96	6.29	208
2011	9	30	9	1.81	7.63	188	2011	10	2	6	0.78	5.21	177	2011	10	4	3	1.03	6.29	208
2011	9	30	10	1.86	8.40	195	2011	10	2	7	0.74	5.21	179	2011	10	4	4	1.08	6.29	208
2011	9	30	11	1.89	8.40	200	2011	10	2	8	0.70	5.21	182	2011	10	4	5	1.10	7.63	208
2011	9	30	12	1.88	8.40	203	2011	10	2	9	0.67	5.21	185	2011	10	4	6	1.10	7.63	209
2011	9	30	12	1.39	7.63	208	2011	10	2	10	0.64	4.74	191	2011	10	4	7	1.08	8.40	211
2011	9	30	13	1.48	7.63	213	2011	10	2	11	0.65	6.29	198	2011	10	4	8	1.06	8.40	212
2011	9	30	14	1.50	7.63	215	2011	10	2	12	0.72	7.63	204	2011	10	4	9	1.06	8.40	212
2011	9	30	15	1.48	7.63	215	2011	10	2	12	0.67	5.21	198	2011	10	4	10	1.07	8.40	212
2011	9	30	16	1.46	8.40	215	2011	10	2	13	0.66	5.21	201	2011	10	4	11	1.06	8.40	212
2011	9	30	17	1.46	9.26	214	2011	10	2	14	0.65	5.21	203	2011	10	4	12	1.05	8.40	212
2011	9	30	18	1.46	9.26	213	2011	10	2	15	0.65	5.21	204	2011	10	4	12	0.49	5.21	305
2011	9	30	19	1.46	9.26	212	2011	10	2	16	0.67	5.21	202	2011	10	4	13	0.47	5.21	304
2011	9	30	20	1.44	9.26	211	2011	10	2	17	0.72	5.21	196	2011	10	4	14	0.45	5.21	303
2011	9	30	21	1.41	9.26	210	2011	10	2	18	0.80	5.21	189	2011	10	4	15	0.43	5.21	302
2011	9	30	22	1.38	8.40	211	2011	10	2	19	0.91	5.21	183	2011	10	4	16	0.41	5.21	301
2011	9	30	23	1.35	8.40	211	2011	10	2	20	0.97	5.21	180	2011	10	4	17	0.41	5.21	299
2011	10	1	0	1.33	8.40	212	2011	10	2	21	0.96	5.21	180	2011	10	4	18	0.43	5.21	294
2011	10	1	0	1.00	5.75	208	2011	10	2	22	0.90	5.21	182	2011	10	4	19	0.45	5.21	279
2011	10	1	1	0.98	5.75	211	2011	10	2	23	0.83	5.21	184	2011	10	4	20	0.45	6.29	266
2011	10	1	2	0.98	5.75	212	2011	10	3	0	0.76	6.29	187	2011	10	4	21	0.46	6.29	259
2011	10	1	3	1.01	6.94	213	2011	10	3	0	0.85	5.75	176	2011	10	4	22	0.47	6.29	254
2011	10	1	4	1.06	6.94	212	2011	10	3	1	0.93	5.21	170	2011	10	4	23	0.47	6.29	250
2011	10	1	5	1.11	7.63	211	2011	10	3	2	1.06	5.75	167	2011	10	5	0	0.48	6.29	249
2011	10	1	6	1.15	8.40	210	2011	10	3	3	1.18	5.75	168	2011	10	5	0	0.41	5.21	270
2011	10	1	7	1.14	8.40	211	2011	10	3	4	1.34	6.29	170	2011	10	5	1	0.43	5.21	271
2011	10	1	8	1.10	7.63	212	2011	10	3	5	1.51	6.29	171	2011	10	5	2	0.45	5.21	272
2011	10	1	9	1.05	7.63	212	2011	10	3	6	1.58	6.29	173	2011	10	5	3	0.46	5.21	272
2011	10	1	10	0.99	7.63	213	2011	10	3	7	1.51	6.29	175	2011	10	5	4	0.47	6.29	272
2011	10	1	11	0.93	7.63	213	2011	10	3	8	1.37	6.29	176	2011	10	5	5	0.48	6.29	273
2011	10	1	12	0.88	7.63	213	2011	10	3	9	1.21	6.29	176	2011	10	5	6	0.49	6.29	274
2011	10	1	12	0.74	5.21	240	2011	10	3	10	1.19	6.29	178	2011	10	5	7	0.49	6.29	276
2011	10	1	13	0.73	5.21	239	2011	10	3	11	1.36	7.63	183	2011	10	5	8	0.49	6.29	278
2011	10	1	14	0.72	5.21	236	2011	10	3	12	1.49	7.63	191	2011	10	5	9	0.49	6.29	279
2011	10	1	15	0.74	5.21	230	2011	10	3	12	0.45	5.21	185	2011	10	5	10	0.48	6.29	280
2011	10	1	16	0.77	5.21	219	2011	10	3	13	0.43	5.21	185	2011	10	5	11	0.48	6.29	281
2011	10	1	17	0.78	5.21	205	2011	10	3	14	0.40	5.21	185	2011	10	5	12	0.47	5.75	281

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	5	12	0.23	5.21	210	2011	10	7	10	0.70	8.40	208	2011	10	9	7	0.45	5.21	282
2011	10	5	13	0.24	5.21	228	2011	10	7	11	0.73	8.40	208	2011	10	9	8	0.44	5.21	282
2011	10	5	14	0.25	5.21	244	2011	10	7	12	0.74	8.40	209	2011	10	9	9	0.43	5.21	283
2011	10	5	15	0.25	5.21	256	2011	10	7	12	0.30	5.21	184	2011	10	9	10	0.42	5.21	283
2011	10	5	16	0.26	5.21	264	2011	10	7	13	0.30	5.21	186	2011	10	9	11	0.42	5.21	283
2011	10	5	17	0.26	5.21	269	2011	10	7	14	0.30	5.21	189	2011	10	9	12	0.41	5.21	283
2011	10	5	18	0.27	5.21	270	2011	10	7	15	0.30	5.21	192	2011	10	9	12	0.17	5.21	257
2011	10	5	19	0.29	5.21	260	2011	10	7	16	0.31	5.21	196	2011	10	9	13	0.19	5.21	282
2011	10	5	20	0.32	5.21	234	2011	10	7	17	0.31	5.21	199	2011	10	9	14	0.20	5.21	295
2011	10	5	21	0.36	5.21	209	2011	10	7	18	0.32	5.21	202	2011	10	9	15	0.22	5.21	301
2011	10	5	22	0.39	5.21	197	2011	10	7	19	0.34	5.21	204	2011	10	9	16	0.24	6.29	303
2011	10	5	23	0.40	5.21	192	2011	10	7	20	0.35	6.94	206	2011	10	9	17	0.25	6.29	305
2011	10	6	0	0.37	5.21	199	2011	10	7	21	0.36	6.94	207	2011	10	9	18	0.26	6.29	305
2011	10	6	0	0.52	3.56	115	2011	10	7	22	0.37	6.94	207	2011	10	9	19	0.28	5.21	305
2011	10	6	1	0.45	3.24	115	2011	10	7	23	0.39	6.94	206	2011	10	9	20	0.29	5.21	303
2011	10	6	2	0.41	3.24	119	2011	10	8	0	0.41	6.94	204	2011	10	9	21	0.31	5.21	299
2011	10	6	3	0.41	3.24	120	2011	10	8	0	0.34	5.21	287	2011	10	9	22	0.34	5.21	286
2011	10	6	4	0.45	3.24	123	2011	10	8	1	0.31	5.21	283	2011	10	9	23	0.37	5.21	244
2011	10	6	5	0.56	3.24	131	2011	10	8	2	0.29	5.21	280	2011	10	10	0	0.41	5.21	201
2011	10	6	6	0.74	4.31	140	2011	10	8	3	0.26	5.21	276	2011	10	10	0	0.37	3.56	152
2011	10	6	7	0.92	5.75	151	2011	10	8	4	0.24	5.21	271	2011	10	10	1	0.42	3.92	158
2011	10	6	8	1.12	6.29	162	2011	10	8	5	0.22	5.21	265	2011	10	10	2	0.45	4.31	164
2011	10	6	9	1.27	6.94	167	2011	10	8	6	0.20	5.21	257	2011	10	10	3	0.48	5.75	169
2011	10	6	10	1.30	6.94	168	2011	10	8	7	0.19	4.74	248	2011	10	10	4	0.53	5.75	173
2011	10	6	11	1.26	7.63	168	2011	10	8	8	0.17	4.74	239	2011	10	10	5	0.60	5.75	175
2011	10	6	12	1.17	7.63	166	2011	10	8	9	0.16	4.74	230	2011	10	10	6	0.67	6.29	176
2011	10	6	12	1.19	7.63	169	2011	10	8	10	0.15	3.56	221	2011	10	10	7	0.69	6.29	177
2011	10	6	13	1.07	7.63	166	2011	10	8	11	0.14	3.56	213	2011	10	10	8	0.65	6.29	178
2011	10	6	14	1.00	7.63	163	2011	10	8	12	0.14	3.56	206	2011	10	10	9	0.58	5.21	179
2011	10	6	15	0.98	6.94	162	2011	10	8	12	0.70	5.21	245	2011	10	10	10	0.51	5.21	180
2011	10	6	16	0.97	6.94	163	2011	10	8	13	0.70	5.21	245	2011	10	10	11	0.45	5.21	182
2011	10	6	17	0.95	6.94	164	2011	10	8	14	0.69	5.21	246	2011	10	10	12	0.40	4.74	185
2011	10	6	18	0.90	6.94	167	2011	10	8	15	0.67	5.21	247	2011	10	10	12	0.55	5.21	188
2011	10	6	19	0.83	6.94	168	2011	10	8	16	0.66	5.21	249	2011	10	10	13	0.57	6.29	191
2011	10	6	20	0.77	6.94	170	2011	10	8	17	0.64	5.21	251	2011	10	10	14	0.59	6.29	194
2011	10	6	21	0.71	6.94	172	2011	10	8	18	0.62	5.21	254	2011	10	10	15	0.61	6.29	198
2011	10	6	22	0.66	6.94	175	2011	10	8	19	0.61	5.21	256	2011	10	10	16	0.62	6.29	201
2011	10	6	23	0.63	6.94	177	2011	10	8	20	0.59	5.21	258	2011	10	10	17	0.63	6.29	203
2011	10	7	0	0.60	6.94	181	2011	10	8	21	0.58	5.21	259	2011	10	10	18	0.64	6.29	205
2011	10	7	0	0.65	6.29	182	2011	10	8	22	0.56	5.21	259	2011	10	10	19	0.69	6.29	204
2011	10	7	1	0.60	6.29	183	2011	10	8	23	0.54	5.21	259	2011	10	10	20	0.73	6.29	201
2011	10	7	2	0.57	5.75	185	2011	10	9	0	0.53	5.21	259	2011	10	10	21	0.74	6.29	202
2011	10	7	3	0.54	5.75	187	2011	10	9	0	0.50	5.21	285	2011	10	10	22	0.73	5.75	203
2011	10	7	4	0.53	5.21	190	2011	10	9	1	0.50	5.21	284	2011	10	10	23	0.70	5.75	203
2011	10	7	5	0.52	5.21	194	2011	10	9	2	0.50	5.21	282	2011	10	11	0	0.67	5.75	203
2011	10	7	6	0.54	5.21	198	2011	10	9	3	0.49	5.21	282	2011	10	11	0	0.73	5.21	235
2011	10	7	7	0.57	6.94	202	2011	10	9	4	0.48	5.21	281	2011	10	11	1	0.72	5.21	234
2011	10	7	8	0.61	8.40	205	2011	10	9	5	0.47	5.21	281	2011	10	11	2	0.72	5.21	229
2011	10	7	9	0.66	8.40	207	2011	10	9	6	0.46	5.21	281	2011	10	11	3	0.77	5.21	219

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	11	4	0.83	5.21	208	2011	10	13	1	0.30	5.21	221	2011	10	14	23	0.46	6.29	272
2011	10	11	5	0.90	5.21	202	2011	10	13	2	0.29	5.21	219	2011	10	15	0	0.45	6.29	270
2011	10	11	6	0.93	5.21	201	2011	10	13	3	0.28	5.21	217	2011	10	15	0	0.62	5.21	229
2011	10	11	7	0.90	5.21	205	2011	10	13	4	0.27	5.21	215	2011	10	15	1	0.59	5.21	231
2011	10	11	8	0.85	5.21	211	2011	10	13	5	0.26	5.21	216	2011	10	15	2	0.56	5.21	234
2011	10	11	9	0.82	5.21	215	2011	10	13	6	0.26	5.21	218	2011	10	15	3	0.53	5.21	236
2011	10	11	10	0.81	5.21	217	2011	10	13	7	0.25	5.21	222	2011	10	15	4	0.51	5.21	238
2011	10	11	11	0.79	5.75	219	2011	10	13	8	0.25	5.21	226	2011	10	15	5	0.48	5.21	240
2011	10	11	12	0.77	5.75	220	2011	10	13	9	0.25	5.21	230	2011	10	15	6	0.46	5.21	242
2011	10	11	12	0.75	5.21	248	2011	10	13	10	0.26	6.29	232	2011	10	15	7	0.44	5.21	243
2011	10	11	13	0.75	5.21	247	2011	10	13	11	0.27	6.29	232	2011	10	15	8	0.43	5.21	244
2011	10	11	14	0.74	5.21	247	2011	10	13	12	0.28	6.29	231	2011	10	15	9	0.42	5.21	245
2011	10	11	15	0.74	5.21	246	2011	10	13	12	0.59	6.29	187	2011	10	15	10	0.40	5.21	246
2011	10	11	16	0.73	5.75	246	2011	10	13	13	0.60	6.29	190	2011	10	15	11	0.40	5.21	248
2011	10	11	17	0.72	5.75	245	2011	10	13	14	0.61	6.29	192	2011	10	15	12	0.39	5.21	249
2011	10	11	18	0.71	5.75	245	2011	10	13	15	0.62	5.75	195	2011	10	15	12	0.11	4.74	174
2011	10	11	19	0.70	5.75	245	2011	10	13	16	0.62	5.75	197	2011	10	15	13	0.10	3.24	185
2011	10	11	20	0.69	5.75	244	2011	10	13	17	0.62	5.75	199	2011	10	15	14	0.11	2.94	212
2011	10	11	21	0.68	5.75	244	2011	10	13	18	0.62	5.75	200	2011	10	15	15	0.11	2.94	247
2011	10	11	22	0.68	5.75	242	2011	10	13	19	0.62	5.75	200	2011	10	15	16	0.15	2.43	221
2011	10	11	23	0.67	5.21	240	2011	10	13	20	0.62	5.75	200	2011	10	15	17	0.21	2.43	151
2011	10	12	0	0.66	5.21	238	2011	10	13	21	0.60	5.75	201	2011	10	15	18	0.28	2.94	142
2011	10	12	0	0.58	5.21	266	2011	10	13	22	0.59	5.75	201	2011	10	15	19	0.33	2.94	138
2011	10	12	1	0.58	5.21	266	2011	10	13	23	0.60	5.75	200	2011	10	15	20	0.33	3.24	139
2011	10	12	2	0.58	5.21	266	2011	10	14	0	0.63	5.75	196	2011	10	15	21	0.30	3.56	144
2011	10	12	3	0.58	5.21	266	2011	10	14	0	0.37	5.21	197	2011	10	15	22	0.28	3.92	151
2011	10	12	4	0.58	5.21	266	2011	10	14	1	0.35	5.21	211	2011	10	15	23	0.27	4.31	155
2011	10	12	5	0.57	5.21	266	2011	10	14	2	0.35	5.21	234	2011	10	16	0	0.27	4.74	157
2011	10	12	6	0.57	5.21	265	2011	10	14	3	0.36	6.29	255	2011	10	16	0	0.32	5.21	148
2011	10	12	7	0.57	5.21	265	2011	10	14	4	0.39	6.29	266	2011	10	16	1	0.32	5.21	153
2011	10	12	8	0.56	5.75	266	2011	10	14	5	0.42	6.29	268	2011	10	16	2	0.31	5.75	156
2011	10	12	9	0.55	5.75	266	2011	10	14	6	0.44	6.29	267	2011	10	16	3	0.31	5.75	153
2011	10	12	10	0.54	5.75	267	2011	10	14	7	0.46	6.29	268	2011	10	16	4	0.34	5.75	145
2011	10	12	11	0.52	5.75	269	2011	10	14	8	0.46	6.29	270	2011	10	16	5	0.42	3.56	139
2011	10	12	12	0.50	5.21	270	2011	10	14	9	0.46	5.21	273	2011	10	16	6	0.49	3.92	139
2011	10	12	12	0.14	5.21	158	2011	10	14	10	0.46	5.21	275	2011	10	16	7	0.52	4.31	141
2011	10	12	13	0.14	5.21	159	2011	10	14	11	0.46	5.21	276	2011	10	16	8	0.51	4.31	145
2011	10	12	14	0.14	5.21	160	2011	10	14	12	0.47	5.21	274	2011	10	16	9	0.49	4.31	150
2011	10	12	15	0.14	5.21	162	2011	10	14	12	0.45	5.21	245	2011	10	16	10	0.49	5.21	153
2011	10	12	16	0.14	5.21	164	2011	10	14	13	0.45	5.21	252	2011	10	16	11	0.53	6.94	153
2011	10	12	17	0.14	4.74	167	2011	10	14	14	0.45	5.21	259	2011	10	16	12	0.57	6.94	153
2011	10	12	18	0.14	4.74	171	2011	10	14	15	0.46	5.21	265	2011	10	16	12	0.62	5.75	144
2011	10	12	19	0.14	5.21	175	2011	10	14	16	0.46	5.21	270	2011	10	16	13	0.73	5.75	144
2011	10	12	20	0.15	5.21	179	2011	10	14	17	0.46	5.21	274	2011	10	16	14	0.79	5.75	146
2011	10	12	21	0.17	5.21	183	2011	10	14	18	0.46	5.21	277	2011	10	16	15	0.81	5.75	150
2011	10	12	22	0.18	5.21	189	2011	10	14	19	0.47	5.21	277	2011	10	16	16	0.83	6.29	153
2011	10	12	23	0.20	5.21	199	2011	10	14	20	0.47	6.29	276	2011	10	16	17	0.85	7.63	153
2011	10	13	0	0.20	5.21	213	2011	10	14	21	0.47	6.29	275	2011	10	16	18	0.86	7.63	151
2011	10	13	0	0.32	5.21	217	2011	10	14	22	0.46	6.29	273	2011	10	16	19	0.87	6.29	150

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	16	20	0.90	6.29	149	2011	10	18	17	0.54	5.21	220	2011	10	20	14	0.85	5.75	160
2011	10	16	21	0.98	6.94	151	2011	10	18	18	0.53	5.21	222	2011	10	20	15	0.90	5.75	162
2011	10	16	22	1.09	7.63	154	2011	10	18	19	0.51	5.21	223	2011	10	20	16	0.97	6.94	164
2011	10	16	23	1.21	8.40	157	2011	10	18	20	0.50	5.21	225	2011	10	20	17	1.03	6.94	166
2011	10	17	0	1.29	8.40	160	2011	10	18	21	0.48	5.21	227	2011	10	20	18	1.04	7.63	169
2011	10	17	0	1.09	5.21	148	2011	10	18	22	0.46	5.21	229	2011	10	20	19	1.01	7.63	170
2011	10	17	1	1.19	6.29	154	2011	10	18	23	0.45	5.21	231	2011	10	20	20	0.97	7.63	170
2011	10	17	2	1.30	7.63	159	2011	10	19	0	0.43	5.21	233	2011	10	20	21	0.96	7.63	168
2011	10	17	3	1.38	7.63	164	2011	10	19	0	0.40	5.21	283	2011	10	20	22	1.00	6.29	166
2011	10	17	4	1.40	8.40	167	2011	10	19	1	0.42	5.21	282	2011	10	20	23	1.09	5.75	165
2011	10	17	5	1.34	8.40	169	2011	10	19	2	0.43	5.21	281	2011	10	21	0	1.12	5.75	168
2011	10	17	6	1.24	8.40	170	2011	10	19	3	0.44	5.21	281	2011	10	21	0	0.64	5.21	264
2011	10	17	7	1.13	8.40	170	2011	10	19	4	0.45	5.21	280	2011	10	21	1	0.63	5.21	263
2011	10	17	8	1.02	7.63	169	2011	10	19	5	0.46	5.21	280	2011	10	21	2	0.63	5.21	263
2011	10	17	9	0.92	7.63	169	2011	10	19	6	0.47	5.21	280	2011	10	21	3	0.62	5.21	262
2011	10	17	10	0.86	7.63	167	2011	10	19	7	0.48	5.21	281	2011	10	21	4	0.62	5.21	262
2011	10	17	11	0.85	7.63	162	2011	10	19	8	0.48	5.21	282	2011	10	21	5	0.62	5.21	262
2011	10	17	12	0.85	7.63	159	2011	10	19	9	0.49	5.21	283	2011	10	21	6	0.62	6.29	262
2011	10	17	12	0.96	6.94	165	2011	10	19	10	0.49	5.21	284	2011	10	21	7	0.61	6.29	262
2011	10	17	13	0.97	6.94	163	2011	10	19	11	0.48	5.21	285	2011	10	21	8	0.62	6.29	261
2011	10	17	14	0.98	6.94	163	2011	10	19	12	0.49	5.21	286	2011	10	21	9	0.67	6.29	260
2011	10	17	15	1.01	7.63	164	2011	10	19	12	0.56	6.94	148	2011	10	21	10	0.75	5.75	259
2011	10	17	16	1.05	7.63	166	2011	10	19	13	0.62	6.94	145	2011	10	21	11	0.82	5.21	257
2011	10	17	17	1.08	7.63	167	2011	10	19	14	0.68	4.31	143	2011	10	21	12	0.89	5.21	253
2011	10	17	18	1.07	7.63	168	2011	10	19	15	0.69	4.74	145	2011	10	21	12	0.99	5.21	248
2011	10	17	19	1.03	7.63	169	2011	10	19	16	0.70	5.21	147	2011	10	21	13	1.06	5.21	248
2011	10	17	20	0.99	7.63	169	2011	10	19	17	0.73	5.75	147	2011	10	21	14	1.14	5.21	248
2011	10	17	21	0.99	7.63	170	2011	10	19	18	0.77	5.75	148	2011	10	21	15	1.21	5.75	250
2011	10	17	22	0.98	6.29	170	2011	10	19	19	0.78	5.75	149	2011	10	21	16	1.31	5.75	249
2011	10	17	23	0.93	6.29	171	2011	10	19	20	0.80	6.29	149	2011	10	21	17	1.45	5.75	246
2011	10	18	0	0.85	6.29	171	2011	10	19	21	0.85	7.63	150	2011	10	21	18	1.54	6.29	245
2011	10	18	0	0.79	6.29	176	2011	10	19	22	0.92	7.63	151	2011	10	21	19	1.60	6.29	243
2011	10	18	1	0.74	6.29	180	2011	10	19	23	0.97	7.63	152	2011	10	21	20	1.72	6.29	242
2011	10	18	2	0.70	5.75	185	2011	10	20	0	1.00	7.63	152	2011	10	21	21	1.85	6.29	240
2011	10	18	3	0.68	5.75	190	2011	10	20	0	0.61	5.21	269	2011	10	21	22	2.01	6.94	237
2011	10	18	4	0.66	5.75	194	2011	10	20	1	0.61	5.21	268	2011	10	21	23	2.10	6.94	235
2011	10	18	5	0.64	5.75	197	2011	10	20	2	0.60	5.21	268	2011	10	22	0	2.16	6.94	235
2011	10	18	6	0.62	5.75	200	2011	10	20	3	0.60	5.21	268	2011	10	22	0	0.97	5.75	239
2011	10	18	7	0.60	5.21	203	2011	10	20	4	0.60	5.21	268	2011	10	22	1	1.05	5.75	238
2011	10	18	8	0.57	5.21	204	2011	10	20	5	0.60	6.29	268	2011	10	22	2	1.21	6.94	237
2011	10	18	9	0.55	5.21	206	2011	10	20	6	0.61	6.29	268	2011	10	22	3	1.42	6.94	236
2011	10	18	10	0.53	5.21	207	2011	10	20	7	0.62	6.29	268	2011	10	22	4	1.58	7.63	236
2011	10	18	11	0.50	5.21	208	2011	10	20	8	0.63	6.29	266	2011	10	22	5	1.63	7.63	238
2011	10	18	12	0.48	5.21	208	2011	10	20	9	0.65	6.29	264	2011	10	22	6	1.62	8.40	242
2011	10	18	12	0.60	5.21	207	2011	10	20	10	0.66	6.29	261	2011	10	22	7	1.61	8.40	245
2011	10	18	13	0.59	5.21	210	2011	10	20	11	0.65	6.29	261	2011	10	22	8	1.61	8.40	247
2011	10	18	14	0.58	5.21	213	2011	10	20	12	0.63	6.29	263	2011	10	22	9	1.63	8.40	247
2011	10	18	15	0.57	5.21	215	2011	10	20	12	0.82	6.29	163	2011	10	22	10	1.68	9.26	245
2011	10	18	16	0.56	5.21	218	2011	10	20	13	0.82	6.29	160	2011	10	22	11	1.71	9.26	243

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	22	12	1.71	9.26	241	2011	10	24	9	0.50	6.29	271	2011	10	26	18	0.82	6.94	228
2011	10	22	12	1.44	7.63	226	2011	10	24	10	0.48	6.29	270	2011	10	26	19	0.83	6.94	230
2011	10	22	13	1.46	8.40	227	2011	10	24	11	0.49	6.29	266	2011	10	26	20	0.84	7.63	231
2011	10	22	14	1.46	8.40	227	2011	10	24	12	0.52	5.21	253	2011	10	26	21	0.84	7.63	233
2011	10	22	15	1.46	8.40	228	2011	10	25	0	2.20	8.40	193	2011	10	26	22	0.84	7.63	234
2011	10	22	16	1.44	8.40	228	2011	10	25	1	2.24	8.40	192	2011	10	26	23	0.84	7.63	234
2011	10	22	17	1.41	8.40	230	2011	10	25	2	2.27	8.40	190	2011	10	27	0	0.83	7.63	234
2011	10	22	18	1.37	8.40	231	2011	10	25	3	2.31	8.40	188	2011	10	27	0	0.50	5.21	286
2011	10	22	19	1.34	8.40	232	2011	10	25	4	2.34	8.40	187	2011	10	27	1	0.50	5.21	285
2011	10	22	20	1.29	7.63	233	2011	10	25	5	2.33	8.40	186	2011	10	27	2	0.49	5.21	283
2011	10	22	21	1.25	7.63	234	2011	10	25	6	2.30	8.40	187	2011	10	27	3	0.48	5.21	282
2011	10	22	22	1.22	7.63	235	2011	10	25	7	2.23	8.40	189	2011	10	27	4	0.47	5.21	282
2011	10	22	23	1.19	7.63	236	2011	10	25	8	2.14	8.40	191	2011	10	27	5	0.45	5.21	281
2011	10	23	0	1.17	7.63	236	2011	10	25	9	2.04	9.26	194	2011	10	27	6	0.43	5.21	281
2011	10	23	0	0.64	5.21	212	2011	10	25	10	1.96	10.20	196	2011	10	27	7	0.41	5.21	282
2011	10	23	1	0.63	5.21	216	2011	10	25	11	1.90	10.20	197	2011	10	27	8	0.39	5.21	283
2011	10	23	2	0.63	6.29	219	2011	10	25	12	1.84	10.20	197	2011	10	27	9	0.42	5.21	287
2011	10	23	3	0.63	6.29	222	2011	10	25	12	0.90	6.94	172	2011	10	27	10	0.46	5.21	294
2011	10	23	4	0.63	6.94	224	2011	10	25	13	0.90	6.94	170	2011	10	27	11	0.47	5.21	296
2011	10	23	5	0.64	6.94	226	2011	10	25	14	0.91	6.94	169	2011	10	27	12	0.46	4.31	295
2011	10	23	6	0.64	6.94	228	2011	10	25	15	0.91	6.94	169	2011	10	27	12	0.77	5.21	302
2011	10	23	7	0.65	6.94	230	2011	10	25	16	0.91	6.94	170	2011	10	27	13	0.66	5.21	297
2011	10	23	8	0.66	6.94	231	2011	10	25	17	0.90	6.94	172	2011	10	27	14	0.59	5.21	293
2011	10	23	9	0.68	6.94	233	2011	10	25	18	0.88	6.94	174	2011	10	27	15	0.55	5.21	289
2011	10	23	10	0.69	6.94	234	2011	10	25	19	0.86	6.94	178	2011	10	27	16	0.53	5.21	286
2011	10	23	11	0.71	7.63	234	2011	10	25	20	0.84	6.94	182	2011	10	27	17	0.51	5.21	285
2011	10	23	12	0.72	7.63	235	2011	10	25	21	0.83	8.40	187	2011	10	27	18	0.50	5.21	285
2011	10	23	12	0.31	5.21	252	2011	10	25	22	0.82	8.40	191	2011	10	27	19	0.48	5.21	285
2011	10	23	13	0.32	5.21	250	2011	10	25	23	0.82	8.40	195	2011	10	27	20	0.47	5.21	285
2011	10	23	14	0.33	5.21	249	2011	10	26	0	0.82	8.40	198	2011	10	27	21	0.46	5.21	286
2011	10	23	15	0.34	5.21	249	2011	10	26	0	0.41	5.21	177	2011	10	27	22	0.45	5.21	286
2011	10	23	16	0.33	5.21	246	2011	10	26	1	0.41	5.21	179	2011	10	27	23	0.44	5.21	287
2011	10	23	17	0.33	5.21	244	2011	10	26	2	0.39	5.21	180	2011	10	28	0	0.43	5.21	287
2011	10	23	18	0.33	5.21	242	2011	10	26	3	0.38	5.21	182	2011	10	28	0	0.53	5.21	274
2011	10	23	19	0.33	5.21	242	2011	10	26	4	0.37	5.21	184	2011	10	28	1	0.54	5.21	271
2011	10	23	20	0.33	5.21	242	2011	10	26	5	0.36	5.21	187	2011	10	28	2	0.54	5.21	271
2011	10	23	21	0.33	5.21	242	2011	10	26	6	0.36	5.21	190	2011	10	28	3	0.55	5.21	271
2011	10	23	22	0.34	5.21	242	2011	10	26	7	0.37	5.21	194	2011	10	28	4	0.56	6.29	271
2011	10	23	23	0.34	5.21	243	2011	10	26	8	0.38	5.21	198	2011	10	28	5	0.56	6.29	273
2011	10	24	0	0.34	5.21	243	2011	10	26	9	0.40	6.94	201	2011	10	28	6	0.57	6.29	275
2011	10	24	0	0.49	5.21	287	2011	10	26	10	0.42	6.94	204	2011	10	28	7	0.57	6.29	276
2011	10	24	1	0.50	5.21	286	2011	10	26	11	0.43	6.94	205	2011	10	28	8	0.57	6.29	276
2011	10	24	2	0.52	5.21	283	2011	10	26	12	0.44	7.63	206	2011	10	28	9	0.57	6.29	276
2011	10	24	3	0.56	5.21	279	2011	10	26	12	0.85	6.29	210	2011	10	28	10	0.57	6.29	276
2011	10	24	4	0.58	5.21	276	2011	10	26	13	0.84	6.29	214	2011	10	28	11	0.56	6.29	275
2011	10	24	5	0.59	5.21	273	2011	10	26	14	0.84	6.29	218	2011	10	28	12	0.55	5.75	274
2011	10	24	6	0.56	5.21	273	2011	10	26	15	0.84	6.94	221	2011	10	28	12	1.14	6.94	174
2011	10	24	7	0.55	5.21	271	2011	10	26	16	0.83	6.94	223	2011	10	28	13	1.09	6.94	176
2011	10	24	8	0.54	6.29	271	2011	10	26	17	0.83	6.94	226	2011	10	28	14	1.07	6.94	177

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	10	28	15	1.06	6.94	179	2011	10	30	12	0.78	6.29	206	2011	11	1	10	0.59	3.92	236
2011	10	28	16	1.07	6.94	181	2011	10	30	13	0.76	6.29	210	2011	11	1	11	0.58	3.92	238
2011	10	28	17	1.07	6.94	184	2011	10	30	14	0.76	6.29	214	2011	11	1	12	0.57	3.92	240
2011	10	28	18	1.06	6.94	186	2011	10	30	15	0.75	6.29	219	2011	11	2	0	0.54	5.21	285
2011	10	28	19	1.03	8.40	189	2011	10	30	16	0.75	6.29	223	2011	11	2	1	0.54	5.21	285
2011	10	28	20	1.00	9.26	191	2011	10	30	17	0.74	6.29	226	2011	11	2	2	0.54	5.21	284
2011	10	28	21	0.97	9.26	193	2011	10	30	18	0.74	6.29	229	2011	11	2	3	0.53	5.21	284
2011	10	28	22	0.95	9.26	194	2011	10	30	19	0.75	6.29	231	2011	11	2	4	0.53	5.21	284
2011	10	28	23	0.92	9.26	196	2011	10	30	20	0.77	6.29	228	2011	11	2	5	0.52	6.29	284
2011	10	29	0	0.88	9.26	198	2011	10	30	21	0.78	6.29	226	2011	11	2	6	0.52	6.29	284
2011	10	29	0	0.76	5.21	238	2011	10	30	22	0.79	6.29	226	2011	11	2	7	0.51	6.29	284
2011	10	29	1	0.77	5.21	235	2011	10	30	23	0.78	6.29	226	2011	11	2	8	0.51	6.29	283
2011	10	29	2	0.77	5.21	232	2011	10	31	0	0.77	6.29	228	2011	11	2	9	0.50	6.29	283
2011	10	29	3	0.76	5.21	231	2011	10	31	0	0.58	5.21	211	2011	11	2	10	0.50	6.29	282
2011	10	29	4	0.74	5.21	232	2011	10	31	1	0.55	5.21	214	2011	11	2	11	0.50	5.75	281
2011	10	29	5	0.73	5.21	234	2011	10	31	2	0.54	5.21	216	2011	11	2	12	0.49	5.75	280
2011	10	29	6	0.76	5.21	233	2011	10	31	3	0.53	5.21	218	2011	11	2	12	0.27	5.21	171
2011	10	29	7	0.80	5.21	231	2011	10	31	4	0.52	5.21	220	2011	11	2	13	0.27	5.21	171
2011	10	29	8	0.84	5.21	228	2011	10	31	5	0.51	5.21	222	2011	11	2	14	0.27	5.21	172
2011	10	29	9	0.92	5.21	224	2011	10	31	6	0.51	5.21	223	2011	11	2	15	0.26	5.21	173
2011	10	29	10	0.96	5.21	223	2011	10	31	7	0.51	6.29	225	2011	11	2	16	0.25	5.21	176
2011	10	29	11	0.92	4.74	223	2011	10	31	8	0.51	6.29	226	2011	11	2	17	0.25	5.21	180
2011	10	29	12	0.87	5.21	223	2011	10	31	9	0.51	6.29	228	2011	11	2	18	0.25	5.21	186
2011	10	29	12	0.82	5.21	240	2011	10	31	10	0.51	6.29	229	2011	11	2	19	0.25	5.21	195
2011	10	29	13	0.80	5.21	242	2011	10	31	11	0.51	6.29	230	2011	11	2	20	0.25	5.21	207
2011	10	29	14	0.79	5.21	244	2011	10	31	12	0.51	6.29	231	2011	11	2	21	0.26	6.29	219
2011	10	29	15	0.78	5.21	245	2011	10	31	12	0.40	5.21	233	2011	11	2	22	0.27	6.29	230
2011	10	29	16	0.78	6.29	247	2011	10	31	13	0.41	5.21	249	2011	11	2	23	0.28	6.29	237
2011	10	29	17	0.79	6.29	249	2011	10	31	14	0.42	5.21	258	2011	11	3	0	0.30	6.29	234
2011	10	29	18	0.79	6.29	250	2011	10	31	15	0.43	5.21	261	2011	11	3	0	0.77	5.21	220
2011	10	29	19	0.80	6.29	251	2011	10	31	16	0.43	5.21	262	2011	11	3	1	0.76	5.21	221
2011	10	29	20	0.80	6.29	251	2011	10	31	17	0.43	5.21	263	2011	11	3	2	0.75	5.21	221
2011	10	29	21	0.81	6.29	249	2011	10	31	18	0.43	5.21	263	2011	11	3	3	0.74	5.21	222
2011	10	29	22	0.85	6.29	243	2011	10	31	19	0.42	5.21	262	2011	11	3	4	0.72	5.21	223
2011	10	29	23	0.91	6.29	232	2011	10	31	20	0.42	5.21	261	2011	11	3	5	0.71	5.21	223
2011	10	30	0	0.98	6.29	224	2011	10	31	21	0.42	5.21	260	2011	11	3	6	0.69	5.21	223
2011	10	30	0	0.85	5.21	217	2011	10	31	22	0.41	5.21	259	2011	11	3	7	0.68	5.21	223
2011	10	30	1	0.86	5.21	214	2011	10	31	23	0.41	5.21	258	2011	11	3	8	0.67	5.21	223
2011	10	30	2	0.88	5.21	210	2011	11	1	0	0.40	5.21	258	2011	11	3	9	0.65	5.21	223
2011	10	30	3	0.92	5.21	205	2011	11	1	0	0.41	5.21	229	2011	11	3	10	0.64	5.21	223
2011	10	30	4	1.00	5.21	197	2011	11	1	1	0.42	5.21	241	2011	11	3	11	0.62	5.21	223
2011	10	30	5	1.09	5.21	192	2011	11	1	2	0.46	5.21	242	2011	11	3	12	0.61	5.21	223
2011	10	30	6	1.14	5.21	190	2011	11	1	3	0.48	5.21	240	2011	11	3	12	0.77	5.21	219
2011	10	30	7	1.15	4.74	191	2011	11	1	4	0.48	5.21	243	2011	11	3	13	0.77	5.21	221
2011	10	30	8	1.12	4.74	195	2011	11	1	5	0.50	5.21	242	2011	11	3	14	0.76	5.21	223
2011	10	30	9	1.07	5.21	201	2011	11	1	6	0.57	5.21	235	2011	11	3	15	0.75	5.21	225
2011	10	30	10	1.01	5.75	210	2011	11	1	7	0.60	5.21	232	2011	11	3	16	0.74	5.21	227
2011	10	30	11	0.97	6.29	219	2011	11	1	8	0.60	5.21	232	2011	11	3	17	0.73	5.21	229
2011	10	30	12	0.95	6.94	226	2011	11	1	9	0.60	5.21	234	2011	11	3	18	0.72	5.75	231

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	3	19	0.71	6.29	232	2011	11	5	16	1.78	6.29	218	2011	11	7	13	0.61	5.21	273
2011	11	3	20	0.70	6.29	234	2011	11	5	17	1.76	6.94	219	2011	11	7	14	0.61	5.21	271
2011	11	3	21	0.70	6.29	235	2011	11	5	18	1.74	6.94	220	2011	11	7	15	0.61	5.21	270
2011	11	3	22	0.69	6.29	236	2011	11	5	19	1.75	6.94	221	2011	11	7	16	0.61	5.21	269
2011	11	3	23	0.68	6.29	236	2011	11	5	20	1.76	6.94	222	2011	11	7	17	0.60	5.21	269
2011	11	4	0	0.67	6.29	237	2011	11	5	21	1.75	6.94	222	2011	11	7	18	0.59	5.21	269
2011	11	4	0	0.64	5.21	257	2011	11	5	22	1.82	6.94	221	2011	11	7	19	0.58	5.21	270
2011	11	4	1	0.64	5.21	257	2011	11	5	23	1.91	7.63	219	2011	11	7	20	0.56	5.21	271
2011	11	4	2	0.64	5.21	257	2011	11	6	0	1.98	7.63	218	2011	11	7	21	0.55	5.21	272
2011	11	4	3	0.64	5.21	257	2011	11	6	0	0.66	5.21	224	2011	11	7	22	0.54	5.21	273
2011	11	4	4	0.63	5.21	258	2011	11	6	1	0.66	5.21	223	2011	11	7	23	0.53	5.21	274
2011	11	4	5	0.63	6.29	258	2011	11	6	2	0.65	5.21	222	2011	11	8	0	0.53	5.75	275
2011	11	4	6	0.63	6.29	258	2011	11	6	3	0.65	5.21	222	2011	11	8	0	0.94	5.21	235
2011	11	4	7	0.63	6.29	259	2011	11	6	4	0.65	5.21	221	2011	11	8	1	0.94	5.21	234
2011	11	4	8	0.63	6.29	259	2011	11	6	5	0.64	6.29	221	2011	11	8	2	0.93	5.21	234
2011	11	4	9	0.62	6.29	259	2011	11	6	6	0.65	6.29	220	2011	11	8	3	0.92	5.21	233
2011	11	4	10	0.62	6.29	259	2011	11	6	7	0.65	6.29	220	2011	11	8	4	0.92	5.75	233
2011	11	4	11	0.62	6.29	259	2011	11	6	8	0.65	6.29	220	2011	11	8	5	0.94	5.75	232
2011	11	4	12	0.61	6.29	259	2011	11	6	9	0.66	6.29	220	2011	11	8	6	0.96	5.75	231
2011	11	4	12	0.68	5.21	294	2011	11	6	10	0.66	6.29	220	2011	11	8	7	0.97	5.75	230
2011	11	4	13	0.64	5.21	292	2011	11	6	11	0.65	5.75	220	2011	11	8	8	1.00	5.75	228
2011	11	4	14	0.60	5.21	290	2011	11	6	12	0.64	5.75	220	2011	11	8	9	1.02	5.75	225
2011	11	4	15	0.57	5.21	288	2011	11	6	12	0.73	5.21	228	2011	11	8	10	1.04	6.29	223
2011	11	4	16	0.56	5.21	287	2011	11	6	13	0.73	5.21	229	2011	11	8	11	1.06	6.29	221
2011	11	4	17	0.55	5.21	285	2011	11	6	14	0.72	5.21	231	2011	11	8	12	1.07	6.29	219
2011	11	4	18	0.54	5.21	284	2011	11	6	15	0.72	5.21	232	2011	11	8	12	0.93	5.21	210
2011	11	4	19	0.54	5.21	283	2011	11	6	16	0.72	5.21	233	2011	11	8	13	1.12	5.21	215
2011	11	4	20	0.53	6.29	283	2011	11	6	17	0.71	5.21	234	2011	11	8	14	1.26	5.21	216
2011	11	4	21	0.53	6.29	282	2011	11	6	18	0.71	5.21	235	2011	11	8	15	1.34	5.21	217
2011	11	4	22	0.53	6.29	281	2011	11	6	19	0.70	6.29	236	2011	11	8	16	1.41	5.75	218
2011	11	4	23	0.52	6.29	280	2011	11	6	20	0.69	6.29	237	2011	11	8	17	1.41	5.75	218
2011	11	5	0	0.52	5.75	279	2011	11	6	21	0.69	6.29	238	2011	11	8	18	1.37	6.29	219
2011	11	5	0	0.54	5.21	277	2011	11	6	22	0.68	6.29	238	2011	11	8	19	1.35	6.29	218
2011	11	5	1	0.54	5.21	275	2011	11	6	23	0.67	6.29	238	2011	11	8	20	1.34	6.29	217
2011	11	5	2	0.55	5.21	273	2011	11	7	0	0.66	5.75	238	2011	11	8	21	1.35	6.94	215
2011	11	5	3	0.55	5.21	271	2011	11	7	0	0.83	5.75	216	2011	11	8	22	1.36	6.94	213
2011	11	5	4	0.55	5.21	270	2011	11	7	1	0.83	5.75	217	2011	11	8	23	1.38	6.94	211
2011	11	5	5	0.56	5.21	268	2011	11	7	2	0.82	6.29	217	2011	11	9	0	1.42	6.94	211
2011	11	5	6	0.58	5.21	265	2011	11	7	3	0.81	6.29	219	2011	11	9	0	0.79	5.21	246
2011	11	5	7	0.61	5.21	258	2011	11	7	4	0.80	6.29	220	2011	11	9	1	0.81	5.21	245
2011	11	5	8	0.66	5.21	245	2011	11	7	5	0.78	6.29	222	2011	11	9	2	0.82	5.21	244
2011	11	5	9	0.70	5.21	237	2011	11	7	6	0.76	6.29	224	2011	11	9	3	0.84	5.21	244
2011	11	5	10	0.78	3.56	237	2011	11	7	7	0.75	6.29	226	2011	11	9	4	0.86	5.21	244
2011	11	5	11	0.84	3.92	238	2011	11	7	8	0.74	6.29	227	2011	11	9	5	0.90	5.21	245
2011	11	5	12	0.91	4.31	236	2011	11	7	9	0.74	6.29	228	2011	11	9	6	0.93	5.21	246
2011	11	5	12	1.22	5.21	216	2011	11	7	10	0.74	6.29	228	2011	11	9	7	0.93	5.21	246
2011	11	5	13	1.44	5.75	217	2011	11	7	11	0.74	6.29	229	2011	11	9	8	0.93	5.21	246
2011	11	5	14	1.59	5.75	217	2011	11	7	12	0.73	6.29	229	2011	11	9	9	0.92	5.21	246
2011	11	5	15	1.70	6.29	217	2011	11	7	12	0.62	5.21	276	2011	11	9	10	0.91	5.21	245

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	9	11	0.89	5.21	245	2011	11	11	8	0.83	5.21	227	2011	11	13	5	0.41	5.75	161
2011	11	9	12	0.87	5.21	244	2011	11	11	9	0.83	5.21	226	2011	11	13	6	0.40	5.75	165
2011	11	9	12	0.78	5.21	240	2011	11	11	10	0.84	5.21	225	2011	11	13	7	0.41	5.75	167
2011	11	9	13	0.77	5.21	239	2011	11	11	11	0.84	5.21	225	2011	11	13	8	0.40	5.75	167
2011	11	9	14	0.76	5.21	237	2011	11	11	12	0.85	5.21	225	2011	11	13	9	0.39	5.75	168
2011	11	9	15	0.76	5.21	236	2011	11	11	12	0.51	5.21	270	2011	11	13	10	0.38	5.21	168
2011	11	9	16	0.74	5.21	235	2011	11	11	13	0.51	5.21	269	2011	11	13	11	0.37	5.21	166
2011	11	9	17	0.74	5.21	235	2011	11	11	14	0.52	5.21	268	2011	11	13	12	0.43	4.74	161
2011	11	9	18	0.73	5.21	235	2011	11	11	15	0.52	5.21	268	2011	11	13	12	0.47	5.21	171
2011	11	9	19	0.73	5.21	236	2011	11	11	16	0.52	5.21	269	2011	11	13	13	0.57	5.21	168
2011	11	9	20	0.73	5.21	237	2011	11	11	17	0.52	5.21	270	2011	11	13	14	0.71	5.21	165
2011	11	9	21	0.73	5.21	237	2011	11	11	18	0.52	5.21	270	2011	11	13	15	0.88	6.29	166
2011	11	9	22	0.72	5.21	237	2011	11	11	19	0.52	5.21	271	2011	11	13	16	1.03	6.29	168
2011	11	9	23	0.71	5.21	237	2011	11	11	20	0.51	5.21	272	2011	11	13	17	1.16	6.29	170
2011	11	10	0	0.71	5.21	238	2011	11	11	21	0.51	5.21	273	2011	11	13	18	1.25	6.29	170
2011	11	10	0	0.61	5.21	252	2011	11	11	22	0.51	6.29	273	2011	11	13	19	1.30	6.29	170
2011	11	10	1	0.60	5.21	252	2011	11	11	23	0.51	6.29	273	2011	11	13	20	1.23	6.29	170
2011	11	10	2	0.60	5.21	252	2011	11	12	0	0.51	6.29	272	2011	11	13	21	1.10	6.94	171
2011	11	10	3	0.61	5.21	255	2011	11	12	0	0.20	5.21	146	2011	11	13	22	1.01	6.94	170
2011	11	10	4	0.63	5.21	259	2011	11	12	1	0.22	3.92	150	2011	11	13	23	0.99	6.94	172
2011	11	10	5	0.63	5.21	261	2011	11	12	2	0.25	3.92	150	2011	11	14	0	1.03	6.94	179
2011	11	10	6	0.62	5.21	264	2011	11	12	3	0.31	3.92	147	2011	11	14	0	1.51	7.63	182
2011	11	10	7	0.60	5.21	266	2011	11	12	4	0.37	3.92	145	2011	11	14	1	1.79	7.63	191
2011	11	10	8	0.59	5.21	268	2011	11	12	5	0.41	3.92	145	2011	11	14	2	1.91	7.63	199
2011	11	10	9	0.59	5.21	270	2011	11	12	6	0.43	3.92	144	2011	11	14	3	1.92	7.63	203
2011	11	10	10	0.58	4.74	271	2011	11	12	7	0.43	4.31	144	2011	11	14	4	1.91	7.63	206
2011	11	10	11	0.55	4.31	271	2011	11	12	8	0.38	4.31	147	2011	11	14	5	1.89	7.63	208
2011	11	10	12	0.52	4.31	271	2011	11	12	9	0.33	4.31	154	2011	11	14	6	1.86	7.63	210
2011	11	10	12	0.65	5.21	273	2011	11	12	10	0.30	5.21	158	2011	11	14	7	1.80	7.63	211
2011	11	10	13	0.64	5.21	272	2011	11	12	11	0.31	5.21	157	2011	11	14	8	1.72	7.63	211
2011	11	10	14	0.64	5.21	270	2011	11	12	12	0.34	5.21	151	2011	11	14	9	1.64	7.63	212
2011	11	10	15	0.63	5.21	269	2011	11	12	12	0.30	5.75	152	2011	11	14	10	1.55	7.63	213
2011	11	10	16	0.62	5.21	269	2011	11	12	13	0.29	4.74	155	2011	11	14	11	1.47	7.63	214
2011	11	10	17	0.62	5.21	269	2011	11	12	14	0.28	4.74	157	2011	11	14	12	1.39	7.63	215
2011	11	10	18	0.60	5.21	269	2011	11	12	15	0.28	4.74	158	2011	11	14	12	0.63	5.21	269
2011	11	10	19	0.59	5.21	269	2011	11	12	16	0.27	5.21	158	2011	11	14	13	0.63	5.21	268
2011	11	10	20	0.57	5.21	269	2011	11	12	17	0.27	5.75	160	2011	11	14	14	0.62	5.21	268
2011	11	10	21	0.56	5.21	270	2011	11	12	18	0.26	5.75	163	2011	11	14	15	0.61	5.21	268
2011	11	10	22	0.54	5.21	270	2011	11	12	19	0.27	5.75	164	2011	11	14	16	0.60	5.21	268
2011	11	10	23	0.53	5.21	271	2011	11	12	20	0.29	5.75	164	2011	11	14	17	0.60	5.21	269
2011	11	11	0	0.51	5.21	271	2011	11	12	21	0.33	5.75	162	2011	11	14	18	0.59	6.29	269
2011	11	11	0	0.81	5.21	223	2011	11	12	22	0.38	6.29	160	2011	11	14	19	0.58	6.29	269
2011	11	11	1	0.80	5.21	224	2011	11	12	23	0.43	6.29	160	2011	11	14	20	0.58	6.29	269
2011	11	11	2	0.79	5.21	225	2011	11	13	0	0.48	6.29	161	2011	11	14	21	0.57	6.29	269
2011	11	11	3	0.78	5.21	227	2011	11	13	0	0.23	5.21	153	2011	11	14	22	0.56	5.75	269
2011	11	11	4	0.79	5.21	229	2011	11	13	1	0.28	5.21	153	2011	11	14	23	0.55	5.75	269
2011	11	11	5	0.81	5.21	230	2011	11	13	2	0.32	5.75	154	2011	11	15	0	0.55	5.75	268
2011	11	11	6	0.83	5.21	230	2011	11	13	3	0.36	5.75	156	2011	11	15	0	1.37	7.63	166
2011	11	11	7	0.83	5.21	229	2011	11	13	4	0.40	5.75	158	2011	11	15	1	1.44	7.63	167

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	15	2	1.47	6.94	169	2011	11	17	0	0.74	6.29	219	2011	11	18	21	0.60	7.63	297
2011	11	15	3	1.44	6.94	170	2011	11	17	0	0.95	6.29	227	2011	11	18	22	0.60	7.63	294
2011	11	15	4	1.35	6.94	172	2011	11	17	1	0.97	6.29	230	2011	11	18	23	0.67	6.94	265
2011	11	15	5	1.22	6.94	174	2011	11	17	2	0.98	6.29	233	2011	11	19	0	0.71	6.94	231
2011	11	15	6	1.08	6.29	176	2011	11	17	3	0.99	6.29	236	2011	11	19	0	0.48	5.21	214
2011	11	15	7	0.96	6.94	179	2011	11	17	4	0.99	6.29	239	2011	11	19	1	0.60	5.21	203
2011	11	15	8	0.88	6.94	184	2011	11	17	5	0.98	5.75	242	2011	11	19	2	0.73	5.21	196
2011	11	15	9	0.87	6.94	191	2011	11	17	6	0.96	5.75	245	2011	11	19	3	0.92	6.29	194
2011	11	15	10	0.90	6.94	199	2011	11	17	7	0.95	5.75	248	2011	11	19	4	1.29	6.29	199
2011	11	15	11	0.96	8.40	204	2011	11	17	8	0.94	5.75	251	2011	11	19	5	1.55	6.94	202
2011	11	15	12	1.01	8.40	206	2011	11	17	9	0.92	5.75	253	2011	11	19	6	1.65	6.94	204
2011	11	15	12	0.64	6.29	193	2011	11	17	10	0.89	5.75	256	2011	11	19	7	1.65	7.63	206
2011	11	15	13	0.64	6.29	199	2011	11	17	11	0.87	5.75	259	2011	11	19	8	1.64	7.63	207
2011	11	15	14	0.66	6.29	205	2011	11	17	12	0.85	5.75	261	2011	11	19	9	1.63	8.40	208
2011	11	15	15	0.68	6.29	209	2011	11	17	12	1.19	6.29	207	2011	11	19	10	1.64	8.40	209
2011	11	15	16	0.71	6.29	211	2011	11	17	13	1.30	6.29	196	2011	11	19	11	1.68	8.40	209
2011	11	15	17	0.74	6.94	212	2011	11	17	14	1.37	6.29	194	2011	11	19	12	1.73	8.40	208
2011	11	15	18	0.78	6.94	212	2011	11	17	15	1.39	6.29	193	2011	11	19	12	0.27	2.94	143
2011	11	15	19	0.81	6.94	212	2011	11	17	16	1.39	6.29	195	2011	11	19	13	0.32	2.94	141
2011	11	15	20	0.84	6.94	212	2011	11	17	17	1.40	6.29	201	2011	11	19	14	0.37	3.24	142
2011	11	15	21	0.84	7.63	211	2011	11	17	18	1.40	6.29	208	2011	11	19	15	0.40	3.24	145
2011	11	15	22	0.82	7.63	211	2011	11	17	19	1.38	6.29	214	2011	11	19	16	0.43	3.92	149
2011	11	15	23	0.78	7.63	211	2011	11	17	20	1.35	6.94	217	2011	11	19	17	0.44	4.31	154
2011	11	16	0	0.73	7.63	212	2011	11	17	21	1.31	6.94	219	2011	11	19	18	0.42	4.31	159
2011	11	16	0	0.54	5.21	223	2011	11	17	22	1.27	6.94	219	2011	11	19	19	0.40	4.31	161
2011	11	16	1	0.53	5.21	225	2011	11	17	23	1.24	6.94	215	2011	11	19	20	0.37	4.31	162
2011	11	16	2	0.51	5.21	226	2011	11	18	0	1.24	6.94	208	2011	11	19	21	0.36	4.31	162
2011	11	16	3	0.49	5.21	227	2011	11	18	0	1.16	6.29	208	2011	11	19	22	0.36	3.24	165
2011	11	16	4	0.48	5.21	226	2011	11	18	1	1.21	6.29	198	2011	11	19	23	0.34	3.56	178
2011	11	16	5	0.46	5.21	224	2011	11	18	2	1.27	6.29	190	2011	11	20	0	0.35	3.56	195
2011	11	16	6	0.45	5.21	221	2011	11	18	3	1.31	6.29	187	2011	11	20	0	0.77	6.29	220
2011	11	16	7	0.44	5.21	216	2011	11	18	4	1.30	6.29	186	2011	11	20	1	0.77	5.75	222
2011	11	16	8	0.43	5.21	211	2011	11	18	5	1.24	6.29	187	2011	11	20	2	0.77	5.75	223
2011	11	16	9	0.42	5.21	207	2011	11	18	6	1.15	6.29	188	2011	11	20	3	0.78	5.75	224
2011	11	16	10	0.42	5.21	199	2011	11	18	7	1.05	6.94	190	2011	11	20	4	0.80	5.75	226
2011	11	16	11	0.41	5.21	191	2011	11	18	8	0.96	6.29	192	2011	11	20	5	0.82	5.75	229
2011	11	16	12	0.41	5.21	181	2011	11	18	9	0.90	6.29	194	2011	11	20	6	0.82	5.75	232
2011	11	16	12	0.46	3.56	145	2011	11	18	10	0.87	6.29	194	2011	11	20	7	0.82	5.75	236
2011	11	16	13	0.48	3.56	145	2011	11	18	11	0.87	6.29	193	2011	11	20	8	0.81	5.75	240
2011	11	16	14	0.50	3.92	146	2011	11	18	12	0.85	6.29	193	2011	11	20	9	0.81	5.75	244
2011	11	16	15	0.51	4.31	150	2011	11	18	12	0.65	5.21	238	2011	11	20	10	0.79	5.75	247
2011	11	16	16	0.51	4.74	153	2011	11	18	13	0.68	5.21	254	2011	11	20	11	0.77	5.75	249
2011	11	16	17	0.50	4.74	159	2011	11	18	14	0.72	5.21	270	2011	11	20	12	0.75	5.75	250
2011	11	16	18	0.48	5.21	166	2011	11	18	15	0.74	5.21	280	2011	11	20	12	0.84	5.75	270
2011	11	16	19	0.46	5.21	174	2011	11	18	16	0.74	5.21	286	2011	11	20	13	0.81	5.75	269
2011	11	16	20	0.46	5.21	188	2011	11	18	17	0.72	7.63	289	2011	11	20	14	0.78	5.75	268
2011	11	16	21	0.51	5.21	201	2011	11	18	18	0.70	7.63	291	2011	11	20	15	0.77	5.75	268
2011	11	16	22	0.58	6.29	210	2011	11	18	19	0.66	7.63	293	2011	11	20	16	0.78	5.75	267
2011	11	16	23	0.67	6.29	215	2011	11	18	20	0.63	7.63	295	2011	11	20	17	0.80	5.75	266

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	20	18	0.81	5.75	265	2011	11	22	15	1.17	6.94	207	2011	11	24	12	0.85	5.75	268
2011	11	20	19	0.83	5.75	265	2011	11	22	16	1.29	6.94	208	2011	11	24	13	0.85	5.75	266
2011	11	20	20	0.83	5.75	265	2011	11	22	17	1.41	6.94	210	2011	11	24	14	0.90	5.75	258
2011	11	20	21	0.83	5.75	265	2011	11	22	18	1.44	6.94	211	2011	11	24	15	0.96	5.75	245
2011	11	20	22	0.81	5.75	265	2011	11	22	19	1.39	6.94	212	2011	11	24	16	0.98	5.75	235
2011	11	20	23	0.80	5.75	264	2011	11	22	20	1.35	6.94	212	2011	11	24	17	1.01	5.75	227
2011	11	21	0	0.79	5.75	262	2011	11	22	21	1.34	6.94	212	2011	11	24	18	0.99	5.75	226
2011	11	21	0	0.91	5.75	261	2011	11	22	22	1.33	6.94	212	2011	11	24	19	0.97	5.75	228
2011	11	21	1	0.95	5.75	247	2011	11	22	23	1.33	7.63	211	2011	11	24	20	0.95	5.75	229
2011	11	21	2	0.99	5.75	231	2011	11	23	0	1.32	7.63	211	2011	11	24	21	0.96	5.75	228
2011	11	21	3	1.03	5.75	218	2011	11	23	0	1.05	6.29	212	2011	11	24	22	0.97	5.75	226
2011	11	21	4	1.06	5.75	208	2011	11	23	1	1.04	6.29	212	2011	11	24	23	0.99	5.75	222
2011	11	21	5	1.06	5.75	207	2011	11	23	2	1.03	6.94	212	2011	11	25	0	0.96	5.75	222
2011	11	21	6	1.03	5.75	213	2011	11	23	3	1.02	6.94	211	2011	11	25	0	1.04	6.29	218
2011	11	21	7	0.98	5.75	222	2011	11	23	4	1.02	6.94	211	2011	11	25	1	0.99	6.29	222
2011	11	21	8	0.97	5.75	229	2011	11	23	5	1.02	6.94	210	2011	11	25	2	0.96	6.29	225
2011	11	21	9	0.96	5.75	233	2011	11	23	6	1.01	6.94	209	2011	11	25	3	0.94	6.29	227
2011	11	21	10	0.95	5.75	235	2011	11	23	7	1.00	6.94	210	2011	11	25	4	0.92	6.29	228
2011	11	21	11	0.94	5.75	236	2011	11	23	8	1.00	6.94	210	2011	11	25	5	0.90	6.29	229
2011	11	21	12	0.92	5.75	236	2011	11	23	9	1.01	6.94	210	2011	11	25	6	0.89	6.29	230
2011	11	21	12	0.97	6.29	228	2011	11	23	10	1.02	6.94	210	2011	11	25	7	0.86	6.29	230
2011	11	21	13	0.95	6.29	229	2011	11	23	11	1.03	6.94	210	2011	11	25	8	0.84	6.29	230
2011	11	21	14	0.94	6.29	230	2011	11	23	12	1.02	6.94	211	2011	11	25	9	0.81	6.29	230
2011	11	21	15	0.93	6.29	231	2011	11	23	12	0.78	6.29	217	2011	11	25	10	0.78	5.75	230
2011	11	21	16	0.91	6.29	231	2011	11	23	13	0.77	6.29	219	2011	11	25	11	0.75	5.75	229
2011	11	21	17	0.90	6.29	231	2011	11	23	14	0.77	5.75	220	2011	11	25	12	0.73	5.75	228
2011	11	21	18	0.88	6.29	231	2011	11	23	15	0.77	5.75	222	2011	11	25	12	0.53	5.21	179
2011	11	21	19	0.86	6.29	231	2011	11	23	16	0.78	5.75	224	2011	11	25	13	0.52	5.21	179
2011	11	21	20	0.84	6.29	231	2011	11	23	17	0.79	5.75	226	2011	11	25	14	0.51	5.21	179
2011	11	21	21	0.81	6.29	230	2011	11	23	18	0.79	5.75	229	2011	11	25	15	0.51	5.21	180
2011	11	21	22	0.77	5.75	229	2011	11	23	19	0.79	5.75	233	2011	11	25	16	0.50	5.21	181
2011	11	21	23	0.74	5.75	229	2011	11	23	20	0.79	5.75	237	2011	11	25	17	0.49	5.21	184
2011	11	22	0	0.71	5.75	228	2011	11	23	21	0.79	5.75	241	2011	11	25	18	0.47	5.21	186
2011	11	22	0	0.42	5.21	209	2011	11	23	22	0.78	5.75	244	2011	11	25	19	0.47	5.21	187
2011	11	22	1	0.47	5.21	205	2011	11	23	23	0.76	5.75	247	2011	11	25	20	0.47	5.21	187
2011	11	22	2	0.51	5.21	204	2011	11	24	0	0.74	5.75	248	2011	11	25	21	0.47	5.21	187
2011	11	22	3	0.59	6.94	201	2011	11	24	0	0.84	5.75	270	2011	11	25	22	0.47	5.21	188
2011	11	22	4	0.78	6.29	202	2011	11	24	1	0.81	5.75	269	2011	11	25	23	0.47	5.21	188
2011	11	22	5	1.01	5.75	204	2011	11	24	2	0.79	5.75	269	2011	11	26	0	0.46	5.21	191
2011	11	22	6	1.14	5.75	205	2011	11	24	3	0.80	5.75	268	2011	11	26	0	0.26	3.92	157
2011	11	22	7	1.13	6.29	205	2011	11	24	4	0.83	5.75	268	2011	11	26	1	0.25	3.92	161
2011	11	22	8	1.13	6.29	205	2011	11	24	5	0.85	5.75	268	2011	11	26	2	0.24	5.21	166
2011	11	22	9	1.15	6.94	205	2011	11	24	6	0.87	5.75	267	2011	11	26	3	0.24	5.21	173
2011	11	22	10	1.19	6.94	206	2011	11	24	7	0.88	5.75	267	2011	11	26	4	0.24	5.21	184
2011	11	22	11	1.24	6.94	207	2011	11	24	8	0.87	5.75	267	2011	11	26	5	0.24	5.21	195
2011	11	22	12	1.30	8.40	208	2011	11	24	9	0.86	5.75	267	2011	11	26	6	0.24	5.21	206
2011	11	22	12	1.12	6.94	212	2011	11	24	10	0.83	5.75	267	2011	11	26	7	0.26	5.21	217
2011	11	22	13	1.14	6.94	209	2011	11	24	11	0.81	5.75	266	2011	11	26	8	0.28	5.21	234
2011	11	22	14	1.14	6.94	208	2011	11	24	12	0.78	5.75	265	2011	11	26	9	0.31	5.21	253

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	11	26	10	0.32	5.21	268	2011	11	28	7	0.50	6.29	232	2011	11	30	4	0.25	2.43	348
2011	11	26	11	0.30	5.21	269	2011	11	28	8	0.50	6.29	233	2011	11	30	5	0.29	2.67	356
2011	11	26	12	0.26	5.21	268	2011	11	28	9	0.49	6.29	233	2011	11	30	6	0.29	2.67	357
2011	11	26	12	0.17	3.56	311	2011	11	28	10	0.49	6.29	233	2011	11	30	7	0.29	2.67	354
2011	11	26	13	0.16	3.56	310	2011	11	28	11	0.49	6.29	233	2011	11	30	8	0.30	2.67	352
2011	11	26	14	0.16	3.56	310	2011	11	28	12	0.49	6.29	232	2011	11	30	9	0.30	2.67	351
2011	11	26	15	0.16	3.92	313	2011	11	28	12	0.46	5.21	179	2011	11	30	10	0.28	2.67	347
2011	11	26	16	0.20	3.24	319	2011	11	28	13	0.43	5.21	179	2011	11	30	11	0.23	2.67	338
2011	11	26	17	0.23	2.43	325	2011	11	28	14	0.41	5.21	180	2011	11	30	12	0.18	5.21	330
2011	11	26	18	0.27	2.43	331	2011	11	28	15	0.39	5.21	182	2011	11	30	12	0.15	2.67	337
2011	11	26	19	0.30	2.43	335	2011	11	28	16	0.37	5.21	183	2011	11	30	13	0.13	5.21	329
2011	11	26	20	0.31	2.67	337	2011	11	28	17	0.36	5.21	186	2011	11	30	14	0.12	5.21	324
2011	11	26	21	0.33	2.67	336	2011	11	28	18	0.37	5.21	187	2011	11	30	15	0.12	5.21	322
2011	11	26	22	0.34	2.67	334	2011	11	28	19	0.41	5.21	188	2011	11	30	16	0.12	5.21	320
2011	11	26	23	0.36	2.67	331	2011	11	28	20	0.52	4.74	196	2011	11	30	17	0.13	5.21	320
2011	11	27	0	0.37	3.24	330	2011	11	28	21	0.94	4.74	205	2011	11	30	18	0.13	5.21	321
2011	11	27	0	0.78	6.29	216	2011	11	28	22	1.38	5.75	206	2011	11	30	19	0.13	5.21	321
2011	11	27	1	0.77	6.29	218	2011	11	28	23	1.73	6.29	205	2011	11	30	20	0.12	6.29	321
2011	11	27	2	0.77	5.75	219	2011	11	29	0	2.03	6.94	208	2011	11	30	21	0.11	6.29	321
2011	11	27	3	0.77	5.75	221	2011	11	29	0	0.28	5.21	152	2011	11	30	22	0.11	6.29	321
2011	11	27	4	0.78	5.75	223	2011	11	29	1	0.27	5.21	157	2011	11	30	23	0.11	6.29	322
2011	11	27	5	0.79	5.75	226	2011	11	29	2	0.26	5.21	163	2011	12	1	0	0.11	6.29	322
2011	11	27	6	0.79	5.75	229	2011	11	29	3	0.26	5.21	168	2011	12	1	0	1.78	6.94	231
2011	11	27	7	0.79	5.75	232	2011	11	29	4	0.26	5.21	173	2011	12	1	1	1.78	6.94	230
2011	11	27	8	0.79	5.75	236	2011	11	29	5	0.27	5.21	179	2011	12	1	2	1.80	6.94	230
2011	11	27	9	0.79	5.75	240	2011	11	29	6	0.28	5.21	184	2011	12	1	3	1.81	6.94	229
2011	11	27	10	0.78	5.75	244	2011	11	29	7	0.28	5.21	189	2011	12	1	4	1.84	7.63	228
2011	11	27	11	0.76	5.75	246	2011	11	29	8	0.29	5.21	194	2011	12	1	5	1.86	7.63	227
2011	11	27	12	0.75	5.75	249	2011	11	29	9	0.30	5.21	198	2011	12	1	6	1.85	7.63	226
2011	11	27	12	0.21	5.21	164	2011	11	29	10	0.30	5.21	202	2011	12	1	7	1.84	7.63	225
2011	11	27	13	0.21	5.21	165	2011	11	29	11	0.31	5.21	208	2011	12	1	8	1.82	7.63	225
2011	11	27	14	0.21	5.21	169	2011	11	29	12	0.32	5.21	219	2011	12	1	9	1.79	7.63	225
2011	11	27	15	0.21	5.21	176	2011	11	29	12	2.45	7.63	233	2011	12	1	10	1.73	7.63	224
2011	11	27	16	0.21	5.21	186	2011	11	29	13	2.45	7.63	233	2011	12	1	11	1.67	7.63	224
2011	11	27	17	0.21	5.21	198	2011	11	29	14	2.44	7.63	233	2011	12	1	12	1.60	7.63	223
2011	11	27	18	0.22	6.29	207	2011	11	29	15	2.48	7.63	233	2011	12	1	12	1.26	5.75	237
2011	11	27	19	0.24	6.29	214	2011	11	29	16	2.56	7.63	232	2011	12	1	13	1.22	6.29	236
2011	11	27	20	0.25	6.29	219	2011	11	29	17	2.64	7.63	231	2011	12	1	14	1.22	6.29	237
2011	11	27	21	0.27	6.29	220	2011	11	29	18	2.65	8.40	230	2011	12	1	15	1.24	6.29	237
2011	11	27	22	0.29	6.29	219	2011	11	29	19	2.57	8.40	229	2011	12	1	16	1.26	6.29	237
2011	11	27	23	0.31	6.29	218	2011	11	29	20	2.56	8.40	228	2011	12	1	17	1.27	6.29	237
2011	11	28	0	0.33	6.29	217	2011	11	29	21	2.62	7.63	227	2011	12	1	18	1.29	6.29	237
2011	11	28	0	0.59	5.21	229	2011	11	29	22	2.69	7.63	226	2011	12	1	19	1.31	6.29	236
2011	11	28	1	0.57	5.21	229	2011	11	29	23	2.76	7.63	226	2011	12	1	20	1.33	6.29	236
2011	11	28	2	0.56	5.21	230	2011	11	30	0	2.82	7.63	226	2011	12	1	21	1.33	6.29	236
2011	11	28	3	0.54	5.21	230	2011	11	30	0	0.19	2.94	324	2011	12	1	22	1.35	6.29	237
2011	11	28	4	0.53	5.21	231	2011	11	30	1	0.18	2.94	322	2011	12	1	23	1.35	6.29	237
2011	11	28	5	0.52	5.21	231	2011	11	30	2	0.17	2.94	324	2011	12	2	0	1.36	6.29	238
2011	11	28	6	0.51	5.21	232	2011	11	30	3	0.21	2.43	335	2011	12	2	0	0.98	5.21	242

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	2	1	1.01	5.21	241	2011	12	3	23	1.18	6.94	185	2011	12	5	20	1.25	5.75	247
2011	12	2	2	1.03	5.21	241	2011	12	4	0	1.18	6.94	184	2011	12	5	21	1.25	5.75	247
2011	12	2	3	1.09	5.75	243	2011	12	4	0	0.80	6.94	162	2011	12	5	22	1.24	5.75	248
2011	12	2	4	1.13	5.75	244	2011	12	4	1	0.83	6.94	162	2011	12	5	23	1.25	5.75	249
2011	12	2	5	1.21	5.75	244	2011	12	4	2	0.85	6.94	162	2011	12	6	0	1.31	5.75	248
2011	12	2	6	1.26	5.75	244	2011	12	4	3	0.87	6.94	161	2011	12	6	12	1.28	5.75	248
2011	12	2	7	1.28	5.75	244	2011	12	4	4	0.87	6.94	160	2011	12	6	13	1.42	5.75	247
2011	12	2	8	1.34	5.75	245	2011	12	4	5	0.85	5.75	161	2011	12	6	14	1.66	5.75	246
2011	12	2	9	1.37	5.75	245	2011	12	4	6	0.82	5.75	164	2011	12	6	15	1.91	6.29	244
2011	12	2	10	1.38	5.75	244	2011	12	4	7	0.77	6.29	168	2011	12	6	16	2.10	6.29	243
2011	12	2	11	1.40	5.75	244	2011	12	4	8	0.78	6.29	173	2011	12	6	17	2.29	6.29	240
2011	12	2	12	1.43	5.75	243	2011	12	4	9	0.88	6.94	180	2011	12	6	18	2.47	6.94	236
2011	12	2	12	1.58	5.75	251	2011	12	4	10	1.05	8.40	186	2011	12	6	19	2.47	6.94	233
2011	12	2	13	1.69	6.29	250	2011	12	4	11	1.22	8.40	190	2011	12	6	20	2.41	6.94	230
2011	12	2	14	1.90	6.29	249	2011	12	4	12	1.33	8.40	191	2011	12	6	21	2.40	6.94	227
2011	12	2	15	2.13	6.29	248	2011	12	4	12	1.27	5.75	230	2011	12	6	22	2.43	6.94	224
2011	12	2	16	2.29	6.94	248	2011	12	4	13	1.25	6.29	231	2011	12	6	23	2.40	6.94	222
2011	12	2	17	2.44	6.94	244	2011	12	4	14	1.25	6.29	233	2011	12	7	0	2.31	7.63	223
2011	12	2	18	2.66	6.94	241	2011	12	4	15	1.27	6.29	234	2011	12	7	0	2.30	7.63	220
2011	12	2	19	2.79	6.94	238	2011	12	4	16	1.27	6.29	235	2011	12	7	1	2.17	7.63	224
2011	12	2	20	2.86	6.94	235	2011	12	4	17	1.28	6.29	236	2011	12	7	2	2.07	7.63	229
2011	12	2	21	3.06	7.63	232	2011	12	4	18	1.26	6.29	236	2011	12	7	3	1.97	7.63	233
2011	12	2	22	3.24	7.63	229	2011	12	4	19	1.24	6.29	235	2011	12	7	4	1.87	7.63	235
2011	12	2	23	3.26	7.63	228	2011	12	4	20	1.22	6.29	235	2011	12	7	5	1.77	7.63	236
2011	12	3	0	3.46	7.63	227	2011	12	4	21	1.19	6.29	236	2011	12	7	6	1.67	7.63	235
2011	12	3	0	2.27	7.63	229	2011	12	4	22	1.16	6.29	236	2011	12	7	7	1.58	7.63	232
2011	12	3	1	2.25	7.63	230	2011	12	4	23	1.13	6.29	236	2011	12	7	8	1.49	7.63	228
2011	12	3	2	2.21	7.63	231	2011	12	5	0	1.11	6.29	236	2011	12	7	9	1.41	7.63	223
2011	12	3	3	2.21	7.63	231	2011	12	5	0	1.00	6.29	171	2011	12	7	10	1.34	7.63	218
2011	12	3	4	2.25	7.63	231	2011	12	5	1	0.96	5.75	172	2011	12	7	11	1.26	6.94	213
2011	12	3	5	2.30	7.63	231	2011	12	5	2	0.87	5.75	174	2011	12	7	12	1.19	6.94	208
2011	12	3	6	2.26	7.63	230	2011	12	5	3	0.80	5.21	177	2011	12	7	12	0.80	6.29	155
2011	12	3	7	2.11	7.63	229	2011	12	5	4	0.76	5.21	182	2011	12	7	13	0.79	6.29	157
2011	12	3	8	1.96	7.63	228	2011	12	5	5	0.75	5.21	188	2011	12	7	14	0.79	6.29	157
2011	12	3	9	1.84	7.63	228	2011	12	5	6	0.80	6.29	198	2011	12	7	15	0.81	6.29	157
2011	12	3	10	1.74	7.63	227	2011	12	5	7	0.96	9.26	208	2011	12	7	16	0.82	6.29	157
2011	12	3	11	1.66	7.63	226	2011	12	5	8	1.15	9.26	213	2011	12	7	17	0.83	5.75	159
2011	12	3	12	1.58	7.63	225	2011	12	5	9	1.31	9.26	215	2011	12	7	18	0.80	5.75	163
2011	12	3	12	1.44	6.94	209	2011	12	5	10	1.38	8.40	215	2011	12	7	19	0.77	6.94	169
2011	12	3	13	1.36	6.94	208	2011	12	5	11	1.39	8.40	216	2011	12	7	20	0.78	6.94	174
2011	12	3	14	1.27	6.94	209	2011	12	5	12	1.35	8.40	216	2011	12	7	21	0.83	6.94	178
2011	12	3	15	1.20	6.94	210	2011	12	5	12	1.10	5.75	245	2011	12	7	22	0.90	7.63	181
2011	12	3	16	1.16	6.94	210	2011	12	5	13	1.10	5.75	245	2011	12	7	23	0.96	7.63	182
2011	12	3	17	1.13	6.94	209	2011	12	5	14	1.10	5.75	244	2011	12	8	0	1.00	8.40	184
2011	12	3	18	1.14	6.94	206	2011	12	5	15	1.14	5.75	246	2011	12	8	0	0.85	6.29	169
2011	12	3	19	1.16	8.40	200	2011	12	5	16	1.17	5.75	246	2011	12	8	1	0.87	6.29	171
2011	12	3	20	1.19	8.40	195	2011	12	5	17	1.24	5.75	246	2011	12	8	2	0.88	6.29	171
2011	12	3	21	1.19	8.40	190	2011	12	5	18	1.27	5.75	246	2011	12	8	3	0.91	6.29	170
2011	12	3	22	1.19	8.40	187	2011	12	5	19	1.25	5.75	246	2011	12	8	4	0.94	6.94	169

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	8	5	0.94	6.94	171	2011	12	10	14	0.99	7.63	156	2011	12	13	12	0.68	6.94	228
2011	12	8	6	0.91	6.94	175	2011	12	10	15	1.01	7.63	160	2011	12	13	12	0.71	5.21	241
2011	12	8	7	0.88	6.94	179	2011	12	10	16	1.05	8.40	160	2011	12	13	13	0.71	5.21	240
2011	12	8	8	0.87	6.94	181	2011	12	10	17	1.10	6.94	159	2011	12	13	14	0.71	5.21	240
2011	12	8	9	0.90	6.94	179	2011	12	10	18	1.13	6.94	159	2011	12	13	15	0.70	5.21	240
2011	12	8	10	0.93	6.94	175	2011	12	10	19	1.10	6.94	161	2011	12	13	16	0.70	5.21	240
2011	12	8	11	0.94	6.94	173	2011	12	10	20	1.06	8.40	163	2011	12	13	17	0.69	5.21	240
2011	12	8	12	0.94	6.94	174	2011	12	10	21	1.03	8.40	164	2011	12	13	18	0.68	5.21	240
2011	12	9	0	0.90	6.29	170	2011	12	10	22	1.00	8.40	165	2011	12	13	19	0.68	5.21	240
2011	12	9	1	0.94	6.29	173	2011	12	10	23	0.97	8.40	166	2011	12	13	20	0.69	6.29	237
2011	12	9	2	0.95	6.94	176	2011	12	11	0	0.93	8.40	166	2011	12	13	21	0.70	6.29	232
2011	12	9	3	0.94	6.94	178	2011	12	11	0	1.33	5.75	247	2011	12	13	22	0.69	6.29	229
2011	12	9	4	0.91	6.94	180	2011	12	11	1	1.46	5.75	247	2011	12	13	23	0.68	6.29	228
2011	12	9	5	0.87	6.94	183	2011	12	11	2	1.68	5.75	246	2011	12	14	0	0.66	6.29	231
2011	12	9	6	0.84	6.94	188	2011	12	11	3	1.92	6.29	245	2011	12	14	0	0.71	5.21	241
2011	12	9	7	0.82	6.94	193	2011	12	11	4	2.10	6.29	244	2011	12	14	1	0.71	5.21	240
2011	12	9	8	0.81	7.63	198	2011	12	11	5	2.29	6.29	240	2011	12	14	2	0.71	5.21	240
2011	12	9	9	0.82	7.63	201	2011	12	11	6	2.42	6.94	237	2011	12	14	3	0.70	5.21	240
2011	12	9	10	0.84	7.63	201	2011	12	11	7	2.38	6.94	235	2011	12	14	4	0.70	5.21	240
2011	12	9	11	0.86	7.63	199	2011	12	11	8	2.35	6.94	233	2011	12	14	5	0.69	5.21	240
2011	12	9	12	0.87	8.40	198	2011	12	11	9	2.37	6.94	232	2011	12	14	6	0.68	5.21	240
2011	12	9	12	0.86	5.75	185	2011	12	11	10	2.43	6.94	232	2011	12	14	7	0.68	5.21	240
2011	12	9	13	0.81	5.75	185	2011	12	11	11	2.56	6.94	231	2011	12	14	8	0.69	6.29	237
2011	12	9	14	0.78	5.75	185	2011	12	11	12	2.53	7.63	231	2011	12	14	9	0.70	6.29	232
2011	12	9	15	0.76	5.75	185	2011	12	11	12	0.49	3.92	138	2011	12	14	10	0.69	6.29	229
2011	12	9	16	0.74	6.29	185	2011	12	11	13	0.50	4.31	138	2011	12	14	11	0.68	6.29	228
2011	12	9	17	0.75	6.94	184	2011	12	11	14	0.46	4.74	143	2011	12	14	12	0.66	6.29	231
2011	12	9	18	0.79	6.94	183	2011	12	11	15	0.41	4.74	152	2011	12	14	12	0.71	5.21	241
2011	12	9	19	0.84	6.94	181	2011	12	11	16	0.39	6.29	157	2011	12	14	13	0.71	5.21	240
2011	12	9	20	0.91	7.63	178	2011	12	11	17	0.40	6.29	159	2011	12	14	14	0.71	5.21	240
2011	12	9	21	0.96	7.63	176	2011	12	11	18	0.44	6.94	159	2011	12	14	15	0.70	5.21	240
2011	12	9	22	0.99	8.40	175	2011	12	11	19	0.48	6.29	159	2011	12	14	16	0.70	5.21	240
2011	12	9	23	1.02	8.40	174	2011	12	11	20	0.52	6.29	159	2011	12	14	17	0.69	5.21	240
2011	12	10	0	1.04	8.40	172	2011	12	11	21	0.56	6.29	161	2011	12	14	18	0.68	5.21	240
2011	12	10	0	0.71	4.74	132	2011	12	11	22	0.62	6.94	164	2011	12	14	19	0.68	5.21	240
2011	12	10	1	0.72	4.74	133	2011	12	11	23	0.67	6.94	167	2011	12	14	20	0.69	6.29	237
2011	12	10	2	0.75	4.74	133	2011	12	12	0	0.72	6.94	169	2011	12	14	21	0.70	6.29	232
2011	12	10	3	0.76	4.74	133	2011	12	13	0	0.62	5.21	190	2011	12	14	22	0.69	6.29	229
2011	12	10	4	0.78	4.74	134	2011	12	13	1	0.63	5.21	194	2011	12	14	23	0.68	6.29	228
2011	12	10	5	0.80	4.74	136	2011	12	13	2	0.63	5.21	199	2011	12	15	0	0.66	6.29	231
2011	12	10	6	0.77	5.21	142	2011	12	13	3	0.64	5.21	203	2011	12	15	0	0.71	5.21	241
2011	12	10	7	0.75	5.21	148	2011	12	13	4	0.64	5.21	206	2011	12	15	1	0.71	5.21	240
2011	12	10	8	0.77	5.21	150	2011	12	13	5	0.64	6.29	210	2011	12	15	2	0.71	5.21	240
2011	12	10	9	0.85	5.21	149	2011	12	13	6	0.65	6.29	214	2011	12	15	3	0.70	5.21	240
2011	12	10	10	0.95	5.21	148	2011	12	13	7	0.66	6.29	217	2011	12	15	4	0.70	5.21	240
2011	12	10	11	1.02	5.21	149	2011	12	13	8	0.66	6.94	220	2011	12	15	5	0.69	5.21	240
2011	12	10	12	1.04	6.29	150	2011	12	13	9	0.67	6.94	223	2011	12	15	6	0.68	5.21	240
2011	12	10	12	0.96	5.21	139	2011	12	13	10	0.68	6.94	225	2011	12	15	7	0.68	5.21	240
2011	12	10	13	1.00	6.29	149	2011	12	13	11	0.68	6.94	227	2011	12	15	8	0.69	6.29	237

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	15	9	0.70	6.29	232	2011	12	17	6	0.74	5.21	158	2011	12	19	3	1.12	7.63	162
2011	12	15	10	0.69	6.29	229	2011	12	17	7	0.77	5.75	165	2011	12	19	4	1.07	7.63	163
2011	12	15	11	0.68	6.29	228	2011	12	17	8	0.85	6.94	167	2011	12	19	5	1.01	7.63	164
2011	12	15	12	0.66	6.29	231	2011	12	17	9	0.98	7.63	165	2011	12	19	6	0.94	7.63	165
2011	12	15	12	0.71	5.21	241	2011	12	17	10	1.05	7.63	164	2011	12	19	7	0.89	7.63	166
2011	12	15	13	0.71	5.21	240	2011	12	17	11	1.06	7.63	165	2011	12	19	8	0.85	6.94	166
2011	12	15	14	0.71	5.21	240	2011	12	17	12	1.04	7.63	166	2011	12	19	9	0.83	6.94	167
2011	12	15	15	0.70	5.21	240	2011	12	17	12	1.25	8.40	159	2011	12	19	10	0.86	6.94	170
2011	12	15	16	0.70	5.21	240	2011	12	17	13	1.31	8.40	163	2011	12	19	11	0.93	8.40	174
2011	12	15	17	0.69	5.21	240	2011	12	17	14	1.30	8.40	165	2011	12	19	12	1.02	8.40	179
2011	12	15	18	0.68	5.21	240	2011	12	17	15	1.22	8.40	165	2011	12	19	12	0.90	6.94	156
2011	12	15	19	0.68	5.21	240	2011	12	17	16	1.13	8.40	164	2011	12	19	13	0.90	6.29	158
2011	12	15	20	0.69	6.29	237	2011	12	17	17	1.05	8.40	163	2011	12	19	14	0.88	6.29	162
2011	12	15	21	0.70	6.29	232	2011	12	17	18	0.98	6.94	162	2011	12	19	15	0.87	6.94	166
2011	12	15	22	0.69	6.29	229	2011	12	17	19	0.93	6.94	163	2011	12	19	16	0.86	6.94	168
2011	12	15	23	0.68	6.29	228	2011	12	17	20	0.91	6.29	163	2011	12	19	17	0.86	6.94	170
2011	12	16	0	0.66	6.29	231	2011	12	17	21	0.91	6.29	162	2011	12	19	18	0.86	6.94	172
2011	12	16	0	0.71	5.21	241	2011	12	17	22	0.93	6.29	162	2011	12	19	19	0.86	6.94	174
2011	12	16	1	0.71	5.21	240	2011	12	17	23	0.94	6.29	162	2011	12	19	20	0.87	6.94	175
2011	12	16	2	0.71	5.21	240	2011	12	18	0	0.94	6.29	162	2011	12	19	21	0.89	6.94	176
2011	12	16	3	0.70	5.21	240	2011	12	18	0	1.15	6.29	156	2011	12	19	22	0.89	6.94	176
2011	12	16	4	0.70	5.21	240	2011	12	18	1	1.15	6.29	156	2011	12	19	23	0.89	6.94	175
2011	12	16	5	0.69	5.21	240	2011	12	18	2	1.12	6.29	156	2011	12	20	0	0.89	6.94	173
2011	12	16	6	0.68	5.21	240	2011	12	18	3	1.09	6.29	157	2011	12	20	0	0.67	4.31	144
2011	12	16	7	0.68	5.21	240	2011	12	18	4	1.08	7.63	159	2011	12	20	1	0.70	4.31	148
2011	12	16	8	0.69	6.29	237	2011	12	18	5	1.07	7.63	162	2011	12	20	2	0.73	5.75	155
2011	12	16	9	0.70	6.29	232	2011	12	18	6	1.05	7.63	164	2011	12	20	3	0.77	6.29	165
2011	12	16	10	0.69	6.29	229	2011	12	18	7	1.06	7.63	166	2011	12	20	4	0.79	6.29	170
2011	12	16	11	0.68	6.29	228	2011	12	18	8	1.07	7.63	167	2011	12	20	5	0.78	6.29	172
2011	12	16	12	0.66	6.29	231	2011	12	18	9	1.09	7.63	169	2011	12	20	6	0.73	6.29	173
2011	12	16	12	1.15	7.63	161	2011	12	18	10	1.13	7.63	171	2011	12	20	7	0.69	6.29	173
2011	12	16	13	1.15	7.63	163	2011	12	18	11	1.17	7.63	171	2011	12	20	8	0.65	6.29	172
2011	12	16	14	1.11	7.63	164	2011	12	18	12	1.19	7.63	170	2011	12	20	9	0.62	6.29	171
2011	12	16	15	1.03	7.63	166	2011	12	18	12	0.86	6.29	152	2011	12	20	10	0.59	6.29	171
2011	12	16	16	0.94	6.29	169	2011	12	18	13	0.90	6.94	155	2011	12	20	11	0.55	6.29	173
2011	12	16	17	0.88	6.29	174	2011	12	18	14	0.94	6.94	158	2011	12	20	12	0.52	6.29	176
2011	12	16	18	0.87	6.29	181	2011	12	18	15	0.97	6.94	160	2011	12	20	12	0.56	5.21	195
2011	12	16	19	0.92	8.40	189	2011	12	18	16	1.00	7.63	161	2011	12	20	13	0.60	5.21	196
2011	12	16	20	1.00	8.40	194	2011	12	18	17	1.02	7.63	161	2011	12	20	14	0.65	5.21	194
2011	12	16	21	1.07	8.40	198	2011	12	18	18	1.05	7.63	160	2011	12	20	15	0.67	5.21	193
2011	12	16	22	1.12	8.40	201	2011	12	18	19	1.06	7.63	158	2011	12	20	16	0.66	5.21	194
2011	12	16	23	1.15	8.40	201	2011	12	18	20	1.08	7.63	157	2011	12	20	17	0.63	5.21	197
2011	12	17	0	1.16	8.40	200	2011	12	18	21	1.09	6.29	156	2011	12	20	18	0.60	5.21	198
2011	12	17	0	0.52	6.29	172	2011	12	18	22	1.09	6.29	157	2011	12	20	19	0.59	5.21	197
2011	12	17	1	0.54	5.21	168	2011	12	18	23	1.08	6.29	159	2011	12	20	20	0.58	5.21	194
2011	12	17	2	0.59	5.21	161	2011	12	19	0	1.10	6.29	160	2011	12	20	21	0.57	5.75	191
2011	12	17	3	0.63	5.21	156	2011	12	19	0	1.14	7.63	159	2011	12	20	22	0.55	5.75	190
2011	12	17	4	0.67	5.21	154	2011	12	19	1	1.16	7.63	161	2011	12	20	23	0.53	5.75	189
2011	12	17	5	0.71	5.21	154	2011	12	19	2	1.15	7.63	162	2011	12	21	0	0.51	5.75	188

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	21	0	0.27	4.31	163	2011	12	22	22	1.64	10.2	194	2011	12	25	7	1.92	8.40	171
2011	12	21	1	0.28	5.21	172	2011	12	22	23	1.64	10.2	193	2011	12	25	8	1.97	8.40	172
2011	12	21	2	0.30	6.29	182	2011	12	23	0	1.64	10.2	192	2011	12	25	9	2.01	8.40	173
2011	12	21	3	0.32	6.29	194	2011	12	23	0	0.93	6.94	170	2011	12	25	10	2.02	8.40	173
2011	12	21	4	0.34	6.29	205	2011	12	23	1	0.94	6.94	172	2011	12	25	11	2.01	8.40	173
2011	12	21	5	0.37	6.29	212	2011	12	23	2	0.97	6.94	175	2011	12	25	12	1.99	8.40	174
2011	12	21	6	0.40	6.29	214	2011	12	23	3	1.03	6.94	178	2011	12	25	12	1.72	8.40	165
2011	12	21	7	0.42	6.29	215	2011	12	23	4	1.13	6.94	180	2011	12	25	13	1.77	8.40	165
2011	12	21	8	0.43	6.29	215	2011	12	23	5	1.24	6.94	183	2011	12	25	14	1.78	8.40	166
2011	12	21	9	0.44	6.29	214	2011	12	23	6	1.30	9.26	187	2011	12	25	15	1.75	8.40	166
2011	12	21	10	0.44	6.29	210	2011	12	23	7	1.33	9.26	191	2011	12	25	16	1.74	8.40	166
2011	12	21	11	0.45	6.29	202	2011	12	23	8	1.33	9.26	195	2011	12	25	17	1.75	9.26	168
2011	12	21	12	0.46	5.75	187	2011	12	23	9	1.30	9.26	199	2011	12	25	18	1.79	9.26	172
2011	12	21	12	1.16	7.63	158	2011	12	23	10	1.26	9.26	201	2011	12	25	19	1.81	9.26	177
2011	12	21	13	1.18	7.63	159	2011	12	23	11	1.24	9.26	203	2011	12	25	20	1.82	9.26	181
2011	12	21	14	1.17	7.63	160	2011	12	23	12	1.21	9.26	203	2011	12	25	21	1.82	9.26	184
2011	12	21	15	1.14	7.63	161	2011	12	23	12	0.79	6.94	163	2011	12	25	22	1.83	10.20	187
2011	12	21	16	1.11	7.63	162	2011	12	23	13	0.76	6.94	165	2011	12	25	23	1.84	10.20	189
2011	12	21	17	1.08	7.63	163	2011	12	23	14	0.71	6.29	167	2011	12	26	0	1.85	10.20	190
2011	12	21	18	1.03	7.63	166	2011	12	23	15	0.68	6.29	167	2011	12	26	0	1.33	6.94	163
2011	12	21	19	0.99	7.63	168	2011	12	23	16	0.65	6.29	167	2011	12	26	1	1.26	6.94	163
2011	12	21	20	0.97	7.63	168	2011	12	23	17	0.60	6.29	169	2011	12	26	2	1.20	6.94	163
2011	12	21	21	0.95	7.63	167	2011	12	23	18	0.56	6.29	173	2011	12	26	3	1.14	6.94	164
2011	12	21	22	0.92	7.63	166	2011	12	23	19	0.54	6.29	177	2011	12	26	4	1.13	6.94	168
2011	12	21	23	0.90	7.63	167	2011	12	23	20	0.54	6.94	180	2011	12	26	5	1.21	9.26	178
2011	12	22	0	0.89	7.63	168	2011	12	23	21	0.58	6.94	180	2011	12	26	6	1.36	9.26	191
2011	12	22	0	1.69	7.63	161	2011	12	23	22	0.66	8.40	173	2011	12	26	7	1.58	10.20	198
2011	12	22	1	1.83	8.40	164	2011	12	23	23	0.79	5.21	165	2011	12	26	8	1.78	10.20	201
2011	12	22	2	1.89	8.40	165	2011	12	24	0	0.94	5.75	162	2011	12	26	9	1.90	10.20	202
2011	12	22	3	1.91	8.40	166	2011	12	24	0	1.15	6.94	158	2011	12	26	10	1.96	10.20	201
2011	12	22	4	1.90	9.26	166	2011	12	24	1	1.31	6.94	161	2011	12	26	11	1.97	10.20	201
2011	12	22	5	1.87	9.26	167	2011	12	24	2	1.40	7.63	165	2011	12	26	12	1.95	10.20	200
2011	12	22	6	1.82	9.26	167	2011	12	24	3	1.44	7.63	166	2011	12	26	12	1.10	6.94	164
2011	12	22	7	1.79	9.26	166	2011	12	24	4	1.43	7.63	166	2011	12	26	13	1.13	6.94	164
2011	12	22	8	1.79	9.26	166	2011	12	24	5	1.39	6.94	165	2011	12	26	14	1.13	6.29	164
2011	12	22	9	1.78	9.26	166	2011	12	24	6	1.33	6.94	163	2011	12	26	15	1.10	6.29	165
2011	12	22	10	1.76	9.26	165	2011	12	24	7	1.27	7.63	162	2011	12	26	16	1.08	6.29	167
2011	12	22	11	1.75	9.26	166	2011	12	24	8	1.22	7.63	161	2011	12	26	17	1.09	6.94	172
2011	12	22	12	1.73	9.26	167	2011	12	24	9	1.21	7.63	160	2011	12	26	18	1.15	9.26	180
2011	12	22	12	1.70	8.40	165	2011	12	24	10	1.20	7.63	160	2011	12	26	19	1.24	9.26	186
2011	12	22	13	1.57	8.40	166	2011	12	24	11	1.23	7.63	164	2011	12	26	20	1.34	9.26	189
2011	12	22	14	1.46	8.40	168	2011	12	24	12	1.31	7.63	168	2011	12	26	21	1.42	9.26	190
2011	12	22	15	1.39	8.40	170	2011	12	25	0	1.73	6.94	161	2011	12	26	22	1.48	9.26	190
2011	12	22	16	1.35	8.40	174	2011	12	25	1	1.80	7.63	162	2011	12	26	23	1.52	9.26	189
2011	12	22	17	1.36	8.40	180	2011	12	25	2	1.82	7.63	163	2011	12	27	0	1.55	9.26	188
2011	12	22	18	1.42	8.40	186	2011	12	25	3	1.83	7.63	164	2011	12	27	0	0.77	6.29	167
2011	12	22	19	1.49	9.26	190	2011	12	25	4	1.83	7.63	165	2011	12	27	1	0.81	6.29	169
2011	12	22	20	1.56	9.26	193	2011	12	25	5	1.83	8.40	167	2011	12	27	2	0.87	6.29	170
2011	12	22	21	1.61	9.26	194	2011	12	25	6	1.86	8.40	169	2011	12	27	3	0.94	6.29	171

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2011	12	27	4	0.98	5.75	171	2011	12	29	1	1.27	6.94	187	2011	12	30	23	0.86	8.40	209
2011	12	27	5	0.98	6.94	173	2011	12	29	2	1.56	8.40	197	2011	12	31	0	0.90	8.40	208
2011	12	27	6	0.95	6.94	178	2011	12	29	3	1.89	8.40	204	2011	12	31	0	0.51	5.21	261
2011	12	27	7	0.93	6.94	184	2011	12	29	4	2.15	9.26	208	2011	12	31	1	0.48	5.21	255
2011	12	27	8	0.93	8.40	191	2011	12	29	5	2.35	9.26	211	2011	12	31	2	0.44	5.21	241
2011	12	27	9	0.95	8.40	197	2011	12	29	6	2.45	9.26	211	2011	12	31	3	0.41	4.74	225
2011	12	27	10	0.95	8.40	200	2011	12	29	7	2.42	9.26	212	2011	12	31	4	0.38	4.74	204
2011	12	27	11	0.96	8.40	202	2011	12	29	8	2.30	9.26	212	2011	12	31	5	0.40	4.31	177
2011	12	27	12	0.97	8.40	202	2011	12	29	9	2.19	9.26	212	2011	12	31	6	0.43	4.31	167
2011	12	27	12	0.51	5.21	178	2011	12	29	10	2.10	9.26	210	2011	12	31	7	0.44	3.92	165
2011	12	27	13	0.53	5.21	176	2011	12	29	11	2.01	9.26	209	2011	12	31	8	0.43	3.92	165
2011	12	27	14	0.53	5.21	174	2011	12	29	12	1.91	9.26	208	2011	12	31	9	0.41	4.31	166
2011	12	27	15	0.53	5.21	173	2011	12	29	12	1.31	6.94	163	2011	12	31	10	0.41	4.31	164
2011	12	27	16	0.52	5.21	174	2011	12	29	13	1.29	6.94	166	2011	12	31	11	0.43	4.31	164
2011	12	27	17	0.50	5.21	174	2011	12	29	14	1.30	6.94	169	2011	12	31	12	0.44	4.74	166
2011	12	27	18	0.49	5.21	175	2011	12	29	15	1.31	6.94	172	2011	12	31	12	0.51	5.21	193
2011	12	27	19	0.48	5.21	175	2011	12	29	16	1.35	6.94	178	2011	12	31	13	0.54	5.21	192
2011	12	27	20	0.47	5.21	173	2011	12	29	17	1.40	9.26	184	2011	12	31	14	0.57	5.21	190
2011	12	27	21	0.47	5.21	171	2011	12	29	18	1.45	9.26	191	2011	12	31	15	0.59	5.21	184
2011	12	27	22	0.47	5.21	169	2011	12	29	19	1.51	9.26	196	2011	12	31	16	0.59	5.21	181
2011	12	27	23	0.46	5.21	168	2011	12	29	20	1.55	10.20	198	2011	12	31	17	0.56	5.21	181
2011	12	28	0	0.45	4.74	167	2011	12	29	21	1.59	10.20	198	2011	12	31	18	0.55	5.21	179
2011	12	28	0	0.48	3.92	140	2011	12	29	22	1.63	10.20	199	2011	12	31	19	0.54	5.21	175
2011	12	28	1	0.46	3.92	143	2011	12	29	23	1.68	10.20	200	2011	12	31	20	0.55	5.21	171
2011	12	28	2	0.45	4.31	144	2011	12	30	0	1.73	10.20	200	2011	12	31	21	0.57	5.21	168
2011	12	28	3	0.45	4.31	143	2011	12	30	0	0.79	5.21	182	2011	12	31	22	0.60	5.21	167
2011	12	28	4	0.46	4.31	139	2011	12	30	1	0.75	5.21	185	2011	12	31	23	0.65	5.21	166
2011	12	28	5	0.47	4.31	134	2011	12	30	2	0.72	5.21	189	2012	1	1	0	0.70	6.29	164
2011	12	28	6	0.50	4.31	128	2011	12	30	3	0.70	5.21	194	2012	1	1	0	0.70	5.21	169
2011	12	28	7	0.54	4.31	123	2011	12	30	4	0.72	5.21	199	2012	1	1	1	0.68	5.21	171
2011	12	28	8	0.56	4.31	120	2011	12	30	5	0.79	5.21	204	2012	1	1	2	0.66	6.29	173
2011	12	28	9	0.58	4.31	117	2011	12	30	6	0.91	8.40	208	2012	1	1	3	0.68	6.29	175
2011	12	28	10	0.58	3.56	116	2011	12	30	7	1.06	8.40	210	2012	1	1	4	0.72	6.29	178
2011	12	28	11	0.52	3.56	122	2011	12	30	8	1.20	9.26	212	2012	1	1	5	0.81	6.29	183
2011	12	28	12	0.51	3.56	127	2011	12	30	9	1.31	9.26	212	2012	1	1	6	0.90	6.94	189
2011	12	28	12	0.45	3.92	142	2011	12	30	10	1.37	9.26	213	2012	1	1	7	1.01	6.94	193
2011	12	28	13	0.47	3.92	145	2011	12	30	11	1.40	9.26	213	2012	1	1	8	1.14	6.94	194
2011	12	28	14	0.51	4.74	148	2011	12	30	12	1.40	9.26	213	2012	1	1	9	1.30	6.94	192
2011	12	28	15	0.57	5.75	152	2011	12	30	12	0.64	5.21	208	2012	1	1	10	1.50	6.94	188
2011	12	28	16	0.62	6.29	156	2011	12	30	13	0.61	5.21	207	2012	1	1	11	1.70	7.63	186
2011	12	28	17	0.70	6.29	161	2011	12	30	14	0.59	5.21	207	2012	1	1	12	1.96	7.63	188
2011	12	28	18	0.79	6.29	163	2011	12	30	15	0.58	5.21	208	2012	1	2	0	1.63	8.40	219
2011	12	28	19	0.85	5.75	164	2011	12	30	16	0.57	5.21	209	2012	1	2	1	1.67	9.26	220
2011	12	28	20	0.88	5.75	165	2011	12	30	17	0.58	5.21	210	2012	1	2	2	1.72	9.26	220
2011	12	28	21	0.88	6.29	165	2011	12	30	18	0.60	5.21	212	2012	1	2	3	1.78	9.26	220
2011	12	28	22	0.91	6.29	166	2011	12	30	19	0.63	6.94	213	2012	1	2	4	1.83	9.26	219
2011	12	28	23	0.97	6.29	170	2011	12	30	20	0.68	6.94	213	2012	1	2	5	1.88	9.26	218
2011	12	29	0	1.09	6.94	179	2011	12	30	21	0.73	6.94	213	2012	1	2	6	1.91	9.26	217
2011	12	29	0	1.05	6.94	177	2011	12	30	22	0.80	8.40	211	2012	1	2	7	1.93	9.26	216

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	2	8	1.92	9.26	215	2012	1	4	5	2.11	8.40	205	2012	1	6	2	0.89	6.94	169
2012	1	2	9	1.90	9.26	214	2012	1	4	6	2.04	8.40	208	2012	1	6	3	0.89	6.29	170
2012	1	2	10	1.86	9.26	214	2012	1	4	7	1.97	8.40	209	2012	1	6	4	0.91	5.75	170
2012	1	2	11	1.82	9.26	213	2012	1	4	8	1.92	8.40	210	2012	1	6	5	0.92	5.75	171
2012	1	2	12	1.77	9.26	213	2012	1	4	9	1.90	9.26	211	2012	1	6	6	0.93	5.21	175
2012	1	2	12	0.80	6.29	212	2012	1	4	10	1.89	9.26	211	2012	1	6	7	1.01	5.21	184
2012	1	2	13	0.80	6.29	213	2012	1	4	11	1.89	9.26	211	2012	1	6	8	1.15	8.40	195
2012	1	2	14	0.82	6.29	214	2012	1	4	12	1.88	9.26	210	2012	1	6	9	1.32	8.40	203
2012	1	2	15	0.84	6.29	214	2012	1	4	12	1.00	6.29	172	2012	1	6	10	1.45	8.40	208
2012	1	2	16	0.87	6.94	214	2012	1	4	13	0.97	6.29	174	2012	1	6	11	1.52	8.40	209
2012	1	2	17	0.91	6.94	212	2012	1	4	14	0.97	6.94	177	2012	1	6	12	1.56	8.40	209
2012	1	2	18	0.96	7.63	211	2012	1	4	15	1.01	6.94	180	2012	1	6	12	0.85	6.29	197
2012	1	2	19	1.02	7.63	208	2012	1	4	16	1.07	8.40	185	2012	1	6	13	0.93	6.29	204
2012	1	2	20	1.08	8.40	206	2012	1	4	17	1.15	8.40	188	2012	1	6	14	1.02	6.94	207
2012	1	2	21	1.12	8.40	205	2012	1	4	18	1.23	9.26	192	2012	1	6	15	1.09	6.94	209
2012	1	2	22	1.14	8.40	204	2012	1	4	19	1.30	9.26	195	2012	1	6	16	1.17	7.63	211
2012	1	2	23	1.17	8.40	203	2012	1	4	20	1.36	9.26	197	2012	1	6	17	1.27	8.40	212
2012	1	3	0	1.18	8.40	202	2012	1	4	21	1.41	9.26	199	2012	1	6	18	1.37	8.40	212
2012	1	3	0	0.74	5.21	181	2012	1	4	22	1.45	9.26	200	2012	1	6	19	1.43	8.40	213
2012	1	3	1	0.73	5.21	176	2012	1	4	23	1.47	9.26	201	2012	1	6	20	1.47	8.40	214
2012	1	3	2	0.74	5.21	172	2012	1	5	0	1.49	9.26	201	2012	1	6	21	1.51	8.40	213
2012	1	3	3	0.70	5.21	175	2012	1	5	0	0.73	6.94	158	2012	1	6	22	1.56	8.40	210
2012	1	3	4	0.66	5.21	180	2012	1	5	1	0.72	6.29	160	2012	1	6	23	1.61	8.40	207
2012	1	3	5	0.64	5.75	181	2012	1	5	2	0.70	6.29	162	2012	1	7	0	1.63	8.40	205
2012	1	3	6	0.66	6.29	181	2012	1	5	3	0.70	6.29	164	2012	1	7	0	0.89	5.21	188
2012	1	3	7	0.69	6.29	179	2012	1	5	4	0.71	6.29	168	2012	1	7	1	0.86	5.21	190
2012	1	3	8	0.71	6.29	177	2012	1	5	5	0.76	6.94	176	2012	1	7	2	0.84	5.21	192
2012	1	3	9	0.71	6.29	175	2012	1	5	6	0.84	8.40	186	2012	1	7	3	0.83	5.21	196
2012	1	3	10	0.71	6.94	172	2012	1	5	7	0.94	8.40	194	2012	1	7	4	0.84	5.21	200
2012	1	3	11	0.74	6.94	167	2012	1	5	8	1.06	8.40	198	2012	1	7	5	0.88	8.40	204
2012	1	3	12	0.76	6.29	162	2012	1	5	9	1.17	9.26	199	2012	1	7	6	0.95	8.40	208
2012	1	3	12	0.65	6.29	179	2012	1	5	10	1.25	9.26	198	2012	1	7	7	1.03	8.40	210
2012	1	3	13	0.68	6.29	176	2012	1	5	11	1.30	9.26	196	2012	1	7	8	1.11	8.40	211
2012	1	3	14	0.70	6.29	174	2012	1	5	12	1.32	9.26	194	2012	1	7	9	1.18	8.40	212
2012	1	3	15	0.73	6.29	170	2012	1	5	12	0.70	4.31	145	2012	1	7	10	1.22	8.40	213
2012	1	3	16	0.82	4.31	162	2012	1	5	13	0.72	4.31	145	2012	1	7	11	1.24	8.40	213
2012	1	3	17	0.90	4.74	157	2012	1	5	14	0.75	6.29	148	2012	1	7	12	1.24	8.40	213
2012	1	3	18	0.96	4.74	155	2012	1	5	15	0.80	6.94	152	2012	1	7	12	0.63	5.21	202
2012	1	3	19	1.00	5.75	157	2012	1	5	16	0.85	6.94	158	2012	1	7	13	0.62	5.21	202
2012	1	3	20	1.03	5.75	161	2012	1	5	17	0.92	6.94	163	2012	1	7	14	0.61	5.21	203
2012	1	3	21	1.09	6.29	166	2012	1	5	18	0.98	7.63	165	2012	1	7	15	0.60	5.21	203
2012	1	3	22	1.19	7.63	174	2012	1	5	19	1.02	7.63	167	2012	1	7	16	0.59	5.21	204
2012	1	3	23	1.36	7.63	181	2012	1	5	20	1.04	7.63	169	2012	1	7	17	0.58	5.21	206
2012	1	4	0	1.64	8.40	186	2012	1	5	21	1.06	7.63	171	2012	1	7	18	0.58	5.21	207
2012	1	4	0	1.59	6.94	162	2012	1	5	22	1.08	7.63	173	2012	1	7	19	0.59	5.21	209
2012	1	4	1	1.88	6.94	171	2012	1	5	23	1.07	7.63	175	2012	1	7	20	0.61	6.94	210
2012	1	4	2	2.06	6.94	180	2012	1	6	0	1.05	7.63	178	2012	1	7	21	0.63	6.94	211
2012	1	4	3	2.15	8.40	192	2012	1	6	0	0.89	6.94	165	2012	1	7	22	0.65	6.94	212
2012	1	4	4	2.16	8.40	201	2012	1	6	1	0.90	6.94	167	2012	1	7	23	0.67	6.94	212

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	8	0	0.68	7.63	212	2012	1	9	21	0.82	6.94	175	2012	1	11	18	1.35	8.40	215
2012	1	8	0	0.46	5.21	212	2012	1	9	22	0.83	6.94	175	2012	1	11	19	1.36	8.40	211
2012	1	8	1	0.48	5.21	211	2012	1	9	23	0.84	6.94	175	2012	1	11	20	1.36	8.40	206
2012	1	8	2	0.50	5.21	209	2012	1	10	0	0.84	6.94	175	2012	1	11	21	1.34	8.40	201
2012	1	8	3	0.50	5.21	209	2012	1	10	0	0.72	6.29	171	2012	1	11	22	1.29	8.40	197
2012	1	8	4	0.49	5.21	209	2012	1	10	1	0.76	5.21	170	2012	1	11	23	1.21	7.63	193
2012	1	8	5	0.49	5.21	209	2012	1	10	2	0.78	5.21	171	2012	1	12	0	1.14	7.63	190
2012	1	8	6	0.48	5.21	208	2012	1	10	3	0.79	5.21	172	2012	1	12	0	0.70	5.21	173
2012	1	8	7	0.47	5.21	207	2012	1	10	4	0.78	6.29	175	2012	1	12	1	0.67	5.21	172
2012	1	8	8	0.46	5.21	206	2012	1	10	5	0.81	6.29	176	2012	1	12	2	0.65	5.21	171
2012	1	8	9	0.46	5.21	202	2012	1	10	6	0.87	6.29	175	2012	1	12	3	0.64	5.21	170
2012	1	8	10	0.49	5.21	194	2012	1	10	7	0.95	6.29	173	2012	1	12	4	0.64	5.21	169
2012	1	8	11	0.51	5.21	185	2012	1	10	8	1.06	6.94	171	2012	1	12	5	0.64	6.29	167
2012	1	8	12	0.54	5.21	176	2012	1	10	9	1.16	6.94	171	2012	1	12	6	0.65	5.21	159
2012	1	8	12	0.56	5.21	219	2012	1	10	10	1.23	6.94	171	2012	1	12	7	0.67	5.21	150
2012	1	8	13	0.63	5.21	208	2012	1	10	11	1.27	6.94	172	2012	1	12	8	0.68	4.31	139
2012	1	8	14	0.72	5.21	188	2012	1	10	12	1.29	6.94	173	2012	1	12	9	0.71	4.31	130
2012	1	8	15	0.77	5.21	175	2012	1	10	12	0.94	5.21	168	2012	1	12	10	0.73	4.31	124
2012	1	8	16	0.80	5.21	165	2012	1	10	13	1.02	6.29	168	2012	1	12	11	0.75	4.31	120
2012	1	8	17	0.82	5.21	158	2012	1	10	14	1.09	6.29	169	2012	1	12	12	0.75	4.31	117
2012	1	8	18	0.83	5.21	155	2012	1	10	15	1.16	6.29	171	2012	1	12	12	0.56	3.92	126
2012	1	8	19	0.86	5.21	155	2012	1	10	16	1.22	6.94	174	2012	1	12	13	0.62	3.92	123
2012	1	8	20	0.90	5.21	156	2012	1	10	17	1.28	6.94	176	2012	1	12	14	0.68	4.31	121
2012	1	8	21	0.94	5.75	158	2012	1	10	18	1.35	6.94	178	2012	1	12	15	0.72	4.31	119
2012	1	8	22	0.97	5.75	161	2012	1	10	19	1.45	6.94	179	2012	1	12	16	0.75	4.31	118
2012	1	8	23	0.98	6.29	163	2012	1	10	20	1.54	6.94	179	2012	1	12	17	0.76	4.31	116
2012	1	9	0	0.98	6.94	166	2012	1	10	21	1.57	6.94	180	2012	1	12	18	0.76	3.92	114
2012	1	9	0	1.07	7.63	164	2012	1	10	22	1.55	6.94	181	2012	1	12	19	0.77	4.31	113
2012	1	9	1	1.02	7.63	164	2012	1	10	23	1.54	6.94	181	2012	1	12	20	0.77	4.31	112
2012	1	9	2	0.95	7.63	166	2012	1	11	0	1.57	7.63	181	2012	1	12	21	0.77	4.31	113
2012	1	9	3	0.91	7.63	166	2012	1	11	0	1.42	7.63	177	2012	1	12	22	0.75	4.31	117
2012	1	9	4	0.87	5.75	166	2012	1	11	1	1.53	7.63	184	2012	1	12	23	0.72	4.31	126
2012	1	9	5	0.80	5.75	168	2012	1	11	2	1.70	7.63	192	2012	1	13	0	0.69	4.74	136
2012	1	9	6	0.73	5.75	170	2012	1	11	3	1.89	7.63	200	2012	1	13	0	0.68	4.31	133
2012	1	9	7	0.66	6.29	173	2012	1	11	4	2.05	8.40	206	2012	1	13	1	0.68	4.31	137
2012	1	9	8	0.62	6.29	175	2012	1	11	5	2.18	8.40	210	2012	1	13	2	0.69	4.74	142
2012	1	9	9	0.60	6.29	176	2012	1	11	6	2.26	9.26	212	2012	1	13	3	0.71	4.74	146
2012	1	9	10	0.60	6.29	177	2012	1	11	7	2.28	9.26	213	2012	1	13	4	0.76	5.75	151
2012	1	9	11	0.63	6.29	176	2012	1	11	8	2.25	9.26	214	2012	1	13	5	0.81	6.29	154
2012	1	9	12	0.67	6.29	174	2012	1	11	9	2.18	9.26	215	2012	1	13	6	0.87	6.29	157
2012	1	9	12	0.61	6.29	172	2012	1	11	10	2.10	9.26	215	2012	1	13	7	0.91	6.29	159
2012	1	9	13	0.65	6.29	172	2012	1	11	11	2.00	9.26	215	2012	1	13	8	0.91	6.29	161
2012	1	9	14	0.68	6.29	172	2012	1	11	12	1.91	9.26	215	2012	1	13	9	0.90	6.29	162
2012	1	9	15	0.70	5.21	174	2012	1	11	12	1.40	8.40	224	2012	1	13	10	0.89	6.29	162
2012	1	9	16	0.72	5.21	177	2012	1	11	13	1.38	8.40	224	2012	1	13	11	0.90	6.29	160
2012	1	9	17	0.73	6.29	178	2012	1	11	14	1.37	8.40	223	2012	1	13	12	0.91	6.29	159
2012	1	9	18	0.76	6.29	179	2012	1	11	15	1.35	8.40	221	2012	1	13	12	0.99	6.94	163
2012	1	9	19	0.78	6.29	178	2012	1	11	16	1.35	8.40	219	2012	1	13	13	1.01	6.94	162
2012	1	9	20	0.80	6.29	176	2012	1	11	17	1.35	8.40	217	2012	1	13	14	1.02	6.94	162

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	13	15	1.02	6.94	163	2012	1	15	12	0.88	6.29	222	2012	1	17	10	0.83	5.21	211
2012	1	13	16	1.01	6.94	164	2012	1	15	13	0.89	6.29	224	2012	1	17	11	0.85	5.21	207
2012	1	13	17	1.01	6.94	166	2012	1	15	14	0.88	6.29	225	2012	1	17	12	0.86	5.21	204
2012	1	13	18	1.01	6.94	168	2012	1	15	15	0.86	6.29	226	2012	1	17	12	0.85	5.21	198
2012	1	13	19	1.01	6.94	170	2012	1	15	16	0.85	6.29	227	2012	1	17	13	0.84	5.21	201
2012	1	13	20	1.02	6.94	172	2012	1	15	17	0.83	6.29	227	2012	1	17	14	0.82	5.21	204
2012	1	13	21	1.03	6.94	173	2012	1	15	18	0.82	6.29	227	2012	1	17	15	0.80	5.21	207
2012	1	13	22	1.05	6.94	173	2012	1	15	19	0.81	6.29	227	2012	1	17	16	0.79	5.21	208
2012	1	13	23	1.05	6.94	173	2012	1	15	20	0.80	6.29	228	2012	1	17	17	0.80	5.21	206
2012	1	14	0	1.04	7.63	173	2012	1	15	21	0.79	6.29	228	2012	1	17	18	0.81	5.21	203
2012	1	14	0	0.94	7.63	167	2012	1	15	22	0.77	6.29	229	2012	1	17	19	0.81	5.21	201
2012	1	14	1	0.95	7.63	170	2012	1	15	23	0.76	6.29	230	2012	1	17	20	0.83	5.21	199
2012	1	14	2	0.94	7.63	172	2012	1	16	0	0.76	6.29	231	2012	1	17	21	0.85	5.21	195
2012	1	14	3	0.92	6.29	173	2012	1	16	0	0.66	5.21	248	2012	1	17	22	0.86	5.21	193
2012	1	14	4	0.89	6.29	175	2012	1	16	1	0.64	5.21	249	2012	1	17	23	0.85	5.21	193
2012	1	14	5	0.84	6.29	176	2012	1	16	2	0.64	5.21	249	2012	1	18	0	0.85	5.21	193
2012	1	14	6	0.78	6.29	177	2012	1	16	3	0.65	5.21	248	2012	1	18	0	0.80	5.21	199
2012	1	14	7	0.71	6.29	179	2012	1	16	4	0.70	5.21	240	2012	1	18	1	0.81	5.21	196
2012	1	14	8	0.65	6.29	180	2012	1	16	5	0.75	5.21	226	2012	1	18	2	0.83	5.21	193
2012	1	14	9	0.61	6.29	181	2012	1	16	6	0.76	5.21	216	2012	1	18	3	0.85	5.21	192
2012	1	14	10	0.59	5.21	178	2012	1	16	7	0.79	5.21	206	2012	1	18	4	0.87	5.21	191
2012	1	14	11	0.59	5.21	174	2012	1	16	8	0.81	3.92	200	2012	1	18	5	0.87	5.21	193
2012	1	14	12	0.61	5.21	165	2012	1	16	9	0.82	4.31	197	2012	1	18	6	0.85	5.21	194
2012	1	14	12	0.60	5.21	167	2012	1	16	10	0.82	4.31	195	2012	1	18	7	0.83	5.21	197
2012	1	14	13	0.63	5.21	163	2012	1	16	11	0.81	4.31	194	2012	1	18	8	0.79	5.21	200
2012	1	14	14	0.67	5.21	158	2012	1	16	12	0.81	4.31	192	2012	1	18	9	0.76	5.21	204
2012	1	14	15	0.71	5.21	154	2012	1	16	12	0.53	3.56	133	2012	1	18	10	0.74	5.21	207
2012	1	14	16	0.74	6.29	154	2012	1	16	13	0.58	3.56	135	2012	1	18	11	0.73	5.75	210
2012	1	14	17	0.76	6.29	155	2012	1	16	14	0.63	4.74	139	2012	1	18	12	0.73	5.75	212
2012	1	14	18	0.79	6.94	157	2012	1	16	15	0.68	4.74	144	2012	1	18	12	0.81	5.21	214
2012	1	14	19	0.82	6.94	160	2012	1	16	16	0.73	4.74	149	2012	1	18	13	0.80	5.21	214
2012	1	14	20	0.83	6.94	163	2012	1	16	17	0.78	5.75	152	2012	1	18	14	0.80	5.21	213
2012	1	14	21	0.83	6.94	165	2012	1	16	18	0.82	6.29	156	2012	1	18	15	0.81	5.21	211
2012	1	14	22	0.83	6.94	167	2012	1	16	19	0.82	6.29	160	2012	1	18	16	0.84	5.21	211
2012	1	14	23	0.81	6.94	167	2012	1	16	20	0.81	6.29	163	2012	1	18	17	0.89	5.21	213
2012	1	15	0	0.78	6.29	168	2012	1	16	21	0.80	6.29	163	2012	1	18	18	0.95	5.21	217
2012	1	15	0	0.96	6.94	168	2012	1	16	22	0.80	6.29	161	2012	1	18	19	1.04	5.21	221
2012	1	15	1	0.94	6.29	168	2012	1	16	23	0.81	6.29	159	2012	1	18	20	1.15	5.21	220
2012	1	15	2	0.90	5.75	168	2012	1	17	0	0.82	6.29	157	2012	1	18	21	1.23	5.75	224
2012	1	15	3	0.84	5.75	169	2012	1	17	0	0.88	5.21	216	2012	1	18	22	1.30	5.75	228
2012	1	15	4	0.77	5.75	171	2012	1	17	1	0.85	5.21	216	2012	1	18	23	1.33	5.75	235
2012	1	15	5	0.71	5.21	174	2012	1	17	2	0.83	5.21	217	2012	1	19	0	1.38	5.75	244
2012	1	15	6	0.67	5.21	179	2012	1	17	3	0.81	5.21	218	2012	1	19	0	1.45	6.29	256
2012	1	15	7	0.64	5.21	186	2012	1	17	4	0.80	5.21	218	2012	1	19	1	1.48	6.29	259
2012	1	15	8	0.66	5.21	195	2012	1	17	5	0.80	5.21	218	2012	1	19	2	1.52	6.29	260
2012	1	15	9	0.73	6.94	204	2012	1	17	6	0.79	5.21	219	2012	1	19	3	1.52	6.29	261
2012	1	15	10	0.83	7.63	210	2012	1	17	7	0.78	5.21	220	2012	1	19	4	1.54	6.29	262
2012	1	15	11	0.92	7.63	213	2012	1	17	8	0.78	5.21	220	2012	1	19	5	1.58	6.94	262
2012	1	15	12	0.99	7.63	214	2012	1	17	9	0.80	5.21	216	2012	1	19	6	1.59	6.94	262

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	19	7	1.60	6.94	262	2012	1	21	16	1.30	7.63	202	2012	1	23	13	1.16	6.94	191
2012	1	19	8	1.61	6.94	261	2012	1	21	17	1.40	7.63	201	2012	1	23	14	1.19	6.94	192
2012	1	19	9	1.64	6.94	260	2012	1	21	18	1.48	7.63	200	2012	1	23	15	1.20	6.94	193
2012	1	19	10	1.66	6.94	260	2012	1	21	19	1.63	8.40	196	2012	1	23	16	1.24	6.94	192
2012	1	19	11	1.66	6.94	260	2012	1	21	20	1.90	8.40	188	2012	1	23	17	1.29	6.94	189
2012	1	19	12	1.61	7.63	261	2012	1	21	21	2.17	8.40	185	2012	1	23	18	1.35	8.40	184
2012	1	19	12	1.80	6.29	257	2012	1	21	22	2.39	8.40	187	2012	1	23	19	1.39	7.63	181
2012	1	19	13	1.81	6.94	259	2012	1	21	23	2.52	8.40	191	2012	1	23	20	1.37	7.63	180
2012	1	19	14	1.81	7.63	259	2012	1	22	0	2.50	8.40	196	2012	1	23	21	1.37	7.63	178
2012	1	19	15	1.83	7.63	258	2012	1	22	0	1.88	7.63	185	2012	1	23	22	1.40	7.63	175
2012	1	19	16	1.82	7.63	258	2012	1	22	1	2.23	8.40	186	2012	1	23	23	1.40	7.63	174
2012	1	19	17	1.79	7.63	258	2012	1	22	2	2.55	8.40	192	2012	1	24	0	1.37	7.63	174
2012	1	19	18	1.80	7.63	257	2012	1	22	3	2.72	9.26	198	2012	1	24	0	0.96	6.29	154
2012	1	19	19	1.78	7.63	256	2012	1	22	4	2.75	9.26	203	2012	1	24	1	1.01	6.29	156
2012	1	19	20	1.76	7.63	256	2012	1	22	5	2.69	9.26	206	2012	1	24	2	1.10	6.29	158
2012	1	19	21	1.71	7.63	256	2012	1	22	6	2.60	9.26	209	2012	1	24	3	1.14	7.63	162
2012	1	19	22	1.63	7.63	256	2012	1	22	7	2.50	9.26	212	2012	1	24	4	1.15	7.63	165
2012	1	19	23	1.59	7.63	256	2012	1	22	8	2.40	9.26	213	2012	1	24	5	1.13	7.63	167
2012	1	20	0	1.57	7.63	254	2012	1	22	9	2.31	9.26	214	2012	1	24	6	1.09	7.63	168
2012	1	20	0	0.89	5.21	197	2012	1	22	10	2.24	9.26	214	2012	1	24	7	1.03	7.63	169
2012	1	20	1	0.83	5.21	199	2012	1	22	11	2.18	9.26	215	2012	1	24	8	0.97	7.63	170
2012	1	20	2	0.80	5.21	195	2012	1	22	12	2.13	9.26	215	2012	1	24	9	0.92	7.63	172
2012	1	20	3	0.79	5.21	188	2012	1	22	12	2.00	8.40	218	2012	1	24	10	0.86	7.63	176
2012	1	20	4	0.80	5.21	181	2012	1	22	13	2.03	8.40	219	2012	1	24	11	0.81	7.63	183
2012	1	20	5	0.82	5.21	176	2012	1	22	14	2.02	8.40	220	2012	1	24	12	0.78	7.63	190
2012	1	20	6	0.81	5.21	180	2012	1	22	15	2.00	8.40	220	2012	1	24	12	0.86	7.63	164
2012	1	20	7	0.78	5.75	187	2012	1	22	16	1.98	8.40	220	2012	1	24	13	0.80	6.29	166
2012	1	20	8	0.75	5.75	190	2012	1	22	17	1.95	8.40	218	2012	1	24	14	0.74	6.94	168
2012	1	20	9	0.71	5.75	192	2012	1	22	18	1.92	8.40	217	2012	1	24	15	0.71	6.94	168
2012	1	20	10	0.66	5.75	193	2012	1	22	19	1.86	8.40	215	2012	1	24	16	0.70	6.94	169
2012	1	20	11	0.63	5.75	193	2012	1	22	20	1.81	8.40	213	2012	1	24	17	0.70	6.94	172
2012	1	20	12	0.66	5.75	185	2012	1	22	21	1.75	8.40	211	2012	1	24	18	0.72	6.94	174
2012	1	21	0	0.95	5.75	223	2012	1	22	22	1.69	8.40	209	2012	1	24	19	0.78	6.94	173
2012	1	21	1	0.94	5.75	224	2012	1	22	23	1.65	8.40	207	2012	1	24	20	0.87	6.94	171
2012	1	21	2	0.93	5.75	225	2012	1	23	0	1.61	8.40	204	2012	1	24	21	0.96	7.63	168
2012	1	21	3	0.93	5.75	225	2012	1	23	0	1.19	6.94	195	2012	1	24	22	1.07	6.29	165
2012	1	21	4	0.96	5.75	221	2012	1	23	1	1.24	6.94	197	2012	1	24	23	1.19	6.29	163
2012	1	21	5	0.98	5.75	218	2012	1	23	2	1.30	6.94	197	2012	1	25	0	1.25	6.94	165
2012	1	21	6	1.00	5.75	216	2012	1	23	3	1.37	6.94	197	2012	1	25	0	0.98	5.75	154
2012	1	21	7	1.01	5.75	216	2012	1	23	4	1.44	8.40	197	2012	1	25	1	1.03	6.94	156
2012	1	21	8	1.02	6.29	217	2012	1	23	5	1.49	8.40	199	2012	1	25	2	1.09	6.94	158
2012	1	21	9	1.05	6.94	217	2012	1	23	6	1.55	8.40	200	2012	1	25	3	1.16	6.94	161
2012	1	21	10	1.10	6.94	216	2012	1	23	7	1.59	8.40	200	2012	1	25	4	1.20	7.63	162
2012	1	21	11	1.16	6.94	214	2012	1	23	8	1.61	8.40	199	2012	1	25	5	1.21	7.63	162
2012	1	21	12	1.23	7.63	212	2012	1	23	9	1.62	8.40	199	2012	1	25	6	1.20	7.63	163
2012	1	21	12	0.85	6.29	222	2012	1	23	10	1.62	8.40	197	2012	1	25	7	1.17	7.63	163
2012	1	21	13	0.90	6.29	218	2012	1	23	11	1.61	8.40	195	2012	1	25	8	1.14	7.63	163
2012	1	21	14	1.00	6.29	212	2012	1	23	12	1.59	8.40	193	2012	1	25	9	1.16	7.63	162
2012	1	21	15	1.15	8.40	205	2012	1	23	12	1.13	6.94	188	2012	1	25	10	1.19	7.63	162

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	25	11	1.24	7.63	163	2012	1	27	8	0.44	5.21	187	2012	1	29	17	1.10	5.75	174
2012	1	25	12	1.24	7.63	167	2012	1	27	9	0.45	5.21	188	2012	1	29	18	1.19	6.29	171
2012	1	25	12	1.24	7.63	161	2012	1	27	10	0.46	6.29	189	2012	1	29	19	1.27	6.94	171
2012	1	25	13	1.18	7.63	161	2012	1	27	11	0.46	6.29	191	2012	1	29	20	1.34	6.94	170
2012	1	25	14	1.10	7.63	162	2012	1	27	12	0.45	6.29	193	2012	1	29	21	1.39	7.63	169
2012	1	25	15	0.99	7.63	163	2012	1	27	12	0.63	5.21	173	2012	1	29	22	1.39	7.63	169
2012	1	25	16	0.88	6.29	166	2012	1	27	13	0.65	5.21	174	2012	1	29	23	1.34	7.63	168
2012	1	25	17	0.78	6.94	170	2012	1	27	14	0.69	5.21	172	2012	1	30	0	1.26	7.63	167
2012	1	25	18	0.71	6.94	173	2012	1	27	15	0.74	5.21	170	2012	1	30	0	1.28	7.63	168
2012	1	25	19	0.66	6.94	178	2012	1	27	16	0.79	5.21	169	2012	1	30	1	1.26	7.63	168
2012	1	25	20	0.63	6.94	183	2012	1	27	17	0.83	5.75	169	2012	1	30	2	1.21	6.94	168
2012	1	25	21	0.61	6.94	187	2012	1	27	18	0.85	5.75	169	2012	1	30	3	1.15	6.29	168
2012	1	25	22	0.60	7.63	191	2012	1	27	19	0.87	6.29	170	2012	1	30	4	1.09	6.29	169
2012	1	25	23	0.58	7.63	193	2012	1	27	20	0.89	5.75	171	2012	1	30	5	1.08	6.29	174
2012	1	26	0	0.56	7.63	193	2012	1	27	21	0.94	5.75	171	2012	1	30	6	1.17	6.94	183
2012	1	26	0	0.52	5.21	159	2012	1	27	22	1.00	6.29	173	2012	1	30	7	1.35	9.26	192
2012	1	26	1	0.49	4.74	159	2012	1	27	23	1.07	5.75	174	2012	1	30	8	1.51	9.26	196
2012	1	26	2	0.45	5.21	160	2012	1	28	0	1.11	6.94	174	2012	1	30	9	1.59	9.26	198
2012	1	26	3	0.44	5.21	157	2012	1	28	0	0.86	5.75	161	2012	1	30	10	1.61	8.40	196
2012	1	26	4	0.47	5.21	151	2012	1	28	1	0.82	6.29	167	2012	1	30	11	1.58	8.40	194
2012	1	26	5	0.50	5.21	147	2012	1	28	2	0.81	6.94	171	2012	1	30	12	1.53	8.40	190
2012	1	26	6	0.52	5.21	146	2012	1	28	3	0.80	6.94	172	2012	1	30	12	1.02	6.94	173
2012	1	26	7	0.53	5.21	145	2012	1	28	4	0.77	6.94	172	2012	1	30	13	1.04	6.94	171
2012	1	26	8	0.50	5.75	148	2012	1	28	5	0.74	6.94	171	2012	1	30	14	1.04	6.94	170
2012	1	26	9	0.47	5.75	152	2012	1	28	6	0.71	6.94	171	2012	1	30	15	1.04	6.94	169
2012	1	26	10	0.48	5.75	150	2012	1	28	7	0.70	6.94	170	2012	1	30	16	1.06	6.94	168
2012	1	26	11	0.52	5.75	144	2012	1	28	8	0.70	6.94	169	2012	1	30	17	1.07	6.94	168
2012	1	26	12	0.51	5.75	144	2012	1	28	9	0.72	6.29	167	2012	1	30	18	1.07	6.94	167
2012	1	26	12	0.45	5.21	152	2012	1	28	10	0.76	6.29	165	2012	1	30	19	1.06	6.94	168
2012	1	26	13	0.49	5.21	153	2012	1	28	11	0.78	6.29	165	2012	1	30	20	1.04	6.94	169
2012	1	26	14	0.54	5.21	153	2012	1	28	12	0.85	6.94	163	2012	1	30	21	1.00	6.94	170
2012	1	26	15	0.59	5.21	156	2012	1	29	0	0.95	5.21	200	2012	1	30	22	0.94	6.94	172
2012	1	26	16	0.61	6.29	160	2012	1	29	1	0.93	6.29	204	2012	1	30	23	0.87	6.94	174
2012	1	26	17	0.62	6.29	163	2012	1	29	2	0.97	6.29	204	2012	1	31	0	0.79	6.94	177
2012	1	26	18	0.59	6.29	166	2012	1	29	3	1.06	6.29	201	2012	1	31	0	0.63	6.94	169
2012	1	26	19	0.55	6.29	168	2012	1	29	4	1.15	6.29	197	2012	1	31	1	0.59	6.29	172
2012	1	26	20	0.49	6.29	170	2012	1	29	5	1.18	6.29	196	2012	1	31	2	0.56	6.29	174
2012	1	26	21	0.44	6.29	171	2012	1	29	6	1.16	6.29	198	2012	1	31	3	0.53	6.29	176
2012	1	26	22	0.40	5.75	172	2012	1	29	7	1.15	6.29	202	2012	1	31	4	0.50	6.29	178
2012	1	26	23	0.35	5.75	173	2012	1	29	8	1.15	6.29	204	2012	1	31	5	0.47	6.29	181
2012	1	27	0	0.32	5.21	174	2012	1	29	9	1.15	6.29	206	2012	1	31	6	0.44	5.75	184
2012	1	27	0	0.44	6.29	171	2012	1	29	10	1.13	7.63	208	2012	1	31	7	0.42	5.21	188
2012	1	27	1	0.43	5.21	173	2012	1	29	11	1.13	7.63	209	2012	1	31	8	0.42	5.21	192
2012	1	27	2	0.42	5.21	175	2012	1	29	12	1.13	7.63	209	2012	1	31	9	0.44	6.94	198
2012	1	27	3	0.41	5.21	177	2012	1	29	12	0.87	6.29	200	2012	1	31	10	0.49	7.63	201
2012	1	27	4	0.40	5.21	180	2012	1	29	13	0.87	6.29	200	2012	1	31	11	0.59	7.63	199
2012	1	27	5	0.40	5.21	182	2012	1	29	14	0.90	5.75	196	2012	1	31	12	0.73	7.63	192
2012	1	27	6	0.42	5.21	184	2012	1	29	15	0.95	5.75	188	2012	1	31	12	0.43	5.21	173
2012	1	27	7	0.44	5.21	186	2012	1	29	16	1.01	5.75	180	2012	1	31	13	0.58	5.21	162

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	1	31	14	0.75	5.21	159	2012	2	2	12	1.76	9.26	204	2012	2	4	9	0.93	7.63	158
2012	1	31	15	0.91	5.21	159	2012	2	2	12	0.85	6.94	161	2012	2	4	10	0.92	7.63	155
2012	1	31	16	1.02	5.21	159	2012	2	2	13	0.86	6.94	158	2012	2	4	11	0.92	7.63	152
2012	1	31	17	1.11	5.21	159	2012	2	2	14	0.89	6.94	157	2012	2	4	12	0.90	6.29	150
2012	1	31	18	1.22	5.21	159	2012	2	2	15	0.92	6.94	157	2012	2	4	12	0.88	7.63	160
2012	1	31	19	1.30	5.21	161	2012	2	2	16	0.96	6.94	159	2012	2	4	13	0.82	7.63	160
2012	1	31	20	1.34	5.75	163	2012	2	2	17	1.01	7.63	161	2012	2	4	14	0.75	7.63	162
2012	1	31	21	1.32	6.29	165	2012	2	2	18	1.07	8.40	163	2012	2	4	15	0.67	6.29	165
2012	1	31	22	1.27	6.29	167	2012	2	2	19	1.13	8.40	164	2012	2	4	16	0.61	6.29	168
2012	1	31	23	1.22	6.94	167	2012	2	2	20	1.16	8.40	165	2012	2	4	17	0.57	6.94	170
2012	2	1	0	1.24	7.63	171	2012	2	2	21	1.20	8.40	165	2012	2	4	18	0.54	6.94	171
2012	2	1	0	1.20	6.94	173	2012	2	2	22	1.20	8.40	168	2012	2	4	19	0.52	6.94	171
2012	2	1	1	1.36	7.63	183	2012	2	2	23	1.20	8.40	170	2012	2	4	20	0.50	6.94	172
2012	2	1	2	1.60	8.40	193	2012	2	3	0	1.23	8.40	170	2012	2	4	21	0.49	6.94	175
2012	2	1	3	1.81	8.40	199	2012	2	3	0	0.95	6.29	177	2012	2	4	22	0.47	6.94	179
2012	2	1	4	1.93	8.40	201	2012	2	3	1	0.98	6.29	175	2012	2	4	23	0.46	6.94	183
2012	2	1	5	1.99	10.20	202	2012	2	3	2	1.00	6.94	172	2012	2	5	0	0.46	6.94	185
2012	2	1	6	2.04	9.26	202	2012	2	3	3	1.01	6.94	170	2012	2	5	0	0.29	5.21	166
2012	2	1	7	2.06	9.26	202	2012	2	3	4	1.02	6.94	168	2012	2	5	1	0.29	5.21	167
2012	2	1	8	2.06	9.26	201	2012	2	3	5	1.03	6.94	167	2012	2	5	2	0.28	5.21	168
2012	2	1	9	2.07	9.26	200	2012	2	3	6	1.02	6.94	167	2012	2	5	3	0.27	5.21	168
2012	2	1	10	2.07	9.26	197	2012	2	3	7	1.00	6.94	168	2012	2	5	4	0.26	5.21	168
2012	2	1	11	2.05	9.26	195	2012	2	3	8	0.99	6.94	167	2012	2	5	5	0.25	5.21	167
2012	2	1	12	2.02	9.26	193	2012	2	3	9	0.97	6.94	166	2012	2	5	6	0.24	5.21	167
2012	2	1	12	1.35	6.29	167	2012	2	3	10	0.95	6.94	166	2012	2	5	7	0.23	5.21	167
2012	2	1	13	1.36	6.94	166	2012	2	3	11	0.93	6.94	165	2012	2	5	8	0.22	4.74	167
2012	2	1	14	1.39	6.94	166	2012	2	3	12	0.87	6.94	169	2012	2	5	9	0.21	4.74	167
2012	2	1	15	1.43	7.63	167	2012	2	3	12	0.65	6.94	165	2012	2	5	10	0.20	4.74	167
2012	2	1	16	1.48	7.63	169	2012	2	3	13	0.62	6.29	166	2012	2	5	11	0.19	4.74	166
2012	2	1	17	1.56	7.63	171	2012	2	3	14	0.58	6.29	166	2012	2	5	12	0.18	4.74	166
2012	2	1	18	1.62	8.40	174	2012	2	3	15	0.54	6.29	167	2012	2	5	12	0.27	5.21	202
2012	2	1	19	1.62	8.40	177	2012	2	3	16	0.51	6.29	166	2012	2	5	13	0.27	5.21	209
2012	2	1	20	1.62	8.40	180	2012	2	3	17	0.49	6.29	162	2012	2	5	14	0.27	5.21	216
2012	2	1	21	1.63	9.26	182	2012	2	3	18	0.48	6.29	158	2012	2	5	15	0.26	5.21	224
2012	2	1	22	1.64	9.26	184	2012	2	3	19	0.49	6.29	153	2012	2	5	16	0.26	5.21	232
2012	2	1	23	1.66	7.63	185	2012	2	3	20	0.54	5.21	148	2012	2	5	17	0.25	5.21	239
2012	2	2	0	1.68	7.63	187	2012	2	3	21	0.67	4.74	143	2012	2	5	18	0.25	5.21	246
2012	2	2	0	1.29	6.29	162	2012	2	3	22	0.79	4.74	143	2012	2	5	19	0.24	5.21	251
2012	2	2	1	1.31	6.29	164	2012	2	3	23	0.85	4.74	144	2012	2	5	20	0.24	5.21	256
2012	2	2	2	1.34	6.29	167	2012	2	4	0	0.90	5.21	145	2012	2	5	21	0.24	5.21	260
2012	2	2	3	1.37	6.94	172	2012	2	4	0	0.86	5.75	153	2012	2	5	22	0.24	5.21	263
2012	2	2	4	1.42	7.63	182	2012	2	4	1	0.87	6.29	156	2012	2	5	23	0.24	5.21	267
2012	2	2	5	1.52	7.63	192	2012	2	4	2	0.85	6.94	159	2012	2	6	0	0.24	5.21	269
2012	2	2	6	1.64	9.26	200	2012	2	4	3	0.86	6.94	161	2012	2	6	0	0.17	5.21	154
2012	2	2	7	1.75	9.26	204	2012	2	4	4	0.89	7.63	162	2012	2	6	1	0.17	5.21	155
2012	2	2	8	1.82	9.26	206	2012	2	4	5	0.95	7.63	161	2012	2	6	2	0.17	5.21	157
2012	2	2	9	1.85	9.26	207	2012	2	4	6	1.00	7.63	159	2012	2	6	3	0.17	5.21	159
2012	2	2	10	1.84	9.26	206	2012	2	4	7	1.01	7.63	159	2012	2	6	4	0.16	4.74	161
2012	2	2	11	1.81	9.26	205	2012	2	4	8	0.97	7.63	159	2012	2	6	5	0.16	4.74	164

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	6	6	0.15	4.74	167	2012	2	8	3	1.27	8.40	159	2012	2	10	0	0.63	6.94	163
2012	2	6	7	0.15	3.92	172	2012	2	8	4	1.27	8.40	157	2012	2	10	1	0.60	5.21	163
2012	2	6	8	0.15	6.29	178	2012	2	8	5	1.31	8.40	156	2012	2	10	2	0.57	5.21	162
2012	2	6	9	0.15	6.29	188	2012	2	8	6	1.31	8.40	157	2012	2	10	3	0.56	5.21	159
2012	2	6	10	0.15	6.29	202	2012	2	8	7	1.29	8.40	159	2012	2	10	4	0.58	4.74	152
2012	2	6	11	0.16	6.29	223	2012	2	8	8	1.26	8.40	164	2012	2	10	5	0.61	4.31	147
2012	2	6	12	0.16	5.21	246	2012	2	8	9	1.23	8.40	167	2012	2	10	6	0.65	4.31	144
2012	2	6	12	0.23	5.21	210	2012	2	8	10	1.24	8.40	167	2012	2	10	7	0.71	4.74	145
2012	2	6	13	0.25	5.21	236	2012	2	8	11	1.20	8.40	166	2012	2	10	8	0.81	5.21	150
2012	2	6	14	0.27	5.21	255	2012	2	8	12	1.15	8.40	166	2012	2	10	9	0.91	6.29	155
2012	2	6	15	0.31	6.29	264	2012	2	8	12	1.05	7.63	157	2012	2	10	10	1.02	6.29	159
2012	2	6	16	0.37	6.29	263	2012	2	8	13	1.04	7.63	157	2012	2	10	11	1.10	6.94	163
2012	2	6	17	0.45	6.29	236	2012	2	8	14	1.00	6.29	159	2012	2	10	12	1.13	6.94	165
2012	2	6	18	0.53	6.29	193	2012	2	8	15	1.01	6.29	159	2012	2	10	12	0.95	5.75	161
2012	2	6	19	0.62	5.21	172	2012	2	8	16	1.02	6.29	157	2012	2	10	13	1.02	6.94	164
2012	2	6	20	0.76	5.21	167	2012	2	8	17	1.03	6.94	156	2012	2	10	14	1.04	6.94	167
2012	2	6	21	0.96	5.75	168	2012	2	8	18	1.02	7.63	156	2012	2	10	15	1.04	6.94	167
2012	2	6	22	1.17	6.29	168	2012	2	8	19	1.01	7.63	158	2012	2	10	16	1.01	6.94	167
2012	2	6	23	1.32	6.29	168	2012	2	8	20	0.98	7.63	160	2012	2	10	17	0.98	6.94	166
2012	2	7	0	1.41	7.63	167	2012	2	8	21	0.94	6.94	162	2012	2	10	18	0.96	6.94	165
2012	2	7	0	1.41	6.94	162	2012	2	8	22	0.91	6.94	164	2012	2	10	19	0.95	6.94	164
2012	2	7	1	1.56	7.63	164	2012	2	8	23	0.89	6.94	165	2012	2	10	20	0.93	6.94	163
2012	2	7	2	1.62	8.40	166	2012	2	9	0	0.86	6.94	166	2012	2	10	21	0.92	6.94	163
2012	2	7	3	1.61	8.40	166	2012	2	9	0	1.07	7.63	164	2012	2	10	22	0.94	6.94	162
2012	2	7	4	1.56	8.40	165	2012	2	9	1	1.03	7.63	163	2012	2	10	23	1.02	6.94	163
2012	2	7	5	1.53	8.40	165	2012	2	9	2	0.97	7.63	162	2012	2	11	0	1.10	6.94	166
2012	2	7	6	1.60	8.40	169	2012	2	9	3	0.91	7.63	162	2012	2	11	0	0.83	6.29	166
2012	2	7	7	1.78	8.40	176	2012	2	9	4	0.83	6.94	162	2012	2	11	1	0.84	6.29	168
2012	2	7	8	1.95	9.26	182	2012	2	9	5	0.76	6.94	161	2012	2	11	2	0.85	6.29	171
2012	2	7	9	2.04	9.26	184	2012	2	9	6	0.74	6.29	158	2012	2	11	3	0.84	6.29	174
2012	2	7	10	2.06	9.26	185	2012	2	9	7	0.71	5.75	158	2012	2	11	4	0.82	6.29	176
2012	2	7	11	2.02	9.26	185	2012	2	9	8	0.70	5.75	159	2012	2	11	5	0.77	6.29	177
2012	2	7	12	1.96	9.26	184	2012	2	9	9	0.71	5.75	159	2012	2	11	6	0.73	6.29	176
2012	2	7	12	1.78	8.40	171	2012	2	9	10	0.72	5.75	161	2012	2	11	7	0.70	6.29	174
2012	2	7	13	1.82	8.40	173	2012	2	9	11	0.73	6.29	163	2012	2	11	8	0.69	6.29	171
2012	2	7	14	1.81	9.26	174	2012	2	9	12	0.75	7.63	164	2012	2	11	9	0.68	6.29	168
2012	2	7	15	1.78	9.26	175	2012	2	9	12	0.65	6.94	164	2012	2	11	10	0.68	5.21	163
2012	2	7	16	1.77	9.26	175	2012	2	9	13	0.70	6.94	165	2012	2	11	11	0.68	5.21	158
2012	2	7	17	1.78	9.26	175	2012	2	9	14	0.73	7.63	165	2012	2	11	12	0.66	5.75	158
2012	2	7	18	1.80	9.26	174	2012	2	9	15	0.74	7.63	164	2012	2	11	12	0.71	5.75	155
2012	2	7	19	1.81	9.26	172	2012	2	9	16	0.72	6.94	164	2012	2	11	13	0.82	5.75	158
2012	2	7	20	1.81	9.26	170	2012	2	9	17	0.69	6.29	164	2012	2	11	14	0.95	6.94	160
2012	2	7	21	1.79	9.26	169	2012	2	9	18	0.66	6.29	165	2012	2	11	15	1.06	6.94	161
2012	2	7	22	1.74	9.26	168	2012	2	9	19	0.64	6.29	166	2012	2	11	16	1.14	7.63	162
2012	2	7	23	1.68	9.26	168	2012	2	9	20	0.61	6.29	166	2012	2	11	17	1.17	7.63	162
2012	2	8	0	1.58	9.26	169	2012	2	9	21	0.59	6.29	165	2012	2	11	18	1.17	7.63	163
2012	2	8	0	1.48	8.40	164	2012	2	9	22	0.61	5.75	161	2012	2	11	19	1.15	7.63	164
2012	2	8	1	1.38	8.40	164	2012	2	9	23	0.66	5.75	153	2012	2	11	20	1.10	7.63	167
2012	2	8	2	1.31	8.40	162	2012	2	10	0	0.70	5.21	148	2012	2	11	21	1.04	7.63	168

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	11	22	0.97	7.63	169	2012	2	13	19	0.32	5.21	216	2012	2	15	16	0.92	6.29	212
2012	2	11	23	0.90	7.63	167	2012	2	13	20	0.31	5.21	227	2012	2	15	17	0.98	5.75	201
2012	2	12	0	0.84	7.63	164	2012	2	13	21	0.30	5.21	236	2012	2	15	18	1.02	5.75	192
2012	2	12	0	0.74	6.94	167	2012	2	13	22	0.30	5.21	243	2012	2	15	19	1.06	5.75	186
2012	2	12	1	0.70	6.94	167	2012	2	13	23	0.30	5.21	243	2012	2	15	20	1.11	6.29	181
2012	2	12	2	0.64	6.94	168	2012	2	14	0	0.30	5.21	238	2012	2	15	21	1.13	6.29	179
2012	2	12	3	0.58	6.29	171	2012	2	14	0	0.28	5.21	278	2012	2	15	22	1.13	6.29	177
2012	2	12	4	0.52	6.29	174	2012	2	14	1	0.29	5.21	282	2012	2	15	23	1.10	6.94	176
2012	2	12	5	0.47	6.29	179	2012	2	14	2	0.29	5.21	285	2012	2	16	0	1.05	6.94	175
2012	2	12	6	0.44	5.21	183	2012	2	14	3	0.30	5.21	287	2012	2	16	0	1.24	6.29	172
2012	2	12	7	0.43	6.29	189	2012	2	14	4	0.30	5.21	290	2012	2	16	1	1.14	6.29	173
2012	2	12	8	0.43	6.29	194	2012	2	14	5	0.31	5.21	292	2012	2	16	2	1.04	6.29	173
2012	2	12	9	0.43	6.94	198	2012	2	14	6	0.31	5.21	293	2012	2	16	3	0.95	6.29	171
2012	2	12	10	0.45	6.94	202	2012	2	14	7	0.32	5.21	293	2012	2	16	4	0.90	6.29	168
2012	2	12	11	0.47	6.94	204	2012	2	14	8	0.33	5.21	292	2012	2	16	5	0.86	5.75	164
2012	2	12	12	0.49	7.63	206	2012	2	14	9	0.34	5.21	291	2012	2	16	6	0.84	5.21	160
2012	2	12	12	0.40	5.21	186	2012	2	14	10	0.34	5.21	289	2012	2	16	7	0.87	5.21	154
2012	2	12	13	0.41	5.21	192	2012	2	14	11	0.35	5.21	286	2012	2	16	8	0.86	4.74	150
2012	2	12	14	0.43	5.21	198	2012	2	14	12	0.35	5.21	282	2012	2	16	9	0.87	4.74	148
2012	2	12	15	0.45	5.21	204	2012	2	14	12	0.42	5.21	181	2012	2	16	10	0.91	4.74	146
2012	2	12	16	0.46	5.21	208	2012	2	14	13	0.43	5.21	180	2012	2	16	11	0.96	5.21	147
2012	2	12	17	0.47	5.21	211	2012	2	14	14	0.51	5.21	173	2012	2	16	12	1.02	5.75	149
2012	2	12	18	0.47	5.21	214	2012	2	14	15	0.77	6.29	167	2012	2	16	12	0.29	5.21	303
2012	2	12	19	0.47	5.21	215	2012	2	14	16	1.11	6.29	172	2012	2	16	13	0.30	5.21	303
2012	2	12	20	0.46	5.21	217	2012	2	14	17	1.39	6.29	175	2012	2	16	14	0.31	5.21	302
2012	2	12	21	0.45	5.21	217	2012	2	14	18	1.54	6.29	176	2012	2	16	15	0.32	5.21	301
2012	2	12	22	0.43	5.21	218	2012	2	14	19	1.55	6.94	176	2012	2	16	16	0.33	5.21	301
2012	2	12	23	0.42	5.21	219	2012	2	14	20	1.42	6.94	175	2012	2	16	17	0.34	5.21	300
2012	2	13	0	0.40	5.21	219	2012	2	14	21	1.27	6.29	174	2012	2	16	18	0.34	5.21	298
2012	2	13	0	0.33	5.21	302	2012	2	14	22	1.14	6.29	173	2012	2	16	19	0.35	5.21	297
2012	2	13	1	0.34	5.21	302	2012	2	14	23	1.03	6.29	172	2012	2	16	20	0.36	5.21	294
2012	2	13	2	0.35	5.21	301	2012	2	15	0	0.94	6.29	171	2012	2	16	21	0.37	6.29	292
2012	2	13	3	0.35	6.29	301	2012	2	15	0	0.95	5.75	170	2012	2	16	22	0.38	6.29	289
2012	2	13	4	0.36	6.29	300	2012	2	15	1	0.88	5.75	172	2012	2	16	23	0.40	6.29	287
2012	2	13	5	0.36	6.29	300	2012	2	15	2	0.90	5.75	180	2012	2	17	0	0.40	6.29	285
2012	2	13	6	0.37	6.29	299	2012	2	15	3	1.06	8.40	197	2012	2	17	0	0.94	6.29	160
2012	2	13	7	0.37	6.29	298	2012	2	15	4	1.32	9.26	208	2012	2	17	1	0.91	6.29	160
2012	2	13	8	0.37	6.29	297	2012	2	15	5	1.55	9.26	212	2012	2	17	2	0.92	6.29	160
2012	2	13	9	0.38	6.29	296	2012	2	15	6	1.69	9.26	213	2012	2	17	3	0.97	6.94	160
2012	2	13	10	0.38	6.29	294	2012	2	15	7	1.72	9.26	214	2012	2	17	4	1.02	6.94	160
2012	2	13	11	0.38	6.29	292	2012	2	15	8	1.69	9.26	213	2012	2	17	5	1.07	6.94	161
2012	2	13	12	0.39	6.29	290	2012	2	15	9	1.61	8.40	213	2012	2	17	6	1.14	6.94	163
2012	2	13	12	0.46	5.21	184	2012	2	15	10	1.52	8.40	213	2012	2	17	7	1.23	6.94	167
2012	2	13	13	0.44	5.21	184	2012	2	15	11	1.43	8.40	213	2012	2	17	8	1.32	7.63	171
2012	2	13	14	0.41	5.21	186	2012	2	15	12	1.33	8.40	213	2012	2	17	9	1.38	7.63	175
2012	2	13	15	0.39	5.21	189	2012	2	15	12	0.87	6.29	230	2012	2	17	10	1.41	7.63	176
2012	2	13	16	0.37	5.21	193	2012	2	15	13	0.86	6.29	229	2012	2	17	11	1.40	7.63	176
2012	2	13	17	0.35	5.21	199	2012	2	15	14	0.85	6.29	227	2012	2	17	12	1.35	7.63	175
2012	2	13	18	0.33	5.21	207	2012	2	15	15	0.87	6.29	223	2012	2	17	12	1.22	6.29	162

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	17	13	1.20	6.29	162	2012	2	19	11	0.58	5.75	164	2012	2	21	8	0.74	8.40	207
2012	2	17	14	1.17	6.29	161	2012	2	19	12	0.58	5.75	159	2012	2	21	9	0.82	6.94	208
2012	2	17	15	1.15	6.94	161	2012	2	19	12	0.95	6.29	168	2012	2	21	10	0.86	6.94	208
2012	2	17	16	1.12	7.63	162	2012	2	19	13	0.96	6.29	172	2012	2	21	11	0.88	6.94	209
2012	2	17	17	1.09	7.63	165	2012	2	19	14	0.97	6.29	174	2012	2	21	12	0.88	6.94	209
2012	2	17	18	1.06	7.63	167	2012	2	19	15	0.96	6.94	174	2012	2	21	12	0.70	5.21	216
2012	2	17	19	1.04	7.63	170	2012	2	19	16	0.92	6.94	172	2012	2	21	13	0.69	6.29	219
2012	2	17	20	1.02	6.94	172	2012	2	19	17	0.88	6.29	169	2012	2	21	14	0.68	6.29	221
2012	2	17	21	1.01	6.94	176	2012	2	19	18	0.82	5.75	167	2012	2	21	15	0.68	6.29	222
2012	2	17	22	0.99	6.94	180	2012	2	19	19	0.77	5.21	165	2012	2	21	16	0.67	6.29	223
2012	2	17	23	0.99	6.94	184	2012	2	19	20	0.69	5.21	166	2012	2	21	17	0.66	6.29	225
2012	2	18	0	1.00	7.63	189	2012	2	19	21	0.61	5.21	170	2012	2	21	18	0.66	6.29	225
2012	2	18	0	0.69	6.29	170	2012	2	19	22	0.56	5.21	173	2012	2	21	19	0.65	6.29	226
2012	2	18	1	0.67	6.29	172	2012	2	19	23	0.53	5.21	175	2012	2	21	20	0.64	6.29	226
2012	2	18	2	0.67	6.29	175	2012	2	20	0	0.50	5.21	178	2012	2	21	21	0.63	6.29	227
2012	2	18	3	0.71	6.29	179	2012	2	20	0	0.59	3.56	125	2012	2	21	22	0.63	6.29	227
2012	2	18	4	0.78	6.29	185	2012	2	20	1	0.58	3.56	125	2012	2	21	23	0.62	6.29	227
2012	2	18	5	0.87	6.94	193	2012	2	20	2	0.53	4.74	126	2012	2	22	0	0.61	5.75	227
2012	2	18	6	0.98	8.40	199	2012	2	20	3	0.49	5.21	126	2012	2	22	0	0.68	5.21	189
2012	2	18	7	1.09	8.40	201	2012	2	20	4	0.45	4.74	126	2012	2	22	1	0.70	5.21	186
2012	2	18	8	1.16	8.40	201	2012	2	20	5	0.38	4.74	131	2012	2	22	2	0.72	6.29	180
2012	2	18	9	1.19	8.40	202	2012	2	20	6	0.32	4.74	139	2012	2	22	3	0.74	5.21	172
2012	2	18	10	1.18	8.40	202	2012	2	20	7	0.27	4.74	144	2012	2	22	4	0.76	5.21	166
2012	2	18	11	1.18	8.40	201	2012	2	20	8	0.23	4.74	149	2012	2	22	5	0.77	5.21	160
2012	2	18	12	1.18	8.40	198	2012	2	20	9	0.20	4.74	153	2012	2	22	6	0.77	5.21	156
2012	2	18	12	0.66	5.21	186	2012	2	20	10	0.17	5.75	156	2012	2	22	7	0.76	6.29	156
2012	2	18	13	0.70	5.21	180	2012	2	20	11	0.15	5.75	158	2012	2	22	8	0.75	6.29	156
2012	2	18	14	0.74	6.29	172	2012	2	20	12	0.14	5.75	160	2012	2	22	9	0.77	6.94	154
2012	2	18	15	0.77	6.29	164	2012	2	20	12	0.46	3.24	157	2012	2	22	10	0.80	6.94	152
2012	2	18	16	0.80	6.29	159	2012	2	20	13	0.54	3.92	158	2012	2	22	11	0.81	6.94	151
2012	2	18	17	0.82	6.29	155	2012	2	20	14	0.65	4.31	157	2012	2	22	12	0.82	6.94	150
2012	2	18	18	0.83	6.29	152	2012	2	20	15	0.77	4.74	158	2012	2	22	12	0.79	5.21	302
2012	2	18	19	0.84	6.29	151	2012	2	20	16	0.87	4.74	159	2012	2	22	13	0.71	5.21	299
2012	2	18	20	0.85	6.94	150	2012	2	20	17	0.94	5.75	160	2012	2	22	14	0.66	5.21	294
2012	2	18	21	0.87	6.94	150	2012	2	20	18	0.99	5.75	161	2012	2	22	15	0.63	5.75	290
2012	2	18	22	0.88	6.94	151	2012	2	20	19	0.99	5.75	163	2012	2	22	16	0.64	5.75	289
2012	2	18	23	0.89	6.94	155	2012	2	20	20	0.99	6.94	163	2012	2	22	17	0.65	5.75	288
2012	2	19	0	0.90	6.94	160	2012	2	20	21	0.99	6.94	162	2012	2	22	18	0.67	6.29	288
2012	2	19	0	0.74	4.31	139	2012	2	20	22	0.99	6.94	159	2012	2	22	19	0.69	6.29	288
2012	2	19	1	0.76	6.94	143	2012	2	20	23	1.00	5.75	158	2012	2	22	20	0.70	6.29	288
2012	2	19	2	0.82	5.75	150	2012	2	21	0	1.02	5.75	157	2012	2	22	21	0.71	6.29	288
2012	2	19	3	0.90	6.29	157	2012	2	21	0	0.36	4.31	156	2012	2	22	22	0.72	6.29	288
2012	2	19	4	0.95	6.94	163	2012	2	21	1	0.33	4.31	164	2012	2	22	23	0.72	6.29	288
2012	2	19	5	0.95	7.63	166	2012	2	21	2	0.31	4.74	170	2012	2	23	0	0.72	6.29	288
2012	2	19	6	0.91	7.63	168	2012	2	21	3	0.31	4.31	178	2012	2	23	0	0.71	5.21	252
2012	2	19	7	0.83	7.63	168	2012	2	21	4	0.34	6.94	187	2012	2	23	1	0.73	6.29	242
2012	2	19	8	0.75	7.63	168	2012	2	21	5	0.41	6.94	197	2012	2	23	2	0.76	6.29	221
2012	2	19	9	0.67	5.75	167	2012	2	21	6	0.51	6.94	203	2012	2	23	3	0.74	6.29	223
2012	2	19	10	0.61	5.75	167	2012	2	21	7	0.63	8.40	206	2012	2	23	4	0.76	6.29	218

부록 Ⅷ. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	23	5	0.99	4.31	191	2012	2	25	2	0.94	5.21	224	2012	2	27	0	1.11	7.63	193
2012	2	23	6	1.34	5.21	181	2012	2	25	3	1.50	5.21	208	2012	2	27	0	1.02	5.21	184
2012	2	23	7	1.49	5.21	181	2012	2	25	4	1.85	5.75	210	2012	2	27	1	1.07	5.21	177
2012	2	23	8	1.35	5.75	185	2012	2	25	5	1.93	6.29	213	2012	2	27	2	1.05	5.21	175
2012	2	23	9	1.14	5.75	189	2012	2	25	6	1.86	6.94	217	2012	2	27	3	1.02	5.21	176
2012	2	23	10	1.00	5.75	193	2012	2	25	7	1.74	6.94	220	2012	2	27	4	1.01	5.21	178
2012	2	23	11	0.91	5.75	198	2012	2	25	8	1.61	6.94	223	2012	2	27	5	1.00	5.21	180
2012	2	23	12	0.87	5.21	203	2012	2	25	9	1.49	6.94	225	2012	2	27	6	0.97	5.21	187
2012	2	23	12	1.45	7.63	211	2012	2	25	10	1.40	6.94	227	2012	2	27	7	0.93	5.21	195
2012	2	23	13	1.65	8.40	213	2012	2	25	11	1.33	6.94	229	2012	2	27	8	0.89	5.21	203
2012	2	23	14	1.83	8.40	214	2012	2	25	12	1.26	6.29	230	2012	2	27	9	0.88	5.75	208
2012	2	23	15	1.97	9.26	214	2012	2	25	12	1.31	6.29	223	2012	2	27	10	0.89	5.75	211
2012	2	23	16	2.06	9.26	214	2012	2	25	13	1.24	6.29	224	2012	2	27	11	0.89	6.94	213
2012	2	23	17	2.11	9.26	214	2012	2	25	14	1.18	6.29	225	2012	2	27	12	0.87	6.94	214
2012	2	23	18	2.12	9.26	213	2012	2	25	15	1.12	6.29	226	2012	2	27	12	0.60	5.21	193
2012	2	23	19	2.11	9.26	213	2012	2	25	16	1.07	6.29	226	2012	2	27	13	0.59	5.21	194
2012	2	23	20	2.09	9.26	213	2012	2	25	17	1.03	6.29	227	2012	2	27	14	0.59	5.21	196
2012	2	23	21	2.08	9.26	213	2012	2	25	18	0.99	6.29	226	2012	2	27	15	0.58	5.21	198
2012	2	23	22	2.07	9.26	213	2012	2	25	19	0.98	6.29	224	2012	2	27	16	0.57	5.21	200
2012	2	23	23	2.04	9.26	213	2012	2	25	20	0.99	6.29	219	2012	2	27	17	0.56	5.21	202
2012	2	24	0	1.99	9.26	213	2012	2	25	21	1.00	6.29	215	2012	2	27	18	0.55	5.21	204
2012	2	24	0	1.12	6.94	228	2012	2	25	22	1.05	6.29	205	2012	2	27	19	0.54	5.21	206
2012	2	24	1	1.14	6.94	228	2012	2	25	23	1.21	6.29	188	2012	2	27	20	0.53	5.21	207
2012	2	24	2	1.14	6.94	228	2012	2	26	0	1.43	5.21	177	2012	2	27	21	0.52	5.21	209
2012	2	24	3	1.14	6.94	227	2012	2	26	0	1.21	5.21	178	2012	2	27	22	0.50	5.21	210
2012	2	24	4	1.15	6.94	227	2012	2	26	1	1.22	5.21	186	2012	2	27	23	0.49	5.21	211
2012	2	24	5	1.16	6.94	228	2012	2	26	2	1.31	5.75	204	2012	2	28	0	0.48	5.21	212
2012	2	24	6	1.17	6.94	229	2012	2	26	3	1.55	6.29	214	2012	2	28	0	0.61	5.21	257
2012	2	24	7	1.17	6.94	230	2012	2	26	4	1.62	6.29	216	2012	2	28	1	0.60	5.21	256
2012	2	24	8	1.18	6.94	231	2012	2	26	5	1.59	6.94	217	2012	2	28	2	0.59	5.21	256
2012	2	24	9	1.19	7.63	233	2012	2	26	6	1.56	6.94	216	2012	2	28	3	0.57	5.21	256
2012	2	24	10	1.19	7.63	234	2012	2	26	7	1.55	7.63	215	2012	2	28	4	0.56	5.21	257
2012	2	24	11	1.17	7.63	234	2012	2	26	8	1.52	7.63	215	2012	2	28	5	0.54	5.21	258
2012	2	24	12	1.15	7.63	235	2012	2	26	9	1.48	7.63	214	2012	2	28	6	0.52	5.21	259
2012	2	24	12	0.97	5.21	282	2012	2	26	10	1.43	7.63	214	2012	2	28	7	0.49	5.21	260
2012	2	24	13	0.97	5.21	284	2012	2	26	11	1.38	7.63	214	2012	2	28	8	0.47	5.21	261
2012	2	24	14	0.93	5.21	283	2012	2	26	12	1.33	7.63	214	2012	2	28	9	0.44	5.21	263
2012	2	24	15	0.84	5.21	279	2012	2	26	12	0.96	6.29	218	2012	2	28	10	0.42	5.21	265
2012	2	24	16	0.77	5.21	273	2012	2	26	13	0.93	6.29	219	2012	2	28	11	0.40	5.21	268
2012	2	24	17	0.70	5.21	268	2012	2	26	14	0.91	6.29	219	2012	2	28	12	0.39	5.21	272
2012	2	24	18	0.65	5.21	263	2012	2	26	15	0.90	6.29	219	2012	2	28	12	0.52	5.21	282
2012	2	24	19	0.61	5.21	259	2012	2	26	16	0.90	6.94	218	2012	2	28	13	0.52	5.21	281
2012	2	24	20	0.58	5.21	257	2012	2	26	17	0.93	7.63	216	2012	2	28	14	0.52	5.21	281
2012	2	24	21	0.56	5.21	255	2012	2	26	18	1.00	7.63	212	2012	2	28	15	0.51	5.21	281
2012	2	24	22	0.54	5.21	254	2012	2	26	19	1.12	7.63	203	2012	2	28	16	0.51	5.21	281
2012	2	24	23	0.53	5.21	253	2012	2	26	20	1.22	8.40	197	2012	2	28	17	0.50	5.21	281
2012	2	25	0	0.53	5.21	250	2012	2	26	21	1.24	8.40	195	2012	2	28	18	0.50	5.21	282
2012	2	25	0	0.64	5.21	266	2012	2	26	22	1.20	8.40	195	2012	2	28	19	0.50	6.29	283
2012	2	25	1	0.69	5.21	258	2012	2	26	23	1.15	7.63	195	2012	2	28	20	0.50	6.29	283

부록 VIII. 연안 입사파 예측 자료

년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)	년도	월	일	시	H _s (m)	T _p (s)	D _p (deg)
2012	2	28	21	0.50	6.29	283														
2012	2	28	22	0.51	6.29	284														
2012	2	28	23	0.51	6.29	283														
2012	2	29	0	0.50	5.75	283														
2012	2	29	0	0.47	5.21	290														
2012	2	29	1	0.48	5.21	289														
2012	2	29	2	0.48	5.21	287														
2012	2	29	3	0.49	5.21	286														
2012	2	29	4	0.49	5.21	285														
2012	2	29	5	0.50	6.29	285														
2012	2	29	6	0.50	6.29	285														
2012	2	29	7	0.51	6.29	284														
2012	2	29	8	0.52	6.29	284														
2012	2	29	9	0.52	6.29	284														
2012	2	29	10	0.52	6.29	283														
2012	2	29	11	0.51	6.29	282														
2012	2	29	12	0.51	6.29	282														
2012	2	29	12	0.59	5.21	228														
2012	2	29	13	0.59	5.21	234														
2012	2	29	14	0.59	5.21	239														
2012	2	29	15	0.58	5.21	243														
2012	2	29	16	0.57	5.21	247														
2012	2	29	17	0.56	5.21	250														
2012	2	29	18	0.56	5.21	254														
2012	2	29	19	0.55	5.21	257														
2012	2	29	20	0.54	5.21	260														
2012	2	29	21	0.53	5.21	263														
2012	2	29	22	0.52	5.21	265														
2012	2	29	23	0.51	5.21	267														
2012	3	1	0	0.50	5.21	268														
2012	3	1	0	0.47	5.21	257														
2012	3	1	1	0.46	5.21	259														
2012	3	1	2	0.46	5.21	263														
2012	3	1	3	0.46	5.21	264														
2012	3	1	4	0.48	5.21	258														
2012	3	1	5	0.55	5.21	233														
2012	3	1	6	0.62	5.21	214														
2012	3	1	7	0.66	3.56	207														
2012	3	1	8	0.66	5.21	209														
2012	3	1	9	0.63	5.21	219														
2012	3	1	10	0.59	5.21	232														
2012	3	1	11	0.56	5.21	243														
2012	3	1	12	0.55	5.21	248														

부록 IX

기 상 법

기상법

[시행 2012.4.1] [법률 제11067호, 2011.9.30, 일부개정]

제1장 총칙 <개정 2008.12.31>

제1조(목적) 이 법은 국가기상업무의 효율적 수행에 필요한 기본적인 사항을 정함으로써 기상업무의 건전한 발전에 힘쓰게 하여 기상재해로부터 국민의 생명과 재산을 보호하고 공공복리를 증진하는 데에 이바지함을 목적으로 한다.

[전문개정 2008.12.31]

제2조(정의) 이 법에서 사용하는 용어의 뜻은 다음과 같다. <개정 2011.9.30>

1. "기상"(氣象)이란 대기의 여러 현상을 말한다.
2. "지상"(地象)이란 지진 또는 화산 현상과 그 밖에 기상과 밀접한 관련이 있는 지면 또는 지중에서 일어나는 여러 현상을 말한다.
2의2. "지진"(地震)이란 지구 내부의 급격한 활동으로 인하여 지반이 흔들리는 자연 지진과 핵실험이나 대규모 폭발 등 인공적 원인에 의하여 지반이 흔들리는 인공 지진을 말한다.
3. "수상"(水象)이란 기상 또는 지상과 밀접한 관련이 있는 내륙의 하천, 호수 또는 해양에서 일어나는 여러 현상(지진해일을 포함한다)을 말한다.
3의2. "지진해일"(地震海溢)이란 해저에서 지진·화산 등 지각변동으로 인하여 발생된 장파(長波)로 해수면이 비정상적으로 높아지는 현상을 말한다.
4. "기상현상"이란 다음 각 목의 현상을 말한다.
 - 가. 기상
 - 나. 지상
 - 다. 수상
 - 라. 대기권 밖의 여러 현상이 기상, 지상 및 수상에 미치는 현상
5. "기상관측"이란 기상현상을 과학적 방법으로 관찰·측정하는 것을 말한다.
6. "기후"란 일정 기간 특정 지역에서의 기상현상의 평균상태를 말한다.
7. "기후변화"란 인간 활동이나 자연적인 요인으로 기상현상이 평균상태를 벗어나는 것을 말한다.

8. "기상업무"란 다음 각 목의 업무를 말한다.

가. 기상관측 및 예보

나. 기후변화에 대한 대책 수립 및 영향조사, 기후변화 감시 및 기후 예측

다. 지진해일의 예측

라. 기상현상 및 기후에 관한 통계·정보의 교환, 조사, 분석, 연구 및 그 부대업무

9. "예보"란 기상관측 결과를 기초로 한 예상을 발표하는 것을 말한다.

10. "특보"란 기상현상으로 인하여 중대한 재해가 발생할 것이 예상될 때 이에 대하여 주의를 환기하거나 경고를 하는 예보를 말한다.

11. "기상측기"(氣象測器)란 기상관측에 사용되는 기계·기구 또는 장치를 말한다.

12. 삭제 <2009.6.9>

13. "기상시설"이란 기상업무 수행에 필요한 관측시설, 예보시설, 통신시설 및 이를 설치·운영하기 위한 건축물 등 그 부대시설을 말한다.

14. "기상정보시스템"이란 국내외의 기상업무에 관한 자료를 수집·가공·저장·검색·표출·송수신 및 활용할 수 있도록 체계적으로 구성된 기기·프로그램 및 데이터베이스 등의 결합체를 말한다.

[전문개정 2008.12.31]

제3조(다른 법률과의 관계) ① 기상업무에 관하여 다른 법률에서 규정하고 있는 경우를 제외하고는 이 법을 적용한다.

② 기상관측의 표준화에 필요한 사항은 따로 법률로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제4조(국가의 책무) 국가는 기상업무에 관한 정보를 안정적으로 제공하는 것이 국민의 생활안정에 필수적인 요소임을 인식하고 다음 각 호의 시책을 마련하여 추진하여야 한다.

1. 기상업무에 관한 적정한 정보의 생산 및 전달체계의 유지에 관한 사항

2. 최적의 기상관측 환경을 확보하기 위한 국가기관 및 지방자치단체 등과의 협력에 관한 사항

3. 기상재해를 예방하기 위한 기상조직·인력 및 시설의 확충 등에 관한 사항

[전문개정 2008.12.31]

제2장 기상업무에 관한 기본계획의 수립 등

제5조(기상업무에 관한 기본계획의 수립 등) ① 기상청장은 기상업무의 건전한 발전 등 이 법의 목적을 체계적·효율적으로 달성하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장과 협의하여 5년마다 기상업무에 관한 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.

② 기상청장은 기본계획을 수립하거나 변경하려면 「과학기술기본법」 제9조제1항에 따른 국가과학기술위원회의 심의를 거쳐야 한다. 다만, 대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하려는 경우에는 그러하지 아니하다.

③ 기본계획에는 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

1. 기상업무에 관한 기술 및 행정의 발전목표와 정책의 기본방향에 관한 사항
2. 기상업무에 관한 기술투자의 확대에 관한 사항
3. 기상업무에 관한 기술연구개발 추진 및 협동연구개발 촉진에 관한 사항
4. 기상업무에 관한 연구성과의 확산, 기술이전 및 실용화 촉진에 관한 사항
5. 기상정보시스템의 구축·관리, 기상업무에 관한 정보의 공동활용에 관한 사항
6. 기상업무에 관한 국제협력 및 남북협력 추진에 관한 사항
7. 기상측기의 기술개발 및 관측방법의 표준화 추진에 관한 사항

④ 기상청장은 확정된 기본계획을 지체 없이 관계 중앙행정기관의 장에게 통보하여야 한다.

⑤ 기본계획의 수립절차 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제6조(연도별 시행계획의 수립 등) ① 관계 중앙행정기관의 장 및 기상청장은 기본계획에 따라 매년 시행계획(이하 "시행계획"이라 한다)을 수립·시행하여야 한다.

② 관계 중앙행정기관의 장은 시행계획을 수립할 때에는 미리 기상청장과 협의하여야 한다.

③ 시행계획의 수립 및 시행 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제3장 관측 <개정 2008.12.31>

제7조(관측망의 구축을 통한 기상관측) 기상청장은 기상현상에 관한 정보를 생산하기 위하여 필요한 곳에 기상관측망을 구축하여 관측하여야 한다. <개정 2011.9.30>

[전문개정 2008.12.31]

[제목개정 2011.9.30]

제8조(기상위성 관측망 운영 등) ① 기상청장은 기상관측을 위하여 기상위성 관측망을 구축·운영하고, 관측된 정보를 수집·활용할 수 있다. <개정 2011.9.30>

② 제1항에 따른 기상위성 관측망의 구축·운영 및 정보의 수집·활용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다. <개정 2011.9.30>

[전문개정 2008.12.31]

제9조(특수 관측자료의 제공 요청) ① 기상청장은 제14조에 따른 선박 또는 항공기의 안전운항을 위한 예보 및 특보를 할 때 필요하면 다음 각 호의 선박 또는 항공기의 소유자[선박 또는 항공기를 임차(賃借)하여 사용하는 경우에는 그 임차인을 말한다]에게 기상관측자료의 제공을 요청할 수 있다. <개정 2011.9.30>

1. 「선박안전법」 제29조에 따라 무선설비를 갖춘 선박으로서 기상측기를 갖춘 선박 중 기상청장이 국토해양부장관과 협의하여 지정하는 선박

2. 「항공법」 제40조에 따라 무선설비를 갖춘 항공기 중 대통령령으로 정하는 항공기

② 기상청장은 예산의 범위에서 제1항에 따른 관측자료의 제공에 드는 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

[전문개정 2008.12.31]

제10조(선박 또는 항공기의 탑승 관측) ① 기상청장은 그 소속 공무원으로 하여금 제9조제1항에 따른 선박 또는 항공기에 탑승하여 기상관측을 수행하게 하거나 예보를 검증하게 할 수 있다. <개정 2011.9.30>

② 제1항에 따른 선박 또는 항공기의 탑승에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제11조(관측 결과 등의 발표) 기상청장은 기상관측 결과 및 정보의 신속한 발표가 공공의 안전과 복리 증진을 위하여 필요하다고 인정할 때에는 방송사·신문사·통신사, 그 밖의 보도 관련 기관(이하 "보도기관"이라 한다)을 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 즉시 발표하여야 한다. <개정 2011.9.30>

[전문개정 2008.12.31]

제4장 기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용

제12조(기상업무에 관한 정보의 관리 및 공동활용체계의 구축 등) ① 기상청장은 기상정보시스템(그 부대시설을 포함한다)을 구축·운영하여 기상업무에 관한 정보의 보급 및 이용을 촉진시켜야 한다.

② 기상청장은 기상업무에 관한 정보를 생산·관리하는 국가기관, 지방자치단체 및 환경부령으로 정하는 자에 대하여 제1항에 따른 협력을 요청할 수 있다.

[전문개정 2008.12.31]

제5장 예보 및 특보

제13조(일반인을 위한 예보 및 특보) ① 기상청장은 기상현상에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.

② 기상청장은 제1항에 따른 예보 및 특보를 하는 경우에는 보도기관 또는 이동통신업체를 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 이를 일반인에게 알려야 한다.

③ 제1항에 따른 예보 및 특보의 종류·내용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제14조(선박 또는 항공기에 대한 예보 및 특보) ① 기상청장은 선박 또는 항공기의 안전운항에 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.

② 제1항에 따른 예보 및 특보의 종류·내용에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제14조의2(우주공간의 물리적 현상이 기상현상 등에 미치는 영향에 대한 예보 및 특보) ① 기상청장은 우주공간에서의 물리적 현상이 기상현상, 기후 및 기상위성에 미치는 영향에 대하여 일반인이 이용할 수 있도록 필요한 예보 및 특보를 하여야 한다.

② 제1항에 따른 예보 및 특보의 종류·내용에 관한 사항은 대통령령으로 정한다.

[본조신설 2011.9.30]

제15조(특보의 통보) ① 기상청장은 제13조제1항, 제14조제1항 또는 제14조의2제1항에 따라 특보를 하거나 해제한 경우에는 다음 각 호의 기관에 즉시 그 사실을 통보하여야 한다. 다만, 항공 기상특보는 대통령령으로 정하는 항공 관계 기관에만 통보한다. <개정 2011.9.30>

1. 농림수산식품부

2. 국토해양부
 3. 소방방재청
 4. 그 밖에 재해의 방지를 위하여 특보의 통보가 필요한 기관으로서 대통령령으로 정하는 기관
- ② 제1항에 따라 통보를 받은 기관은 그 통보받은 사항을 지체 없이 널리 알리는 등 필요한 조치를 하여야 한다.
- ③ 제1항에 따라 통보를 받는 기관의 특보 수신절차 및 담당자 지정에 관한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제16조(기상현상에 관한 긴급방송의 요청) ① 기상청장은 기상재해를 사전에 예방하기 위하여 기상현상에 관한 특보 등을 국민에게 긴급하게 전달하여야 할 필요가 있는 경우 등 대통령령으로 정하는 요건에 해당하는 경우에는 「방송법」 제75조제3항에 따라 방송통신위원회가 지정한 재난방송의 주관기관에 신속한 방송을 요청할 수 있다.

- ② 제1항에 따라 요청을 받은 재난방송의 주관기관은 특별한 사유가 없으면 그 요청에 따라야 한다.

[전문개정 2008.12.31]

제17조(예보 및 특보의 제한) 기상청장 외의 자는 예보 및 특보를 할 수 없다. 다만, 대통령령으로 정하는 특수한 목적을 위한 경우와 「기상산업진흥법」 제6조에 따라 기상예보업의 등록을 한 자(이하 "기상사업자"라 한다)가 예보(제14조의2에 따른 예보는 제외한다)를 하는 경우에는 그러하지 아니하다. <개정 2009.6.9, 2011.9.30>

[전문개정 2008.12.31]

제18조(기상 조절의 금지) 기상청장 외의 자는 기상 상태에 인위적인 영향을 주어 비·눈·우박 및 안개 등의 기상현상을 변화시키거나 조절하는 것을 목적으로 하는 행위를 하여서는 아니 된다. 다만, 기상재해의 예방과 기상학 연구를 위하여 환경부령으로 정하는 바에 따라 기상청장으로부터 승인을 받은 경우에는 그러하지 아니하다.

[전문개정 2008.12.31]

제19조(기상현상에 관한 정보의 수집 및 통신을 이용한 발표) ① 기상청장은 국내외 기상현상에 관하여 수집·종합된 다음 각 호의 사항을 국내외의 기상업무를 수행하는 기관이나 선박·항공기가 수신할 수 있도록 통신을 이용하여 발표하여야 한다.

1. 기상관측 결과
2. 예보 및 특보
3. 그 밖에 기상상황에 관한 정보

② 제1항에 따른 발표의 대상 지역 및 방법 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제6장 기후 <개정 2008.12.31>

제20조(기후감시 등을 위한 노력 의무) 기상청장은 기후감시, 기후에 관한 연구 및 예측능력의 향상, 기후관련 정보의 활용 촉진 등을 위하여 노력하여야 한다.

제21조(기후감시 및 영향조사 등) ① 기상청장은 지구대기 등 기후를 감시하고, 지구대기감시관측[지구대기감시를 위하여 성층권 오존층, 대기 중의 주요 온실가스 농도, 지역 대기질(大氣質)에 영향을 미치는 주요 가스상·입자상 물질 등에 대하여 행하는 관측을 말한다. 이하 같다]자료를 수집·분석 및 관리하여 그 결과를 주기적으로 공고하여야 한다.

② 기상청장은 기후변화에 대한 대책 마련을 지원하기 위하여 기후에 관한 영향조사 및 변화추세 예측을 하여야 한다.

③ 제1항에 따른 지구대기감시관측자료의 수집·분석·관리 및 공고주기·공고방법에 관한 사항과 제2항에 따른 영향조사 및 변화추세 예측에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제22조(기후전망의 발표) ① 기상청장은 일반인이 이용할 수 있도록 기후에 관한 전망을 발표하여야 한다.

② 제1항에 따른 기후전망의 발표 주기 및 방법에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제23조(기후자료의 관리 등) ① 기상청장은 기후자료를 수집·관리하고 각종 응용자료를 생산하여 그 통계를 주기적으로 공고하여야 한다.

② 제1항에 따른 기후자료의 수집·관리, 응용자료의 생산방법 및 통계의 공고주기·공고방법에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제24조(기후자문기구의 설치) ① 기상청장은 기후분야 업무의 진흥과 기후문제에 대하여 체계적으로 대응하기 위한 자문기구를 설치·운영할 수 있다. <개정 2008.12.31>

② 제1항에 따른 자문기구의 구성 및 운영에 필요한 사항은 환경부령으로 한다.
<개정 2008.12.31>

제7장 지진 및 지진해일 <신설 2011.9.30>

제25조(국가 지진관측망의 구축·운영) ① 기상청장은 지진 및 지진해일에 대한 관측을 위하여 국가 지진관측망을 구축·운영하여야 한다.

② 제1항에 따른 국가 지진관측망의 구축·운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
[본조신설 2011.9.30]

제26조(지구물리 관측시설의 설치·운영) ① 기상청장은 지구자기(地球磁氣) 및 지진의 전조현상(前兆現象) 등(이하 "지구물리"라 한다)의 관측 및 체계적인 연구 등을 위하여 지구물리 관측시설을 설치·운영할 수 있다.

② 제1항에 따른 지구물리 관측시설의 설치·운영에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.
[본조신설 2011.9.30]

제27조(자연지진 및 지진해일의 관측 결과 통보) ① 기상청장은 국내외에서 발생하는 주요 자연지진·화산 현상 등에 대한 관측 결과, 지진해일의 관측 및 예측 결과 등의 정보를 보도기관 또는 인터넷 홈페이지를 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 관련 기관과 국민에게 알릴 수 있다.

② 기상청장 외의 자가 제1항에 따른 주요 자연지진·화산 현상 등에 대한 관측 결과, 지진해일의 관측 및 예측 결과 등의 정보를 발표할 때에는 기상청장과 협의하여야 한다.

③ 제1항에 따라 알릴 수 있는 정보의 종류, 내용 및 방법 등에 관하여 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.
[본조신설 2011.9.30]

제28조(인공지진의 탐지, 분석 및 통보) ① 기상청장은 인공지진과 이에 따라 수반되는 각종 현상을 탐지·분석하고 그 결과를 관계 기관에 통보하여야 하며, 필요하다고 인정할 때에는 보도기관 또는 인터넷 홈페이지를 이용하거나 다른 적절한 방법을 통하여 관련 정보를 발표할 수 있다.

② 기상청장은 인공지진이 의심되거나 관측되었을 때에는 관계 중앙행정기관과 긴밀한 협조체제를 유지하여야 한다.

③ 제1항에 따른 인공지진의 탐지·분석 방법, 통보 대상, 통보 내용 및 통보 방법 등 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[본조신설 2011.9.30]

제29조(지진 관련 자료의 수집·관리 등) ① 기상청장은 지진·화산 및 지진해일 현상에 관한 관측 자료, 지구물리 관측 자료, 그 밖에 지진 관련 각종 분석 정보를 수집·관리하여 그 통계를 주기적으로 공고하여야 한다.

② 제1항에 따른 자료 및 정보의 수집 방법, 통계의 공고 주기 및 방법 등 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[본조신설 2011.9.30]

제30조(지진 관련 기관과의 협력 강화) ① 기상청장은 국내외에서 발생하는 지진 및 지진해일에 관한 연구, 정책 수립 및 기술개발 등을 위하여 국내외 지진 관련 기관과의 협력을 강화하여야 한다.

② 제1항에 따른 국내외 지진 관련 기관과의 협력 대상·내용 및 방법 등 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[본조신설 2011.9.30]

제8장 삭제 <2009.6.9>

제31조 삭제 <2009.6.9>

제9장 연구개발사업 및 국제기상협력 등

제32조(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진) ① 기상청장은 기상업무에 관한 기술을 중점적으로 개발하기 위하여 기상업무에 관한 연구개발사업(이하 "연구개발사업"이라 한다)을 추진하고, 매년 연구개발과제를 선정하여 다음 각 호의 기관 또는 단체와 협약을 맺어 이를 연구하게 할 수 있다. 이 경우 제4호의 기관 중 대표권이 없는 기관에 대하여는 그 기관이 소속된 법인의 대표자와 협약을 맺을 수 있다. <개정 2011.3.9>

1. 국공립연구기관

2. 「정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」 및 「과학기술분야 정부출연연구기관 등의 설립·운영 및 육성에 관한 법률」에 따른 정부출연연구기관
 3. 「특정연구기관 육성법」을 적용받는 특정연구기관
 4. 「기초연구진흥 및 기술개발지원에 관한 법률」 제14조제1항제2호에 따른 기업부설연구소 및 기업의 연구개발전담부서 중 기상업무에 관련된 연구전담요원을 늘 확보하고 있는 기업부설연구소 및 기업의 연구개발전담부서
 5. 「고등교육법」에 따른 대학·산업대학·전문대학 및 기술대학
 6. 「민법」 또는 다른 법률에 따라 설립된 기상업무 분야의 비영리법인
- ② 기상청장은 제1항에 따라 연구개발사업을 하는 기관 또는 단체에 그 연구에 드는 비용에 상당할 자금을 출연금으로 지급할 수 있다.

[전문개정 2008.12.31]

제32조의2(기상정보 등의 공동활용을 위한 협동사업) ① 기상청장은 학계·연구계 또는 산업계와 인력·시설·기자재 및 정보 등의 공동활용을 위한 협동사업을 추진할 수 있다.

- ② 기상청장은 예산의 범위에서 제1항에 따른 협동사업을 추진하는 데에 필요한 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.
- ③ 제2항에 따른 협동사업의 대상·추진방안 등에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[본조신설 2008.12.31]

제33조(국제기상협력의 추진) ① 기상청장은 기상업무 관련 국제기구 및 다른 국가와의 협력을 통하여 다음 각 호의 업무 등을 추진하며, 기상업무 분야의 기술발전을 위한 국제적 노력에 적극 참여하여야 한다. <개정 2011.9.30>

1. 국제기구 회원국의 합의에 따른 국제기상 등 협력체의 국내 설립
 2. 아시아·태평양경제협력체의 기후 관련 국제협력체의 기후정보서비스 및 기후변화 관련 기술개발
 3. 기상업무에 관한 정보와 기술의 교환
 4. 인력교류
 5. 공동조사·연구
- ② 기상청장은 남북한 간 기상업무의 상호교류 및 협력을 증진할 수 있도록 노력하여야 한다.

③ 기상청장은 예산의 범위에서 제1항 및 제2항에 따른 협력사업을 추진하는 데에 필요한 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

④ 제1항 및 제2항에 따른 국제협력 및 남북협력의 대상·추진방안 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제10장 기상업무에 관한 지식보급 및 교육·훈련

제34조(기상현상 및 기후 분야에 관한 지식보급) 기상청장은 기상업무에 관한 국민의 이해를 높이기 위하여 기상현상 및 기후 분야에 관한 지식이 국민생활에 널리 보급·활용될 수 있도록 노력하여야 한다.

제35조(기상업무 종사자 등의 교육·훈련) ① 기상청장은 기상업무의 표준화, 기상재해 예방 및 제33조제1항에 따른 국제협력 증진 등을 위하여 기상업무와 관련된 업무에 종사하는 공무원, 단체의 직원 및 기상사업자 등 환경부령으로 정하는 자에 대하여 교육·훈련을 실시할 수 있다.

② 기상청장은 제1항에 따른 교육·훈련업무를 담당할 기관을 지정할 수 있다.

③ 기상청장은 제2항에 따라 지정된 교육·훈련기관이 교육·훈련을 부실하게 실시하여 그 업무를 수행할 능력이 없다고 인정될 때에는 그 사유를 명백히 밝혀 2개월 이내의 기간을 정하여 시정을 명하여야 한다.

④ 기상청장은 제2항에 따라 지정된 교육·훈련기관이 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우에는 그 지정을 취소하거나 6개월 이내의 기간을 정하여 업무의 전부 또는 일부의 정지를 명할 수 있다. 다만, 제1호에 해당하는 경우에는 지정을 취소하여야 한다.

1. 거짓이나 그 밖의 부정한 방법으로 지정을 받은 경우
2. 교육·훈련기관이 1년에 3회 이상 시정명령을 받고도 그 명령을 이행하지 아니한 경우

⑤ 제2항에 따른 기상업무에 관한 교육·훈련기관의 지정에 필요한 사항은 환경부령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제11장 보칙 <개정 2008.12.31>

제36조(기상현상 증명 등) ① 기상현상에 관한 증명 또는 자료제공을 받으려는 자는 환경부령으로 정하는 바에 따라 기상청장에게 신청하여야 한다. <개정 2009.6.9>

② 제1항에 따른 기상현상에 관한 증명 또는 자료제공에 관한 절차 및 수수료에 관하여 필요한 사항은 환경부령으로 정한다. <개정 2009.6.9>

[전문개정 2008.12.31]

제37조(항공 기상정보 사용료의 징수 등) ① 「책임운영기관의 설치·운영에 관한 법률」 제4조에 따라 설치된 책임운영기관으로서 항공 기상업무를 수행하는 기관의 장은 항공 기상정보를 이용하는 자로부터 항공 기상정보 사용료를 징수할 수 있다. 다만, 천재지변 등 부득이한 사유로 일시적으로 착륙하는 항공기와 외교상의 목적으로 착륙하는 항공기, 그 밖에 환경부령으로 정하는 경우에는 그 사용료를 면제할 수 있다. <개정 2011.9.30>

② 항공 기상업무를 수행하는 기관의 장은 대통령령으로 정하는 바에 따라 항공 기상업무와 관련된 수익사업을 할 수 있다

③ 제1항에 따른 항공 기상정보 사용료의 징수 등에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제38조(지진 등에 관한 자료제공 요청) ① 기상청장은 국가기관·지방자치단체·연구기관·대학에 대하여 지진·지진해일 및 화산 현상에 관한 관측자료의 제공을 요청할 수 있다.

② 기상청장은 예산의 범위에서 제1항에 따른 관측자료의 제공에 드는 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

[전문개정 2008.12.31]

제39조(기상시설의 보호) 누구든지 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자가 설치·관리하는 기상시설을 정당한 사유 없이 파괴하거나 그 효용을 떨어뜨려서는 아니 된다.

1. 국가기관·지방자치단체
2. 대통령령으로 정하는 공공단체
3. 제44조에 따라 기상청장으로부터 기상업무를 위탁받은 자

[전문개정 2008.12.31]

제40조(청문) 기상청장은 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 처분을 하려면 청문을 하여야 한다.

1. 삭제 <2009.6.9>
2. 삭제 <2009.6.9>
3. 제35조제4항에 따른 기상업무에 관한 교육·훈련기관 지정의 취소

[전문개정 2008.12.31]

제41조(토지등의 출입 등) ① 기상청장은 기상업무를 위하여 필요한 경우에는 그 소속 공무원으로 하여금 타인이 소유하거나 점유하는 토지 또는 수역(水域) 등(이하 "토지등"이라 한다)에 출입하게 하거나 그 토지등을 일시 사용하게 할 수 있다.

② 제1항에 따라 타인의 토지등에 출입하거나 이를 일시 사용하려는 경우에는 미리 그 토지등의 소유자·점유자 또는 관리자의 동의를 받아야 한다. 다만, 그 소유자·점유자 또는 관리자의 주소·거소(居所)가 불분명하거나 그 밖의 불가피한 사유로 동의를 받을 수 없는 경우에는 그러하지 아니하다.

[전문개정 2008.12.31]

제42조(손실보상) ① 국가는 제41조에 따른 토지등의 출입 또는 일시 사용으로 손실이 발생한 경우에는 그 피해자에 대하여 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」을 준용하여 보상하여야 한다.

② 제1항에 따른 손실보상에 관하여는 기상청장과 손실을 입은 자가 협의하여야 한다.

③ 제2항에 따른 협의가 성립되지 아니하거나 협의를 할 수 없는 경우에는 1개월 이내에 「공익사업을 위한 토지 등의 취득 및 보상에 관한 법률」에 따른 관할 토지수용위원회에 재결(裁決)을 신청할 수 있다.

[전문개정 2008.12.31]

제43조(증표의 제시) 제41조에 따라 그 직무에 종사하는 공무원은 그 권한을 표시하는 증표를 지니고 이를 관계인에게 내보여야 한다. <개정 2009.6.9>

[전문개정 2008.12.31]

제44조(기상업무의 위탁) ① 기상청장은 필요하다고 인정할 때에는 국가기관·지방자치단체 또는 대통령령으로 정하는 자에게 기상업무의 일부를 위탁할 수 있다.

② 기상청장은 제1항에 따라 위탁을 받은 자에게 기상업무 수행에 필요한 기상측기 등의 장비를 무상으로 대여하거나 예산의 범위에서 그 비용의 전부 또는 일부를 지원할 수 있다.

③ 제1항에 따른 기상업무의 위탁에 필요한 사항은 대통령령으로 정한다.

[전문개정 2008.12.31]

제45조(특수한 업무의 수탁) 기상청장은 그 업무 수행에 지장을 주지 아니하는 범위에서 대통령령으로 정하는 바에 따라 다음 각 호의 업무를 수탁하여 수행할 수 있다.

1. 기상현상과 기후 또는 이와 밀접한 관련이 있는 관측과 그 조사·연구
2. 기상현상과 기후 또는 이와 밀접한 관련이 있는 특수한 예보와 이에 대한 지도
3. 기상측기의 설계·제작·검정·수리 또는 조정 등
4. 기상업무 또는 이와 밀접한 관련이 있는 기술개발 및 조사·연구
5. 기상업무 또는 이와 밀접한 관련이 있는 국제협력, 지식 보급 및 교육·훈련

[전문개정 2008.12.31]

제46조(국회 소관 상임위원회에 대한 제출 의무) 기상청장은 연도별 시행계획의 추진 결과에 관한 보고서를 다음 연도의 상반기에 국회 소관 상임위원회에 제출하여야 한다.

[전문개정 2008.12.31]

제47조(벌칙 적용 시의 공무원 의제) 제35조에 따른 교육·훈련기관의 임직원은 「형법」 제129조부터 제132조까지의 규정을 적용할 때에는 공무원으로 본다.

<개정 2009.6.9>

[전문개정 2008.12.31]

제12장 벌칙 <개정 2008.12.31>

제48조(벌칙) 제17조 본문을 위반하여 특보를 한 자는 3년 이하의 징역 또는 1천만원 이하의 벌금에 처한다.

[전문개정 2008.12.31]

제49조(벌칙) 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자는 1년 이하의 징역 또는 500만원 이하의 벌금에 처한다.

1. 제18조 본문을 위반하여 기상현상을 변화시키거나 조절하는 것을 목적으로 하는 행위를 한 자
2. 삭제 <2009.6.9>

[전문개정 2008.12.31]

제50조(양벌규정) 법인의 대표자나 법인 또는 개인의 대리인, 사용인, 그 밖의 종업원이 그 법인 또는 개인의 업무에 관하여 제48조 또는 제49조의 위반행위를 하면 그

행위자를 벌하는 외에 그 법인 또는 개인에게도 해당 조문의 벌금형을 과(科)한다. 다만, 법인 또는 개인이 그 위반행위를 방지하기 위하여 해당 업무에 관하여 상당한 주의와 감독을 게을리하지 아니한 경우에는 그러하지 아니하다.

[전문개정 2008.12.31]

제51조(과태료) ① 제17조 본문을 위반하여 예보를 한 자에게는 100만원 이하의 과태료를 부과한다.

② 제1항에 따른 과태료는 대통령령으로 정하는 바에 따라 기상청장이 부과·징수한다.

[전문개정 2008.12.31]

부칙 <제11067호, 2011.9.30>

이 법은 공포한 날부터 시행한다. 다만, 제8조, 제14조의2, 제15조제1항, 제7장(제25조부터 제30조까지) 및 제37조제1항 단서의 개정규정은 공포 후 6개월이 경과한 날부터 시행한다.

기상법 시행령

[시행 2012.4.1] [대통령령 제23701호, 2012.3.30, 일부개정]

제1조(목적) 이 영은 「기상법」에서 위임된 사항과 그 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다. <개정 2009.7.7>

제2조(기본계획의 수립절차 등) ①기상청장은 「기상법」(이하 "법"이라 한다) 제5조제1항에 따른 기본계획(이하 "기본계획"이라 한다)을 수립하기 위한 지침을 마련하고, 기본계획 개시연도의 전년도 3월 31일까지 관계 중앙행정기관의 장에게 통보하여야 한다.

②관계 중앙행정기관의 장은 제1항의 지침에 따라 소관분야에 관한 계획을 작성하여 기상청장에게 제출하여야 한다. <개정 2009.7.7>

③기상청장은 제2항에 따라 제출받은 소관분야의 계획을 종합·조정하여 법 제5조제2항에 따라 기본계획을 확정한다.

제3조(경미한 사항) 법 제5조제2항 단서에서 "대통령령으로 정하는 경미한 사항을 변경하는 경우"란 다음 각 호의 경우를 말한다. <개정 2009.7.7>

1. 법 제5조제3항제2호에 따른 기술투자에 관한 금액을 100분의 30 이내에서 변경하는 경우
2. 기본계획의 내용에 중대한 영향을 주지 아니하는 범위 안에서 「과학기술기본법」 제9조제1항에 따른 국가과학기술위원회가 정하는 기준에 적합하게 변경하는 경우

제4조(연도별 시행계획의 수립 등) ①기상청장은 관계 중앙행정기관이 법 제6조제1항에 따른 시행계획(이하 "시행계획"이라 한다)을 수립·시행할 수 있도록 다음 해의 시행계획수립지침을 마련하고, 이를 매년 8월 31일까지 관계 중앙행정기관의 장에게 통보하여야 한다.

②관계 중앙행정기관의 장은 제1항의 지침에 따라 소관 분야의 시행계획을 수립하고, 매년 10월 31일까지 다음 해의 시행계획을, 매년 2월 말일까지 지난 해의 추진실적을 기상청장에게 제출하여야 한다.

③관계 중앙행정기관의 장은 확정된 시행계획의 주요 내용을 변경하고자 하는 때에는 기상청장과 미리 협의하여야 한다.

제5조(기상위성 관측망의 구축·운영) 기상청장은 법 제8조제1항에 따른 기상위성 관측망의 효율적인 구축·운영 및 정보의 수집·활용을 위하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다. <개정 2012.3.30>

1. 기상위성 개발·운영 및 정보의 수집·활용을 위한 관련 기관 또는 단체와의 협력
2. 기상위성 개발·운영 및 정보의 수집·활용에 필요한 전문인력의 양성
3. 기상위성 공동활용을 위한 국내외 기관 또는 단체와의 협력
4. 기상위성 관측망의 구축·운영 및 정보의 수집·활용에 관한 각종 연구개발
5. 기상위성 관측자료의 수집·분석 및 배포
6. 그 밖에 기상위성 관측망의 효율적인 구축·운영 및 정보의 수집·활용을 위하여 필요한 사항

제6조(관측자료 제공요청 대상 항공기) 법 제9조제1항제2호에서 "대통령령으로 정하는 항공기"란 「항공법」 제2조제31호에 따른 항공운송사업에 사용되는 항공기로서 같은 법 제2조제24호에 따른 계기비행방식에 따라 비행하는 항공기를 말한다. <개정 2009.7.7, 2009.9.9>

제7조(선박 또는 항공기의 탑승) ①기상청장은 법 제10조에 따라 그 소속 공무원을 선박 또는 항공기에 탑승하게 하려면 해당 선박 또는 항공기의 소유자 등(선박 또는 항공기를 소유하거나 임차하여 그 선박 또는 항공기를 사용할 수 있는 권리가 있는 자를 말한다. 이하 이 조에서 같다)과 탑승구간 등에 대하여 미리 협의한 후 다음 각 호의 사항을 기록한 탑승요구서에 탑승권을 첨부하여 송부하여야 한다. <개정 2009.7.7>

1. 탑승목적
2. 탑승자 인적사항
3. 탑승기간 및 구간
4. 탑승 선박 또는 항공기

②제1항에 따른 탑승요구서를 받은 해당 선박 또는 항공기의 소유자 등은 특별한 사유가 없을 때에는 이에 응하여야 한다. <개정 2009.7.7>

제8조(일반인을 위한 예보 및 특보) ①법 제13조제1항에 따른 기상현상에 관한 예보는 기온·강수 등에 관하여 정시 또는 수시로 하되, 다음 각 호의 예보로 구분하여 발표한다. 이 경우 예보의 세부 종류·내용 및 대상구역에 관한 사항은 기상청장이 정한다.

1. 초단기예보 : 예보대상기간 6시간 이내
2. 단기예보 : 예보대상기간 3일 이내
3. 중기예보 : 예보대상기간 10일 이내
4. 장기예보 : 예보대상기간 11일 이상

②법 제13조제1항에 따른 기상현상에 관한 특보는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기상현상으로 인하여 중대한 재해발생이 예상될 때 해당 지역에 대하여 그 정도에 따라 주의보 및 경보로 구분하여 발표한다. 이 경우 특보의 발표기준에 관한 사항은 기상청장이 정한다. <개정 2008.6.20, 2009.7.7>

1. 호우
2. 대설
3. 폭풍해일
4. 지진해일
5. 태풍
6. 강풍
7. 풍랑
8. 황사
9. 건조
10. 한파
11. 폭염
12. 안개

제9조(선박에 대한 예보 및 특보) 법 제14조제1항에 따른 선박의 안전운항에 필요한 해상예보 및 해상특보에 관하여는 제8조의 규정을 준용한다.

제10조(항공기에 대한 예보 및 특보) ①법 제14조제1항에 따른 항공기의 안전운항에 필요한 항공예보는 바람·시정(視程)·구름·기온·기압 등에 관하여 정시 또는 수시로 하되, 다음 각 호의 예보로 구분하여 발표한다. 이 경우 항공예보의 내용 및 대상구역에 관한 사항은 기상청장이 정한다. <개정 2008.6.20, 2008.9.22, 2009.9.9>

1. 공항[「항공법」 제2조제7호에 따른 공항(「군사기지 및 군사시설 보호법」 제2조제4호에 따른 항공작전기지는 제외한다)을 말한다. 이하 같다]에 대한 예보
2. 비행정보구역(「항공법」 제2조제12호에 따른 비행정보구역을 말한다. 이하 같다)에 대한 예보

3. 비행정보구역안의 항공로(「항공법」 제2조제21호에 따른 항공로를 말한다. 이하 같다)에 대한 예보

4. 이륙예보

5. 착륙예보

②법 제14조제1항에 따른 항공기의 안전운항에 필요한 항공특보는 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 기상현상으로 인하여 중대한 재해발생이 예상될 때 공항·항공로 및 비행정보구역에 대하여 발표한다. 이 경우 항공특보의 발표기준에 관한 사항은 기상청장이 정한다. <개정 2008.6.20>

1. 태풍

2. 뇌전(雷電)

3. 우박

4. 대설

5. 강풍

6. 저시정(低視程)

7. 호우

8. 운고(Ceiling)

9. 난류

10. 착빙(착빙)

11. 산악파(山岳波)

12. 먼지 또는 모래보라

13. 화산재

14. 지진해일

제11조(항공기의 안전운항에 필요한 운항노선별 항공예보의 제공) 기상청장은 법 제14조제1항에 따라 국내외 항공로에 취항하는 항공기(군사용 항공기를 제외한다)로서 항공기의 식별부호, 출발지 및 목적지 비행장, 출발예정시간 및 예정항공로 등이 기재된 비행계획을 제출한 항공기에 대하여는 다음 각 호의 사항이 포함된 항공예보를 제공하여야 한다.

1. 출발지 및 목적지의 비행장(교체비행장을 포함한다)에 대한 예보

2. 항공로상의 중요 기상현상에 관한 예상도

3. 항공로상의 고도별 바람 및 기온의 예상도

4. 그 밖에 항공기의 운항에 필요한 기상현상의 정보

제11조의2(우주공간의 물리적 현상이 기상현상 등에 미치는 영향에 대한 예보 및 특

보) ① 법 제14조의2제1항에 따른 우주공간에서의 물리적 현상이 기상현상, 기후 및 기상위성에 미치는 영향에 대한 예보는 다음 각 호의 예보로 구분하여 발표한다. 이 경우 예보의 세부종류·내용에 관한 사항은 기상청장이 정한다.

1. 단기예보: 예보대상기간 1일 이내
2. 중기예보: 예보대상기간 7일 이내
3. 장기예보: 예보대상기간 8일 이상

② 법 제14조의2제1항에 따른 특보는 우주공간에서의 물리적 현상이 기상현상, 기후 및 기상위성에 영향을 미쳐 중대한 재해발생이 예상될 때 발표한다. 이 경우 특보의 발표기준에 관한 사항은 기상청장이 정한다.

③ 기상청장은 제1항 및 제2항에 따른 예보 및 특보를 발표하기 위하여 관계 중앙행정기관의 장이나 연구기관의 장에게 「전과법」 제61조에 따른 우주전과 수신자료나 지자기, 전리층 및 태양 흑점 관측결과 등 필요한 자료의 제출을 요청할 수 있다.

[본조신설 2012.3.30]

제12조(특보의 통보 등) ①법 제15조제1항 각 호 외의 부분 단서에서 "대통령령으로 정하는 항공 관계 기관"이란 다음 각 호의 기관을 말한다. <개정 2008.2.29, 2008.6.20, 2009.5.6, 2009.7.7>

1. 국토해양부 및 국토해양부의 지방항공청 및 항공교통센터
2. 「한국공항공사법」에 따라 설립된 한국공항공사
3. 「인천국제공항공사법」에 따라 설립된 인천국제공항공사
4. 그 밖에 기상청장이 항공기의 안전운항을 위하여 항공특보의 통보가 필요하다고 인정하는 기관

②법 제15조제1항제4호에서 "대통령령으로 정하는 기관"이란 다음 각 호의 기관을 말한다. <개정 2008.6.20, 2009.7.7, 2012.3.30>

1. 「국가안전보장회의법」에 따른 국가안전보장회의
2. 「방송통신위원회의 설치 및 운영에 관한 법률」 제3조에 따른 방송통신위원회
3. 「방송법」 제2조제3호가목에 따른 지상파방송사업자 및 같은 호 라목에 따른 방송채널사용사업자(종합편성 또는 보도에 관한 전문편성을 하는 방송사업자로 한정한다)

4. 경찰청
 5. 해양경찰청
 6. 특별시·광역시·도·특별자치도 및 시·군
 7. 그 밖에 기상청장이 재해방지를 위하여 기상특보의 통보가 필요하다고 인정하는 기관
- ③법 제15조제1항에 따라 특보 또는 특보해제(이하 이 조에서 "특보등"이라 한다)의 통보를 받는 기관은 다음 각 호의 수신 절차를 마련하여야 한다.
1. 특보등을 24시간 상시 수신할 수 있는 설비를 구축할 것
 2. 특보등의 통보에 따른 수신알림 체제를 마련할 것
 3. 특보등의 종류에 따른 조치내용 및 조치방법을 마련할 것
- ④법 제15조제1항에 따라 특보등을 통보받는 기관은 특보등의 수신에 따른 조치담당자와 특보등의 수신설비에 대한 관리담당자를 지정하여야 한다.
- ⑤법 제15조제1항에 따라 특보등을 통보받는 기관(항공기상특보를 통보받는 기관을 제외한다)이 제3항의 수신절차를 마련하거나 제4항의 담당자를 지정한 때에는 지체 없이 기상청장에게 통보하여야 한다. 그 내용이 변경된 때에도 또한 같다.

제13조(긴급방송 요청의 요건) 법 제16조제1항에서 "기상재해를 사전에 예방하기 위하여 기상현상에 관한 특보 등을 국민에게 긴급하게 전달하여야 할 필요가 있는 경우 등 대통령령으로 정하는 요건에 해당하는 경우"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 경우를 말한다. <개정 2008.6.20, 2009.7.7>

1. 제8조제2항제1호부터 제3호까지와 제6호부터 제12호까지의 규정(제9조에서 준용하는 경우를 포함한다)에 따른 경보가 둘 이상의 광역예보구역(예보를 광역적으로 발표하기 위하여 특별시·광역시·도 및 특별자치도의 경계나 기후학적 경계를 기준으로 구분하여 기상청장이 정하는 구역을 말한다)에 발표됨에 따라 국민들에게 긴급하게 전달하여야 할 필요가 있는 경우
2. 태풍의 중심이 북위 28도 및 동경 132도의 북서쪽에 위치한 경우로서 사람의 생명·신체 및 재산에 대한 피해를 야기할 우려가 있는 경우
3. 지진해일의 주의보 및 경보가 발표됨에 따라 기상재해를 예방하기 위하여 국민들에게 긴급하게 전달하여야 할 필요가 있는 경우
4. 지진, 국지적이고 돌발적인 호우 또는 강풍 그 밖에 사람의 생명·신체 및 재산에 대한 피해를 야기할 수 있는 기상현상을 국민들에게 긴급하게 전달하여야 할 필요가 있는 경우

제14조(예보 및 특보 제한) 법 제17조 단서에서 "대통령령으로 정하는 특수한 목적"이란 국방상의 목적을 말한다. <개정 2009.7.7>

제15조(국가 지진관측망의 구축·운영) 기상청장은 법 제25조제1항에 따른 국가 지진관측망의 효율적인 구축과 운영을 위하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.

1. 국가 지진관측망 개발 및 운영을 위한 관련 기관 또는 단체와의 협력
2. 국가 지진관측망 개발 및 운영에 필요한 전문인력의 양성
3. 국가 지진관측망 공동활용을 위한 국내외 기관 또는 단체와의 협력
4. 국가 지진관측망의 구축·운영에 관한 연구개발
5. 국가 지진관측망의 유지·보수를 위한 관측장비의 표준화 및 검정체계의 구축·운영
6. 그 밖에 국가 지진관측망의 효율적인 구축 및 운영을 위하여 필요한 사항

[본조신설 2012.3.30]

제16조(지구물리 관측시설의 설치·운영) 기상청장은 법 제26조제1항에 따른 지구물리 관측시설의 효율적인 설치와 운영을 위하여 다음 각 호의 업무를 수행하여야 한다.

1. 지구물리 관측시설 개발 및 운영을 위한 관련 기관 또는 단체와의 협력
2. 지구물리 관측시설 개발 및 운영에 필요한 전문인력의 양성
3. 지구물리 관측시설 공동활용을 위한 국내외 기관 또는 단체와의 협력
4. 지구물리 관측시설의 설치·운영에 관한 연구개발
5. 지구물리 관측자료의 수집·관리 및 활용
6. 그 밖에 지구물리 관측시설의 효율적인 설치 및 운영을 위하여 필요한 사항

[본조신설 2012.3.30]

제17조(국내외 지진 관련 기관과의 협력 대상·내용 및 방법) ① 기상청장은 법 제30조제1항에 따라 지진 및 지진해일에 관한 연구 등을 위하여 다음 각 호의 기관과 협력하여야 한다.

1. 「지진재해대책법」 제5조제2항 각 호의 기관
2. 기상청장이 정하는 국내외 지진 관련 전문 기관 또는 단체

② 기상청장은 제1항에 따른 기관과 다음 각 호의 사항에 대하여 수시 또는 정기적으로 협력하여야 한다.

1. 법 제25조에 따른 국가 지진관측망의 설치 및 관측환경의 조사
2. 지진 관련 정보와 기술의 교환
3. 지진 관련 분야 전문인력의 양성 및 교류

4. 지진 관련 국제기구 및 다른 국가와의 협력에 관한 사항

[본조신설 2012.3.30]

제18조 삭제 <2009.12.7>

제18조의2(기상업무에 관한 연구개발사업의 추진 등) ① 기상청장은 법 제32조에 따른 연구개발사업을 추진하기 위하여 매년 다음 각 호의 사항이 포함된 연구개발사업 추진계획을 수립하여야 한다.

1. 국가연구개발사업의 추진목적 및 사업내용
2. 연구개발과제의 선정절차 및 일정
3. 연구개발과제의 선정을 위한 심의·평가 절차
4. 연구개발과제의 선정을 위한 심의·평가 기준 등

② 제1항에 따른 연구개발사업을 수행하려는 자는 다음 각 호의 사항이 포함된 연구개발계획서를 작성하여 기상청장에게 제출하여야 한다. <개정 2009.7.7>

1. 과제명 및 연구팀 구성
2. 과제수행목표
3. 과제수행능력
4. 과제수행 소요비용
5. 그 밖에 기상청장이 고시하는 사항

③ 기상청장은 제2항에 따른 신청을 받은 경우에는 다음 각 호의 사항을 심의하여 선정 여부를 결정하여야 한다.

1. 과제의 중복성 여부
2. 연구팀 구성의 적정성 및 과제 수행능력
3. 과제의 우수성, 중요성 및 사회·경제적 파급효과

[본조신설 2008.6.20]

제19조(국제협력의 대상 등) 법 제33조제1항에 따른 국제협력대상은 다음 각 호와 같다.

1. 세계기상기구 등 기상관련 국제기구와의 협력에 관한 사항
2. 아시아·태평양경제협력체 기후센터의 운영·지원에 관한 사항
3. 국가간 기상업무 향상을 위한 지원·협력에 관한 사항

제20조(남북협력의 대상 등) 법 제33조제2항에 따른 남북협력대상은 다음 각 호와 같다.

1. 기상업무 교류에 관한 사항
2. 기상업무 전문가 교류에 관한 사항
3. 기상장비 및 기술 지원에 관한 사항
4. 기상업무 국제회의 관련 지원 및 공동개최에 관한 사항

제21조(항공 기상정보 사용료의 징수 등) ① 법 제37조제1항에 따라 항공 기상업무를 수행하는 기관의 장은 국토해양부장관과 협의하여 국제항공에 취항하는 항공기가 대한민국 공항에 착륙하거나 인천비행정보구역을 통과하는 경우 매 운항 시 항공 기상정보 사용료를 부과·징수한다. <개정 2012.3.30>

② 기상청장은 제1항에 따른 항공 기상정보 사용료, 산정내역 및 그 징수방법을 관보에 고시하고 항공 기상업무를 수행하는 기관의 인터넷 홈페이지에 게시하도록 하여야 한다. <신설 2012.3.30>

③법 제37조제2항에 따라 항공기상업무를 수행하는 기관의 장은 다음 각 호의 수익사업을 할 수 있다. <개정 2012.3.30>

1. 항공기상의 수탁관측
2. 항공기 운항을 위한 기상조절
- 3.항공기상 관련 소프트웨어의 개발 및 보급
4. 항공기상 관련 기술개발 및 용역

[제목개정 2009.7.7]

제22조(공공단체의 범위) 법 제39조제2호에서 "대통령령으로 정하는 공공단체"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 단체를 말한다. <개정 2009.7.7>

1. 「기상관측표준화법」 제3조제1항제3호부터 제5호까지 및 제7호에 규정된 기관으로서 기상관측을 행하는 기관
2. 「한국공항공사법」에 따른 한국공항공사
3. 「인천국제공항공사법」에 따른 인천국제공항공사

제23조(기상업무의 위탁) ①기상청장은 법 제44조제1항에 따라 다음 각 호의 업무를 제2항 각 호의 자에게 위탁할 수 있다. 이 경우 기상청장은 제2항 각 호의 자에게 위탁하는 업무의 구분 및 그 업무를 위탁받는 자의 명칭과 처리방법 그 밖에 필요한 사항을 고시하여야 한다. <개정 2009.7.7, 2009.12.7, 2012.3.30>

1. 법 제7조에 따른 기상관측망의 구축에 필요한 기상관측장비 구매·설치와 유지·보수 및 기상현상의 관측

2. 법 제13조제2항에 따른 일반인을 위한 예보 및 특보의 통보
3. 법 제32조에 따른 기상업무에 관한 연구개발사업의 추진
4. 법 제35조제1항에 따른 기상업무 종사자 등의 교육·훈련
5. 법 제36조에 따른 기상현상에 관한 증명, 자료제공

②법 제44조제1항에서 "대통령령으로 정하는 자"란 다음 각 호의 어느 하나에 해당하는 자를 말한다. <개정 2008.2.29, 2009.7.7, 2009.12.7, 2012.3.30>

1. 법 제35조제2항에 따라 지정된 교육·훈련기관
2. 「기상산업진흥법」 제2조제10호에 따른 기상사업자
3. 「기상산업진흥법」 제16조에 따라 지정된 기상정보지원기관
4. 「기상산업진흥법」 제17조에 따른 한국기상산업진흥원
5. 「고등교육법」 제2조제1호에 따른 대학 중 기상관련 학과 또는 학부가 설치된 대학
6. 국토해양부·기상청·지방자치단체 등에서 기상관측업무를 수행한 경력이 5년 이상인 자

③제1항에 따라 업무를 위탁받은 자는 위탁업무의 처리결과를 매반기 말일을 기준으로 다음 달 말일까지 기상청장에게 통보하여야 한다.

제24조(특수한 업무의 수탁) ①법 제45조에 따라 특수한 업무를 의뢰하고자 하는 자(이하 "의뢰인"이라 한다)는 수탁업무 수행에 관한 의뢰서를 기상청장에게 제출하여야 한다.

②기상청장은 제1항에 따라 의뢰를 받은 때에는 수탁업무의 목적과 내용을 검토하여 수탁여부를 의뢰인에게 통보하여야 한다.

③의뢰인은 제2항에 따라 계약이 체결된 때에는 그에 따른 필요한 비용을 부담한다.

④기상청장은 수탁업무를 종료한 때 또는 수행기간이 만료된 때에는 지체 없이 그 결과를 의뢰인에게 통보하여야 하며, 필요한 경우 의뢰인의 동의를 얻어 수탁업무의 결과를 공표할 수 있다.

제25조(과태료의 부과기준) 법 제51조제1항에 따른 과태료의 부과기준은 별표와 같다.

[본조신설 2009.7.7]

부칙 <제23701호, 2012.3.30>

이 영은 2012년 4월 1일부터 시행한다.

