

# 해양자료 · 정보 공동활용체제 구축을 위한 기본설계

A Preliminary Study for Promoting Collaborative  
Use of the Oceanographic Data and  
Information on a National Basis

1998. 7

연 구 기 관  
한국해양연구소

해 양 수 산 부



# 제 출 문

한국해양연구소 소장 귀하

본 보고서를 “해양자료·정보 공동활용체계 구축을 위한 기본설계”  
사업의 보고서로 제출합니다.

1998년 7월

연구책임자 : 강 해 석 (한국해양연구소)

연구원 : 최현우 김성대 신기재 (한국해양연구소)  
최상화 박수영 (한국해양연구소)  
이원준 이철희 박완호 (한국물류정보통신(주))

참여기관 : 임영태 신연철 현기진 (해양수산부)  
함동석 조창선 (해양수산부)  
박정훈 이종택 정희동 (국립수산진흥원)  
허 룡 진동일 권오정 (국립해양조사원)  
강원수 (신박·해양공학연구센터)



# 요약문

## I. 제목

해양자료·정보 공동활용체계 구축을 위한 기본설계

## II. 연구개발의 목적 및 중요성

해양수산부 발족이전에는 해양조사 및 연구를 수행하는 여러 기관이 각기 다른 부처에 속해 있었으며, 기관별로 예산을 확보하며 조사·연구를 수행하는 과정에서 협조체계가 미흡하여 해양조사·연구의 수행 및 관련 자료·정보의 공동활용이 어려웠다. 해양수산부의 발족에 따라 해양관련기관들이 한 부처에 속하게 되었으며, 이로 인해 일관된 정책 및 계획을 바탕으로 해양조사·연구를 수행하고 생산 자료·정보를 공유할 수 있는 체계가 마련되었다.

본 사업에서는 각 기관에 산재되어 있는 해양자료·정보를 해양정보 입안자, 해양전문가 및 일반국민이 함께 이용할 수 있는 정보관리 및 계공시스템의 구축을 위한 기본계획을 수립함으로써, 해양자료·정보의 원활한 유통을 촉진하며 예산절감 및 자료활용도의 극대화를 도모하고자 한다.

## III. 연구개발의 내용 및 범위

본 사업에서는 해양과학과 관련된 해양자료·정보의 주 생산기관인 국립수산진흥원, 국립해양조사원, 한국해양연구소, 선박·해양공학연구원 등에서 생산되는 해양관련 자료·정보를 공동 활용할 수 있는 정보시스템 구축에 대한 기본설계를 수행한다.

본 시스템은 7개의 세부시스템으로 구성되어 있지만 일괄(one stop) 서비스 체계로 구축하여 이용자는 한 번의 접속으로 모든 정보를 획득하도록 한다. 자료·정보의 생산 및 유통현황을 고리하의 중앙전송망 시스템과 본산 시스템

- 7. 선라기속정보시스템 : 선박 및 조선기술에 대한 정보제공
- 6. 해양과학정보시스템 : 해양과학의 관련성 제반 정보들 제공

체계

- 5. 해양오염방제 및 구난정보시스템 : 해양오염·사고 및 방제·구난 정보들 제공
- 4. 항포안전정보시스템 : 해상교통의 안전을 위한 각종 정보들 제공
- 3. 해양예보정보시스템 : 해양활동에 필요한 해양예보정보들 제공
- 2. 해양조사자료제공시스템 : 해양조사자료의 수집, 관리 및 제공체계 확립
- 1. 해양과학정보지원시스템 : 해양정책결정의 필요한 제반 정보들 제공

등을 건다.

시스템으로 구분하고 이를 단계적으로 구축한다. 각 세부시스템의 대용은 다 할 수 있는 체계를 수립하기 위해, 대상 자료·정보의 부상의 따라 7개의 세부 국민 각 기관에서 생산하고 있는 해양자료·정보를 국가차원의식 유통 활용

### IV. 연구개발 결과 및 활용에 대한 건의

- 1. 국내 각 기관의 해양자료·정보 생산, 관리, 제공 현황 조사 및 분석
- 2. 국외 해양정보시스템에 대한 분석
- 3. 최신 정보통신기술에 대한 분석
- 4. 각종 활용을 위한 시스템 구축방안 도출
- 5. 단계별 시스템 설계
- 6. 추진일정 및 예산 산정

연구수행 내용 및 절차는 다음과 같다.

을 적절히 배분하여 시스템을 구축하며, 자료·정보의 입력 및 검색시스템은 Internet 시스템을 활용하되 보안시스템을 도입한다.

자료의 중요성이 날로 증가하고 있는 상황에서 해양수산부의 주도하에 해양 자료·정보 관리체계 구축을 위한 국가차원의 계획이 수립되어, 선진국 수준의 자료관리를 위한 기반이 마련되었다. 모처럼, 국내 여러 기관의 관계자가 직접 참여하여 수립한 계획이므로, 향후 성공적으로 시스템이 구축되어 운영될 수 있도록 해양수산부 및 각 기관의 협조가 요구된다.

# SUMMARY

## I. Title

A Preliminary Study for Promoting Collaborative Use of the Oceanographic Data and Information on a National Basis

## II. Objectives and Significance of the Study

Until several marine related institutions had been put together under the Ministry Of Maritime Affairs and Fisheries (MOMAF), those institutions were belonged to different Ministries, and marine research and survey data had not been used collaboratively among the marine communities. After MOMAF was newly established, marine related institutions were put together under one Ministry, and thus marine survey and research could be conducted according to consistent national policy and plan. Also on this opportunity, oceanographic data and information from those surveys and researches could be easily shared among the marine communities.

The main purpose of this study is to save budget and to promote full utilization of the oceanographic data and information by stimulating efficient data flow with the result of conducting preliminary study for establishing data and information management and service system which marine policy makers, experts, researchers and general users can access easily those data and information now distributedly managed in each institutions.



### III. Contents and Scope of the Study

In this study, a preliminary design of the information system which oceanographic data and information collected by major marine institutions such as National Fisheries Research and Development Institute (NFRDI), National Ocean Research Institute (NORI), Korea Ocean Research and Development Institute (KORDI), Korea Research Institute of Ship and Ocean Engineering (KRISO) can be collaboratively used will be accomplished.

The contents and procedures of the study are as follows.

1. A survey and analysis of the current oceanographic data and information sources, management and service systems of the domestic marine institutes
2. An analysis of the foreign oceanographic information systems
3. An analysis of the recent data communication technologies
4. A draw-up of the system implementation scheme for collaborative use
5. A step-by-step design of the system
6. A plan of the time schedule and necessary budget

### IV. Results and Suggestions

To establish a collaborating system of the oceanographic data and information which produced by each institutions on a national basis, the whole system has to set up with seven sub systems according to the characteristics of data and informations. Seven sub systems are as follows:

1. Ocean policy supporting system : provide informations for making a ocean policy.
2. Ocean observation data service system : set up a system for acquisition, management and service of ocean observation data.
3. Ocean prediction system : provide predicting informations for marine activities.
4. Navigation information system : provide informations for navigation and maritime safety
5. Marine pollution prevention and rescue information system . provide informations for marine pollution and accident and those prevention and rescue.
6. Ocean science information system : provide various informations for ocean science.
7. Shipping technical information system : provide informations for shipping and shipbuilding.

Although this system consists of seven sub systems, it will be operated in a one-stop service system in order that users can get what they want at a time. The system will be in harmony with centralized system and localized system according to the conditions of data and information production and its flow network. And data and informations will archive and retrieve via internet under a appropriate security system.

In an aspect of increasing the importance of oceanographic data and informations, a national plan for managing the oceanographic data and information is made. Hereafter it is necessary that MOMAF and related institutions co-operate for successful establishment and operation of the system.

# 목 차

요약문 .....	i
목차 .....	vii
그림목차 .....	xiii
표목차 .....	xvi

## I. 서론

1. 연구배경 및 목적 .....	3
2. 연구범위 .....	4
3. 연구수행절차 .....	4

## II. 국내외 해양자료·정보 활용현황

1. 국내 기관별 해양자료·정보 현황 .....	9
1.1 국립수산진흥원 .....	9
1.2 국립해양조사원 .....	17
1.3 한국해양연구소 .....	24
1.4 선박·해양공학연구센터 .....	30
2. 국내 해양정보시스템 구축현황 및 계획 .....	36
2.1 국립수산진흥원 .....	36
2.1.1 해황예보시스템 .....	36
2.1.2 적조화상정보시스템 .....	38
2.2 국립해양조사원 .....	41
2.2.1 광역해양정보시스템 .....	41
2.2.2 해수의 물리적특성 정보시스템 .....	43
2.2.3 항해안전정보시스템 .....	44
2.2.4 측량자료 DB구축 및 처리소프트웨어 개발 .....	46

2.3 한국해양연구소 .....	49
2.3.1 해양자료 DB 및 제공시스템 .....	49
2.3.2 파랑정보 제공시스템 .....	51
2.4 선박·해양공학연구센터 .....	54
2.4.1 방제정보지원시스템 .....	54
2.4.2 선박기술정보시스템 .....	56
3. 국외 해양정보시스템 현황 .....	59
3.1 미국 .....	59
3.1.1 국가해양자료센터(NODC) 현황 .....	59
3.1.2 NODC Online Data Access .....	62
3.2 일본 .....	69
3.2.1 일본해양자료센터(JODC) 현황 .....	69
3.2.2 J-DOSS(JODC Data Online Service System) .....	74
3.2.3 해양정보연구센터(MIRC) 현황 .....	82
3.2.4 Online Data Service System of MIRC .....	84
3.3 호주 .....	87
3.3.1 호주해양자료센터(AODC) 현황 .....	87
3.3.2 AODC Online Information Service .....	89
4. 국내의 현황분석 및 개선방향 .....	94
4.1 국외 해양자료·정보 현황분석 .....	94
4.1.1 해양자료·정보 Inventory 관리 .....	94
4.1.2 해양조사자료의 점검중 .....	94
4.1.3 최신장비에 의해 생산되는 자료의 관리 .....	95
4.1.4 정보제공방법 .....	95
4.1.5 정보제공전문기관 .....	95
4.2 국내 해양자료·정보 현황분석 및 개선방향 .....	96
4.2.1 국가차원의 해양정보유동체계 구축 .....	96
4.2.2 표준 DB 설계 .....	96
4.2.3 Inventory DB 구축 .....	96
4.2.4 점검중 강화 .....	96
4.2.5 정보제공방법 .....	97

### III. 해양자료·정보 공동활용체계 구축계획

1. 기본구도 .....	99
1.1 시스템 정의 .....	101
1.2 시스템 구성내용 .....	101
1.3 시스템 구축의 기본방향 .....	103
2. 시스템 구축방안 .....	105
2.1 추진체제 .....	105
2.2 추진절차 .....	106
2.3 전체시스템 개념도 .....	107
3. 세부시스템별 구축계획 .....	108
3.1 해양과학정보지원시스템 .....	108
3.1.1 개요 및 목적 .....	108
3.1.2 구축방향 .....	108
3.1.3 개념도 .....	109
3.1.4 기능 및 엔터티 정의 .....	110
3.1.5 표준화 방안 .....	110
3.1.6 상세 구축방안 .....	111
3.1.7 전제조건 .....	112
3.1.8 기대효과 .....	112
3.2 해양조사자료제공시스템 .....	113
3.3 해양예보정보시스템 .....	118
3.4 함해안전정보시스템 .....	122
3.5 해양오염방계 및 구난정보시스템 .....	125
3.6 해양과학정보시스템 .....	129
3.7 선박기술정보시스템 .....	132
4. 시스템 운영방안 .....	137
4.1 통합시스템 운영기관의 필요성 .....	137
4.2 통합시스템 운영기관의 역할 및 기능 .....	137
4.2.1 통합시스템 운영 .....	137

4.2.2 체계적인 정보관리 .....	138
4.2.3 국가해양자료·정보 관리정책 수립·추진 .....	138
4.2.4 신기술 파악 및 도입추진 .....	139
4.2.5 국내·외적 교량 역할 .....	139
4.2.6 해양자료·정보 표준화 .....	139
4.2.7 해양자료·정보 질검증 .....	142
4.3 통합시스템 운영기관 선정 .....	145

#### IV. 시스템 설계

1. 개요 .....	149
1.1 기본목표 및 방향 .....	149
1.2 사용자 요구사항 및 기본방침 .....	149
1.3 전체사항 .....	150
2. 국내·외 시스템 구축사례 분석 .....	151
2.1 국내 시스템 구축사례 .....	151
2.1.1 기상청 .....	151
2.1.2 영진전문대학 .....	155
2.1.3 연세의료원 .....	157
2.1.4 삼성중공업 .....	159
2.2 국외 시스템 구축사례 .....	162
2.2.1 영국 에너지 전력회사(Energis) .....	162
3. 목표시스템 구축방안 .....	166
3.1 시스템 구축 기본목표 및 방향 .....	167
3.2 소요기술 분석 및 적용방안 .....	168
3.3 전산시스템 구축방안 .....	170
3.3.1 목표시스템 정의 및 구성요소 .....	170
3.3.2 단계별 목표시스템 구축방안 .....	172
3.3.3 해양자료·정보 공동활용체계 부가서비스 적용방안 .....	221
3.4 통신망 구축방안 .....	228
3.4.1 목표시스템 정의에 따른 구성요소 .....	228

3.4.2 단계별 목표시스템 구축방안 .....	229
4. 통합시스템 구축 시 개별시스템 구축 및 연계방안 .....	241
4.1 기본목표 및 방향 .....	241
4.2 개별시스템 표준 최소사양 .....	241
4.2.1 자료량 산정 및 트래픽 분석 .....	241
4.2.2 시스템 선정방침 .....	245
4.3 단계별 구축방안 .....	249
4.3.1 개별기관 보유장비 현황 .....	249
4.3.2 시스템 구축방안 .....	254
4.3.3 통신망 연계방안 .....	256
5. 보안시스템 구축방안 .....	259
5.1 해양자료·정보 공동활용체계 구축 시 보안시스템 체계분석 .....	259
5.1.1 보안시스템 구성목적 .....	259
5.1.2 보안시스템 구축의 기본방향 .....	259
5.2 해양자료·정보 공동활용체계 보안시스템 구축 .....	264
5.2.1 시스템 구축의 목적 .....	264
5.2.2 시스템 기능 .....	264
5.2.3 시스템 구성 .....	265
5.2.4 시스템 구축 장비사양 예 .....	270
5.2.5 시스템 구축일정 및 내용 .....	271
5.2.6 제품별 비교 .....	271

## V. 추진일정 및 소요예산

1. 해양과학정책지원시스템 .....	277
2. 해양조사자료제공시스템 .....	278
3. 해양오염방제 및 구난정보시스템 .....	279
4. 해양과학정보시스템 .....	280
5. 선박기술정보시스템 .....	281
6. 시스템 연계방안 (해양예보정보, 항해안전정보) .....	282

**<부록> 기관별 현황조사서**

1. 국립수산진흥원 .....	A-1
2. 국립해양조사원 .....	A-30
3. 한국해양연구소 .....	A-53
4. 선박·해양공학연구센터 .....	A-90



## 그림 목 차

그림 1-1. 연구수행절차 .....	5
그림 2-1. 국립수산진흥원 Home Page 첫 화면 .....	12
그림 2-2. 한국해양자료센터 Home Page 첫 화면 .....	12
그림 2-3. 정선해양관측 정점도 .....	13
그림 2-4. 면안점지 관측점 위치도 .....	13
그림 2-5. 인공위성 해수면수온 영상자료 .....	14
그림 2-6. 적조발생상황 및 해역도정보 .....	15
그림 2-7. 1998년 7월의 예상 어장도 .....	16
그림 2-8. 국립해양조사원 Home Page 첫 화면 .....	20
그림 2-9. 조석관측자료 제공 화면 .....	21
그림 2-10. 기본수준면 성과표 제공 화면 .....	21
그림 2-11. ADCP 관측자료 화면 .....	22
그림 2-12. 표층수온 관측자료 화면 .....	22
그림 2-13. 연안정지 해양관측 자료 제공 화면 .....	23
그림 2-14. 시계열 예측자료 제공 화면 .....	23
그림 2-15. 한국해양연구소 Home Page 첫 화면 .....	26
그림 2-16. 해양자료실 Home Page 첫 화면 .....	27
그림 2-17. 해양자료 검색 및 서비스 메뉴 화면 .....	27
그림 2-18. Serial Station Data 자료 검색 화면 .....	28
그림 2-19. CTD 자료 검색결과 화면 .....	28
그림 2-20. 심해파랑의 방향별 발생빈도 및 파랑장미도 화면 .....	29
그림 2-21. 천해파랑(백령도 지역)의 극치파랑 화면 .....	29
그림 2-22. 선박해양공학센터 Home Page 첫 화면 .....	32
그림 2-23. 선박해양기술정보서비스 시스템 메뉴 화면 .....	33
그림 2-24. 선박기술개발 수행기관정보 제공 화면 .....	33
그림 2-25. 선박설계·생산시스템 기술정보 제공 화면 .....	34
그림 2-26. 해난사고자료 제공 화면 .....	35

그림 2-27. 해양방재정보시스템 메뉴 화면 .....	55
그림 2-28. NODC의 On-line 자료검색 화면 .....	63
그림 2-29. NODC Catalog database 자료검색 화면 .....	64
그림 2-30. NODC GT5PP 자료 제공 화면 .....	65
그림 2-31. NODC Water Temperature Guide to Beaches 자료 제공 화면 .....	66
그림 2-32. NODC Buoy 관련자료 제공 화면 .....	67
그림 2-33. JODC 업무 흐름도 .....	72
그림 2-34. JODC Home Page 첫 화면 .....	74
그림 2-35. J-DOSS 첫 화면 .....	77
그림 2-36. ADCP 자료검색 화면 .....	78
그림 2-37. ADCP 검색결과 화면 .....	79
그림 2-38. 호주해양자료센터(AODC) Home Page 첫 화면 .....	87
그림 2-39. AODC Information On-line 첫 화면 .....	90
그림 3-1. 시스템 구축을 위한 추진체계 .....	105
그림 3-2. 시스템 구축 시 추진절차 .....	106
그림 3-3. 전체시스템의 개념도 .....	107
그림 3-4. 해양과학정책지원시스템의 개념도 .....	109
그림 3-5. 해양조사자료제공시스템의 개념도 .....	114
그림 3-6. 해양예보정보시스템의 개념도 .....	119
그림 3-7. 항해안전정보시스템의 개념도 .....	123
그림 3-8. 해양오염방제 및 구난정보시스템의 개념도 .....	126
그림 3-9. 해양과학정보시스템의 개념도 .....	130
그림 3-10. 선박기술정보시스템의 개념도 .....	134
그림 3-11. 표준화 처리절차 .....	142
그림 3-12. 질검증 처리절차 .....	144
그림 4-1. 155Mbps ATM 네트워크 구성도 .....	157
그림 4-2. 연세의료원 네트워크 구성도 .....	159
그림 4-3. 삼성중공업 네트워크 구성도 .....	162
그림 4-4. 기존 네트워크 구성도 .....	165
그림 4-5. 새롭게 디자인한 네트워크 구성도 .....	165

그림 4-6. 목표시스템 구성도 .....	171
그림 4-7. 3-Tier 환경 .....	186
그림 4-8. 1단계 DB 시스템 기본 구성 .....	187
그림 4-9. 2단계 DB 시스템 기본 구성 .....	189
그림 4-10. 3단계 DB 시스템 기본 구성 .....	191
그림 4-11. SMTP 사용 절차 .....	199
그림 4-12. 전자우편 서비스 논리적 구성도 .....	203
그림 4-13. 전자게시판 구성도 .....	205
그림 4-14. 전자게시판 서비스 논리적 구성도 .....	205
그림 4-15. 미디어변환 및 인터넷팩스 서비스 구성도 .....	207
그림 4-16. 미디어변환 및 인터넷팩스 논리적 구성도 .....	209
그림 4-17. ARS 서비스 논리적 구성도 .....	210
그림 4-18. 검색엔진 서비스 논리적 구성도 .....	212
그림 4-19. 부가 시스템 구성도 .....	214
그림 4-20. 운영 시스템 구성도 .....	217
그림 4-21. 자동백업 시스템 구성도 .....	221
그림 4-22. Help Desk 시스템 구성도 .....	225
그림 4-23. 백본 네트워크 구성개념도 .....	235
그림 4-24. 사용자 접속망 구축 구성도 .....	240
그림 4-25. 개별시스템 구축망 .....	249
그림 4-26. 1단계 개별기관과 통합시스템 연계 .....	256
그림 4-27. 2단계 개별기관과 통합시스템 연계 .....	257
그림 4-28. 3단계 개별기관과 통합시스템 연계 .....	258
그림 4-29. 보안의 대상 .....	260
그림 4-30. 지역방어 .....	262
그림 4-31. 전체 네트워크 보안시스템 구성도 .....	266
그림 4-32. 통합시스템 네트워크 보안시스템 구축 .....	267

## 표 목 차

표 2-1. 국립수산진흥원 해양예보시스템의 주요 내용 .....	37
표 2-2. 국립수산진흥원 해양예보시스템의 단계별 추진계획 ..	38
표 2-3. 국립수산진흥원 적조화상정보시스템의 주요 내용 .....	39
표 2-4. 국립수산진흥원 적조화상정보시스템의 단계별 추진계획 .....	40
표 2-5. 국립해양조사원 광역해양정보시스템의 주요 내용 .....	42
표 2-6. 국립해양조사원 광역해양정보시스템의 단계별 추진계획 .....	42
표 2-7. 국립해양조사원 해수의 물리적특성 정보시스템의 주요 내용 ..	43
표 2-8. 국립해양조사원 해수의 물리적특성 정보시스템의 단계별 추진계획 .....	44
표 2-9. 국립해양조사원 항해안전정보시스템의 주요 내용 .....	45
표 2-10. 국립해양조사원 항해안전정보시스템의 단계별 추진계획 .....	45
표 2-11. 국립해양조사원 측량자료 DB구축 및 처리소프트웨어 개발의 주요내용 .....	47
표 2-12. 국립해양조사원 측량자료 DB구축 및 처리소프트웨어 개발의 단계별 추진계획 .....	48
표 2-13. 한국해양연구소 해양자료 DB 및 제공시스템의 주요내용 .....	50
표 2-14. 한국해양연구소 해양자료 DB 및 제공시스템의 단계별 추진계획 .....	51
표 2-15. 한국해양연구소 파랑정보 제공시스템의 주요내용 .....	52
표 2-16. 한국해양연구소 파랑정보 제공시스템의 단계별 추진계획 .....	53
표 2-17. 선박·해양공학연구센터 방제정보지원시스템의 주요내용 .....	54
표 2-18. 선박·해양공학연구센터 방제정보지원시스템의 단계별 추진계획 .....	55
표 2-19. 선박·해양공학연구센터 선박기술정보시스템의 주요 내용 .....	57
표 2-20. 선박·해양공학연구센터 선박기술정보시스템의 단계별 추진계획 .....	58
표 2-21. NODC의 각 부서별 기능 .....	60

표 2-22. NODC 보유자료의 종류 및 내용 .....	61
표 2-23. NODC On-line database의 내용 .....	62
표 2-24. JODC 보유자료 종류 .....	73
표 2-25. J-DOSS에서 제공하는 자료의 종류 .....	75
표 2-26. J-DARS와 J-DOSS 제공자료의 종류 .....	81
표 2-27. MIRC 제공 해양자료의 종류 .....	84
표 2-28. MIRC의 컴퓨터 시스템 .....	85
표 2-29. AODC의 각 부서별 역할 .....	88
표 2-30. AODC On-line 정보서비스의 종류 및 내용 .....	90
표 2-31. AODC에서 제공하는 간행물에 관한 on-line 정보 서비스의 종류와 내용 .....	92
표 2-32. AODC Online Information Service 내용 .....	93
표 3-1. 세부시스템별 내용 .....	102
표 3-2. 시스템 구축의 기본방향 .....	104
표 3-3. 해양과학정책지원시스템의 기능 .....	110
표 3-4. 해양과학정책지원시스템의 주요 엔터티 .....	110
표 3-5. 해양조사자료제공시스템의 기능 .....	114
표 3-6. 해양조사자료제공시스템의 주요 엔터티 .....	115
표 3-7. 해양예보정보시스템의 기능 .....	120
표 3-8. 해양예보정보시스템의 주요 엔터티 .....	120
표 3-9. 항해안전정보시스템의 기능 .....	124
표 3-10. 항해안전정보시스템의 주요 엔터티 .....	124
표 3-11. 해양오염방제 및 구난정보시스템의 기능 .....	127
표 3-12. 해양오염방제 및 구난정보시스템의 주요 엔터티 .....	127
표 3-13. 해양과학정보시스템의 기능 .....	131
표 3-14. 해양과학정보시스템의 주요 엔터티 .....	131
표 3-15. 선박기술정보시스템의 기능 .....	135
표 3-16. 선박기술정보시스템의 주요 엔터티 .....	135
표 3-17. 해양자료·정보의 표준화 대상 및 내용 .....	141
표 3-18. 해양자료·정보의 결권리 내용 .....	143
표 4-1. 기상청 S/W보유 현황 .....	152

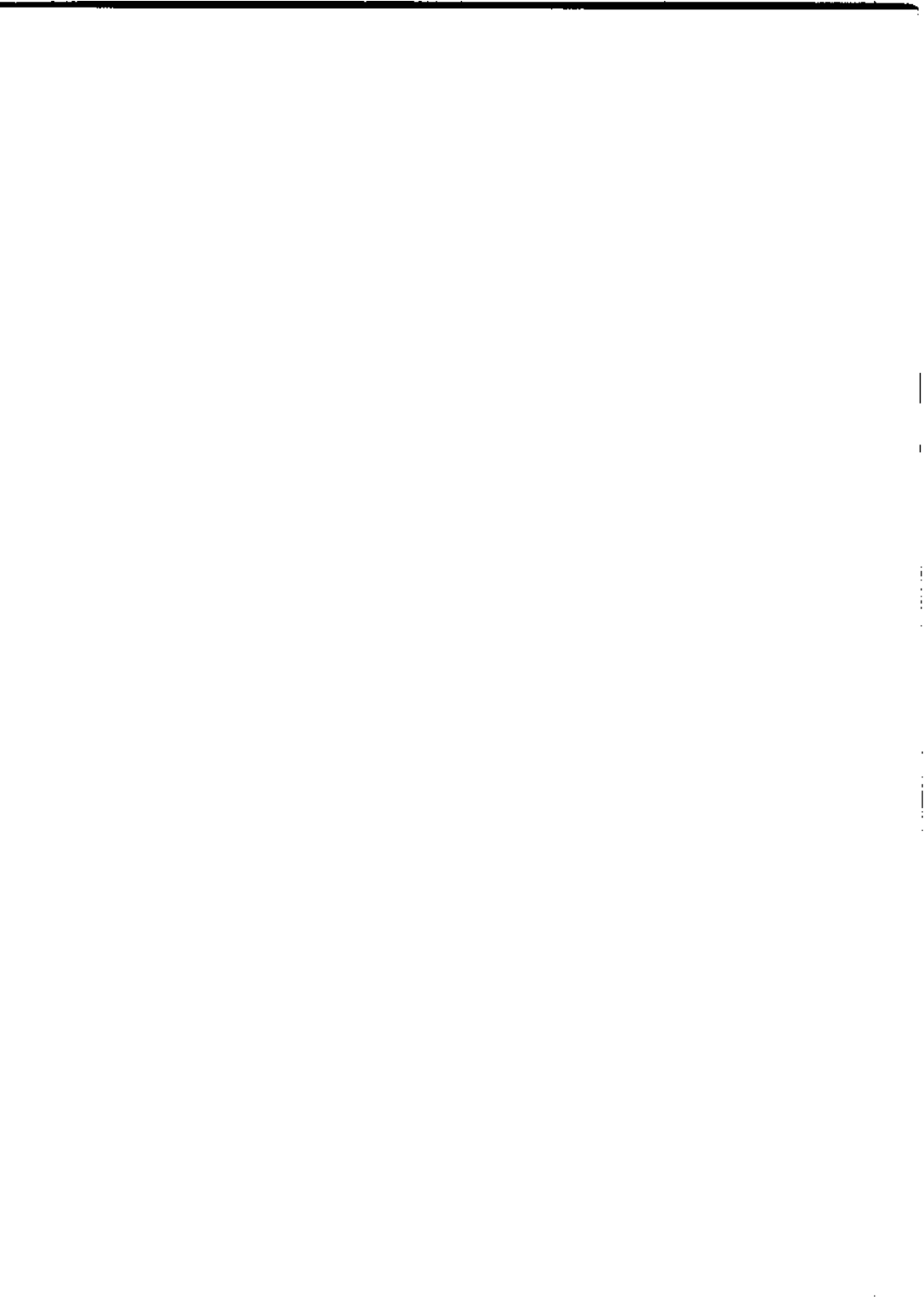
표 4-2. 기상청 LAN설치 현황 .....	153
표 4-3. 기상청 정보화 활용 현황 .....	154
표 4-4. 기상청 응용 S/W설치 현황 .....	154
표 4-5. 삼성중공업 건설부문 네트워크 장비 및 소프트웨어 현황 .....	161
표 4-6. 소요기술 분석에 따른 적용계획 .....	168
표 4-7. DBMS 시스템 Sizing(SUN 기준) .....	173
표 4-8. 단계별 CPU 산출 근거 및 수량 .....	174
표 4-9. 단계별 CPU 산출 근거 및 수량 .....	175
표 4-10. 국립수산물진흥원 자료·정보 패턴분석 .....	176
표 4-11. 단계별 개별기관 자료량 .....	179
표 4-12. 단계별 디스크 산출 근거 및 용량 산정 .....	180
표 4-13. DB 시스템 S/W 구성 .....	183
표 4-14. 단계별 구축계획 적용요소 .....	185
표 4-15. 단계별 구축 전략 .....	193
표 4-16. 1단계 세부 내용 .....	194
표 4-17. 2단계 세부 내용 .....	195
표 4-18. 3단계 세부 내용 .....	196
표 4-19. DB 시스템 단계별 구축계획 .....	197
표 4-20. 해양자료·정보 공동활용체계 부가서비스 항목 .....	198
표 4-21. 단계별 부가서비스 구축계획 .....	216
표 4-22. 단계별 운영시스템 구축계획 .....	226
표 4-23. 전산센터 운영조직 및 역할 .....	227
표 4-24. 단계별 소요인력 .....	227
표 4-25. 통신망 구성내역 .....	228
표 4-26. 단계별 사용자수 등록 .....	230
표 4-27. 단계별 트래픽 산정 .....	230
표 4-28. 단계별 백본 회선용량 .....	231
표 4-29. 단계별 서비스 패턴 .....	232
표 4-30. 네트워크 구축 시 고려할 사항 .....	234
표 4-31. 백본네트워크 시스템 단계별 구축 계획 .....	236
표 4-32. 단계별 시스템 구축 계획 .....	237

표 4-33. 통신 환경별 접속사양 .....	239
표 4-34. 단계별 개별기관 자료량 .....	242
표 4-35. 단계별 개별기관 사용자수 .....	243
표 4-36. 단계별 트래픽량 예측 .....	243
표 4-37. 목표시스템 DB서버장비 내역 .....	244
표 4-38. 주요 통신장비 내역 .....	245
표 4-39. 보안장비 내역 .....	245
표 4-40. 모듈별 체크리스트 현황 .....	247
표 4-41. 국립수산진흥원 주전산기 및 서버장비 현황 .....	250
표 4-42. 국립해양조사원 주전산기 및 서버장비 현황 .....	251
표 4-43. 한국해양연구소 주전산기 및 서버장비 현황 .....	252
표 4-44. 선박·해양공학연구센터 주전산기 및 서버장비 현황 .....	253
표 4-45. 단계별 시스템 최소 구축 사양 .....	254
표 4-46. 개별기관 내·외부 네트워크 구축 현황 .....	255
표 4-47. 단계별 네트워크 회선용량 ..	255
표 4-48. 보안 위협 요소 ..	261
표 4-49 시스템 구축장비 사양제시 .....	270
표 4-50. 침입차단시스템 제품별 비교표 ..	272
표 4-51. 보안시스템 제품별 비교표 .....	273





# I. 서론



# I. 서론

## 1. 연구배경 및 목적

해양수산부 발족 이전에는 해양조사 및 연구를 수행하는 여러 기관이 각기 다른 부처에 속해 있었으며, 기관별로 예산을 확보하여 조사·연구를 수행하였다. 그러나, 기관 상호간의 협조체제가 부족하여 해양조사·연구와 관련된 해양자료·정보의 공동활용이 이루어지지 않아, 조사·연구가 중복되어 수행되는 경우도 발생하였다. 해양분야에서 종합적인 정책수립과 추진을 담당하는 해양수산부의 발족에 따라 해양관련기관들이 한 부처에 속하게 되었으며, 이로 인해 일관된 정책 및 계획을 바탕으로 해양조사·연구를 수행하고 생산 자료·정보를 공유할 수 있는 계기가 마련되었다.

현재, 각 기관에서는 기관의 목적에 따라 매년 많은 해양조사를 실시하고 있으나, 상호간에 유기적인 협조체제가 부족하여 개별적으로 관측, 수집, 가공·처리 및 보관, 제공함으로써 산출된 자료를 기관 단위의 업무에 한정적으로 사용하고 있으며 국가적 목적에 종합적으로 이용하지 못하고 있다. 또한, 기관별로 해양정보를 보관하고 발표함에 따라 해양현상의 종합적 판단에 오류를 가져올 우려가 있으며, 정보수요자는 원하는 정보의 획득을 위해서 여러 기관과 별도로 접촉해야 하는 불편이 있다. 한편, 조사·연구사업 수행 시 기관간 협의가 부족하여 사업수행 및 조사활동이 중복되어 투자의 비효율성을 초래하고 있으며, 기관별로 관측수단 및 자료처리 방법이 상이하여 해양자료·정보의 공동활용을 위한 표준화가 시급한 실정이다

따라서 본 사업에서는 각 기관에 산재되어 있는 해양자료·정보를 해양정책 입안자, 해양전문가 및 일반국민이 함께 이용할 수 있는 정보관리 및 제공시스템의 구축을 위한 기본설계를 실시함으로써, 해양자료·정보의 원활한 유통을 촉진하여 예산절감 및 자료활용도의 극대화를 도모하고자 한다.

## 2. 연구범위

본 사업에서는 해양과학과 관련된 해양자료·정보의 주 생산기관인 국립수산진흥원, 국립해양조사원, 한국해양연구소, 선박·해양공학연구센터에서 생산되는 해양관련 자료·정보를 공동 활용할 수 있는 정보시스템 구축에 대한 기본 실계를 수행한다. 연구대상 해양조사자료는 각 기관에서 실시하는 정기적인 조사활동이나 연구사업 수행 중 생산되는 자료이며, 각 기관에서 보유하고 있는 해양정보 중 해양정책결정이나 국민생활에 필요한 정보들을 연구대상으로 한다.

## 3. 연구수행절차

연구수행은 실무작업반 구성, 현황조사 및 분석, 공동활용체제 구축계획 수립, 시스템 설계, 추진일정 및 예산 산정의 순서로 진행되었으며, 각 기관의 실무사로 구성된 실무 작업반을 중심으로 연구를 수행함으로써 시스템 구축 후에도 지속적인 관심 속에 운영되도록 하였다. 구체적인 연구수행절차는 다음 그림과 같다.

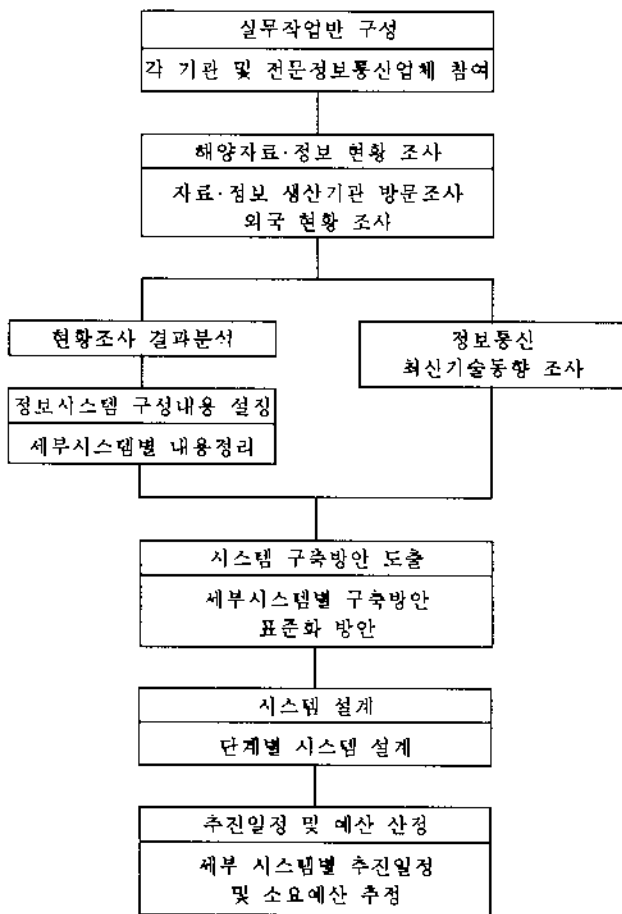


그림 1-1. 연구수행절차



## II. 국내외 해양자료·정보 활용현황





## II. 국내의 해양자료·정보 활용현황

### 1. 국내 기관별 해양자료·정보 현황

#### 1.1 국립수산진흥원

##### 1.1.1 기능

국립수산진흥원은 수산진흥을 위한 시험 조사 및 연구를 수행하는 기관으로 주요기능은 다음과 같다.

- 어업자원 관리에 관한 조사 연구
- 조업자동화 등 수산공학 기술 개발
- 유용 수산생물의 증·양식 기술 개발
- 적조 및 어장환경 보전기술 개발
- 해양 및 어장환경 변동에 관한 조사 연구
- 수산물 위생관리 및 가공기술 개발

##### 1.1.2 해양자료·정보 생산현황

국립수산진흥원에서는 각 부서의 기능에 따라 여러 가지 해양조사를 실시하고 있으며, 주요 생산자료는 다음과 같다

###### 1.1.2.1 어업자원부 생산자료

주요어류의 특성자료, 밀도분포자료, 어획량자료, 어담자료, 수온 및 염분자료, 플랑크톤, 클로로필자료, 치자어자료, 어구어법 실태자료 등을 생산한다.

###### 1.1.2.2 적조연구부 생산자료

동식물 플랑크톤자료, 수온, 염분, pH 자료, 용존산소 자료, 기상자료, COD 자료, 영양염자료, 콜로이드자료, 수질조사(T-N 등)자료, 저질조사(유기인 등) 자료, 해양오염 측정망자료, 중금속자료 등을 생산한다.

- 정선해양관측자료

1921년에 해양관측을 시작하였으며, 1967년부터는 한국근해의 22개 정선, 175개 정점(동해· 8개선, 남해· 7개선, 서해· 6개선, 한일선; 1개선)에서 격월로 정기적인 해양관측을 실시하고 있다. 생산되는 자료는 수온, 염분, 용존산소 및 기상요소 등이며, 영양염자료도 비정기적으로 조사한다

- 연안정지 해양관측자료

1910년대부터 한국근해의 40개 연안정지 관측지점(동대)에서 매일 1회(오전 10시) 수온, 기온 및 기상자료를 측정하고 있다. 관측지점에 따라 관측 시작 년도가 다르며, 현재 동대의 무인화 등으로 측정이 중단된 곳도 있다.

- 해양환경 오염조사자료

1971년부터 전국주요연안(47개 해역)에서 격월로 수질조사를 실시하여 오염 조사자료를 생산하고 있다.

- 해양원격탐사 자료

1989년 말부터 NOAA위성에 의한 해수표면 수온자료를 수신하여 처리하고 있으며, 수신자료 및 분석영상자료는 4mm Data Tape에 저장·보관하고 있다.

- 수자원 보전지역 수질조사자료

1983년부터 수자원보전지역에서 격월로 수질조사를 실시하고 있다.

- 해수유동조사자료

1981년부터 1990년까지 동해남부 2개 정점(울산앞, 감포앞)에서 수심 5m의 유속, 유향을 년 3회(6, 8, 10월) 조사한 후, 태양 24시간 관측자료를 배음 25 시간 자료로 환산하고, 이를 기초로 해류의 층별 유형과 유속을 분석하였다.

### 1.1.2.3 위생가공연구실 생산자료

위생가공연구실에서는 수온 및 염분자료, 위생조사자료, 패류독성자료 등을 생산하여 어패류 및 양식어장, 가공공장의 환경 조사분석료를 작성하며, 이는 FDA 평가자료로 활용된다.

### 1.1.3 해양자료·정보 관리현황

국립수산진흥원에서 생산하는 정선해양관측자료, 연안정지 해양관측자료, 해양환경 오염조사자료, 수자원 보전지역 수질조사자료, 해수유동조사자료, 양식장 위생조사자료 등은 전산화되어 있으며, 각 부서별로 플로피 디스켓, 또는 하드디스크에 파일단위로 저장·관리하고 있다. 자료의 양이 방대한 인공위성 자료는 Data Tape에 저장하여 관리하며, 전산화되지 않은 자료는 인쇄물로 보관하고 있다. 최근에 DBMS (DataBase Management System)를 이용한 자료관리를 시작하여 과거에 생산된 자료들을 DB 시스템으로 이관하고 있다.

## 1.1.4 WWW을 통한 자료제공 현황

### 1.1.4.1 국립수산진흥원 Home Page (<http://haema.nfrda.re.kr/>)

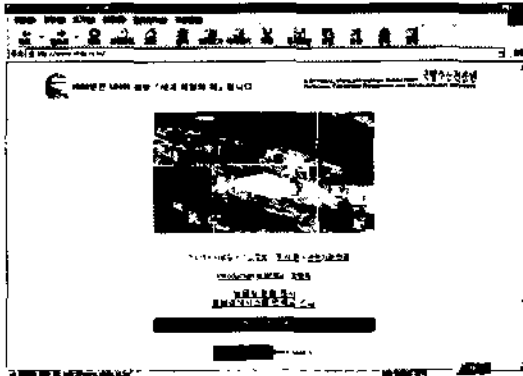


그림 2-1. 국립수산진흥원 Home Page의 첫 화면

### 1.1.4.2 한국해양자료센터 Home page

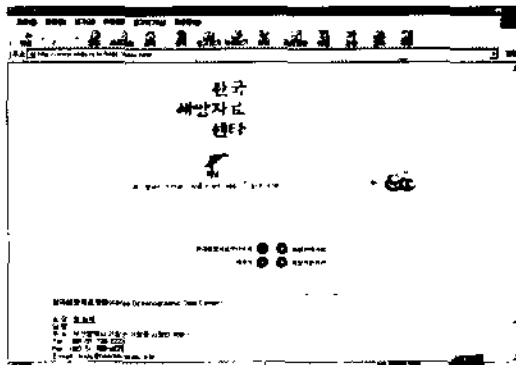


그림 2-2. 한국해양자료센터 Home Page의 첫 화면

#### 1.1.4.2.1 정선 해양관측 자료

한국근해의 고정정점에서 격월로 실시되는 정선 해양관측자료를 1년 단위의 파일로 제공하고 있다.



그림 2-3. 정선 해양관측 정점도

#### 1.1.4.2.2 연안정지 해양관측 자료

한국근해의 연안정지 관측점에서 조사된 연안정지 해양관측자료를 zip 파일로 압축하여 제공하고 있다.



그림 2-4. 연안정지 관측점 위치도

### 1.1.4.2.3 해양원격탐사에 의한 해양관측 자료

어장환경과에서 생산되는 인공위성 해수면수온 영상자료를 제공하고 있다.



그림 2-5 인공위성 해수면수온 영상자료

### 1.1.4.3 수산정보 (<http://www.nfrda.re.kr/marine/marine.html>)

#### 1.1.4.3.1 수온자료속보 및 적조상황정보

어장환경과에서 생산하는 수온속보 및 적조생물과에서 적조발생상황 및 해역도정보를 그림과 함께 제공하고 있다.

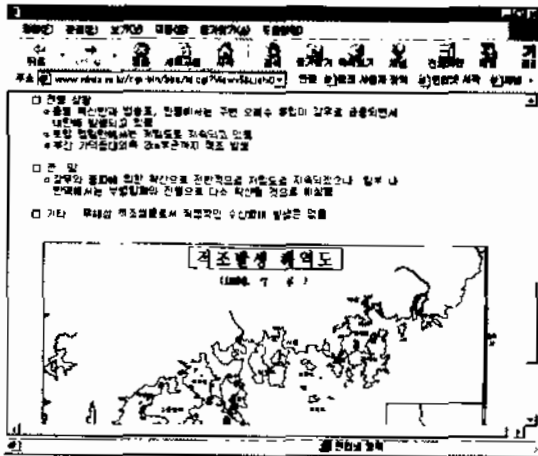


그림 2-6. 적조발생상황 및 해역도정보

#### 1.1.4.3.2 주간, 월간 해·어황 예보

연근해자원과 및 어장환경에서 주별, 월별 생산하는 주간, 월간 해황·어황 전망 등 예보자료를 그림과 함께 제공하고 있다.

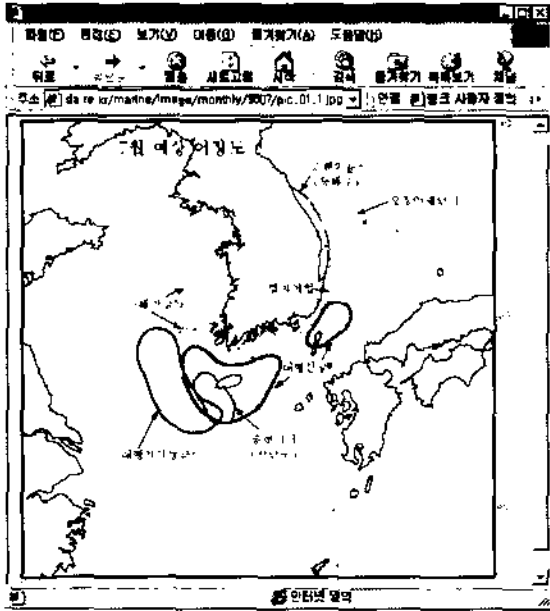


그림 2-7 1998년 7월의 예상 어장도



## 1.2 국립해양조사원

### 1.2.1 기능

국립해양조사원은 해양의 개발·보전 및 항해안전을 위한 해양조사를 수행하는 기관으로 주요기능은 다음과 같다.

- 국가 관할해역의 종합해양조사 실시
- 연안 및 해양의 수로측량
- 국가 관할해역의 항로 조사
- 국제간 수로정보 교환 및 기술협력
- 해상 교통로 개발 및 안전 확보
- 각종 해양조사자료 및 정보의 제공

### 1.2.2 해양자료·정보 생산현황

해양조사원은 각 부서의 기능에 따라 종합적인 해양조사를 실시하고 있으며 주요 생산자료는 다음과 같다.

#### 1.2.2.1 해양과 생산자료

- 조석관측 자료  
한국근해의 23개 점조소에서 연속적인 조석자료(12개소는 실시간 자료)를 생산하고 있다.
- 조류관측 자료  
매년 60~70개 지점에서 1주야(25시간), 15주야(15일) 및 30주야(30일) 조류자료를 생산하고 있다.
- 해류관측 자료  
한국 관할해역 동, 남, 서해안의 고정관측점에서 해류관측 자료를 생산하고 있다

- 해수의 물리적인 특성조사

한국 관할해역 동, 남, 서해안의 고정관측점에서 수온, 염분, 전기전도도, pH, 투명도 및 용존산소를 순차적으로 조사하고 있다

- 연안정지 해양관측자료

한국 관할해역 동, 남, 서해안의 주요항만(23개소) 및 주요등대(32개소)에서의 연중 수온 및 비중을 조사하고 있다.

### 1.2.2.2 측량과 생산자료

- 국가해양기분도 조사 자료

한국 관할해역에서 해양수심자료, 해저지형조사자료, 해저지질조사자료, 해저지질조사자료, 시구중력조사자료, 지자기조사자료를 생산하고 있다.

- 기본수준면 성과자료

기본수준면이란 그 지역의 공시기준면이나 수직높이 측정의 기준으로서 연안개발공사나 수심측량 등의 기준으로 사용되는 자료로, 동, 남, 서해안의 주요항만 및 도서지역에서 기본수준점의 수직높이 및 위치를 조사하여 기본수준면 관리(138개소 303점)에 활용하고 있다.

- 항해위험물 및 항해목표물 자료

한국 전연안해역에 산재되어있는 항해위험물(침선, 암초(노·간출암), 수중장애물 등) 및 안전항해를 위한 육·해상 항해목표물에 대한 조사자료를 생산하고 있다.

### 1.2.2.3 해도과 생산자료

선박안전항해와 해군작전, 기타 항만면안의 개발에 이용되는 해도 및 항해안전 정보를 관리하고 있으며, 전자해도 개발 및 항해안전정보시스템을 개발하고 있다.

- **해도자료**

1952년 9월 간행한 인천항(NO309)과 마산항(NO402) 해도를 시작으로 200여종의 항해용 해도와 60여종의 특수도를 보유하고 있으며, 현재 전자해도개발사업으로 60종의 전자해도를 제작하고 있다.

- **함해안전정보**

해양관련기관에서 수집된 함해위험물, 어장 등의 정보를 이용하여 매 10일 간격으로 항행 통보를 간행하고 있으며, 문서 및 서지로 관리되고 있다.

## 1.2.3 해양자료·정보 관리현황

- **조석관측자료**

국립해양조사원에서는 1951년부터 관측하여 축적되어 있는 조석관측자료에 대한 정비사업을 1992년에 시작하여 현재까지 전국 23개 조석관측소의 6724개월분의 매시간별 조석관측자료물 전산화하였으며, 그 밖의 해양조사자료도 조사항목별로 그 특성에 맞게 전산화되어 있다.

원시자료로부터 평균해면(월평균, 년평균), 최고조위, 최저조위, 조화상수, 비조화상수 등의 통계자료를 산출하여 DB로 관리한다.

- **해류관측 자료**

연도별, 계절별로 관측된 해류(총 2722점) 원시자료를 관측점별로 관리한다.

- **해수의 물리적 특성조사**

관측항목별로 수집된 원시자료(4317점)는 계절별, 해역별로 관리한다.

- **연안정지해양관측 자료**

각 연안에서 관측한 원시자료(55개소)를 관측점별, 기간별로 1개월 단위로 전산입력하여 관리하며, 통계 및 분석자료는 별도 DB로 관리한다.

- **기본 수준면 성과**

각 지역별 기본수준면성과(303점)를 DBMS(ACCESS)를 이용하여 관리한다.

- 해양측량조사자료(수심, 해저지형, 중력, 지자기, 시층탐사, 저질)  
각 조사항목별로 편성한 조사자료를 이용하여 해양기본도 간행의 기초자료로 사용하고 조사항목별로 관리한다.
- 연안항로조사자료(레이다영상도, 항해목표물, 항해위험물, 항구별 접안능력 등)  
각 항목별 조사자료를 정리하여 관련 간행물을 간행하여 관리한다

## 1.2.4 WWW을 통한 자료제공 현황

### 1.2.4.1 국립해양조사원 Home Page (<http://www.nori.go.kr/>)

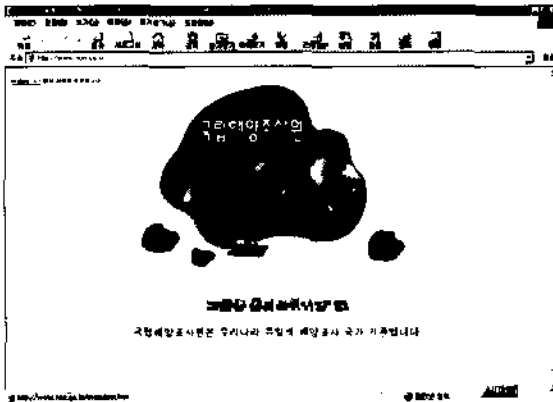


그림 2-8. 국립해양조사원 Home Page 첫 화면

### 1.2.4.2 광역해양정보시스템

광역해양정보시스템은 초고속국가정보망 및 공공정보망을 이용하여 각종 해양정보(조식, 조류, 해류 및 각종 해양관련정보)를 DB화하여 항해자, 관련기관 및 일반 이용자가 원하는 자료의 형태로 제공할 수 있는 정보제공시스템이다.

### 1.2.4.2.1 조석관측자료

조석관측결과를 JAVA Applet을 이용한 그림과 함께 제공하고 있다

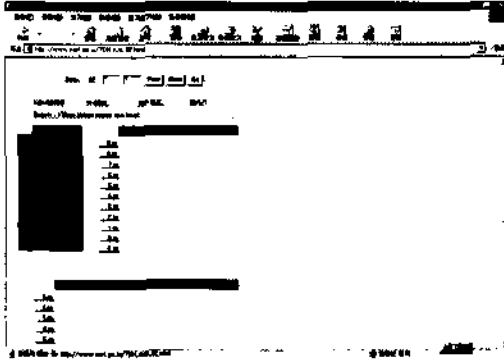


그림 2-9. 조석관측자료 제공화면

### 1.2.4.2.2 기본수준점 성과표

기본수준면의 성과를 정리한 기본수준점 성과표를 제공하고 있다

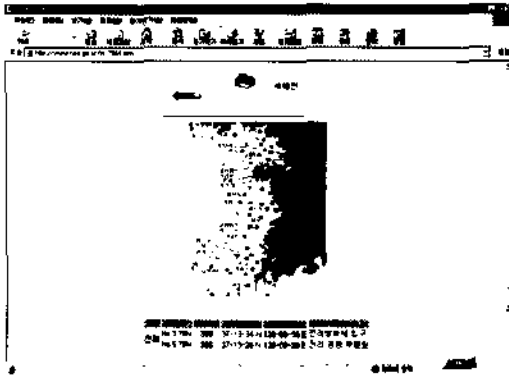


그림 2-10. 기본수준면 성과표 제공 화면



### 1.2.4.2.3 해수의 특성 및 해류 관측 자료

ADCP와 CTD등의 장비를 이용하여 우리나라 연근해의 해수특성 및 해류를 관측한 자료를 제공한다.

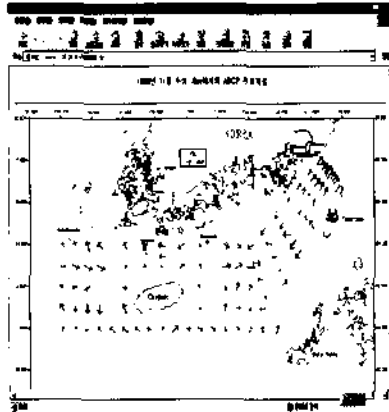


그림 2-11 ADCP 관측자료 화면

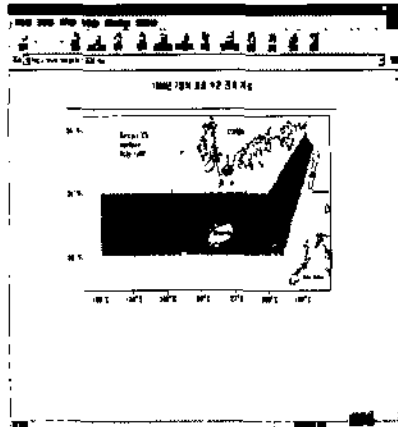


그림 2-12. 표층 수온 관측 자료 화면

#### 1.2.4.2.4 연안정지 해양관측자료

31개 건조소에서 매일 오전 9시경에 관측한 수온과 비중자료를 제공한다.



그림 2-13. 연안정지 해양관측 자료 제공 화면

#### 1.2.4.2.5 광역 해양 정보 제공 자료

한국 연안의 조류 흐름을 실측한 자료와 조류 수치 모델링을 통해 예측한 자료를 제공한다.

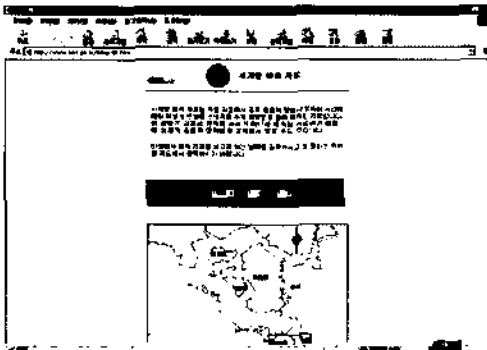


그림 2-14. 시계열 예측자료 제공 화면

## 1.3 한국해양연구소

### 1.3.1 기능

정부출연연구기관인 한국해양연구소의 주요기능을 정리하면 다음과 같다.

- 국가 해양과학기술 및 해양정책에 관한 연구수행과 그 성과의 보급
- 해양자원 개발과 해양환경 보전을 위한 연구
- 극지의 환경, 자원 조사연구 및 과학기시 운영
- 국내외 연구기관, 산업체, 대학, 전문단체와의 공동연구, 기술제휴 및 해양 전문인력 양성과 훈련
- 연구개발 또는 기술용역의 수탁 및 위탁
- 기타 관계되는 사업

### 1.3.2 해양자료·정보 생산현황

한국해양연구소에서는 연구사업별로 자료를 생산하며 각 부서별 생산자료는 다음과 같다.

#### 1.3.2.1 해양물리연구부 생산자료

수온 및 염분자료, 해류자료, 수위(Sea Level)자료, 수치지도된 자료, 해수중 주위잡음 자료, 음파전달 손실자료 등을 생산한다.

#### 1.3.2.2 해양화학연구부 생산자료

정검자료(수온, 염분, 용존산소, pH), 영양염류자료, 부유물질 및 유기탄소량 자료, 미량금속자료, 동위원소자료 등을 생산한다.

#### 1.3.2.3 해양생물연구부 생산자료

식물플랑크톤자료, 동물플랑크톤자료, 난치자어자료, 저서생물자료, 미생물자



료, 연안생태 및 생물상자료 등을 생산한다.

#### 1.3.2.4 해양지질연구부 생산자료

퇴적물 특성자료(입도분석, 유기물, 탄산염), 퇴적구조분석자료, 부유물질농도자료, 지화학분석자료, 광물분석자료(중광물, 점토광물), 미고생물 분석자료, 지구물리자료(중력탐사, 자력탐사, 탄성파탐사, 수심측정, 천부지층탐사, 해저면 상황조사) 등을 생산한다.

#### 1.3.2.5 심해지 연구센터 생산자료

지질 및 지구화학자료, 수층 및 환경자료, 지구물리자료, 망간단괴자료, 망간각자료, 기상자료 등을 생산하고 있으며, 생산자료의 대부분이 대외비로 내부적으로 자체 DB를 구축·운영하고 있다.

#### 1.3.2.6 연안항만공학센터 생산자료

수온 및 염분자료, 조석자료, 조류자료, 해수탁도자료, 해저퇴적물 입도분포자료, 수심자료, 연속연직 수온 및 염분자료, 연속연직 해류자료, 부표경로자료, 파랑자료 등을 생산하고 있다.

#### 1.3.2.7 극지연구센터 생산자료

극지해역의 해양물리자료, 해양화학자료, 해양생물자료, 해양지질자료, 대기자료 등을 생산한다.

### 1.3.3 해양자료·정보 관리현황

한국해양연구소에서는 기관내부의 해양조사자료관리규정에 의거하여 해양자료를 수집, 관리 및 제공하고 있으며, 해양자료실에서 이를 담당하고 있다. 해양자료실에서는 자료 수집 이후, 점검증 등의 처리과정을 거쳐 자료를

Oracle DBMS에 저장하여 관리하며, WWW을 통한 검색서비스를 실시하고 있다. 현재는 과거에 생산된 해양자료 중 일부자료만 DB에 입력되어 운영되고 있으며, 과거자료의 발굴 및 새로운 자료의 수집작업을 계속 수행중이다.

한편, 자료관리규정 제정 이전에 생산된 해양자료는 각 부서에서 파일이나 부서별 DB로 관리하고 있으며, 자료실에서는 지속적인 발굴작업을 통해 부서 보유자료를 자료실 DB에 입력하여 공동활용이 가능토록 할 예정이다.

### 1.3.4 WWW을 통한 자료제공 현황

#### 1.3.4.1 한국해양연구소 Home page (<http://www.kordi.re.kr/>)

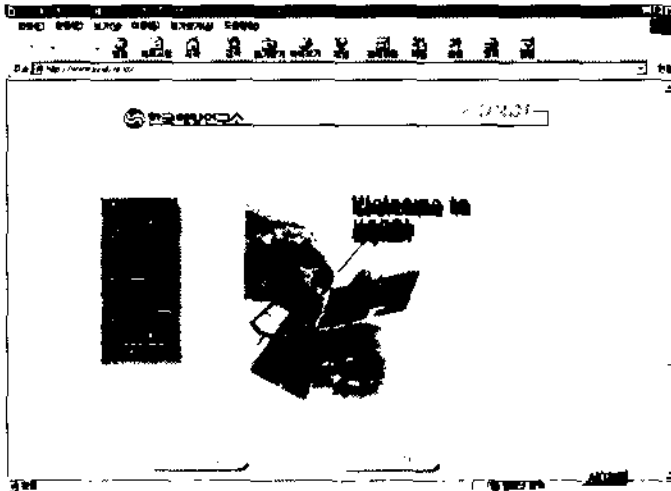


그림 2-15. 한국해양연구소 Home Page 첫 화면

### 1.3.4.2 해양자료실 Home Page (http://odmd.kordi.re.kr/)

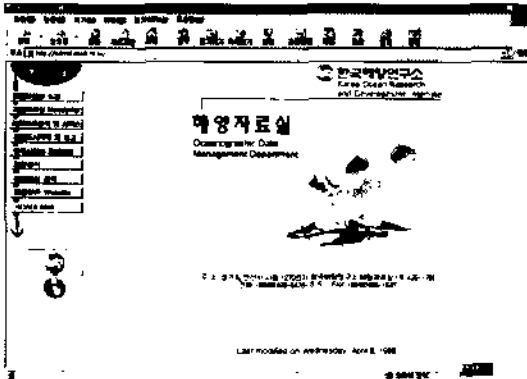


그림 2-16. 해양자료실 Home Page 첫 화면

### 1.3.4.3 해양자료검색 및 자료 서비스

CTD나 Nansen, BT 등에 의한 수온, 염분 자료와 RCM 등으로 관측된 해류자료 등의 관측자료에 관한 자료 검색서비스를 제공한다.

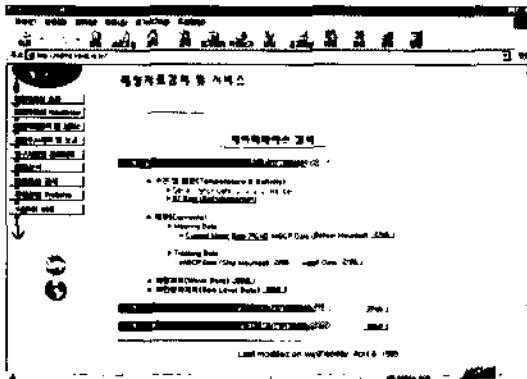


그림 2-17. 해양자료 검색 및 서비스 메뉴 화면



### 1.3.4.4 과람정보제공시스템

한반도 근해의 심해과람, 천해과람 및 바람자료를 대화형 홈페이지를 통해 표 및 그래프로 제공한다.

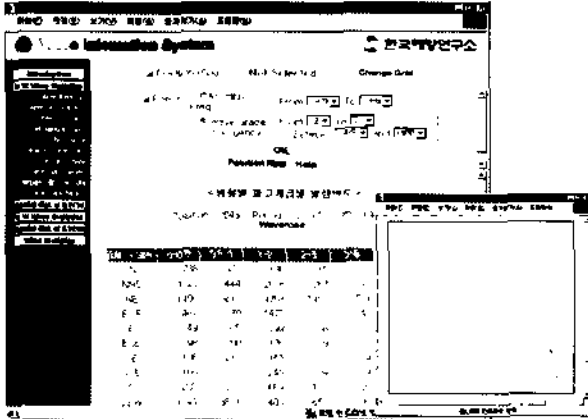


그림 2-20. 심해과람의 방향별 발생빈도 및 과람장미도 화면

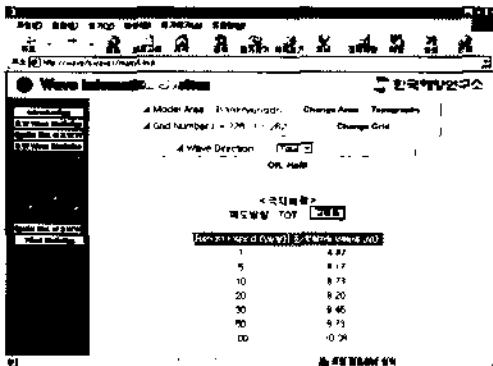


그림 2-21. 천해과람(백령도지역)의 극치과람 화면

## 1.4 선박·해양공학연구센터

### 1.4.1 기능

선박·해양공학 연구센터는 해양안전, 해양이용, 해양방위 등의 공공복지 기술개발과 선박 해양구조물 관련 해양산업의 미래 선도기술 개발의 구심체 역할을 담당하며 21세기 해양 한국 건설에 이바지하기 위하여 다음과 같은 내용의 연구를 수행하고 있다.

- 해양안전 환경 보전시스템기술 개발  
해난사고시 인명·재산 환경 피해 등 국가적 손실의 최소화는 물론 사고를 미연에 방지하기 위하여 해양 오염·방제 관련기술을 집중적으로 연구개발
- 해양 자원개발·이용시스템기술 개발  
광물, 공간, 에너지, 식량 등 육지자원의 부족을 극복하기 위하여 풍부한 해양자원 개발과 이용에 필요한 각종 작업장비 시스템의 핵심기술을 개발
- 해양 방위시스템기술 개발  
21세기 해양시대를 주도할 Sea-Power 확보를 위하여 해군, 해양경찰청, 국방과학연구소 등과 협력체제를 구축하고, 그간 축적해 온 기술을 바탕으로 각종 해양 방위시스템에 소요되는 핵심기술을 집중 개발
- 미래산업 선도기술 개발  
21세기 해양산업의 국제경쟁력 제고를 위하여 특수성능 및 고부가가치선 등의 신형식 선박기술, 생산성의 대폭적인 향상을 위한 선박생산의 자동화기술, 효율·안전성이 확보된 해상 수송시스템 기술의 선행적 연구개발을 수행중

### 1.4.2 선박해양 자료·정보 생산 및 관리 현황

선박·해양공학 연구센터에서는 수신진흥원, 해양조사원, 해양연구소와 같이 관련 자료 정보를 직접 조사·생산하는 경우는 드물며, 주로 선박해양 관련 기

술 및 시스템의 개발을 위해 기존의 관련 자료 정보들을 수집 정리하여, 이를 데이터베이스화하여 기초정보로서 활용하고 있으며, 또한 관련 시스템을 통해 생성되는 정보를 재사용하기 위해 데이터베이스화하여 관리하고 있다. 이들 선박해양 관련 자료 정보들은 각 부서별, 연구사업별로 파일형태로 관리하거나, RDBMS(Relational DataBase Management System)을 이용하여 데이터베이스화하여 시스템과 연계하여 사용하도록 관리되고 있다. 이들 중 대표적인 주요 정보들에 대해 각 부서별로 정리하면 다음과 같다.

#### 1.4.2.1 해상안전방제연구단 관리자료

해난사고와 관련한 선박 및 사고내역 정보, 구난 및 방제장비에 대한 장비별 용도, 위치, 소유자 등에 대한 정보, 수심변동 및 해수유동 분포 등과 같은 구난 환경 정보, 선박 조종성능과 관련된 정보 등을 관리한다.

#### 1.4.2.2 해양기술연구부 관리자료

해양장비 정보, 해상유출유의 확산 예측을 위한 조류 등 주요 해양환경 정보 등을 관리하고 있으며, 해상유출유 확산방지 기술을 이용하여 조류운동 예측, 누유확산 예측 정보 등을 생산한다.

#### 1.4.2.3 선박성능연구부 관리자료

선박의 성능 추정을 위한 모형선의 주요제원 정보, 중소형 어선 설계물 위한 기술정보 등을 관리하고 있으며, 모형선 시험을 통해 선박의 저항추진 성능과 관련된 정보 등을 생산한다.

#### 1.4.2.4 조선시스템연구부 관리자료

선박설계 및 생산을 위해 필요한 제반 선박기술정보를 전산 프로그램을 이용하여 생성·관리하고 있으며, 부가적으로 기존의 자료를 수집 정리한 것으로서 국내외 선박기술 관련 수행기관, 선박기술 자료, 선박용 기자재 및 업체, 선박기술 주제별 교육자료 등을 관리한다.

## 1.4.3 WWW을 통한 자료제공 현황

### 1.4.3.1 선박해양공학센터 Home Page (<http://www.kriso.re.kr/>)



그림 2-22 선박해양공학센터 Home Page 첫 화면

### 1.4.3.2 선박해양기술정보서비스 시스템

선박해양기술정보서비스 시스템은 선박해양 관련 정보와 자원(resource)의 집합체로서 선박해양과 관련된 기관 즉, 각 조선소, 기자재업체, 선박설계 및 생산 용역회사, 선급협회, 해운회사, 장부기관, 연구소 등 관련 기업 및 기관간의 IWW(Industry Wide Web)의 구축을 통하여 정보의 교환 및 공유를 실현하고, 나아가 조선산업의 정보화/미래화를 실현하기 위한 수단으로 개발중인 시스템이다.



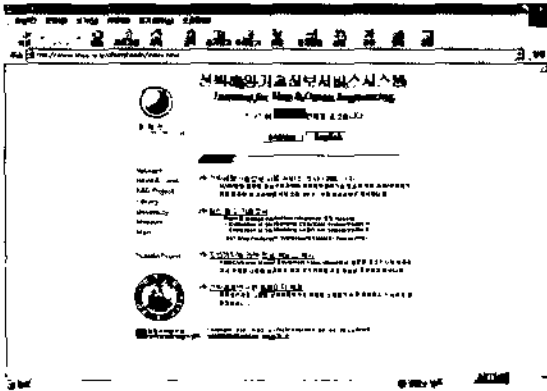


그림 2-23. 선박해양기술정보서비스 시스템 메뉴화면

#### 1.4.3.2.1 선박기술개발 수행기관 정보 제공

국내 선박기술개발 관련 기업, 관련단체, 대학, 연구소, 학회, 각종 연구회, 정부기관 및 해외 관련 기관들에 대한 정보를 제공하고 있다. 이들 기관간의 통신과 정보교환 및 공유가 가능한 통신서비스 체제를 구축할 계획이다.

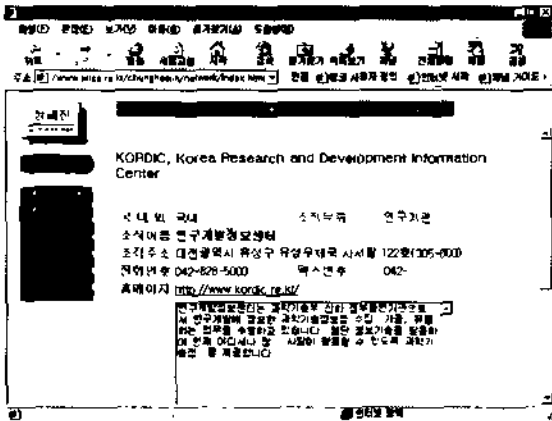


그림 2-24. 선박기술개발 수행기관정보 제공화면

#### 1.4.3.2.2 선박설계·생산 시스템 기술 정보 제공

현재 선박설계 생산 시스템 개발과 관련된 정보 시스템 기술에 대한 분야별, 주제별 교육자료를 시범적으로 제공하고 있다. 추후, 기존 교육의 시간적, 공간적 제약을 극복하고 있는 인터넷 기반의 교육시스템을 통하여, 급속히 발전하고 있는 정보기술을 조선산업분야에 효율적으로 적용하기 위한 수단으로 확실한 계획이며, 특히 재정적, 기술적 제약이 많은 중소기업 및 기자개업체의 정보화를 위한 구체적인 지원수단으로서 활용토록 할 예정이다.

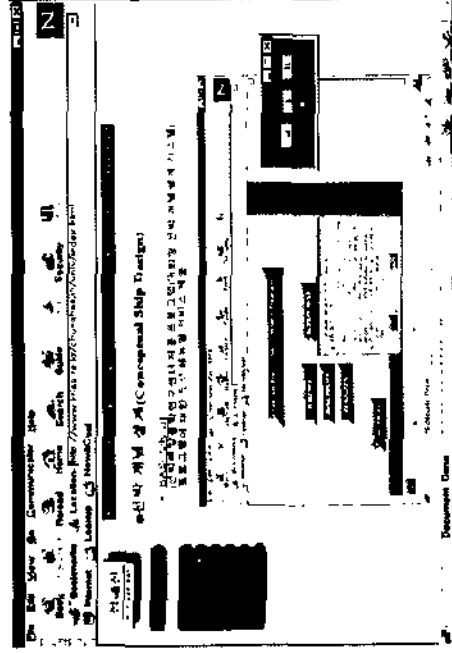


그림 2-25. 선박설계·생산 시스템 기술정보 제공화면

#### 1.4.3.2.3 해난사고 자료 제공

해난 및 오염사고 발생시 사고에 대한 정보를 관련기관에 신속히 제공하여 선박안전 운항에 기초자료로서 활용토록하기 위해 사고 대역에 대한 정보를 시범적으로 제공하고 있다.

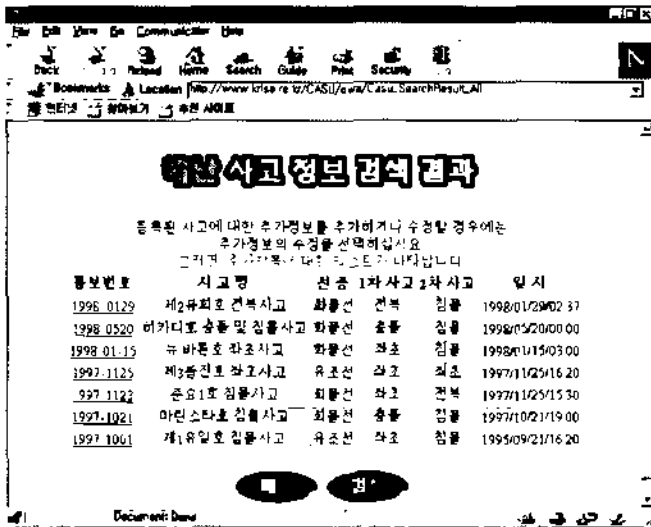


그림 2-26. 해난사고자료 제공화면

## 2. 국내 해양정보시스템 구축현황 및 계획

### 2.1 국립수산진흥원

#### 2.1.1 해황예보시스템

##### 2.1.1.1 개요

국립수산진흥원에서는 1921년부터 연 6회 한반도 주변해역의 수심별 해양환경을 관측하여 해양관련 기본자료로 활용하고 있으며, 1990년부터는 NOAA 위성으로부터 한반도 주변해역의 수온을 매일 4회 수신, 실시간으로 분석하여 어업인 및 수산관련기관들에게 PC통신과 Facsimile로 정보를 제공하고, 이 자료를 토대로 주간, 일간의 해황변동 파악 및 예측자료물 발간, 제공하고 있다.

본 시스템의 구축을 통해 보다 정밀한 디지털 칼라수온영상자료를 제공할 수 있는 고속통신망을 확보하고, 위성자료의 사용이 불가능한 일기조건에서도 해황예측이 가능하도록 예측수치모델을 개발하고자 한다. 또한, 그 동안 수집하였던 해양원격탐사자료와 현장관측자료의 DB 및 정보통신시스템을 구축하여 관련기관과 서로 공유하고 활용할 수 있도록 한다.

### 2.1.1.2 주요내용

표 2-1. 국립수산진흥원 해양예보시스템의 주요 내용

대 상 업 무	세 부 내 용
해양관측정보 DB구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양원격탐사자료               <ul style="list-style-type: none"> <li>- NOAA 원격탐사자료('90~'97)</li> <li>- GMS 원격탐사자료('95~'97)</li> <li>- SeaWIFS 자료('97년 이후)</li> </ul> </li> <li>● 현장관측자료               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정선해양관측자료('97)</li> <li>- 한일교환자료('80~'97)</li> <li>- 동·서·남해 오염관측자료('80~'97)</li> </ul> </li> <li>● 원시자료의 CD-ROM화</li> </ul>
해양 및 오염수치예측 S/W개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해황 및 해양환경 예측모델 개발</li> <li>● 주간, 월간 해황예측 및 해양환경 정보</li> <li>● 수심에 따른 수직, 수평분포도 작성</li> <li>● 평년편차도 작성</li> <li>● 예측항목: 수온, 염분, 용존산소, COD, 중금속 등 해양오염도</li> </ul>
응용S/W 개발 (해양환경예측자료 생성용)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SST 평균 image 직성용(NOAA)</li> <li>● Image로부터 해류 vector 추출 및 계산 S/W</li> <li>● 정선관측 자료입력용 S/W</li> </ul>
적조 위성 원격탐사 S/W 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 적조원인생물의 광특성 DB화</li> <li>● 적조 위성감지 원격탐사 알고리즘 및 S/W 개발</li> <li>● 광역 적조발생분포</li> </ul>
해수수질 원격 탐사 S/W의 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 위성원격탐사 해수수질 조사 S/W의 개발</li> </ul>
예보 S/W 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 위 정보의 실시간 제공 S/W 개발</li> </ul>

### 2.1.1.3 단계별 추진계획

표 2-2 국립수산진흥원 해양예보시스템의 단계별 추진계획

년 차	내 용
1차(1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양원격탐사자료(NOAA 위성자료) 및 현장관측자료의 DB화</li> <li>● 국립수산진흥원 해양예측실과 해양예측 모델작성 및 S/W 개발</li> <li>● 평균 SST Image 및 해류 Vector 계산 S/W 보완</li> </ul>
2차(1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양원격탐사자료(SeaWiFS, GMS 등) 및 환경오염자료 DB 구축</li> <li>● 해황 및 오염 수치 예측 S/W 개발</li> </ul>
3차(1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 적조위성 원격감지 및 탐사 시스템 구축</li> <li>● 원격위성을 통한 해수수질 조사 시스템 구축</li> </ul>

## 2.1.2 적조화상정보시스템

### 2.1.2.1 개요

최근 우리나라 연안어장은 부영양화 현상으로 인하여 일부 해역에서는 적조가 계절에 관계없이 발생하고, 지속시간도 장기화되고 있으며 발생빈도가 높아지는 경향을 보이고 있다. 또한 적조생물도 종래에는 볼 수 없었던 독성을 가진 종류가 나타나는 등 점차 다양화되고 대규모화됨으로서 수산피해는 물론 수산물에 매개로 한 인체의 건강을 위해할 우려가 있는 실정으로 특히 연안에서 이루어지는 양식어업과 연안어업에 막대한 피해를 초래하고 있다.

정부에서는 이에 대한 적조 종합대책을 마련하여 추진중이며, 이의 일환으로 적조발생 조기발견 및 예보체제를 확보할 수 있는 정보시스템을 구축한다.

### 2.1.2.2 주요내용

표 2-3. 국립수산진흥원 적조피해정보시스템의 주요 내용

대 상 업 무	세 부 내 용
적조피해 송수신 처리 S/W 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 현미경상의 적조생물을 디지털 카메라 또는 CCD 카메라로 촬영</li> <li>● 동영상을 인터넷으로 본원으로 송신, 본원에서 PC로 모니터상의 영상을 processing하여 CD에 저장, 출력 등을 위한 S/W 개발</li> </ul>
적조상세해도 제작	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 적조발생해역의 상세해도 제작               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 특정해역 zooming 가능</li> <li>- 적조발생해역 위치 파악(경위도)</li> <li>- 적조발생해역 면적계산</li> <li>- 적조발생해역 표시 범례(색깔, 빗금 등 표시)</li> <li>- 적조발생 제반사항을 모니터상에서 기록(일차, 풍명, 기타사항 등)</li> </ul> </li> </ul>
적조발생 DB 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 적조발생 해역별, 시기별, 적조생물종별, 환경상태 등을 DB 작업               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자해도에 연, 월, 주간 별로 종별 구분하여 해역별 display</li> <li>- 적조생물 종별 Image자료를 display하여 서식상태, 환경요인 표시</li> </ul> </li> </ul>
적조발생 장 단기 예보모델 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 적조발생 해역과 시기, 발생종 등을 예측할 수 있는 모델개발로 적조예보에 이용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 적조발생 재환경요인(수질, 해상기상, 유수유입 등)에 의한 발생해역, 시기, 적조생물 등 예측모델</li> </ul> </li> </ul>
적조이동, 확산 모델개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 적조발생 해역의 조류, 해류 및 해상기상, 환경 등 제조건에 의한 일정시간 후의 이동양상 및 확산 규모 등 예측모델</li> </ul>
예보 S/W 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 위 정보의 실시간 제공 S/W 개발</li> </ul>

### 2.1.2.3 단계별 추진계획

표 2-4. 국립수산진흥원 적조화상정보시스템의 단계별 추진계획

년 차	내 용
1차(1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 적조회상 송수신처리 및 Image Processing S/W 개발</li> <li>● 적조발생해역 상세해도 제작</li> <li>● 적조생물 및 식물성플랑크톤 image 및 서식생태 DB화</li> </ul>
2차(1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 전자해도와 연계 적조발생 DB 구축</li> <li>● 적조발생 장 단기 예측모델 개발 및 구축</li> </ul>
3차(1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 적조이동·확산 예측모델 시스템 개발</li> </ul>



## 2.2 국립해양조사원

### 2.2.1 광역해양정보시스템

#### 2.2.1.1 개요

국립해양조사원에서는 각종 해양조사 자료(조석, 조류, 해류, 해수의 물리적 특성 자료 등)의 처리 및 분석을 일괄적이고 효율적으로 수행할 수 있는 자료 처리 전산화를 이룩하고 통신 등을 이용한 자료 수집과 해양자료의 정보화를 구축하며 각종 서비스 매체(인터넷, 전화, PC통신 등)를 이용하여 정보를 제공함으로써 정확하고 신속한 해양 예보 및 감시 체계를 확립하고자 광역해양 정보제공시스템 개발을 실시하고 있다.

이러한 시스템 개발에는 보다 다양한 해양 정보화를 위하여 조류수시모델링 기술을 이용한 서늘해안 및 주요 항만부근의 조류예보와 지형변화나 연안개발에 따른 조류의 변화를 쉽게 예측할 수 있는 시스템도 포함되어 있다.

### 2.2.1.2 주요내용

표 2-5 국립해양조사원 광역해양정보시스템의 주요 내용

대 상 업 무	세 부 내 용
해양 조사 자료의 처리 및 분석 S/W 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>●보유 조류 자료 DB 구축 및 처리S/W 개발 -조류관측자료의 획득과 동시에 전용 에디터를 이용하여 자료 처리/분석하고 DB로 구축</li> <li>●조석 자료 DB 구축 및 처리S/W 개발 -조석관측자료를 전용 에디터를 이용하여 처리, 분석하고 DB로 구축</li> </ul>
조류 수치 모델링	<ul style="list-style-type: none"> <li>●경기만 부근 조류 수치모델링 실시 -가변격자 체제로 민감도를 고려한 경기만 부근의 광역조류수치모델링과 인천항 부근의 상세역 조류 수치모델링 실시</li> </ul>
인터넷 정보 제공 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>●홈페이지를 이용한 실시간 조석, 조류 예측자료 제공</li> <li>●각종 해양 정보의 제공</li> <li>●생활해양정보 제공</li> </ul>

### 2.2.1.3 단계별 추진계획

표 2-6 국립해양조사원 광역해양정보시스템의 단계별 추진계획

년 차	내 용
1차(1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●보유 조류 자료 DB 구축 및 처리S/W 개발</li> <li>●경기만 부근 조류 수치모델링 실시</li> <li>●홈페이지를 이용한 실시간 조석, 조류 예측자료 제공</li> <li>●생활해양정보 제공</li> </ul>
2차(1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>●보유 조류 자료 DB 구축 및 처리S/W 개발</li> <li>●경기만 부근 조류 수치모델링 실시</li> <li>●홈페이지를 이용한 실시간 조석, 조류 예측자료 제공</li> <li>●생활해양정보 제공</li> </ul>

## 2.2.2 해수의 물리적 특성 정보시스템

### 2.2.2.1 개요

국립해양조사원에서는 조석관측을 비롯하여 조류, 해류, 수온, 염분 등의 해양관측을 정기적으로 시행하고 있다. 이렇게 관측된 자료는 처리 및 분석과정을 거쳐 해양환경보존 및 항해안전 그리고 여러 가지 해양현상 파악을 위한 기초자료로서 제공하고 있다. 이러한 업무는 원격조위관측시스템, 해수의 물리적 특성 및 해류관측과 자료처리제공, 인터넷을 통한 자료의 제공업무로 분류되는 바, 관측 및 분석시스템의 전산화와 관측·분석된 자료를 DB화하고 이를 통신망을 통하여 실시간으로 제공할 수 있는 시스템을 구축한다.

### 2.2.2.2 주요내용

표 2-7. 국립해양조사원 해수의 물리적 특성 정보시스템의 주요 내용

대 상 업 무	세 부 내 용
원격조위관측 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 원격조위관측시스템 재정비</li> <li>- 정기적 조위관측자료수집 및 분석 S/W 개발· 조위관측: 짐조소(24개), 해상부이, 인공위성 등</li> <li>● 분석 조위자료의 실시간제공 S/W 개발</li> </ul>
해수의 물리적 특성 및 해류 관측자료 DB 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해수의 물리적 특성 DB 구축</li> <li>- CTD 관측자료: 수심별 연속적 관측</li> <li>- 표층수온염분관측자료: 선박의 항행중 관측</li> <li>- 연안징지해양관측자료: 짐조소 관측</li> <li>● 해류관측자료 DB 구축</li> <li>- GEK 관측자료: 지자기를 이용한 표층해류 관측</li> <li>- ADCP 관측자료: 도플러 효과를 이용한 수심별 관측</li> <li>● 해수의 물리적 특성 및 해류자료 제공 S/W 개발</li> </ul>
정보제공 S/W	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 기 운영중인 HOME PAGE에 연계 제공토록 개발</li> </ul>

### 2.2.2.3 단계별 추진계획

표 2-8. 국립해양조사원 해수의 물리적특성 정보시스템의 단계별 추진 계획

년 차	내 용
1차(1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 원격 조위관측 시스템정비 및 수집된 조위자료의 제공시스템 구축</li> <li>● 해수의 물리적 특성자료 및 해류관측자료의 DB 구축</li> <li>● 조류모델을 이용한 남해안 해류자료서비스 시스템 구축</li> <li>● 해양조사자료의 WWW 서비스</li> </ul>

## 2.2.3 항해안전정보시스템

### 2.2.3.1 개요

국립해양조사원에서는 현재 지방자치단체 및 해양관련기관(약 600여 기관)으로부터 선박의 항해시 안전에 필요한 각종 정보를 수집하여 "함행통보"라는 간행물을 월3회 발간하여 제공하고 있다. 앞으로 이들 정보를 DB화하고 통신망을 통하여 실시간으로 제공할 수 있는 시스템을 구축한다.

### 2.2.3.2 주요내용

표 2-9. 국립해양조사원 항해안전정보시스템의 주요 내용

대 상 업 무	세 부 내 용
항행통보 자료 DB 구축 및 제공 S/W 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 정보내용               <ul style="list-style-type: none"> <li>-인공어초: 면적, 위치 등</li> <li>-어장관리: 면적, 위치, 면허기간 등</li> <li>-항만공사: 위치, 공사기간, 시설종류 등</li> <li>-해양수심 및 위험물: 위치, 제원, 종류</li> <li>-해상훈련: 훈련종류 및 기간 등</li> <li>-항행목표불 정보, 등대시설 등</li> <li>-해양조사정보, 해양측량, 관측실시 등</li> <li>-해도별정보: 해도의 변경사항 등</li> <li>-기타 항행상 주요사항</li> </ul> </li> </ul>
등대표관리 DB 구축 및 제공 S/W 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해안별 등대, 등부표의 위치 및 변동사항을 관리</li> <li>● 등대표의 간행</li> </ul>

### 2.2.3.3 단계별 추진계획

표 2-10. 국립해양조사원 항해안전정보시스템의 단계별 추진계획

년 차	내 용
1차(1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 항행통보 DB(국문) 구축 및 제공</li> <li>● 등대표 관리 및 간행</li> <li>● 보유해도별 개보원부 DB 구축('70년이후 자료)</li> </ul>
2차(1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 항행통보 DB(영문) 구축 및 제공</li> <li>● 통신망을 통한 항행통보 자료수집 시스템 구축</li> <li>● 연안항로정보 CD 제작</li> <li>● 보유해도별 개보원부 DB 구축('54년~'70년)</li> </ul>
3차(1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 전자해도 시스템과 연계된 1, 2차 과제의 통합된 시스템 구축</li> </ul>

## 2.2.4 측량자료 DB구축 및 처리소프트웨어 개발

### 2.2.4.1 개요

국립해양조사원에서는 지난 40여년간 조사측량된 자료들을 보다 체계적이고 과학적으로 저장, 관리하기 위하여 측량실적 DB구축 및 측량자료 DBMS를 개발하여 측량실적, 현황에 대한 자료를 신속하고 정확하게 파악, 보다 능률적이고 정확한 해양정보를 사용자에게 제공하며, 1996년부터 최신 해양조사선 해양2000호에 의하여 획득된 방대한 양의 수치화자료인 다중범 측심자료, 지사기자료, 승력자료, 지층탐사자료 등 해양지구물리 자료들을 처리하기 위한 S/W개발 및 저장, 관리를 위한 전산화시스템을 구축, 우리나라 전 해상에 대하여 국가해양기본도 간행에 필요한 종합적인 자료를 수집, 분석, 처리하여 21세기 해양산업발전을 위한 중추적인 역할을 수행하고자 한다

## 2.2.4.2 주요내용

표 2-11. 국립해양조사원 측량자료 DB구축 및 처리소프트웨어 개발의 주요 내용

대 상 업 무	세 부 내 용
<p>측량자료 처리 S/W 개발</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DGPS 위치자료 처리               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DGPS 후처리에 의한 위치자료 보정</li> <li>- 후처리 DGPS 자료 포맷 변환</li> <li>- DGPS자료와 항해, 센서자료 병합 프로그래밍</li> </ul> </li> <li>● 수심자료처리 S/W 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- PDR과 다중빔 수심자료의 비교평가</li> <li>- 다중빔 수심자료 처리 S/W의 사용자 인터페이스 프로그래밍</li> </ul> </li> <li>● 지층탐사파 자료처리 S/W개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수심표시 및 보정(자동 및 수동) 프로그래밍</li> <li>- 잔상 자동제거 프로그래밍</li> <li>- 지층타입 지정 결과 검색 및 표시 프로그래밍</li> </ul> </li> <li>● 중자력 자료처리 S/W 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자력자료 필터링 이상도 작성 프로그래밍</li> <li>- 자력 및 중력 Cross-over correction 프로그래밍</li> <li>- 육상중력보정(지구조석, 계기, 고도) 프로그래밍</li> <li>- 3차원 부우계 보정</li> </ul> </li> </ul>
<p>측량자료 DBMS 개발 및 DB구축</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 구축량자료 및 실적대장 DB구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 구 측량자료 관리를 위한 DBMS 설계 및 프로그래밍</li> <li>- 구축량자료 인벤토리 DB 구축</li> <li>- 실적대장 작성, 관리를 위한 DBMS 설계 및 프로그래밍</li> <li>- 실적대장 DB 구축</li> </ul> </li> <li>● 측량자료 DBMS 개발               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 측량원자료 및 처리자료 관리를 위한 DBMS 설계 및 프로그래밍</li> <li>- DBMS 사용자 응용 윈도우즈 프로그래밍</li> </ul> </li> </ul>

### 2.2.4.3 단계별 추진계획

표 2-12. 국립해양조사원 측량자료 DB구축 및 처리소프트웨어 개발의 단계별 추진계획

년 차	내 용
1차(1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 위치오차보정 S/W</li> <li>● 조석보정 S/W</li> <li>● 지자기/중력 자료처리 단위 프로그램 개발</li> <li>● 지층탐사 자료보정용 단위 프로그램 개발</li> <li>● 해양조사자료 관리, 처리방안 연구               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양선진국 사례조사</li> <li>- 해양조사자료 전산화 관리방안</li> </ul> </li> <li>● 해양조사자료 DB구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DB 표준모형 설계</li> <li>- 구 측량자료 관리시스템 구성방안</li> </ul> </li> </ul>
2차(1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DGPS 자료 후처리 S/W</li> <li>● 수심자료 분석처리 S/W</li> <li>● 중력보정, 자력필터링 S/W</li> <li>● 지층탐사 형태분류 S/W</li> <li>● 국가해양기본도 자료 DB</li> <li>● 구 측량자료 및 실적내장 DB구축</li> <li>● 측량자료 DB관리 S/W</li> </ul>



## 2.3 한국해양연구소

### 2.3.1 해양자료 DB 및 제공시스템

#### 2.3.1.1 개요

한국해양연구소에서는 해양과학조사법 및 동법 시행령('95. 7.)에 의거 연구사업에 의해 생산되는 종합적인 해양조사자료(해양물리, 해양화학, 해양생물, 해양지질 및 지구불리)를 관리하고 서비스하기 위해 연구소 자체 규정(해양과학조사자료 관리규정, '96. 4.)을 제정헌바 있으며, 연구사업 수행 부서에서 자료를 관리해오던 기존의 틀을 벗어나, 자료의 특성에 맞는 metadata의 항목 및 real data의 양식(format) 등을 설정하고, 이를 데이터베이스화하는 작업을 수행하여왔다. 분야별 전문 연구자로 구성된 해양과학조사자료관리위원회와 해양자료실을 중심으로 해양조사자료 관리에 대한 업무체계를 정립하며, 해양조사자료 데이터베이스시스템과 인트라넷·인터넷 서비스시스템을 개발하고 구축하여, 자료 이용자에게 on-line을 통한 신속하고 정확한 서비스를 수행하고 있다.

### 2.3.1.2 주요내용

표 2-13. 한국해양연구소 해양자료 DB 및 제공시스템의 주요 내용

대 상 업 무	세 부 내 용
<p>해양조사자료의 발굴, 수집</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 한국해역 종합 해양자원도(환경도)작성연구 사업 자료 발굴, 수집, 정리(황해자료: '82~'86, 남해자료: '86~'91, 대한해협자료: '92~'94, 동해자료: '95~'98)</li> <li>● 외국기관 자료 입수, 처리 및 정리(미국 NODC, 일본 JODC, 중국 NMDIS 등) 수온, 염분, 해류, 조석, 해양기상, 파랑, 등</li> <li>● '95년 이후 연구사업 수행 조사자료의 수집, 정리</li> </ul>
<p>해양조사자료 DB 시스템 구축</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양자료 질검중(Q.C)을 위한 프로그램 개발 및 수행</li> <li>● DB 구축을 위한 Inventory 항목 설정 및 code 체계 정립</li> <li>● 관계형 DB 설계 및 시스템 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>-해양물리자료 데이터베이스 : CTD, BT, ADCP, RCM, Buoy, Sea Level, Wave, Wind</li> <li>-해양화학자료 데이터베이스 : Sampling Bottle, Nutrients, Trace Meta</li> <li>-해양생물자료 데이터베이스 : Phytoplankton, Zooplankton, Primary Productivity, Benthos, Fish, Larvel Fish</li> <li>-해양지질 및 지구물리자료 데이터베이스 : Size Analysis &amp; Sediment Properties, Suspended Sediment, Microscopical Analysis of Sand Fraction, Calcium Carbonate, Organic Carbon and Nitrogen Analysis, Mineralogical Analysis, Gravel Analysis, Chemical Analysis, Micro-Paleontological Analysis</li> </ul> </li> <li>● WWW을 통한 DB 검색 프로그램 개발(S/W)               <ul style="list-style-type: none"> <li>-WWW 및 DB 연계</li> <li>-CGI, JAVA 등을 이용한 대화형 Web page 구축</li> </ul> </li> </ul>

### 2.3.1.3 단계별 추진계획

표 2-14 한국해양연구소 해양자료 DB 및 제공시스템의 단계별 추진계획

년 차	내 용
1차(1996)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 연구소 과거해양조사자료 수집, 정리 및 자료집 발간</li> <li>● 국외 해양자료 수집, 정리 및 서비스</li> <li>● PC 기반의 데이터베이스 구축</li> </ul>
2차(1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양자료 종류별 Inventory 설정</li> <li>● Oracle RDBMS 구축</li> <li>● 해양자료 데이터베이스 및 검색 시스템 개발                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-수온, 염분, 해류</li> </ul> </li> <li>● 인터넷 홈페이지 구축 및 운영</li> <li>● 해양정보서비스(해양용어, 해양상식 등)</li> </ul>
3차(1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 인터넷 시스템 구축 및 운영</li> <li>● 해양자료 데이터베이스 및 검색 시스템 개발                             <ul style="list-style-type: none"> <li>-물리, 화학, 생물 및 지질분야의 대표자료</li> </ul> </li> </ul>

## 2.3.2 파랑정보 제공시스템

### 2.3.2.1 개요

한국해양연구소 연안 항만공학연구센터와 해양자료실에서는 한반도 주변의 과거 20년간 심해파랑 및 천해파랑 산출자료, 바람자료 및 관측자료를 WWW 환경에서 제공하는 시스템을 구축하고 있다. 본 시스템은 앞으로 제공할 파랑예보시스템의 시범시스템 차원에서 구축되는 것으로 ASP (Active Server Page), JAVA, CGI 등의 각종 Web 구축기술을 동원하여 앞으로 구축할 예보 시스템에 사용할 기술에 대한 검토를 병행하고 있다.

### 2.3.2.2 주요내용

표 2-15 한국해양연구소 과량정보 제공시스템의 주요 내용

대 상 업 무	세 부 내 용
<p>과량산출자료, 바람산출자료, 과량관측자료 검색 및 제공서비스</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 심해과량 통계산출 자료               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 평균 유의파고·주기</li> <li>- 파고계급별 발생빈도</li> <li>- 비초과·초과 파고</li> <li>- 방향별 최대유의파</li> <li>- 방향별 발생빈도</li> <li>- 과량자료 검색</li> <li>- 극치과량</li> <li>- 시계열 과량자료</li> <li>- 산출과량·관측과량 비교</li> <li>- 조석·조류 분포</li> </ul> </li> <li>● 천해과량 통계산출 자료               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 평균 유의파고·주기</li> <li>- 파고계급별 발생빈도</li> <li>- 비초과·초과 파고</li> <li>- 방향별 최대유의파</li> <li>- 방향별 발생빈도</li> <li>- 과량자료 검색</li> <li>- 극치과량</li> </ul> </li> <li>● 바람자료 통계산출 자료               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 비초과·초과 바람</li> <li>- 방향별 최대풍속</li> <li>- 방향별 발생빈도</li> <li>- 바람자료 검색</li> </ul> </li> </ul>

### 2.3.2.3 단계별 추진계획

표 2-16. 한국해양연구소 과학정보 제공시스템의 단계별 추진계획

년 차	내 용
1차(1998)	<ul style="list-style-type: none"><li>● 자료검색 시스템 구축</li><li>● ASP를 이용한 사용자 관리 프로그램 개발</li><li>● JAVA를 이용한 해양자료 그래픽처리 프로그램 개발</li></ul>

## 2.4 선박·해양공학연구센터

### 2.4.1 방제정보지원시스템

#### 2.4.1.1 개요

해상에서의 유류 유출사고시 방제작업을 성공적으로 수행하여 피해를 최소화하기 위해서는 현장 방제책임사가 과학적인 판단을 내릴 수 있는 방제정보가 필요하며, 이러한 정보는 방제전략수립에 있어 의사결정을 위한 도구로 활용되며, 방제작업에 참여하는 모든사람에게 체계적으로 전달되어야 한다. 본 방제정보 지원시스템은 방제계획, 방제실행, 방제평가 등의 모듈로 방제작업시 단계별, 체계적으로 대응할 수 있는 시스템을 구축한다.

#### 2.4.1.2 주요내용

표 2-17. 선박·해양공학 연구센터 방제정보지원시스템의 주요 내용

대 상 업 무	세 부 내 용
방제정보지원 시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"><li>● 방제계획 - 사고선박의 정보, 해상정보, 유류특성정보 및 비상연락망 DB</li><li>● 방제실행 - 국내 보유 방제장비의 DB - 방제전략 DB</li><li>● 방제평가 - 위해도 분석 DB</li></ul>

### 2.4.1.3 단계별 추진 계획

표 2-18. 선박·해양공학 연구센터 방제정보지원시스템의 단계별 추진 계획

년 차	내 용
1차(1997)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 방제정보지원시스템 시스템 환경구축</li> <li>● 제공해야할 정보의 사양결정</li> </ul>
2차(1998)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 방제정보지원시스템의 D/B환경 설계</li> <li>● 방제정보 D/B구축</li> </ul>
3차(1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 방제정보 서비스 시스템 구축</li> </ul>

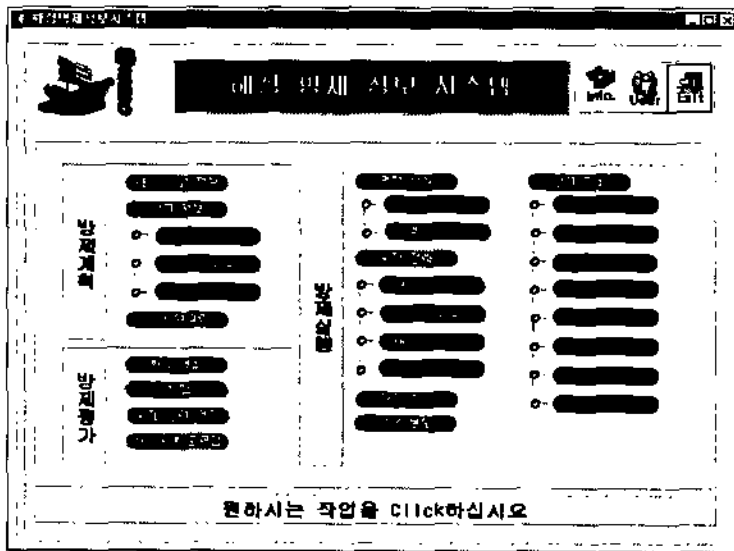


그림 2-27. 해양 방제 정보 시스템의 메뉴 화면

## 2.4.2 선박기술정보시스템

### 2.4.2.1 개요

지금까지의 인터넷이 WAN(Wide Area Network)상에서의 WWW(World Wide Web)의 활용이라면, 인트라넷은 기업내의 정보통신망인 LAN(Local Area Network) 상에서 이루어지며 CWW(Corporate Wide Web)라고도 한다.

인터넷과 인트라넷의 근본적인 차이점으로는 정보교류의 범위에 있다. 즉, 인터넷이 외부에 대해 공개된 정보의 교류라면, 인트라넷은 외부와 차단된 기업 내부의 정보 교류이다.

한편, 기업단위의 인트라넷과는 달리 특정산업 내의 각 기업 및 기관간의 정보 공유를 위한 새로운 개념의 통신망의 구축도 가능하다. 이러한 개념에서 선박해양과 관련된 기관 즉, 각 조선소, 기자재업체, 설계 및 생산 용역회사, 선급협회, 해운회사, 정부기관, 연구소 등 관련 기업 및 기관간의 소위 IWW(Industry Wide Web)의 구축을 통하여 정보의 교환 및 공유를 실현하고, 나아가 조선 산업의 정보화/미래화(CALS화)를 실현하기 위한 수단으로서, 표준 통신 프로토콜 기반의 네트워크 환경에서 WWW 관련 기술들을 토대로 한 선박기술정보서비스를 위한 시범 시스템을 구축중에 있다.

본 시스템은 선박해양 관련 정보와 자원(resource)의 집합체로서 향후 선박해양기술 및 산업의 문화적 변혁을 주도하면서 통합시스템의 구현을 위한 표준 환경 및 도구를 제공하기 위한 시범 시스템으로서, 궁극적으로는 이를 바탕으로 한 인터넷 기반의 동시공학(concurrent engineering) 및 전자상거래(electronic commerce), 소위 CALS 혹은 가상조선소(virtual shipyard)의 실현을 위한 수단이 될 수 있도록 지속적으로 개발할 계획이다.



## 2.4.2.2 주요내용

표 2-19. 선박·해양공학 연구센터 선박기술 정보 시스템의 주요내용

대 상 업 무	세 부 내 용
선박기술정보 DB 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>●선박기술개발 수행기관 자료 DB화</li> <li>●선박기술자료 DB화</li> <li>●건조선박 DB화</li> <li>●조선기자재 표준화 및 DB화</li> <li>●조선기자재업체 DB화</li> <li>●선박설계·생산 시스템 개발을 위한 기술정보의 주제별/분야별 교육자료 DB화</li> <li>●선박설계 관련 지침 및 법규 DB화</li> <li>●국내외 선박기술동향 DB화</li> <li>●선박관련 일반상식, 역사자료 DB화</li> </ul>
선박기술정보 통신망 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>●통신서비스 기반 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>-인터넷기반의 전자문서 교환, mail-list, 연구개발 프로젝트별 BBS 등을 통하여 선박기술 개발 수행기관 간의 협업(collaborative work) 및 전자상거래(electronic commerce)를 위한 기반 구축</li> </ul> </li> <li>●정보서비스 기반 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>-각종 선박기술 자료정보 데이터베이스와 연계하여 관련 정보의 교환 및 공유를 위한 환경 구축</li> </ul> </li> <li>●교육서비스 기반 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>-인터넷 기반의 교육시스템을 통하여, 최신의 정보기술을 조선산업분야에 효율적으로 적용하기 위한 교육환경 구축</li> </ul> </li> </ul>
선박기술정보 서비스 시스템 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>●인터넷을 기반으로 상기 선박기술정보들을 실시간으로 교환/공유하기 위한 관련 시스템 개발</li> </ul>

### 2.4.2.3 단계별 추진계획

표 2-20. 선박·해양공학 연구센터 선박기술 정보 시스템의 단계별 추진계획

년 차	내 용
1단계 (1997-1999)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 선박해양기술정보통신망 구축</li> <li>- 선박해양 관련 국내외 기관간의 기술정보 교환/공유체계 구축</li> <li>- 시범 정보서비스 시스템의 개발 및 시범운영</li> </ul>
2단계 (1998-2000)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 인터넷 기반의 동시공학 환경 구축</li> <li>- 선박해양기술정보통신망을 토대로 한 동시공학 체계의 구축</li> <li>- CAD 모델 중심의 동시공학시스템 시범운영</li> </ul>
3단계 (2001-2002)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 선박해양 CALS 실현</li> <li>- 가상조선소(virtual shipyard) 실현을 위한 인터넷 기반의 동시공학 및 전자상거래(electronic commerce) 체계의 구축</li> </ul>

### 3. 국외 해양정보시스템 현황

#### 3.1 미국

##### 3.1.1 국가해양자료센터(NODC) 현황

###### 3.1.1.1 소속 및 조직

NODC (National Oceanographic Data Center)는 미 상무성(the US Department of Commerce) 산하 국립해양대기관리국 (the National Oceanic and Atmospheric Administration, NOAA) 에서 운영하고 있는 국립환경자료센터 중 하나이며 주요 시설은 Maryland주 Silver Spring에 위치하고 있다. 1961년에 설립된 미국 NODC는 미 해군수로국(the U.S. Naval Hydrographic Office)에서 운영하였던 기관으로 1970년에 NOAA의 설립과 함께 이전되었다.

###### 3.1.1.2 기능 및 역할

NODC의 주 기능은 국내외 활동에서 생산된 해양자료·정보를 수집하여 처리, 보관하며, 검색을 포함한 해양환경 데이터베이스를 개발하고 유지, 관리하며 이들 자료와 정보를 연방정부와 주정부, 학계 및 해양연구기관에 제공하는 것이다. NODC에서 관리하는 자료는 국방부, 연방정부, 지방정부 등 정부기관을 비롯하여 대학, 연구기관 및 산업체에서 생산한 해양물리, 해양화학 및 해양생물 자료로 NODC에서는 자체 해양조사 프로그램을 수행하지는 않는다.

또한, NODC는 해양분야의 World Data Center-A 역할을 수행하고 있으며, 모든 해양관련 기관과 연계를 유지하며, 해양분야에 있어 다른 국제기관에 대해 미국을 대표하며 해양자료가 관계된 모든 문제에 대하여 정부기관, 사설연구소, 외국정부 및 일반단체에 대해 NESDIS와 NOAA를 대표한다.

그리고, NODC는 다양한 해양문제 발생에 따른 자료관리 서비스를 제공하며, 그 밖의 활동으로는 국제환경자료서비스 (National Environmental Data Referral Service) 의 운영과 NOAA 도서관의 운영과 관리가 있다. 각 부서별 기능은 다음의 표와 같다.

표 2-21. NODC의 각 부서별 기능

부서명	역할
데이터베이스 관리부 (Database Management Division)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양자료를 수집하고 목록작성과 자료처리 및 점검중 (Quality Control) 을 통해 해양환경 데이터베이스를 관리, 운영한다.</li> </ul>
정보 서비스부 (Information Services Division)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 수집된 해양자료 및 해양기후자료를 여러 해양관련 기관에 제공한다.</li> <li>● World Data Center-A의 해양분야의 운영에 관계하는 모든 기능의 조정과 외국과의 자료교환 논의를 수행하고 자료관리에 따른 외부과학자의 훈련을 맡고 있다.</li> </ul>
자동자료처리 지원부 (ADP Support Division)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 디지털 자료과일을 유지, 갱신하며, 사용에 편리한 운영시스템을 개발, 지원한다</li> </ul>
도서관 및 정보 서비스부 (Library and Information Services Division)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● NOAA에서 제공하는 모든 도서목록 자료의 정보를 서비스한다.</li> <li>● 신속, 정확한 정보 서비스를 위해 정보와 출판물의 수집, 획득, 분석, 보관, 검색, 유포 및 소개에 대한 새로운 방법을 발전시키고 이를 수행한다.</li> </ul>
해양기후 실험실 (Ocean Climate Laboratory)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 물리해양학자료 및 대기자료, 해양화학, 생물자료를 이용하여 지구기후의 한 부분으로서의 해양의 역할에 대한 연구를 수행한다.</li> <li>● 여러 학술지와 회의에 연구논문과 NODC 발행물을 제공한다.</li> </ul>

### 3.1.1.3 보유자료

NODC는 해수면에서 해저면까지의 해수에 대한 해양물리, 해양생물, 해양화학 자료를 데이터베이스화하고 사용자에게 제공하고 있으며, 해양지질 및 지

구물리 자료는 NGDC (National Geophysical Data Center), 대기 및 기후자료는 NCDC (National Climatic Data Center), 빙하관련 자료는 NSIDC (National Snow and Ice Data Center) 에서 주로 관리한다. NODC에서 관리하는 자료를 정리하면 다음의 표와 같다.

표 2-22. NODC 보유자료의 종류 및 내용

자 료 종 류	내 용
Oceanographic Profile Data	● 수온, 염분, 용존산소, 영양염, 기타 수심별 자료
NOAA Marine Environmental Buoy Data	● NOAA 부표 및 연안정점의 해양기상자료
Sea Level Data	● 열대 및 아열대 해역 등의 정점에서 관측되는 해수면 시계열자료
Ocean Current Data	● 해류계, 해류부표, ADCP 등 해류관측 장비로 관측된 해류자료
Satellite Altimeter Data	● Geosat 및 TOPEX/POSEIDON에서 생산되는 원격탐사자료
NOAA CoastWatch Data and Imagery	● 극궤도위성으로 수집한 AVHRR로부터 생산되는 미국 연안의 해수면 온도 분석자료 및 부가 생산물
Coastal Environmental Assessment Data	● 미국 연안 및 외양 대륙붕에서 1970, 1980년대에 수행되었던 주요 환경자료 수집프로그램에 생산된 해양불리, 해양화학, 해양생물 등의 자료
Individual data sets	● 사용자가 제출한 형태로 보관하는 자료 (주로 좁은 범위의 시간과 장소에 집중된 자료)

## 3.1.2 NODC Online Data Access

### 3.1.2.1 개요

NODC에서는 매년 수천 번의 자료요청에 접하게 되는데, 이에 대해 CD-ROM, 디스켓 등의 방법으로 자료를 제공하고 있으며, 컴퓨터 네트워크를 통하여 적당한 크기의 파일을 FTP로 전송하기도 한다 또한, 최근에는 WWW을 통해서 보유 자료의 검색·제공이 가능한 NODC Online Data Access를 운영하고 있다 이 시스템에서는 그 동안 자료수집·관리를 위해 분리하였던 각 분야별로 데이터베이스 및 검색시스템을 구축하고 있으며, 그 내용은 다음의 표와 같다

표 2-23. NODC On-line database의 내용

명 칭	내 용
NODC Oceanographic Profile DataBase	● NODC Profile DataBase에서 해양 profiles을 검색하여 정삼위치도를 그리며, FTP를 통해 자료를 제공할 수 있도록 작은 자료파일을 생성
NODC Catalog	● NODC Archive 자료에 대한 정보 검색이 가능
Global Temperature and Salinity Profile Program (GTSPP)	● 국제프로그램에서 생산된 해양의 수온 및 염분 profile을 검색
Water Temperature Guide to Beaches in the United States	● 준실시간 (Near-Real-Time) 자료 제공
NOAA Marine Environmental Buoy DataBase	● NOAA Buoy 및 C-MAN (Coastal-Marine Automated Network) 정보 및 최근 자료를 제공
NOAA CoastWatch Active Access System (NCAAS)	● 미국 연안역의 준실시간 해수면수온 분석자료를 제공 - 시험가동중
Joint Archive for Shipboard ADCP	● NODC와 하와이대학의 협동프로그램을 통해 생산된 Shipboard ADCP의 해류자료 대한 정보 제공
Global Ocean Observation DataBase	● NODC와 Scripps 해양연구소가 참여한 Joint Environmental Data Analysis (JEDA) Center를 위한 시범시스템으로 NODC의 자료세트를 검색

### 3.1.2.2 서비스내용

#### 3.1.2.2.1 NODC Oceanographic Profile Data Base Online Search

NODC Oceanographic Profile Data Base에 접속할 수 있는 시스템으로 Nansen 채수기, Bathythermographs, CTD (Conductivity-Temperature-Depth)를 이용하여 수집한 해양자료의 수심별 DB 시스템을 검색할 수 있다. NODC Oceanographic Profile Data Base에는 1986년 11월 26일부터 1996년 11월 15일까지 전세계에서 관측된 5,500,000 정점의 8,700,000 profile의 자료가 DB화 되어있다.

이 시스템은 Java Version과 Non-Java Version이 있으며 현재 Version 1.1 까지 완성되었다. 검색을 위한 조건입력항목으로 위도·경도의 지리적 영역, 시간 및 몇 가지 변수를 사용하며, 검색결과를 점점위치도, 검색자료내용 및 몇 가지 변수에 대한 그래프로 표시된다.

Step 2: Select the Temporal Range

Dates have the form YYYYMMDD where YYYY is the four-character year (from 1986 to the present), MM is the two-character month (in the range 01 to 12), and DD is the two-character day (in the range 00 to 31). For example: 19860216 means Feb 16, 1986.

Start Date: Year [ ] [ ] [ ] [ ] Month [ ] [ ] Day [ ] [ ]  
End Date: Year [ ] [ ] [ ] [ ] Month [ ] [ ] Day [ ] [ ]

Note: If you are using a temporal range in your search criteria, be sure to fill in the entire Start and end Date. You may not use a partial date (e.g. year only or year/month only). If you do, and you are using Netscape 4 or some other browser that does not recognize JavaScript, you will get a Syntax error message that contains the string "Syntax error during implicit conversion of VARCHAR value".

Step 3: Select the Parameter(s)

Parameters include temperature, salinity, oxygen and nutrients (e.g. nitrate, phosphate, and silicate).

Temperature  Salinity  Oxygen  Phosphate  Silicate  pH  
 Nitrate  Nitrite  Total Phosphorous  Conductivity   
Light transmissivity

Note: Data points are "spikes" therefore all of the parameters that are checked must have been sampled at a given station for that station to be selected.

그림 2-28 NODC의 On-line 자료검색 화면

### 3.1.2.2.2 NODC Catalog

사용자들이 찾고자 하는 자료가 NODC DB에서 제공되는가를 알아볼 수 있도록 하여준다. 특히 여기에는 "Help"라는 항목이 있어 NODC에서 사용하는 다양한 용어와 code에 관한 정보를 제공한다.

그러나, NODC Catalog Data Base는 지난 15년 동안 각기 다른 시기에 개발된 과거 database들이 포함되어 있어 부정확한 자료가 있을 수도 있으며, 이러한 이유로 보관대상에서 제외가 되어 Catalog에는 있지만 실제로는 사용할 수 없는 경우도 있다. 이러한 결점에도 불구하고 이 database는 매우 유용한 것으로 알려져 있다.

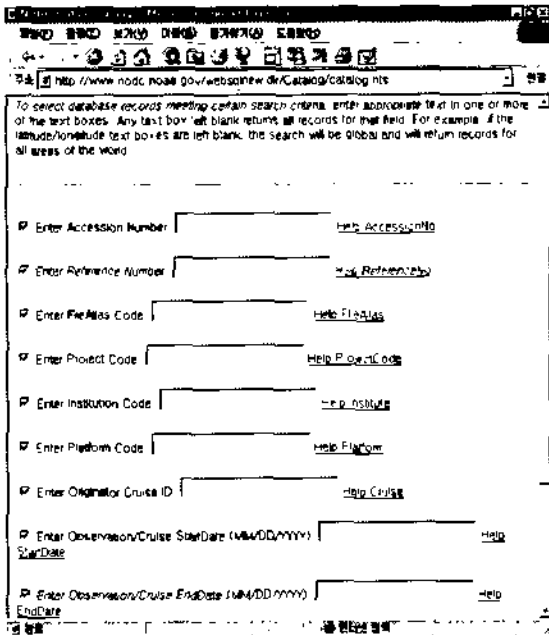


그림 2-29. NODC Catalog database 자료 검색 화면



### 3.1.2.2.1 Global Temperature - Salinity Profile Program (GTSP) Database

GTSP는 전세계 해양의 수온과 염분자료를 측정하여 사용자에게 쉽게 전달할 수 있게 하는 것을 목적으로 하는 국제 협력 사업으로 이를 위하여 신속하게 고품질의 수온·염분 자료를 유지, 개발하고자 노력하고 있다.

GTSP의 전세계 해양의 T-S database는 1990년부터 현재까지 수집된 것으로 이 자료에는 NODC 또는 MEDS에 의해 이상적인 점검증 과정을 거친 delayed mode data와 radio message (near real-time)로 구성되어 있다.

GTSP의 관측 자료수가 나타나 있는 도수분포와 NODC에 의해 제공되는 real-time, delayed-mode 자료수를 알 수 있는 도수 분포도가 제공되고 있으며, 이외에 real-time T-S data, delayed-mode T-S data, science center delayed-mode T-S data, best copy T-S data로 나뉘어 제공되고 있다. 또한 GTSP가 지원하는 World Ocean Circulation Program의 자료도 곧 online service 될 예정이다

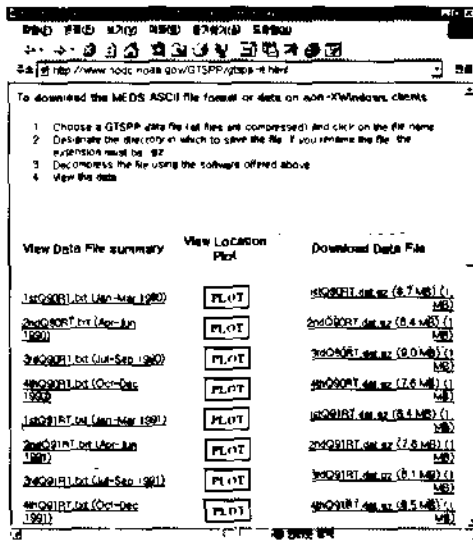


그림 2-30. NODC GTSP 자료 제공 화면

### 3.1.2.2.2 Water Temperature Guide to Beaches

NOAA/National Ocean Service (NOS)의 tide station과 NOAA/National Data Buoy Center (NDBC)의 buoy에서 측정된 미국 해안의 평균수온을 표 형태로 제공한다.

Click on the hypertexted present temperature in the table will display Yesterday's NODC Water Temperature Plot for the tide station, or will go to NDBC Buoy Plot for the location.

[NORTHERN ATLANTIC](#) / [CENTRAL ATLANTIC](#) / [SOUTHERN ATLANTIC](#) / [OTHER ATLANTIC](#)

[EASTERN GULF OF MEXICO](#) / [WESTERN GULF OF MEXICO](#)

[SOUTHERN PACIFIC](#) / [CENTRAL PACIFIC](#) / [NORTHERN PACIFIC](#)

[HAWAII, ALASKA AND PACIFIC ISLANDS](#)

**NORTHERN ATLANTIC COAST**

WATER TEMPERATURES IN DEGREES FAHRENHEIT

	Present temperatures	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG
Eastport ME	43.0	40	37	36	33	4	43	44	46
Bar Harbor ME	N/A	38	36	36	42	45	47	51	54
Portland ME (64007)	45.9	34	33	37	30	41	47	51	54
Portsmouth Harbor NH	N/A	40	35	37	41	45	48	52	54
Boston Harbor MA	N/A	40	36	41	45	49	54	58	61
Woods Hole MA	49.1	34	35	37	44	47	54	58	61
Newport RI	60.0	17	16	37	44	48	52	57	61
New London CT	60.0	37	37	40	47	51	54	59	62
White Point NY (44025)	63.8	35	34	39	45	49	54	58	66
The Battery NY	N/A	38	36	41	45	49	54	60	64

그림 2-31 NODC Water Temperature Guide to Beaches 자료 제공 화면

### 3.1.2.2.3 Buoy Locations, Information and Recent Data

NOAA Marine Environmental Buoy Database는 NODC에 의해 제공되는 자료 중 가장 크고 자주 이용되는 자료 중 하나이다. 이 database에는 바람, 파랑 등 여러 해양자료가 있다. 이 자료들은 NDBC의 부표와 부두, 등대, 해안 등에 위치한 C-MAN (Coastal-Marine Automated Network) station에서 수집된 자료로 기온, 기압, 풍속, 풍향, 돌풍, 표층수온 등이 기록되어 있다. 또 부표와 몇몇 C-MAN station은 파고, 파주기, 파랑스펙트럼이 포함되어

있으며 1980년대 후반부터 파악스펙트럼을 제공한 부표도 있다

여기에는 위치와 기록기간 등 자료의 특징에 대한 여러 가지 자세한 정보가 있는 지도와 파일이 제공된다. 완전한 Buoy Database는 NODC에 의해 CD-ROM으로 배포되고 있으며 CD-ROM으로 사용할 수 없는 자료도 이 시스템을 통해서 online 전송 받을 수 있다.

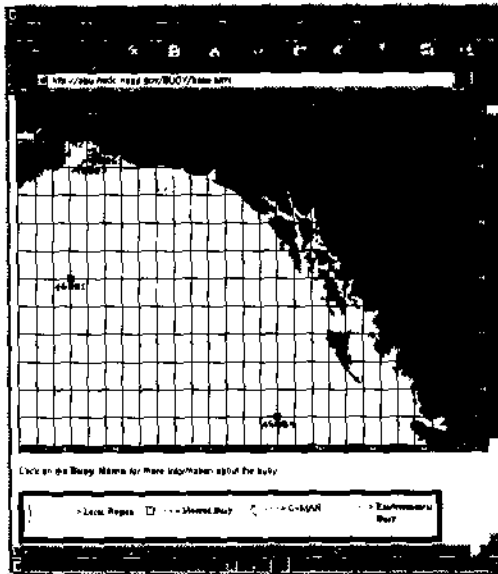


그림 2-32. NODC Buoy 관련 자료 제공 화면

#### 3.1.2.2.2.4 NOAA CoastWatch Active Access System (NCAAS)

미국 해안과 연안지역의 위성 자료와 화상자료를 빠르게 제공하는 것을 목적으로 하는 NOAA CoastWatch는, 심각한 연안 환경 문제의 해결을 위하여 국립해양대기관리국에서 설립한 Coastal Ocean Program의 일부로 조직되어, 1995년 NESDIS로 이관되었다.

특히 NODC는, NOAA의 연안 부표 자료와 CoastWatch AVHRR 생산자료를 보관·배포한다 또한, near-real-time AVHRR product의 on-line access

를 제공하는 NCAAS에 참여하고 있으며, 여기서는 이러한 자료들이 제공되는 CoastWatch Site와 연결되어 있다.

#### 3.1.2.2.5 Joint Archive for Shipboard ADCP

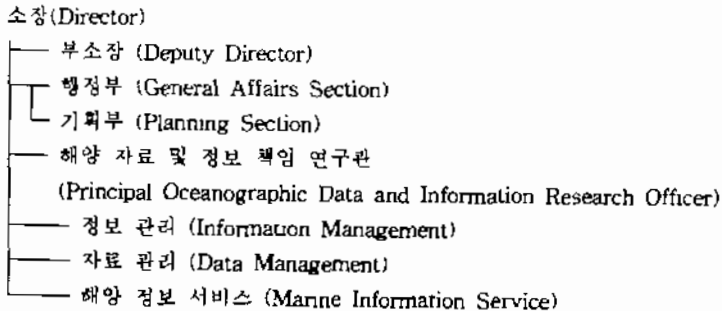
최근 Global Positioning System (GPS)의 괄목할만한 발전으로 Acoustic Doppler Current Profilers (ADCPs) 자료는 품질이 향상되고, 관측 자료의 시간(~5분), 깊이(~10m), 거리(~2 Km)의 간격이 좁아지게 되었다. 이러한 자료가 증가함에 따라 NODC는 수년동안 새로운 data set의 관리 방안을 연구하였으며, 그 결과 선박에 장착된 ADCP 자료의 제공이 가능하게 되었다 이에 NODC는 하와이대학에 ADCP 자료의 수집, 처리, 배포 등을 담당하는 Joint Archive for Shipboard ADCP (JASADCP) 를 설립하여 연결하고 있다

## 3.2 일본

### 3.2.1 일본해양자료센터(JODC) 현황

#### 3.2.1.1 소속 및 조직

일본해양자료센터는 해상보안청 (Maritime Safety Agency) 내의 수로부 (Hydrographic Department) 중 해양자료 및 정보 부서 (Oceanographic Data and Information Division) 에서 수행하는 기능이며, 다음과 같은 조직으로 이루어져 있다



#### 3.2.1.2 기능 및 역할

##### 3.2.1.2.1 정보 관리

JODC의 정보 관리 부서에서는 연구자들이 해양 연구기관에서 제공되는 다양한 해양 자료와 정보를 빠르고 쉽게 사용할 수 있도록 해양자료 정보를 관리하는 일을 한다.

- 일본내 해양조사 사업

매 회계연도 초에 일본내 연구기관이 관여되어 계획되었거나 이미 수행된 해양 조사의 종류와 시기, 지역 등에 관한 보고서를 작성하며, 이중 주요한 해양 조사에 관하여는 IOC에 보고서를 제출한다.

- 항해 요약 보고서

항해 요약 보고서는 해양 조사에 관한 첫 공지 이후, 이용자가 자료를 사용할 수 있는 자료집이 나오기 전에 발간한다. 항해 요약 보고서에는 조사 수행 해역, 항적, 관측 자료의 종류, 자료 보유인 등에 관한 정보가 있다.

- 해저 관측용 기기에 관한 정보 제공

관리, 제공하는 자료에 대하여 언제, 어디서 어떤 종류의 기기를 사용해 관측이 이루어졌는가에 관한 정보를 데이터베이스에 수록하여 사용자가 이용할 수 있도록 제공한다

- 참고분헌 서비스

일본내 및 외국의 해양학, 기상학, 수리학, 해양생물자원, 해양오염 등 해양 활동에 관련된 간행물이 일본내 약 180개의 연구소와 외국의 약 100개의 연구소에서 JODC 해양 정보 서비스 사무실에 수집된다.

- IOC 자료보관소

IOC와 관련 기관의 manual과 회람지, 회의 보고서 등의 일본 내 자료보관소로서의 역할을 한다.

- 해양자료 및 발간물 발굴에 관한 시스템

JODC는 각 연구소의 보고서와 atlas 등의 해양자료와 발간물을 발굴할 수 있는 시스템을 개발해 운영하고 있다.

- On-line 서비스

정보의 신속한 전달을 위해 전자우편시스템을 이용한다.

- 전화 서비스

해양레저의 보편화로 인해, 일출 및 일몰 시간, 만조시간과 간조시간 등을 일반인들에게 24시간 전화 서비스한다.

### 3.2.1.2.2 자료관리

JODC는 일본내의 해양관련 정부기관인 수리부(Hydrographic Department), 기상청(Meteorological Agency), 수산청(Fisheries Agency)과 방위청(Defense Agency) 등과 지방 관청, 대학, 기업 등에서 관측한 해양자료·정보를 수집한다 또한 JODC는 국제 해양자료 및 정보 교환시스템(IODE: International oceanographic data and information exchange system)을 통하여 외국의 자료센터와 자료를 교환, 수집한다.

- 수치자료 관리

JODC에서는 수집된 수치자료를 JODC 자료 포맷으로 바꾸며, 인쇄된 자료와 아날로그 기록은 JODC에서 수치화 시킨다 이 자료들은 일차적으로 관측항해나 지역에 따라서 구분하여, 기기나 자료 형태에 따라 과일로 저장한다. JODC에서는 수온 및 염분, 해류, 파고, 조석, 조류, 계류 해류, 해양오염, 해저지형 및 해양지질, 해양생물(부유생물) 등에 관한 수치자료를 관리한다.

- 비 수치자료 관리 (Microfilm/Microfiche)

해수면 높이 관측 기록물이나, 조석 성분늘, 그림들, 오래된 차트, 수리학적 간행물 등은 microfilm이나 microfiche 사본의 형태로 사용자에게 직접 제공한다.

### 3.2.1.2.3 해양 정보 서비스

JODC에서는 관리하는 해양 자료 정보에 대한 사용자의 자료 제공 요청이 있을 때에는 참고 문헌이나 자료의 사본을 자료 요청자에게 제공한다.

JODC에서 해양자료를 수집해 관리·제공하는 업무의 흐름을 보면 다음과 같다.

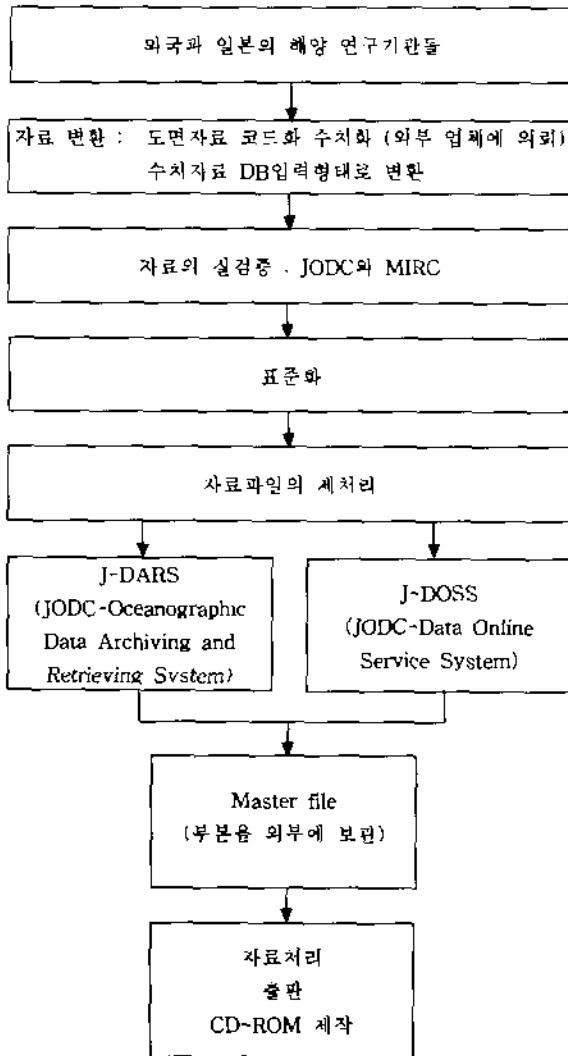


그림 2-33 JODC 업무 흐름도



### 3.2.1.3 보유자료

JODC는 일본내의 각 기관에서 관측, 생산한 일본 근해에 관한 해양자료뿐 아니라, 미국의 NODC나 NOAA 등 타기관에서 제공하는 전세계 해역에 관한 다양한 해양 자료들을 함께 보유하며, 관리·제공한다. JODC가 현재 제공하는 해양자료는 수온 염분을 비롯해, 해류, 파랑, 해양지구물리, 해양지질, 조석, 조류, 해양오염, 기타 등으로 분류되며, 연구사업(프로젝트) 별로 제공하는 자료도 있으며, 이를 정리하면 다음의 표와 같다.

표 2-24. JODC 보유자료 종류

자료종류	내용
수온 염분	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 일본근해 및 전세계 해양의 수층별 수온, 염분자료</li> </ul>
해류·파랑	<ul style="list-style-type: none"> <li>● GEK나 부표 등의 표층 해류와 ADCP 등의 해류자료</li> <li>● 6개 기상관측점 및 등대에서 목측한 파랑자료</li> </ul>
해양지구물리 해양지질	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 선박에서 관측한 지자기, 중력, 수심자료</li> <li>● 해도 윈도에서 수치화한 수심 및 저질자료</li> <li>● 오사카만과 도쿄만, 서태평양 등에 관한 저질, 입도분석, 주상시료 자료 등</li> </ul>
조석·조류	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 일본기상청 및 해상보안청 조류관측점의 매시각 조위자료</li> <li>● IHO 조석조화상수, 해류계로 관측된 조류자료 등</li> </ul>
해양오염 기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 환경청, 해상보안청, 기상청에서 관측된 해양오염 자료</li> <li>● MAPMOPP와 MARPOLMON 등 전세계 유류오염 자료</li> <li>● 일본 근해의 해양생물(동물 플랑크톤) 자료 등</li> </ul>
프로젝트별 자료	<ul style="list-style-type: none"> <li>● SEATAR, CLIMAP 등의 사업별 자료</li> <li>● WDC-A의 세계 지각열류량자료인 HEATFLOW</li> <li>● 화강암의 화학분석 자료인 PETROS</li> <li>● 전세계 5' 평균지형자료인 ETOPO 5</li> <li>● 지형 및 지진, 지자기 등의 자료인 KAIKO</li> <li>● 세계 해양 기상자료인 COADS</li> <li>● 열대 내기 및 해양자료인 TOGA</li> <li>● NOAA의 전세계 수온, 염분자료 set</li> <li>● NASA TOPEX/POSEIDON 자료</li> <li>● 1' 및 5' 수온, 염분, 용존산소, 인산염, 질산염 및 규산염 등의 자료를 모아놓은 World Ocean Atlas 1994 등</li> </ul>

## 3.2.2 J-DOSS (JODC Data Online Service System)

### 3.2.2.1 개요

JODC에서는 자료 이용자들이 JODC에서 보유하고 있는 자료의 종류를 파악하고 이용할 수 있도록 자료의 관측위치 및 관측 시간, 관측 깊이 등의 자료에 관한 정보를 포함한 Data Catalog 등의 보유자료 목록을 발행하고 있으며, 일부 보유자료들은 CD-ROM으로 제작하여 배포하기도 한다. 그리고 최근에는 Internet 상에서 자료이용자가 직접 필요한 자료의 보유여부를 확인하고, 이용자의 요구조건에 맞는 자료를 검색, 제공해주는 J-DOSS (JODC Data Online Service System) 를 운영하고 있다.

J-DOSS는 Internet 상의 JODC 홈페이지에서 운영되는 시스템으로서, JODC에서 보유한 해양자료 중 Internet을 통한 외부 이용자에게 공개가 가능한 자료를 자료에 관한 주변정보와 함께 데이터베이스화하여 이를 홈페이지와 연동시켜 사용자들이 Internet 상에서 원하는 자료를 바로 검색, 제공받을 수 있도록 하였다.

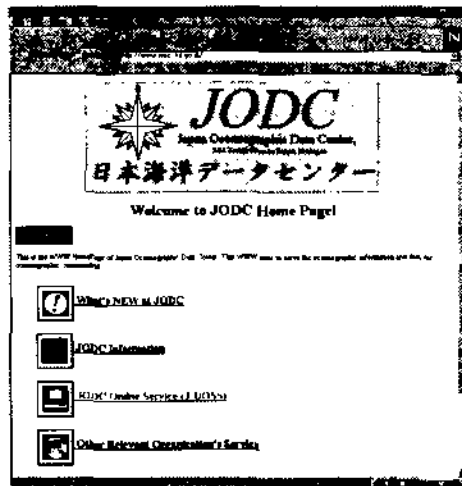


그림 2-34. JODC Home Page 첫 화면

J-DOSS에서는 JODC에서 보유하고 있는 거의 대부분의 자료를 제공하고 있는데, J-DOSS에서 제공하는 자료의 종류는 다음과 같다.

표 2-25 J-DOSS에서 제공하는 자료의 종류

	자료종류	내용
Temperature and Salinity	Serial Station Data (Water samplers, STD, CTD : Serial Station Data Format)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 일본내 및 국외의 각 기관에서 제공한 Water sampler 자료</li> <li>● Serial station data format으로 이루어진 STD, CTD 자료 제공</li> </ul>
	CTD Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 일본내 해양연구소들과 중국자료센터에서 제공한 CTD 자료를 검색, 제공</li> </ul>
	BT Data (MBT, DBT, XBT, AXBT)	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 일본내 해양관련 기관들에서 제공한 MBT, DBT, XBT, AXBT 자료를 제공</li> </ul>
	Statistics of Temperature in 1 Degree Mesh	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1906년부터 1994년까지의 자료를 이용해 1° 간격의 평균 수온의 각 달별 자료를 수심에 따라 제공</li> </ul>
	Statistics of Salinity in 1 Degree Mesh	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1906년부터 1994년까지의 자료를 이용해 1° 간격의 평균 염분의 각 달별 자료를 수심에 따라 제공</li> </ul>
Ocean Current	Ocean Surface Current Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 일본내 해양관련 기관과 미국 NODC에서 제공한 GEK 자료</li> <li>● 미국 NODC에서 제공한 Ship drift 자료</li> <li>● 일본내 해양관련 기관에서 제공한 ADCP 자료를 제공</li> </ul>
	Shipboard ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler) Data	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 일본내 해양연구소들과 미국 NODC에서 제공한 전세계 지역의 Shipboard ADCP 자료를 제공</li> </ul>
	Statistics of Ocean Current in 1 Degree Mesh	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1953년부터 1994년까지의 일본근해의 GEK와 ADCP 자료를 통계처리해 1° 간격의 평균 유속과 평균 유향의 각 월별 자료를 제공</li> </ul>

자료종류		내용
Tide (Sea Level)	Sea Level Data (Hourly Height)	● 해상보안청과 기상청, 북해도 개발청의 검조기 자료를 제공
	Statistics of Sea Level Data	● 해상보안청과 기상청, 북해도 개발청의 106개 일본 연안 검조소의 관측자료물 통계를 처리해 일별, 월별, 연별 평균해수면 자료와 최고조, 최저조, 평균고조, 평균저조 등의 자료를 제공
Moored Current	Moored Current Data	● 일본내 해양연구소들에서 일본 연안의 74개 정점에서 Aanderaa 해류계자료를 이용해 관측한 표층저 해류자료물 해류의 방향과 속도, 수온, 전기전도도 등 네 항목으로 각 정점별로 제공
Bathymetry and Marine Geophysics	Sea Depth in Mesh	● 북위 0-48°, 동경 120-180° 의 수심 자료를 통계처리 하여 위도 30", 경도 45" 의 격자에 대해 평균수심, 최저수심, 표준편차, 자료의 수 등을 제공
Marine Biology	Marine Organisms Data (Marine Plankton)	● 환경청과 수산청, 기상청에서 관측한 일본연안의 해양생물, 주로 플랑크톤의 자료를 제공
Information	National Oceanographic Programmes (NOP) (Cruise Plan)	● 일본내 해양연구소들에서 제출한 해양조사계획을 정리해 제공
	Cruise Summary Report (CSR)	● 일본내 해양연구소들과, 한국, 호주, 말레이시아에서 제출한 해양조사보고를 정리해 제공
	A catalog of the IOC publications	● IOC 및 이와 관련된 기관에서 발행한 매뉴얼, 회보, 보고서 등을 검색하여 분류, 발행연도, 제목, 부제목, 발행지, 발행자 등의 정보를 제공
	Ocean Abbreviation Dictionary	● 해양과학과 관련된 용어와 약어, 전세계적으로 수행되는 프로그램/프로젝트 등을 모아 일본어 주석과 일본어 발음을 제공

J-DOSS의 첫화면으로 접속해 들어가면 다음과 같이 위의 제공자료의 종류별로 단추를 선택해 들어가 원하는 자료들을 주어진 조건에 따라 검색할 수 있다

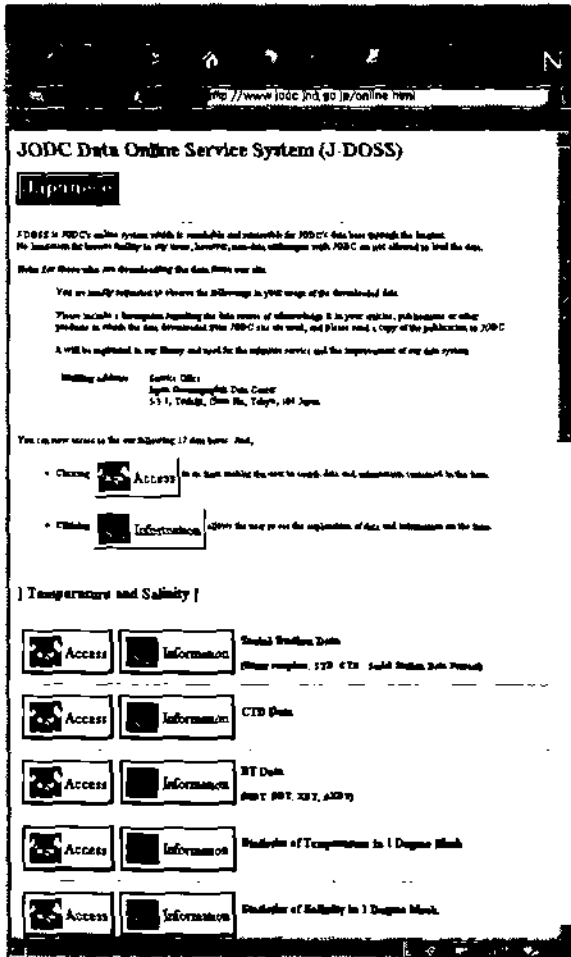


그림 2-35. J-DOSS의 첫 화면

### 3.2.2.2 서비스내용

J-DOSS는 web browser를 통해 접속이 가능하며, 검색을 원하는 자료의 종류를 선택하여 들어간 뒤, 검색하고자 하는 자료의 요구조건들을 검색 화면 상에 표시하고 검색을 요구하면, 요구사항에 맞는 자료의 목록과 그 자료에 관한 주변 정보들이 결과화면으로 나타나게 된다.

다음은 J-DOSS 중 ADCP 자료의 검색화면과 그 검색결과의 한 예이다.

The screenshot shows a web browser window with the URL `http://www.pdr.hq.go.jp/cgi-bin/ajsw/adcp`. The page content is titled "ADCP CATALOG" and contains a search form with the following fields:

- COUNTRY CODE: 99
- INSTITUTION CODE: [Empty]
- OBSERVED DATE: 1991 / 11 / 11 (with sub-labels [YYYY] / [MM] / [DD])
- SAMP CODE: [Empty]
- LATITUDE: North [ ] [ ] [ ] (with sub-labels [DDD] [MM] [SS])
- LONGITUDE: East [ ] [ ] [ ] (with sub-labels [DDD] [MM] [SS])
- PROJECT CODE: [Empty]
- ADCP TYPE: [Empty]

At the bottom of the form, there are three buttons: "Home page", "J-DOSS Menu", and "Retrieval Menu".

그림 2-36. ADCP 자료검색 화면

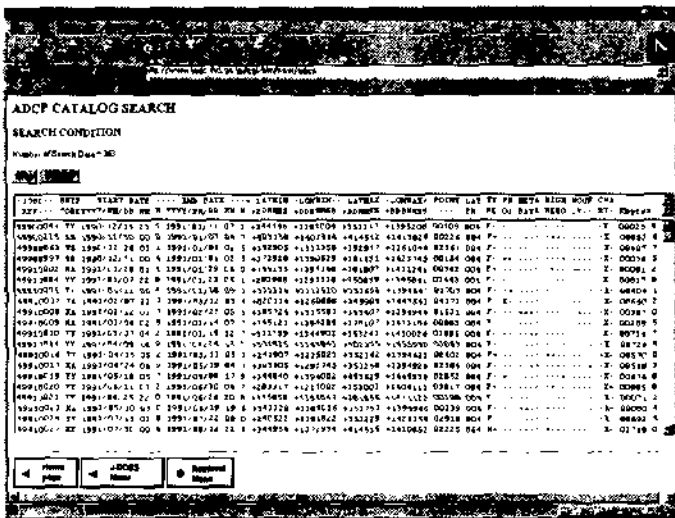


그림 2-37. ADCP 검색결과 화면

J-DOSS의 기능들은 크게 검색기능과 통계수치제공기능, 자료전송기능 등이며, 각각의 기능에 관한 세부적인 내용을 살펴보면 다음과 같다.

### 3.2.2.2.1 검색기능

#### 3.2.2.2.1.1 목록정보검색기능

목록정보는 몇가지 검색어(관측 년도, 국가명, 관측지역 등)의 조합으로 검색이 가능하며, 검색된 자료는 목록으로 표시되고, 관측지점들이 지도위에 표시되어 나타난다.

원하는 국가나 조사선 코드를 알지 못할 경우, 사용자들이 이를 코드목록으로부터 선택할 수 있다. 사용자들이 검색어나 지도에서의 위치 지점을 통해 해저에 장착된 기기의 정보를 검색할 수 있으며, 기기의 위치를 표시하는 지도는 확대하여 위치를 확인할 수도 있다.

### 3.2.2.1.2 IOC 발행 문서에 포함된 정보 검색기능

원하는 문서의 형태나 관련된 문서의 발행 연도를 입력해 정보를 검색하여 볼 수 있다. document 목록은 JODC에 접수된 연도순으로 나타난다.

### 3.2.2.1.3 해양 외어사전 검색 기능

해양과 관련된 약어들은 약어를 입력하여, 약어의 전문과 해당 약어의 일본어 발음 표시된다.

### 3.2.2.2 통계수치제공기능

수온, 염분, 해류와 해수면 높이 등의 네가지 자료 형태에 관한 통계자료를 나타내준다. 수온, 염분, 해류 등의 통계자료는 사용자가 원하는 위치와 깊이, 관측 월을 지정할 수 있고, 지도위에 위치를 자세한 자료와 함께 나타내준다

### 3.2.2.3 자료전송기능

검색한 수치 자료를 FTP를 통해 파일의 형태로 전송·제공하고 있으며, 전송 가능한 최대 크기는 10 Mbyte 이다.

자료전송 서비스는 JODC와 자료교환을 하는 기관(사람)들에게만 제공된다

## 3.2.2.3 J-DOSS 와 J-DARS (JODC Oceanographic Data Archiving and Retrieving System)

JODC에서는 Online 자료서비스 시스템을 Internet 사용자를 위한 공개용 데이터베이스인 J-DOSS 와 일본 해상보안청 수로부 내에서만 이용할 수 있는 내부용 데이터베이스인 J-DARS (JODC Oceanographic Data Archiving and Retrieving System) 로 구분하여 이중으로 운영하고 있다.

두 Online 시스템에서 활용가능한 정보의 종류가 서로 다르며, 그 내용은 다음 표와 같다.



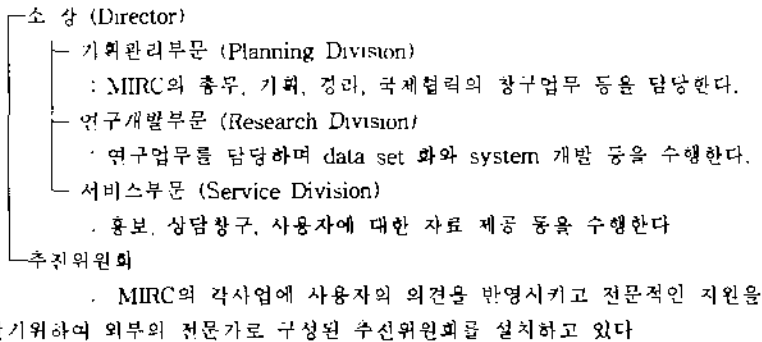
표 2-26 J-DARS와 J-DOSS 제공 자료의 종류

	J-DARS		J-DOSS	
	Catalog search	Data download	Catalog search	Data download
Serial station data	○	○	○	○
BT data (MBT, DBT, XBT, AXBT)	○	○	○	○
CTD data	○	○	○	○
Statistics of temperature in 1 deg mesh			○	
Statistics of salinity in 1 deg mesh			○	
Ocean surface current data	○	○	○	○
Shipboard ADCP data	○	○	○	○
Statistics of ocean current in 1 deg mesh			○	
Drifter buoy (ARGOS buoy) data	○	○		
Tide (Sea level) data	○	○	○	○
Statistics of sea level data			○	
Tidal harmonic constants for coast of Japan	○	○		
Tidal current data	○	○		
Moored current meter data	○	○	○	○
Manne pollution (MARPOLMON) Oil slick, Tar ball, Beach Tar, and Hydrocarbon data	○			
JODC Bathymetry Integrated Random Dataset (I-BIRD)	○			
Sea depth in 3rd mesh			○	○
Marine organisms (mainly plankton)	○	○	○	○
National Oceanographic Programme (NOP)			○	
Cruise Summary Report (CSR)			○	
Information on instruments fixed on seabed (Japanese only)	○		○	
IOC document catalog			○	
Ocean abbreviation dictionary			○	
Location information of marine data	○	○		

### 3.2.3 해양정보연구센터(MIRC) 현황

#### 3.2.3.1 소속 및 조직

일본재단의 지원을 받는 일본수로협회하의 기구로서 JODC가 보유하고 있는 해양자료의 신속하고 적절한 제공과, 해양의 실태와 기능에 대한 과학지식의 대중화, 그리고 국제협력을 통하여 지구환경연구에 관한 연구 및 정보의 정비에 기여하기 위해 설립되었다.



#### 3.2.3.2 기능 및 역할

MIRC는 JODC가 보유한 자료의 데이터베이스화, 품질관리, 가공 제품화를 행하고, 새로운 관측기술, 관측방법의 발달과 사용자 요구에 대응하여 data set을 작성하고 자료의 질관리(Q.C, Quality Control) 방법의 연구개발을 수행한다. 또한 자료와 정보를 인터넷 등의 전자매체를 이용한 신속한 제공체제를 확립하여 이용자들에게 빠르게 서비스하며, 다양한 형태의 가공된 자료를 제공한다.

해양자료와 정보를 이용하여 해양의 구조와 기능에 대한 과학적 지식의 대중화를 위하여 상남실 개설, 출판물 발행, 교육기자재의 기획·작성 등을 수행하며, 해양관측현장의 기술자를 위한 여러종류의 매뉴얼과 자료 처리, 소프트웨어의 제작 제공도 수행한다.

지구환경연구에 관한 자료 정비, 해양 자료의 품질관리 등에 대해서 외국과의 의견을 교환하고 또 해양자료에 관한 각종의 기술적인 국제 프로젝트에 참가해 이미 획득한 해양조사자료들의 부가가치를 높일 수 있는 방안 등을 연구한다

이외에 MIRC의 JODC와의 협력관계를 살펴보면, JODC는 해양조사기관이 조사한 자료의 2차, 3차 이용을 촉진하기 위한 종합적인 해양정보은행으로 IOC가 추진하는 IODE의 상구역할을 하는 반면, MIRC는 이러한 JODC가 보유한 자료와 정보의 품질향상과 보유 자료 등을 기초로한 다양한 성과물을 연구하고 자료의 관리방법 등을 연구함으로써 해양연구프로젝트와 연구자에게 도움을 주는 역할을 담당한다. 또한 JODC 등 자료관리자를 MIRC의 연구성과에 따라 다양화, 고도화하는 기술 수요에 대한 내용이 가능하여진다.

또한 MIRC는 호주의 해양자료센터인 AODC와의 협력체제 하에서, AODC로부터 해양자료에 관한 metadata 소프트웨어를 제공받아 MIRC에서 활용할 수 있도록하며, MIRC에서는 AODC에 자료의 질관리 소프트웨어, 특히 XBT 자료에 관한 질관리 소프트웨어를 제공하는 공조체제를 이루고 있다

### 3.2.3.3 보유 자료

MIRC는 JODC에서 보유한 모든 자료에 관한 서비스를 수행한다. 또한 JODC에서 보유한 모든 종류의 자료 외에도, 새로운 기기나 기술의 개발에 의한 새로운 종류의 자료가 생겨나거나, 사용자들의 요구가 늘어난다면, 새로운 자료관리 체계와 새로운 data set을 만들어 나갈 것이다.

MIRC에서 현재 제공하고 있거나 앞으로 제공하고자 하는 자료는 다음과 같다.

표 2-27 MIRC 제공 해양자료의 종류

종류	구분	내용	비고
지질자료	Digital data	수심, 등심선, 해안선, 저조선, 저질자료, 수심통계자료, 지자기, 중력, 주상시료 자료	
	Image data	음파탐사기록, 측량원도, 구판해도, 항공사진, 해저지형조감도	
해양자료	Image data	해황속보, 해류계측도, 지역 해양속보, 유빙상황도	quasi-real time data
	Digital data	수온, 염분, 용존산소, 화학자료, SST, 해류, 조류, 조석, 조석예보	non-real time data
	Image data	각층의 수온, 염분, 용존산소의 통계표, 해류의 통계자료, 예상조석도 및 표	non-real time data
기상자료	Digital data	해상보안청 선박과 등대에서 목측된 파랑, 풍속자료	non-real time data
	Image data	기상자료(기상, 풍속, 파랑)의 통계도	non-real time data
천문자료와 달력	Image data	일출 및 일몰 시각표, 월출 및 일몰 시각표	

### 3.2.4 Online Data Service System of MIRC

MIRC는 97년 5월에 설립되어 아직 Online 자료제공 서비스를 시행하지 않고 있으나, 현재 Online 자료제공을 위한 전산시스템을 갖추었으며 1998년 내에 본격적인 Online 자료제공 서비스를 수행할 계획이다.

MIRC에서 database와 online 서비스를 위해 마련한 컴퓨터 시스템은 다음과 같다.

표 2-28. MIRC의 컴퓨터 시스템

구분	내용	
Analysis Server	Sun Microsystems Processor Memory HDD SPECint95/fp95 Software	Ultra2 Creator3D Model 2200 2×200-MHz UltraSPARC- I 1.5 GB 12GB (internal + external) 788/1470 AVS, Viz/Express, IDL, S...
Database Server	Sun Microsystems Processor Memory HDD SPECint95/fp95 Software	Ultra2 Creator Model 1200 200-MHz UltraSPARC- I 1 GB 42 GB (internal) 772/1140 Oracle 7
	SPARCstorage Array Capacity	126 GB
	Sun Microsystems Capacity	SPARCstorage DLT4700 140 GB native (280 GB compressed) for the seven-cartridge autoloader
	PIONEER Capacity	PIONEER DRM-5004XR (CD changer) 500 CD-ROM autoloader x4 reader unit × 3 x4 writer unit × 1
Network Server	Sun Microsystems Processor Memory HDD Services	Ultra1 Model 170E 167-MHz UltraSPARC- I 512 MB 12 GB (internal+external) WWW, e-mail, anonymous ftp, netnews
Firewall Server	Sun Microsystems Processor Memory HDD Software	SPARCstation5 Model 170 170-MHz TurboSPARC 32 MB 1 GB Fire-Wall 1
Terminals for analysis	COMPAQ Processor Memory HDD OS	DESKPRO 6200/2150/CDS×3 PentiumPro 200-MHz 256 MB 2 GB Windows95/Linux
Color Printer	Canon LBP-2035PS	PostScript Level II, 600 dpi, A4
Monochrome Printer	Canon LBP-730PS	PostScript Level II, 600 dpi, A3
Color Plotter	NSCalColomp TechJET 5636	720 dpi(mono)/360 dpi(color), A0

앞으로의 MIRC 활동계획을 살펴보면, 1998년도에 database system 등 online 서비스 체제를 정비하여 본격적으로 서비스를 수행할 계획이며, 초기 5개년에 모든 database의 품질관리방법의 개발을 수행할 예정이다. 또한 1998년도 품질관리연구의 성과로서 북서태평양에서의 BTs 및 각 수심별 자료의 data set을 만들어 낼 예정이다

## 3.3 호주

### 3.3.1 호주해양자료센터(AODC) 현황

#### 3.3.1.1 소속 및 조직

1993년 7월 해안사령부 작전부의 한 소속으로 재편성되어, 총괄(Head)을 비롯하여 자료관리그룹 (Data Management Group), 생산물 및 서비스그룹 (Products and Services Group), 정보기술그룹(Information Technology Group)으로 구성되어 있다

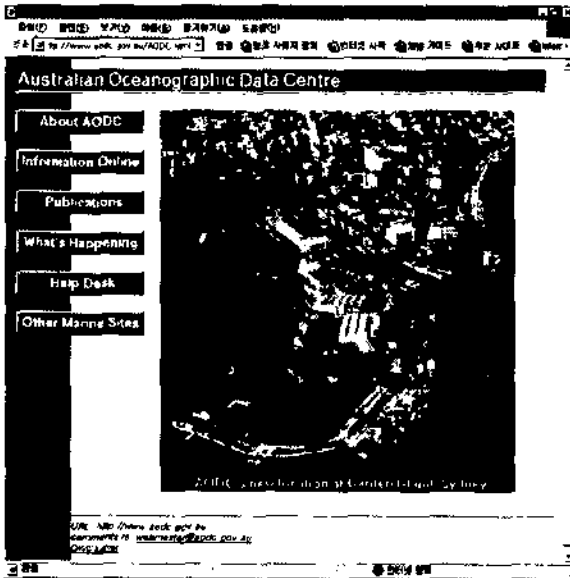


그림 2-38. 호주해양자료센터(AODC) Home Page 첫 화면

### 3.3.1.2 기능 및 역할

AODC의 조직에 따른 기능을 정리하면 다음과 같다.

표 2-29 AODC의 각 부서별 역할

부서명	역할
총괄	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 자료의 형태, 수집우선순위, 품질기준에 대한 정책방향과 조정</li> <li>● 비실시간 생산물과 서비스 제공에 대한 정책방향과 조정</li> <li>● 정보기술의 개발에 대한 정책방향과 조정</li> <li>● 적절한 해양환경자료의 효과적인 관리</li> <li>● 호주국방부(ADF) 프로젝트에 해양환경적 지문</li> <li>● 재정적 산출 및 인력자원 계획에 대한 조정</li> <li>● 국가 및 국제적인 해양자료의 교환과 수집활동의 조정</li> </ul>
자료관리 그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양환경자료의 수집</li> <li>● 해양환경자료의 관리 및 점검중(Q.C.)</li> <li>● 디지털자료 생산물의 배포</li> </ul>
생산물 및 서비스그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 호주국방부(ADF) 해양운영 지원을 위한 환경정보 제공 및 개발</li> <li>● 국가 및 국제적으로 국민 요구에 맞는 환경정보의 공급</li> <li>● Atlas 및 기타 출판물을 포함한 AODC 도서관 운영 및 개발</li> <li>● AODC 정기보고서, 교범 등과 같은 AODC 출판물의 발간</li> <li>● Reference Library 운영</li> </ul>
정보기술 그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 데이터베이스 관리</li> <li>● 시스템 및 소프트웨어의 개발</li> <li>● WWW 서비스</li> <li>● 개발 프로젝트에 대한 관리 또는 지원</li> <li>● 신 기술 및 시스템의 평가</li> <li>● 기술적인 문제와 개발에 대한 조언</li> <li>● 직원에 대한 훈련 및 지원</li> </ul>



### 3.3.1.3 보유자료

AODC는 해양조사자료를 저장하기 위한 통합적인 공간 및 관계형(GIS) 자료관리시스템인 Hydrocomp 시스템을 운영하며, 여기서 생산되는 결과물은 2차원적인 지형자료, Profile Plots 및 2, 3차원적인 모델링 결과의 자료들이다. Hydrocomp 시스템에서 제공되고 있는 자료 종류는 9개이며 이 중 XBT Data, Ocean Station Data, CTD Data 3 가지가 알려져 있다.

## 3.3.2 AODC Online Information Service

### 3.3.2.1 개요

AODC가 보유한 해양자료는 Hydrocomp 시스템을 이용하여 데이터베이스화되어 있으며, 그 외의 해양자료 및 정보에 대해서는 Metadata에 대한 정보를 국내의 각 자료 및 정보 생산기관들과 Online으로 연결하여 서비스하고 있으며, 해양연구 간행물에 대한 서비스도 수행하고 있다.

#### 3.3.2.1.1 On-line 정보 서비스

AODC에서 현재 운영하고 있는 on-line 정보서비스의 종류와 그 내용은 다음과 같다.

표 2-30 AODC On-line 정보서비스의 종류 및 내용

명칭	내용
Sea Surface Temperature around Australia	● 호주 주변 18개 연안 정점의 월별 표층수온을 제공
Search the Blue Pages	● 호주내의 해양·연안자료를 24개 보유기관들과 Metadata Directory로 연결하여 서비스
East Australian Current Image	● RSMAS 위성으로부터 제공되는 최신의 호주 동부해역의 해수면온도(SST) 이미지를 제공
Live Access to Climate Data	● NOAA/PMEL의 기상자료를 실시간으로 서비스 -SST, 기온, Wind, Sea-level pressure, Specific humidity
Monthly Real-time Data	● 최신의 GTS 모니터링 보고서(IGOSS)와 최신의 BATHY/TESAC 모니터링 보고서를 제공

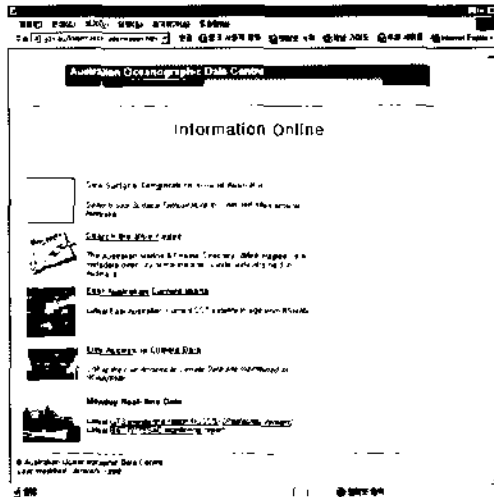


그림 2-39. AODC Information On-line의 첫 화면

AODC에 해양자료·정보가 On-line으로 연결된 기관은 다음과 같다.

- Australian Antarctic Division
- Australian Defence Force Academy
- Australian Geological Survey Organisation
- Australian Institute of Marine Science
- Australian Oceanographic Data Centre
- BHP Broken Hill Pty Ltd
- Bureau of Meteorology
- CSIRO Division of Marine Research
- Department of Environment Natural Resources SA
- Defence Science and Technology Organisation of NSW
- Environment Protection Authority of NSW
- Environmental Resources Information Network
- Flinders Institute for Atmospheric and Marine Sciences
- Great Barrier Reef Marine Park Authority
- James Cook University
- Manly Hydraulics Laboratory
- National Tidal Facility
- Ocean Sciences Institute
- Queensland Department of Transport
- South Australian Research and Development Institute
- University of New South Wales
- WA Land Information System
- Weather News Incorporated
- Dataset descriptions submitted by the Public

#### 3.3.2.1.2 간행물 정보 서비스

AODC에서 제공하는 간행물에 관한 on-line 정보 서비스의 종류와 내용은 다음과 같다.

표 2-31. AODC에서 제공하는 간행물에 관한 on-line 정보 서비스의 종류와 내용

명 칭	내 용
National Marine Data Policy - Discussion Paper	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양자료정책에 관한 여러 토론회 결과물</li> <li>-The need for a National Marine Data Policy</li> <li>-General Policy</li> <li>-Proposed Structure</li> <li>-General Guidelines and Responsibilities</li> <li>-Commercial Opportunities</li> <li>-Impediments</li> <li>-Issues</li> <li>-Recommendations</li> </ul>
Australian Research on the Physical Sciences of the Oceans	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양물리학 분야의 연구결과물(Bibliography)</li> <li>-1983~1994</li> </ul>
Guide to XBT Faults & Features of the MK12 Digital Recorder	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 1991년 이후 호주 해군에서 측정해온 XBT 자료의 오류처리기법 및 장비(MK12) 소개</li> </ul>
AODC Data Inventory - 1996	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AODC의 자료관리그룹에서 수집, 처리, 보관하고 있는 국내외 해양자료목록</li> </ul>
Oceanographic Analysis of SE & SW Australia	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 호주 남동, 남서해역의 해양분석자료</li> <li>-Sea Surface Temperatures {SST}</li> <li>-250m Isotherms [T250]</li> <li>-Sonic Layer Depth [SLD]</li> </ul>
Probe AODC's Bi-annual Newsletter	<ul style="list-style-type: none"> <li>● AODC의 뉴스레터</li> </ul>
ROSCOP Guide	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양조사보고 소개 및 작성법</li> </ul>

### 3.3.2.2 서비스 내용

AODC는 "Marine and Coastal Data Directory of Australia"라는 주제로 국내 주요 해양자료·정보생산 및 보유기관들과 연결되어 있고, 각 기관들이 보

유한 해양자료·정보에 대한 Metadata 검색 서비스를 실시하고 있다. 이들 자료·정보의 내용 및 접근 방법은 다음과 같다.

표 2-32. AODC Online Information Service 내용

구분	내용
Search Criteria	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해역</li> <li>● 기관</li> <li>● 항목</li> <li>● 기간</li> </ul>
검색되는 Metadata 항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Abstract</li> <li>● Contact Information</li> <li>● Key words</li> <li>● Bounding Coordinates</li> <li>● Data Currency</li> <li>● Data Content</li> <li>● Access</li> <li>● Programme Information</li> <li>● Publication Information</li> <li>● Data Quality</li> <li>● Metadata Reference Information</li> <li>● Online Reference Information</li> </ul>

## 4. 국내외 현황분석 및 개선방향

해양자료·정보 관리에 대한 선진국과 우리나라의 현황을 비교 분석하고 이를 통해 국내 시스템 구축에 필요한 사항들을 도출하고자 한다.

### 4.1 국외 해양자료·정보 현황분석

해양자료·정보 관리의 선진국인 미국, 일본 및 새로운 시스템 구축에 힘쓰고 있는 호주의 현황분석을 통해 자료·정보 관리상 관건이 되는 사항들에 대해 점검한다.

#### 4.1.1 해양자료·정보 Inventory 관리

각 국가의 해양자료센터에서는 실제 자료에 대한 DB 구축과 더불어, 각 기관에서 보유하고 있는 자료·정보의 소재를 파악하고 이에 대한 DB 및 정보시스템 구축에 많은 노력을 기울이고 있다. 해양조사자료는 획득 과정이 어려운 자료의 특성상 외국에서도 여러기관들의 관측자료를 한 곳에 모으는 것이 쉽지 않은 상황이므로, 우선적으로는 자료소재파악을 위한 Inventory DB를 구축하여 운영하고 있다.

해양자료·정보 관리의 선진국인 미국과 일본에서도 On-line data service의 기본단계로 해양자료 보유현황에 관한 Inventory DB들을 각각 운영하고 있는데, 미국에서는 NODC Catalog DB를 별도로 구축하여 운영하고 있으며, 일본의 J-DOSS에서도 실제자료 제공의 전단계로 보유자료에 대한 Inventory 검색이 가능하다. 또한, 최근에 활발히 해양자료 DB 구축에 힘쓰고 있는 호주 해양자료센터에서도 해양자료 DB구축에 앞서 각 기관보유자료에 대한 Inventory DB 및 검색시스템을 구축하여 운영하였다.

#### 4.1.2 해양조사자료의 질검증

과거에는 해양자료 생산에 사용된 관측장비 및 방법이 낙후하여 부정확한 관측자료가 많이 생산되었으며, 관측 후 자료를 처리하는 과정에서도 실제 자

르나 metadata 등에서 오류가 생기기도 했다. 따라서, 이를 교정하기 위한 질검증 방법들이 연구활동 등을 통해 제시되어 왔다. 그러나, 아직도 1990년 이전에 생산된 자료들은 그 질에 대한 신빙성이 많이 떨어지고 있다. 미국에서는 1990년 이후에 생산된 자료에 대해 질검증 절차를 철저히 적용시킨 후 이들을 별도의 DB로 구축하여 관리하고 있다. 또한, 일본에서 새로 설립된 MIRC에서는 상품가치가 있는 질 높은 자료의 제공을 위하여, 자체적으로 질검증 절차 등을 수립하여 이를 적용하고 있다.

#### 4.1.3 최신장비에 의해 생산되는 자료의 관리

최근 들어 산업기술의 발달과 더불어 해양조사장비들이 비약적으로 발전하여 해양조사자료들이 대용량으로 생산되고 있다. 특히, 해상 Buoy, 인공위성, ADCP 등을 통해 생산되는 자료들은 그 양이 방대하여 자료 전체를 DB에 입력하여 관리하기에는 무리가 있다. 미국에서는 Buoy 자료, 인공위성, ADCP 자료관리를 위한 별도의 센터를 설립하여 전문적인 관리를 추진하고 있으며, 일본에서는 파일단위로 관리하고 있다.

#### 4.1.4 정보제공방법

인터넷 기술이 급격히 발전하면서 모든 정보의 유통이 WWW을 매개로 하는 것이 일반화되었으며, 국외 해양자료·정보 제공시스템에서도 마찬가지로 Web 브라우저를 이용하여 자료를 검색하고 그래픽처리하며, 자료의 파일단위 제공도 실시하고 있다.

#### 4.1.5 정보제공전문기관

일본의 경우 해양자료센터(JODC)의 자료를 일반인이 이해할 수 있는 형태로 재가공하여 제공하는 기관으로 해양정보연구센터(MIRC)를 설립하고 운영하고 있다. MIRC에서는 철저한 질검증을 거친 자료를 일반인이 쉽게 이해하고 활용할 수 있는 멀티미디어 정보로 처리하여 제공할 예정이며, 자료이용자에 따라 유료제공도 추진하고 있다.

## 4.2 국내 해양자료·정보 현황분석 및 개선방향

### 4.2.1 국가차원의 해양정보유통체제 구축

국내에서 생산되는 해양자료·정보들의 대부분은 아직도 각 기관이나 부서별로 파일단위로 관리되고 있어, 정보화 및 공동활용 수준이 매우 낮은 상황이다. 많은 예산과 인력, 시간을 투자한 각 기관별로 보유하고 있는 개별적인 해양자료·정보의 원활한 유통과 공동활용을 촉진할 수 있는 국가차원의 해양정보제공시스템의 구축을 통해 해양분야의 국가경쟁력을 강화시켜야 한다.

### 4.2.2 표준 DB 설계

현재, 각 기관별로 자체 해양자료·정보를 관리하기 위한 DB 및 이를 WWW을 통해 제공하는 정보시스템 구축에 노력하고 있으나, 국가차원의 표준안이 없어서 개별 기관의 시스템이 구축되더라도, 원활한 정보교환은 어려운 실정이다. 따라서, 각 기관이 공동으로 사용할 수 있는 최소한의 표준 DB 설계가 요구되며 각 기관의 시스템은 다른 기관과의 정보유통을 고려하여 표준 DB 설계내용을 수용하는 것이 필요하다.

### 4.2.3 Inventory DB 구축

각 기관별로 자료·정보를 DB화하고 있지만, 국가적인 차원에서 볼 때는 해양관련 자료·정보들의 소재조차 파악되지 않고 있는 실정이므로, 우선적으로 Inventory DB 및 검색시스템의 구축 및 운영이 시급히 요구된다.

### 4.2.4 질검증 강화

현재 국내에서는 해양자료에 대한 질검증 의식이 미약하며 체계적인 질검증 과정없이 자료가 생산·제공되고 있는 상태이다. 따라서, 양질의 자료생산을 위한 질검증 절차의 수립 및 이의 적용이 필요하다.

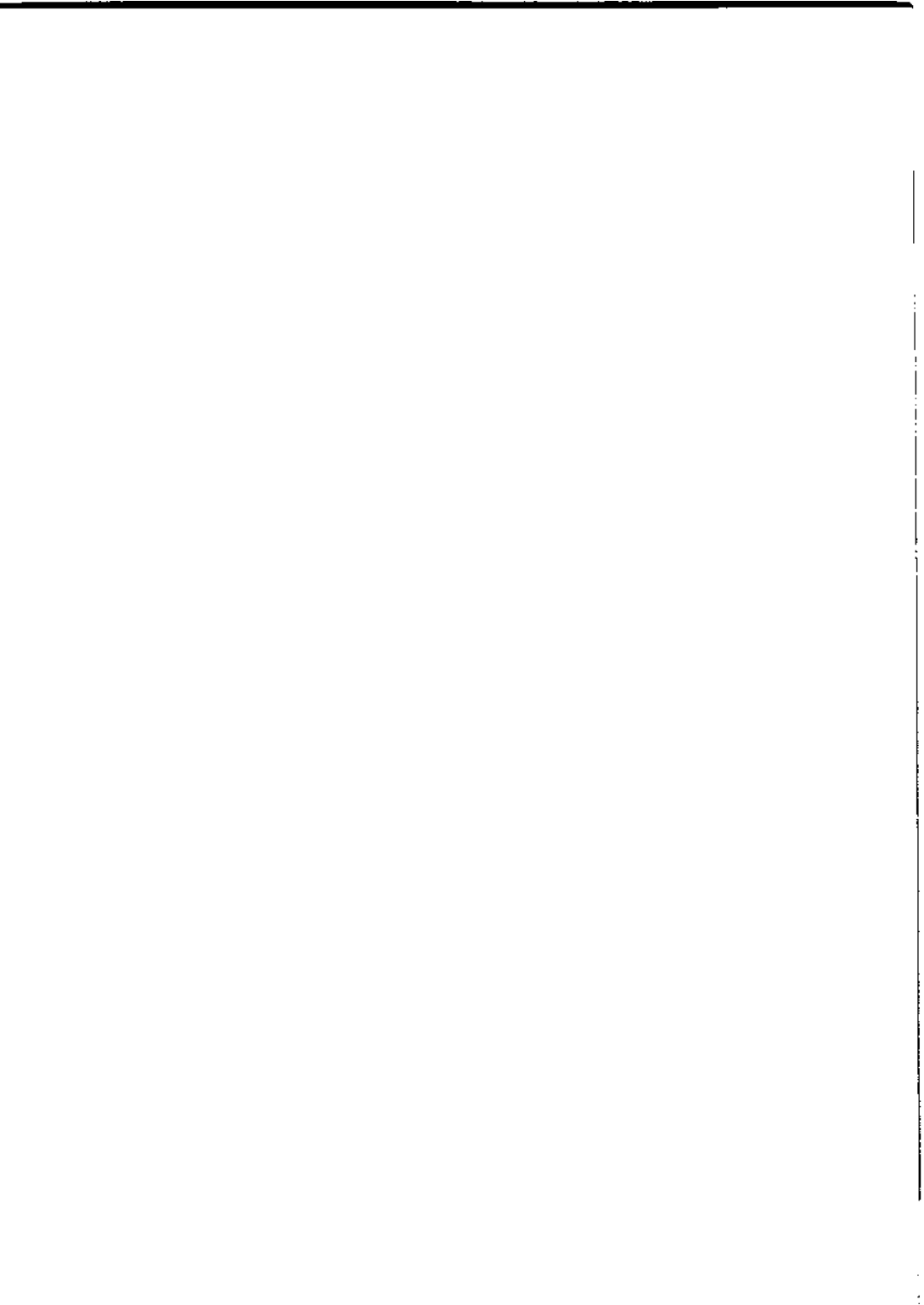


## 4.2.5 정보제공방법

현재 국내에서 개발되는 여러 분야들의 대부분의 정보시스템들은 각 분야의 전문가들간의 자료교환이나 일반 국민에 대한 자료 제공 등에 WWW를 통한 정보유통을 추진하고 있으며, 해양분야에서도 해양자료·정보의 유통 방법이나 매체에 대한 기본 개념은 다른 분야에서와 같다. 단, 각 자료의 성격에 따라 자료제공 범위를 달리하여, 자료이용자의 등급을 분류하고 자료 접근권한을 제한해야하는 상황에서 WWW의 개방성으로 인해 자료에 대한 보안유지가 쉽지 않으므로 보안시스템에 각별히 신경을 써야한다



### III. 해양자료·정보 공동활용체제 구축계획



### III. 해양자료·정보 공동활용체제 구축계획

#### 1. 기본구도

##### 1.1 시스템 정의

해양자료·정보 공동활용체제는 최신 정보통신기술을 이용하여 국내의 해양 조사·연구와 관련된 해양자료·정보의 체계적인 유통망을 구축하여 활용도를 극대화시키는 시스템이다.

##### 1.2 시스템 구성내용

각 해양관련 기관에서 보유하고 있는 해양조사자료 및 해양정보 중에서 정보시스템 구축이 시급한 해양자료·정보를 7개의 세부그룹으로 분류하고 이를 효과적으로 관리·제공하는 세부시스템을 그 특성에 따라 단계적으로 구축하고자 한다. 세부시스템의 내용을 보면, 해양정책결정에 필요한 제반 정보를 총괄적으로 제공하는 해양과학정책지원시스템, 해양조사활동으로 생산되는 해양자료의 유통체제 확립을 위한 해양조사자료제공시스템, 해양에서의 각종 산업활동 및 레저활동에 필요한 해양예보정보시스템, 해상교통상의 안전을 위한 각종 정보를 제공하는 항해안전정보시스템, 해양에서 발생하는 오염·사고 및 방제·구난 정보를 제공하는 해양오염방제 및 구난정보시스템, 해양과학과 관련된 정보를 제공하는 해양과학정보시스템, 선박 및 조선기술에 대한 정보교류를 위한 선박기술정보시스템의 7개의 세부시스템으로 구분된다.

통합해양자료·정보 공동활용체제의 정보제공 대상은 해양수산부 등 정부기관, 해양관련 유관기관, 해양경찰청, 해군, 대학 등에 종사하는 해양정책입안자, 해양학자, 항해종사자, 해양산업종사자, 해양오염방제 관련자, 건설관련자, 어민을 비롯하여 해양레저 및 해양에 대한 정보를 얻고자 하는 일반국민 등이다.

각 세부시스템의 내용을 요약하면 다음의 표와 같다

표 3-1. 세부시스템별 내용

세부 시스템	정보내용	이용자
해양과학정책 지원시스템	해양관련기관 정보 해양전문인력 정보 해양관련 연구·개발사업 정보 해양법규 정보	정책입안자 해양산업종사자 해양학자 어민 일반국민
해양조사자료 제공시스템	해양물리 조사자료 해양화학 조사자료 해양생물 조사자료 해양지질 및 지구물리 조사자료 해양기상 조사자료 해양오염 조사자료	정책입안자 해양산업종사자 해양학자 어민 일반국민
해양예보정보시스템	수온 및 염분 예보정보 파랑 예보정보 조식·조류 예보정보 해류 예보정보	정책입안자 항해관련자 해양산업종사자 어민 일반국민
항해안전정보시스템	해상교통·안전 정보 항행통보 해도정보	정책입안자 항해관련자 해양산업종사자 어민
해양오염방계 및 구난정보시스템	해양오염(적조, 유류오염) 정보 오염방계 정보 해난사고 및 구난장비 정보	정책입안자 방계·구난 관련자 해양학자 어민
해양과학정보시스템	해양문헌정보 해양교육정보 해양레저 정보 해양학술정보 해양기·장비 정보	정책입안자 해양산업종사자 해양학자 어민 일반국민
선박기술정보시스템	선박 관련 정보 조선 관련 정보	정책입안자 선박·조선 관련자 일반국민

### 1.3 시스템 구축의 기본방향

본 시스템은 7개의 세부시스템으로 구성되어 있지만 일괄(one stop) 서비스체제로 구축하여 이용자는 한 번의 접속으로 전체정보를 이용할 수 있도록 하고자 한다.

시스템 구축에 이용되는 자료·정보의 생산 및 유통현황을 고려하여 중앙집중식 데이터베이스, 분산 데이터베이스를 적절히 배분하여 시스템을 구축하며, 자료·정보의 입력 및 검색시스템은 Internet 시스템을 활용하되 자료·정보의 보호를 위해 사용자 등급 책정 및 Firewall 도입을 통해 보안을 유지해야 한다. 시스템의 특성에 따라, 각 기관의 정보를 한 곳에 모아야 하는 경우와 정보는 각 기관에서 관리하되 통합검색이 가능하도록 해야 하는 경우가 있다. 각 기관별로 정보화 하는 것 보다 통합시스템 구축이 용이하고 효과적인 경우에는 통합시스템으로 구축하며, 각 기관에서는 사료입력을 담당하고 자료가 필요한 경우에는 전체 시스템으로부터 자료를 획득하여 사용하도록 하여야 한다.

한편, 각 기관의 내부에서도 정보화가 이루어지지 않은 부분들에 대하여는, 전체시스템 구축을 위해 정한 표준의 내용을 바탕으로 기관내 정보화를 이루도록 유도한다. 또한, 현재 각 기관별로 구축하였거나 구축중인 기관내 정보화 사업은 계속 추진하되 향후 전체시스템과의 정보교류를 원활히 할 수 있도록 일부 사항에 대한 설계변경이 요구된다. 함해안정정보시스템, 해양예보정보시스템 및 선박기술정보시스템은 현재 일부 기관과 연구팀에서 구축중이거나 구축을 추진 중이므로, 구축이 완료된 후, 전체 시스템과 연결시키는 것으로 시스템을 완성코자 한다.

현재 많은 정보시스템들이 구축·운영되고 있으나 정보의 신속한 갱신부족 및 부정확한 정보제공으로 운영이 부실한 경우가 많으므로, 본 시스템의 구축 후에도 각 기관이 관심을 갖고 정보갱신에 노력하며 구축되는 시스템이 사장되는 일이 없도록 해야 한다.

표 3-2. 시스템 구축의 기본방향

내용	기본방향
DB 구축	새부시스템 특성에 따라 중앙집중식 시스템 과 분산시스템으로 구축
서비스 방법	Internet을 이용한 일괄(One stop) 서비스체제 도입
보안 유지	사용자별 접근권한 차별화를 통한 보안체제 수립



## 2. 시스템 구축방안

### 2.1 추진체제

각 시스템별 우선순위에 따라 해양수산부 주도하에 구축하며, 각 세부시스템은 특징에 따라 기존시스템을 연계하여 활용하거나 새로운 시스템으로 구축하여야 한다. 새로운 시스템을 구축하는 경우에는 구축을 담당할 구축팀을 구성하고 정보내용에 대한 표준화를 이룬 후 전문정보통신업체를 통해 시스템을 구축해야 한다.

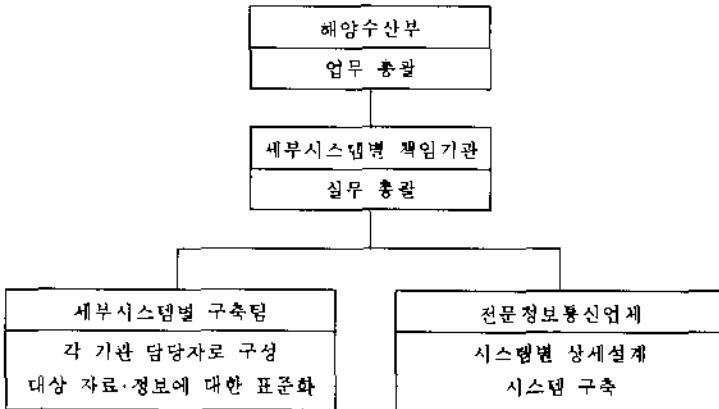


그림 3-1. 시스템 구축을 위한 추진체제

## 2.2 추진절차

각 세부시스템별로 특성에 따라 단계적으로 구축하며, 전체적인 추진절차는 다음 그림과 같다.

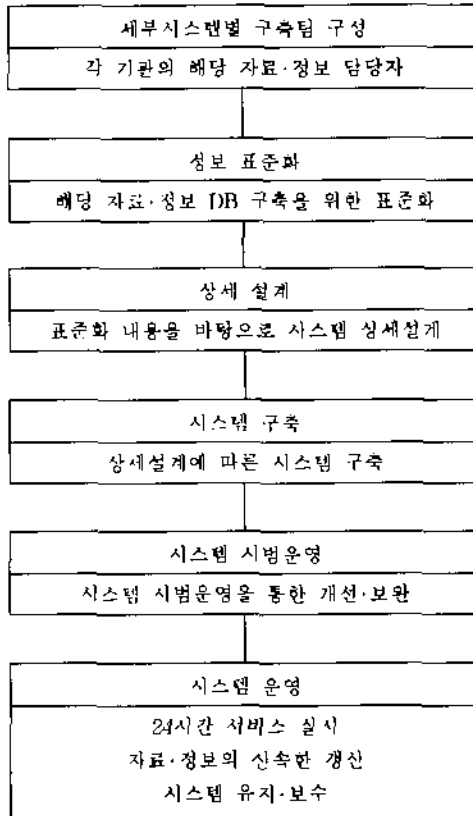


그림 3-2. 시스템 구축시 추진절차

## 2.3 전체시스템 개념도

세부시스템에 내용에 따라 중앙집중시스템과 분산시스템으로 구축하며, 통합시스템은 해양수산부 차원에서 관리하고 개별시스템은 각 기관에서 관리한다

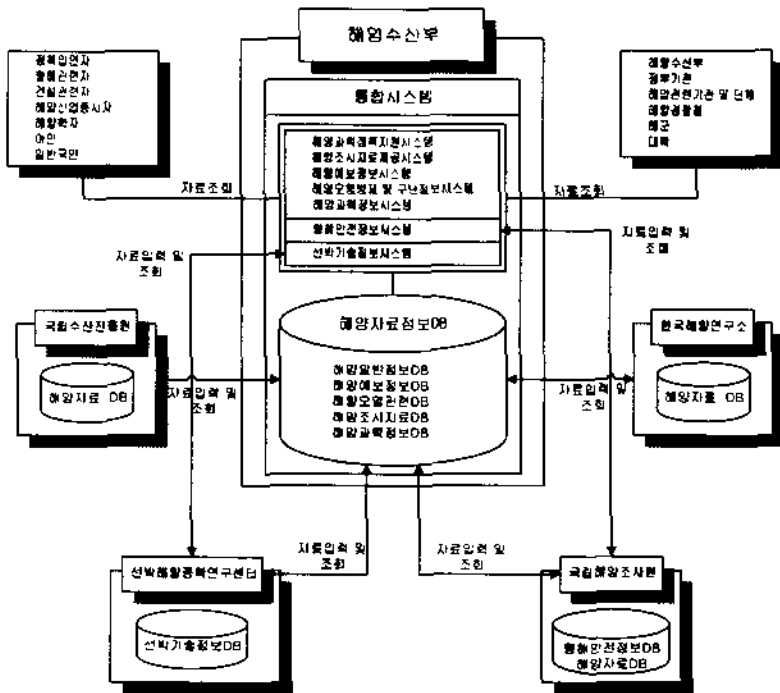


그림 3-3. 전체시스템의 개념도

### 3. 세부시스템별 구축계획

#### 3.1 해양과학정책지원시스템

##### 3.1.1 개요 및 목적

국내에는 여러 기관의 많은 인원이 참여하여 해양조사·연구를 수행하고 있으나 관련된 기관, 전문인력, 추진 사업 및 법규에 대한 현황정보들을 각 기관 또는 개인적인 차원에서 보유하고 있다. 따라서 종합적인 판단이 필요한 해양과학정책 결정을 위한 기본정보 수집·분석에 많은 시간을 소모하기도 하며, 중요한 정보들이 정책결정에 이용되지 못하는 사태도 발생한다. 한편, 일부 기관에서는 관련 해양정보들을 부분적으로 경영정보시스템에서 Client/Server DB로 관리하고 있으나, 대부분의 정보들은 아직도 문서 내지는 문서 파일 형태로 보관되고 있어 기관 내에서도 정보가 유통이 원활치 않은 실정이다. 이에, 해양과학정책 수립과정에서 사용되는 해양관련 일반현황 정보들을 체계적으로 관리하고 정보수요자에게 제공하는 정보시스템을 구축하여 정보의 유통을 촉진하고 활용도를 극대화시키고자 한다.

##### 3.1.2 구축방향

해양수산부의 통합시스템에 각 정보를 DB화하고 이를 정보이용자가 검색할 수 있도록 하는 중앙집중식 시스템으로 구축한다. 본 해양과학정책지원시스템은 정보의 양이 적고 정보갱신도 자주 발생하지 않으므로 통합시스템을 구축하여 정보를 수집하고, 각 기관에서는 갱신이 필요할 때 Internet 이나 Client/Server 프로그램으로 자료를 갱신하면 된다. 각 기관에서도 관련 정보가 필요한 경우에는 중앙시스템에 접속하여 정보를 획득하면 되며, 기관별로 더 세밀한 정보관리가 필요한 경우에는 각 기관의 필요에 따라 내부용 시스템을 구축하고 본 시스템과의 연결체제를 구축하여 정기적인 정보교관을 이루도록 한다.

한편, 같은 종류의 정보라도 각 기관의 보관양식이 서로 다르므로 유관기관

의 대상정보 담당자 및 정보통신 전문가의 협동작업으로 대상정보의 DB 세부 항목 및 Code 체계를 통일해야 효과적인 정보관리가 가능하며, 유관기관에서는 해당 정보를 주기적으로 갱신하여야 항상 최신 정보를 제공하는 시스템이 될 것이다.

또한, 본 시스템은 정보에 대한 보안이 요구되므로, 각 정보별로 접근권한을 설정하고 이용자에게 사용권한을 제한하는 보안시스템을 도입·운영하여야 한다.

### 3.1.3 개념도

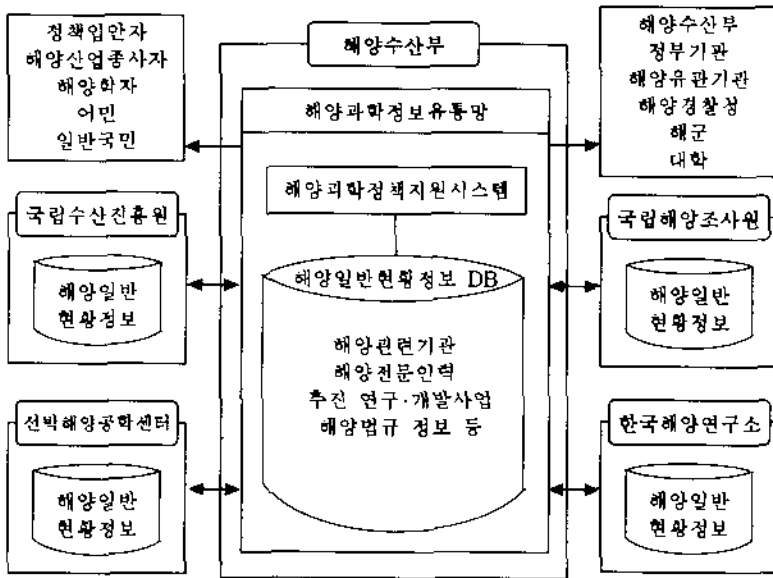


그림 3-4. 해양과학정책지원시스템의 개념도

### 3.1.4 기능 및 엔터티 정의

해양과학정책지원시스템의 기능 및 주요 엔터티를 정리하면 다음의 표와 같다.

표 3-3. 해양과학정책지원시스템의 기능

기능	정의
해양관련 일반현황정보 제공	장·단기 해양과학기술 정책수립에 필요한 해양관련기관, 해양전문인력, 해양법규 등 현황정보를 제공
해양 조사·연구사업 관련정보 제공	현재 수행중이거나 완료된 조사·연구 사업에 대한 관련정보제공을 통해 상·단기 해양조사·연구 사업 계획 수립에 기여

표 3-4. 해양과학정책지원시스템의 주요 엔터티

엔터티	주요 항목
해양관련기관정보	기관명, 기관위치, 연혁, 인사, 직원수, 기능, 부서, 예산 등
해양전문인력정보	성명, 전문분야, 학력, 경력, 주요논문, 연락처 등
해양조사·연구사업정보	사업명, 책임자, 내용, 기간, 기대효과, 추진현황, 예산, 향후추진계획 등
해양관련법규정보	법률명, 주요내용, 추진일정, 개정사항 등

### 3.1.5 표준화 방안

해양과학정책지원시스템의 대상 정보들은 각 기관별로 정보물 보유하고 있으나, 내부부의 기관에서는 내부적인 정보화도 이루어지지 않고 있다. 일부 기관에서는 경영정보시스템에서 관련 정보중 일부 정보를 Client/Server DB 시스템으로 운영하고 있으나, 기관별로 사용 DB 시스템 및 DB화 내용이 서

로 달라 면 상태로는 상호간 정보교환이 어려운 실정이다. 따라서 본 시스템의 구축을 위해서는 각 기관의 정보를 서로 교환할 수 있도록 표준화를 이룬 후 DB를 구축하여야 한다.

대상 정보들에 대한 표준화를 위해서는 각 기관에서 관련정보를 직접 다루는 인력들을 직접 참여시키는 방안과 정보통신업체에서 방문조사를 통해 표준화를 이루는 방안이 있다. 전자의 경우 시스템 구축 시 직접 자료를 수집하고 입력시킬 인력을 참여시킴으로써 참여의식을 높이고 시간을 단축할 수 있는 장점이 있는 반면 컴퓨터 비전문가들에 의한 표준화로 실제 시스템 구축에 어려움을 초래할 수 있다. 후자의 경우 컴퓨터 전문가가 각 기관을 방문하여 면담을 통해 표준화를 이루는 방법으로 담당인력이 비협조적인 경우 많은 시간이 소모되며, 시스템 구축 후에 담당인원이 정보시스템 사용하지 않을 우려가 있다.

한편, 본 시스템은 다른 세부시스템에 비해 정보화 대상이 비교적 단순하므로 시스템 구축에 각 기관의 관련 인력을 직접 포함시켜 정보통신업체와 같이 작업하는 형태를 취하는 것이 가장 효율적인 것으로 사료된다. 또한, 해양수산부의 정책입안자도 본 시스템의 주이용자이므로, 해양수산부에서도 구축팀에 참여하여야 한다

### 3.1.6 상세 구축방안

- 각 기관 정보의 공동활용이 가능한 표준 DB 설계

각 기관 실무담당자들과 정보통신전문가이 참여하여, 개별기관에서 보유하고 있는 정보를 공동 활용할 수 있는 표준 데이터베이스의 상세설계를 실시하며, 각 기관에서 향후 기관별 정보시스템을 구축할 때는 표준설계 내용을 활용할 것을 권장한다.

- 전문정보통신업체에서 시스템 구축

상세설계 대응을 바탕으로 전문업체에서 시스템을 구축하고 구축팀은 이에 대한 감리를 담당한다.

- 본부 및 유관기관에서 활용 가능한 어플리케이션 개발

전산비전문가도 쉽게 정보를 입력하고 조회할 수 있는 GUI 환경의 사용자 어플리케이션 개발하고 이를 보급하여 구축된 시스템의 활용도를 극대화시킨다.

- 항시 최신정보 제공이 가능한 정보갱신체제 도입 : 기관별 정보갱신 부서 및 담당인력을 지정한 후 정보별 갱신주기를 정하여 주기적인 정보갱신을 의무화한다

- 보안시스템 도입 및 운영

대상 정보를 세분하고 각 정보별로 공개정도를 길정한 후 방화벽(Fire Wall)이나 사용자 인증절차를 도입하여 사용자별 권한을 제한하여 부분별한 정보유출을 방지한다

### 3.1.7 전제조건

각 기관에서 보유하고 있는 정보의 원활한 유통을 위해서는 정보공개에 각 기관이 자발적으로 협조하여야 하며 필요한 경우 법·제도 개선을 통해 정보 제공을 유도해야 한다

시스템 구축 후에는 정기적이고 신속한 정보갱신이 필수적이므로, 시스템 구축 후의 정기적인 정보갱신이 가능한 유지·보수 체제의 도입이 필요하다

### 3.1.8 기대효과

- 업무적 측면

- 해양관련정보의 공유로 정보수집 시간 단축
- 정확한 정보제공을 통한 종합적인 정책결정에 기여
- 관련기관에 대한 정보 공개를 통한 민주적이고 투명한 운영 유도
- 해양 전문인력에 대한 선반적인 현황과약을 통한 인력활용 극대화
- 신규사업 선정에 대한 기본자료로 활용
- 공개적인 사업진행을 통한 합리적 사업진행 및 평가

- 경제산업적 측면

- 통신망을 통한 정보유통으로 유통비용 절감

- 사회적 측면

- 일반국민에게 해양관련 일반현황 정보제공



## 3.2 해양조사자료제공시스템

### 3.2.1 개요 및 목적

해양조사·연구를 수행하는 국내 해양관련 기관에서는 조사 및 연구업무 수행과정에서 많은 양의 해양조사자료를 생산하고 있으나, 생산되는 해양조사자료의 공동활용은 매우 미흡하다. 각 유관기관에서는 그 동안 생산된 해양조사자료를 파일단위로 관리하여 왔으며 최근에 Client/Server DB 시스템으로의 전환을 위한 정보화 사업을 추진 중에 있으나, 각 기관별로 추진하고 있는 DB 시스템의 구축방식이 서로 달라, 추후 시스템간 연계를 통한 공동활용에 많은 어려움이 예상되고 있다. 따라서, 국내 해양조사자료들을 공동활용할 수 있는 해양수산부 차원의 조사자료제공시스템 구축을 통해 각 기관 시스템을 연계하고, 자료수요자에게는 적시에 자료를 제공하는 정보시스템을 구축하고자 한다.

### 3.2.2 구축방향

각 기관에서 생산하는 자료는 그 종류가 매우 많고 한 기관에서만 생산하는 고유 자료들도 있기 때문에, 모든 자료를 한 시스템에 저장하고 관리하는 것은 현실적으로 매우 어렵다. 실제로, 해양조사자료 관리에 있어서 선진국인 미국이나 일본의 국가해양자료센터에서도 각 분야의 대표적인 해양자료들만 통합시스템에서 DB로 구축하여 운영하고 있다.

한편, 각 기관에서는 자체생산 자료관리용 시스템을 현재 구축하고 있으며 이렇게 구축되는 시스템은 기관 내부의 해양조사자료 관리에 크게 기여할 것이다. 본 시스템에서는 1차적으로 각 기관에서 생산되는 해양자료들의 Inventory 정보만을 통합시스템에서 취합한 후 DB로 구축하고 이에 대한 검색서비스를 실시한다. 이렇게 Inventory DB가 완성된 후에는 공동활용이 많은 자료들을 단계적으로 수집하여 통합시스템에서 관리하고자 한다.

### 3.2.3 개념도

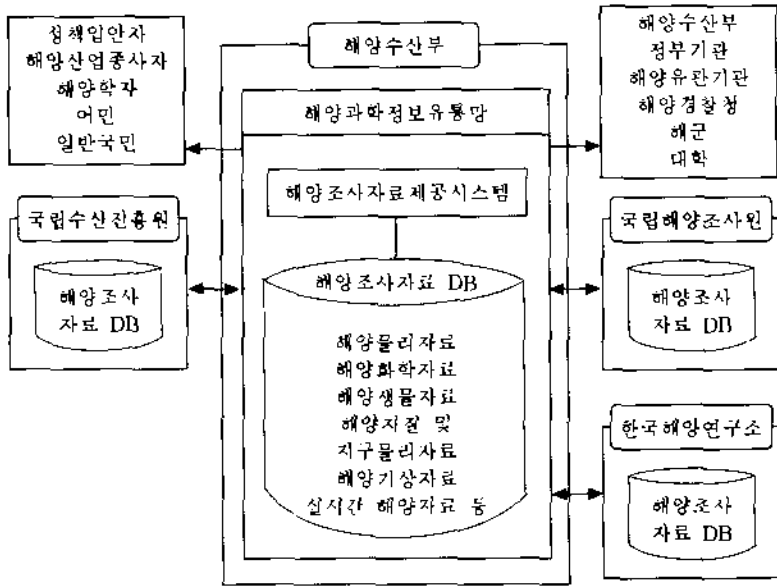


그림 3-5 해양조사자료제공시스템의 개념도

### 3.2.4 기능 및 엔터티 정의

해양조사자료제공시스템의 기능 및 주요 엔터티를 정리하면 다음의 표와 같다

표 3-5. 해양조사자료제공시스템의 기능

기능	정의
해양조사자료 공동활용 추진	해양관련기관의 해양과학 조사·연구 활동으로 생산되는 해양자료의 공동활용 추진

표 3-6. 해양조사자료제공시스템의 주요 엔터티

엔터티	주요 항목
해양물리자료	수온, 염분, 해류, 조류, 조석, 파랑, 해면변화, 해수광학특성
해양화학자료	수소이온농도, 용존산소, 생물학적 산소요구량, 화학적 산소요구량, 용존 영양염류, 입자성 부유물, 독성 및 오염물질, 용존기체, 핵산 추출물
해양생물자료	기초생산력, 클로로필 및 색소류, 해양미생물, 식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 저서동·식물, 부착동·식물, 난·치자어, 유영동물, 조류, 해양파충류, 해양포유류
해양지질, 지구물리 자료	수심 및 해저지형, 지자기 및 고지자기, 중력, 지진 및 탄성과 틱사, 해저면 영상, 천부시층탐사, 코아 및 해저표층사료 분석, 고생물, 지화학 및 광물, 연대측정, 탁도, 해저암석 분석, 해안선 정보
해양기상자료	기온, 기압, 풍속, 풍향, 강수량, 일사량, 운량, 습도, 대기조성물질
기타 해양자료	실시간 자료, 해양 원격탐사자료, 빙하자료, 수증음향

### 3.2.5 표준화 방안

해양조사자료는 그 종류가 매우 다양할 뿐 아니라 일부 정기관측자료를 제외하고는 조사지역 및 조사시기의 변화가 매우 심하다 또한, 같은 종류의 자료라도 조사방법에 따라 생산되는 자료의 형태가 다르고, 새로운 관측기기의 지속적인 개발로 인해 생산자료의 양도 급증하고 있다. 따라서, 해양자료의 DataBase는 해양조사자료 자체의 보관도 중요하지만 자료생산 및 처리에 관련된 보조정보 (meta-data, inventory information)의 관리도 매우 중요하다. 외국의 경우 미국 NODC를 중심으로 1970년부터 해양자료를 DataBase로 구

축하고 관리하고 있으며, 이를 위해 해양물리자료를 비롯한 일부 해양자료에 대한 meta-data 항목과 code 체계를 표준화하였다. 그러나 이런 meta-data 항목들은 당시의 컴퓨터환경에 적용하던 항목들로 80컬럼 펀치카드 사용을 전제로 결정된 것들이라서 컴퓨터환경, 특히 DBMS (DataBase Management System)가 급격히 발달한 현재의 시스템에는 적용하기 곤란하다. 몇 년 전부터 선진 각국에서도 이런 문제점에 공감하고 Oracle 이나 Sybase를 이용한 시스템으로 전환을 추진하고 있으며 현재는 완성단계에 이르고 있다. 이 전환과정에서 각 국은 meta-data 항목에 대한 재정비를 이루었으나, 아직 대외적으로 공개하고 있지는 않다.

이번에 구축하고자 하는 해양조사자료제공시스템은 최신 DBMS를 이용해야 하므로, 과거에 외국에서 정하였던 meta-data 항목이나 code 체계를 답습하는 것은 옳지 않다고 판단되며, 외국의 항목들을 참조하여 우리 나라 해양조사실정에 맞는 meta-data 항목 및 code체계의 도입이 필요하다.

한편, 각 기관별로도 해양조사활동 양상이 서로 다르고 같은 종류의 자료에 대하여도 적용하는 처리용 프로그램들이 서로 상이하야 각 기관별로 관리해야 하는 meta-data 항목들도 서로 다르다. 따라서 이번에 구축하는 시스템에서는 상호간의 자료교환에 중점을 두고 자료교환 시 포함하여야 하는 최소한의 meta-data 항목 및 이의 효율적 DataBase구축에 필요한 code 체계들의 표준화가 필요하다 또한, 각 기관에서 생산하는 자료의 종류가 매우 많고 새롭게 조사되는 자료가 발생할 뿐 아니라 모든 자료의 교환이 필요한 것은 아니므로, 각 세부해양분야 중에서 자주 교환되는 자료에 대하여만 표준화를 실시하면 된다

해양조사자료의 표준화에는 높은 수준의 전문성이 요구되므로, 각 기관의 자료처리 유경험자로 구성된 표준화위원회를 구성하여 표준화를 추진하여야 하며, 표준화 결과는 각 분야의 박사급 전문가들의 자문을 통해 최종 확정해야 한다

### 3.2.6 상세 구축방안

- 1. 2단계로 구분하여 점차적으로 시스템 구축
  - 1단계에서는 각 기관 보유자료에 대한 Inventory DB를 통합시스템에 구축

- 2단계에서는 공동활용도가 높은 자료의 DB를 단계적으로 통합시스템에 구축

- 통합시스템에 Inventory DB 구축 (1단계)

- 각 기관 생산자료는 기관별 해양자료관리시스템에서 관리

- 각 기관 보유자료를 일괄적으로 검색할 수 있는 통합검색서비스 실시

- 통합시스템에 공동활용도가 높은 자료의 DB 구축 (2단계)

- 각 기관 생산자료를 일괄적으로 검색·제공할 수 있는 자료제공서비스 실시

- 각 기관 자료의 원활한 정보유동 및 공동활용이 가능한 표준 DB 설계

- 개별기관보유 해양조사자료의 공동활용을 위한 DB 상세설계 및 통합시스템 구축

- 통합시스템으로 원활한 자료전송이 가능하도록, 표준 DB설계를 바탕으로 각 기관 DB시스템의 구축 또는 기존 시스템의 전환

- 본부, 유관기관 및 정보이용자가 사용할 어플리케이션 개발

- 자료입력용 IntraNet 또는 Client/Server 어플리케이션 개발

- Web상에서 자료검색 및 영상화가 가능한 자료제공시스템 개발

- 통합시스템의 책임 있는 유지·보수 및 일관된 자료관리정책 수립·추진을 담당할 해양수산부 차원의 전담조직 지정 및 활성화

- 자료별 공개정도 및 사용자별 권한부여를 통해 구분별한 자료유출 방지

### 3.2.7 시스템 연계방안

각 기관의 해양조사자료 DB시스템의 구축 또는 기존 시스템의 전환시 표준 DB설계내용을 따르도록 유도하여 시스템간의 자료유동을 원활히 하고 통합시스템에서도 각 기관의 DB를 직접 검색할 수 있도록 한다.

### 3.2.8 전제조건

- 각 기관에서 보유하고 있는 해양조사자료의 원활한 유통을 위해서는 자료 공개에 각 기관이 자발적으로 협조하여야 하며 필요한 경우 법 제도 개선을 통해 자료제공을 유도해야 한다.

- 시스템 구축 후에는 지속적인 유지·보수가 필수적이므로, 시스템 구축 후의 책임 있는 전담조직의 지정 또는 신설이 요구됨

### 3.2.9 기대효과

- 업무적 측면
  - 해양조사자료의 공동활용을 통한 연구능률 향상
  - 생산자료 공개를 통해 자료의 질 향상에 기여
- 경제산업적 측면
  - 기존자료의 최대활용 및 중복조사 방지를 통한 예산절감
  - 통신망을 통한 자료유통으로 유통비용 절감
- 사회적 측면
  - 일반국민도 손쉽게 해양조사자료를 접할 수 있는 기회 제공

## 3.3 해양예보정보시스템

### 3.3.1 개요 및 목적

해양연구의 궁극적인 목적인 해양예보를 위한 연구가 국내 여러 기관에서 활발히 진행되고 있지만 아직 일반국민의 실생활에 활용하지는 못하고 있다. 따라서, Delayed Mode 해양자료, 인공위성 자료 및 실시간 해양자료를 활용하여 수치모델링 등의 방법으로 해수면온도, 염분, 파랑, 조석, 조류, 해류 등의 예보정보를 생산하고 제공하는 정보시스템 구축이 요구되고 있다. 이에, 해양수산부에서 추진하고 있는 해양예보관련 연구사업의 연구결과들을 활용하여 각 예보분야별로 해양예보정보를 국민에게 제공하는 해양예보정보시스템을 구축하고자 한다.

### 3.3.2 구축방향

해양수산부에서 추진중인 연구사업의 결과로 생산되는 해양예보정보들을 일시에 제공할 수 있는 연계체제를 통합시스템에 구축하여 사용자는 한 번의 접속으로 분야별 해양예보정보를 모두 열람할 수 있게 한다. 예보정보를 생산하는 연구사업에서 예보제공시스템까지 구축하는 경우에는 단순한 연계만을 이루고, 예보결과만을 생산하는 경우에는 GUI환경의 제공시스템을 구축한다.

각 분야별 예보장보들 중 구현이 쉽고 파급효과가 큰 예보항목부터 단계적으로 연계시스템을 개발하며, 시스템 구축 후에는 지속적인 검증과정 및 신예보기술 도입을 통해 예보정보의 질 향상을 도모한다.

### 3.3.3 개념도

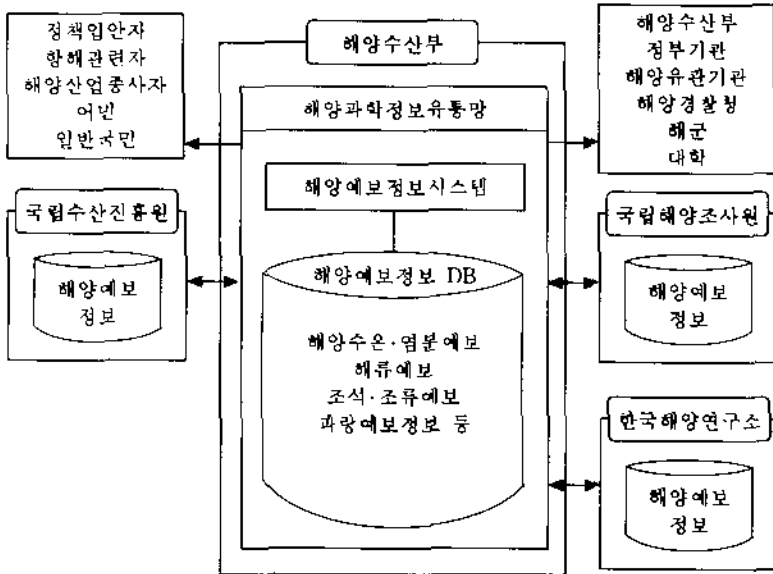


그림 3-6 해양예보정보시스템의 개념도

### 3.3.4 기능 및 엔터티 정의

해양조사자료제공시스템의 기능 및 주요 엔터티를 정리하면 다음의 표와 같다.

표 3-7. 해양예보정보시스템의 기능

기능	정의
해양예보정보 서비스	해양관련 산업활동 및 일반국민 해양활동에 필요한 해양상태 예보정보 제공시스템 구축

표 3-8. 해양예보정보시스템의 주요 엔터티

엔터티	주요 항목
수온, 염분 예보정보	수심별 온도 및 염분
파랑 예보정보	최대파고, 파향, 파랑주기 등
조석·조류 예보정보	고조, 저조 발생시각 및 높이, 조류의 크기 및 방향
해류 예보정보	해류의 크기 및 방향

### 3.3.5 상세 구축방안

- 연구사업의 결과 등으로 생산되는 해양예보정보의 정확성, 파급효과 등을 고려하여 정보제공시스템을 단계적으로 구축
- 국립해양조사원에서 제공하고 있는 조석예보정보는 사용자 인터페이스만 개발하여 연계
- 일반국민을 위한 어플리케이션 개발
  - 누구나 쉽게 해양예보정보를 검색하고 이해가 용이한 Web기반 GUI 환경의 사용자 어플리케이션 개발
- 신속한 해양예보정보 생산 및 제공 체제 구축
  - 평상시는 주기적(예; 1일 2회)으로 해양예보정보를 생산하고 이를 사동



으로 Web 서버에 자동 전송하는 시스템 개발

- 긴급상황 발생 시에는 실시간 정보생산 및 제공체계 도입
- 기 예보한 정보의 검증 및 신기술도입을 촉진하는 예보정보 질 향상 체제 구축

### 3.3.6 전제조건

● 유관기관의 해양예보관련 연구결과 공개 및 이의 실용화기술을 보유한 관련전문가들의 자발적인 협조가 필요

● 시스템 구축 후 기 예보한 예보정보의 정확성을 계속 검증함으로써, 예보정보의 질을 향상시킬 수 있는 체제의 도입이 필요

### 3.3.7 기대효과

- 업무적 측면
  - 해양수산부 차원의 예보정보 제공으로 정보신뢰성 증진
  - 고품질 예보정보 생산을 위한 연구 활성화
- 경제산업적 측면
  - 예보정보를 활용한 산업활동으로 생산심 증진
  - 예보정보 제공을 통한 해상재해 예방
- 사회적 측면
  - 해양레저 활동의 기본정보 제공

## 3.4 항해안전정보시스템

### 3.4.1 개요 및 목적

국립해양조사원에서는 항해안전을 위한 각종정보를 수집하여 "항행통보"라는 간행물을 월 3회 발간하여 제공하고 있으나, 정보제공에 많은 시간이 소요되고 있어 자료를 최대한용하지 못하고 있다. 이에, 국립해양조사원에서는 초고속경보통신망을 통한 정보제공을 위해 1997년부터 항해안전정보시스템을 구축하고 있다. 본 시스템에서는 국립해양조사원의 시스템과 연결하여 사용자에게 항해안전정보를 즉각적으로 제공할 수 있도록 하고자 한다.

### 3.4.2 구축방향

국립해양조사원의 항해안전시스템의 정보관리 및 제공방법에 대한 분석 및 검토작업을 통해 통합시스템과의 연계방법을 도출하고 사용자 편의를 고려한 GUI환경의 연계시스템을 구축한다.

### 3.4.3 개념도

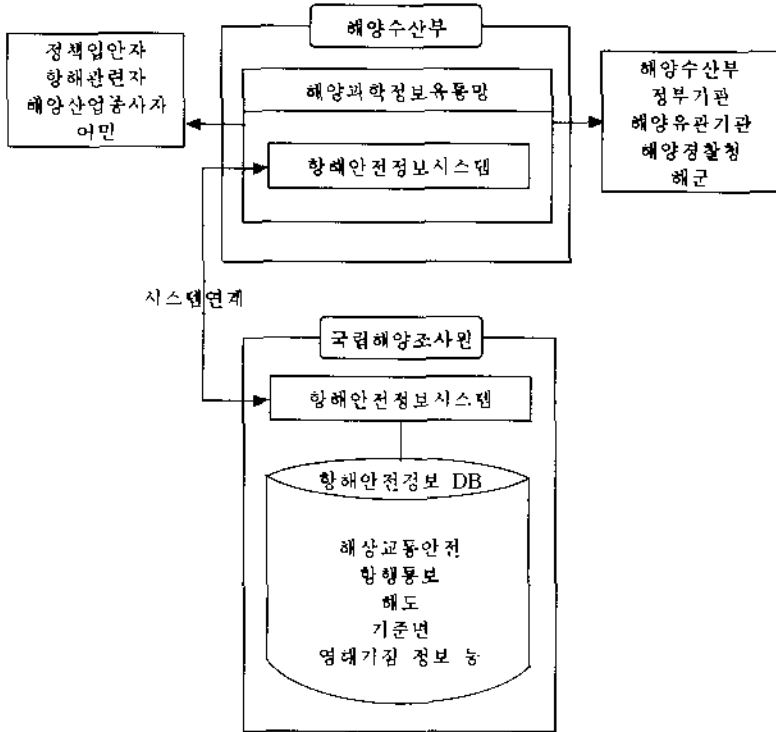


그림 3-7. 항해안전정보시스템의 개념도

### 3.4.4 기능 및 엔터티 정의

항해안전정보시스템의 기능 및 주요 엔터티를 정리하면 다음의 표와 같다.

표 3-9 항해안전정보시스템의 기능

기능	정의
항해안전정보의 신속한 정보제공 체계 수립	해상안전 향상을 위한 항행통보, 등대표정보, 어장정보 등의 신속한 제공체제 구축

표 3-10 항해안전정보시스템의 주요 엔터티

엔터티	주요 항목
항행통보 정보	인공어초, 어장관리, 함만공사, 해양수심 및 위험물, 대상훈련 등
해도 정보	해도구분, 최초제작일, 폐기일, 축척, 좌상부위좌표, 우하부위좌표, 좌상동경좌표, 우하동경좌표, 지역설명, 최종개보항수, 해도비고등
등대표 정보	해안별 등대 및 등부표 위치, 변동사항

### 3.4.5 상세 구축방안

- 국립해양조사원의 항해안전정보시스템과 연계를 위한 인터페이스 개발
  - 현재 국립해양조사원에서 추진중인 항해안전정보시스템 구축사업을 계속추진
  - 사용자들 위한 GUI 환경의 인터페이스 개발 및 시스템 연계

### 3.4.6 시스템 연계방안

항해안전정보 DB는 국립해양조사원에서 계속 관리하며, 조사원 제공시스템

의 내용 및 정보제공방법을 고려하여 통합시스템과의 연계 인터페이스만 구축한다.

### 3.4.7 전제조건

국립해양조사원에서 추진중인 항해안전정보시스템에 대한 지속적인 예산지원을 통해 시스템의 성공적 구축이 선결되어야 한다.

### 3.4.8 기대효과

- 업무적 측면
  - 항해안전정보의 신속한 제공을 통한 해상안전 향상
  - 정보시스템 이용을 통한 업무효율 극대화
- 경제산업적 측면
  - 해난사고로 인한 경제·산업적 손실 최소화
  - 통신망을 통한 정보제공으로 유통비용 절감
- 환경적 측면
  - 해난사고로 인한 환경오염 예방

## 3.5 해양오염방제 및 구난정보시스템

### 3.5.1 개요 및 목적

인간활동의 증가와 산업의 발달로 해상에서의 이동 및 운송 활동이 증가하였으며, 이로 인하여 각종 해상사고와 유류오염 등도 함께 증가하였다. 또한, 연안역의 경제활동 증가로 인해 적조발생도 급격히 증가하고 있다.

따라서 유류오염이나 적조 등의 해양오염이 발생한 경우, 이의 발생정보, 확산경로 예측정보 및 각종 방제 정보 등의 해양오염 관련 정보와 해난사고 발생 및 구난에 필요한 제반정보를 제공할 수 있는 해양오염방제 및 구난정보 시스템을 구축하고자 한다.

### 3.5.2 구축방향

해양예보정보시스템에서 제공되는 파랑예보, 조석·조류예보 및 해류예보 등이 이용하여, 유류오염이나 적조 등의 해양오염이 발생한 경우, 이의 확산경로를 예측할 수 있는 시스템의 통합·연계가 필요하다

해양오염방제 및 구난정보시스템의 경우, 제공되는 정보의 특성상 신속한 정보의 제공이 요구되므로, 전용망 등을 통한 관련기관들간의 빠른 통합 시스템 구축이 필수적이며, 실시간으로 정보의 입력 및 제공이 가능하도록 시스템을 구축하여야 한다.

또한 이와함께, 과거의 해양오염과 해상사고에 관한 역사적 DB와 그 방제책 및 구난 정보 등의 역사적 DB를 함께 구축·운영한다

### 3.5.3 개념도

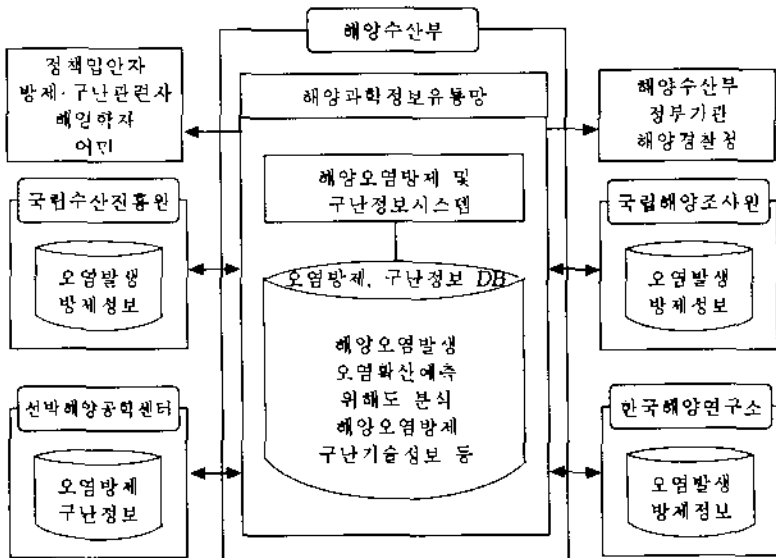


그림 3-8 해양오염방제 및 구난정보시스템의 개념도

### 3.5.4 기능 및 엔터티 정의

해양오염방제 및 구난정보시스템의 기능 및 주요 엔터티를 정리하면 다음의 표와 같다.

표 3-11 해양오염방제 및 구난정보시스템의 기능

기능	정의
해양오염 발생, 확산 및 방제정보 제공체제 수립	유류오염, 적조 등 오염발생 정보, 확산경로 예측정보, 오염별 방제정보, 항행 관제정보, 위해도 평가정보 등 원활한 제공체제 구축
해난사고 발생 및 구난정보 제공체제 수립	해난사고 발생 및 구난에 필요한 제반정보 제공체제 수립

표 3-12. 해양오염방제 및 구난정보시스템의 주요 엔터티

엔터티	주요 항목
해양오염 발생정보	오염발생 원인, 주변 해양환경, 발생시기, 발생해역, 유류배출량, 적조원인생물, 적조밀도 등
적조 및 오염물질 확산 예측	해양환경정보에 따른 실시간, 지역별 오염확산 경로
위해도 분석 시스템	오염확산에 따른 주변 해역의 환경 피해 규모 예측
해난사고 대응정보	과거 해난사고의 정보 구축에 대응 체제 구축 : 선명, 국적, 선종, 선급, 사고내역, 사고일시, 사고위치, 사고원인, 대응전략, 피해규모, 방제방법, 구난방법 등
구난기술 지원 시스템	신속한 구난기술을 지원하기 위한 구난전략에 의한 인양력 계산 및 구난장비 정보
최적 방제대응 시스템	방제장비, 방제인력, 방제전략 및 통항정보에 따른 최적 방제대응 시스템 구축

### 3.5.5 상세 구축방안

- 관련기관에서 보유하고 있는 과거의 해양오염 발생정보 및 방제정보, 해상사고와 구난 정보 등을 검색·제공할 수 있는 통합 DB 및 정보제공시스템을 구축
- 새로 발생한 해양오염 및 해난사고에 관한 정보의 제공과 이의 방제·구난 정보를 실시간으로 이용자에게 제공할 수 있는 실시간 정보제공시스템을 구축

### 3.5.6 전제조건

- 관련기관 간의 통합 DB 구축을 위한 자료·정보의 표준화가 선행되어야 함
- 신속한 자료 제공을 위한 실시간 시스템의 구축이 필수적임
- 시스템 구축 후 예측 정보의 정확도를 계속 검증함으로써, 제공 정보의 질을 향상시킬 수 있는 체계의 도입이 필요

### 3.5.7 기대효과

- 업무적 측면
  - 해양오염이나 해난사고 발생 등의 조기발견으로 빠른 업무 파악
  - 오염방제 및 구난 DB를 이용한 빠른 대응책 제공
  - 해난사고 및 구난장비의 신속한 활용
- 경제산업적 측면
  - 해양오염의 조기발견 및 신속한 방제시스템 가동을 통한 경제·산업적 손실 최소화
- 환경적 측면
  - 빠른 대응책 실현을 통한 환경오염의 최소화



## 3.6 해양과학정보시스템

### 3.6.1 개요 및 목적

우리 나라는 삼면이 바다인 해양국가임에도 불구하고 해양과학에 대한 정책 결정자 및 일반국민의 이해가 낮아 해양에 대한 효율적인 투자가 이루어지지 않고 있다. 또한 매년 해양연구·개발에 많은 예산이 소요됨에도 결과들이 일반인의 실생활 및 산업활동에 활용되지 못하고 있는 실정이다. 이에, 해양과학에 대한 국민의 이해 증진과 해양저변인구의 확대를 위해, 해양과학과 관련된 각종 문헌, 해양연구결과, 해양기기·장비, 해양상식 및 해양용어 해설, 해양레저 등의 해양정보를 체계적으로 제공하여 주는 해양과학정보시스템을 구축하고자 한다.

### 3.6.2 구축방향

해양수산부의 통합시스템에 각 정보를 DB화하고 이들 정보이용자가 검색할 수 있도록 하는 중앙집중식 시스템으로 구축한다. 이를 위해 유관기관의 대상정보 담당자 및 정보통신 전문가의 협동작업으로 대상정보의 DB 세부항목 및 Code 체계 통일하고, 대상정보들에 우선순위를 부여하고 이에 따른 단계적 시스템 구성하도록 한다. 또한 해양과학 정보시스템 구축 이후, 유관기관에서 해당정보의 주기적인 자료의 추가 입력을 유도할 수 있는 체계를 수립하여 신속한 정보갱신을 도모한다.

### 3.6.3 개념도

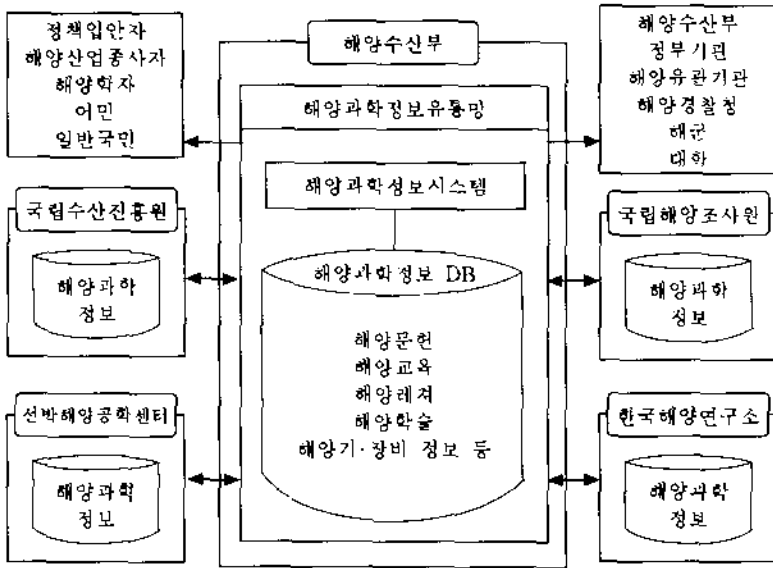


그림 3-9 해양과학정보시스템의 개념도

### 3.6.4 기능 및 엔터티 정의

해양과학정책지원시스템의 기능 및 주요 엔터티를 정리하면 다음의 표와 같다.

표 3-13. 해양과학정보시스템의 기능

기능	정의
대국민 해양과학정보 서비스	실생활에 밀접한 해양상식, 해양현상 등에 대한 정보제공으로 국민들의 정보요구 충족, 기관별로 보유하고 있는 해양문헌 및 해양기·장비등에 대한 정보제공을 통한 해양과학지식의 보급 확대 해양과학정보를 원하는 교사, 학생들에게 해양과학정보를 제공할 수 있는 유통체제 도입

표 3-14. 해양과학정보시스템의 주요 엔터티

엔터티	주요 항목
해양문헌정보	도서명, 발행년도, 저자, 출판사, 내용소개, 발행부수 등
해양교육정보	분야별 해양상식, 해양용어, 해양연구결과, 학술활동, 해양동식물 도감 등
해양레저정보	해양레저별 소개, 관련장비, 장소 등
해양기·장비정보	해양관련 기기·장비 종류, 기기설명, 용도, 제원 등

### 3.6.5 상세 구축방안

- 유관기관 보유 해양과학정보를 효율적으로 관리하는 DB 및 적시에 정보 제공이 가능한 서비스체제 구축
- 구축 대상정보를 특성에 따라 분류하고 그룹별로 단계적인 정보시스템 구축을 추진
  - 각 기관 정보의 공동활용이 가능한 표준 DB 설계 및 구축
    - 개별기관에서 보유하고 있는 정보를 공동활용할 수 있는 표준 데이터베이스 상세설계 및 본부 통합시스템 구축
    - 각 기관별 정보시스템 구축 시 표준설계 활용 유도
  - 본부 및 유관기관에서 활용 가능한 어플리케이션 개발
    - 전산비전문가도 쉽게 정보를 입력하고 조회할 수 있는 GUI 환경의 사용

신박해양 원산염의 국제경쟁력 향상 및 국가 차원의 통일된 산박기술정보  
관리를 위한 정보시스템 관련 연구하고, 산박 관련 기술정보의 공유활용을 지

### 3.7.1 개요 및 목적

## 3.7 산박기술정보시스템

- 경제산업적 측면
  - 해양연구정보의 보급으로 해양산업 경쟁력 강화
  - 통신망을 통한 정보유통으로 유통비용 절감
- 사회적 측면
  - 교육적 및 일반국민에 대한 올바른 해양의학 지식 보급
  - 국민에게 활동에 필요한 관련 해양정보 제공

## 3.6.7 기대효과

- 각 기관에서 보유하고 있는 정보의 원형한 유통을 원활하게 정보유개  
각 기관이 자발적으로 협력하여야 하며 필요한 경우 관련 개인부 제공 및  
보체공을 유도해야 한다.
- 시스템 구축 후에는 정기적이고 신속한 정보경신이 필수적이며, 시스템  
구축 후의 정기적인 정보경신이 가능한 유지·보수 체계의 도입이 필요하다.

## 3.6.6 전제조건

- 향상된 정보 체계가 가동하도록 정부에서 정보경신체계 도입
- 기관별 정보경신 부서 및 담당인력 배치 후 정보경신수거기법 정하  
주거적인 정보경신용 의무화
- 정보별 공개정도 및 사용자별 권한부여를 통해 무분별한 정보유통 방지

자이클릭이전 개발 및 보급

대화를 위한 선박기술정보통합시스템을 개발·운영하는 것이 본 시스템 개발의 목적이다.

이를 위해서는 국제적인 협력과 경쟁을 특징으로 하고 있는 선박기술 및 관련산업의 초고속 통신망을 기초로 한 글로벌 엔지니어링 네트워크가 필수적으로 요청되고 있으며, 이에 따라 세계 각국은 경쟁적으로 연구개발을 추진중이다.

성공적인 선박기술정보시스템의 구축·운영을 위해서는 선박기술 개발 및 관련산업의 선진화, 해양안전을 위해 신속한 정보 교환 및 공유가 가능한 선박기술정보의 통합 운영체제가 절실하며, 또한 경쟁력 있는 선박기술 개발을 위해서는 기초자료 축적 및 정보화가 기본 전제이다. 이를 위해서 관련 정보의 효율적인 데이터베이스화 및 표준화를 통한 통합관리 시스템의 개발·운영이 필요하며, 선박기술정보의 통합 운영체제를 기반으로 관련정보에 대한 검색과 접근을 용이하게 하고, 표준화된 선박기술정보를 제공함으로써 선박해양 관련산업의 국제 경쟁력 향상의 기틀을 마련하기 위한 체계적인 연구개발 노력과 지원이 필요하다.

### 3.7.2 구축방향

선박 관련 국내 기관간의 기술정보 교환·공유 체계와 선박기술에 관한 정보의 표준화가 선결되어야 하며, 이의 통합 데이터베이스를 구축하는 것이 선박기술정보시스템 개발·운영을 위한 첫 단계이다. 또한 이들 정보를 토대로 인터넷 기반의 선박기술정보 서비스 시스템을 개발하여, 실시간으로 사용자들이 관련 정보의 입력 및 채움이 가능하도록 한다. 더 나아가 선박기술에 관한 전문 사용자들을 위해서는 관련 정보 중심의 협업(collaborative work)을 통해 업무의 효율을 최대화할 수 있도록 선박기술정보 통신망을 토대로 한 동시공학 체계를 구축한다.

### 3.7.3 개념도

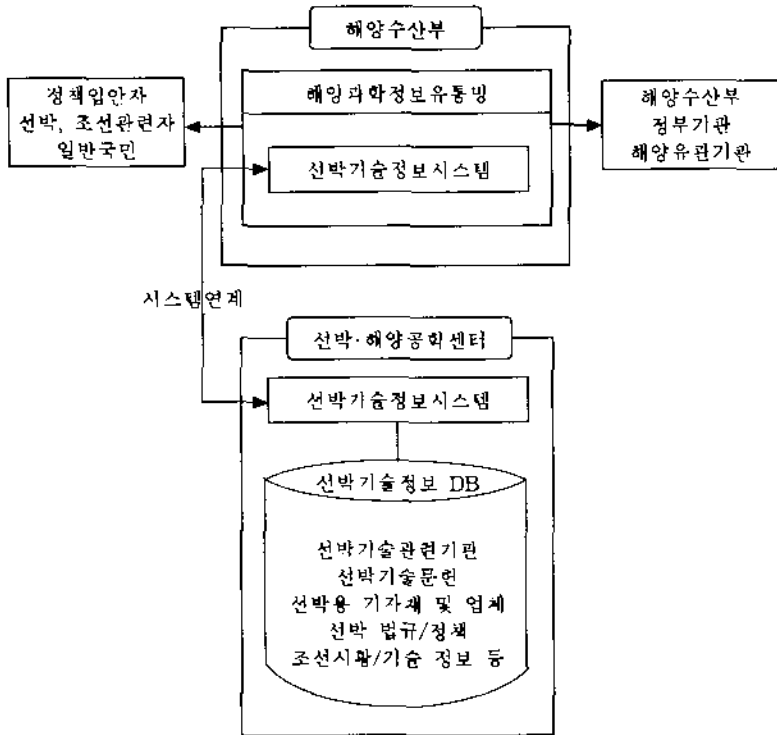


그림 3-10. 선박기술정보시스템의 개념도

### 3.7.4 기능 및 엔터티 정의

선박기술정보시스템의 기능 및 주요 엔터티를 정리하면 다음의 표와 같다.

표 3-15. 선박기술정보시스템의 기능

기능	점 의
통신 서비스	선박 관련기관 간의 기술정보/자료의 공유 및 교환과 기관간의 협업 및 전자상거래를 위한 기반 제공
정보 서비스	선박 관련 각종 정보자료의 제공, 관련 web site와의 체계적인 연결, 기존의 DB 및 정보 시스템과의 연결을 통한 on-line 서비스 제공
교육 서비스	- 기존교육의 시간적, 공간적 제약을 극복할 수 있는 인터넷 기반의 선박기술교육시스템을 통한 교육환경 및 자료제공 - 재정적, 기술적 제약이 많은 중소조선소 및 기자재업체의 정보화를 위한 구체적 지원 수단 제공

표 3-16 선박기술정보시스템의 주요 엔터티

엔터티	주요 항목
선박기술자료정보	선박설계지침, 설계법규 및 규칙, 선박기술문헌, 시스템개발기술동향, 선박관련 연구개발 동향, 유관기관 종류 및 활동 등
건조선박정보	선종, 적재화물종류, 주요제원, 개략일반배치 등
조선기자재정보	기자재종류, 용도, 공급업체, 사양, 표준화 상대 등
선박일반상식·교육정보	분야별 선박상식, 선박관련 역사자료, 정보시스템기술에 대한 분야별/주제별 교육자료 등

### 3.7.5 상세 구축방안

- 유관기관과의 협조체제하에 선박기술정보의 표준화 및 데이터베이스 설계 수행
- 기술정보 교환·공유를 위한 인터넷 기반의 어플리케이션 개발
  - 선박해양공학연구센터에서 선박기술정보시스템 구축을 전담
  - 사용자들 위한 GUI 환경의 인터페이스 개발 및 통합시스템과의 연계

### 3.7.6 전제조건

- 선박 관련 국내 기관간의 기술정보 교환·공유 체계 수립을 위한 관련 전문가들의 자발적인 협조가 필요
- 통합 데이터베이스 구축을 위한 선박기술에 관한 제반 정보의 표준화가 선결되어야 함

### 3.7.7 기대효과

- 기술적인 측면
  - 선박기술 및 관련산업의 선진화, 해양안전을 위해 신속한 정보 교환과 공유가 가능한 선박해양 CALS 체계 구축을 위한 요소기술의 확보
  - 기술정보의 교환·공유를 위한 정보 기반(infra-structure) 확보
- 경제·사회·산업적인 측면
  - 관련기관, 산업체간의 협력 증진을 통한 관련 산업의 생산성 향상 및 국제 경쟁력 강화
  - 중소 조선소 및 기자재업체의 정보화 지원을 통한 기술력, 생산성 향상
  - 기술정보의 공유 및 교환을 위한 경비 절감 및 시간 단축



1차 해양자료 생산기관으로부터 취합한 자료·정보를 데이터베이스 시스템으

## 4.2.1 통합시스템 운영

통합시스템 운영기관의 주된 역할은 첫째, 생산자료의 수집 및 활용의 이를 이용하되 부가가치 정보를 생산하여 국가기관이나 개인에게 지속적으로 제공하여야 하며, 둘째, 국내 자료생산기관의 업무 및 기능을 분산하여 해양관련 자료 조사방편론(기시 및 장비포함) 및 업무처리절차를 통일할 수 있도록 선도적인 역할을 수행하여야 한다 셋째, 장비 및 업무처리 절차의 표준화를 통해 해상도 생산자료의 신뢰성을 보장할 수 있도록 자료 정보를 관리하여야 한다.

## 4.2 통합시스템 운영기관의 역할 및 기능

해양자료·정보 유통활용체계 구축 시스템은 앞서 운용시스템에서 제시한 바와 같이 각기 전문성으로 특화된 개별시스템과 이를 조율할 수 있는 통합시스템으로 구분된다. 최근 들어, 국가차원 혹은 개별 기업차원에서 많은 정보시스템이 구축되고 운영되어지고 있지만, 시스템 유지·보수 및 운영측면에서 많은 문제점을 노출시키고 있는 것이 사실이다. 또한, 한 시스템과 같이 여러 기관이 공동으로 유기적인 관계가 맺어질 경우엔 시스템 운영에 대한 정확한 목표의식과 전체적인 계획 및 체계적인 계획 없이 운영되는 시스템 구축은 기대하기가 어렵다는 것을 꼭 내외 사외분석에서 알 수 있다

따라서, 해양자료 정보 유통활용체계를 지속적으로 유지·발전시키기 위해서는 통합시스템의 운영 및 개별시스템의 선도를 책임질 운영기관을 지정하여 전체적인 운영을 총괄하도록 하여야 한다. 운영기관에서는 시스템의 장기적 가동, 신속한 정보갱신, 지속적인 서비스 개선등 이루어야 할 뿐 아니라, 국가차원의 해양자료·정보 관리의 중심 역할을 담당하여야 한다.

## 4.1 통합시스템 운영기관의 필요성

## 4. 시스템 운영방안

로 구축하여 이를 운영 관리한다. 이러한 시스템으로는 해양 자료·정보의 데이터베이스 시스템, 정보교환을 위한 통신망 및 관련 구성장비와 서비스 시스템, 그리고 통합시스템의 안정적 운영을 위한 기타 지원시스템, 보안 및 공조 시설 등이 있다.

## 4.2.2 체계적인 정보관리

해양자료·정보 공동활용체제 구축을 위한 통합시스템의 주된 목표시스템은 데이터베이스 구축을 통한 정보제공에 있다. 해양관련조사자료는 1차적으로 수집된 원시자료와 이를 가공처리하여 생산되는 2차정보로 크게 구분된다. 해양자료·정보는 대부분 전문성이 요구되는 자료로 구성되어 있는 만큼 이를 체계적으로 관리하기 위해서는 분야별 해당 전문가가 구성되어 이를 지속적으로 관리하여야 하며 수집된 자료의 신뢰성을 위해 데이터의 점검증을 아울러 수행하여야 한다.

## 4.2.3 국가 해양자료·정보 관리정책 수립·추진

해양관측장비의 비약적인 발달과 함께 해양조사자료의 대용량 생산 및 실시간 자료생산·배포가 추진되고 있으며, 새로운 종류의 해양 관련자료에 대한 국가차원의 자료관리 방안이 수시로 수립되고 추진되어야 한다. 또한, 주변여건의 변화에 따라 해양정보의 유통체제 및 사용자 요구사항이 수시로 변하며, 이에 대한 신속한 대응 및 서비스 개선을 위한 국가차원의 정보유통정책에 대한 보완 및 수정이 요구된다. 따라서 운영기관은 해양자료·정보 관리정책 결정을 위한 기본자료를 준비하여 해양수산부 정책수립을 지원하고, 원활한 정책수행을 위한 실무적 절차 등을 마련하고 이를 추진하여야 한다.

#### 4.2.4 신기술 파악 및 도입추진

정보통신기술이 매우 빠르게 발전하고 있으며 이에 따라 정보유통체제도 급격히 변화하고 있는 실정이므로, 향후 대용량 자료·정보 및 멀티미디어 정보 제공이 필수 사항으로 현실화 될 전망이다. 또한, 정보관리 및 제공을 위해 하드웨어 및 소프트웨어 발전과 더불어 사용자 요구사항이 고급화됨에 따라, 시스템에 대한 보완 및 신규도입 문제가 예상되므로 운영기관에서는 이에 능동적으로 대처할 수 있도록 항상 정보통신기술 발전동향에 관심을 가져야 하며 적합한 시기에 새로운 시스템의 도입 및 시스템 보강을 추진하여야 한다.

#### 4.2.5 국내·외적 교량 역할

해양의 자연과 자원 연구를 위한 국내·외적인 정보교환은 필수요건이다. 국내뿐만 아니라 국제 자료 교환체계에 사용되는 해양학 자료와 정보의 양은 증가하고 있으며 앞으로도 계속 늘어갈 전망이다. 따라서 이러한 자료·정보들의 국제적 공신력을 위한 노력이 현재에도 빈번하게 추진되고 있으며 향후에는 세계적으로 상호정보 교환체제를 위해 다각도의 노력이 이루어질 것으로 전망된다. 이에 대비하여 운영기관에서는 국내에서 생산되는 해양자료·정보의 신뢰성을 검증하고 해외 공신력을 획득할 수 있는 역할을 수행해야 함은 물론 해외 도처에서 생산되는 해양관련자료를 수집하여 이를 각 관련기관에 전파할 수 있는 역할을 충실히 수행하여야 한다. 이를 위하여 국내·외 해양관련 학회 및 관련기관과의 정기적인 세미나나 대중매체를 통한 홍보 등을 통해 해양과학 자료 정보의 질을 향상시키고 범 국가적인 차원에서 민·관 및 산학 협력체제를 구축하도록 한다.

#### 4.2.6 해양자료·정보 표준화

국내에서 생산되는 해양조사자료는 해양물리자료, 해양화학자료, 해양생물자료, 해양지질 및 지구물리자료, 기상자료, 오염자료 등 자료생산기관별로 광범위하게 구성되어 있으며 생산 주체별로 특화된 조사자료가 있는 반면, 중복되는 자료를 서로 다른 목적으로 생산해 관리하는 경우가 있다. 이러한 우리나라의 현 실정을 기반으로 1차적으로 각 생산주체별 자료관리 현황을 밀도있

계 분석하여 통합관리 대상과 개별관리 대상정보를 구분해 체계적으로 중앙 집중식 관리방안과 분산처리 관리방안에 대해 구체적인 안을 제시하여야 한다.

해양과학 자료·정보의 표준화는 현행 자료생산기관간의 자료교환의 간편성과 처리절차 편리성을 도모한다. 이러한 자료·정보의 표준화는 관련기관 및 학회 등의 폭넓은 의견수렴 과정을 통해 표준화를 이루도록 한다. 이러한 표준화의 목적을 달성하기 위해서는 국내뿐만 아니라 해양선진국의 국가표준 등을 면밀히 비교검토하여 국내실정에 알맞은 자료·정보의 표준화를 이루도록 한다.

우선 표준화 대상 항목 선정을 위해 각 기관별로 관리 운영중인 시스템화된 자료양식뿐만 아니라 문서나 대장 및 일지형식으로 관리되어지는 모든 자료 정보에 대한 수집작업이 선결되어야 한다. 이를 토대로 하여 앞서 언급된 바와 같이 통합대상 정보와 개별관리 자료 정보로 분류하고 이를 다시 표준화 적용 우선순위에 따라 재분류 하여야 한다. 이와 아울러 자료 정보의 표준화 뿐만 아니라 자료 정보의 처리절차에 대한 표준화 또한 병행되어야 하며, 이는 분야별 전문가로 구성된 표준화 위원회를 통해 이루어지는 것이 바람직하다.

#### 4.2.6.1 표준화위원회 운영

해양자료·정보의 표준화를 위해서는 해양수산부를 비롯하여 해양자료·정보 생산기관의 전문가, 학계의 전문가, 유관기관 전문가 및 표준화 작업에 경험이 있는 전문 정보통신업체로 구성된 TFT(Task Force Team)의 운영이 바람직하다.

표준화위원회의 구성은 해양수산부 정책담당자, 관련기관 정책담당자, 학계 전문가, 유관기관 전문가 및 전문 정보통신업체로 구성하여 운영하고 실무작업반은 해양수산부 실무담당자, 관련기관 실무책임자 및 전문 정보통신업체로 구성하여 운영한다. 먼저 실무작업반을 통해 취합된 자료 정보를 기반으로 자료 정보의 표준을 도출하고 이를 표준화 위원회를 거쳐 심의 확정한다.

#### 4.2.6.2 표준화 대상

해양 자료·정보의 표준화 복식은 앞서서도 언급했듯이 국내에서 생산되는 해양자료·정보의 표준화를 통해 자료의 원활한 교환 및 효율적인 관리를 도모함에 있다 이러한 해양 자료 정보의 표준화 대상은 다음과 같다.

표 3-17. 해양자료·정보의 표준화 대상 및 내용

표준화 대상	표준화 내용
자료 처리 절차	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 자료·정보의 수집부터 저장과정까지의 제반 처리절차</li> <li>● 사후 관리 절차</li> <li>● 자료분류를 위한 기본처리 내역 및 관리 시스템</li> </ul>
자료 분류체제	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 자료 분류 지침</li> </ul>
자료별 Inventory 항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 자료별 중점 관리 항목 및 일반관리 항목 내역</li> </ul>
자료양식	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양자료양식에 근간을 두고 국내의 상황에 적합한 자료 양식</li> </ul>
코드체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 자료의 효율적 관리를 위한 코드체계</li> </ul>

#### 4.2.6.3 표준화 처리절차

첫째, 해양자료·정보 처리와 관련된 업무처리 절차를 분석한다. 분석결과 업무처리 절차에 대한 통일안을 마련하고 이와 아울러 업무처리 통일안에 따른 관련기관별 업무처리 절차에 대한 개선방안을 도출한다. 둘째, 해당 운영기관에서 사용중인 모든 자료처리양식을 수집한다. 이 양식에는 시스템화된 부분과 일지나 대장 형식으로 관리되는 서식 등이 포함된다. 셋째, 두 번째 과정에서 수집된 자료양식을 기준으로 하여 기존 관련기관간의 전문성 및 독립성을 최대한으로 보장하고 기 운영중인 시스템이나 업무처리 지침 등에 크게 상반되지 않는 자료·정보 표준을 도출한다. 넷째, 도출된 표준에 대하여 관련 기관 및 학계 전문가 등으로 구성된 가칭 '표준화위원회'를 통해 이를 심의하고 조정한다. 또한 표준화 대상범위별로 우선순위를 선정하고 통합관리 부분과 분산관리 부분에 대한 자료로 분류하여 사업 우선순위를 조정한다. 다섯째, 제정된 표준을 확정한다. 여섯째, 제정된 표준을 근거로 주요 관기관에

게 이를 보급하고 시스템 및 업무처리에 적용하도록 한다. 일괄제, 보급 적용된 표준을 전책 관련기관으로 확대한다. 여덟째, 실제적으로 적용된 표준에서 드러난 문제점을 지속적으로 수정·보완하여 이를 발전시킨다. 다음은 자료 정보 표준화를 위한 처리절차를 도식화한 것이다.

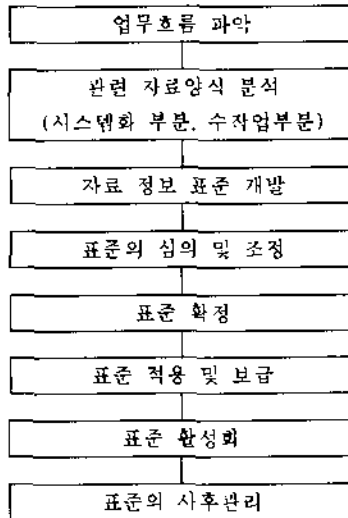


그림 3-11. 표준화 처리절차

#### 4.2.7 해양자료·정보 질검증

해양 자료·정보의 질관리 목적은 여러 기관에서 분산되어 독립적으로 이루어지는 해양조사자료·정보를 공유하기에 앞서, 각 해양 조사기관에서 생산된 자료·정보를 공동으로 활용하기 위해 신뢰성을 검증하여 상호 교환되는 해양 자료 정보의 품질을 향상함에 있다. 이러한 질관리 활동은 우선적으로 해양조사에 사용되는 각종 해양조사장비의 표준화와 장비의 검·교정 처리기준 및 절차의 표준화 방안이 마련되어야 한다. 즉 표준화된 질관리 프로그램을 개발하여 정해진 프로그램에 따라 질관리가 이루어지도록 한다.

#### 4.2.7.1 질검증 운영방안

질검증과 관련된 운영조직은 표준화 운영방안에서의 운영조직을 활용한다. 다만 해양조사 장비 전문 판매업체를 실무직업반에 포함시켜 국내 외적인 해양조사 장비의 표준화를 기하고 이에 따르는 합리적이고 효율적인 장비 관리 방안 및 검 교정 방안에 대한 충분한 협의과정이 이루어지도록 한다. 그리고 가급적이면 연구목적의 본질을 벗어나지 않는 범위내에서 짐차적으로 판촉장비나 기기의 통일화, 관리 및 검·교정 처리 절차나 기준을 표준화 하도록 한다. 즉 질검증 및 관리 프로그램을 확정하고 이에 따라 관련기관에서 질검증 관리방안을 수행하도록 유도한다.

#### 4.2.7.2 질검증 대상범위

해양조사 자료·정보의 질검증 대상 범위를 살펴보면 다음과 같다.

표 3-18. 해양자료·정보의 질관리 내용

구분	질관리 방법	질관리 내용
사전 품질 관리	해양조사기기의 정기적인 검·교정	측정기기의 정기적인 검 교정을 통하여 해양조사자료의 질 향상을 도모
	분석기관의 분석능력 평가	Standard Reference Material을 이용한 분석자료 생산기관의 정기적인 분석 능력 평가 수행
사후 품질 관리	자료 생산과정의 투명성 보장	자료제출시 해양자료 및 시료등의 취득 채취시기, 보관기간 및 방법, 분석방법 및 분석과정의 정확도, 정밀도 등 생산자료의 공개 유무
	해양자료 질검증 프로그램 수행	해양자료 이용을 위한 Inventory 항목 및 생산자료의 타당성 검사

### 4.2.7.3 질검증 처리절차

해양조사 자료의 질검증처리 절차는 표준화 처리절차와 유사한 과정을 거쳐 질검증 프로그램을 선정하여 이를 충실히 수행하도록 한다.

첫째, 업무처리 흐름 분석에서는 질검증 기준 및 처리절차, 장비의 검 교정 기준 및 처리절차, 자료 분석 기준 및 방법 등에 대해 현재 해양 자료를 생산하는 기관의 실태를 파악하여 문제점 및 개선방안을 도출하도록 한다 둘째, 도출된 개선방안을 토대로 하여 선진해외 사례를 분석하여 국내 실정에 적합한 질검증 프로그램을 개발한다. 셋째, 개발된 질검증 프로그램을 각계 전문가로 구성된 위원회에서 이를 심의 조정한다. 넷째, 심의 조정된 프로그램을 확정한다. 다섯째, 확정된 프로그램에 따라 주요기관 중 우선 적용기관을 선정하여 이를 실행한다. 여섯째, 해양관련 전 기관으로 확대하여 운영한다. 마지막으로 운영상에 드러난 문제점을 지속적으로 수정 보완하여 질검증 프로그램을 개선하도록 한다. 이와 같은 질검증 과정을 통한 자료 정보만을 데이터베이스 시스템 내에 관리하도록 하여 해양조사 자료의 고급화를 유도하여 해양선진국에 비견되는 자료관리체계를 정립하도록 유도한다

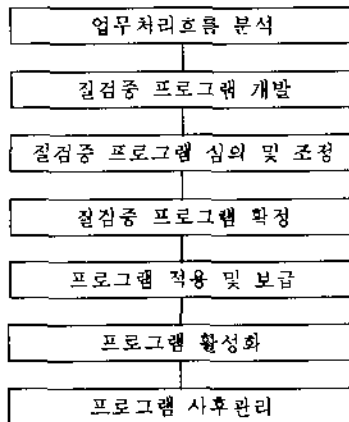


그림 3-12. 질검증 처리절차



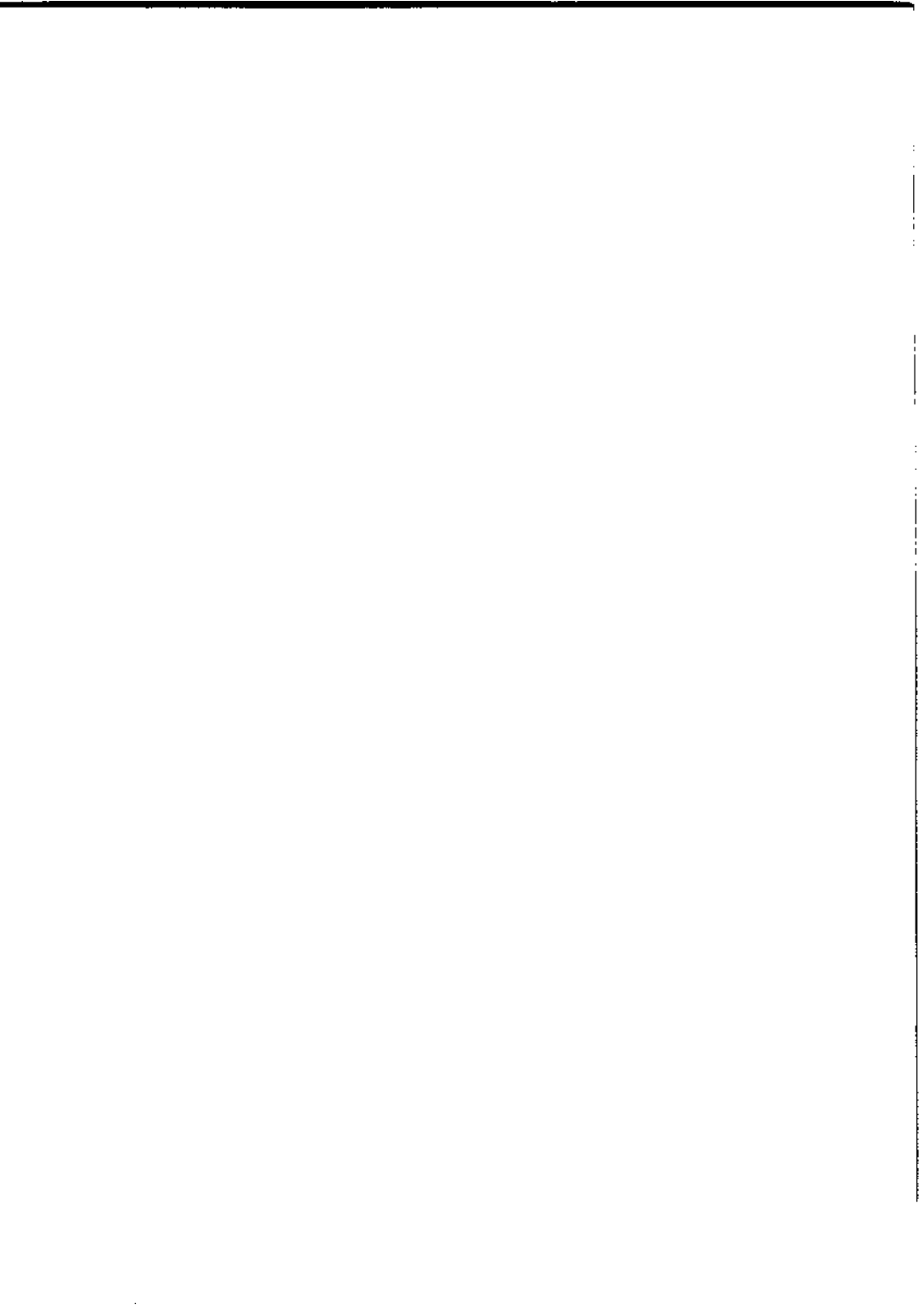
### 4.3 통합시스템 운영기관 선정

해양과학조사법에 의하면 해양수산부장관은 국가해양자료관리기관을 지정하여 운영할 수 있으며, 현재 국립수산진흥원이 1999년까지 한시적으로 국가해양자료관리기관으로 지정되어 있으나, 인원 및 예산의 부족 등 여러 가지 현실적인 원인으로 인해 관리기관의 활동이 원활치 못한 실정이다

한편, 국가에서 지정한 관리기관이 있음에도 불구하고, 본 기본설계에 의해 구축될 통합시스템의 운영기관을 별도로 지정하는 것은 국가차원의 해양자료·정보 관리를 더욱 어렵게 만드는 것이므로, 본 통합시스템은 해양수산부의 해양자료관리기관에서 운영하는 것이 타당하다. 단지, 관리기관에서는 위에서 언급한 국가기관으로서의 업무를 성실히 수행하여 해양자료·정보 관리에 있어 명실상부한 국가중심의 역할을 담당하여야 할 것이며, 해양수산부에서는 관리기관이 자료관리업무에 매진할 수 있도록 충분히 지원하여야 할 것이다.



## IV. 시스템 설계



## IV. 시스템 설계

### 1. 개요

#### 1.1 기본목표 및 방향

해양자료·정보는 해양자원의 지속적인 이용 개발 측면에서 다양한 형태의 동적인 서비스가 구축되어야 하며 해양자료·정보가 전문가 및 관련 종사자의 정보 활용에 그칠 것이 아니라 선국민을 대상으로 정보활용 대상범위를 확대시키고 나아가서 해외 연구기관과 상호 호환적인 정보교환 체계가 구축되어 질 수 있도록 설정한다.

개별기관간의 정보 단절을 해소하기 위해 통합시스템 중심의 연계방안을 수립하고 해외망 및 유관망간의 연계를 통해 정보의 통일성 및 지속성을 보장한다. 또한, 해양 관련 정보에 대해 개별적으로 관리되는 정보군과 통합·관리되는 정보군을 분리해 정보처리에 있어 가장 효율적인 DB 관련기술을 적용시킴으로서 최적의 시스템 설계가 구현될 수 있도록 한다. 아울러 멀티미디어 등 다양한 서비스 제공을 위하여 DB, E-Mail, Internet등의 제공 서비스에 대한 신속하고 편리한 방안을 수립하고 음성, 데이터, 화상, 영상 등의 멀티미디어 서비스를 위한 방안을 수립한다.

또한, 해양자료·정보 공동활용체제를 구축하기 위해서는 서비스를 처리하는 각종 서버시스템, 데이터 전송을 위한 네트워크 시스템과 이를 운영하기 위한 S/W 설계 방안을 수립하며 이들 시스템을 관리 제어하기 위한 운영방안 및 인력 관리방안에 대한 절차를 함께 수립하도록 한다.

#### 1.2 사용자 요구사항 및 기본방침

사용자 유형별 요구사항은 대체로 해양자료·정보 특성을 고려하여 다양하고 동적인 정보처리를 요구하고 있다. 우선 사용자를 유형별로 살펴보면 해양관련 자료를 직접 생산하는 조사기관과 이를 토대로 정책수행에 반영하는 정부

기관, 일상생활에 활용하는 어업인 및 관련 산업계들 들 수 있다. 또한 해양 과학 기초자료를 탐구하는 연구소 및 대학에서 해양관련 자료 활용에 대한 요구사항이 속출하고 있는 실정이다

우선적으로 사용자 입장에서 볼 때 계층 서비스는 데이터의 신뢰성과 아울러 사용이 간편해야 하며 24시간 서비스가 가능한 체계 속에서 서비스 장애 시 이에 따른 완벽한 데이터 복구가 가능해야 한다. 또한 네트워크 상에서의 완벽한 보안이 보장되어야 한다. 이런 사용자의 요구에 적합한 시스템을 구축하기 위해 해양자료·정보망의 통합시스템은 기존의 개별 시스템을 적극적으로 수용하도록 하며 해양자료·정보망의 조기 구축 및 정착에 기여할 수 있는 서비스를 우선적으로 선정하여 사용자 하여금 해양자료·정보 공동활용의 필연성과 아울러 활성화를 유도하여 서비스 범위를 점차적으로 확대하는 방안을 강구한다.

### 1.3 전제사항

해양자료·정보 공동활용체계가 성공적으로 구축되고 운영되기 위해서는 해양자료·정보를 생산하는 개별 기관간의 역할이 충실히 수행되어야 하며 정보를 관리하기 위해서는 어느 한곳에서도 그 흐름이 중단되거나 소멸되어서는 안 된다. 즉, 전체적인 흐름을 파악하기 위해 무엇보다 중요한 점은 해양자료의 생성에서 소멸까지 관련되는 모든 정보군들을 유기적으로 연결시켜 나가야 한다. 이런 관점에서 볼 때 자료생산 주체간에 역할분담 및 상호 협력체계는 필연적으로 수반되어야 할 전제 사항이다.

해양자료 정보군들간의 유기적인 연결을 위해서는 데이터의 신뢰성이 전제 조건이 된다. 해양자료를 생산하는 주체들간에 상호 생산자료에 대한 신뢰성이 없다면 정보군들간의 유기적인 연결 자체도 의미가 없어지게 된다. 데이터의 신뢰성 회복은 무엇보다도 상호 데이터 생성을 위한 업무절차에 투명성이 보장되어야 하며 나아가서 과학적이고 체계적인 업무처리절차 표준이 이루어져야 한다. 또한 효율적인 정보군들간에 유기적인 연계를 위해서는 자료 생산 기관들간에 역할분담을 명확히 하는 것이 바람직하다. 아울러 정의된 역할 분담에 따라 해양자료·정보 공동활용체계 구축 및 운영이 성실히 수행되어야만 성공적인 시스템 운영이 가능할 것이다

## 2. 국내·외 시스템 구축 사례분석

해양자료·정보 공동활용체제 구축을 위해 먼저 국내·외 유사한 사례 분석을 통해 장·단점을 분석한 후 이를 통합시스템 구축 시 적용하고자 한다. 여기서 언급되는 대부분의 시스템은 클라이언트/서버 환경, ATM, LAN 환경 하에서 시스템을 설계하여 구축 또는 갱신(Update)한 경우이다. 국내에서는 ATM 환경과 클라이언트/서버 환경 하에서 구축된 사례를 조사하였고, 국외에서는 클라이언트/서버 환경과 LAN(Local Area Network)환경 하에서 네트워크 시스템을 적용한 사례를 보여주고 있다.

국내에서는 기상청, 영진전문대학, 연세의료원, 삼성중공업 건설부문, 동부화재 등을 살펴보고, 국외의 구축 사례는 영국의 전력회사인 Energis사를 분석하였다. 국내·외 사례에서 대부분 네트워크 구축 시 현재 시스템을 이용하는 사용자의 트래픽 현황, 또는 사용자 서비스 요구사항 등을 고려하여 구축하였고, 네트워크가 구축된 상태에서 현재 네트워크를 갱신할 때에는 기존 구축된 네트워크에서 사용하였던 장비들을 활용하여 백업장치로 사용하는 등, 트래픽이 많지 않은 곳에 재배치하여 네트워크 장비의 활용도를 높이고 있다.

### 2.1 국내 시스템 구축 사례

#### 2.1.1 기상청

##### 2.1.1.1 정보화 추진 현황

현재 기상청은 국외적으로 세계기상통신망(GTS:Global Telecommunication System)에 연결되어 있고 국내적으로는 관측자료를 수집하고 기상정보를 분배해 주는 국내 통신망을 운영하고 있는데 기존의 X 25 또는 Async방식의 기상통신망에서 모든 기상관서의 LAN을 라우터를 이용해 일원화된 TCP/IP전산망으로 연결하고 있으며 지방청, 기상대, 관측소는 물론 자동기상관측 장비까지 전용선을 이용한 네트워크로 구성하고 T1장비를 이용한 고속의 통신사용중이다.

이에 따라 관측소에서 문자, 숫자 기상통신 시스템용으로 운영했던 PC를 '96년 3월에 문자, 숫자 통신은 물론 빠른 속도의 영상자료 처리까지 할 수 있는 워크스테이션으로 대체했다.

한편, 종합기상정보시스템(NR4436)을 '96년 1월부터 운영, 기존의 복잡하고 다단계의 통신망과 노후화된 TANDEM-TXP 문자, 숫자 통신시스템을 MASSCOMP 6600/5450 영상통신시스템으로 운영업무를 대체했다. 종합기상정보시스템은 기상청 내부기관 및 방재 유관기관과의 자료 송·수신을 담당하고, 일본 및 북경과 연결되어 세계 기상자료를 수집·분배하며 수집된 기상자료는 수치예보시스템 및 관련 부서로 전송하게 된다.

기상청은 현재 운영중인 기상 DB용 Ticom으로 국내자료는 물론 북한자료의 DB구축에 이어 세계 기후자료도 DB로 구축했으며 이 시스템은 그 동안 GTS망을 통해 입증된 세계 130개국 총 268개 지점의 일 8회 관측 시간별 자료를 품질검사 및 가공을 통해 시각별 자료와 일 자료 등으로 구분하여 저장하고 있다. 이 자료는 검색 소프트웨어를 사용하여 세계 각국의 기상상태를 실시간으로 신속하게 파악할 수 있으며, 아울러 기상청은 '95년 후반부터 추진했던 국지기상연속 감시시스템을 '96년 11월에 완료했다. 이 시스템은 주전산기 1대, 보조전산기 2대, 워크스테이션 75대, 라우터 90대, 국지수집장치 72대 등으로 구성되어 있다.

표 4-1 기상청 S/W보유 현황

항 목	내 용
구 분	DBMS, NCAR, BLAS, LAPACK 등
소재지	본청, 지청
제품명	인포믹스, NCAR
주용도	기상정보관리, 수치모델 등



표 4-2 기상청 LAN설치 현황

항 목	내 용
소재지	본청, 지방청, 기상대, 관측소
백본방식	10Base5, 10Base2, 10BaseT, FDDI
NOS명	UNIX
LAN프로토콜	TCP/IP
서버시스템	NR4436, NR4636, NR4412, SUN630P VPX220/10, Miracle20000, CHALLENGE/L
클라이언트 수	234대
관련업무	기상통신, 국지기상연속감시, 기상통계 수치예보모델 개발 및 운영, 기상연구

### 2.1.1.2 정보화 활용 현황

기상청은 '96년 7월 1일부터 인터넷 연결 및 웹서버를 구축하여 실시간 기상정보, 일기도, 위성, 레이더 사진 등 영상위주의 그래픽 기상정보를 국민에게 제공하고 있다. 이 자료는 현재 미국, 일본 등을 포함한 세계 3개국의 사용자가 접속, 검색하고 있으며 하루 평균 접속건수는 940회이며, 매일 3~4만회의 접속 횟수를 기록하고 있다.

또한 '95년부터 구축한 무선통신자동화시스템을 '96년 상반기에 운영함에 따라 기상정보 방송을 대폭 증가시키고, '96년 12월에 기상통신소의 송신기 교체 및 주파수 증설로 폭넓은 전파방송을 하게 되었고, 일기도 등 이미지 자료와 문자, 숫자 자료의 자동 스캐닝, 스케줄 관리 등을 실시간으로 전송할 수 있게 되어 선박들의 해상활동에 필요한 기상 지원이 대폭 개선되었다.

표 4-3. 기상청 정보과 활용 현황

항 목	내 용
소재지	본청, 지방청, 기상대
DB명	기상정보
보유형태	DB구축
정보량	10GB / 100만건
보유목적	기상통계, 수치예보등
보유근거	기상업무법
이용부서	자체 및 유관기관
정보유형	문자, 숫자, 그래픽, 동영상
공개여부	공개
2000년 문제	없음
2000년 계획	없음

표 4-4. 기상청 응용 S/W설치 현황

항 목	내 용
소재지	본청, 지방청
S/W명	기상정보관리
운영 H/W	NR4636, VPX220/10
정보처리형태	온라인, 실시간
개발구분	자체개발, 용역
관련업무	기상통신, 기상통계, 수치예보모델 국지약기상 감시
2000년 문제	없음
2000년 계획	없음

### 2.1.1.3 향후 추진 계획

현재 기상청이 추진하고 있는 종합기상정보시스템은 기상관측, 통신, 예보, 통계 등에 관련된 모든 전산장비를 주전산기와 통신망을 주축으로 하나의 통합시스템으로 연결함으로써 기상정보의 종합적인 이용 체계를 구축하는 것이다. 여기에 멀티미디어 기술에 의한 다양한 매체이용, 초고속정보통신망을 통한 다양한 방법으로 전 국민에게 신속한 기상정보를 제공하는 것을 목표로 하고 있다.

이를 위해 기상정보시스템을 구축하는 한편, 기상정보 통신용 전산기 및 DB용 전산기를 교체하여 전국 기상관서의 1인 1대 단말기를 통해 기상업무의 신속성과 효율성을 획기적으로 향상시키며 기상정보 서비스의 수요증가에 대비한 민원처리 전용 멀티미디어 시스템을 구축할 예정이다. 또 현재 사용중인 기상예보용 전산기의 사용이 한계에 도달하고 있어 보다 정확하고 신속한 예보를 위해 기상청 자체의 수치예보용 슈퍼컴퓨터 도입을 추진할 계획이다.

## 2.1.2 영진전문대학

영진전문대학은 정보통신부, 교육부, 동아일보가 주최한 대학 정보화 평가에서 2년 연속 전문대학 부문 1위를 차지하였고, 영진전문대학은 짧은 기간동안 첨단 ATM 네트워크를 구축하여 활발히 이용하고 있다. 이 학교의 네트워크 구축 특징으로는 철저한 네트워크 설계에 기반한 네트워크 구축과 멀티밴드 ATM 네트워크의 성공적인 구축을 들 수가 있는데 25Mbps ATM VOD(Video On Demand) 환경과 문서관리 시스템 등 디지털 캠퍼스 구축에 노력하고 있다.

영진전문대학이 구축한 초고속정보통신망은 155Mbps ATM 백본 환경을 기반으로 본관과 공학관, 연구동, 백호관, 연서관, 도서관 등 건물마다 ATM 워크그룹 스위치를 서브넷으로 구성해 1700여 컴퓨터를 LAN으로 연결한 형태이다.

이 대학 네트워크의 특징은 모든 투자나 네트워크 활용을 연구용이나 교수 전용이 아닌 학생들이 편리하게 이용할 수 있도록 배치하였다. 또한 네트워크 설계의 중요성을 인식하여 철저한 계획 아래 솔루션을 구현하고 있다는 점은 과거 구축했던 케이블과 스위치/라우터 등의 장비를 백업 자원으로 활용하고

있는 경우에서 알 수 있다. 또한 철저한 네트워크 설계로 중복 투자를 없앴고, 한 번더에 의존하는 ATM 환경이 아니라 포어시스템, 얼라이드 테레신, FVC등 멀티 밴더의 ATM 장비가 조화를 이루고 있다는 점이 주목할 만하다. 향후 네트워크의 확장성 한 번더에 종속되기보다는 이기종 간 네트워크를 상호 연동함으로써 멀티 밴더 네트워크 구축이라는 결실을 얻었다.

95년 학교 전체를 인터넷으로 연결하면서 영진전문대는 교내 정보화를 위한 중요한 발판을 마련했는데, 이때 오라클 교육 센터 계약을 체결하면서 LAN을 구축하고, 전산망 확충의 필요성으로 인해 학교 전체를 하나의 LAN으로 통합하는 작업을 하였다. 이때 백본으로 시스코 4000 라우터를 설치하였고, 본관, 공학관 등에 분산 설치된 PC와 전자계산소의 시스템을 10Mbps 이더넷으로 연결하는 작업이 이루어 졌다.

또한 인터넷 연결은 56Kbps로 교육전산망에 연결하였지만, 현재 영진전문대학의 교육전산망은 전산과 데이터 통신 장비 교육에서 실습용으로 사용되고, 전체 망은 코넷에 E1(2.048Mbps)으로 연결돼 있다. 이때 네트워크 노드 수가 폭발적으로 늘어나면서 네트워크 백본의 확장이 필요하게 되어 96년 8월부터 ATM 네트워크를 구축하게 되었다. 1차로 한국전산원 선도시험방 및 한국통신의 ATM 백본 장비인 포어시스템 ASX-1000 ATM 스위치를 선정하여 향후 국가망과의 연계를 염두하였다. 또한 2개의 Power HUB 7000을 디파트먼트 ATM LAN 스위치로 구성, 각각 본관과 4개의 건물을 연결하는 집점이 되도록 하였다.

멀티 밴더 ATM 백본 환경에 FVC의 25Mbps ATM을 여러 개의 LAN 에 물레이션 환경에서 FVC VOD 서버를 제공하였다. FVC 서버는 LAN 에 물레이션을 5개 그룹으로 나뉘, 각 그룹 당 250여 대의 ATM 단말을 접속할 수 있는 시스템이다

향후 2000년까지 네트워크 인프라 구축에 우선 투자를 할 것이며, 이에 기반하여 98년 3월까지 ATM 백본 스위치와 24코어 광케이블, 디파트먼트 ATM LAN 스위치의 추가 증설을 완료할 계획이며, 1700노드의 PC환경을 25Mbps ATM 멀티미디어 환경으로 전환하게 되고, 98년도 말이면 2000년까지를 대비한 네트워크 구축이 완료될 예정이다.

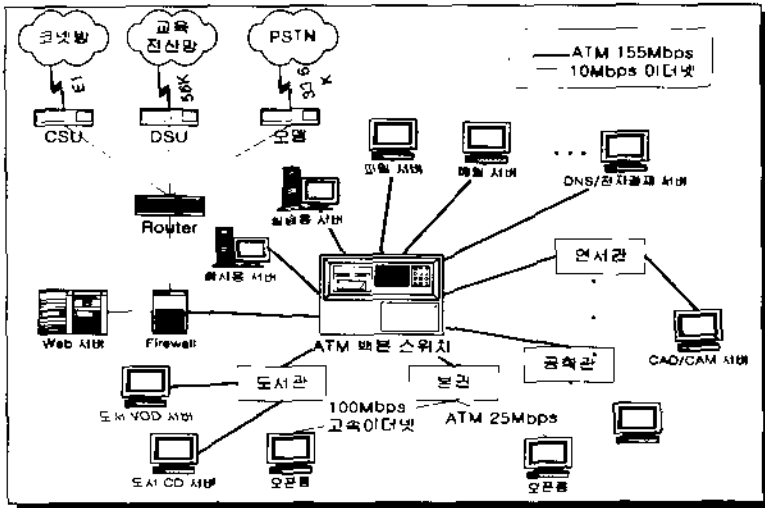


그림 4-1 155Mbps ATM 네트워크 구성도

### 2.1.3 연세의료원

외래 환자만 하루 7천 여명을 진료하는 병원 업무를 기존 세이프 2000으로 구성된 FDDI망에서 처리한다는 것이 불가능하여 처리속도를 획기적으로 향상시킬 수 있는 방안이 요구되었는데 향후 증가할 트래픽에 대비하여 시스템 도입을 대역폭이 우수한 ATM 백본과 오픈 환경의 윈도우 NT를 중심으로 다운사이징을 구성하게 되었다.

93년 16회선 짜리 광케이블로 백본 인프라를 구축할 정도로 병원정보망에 주력해온 연세의료원은 경쟁력 있는 병원으로 만들기 위해 고속통신망을 구축하게 되었다. 특히 병원 업무의 특성상 요구되는 자기공명시스템(MRI)나 메달필름 데이터 전송에 필요한 시스템 도입요구는 물론 업무 외적으로 인터넷을 이용할 수 있는 통신환경을 기대하는 사용자들의 요구를 수렴하는 차원에서 ATM 백본 및 윈도우 NT 전산환경을 도입하게 되었다.

연세의료원은 IBM 9221-170 메인프레임을 중심으로 각 병동에 세이프 2000으로 연결된 기존 FDDI 망을 재구성하고 93년 4월부터 장비 업그레이드

및 소프트웨어 개발 등 개선작업을 하였다.

종합정보관리체계 구축을 기본 원칙으로 우선 각 병동에 설치된 세이프 2000을 시스코 라우터 카탈리스트 5000으로 대체, 장비를 업그레이드하고 종합관에 새로 포어시스템의 파워허브인 파워 7000을 설치하였다. 또한 ATM 스위치인 ASX-200BX를 통해 각 병동에 155Mbps 전용선을 도입하였으며 각 병동에 설치된 카탈리스트 5000과 각 층별로 배치된 서버사이에는 100Mbps 전용선으로 접속하고, 다시 서버와 단말간에는 10Mbps 전용선으로 연결 트래픽 증가에 따른 병목현상을 해결하였다.

또한 인터넷 사용자들을 위해 250Kbps 전용회선과 웹브라우저를 구축하였고, 파워 7000에 따라 방화벽과 도메인네임서버(DNS)를 설치하였다. 연세의료원의 처방전달시스템은 한국통신의 ATM 선도망을 이용하여 영동세브란스와의 155Mbps의 초고속통신망으로 연결하여 신속한 업무를 처리하고 있다. 사실 전신망과 공중망을 이용해 LAN과 LAN을 연결한 국내 최초의 사례이기도 하다.

연세의료원은 시스템을 분산형으로 설계함으로써 시스템 장애에 대비한 대처능력을 향상시켰다. 즉 백업서버의 케이블을 디스크 어레이에 연결하여 쉽게 시스템을 재 가동 할 수 있도록 했고, 백업 서버를 설치하여 원무와 처방 등 병원의 핵심업무를 백업함으로써 장애 시에도 백업 서버에 클라이언트가 자동적으로 스위칭되도록 하는 다중 안전장치를 마련해 데이터 손상에 대비 하였다.

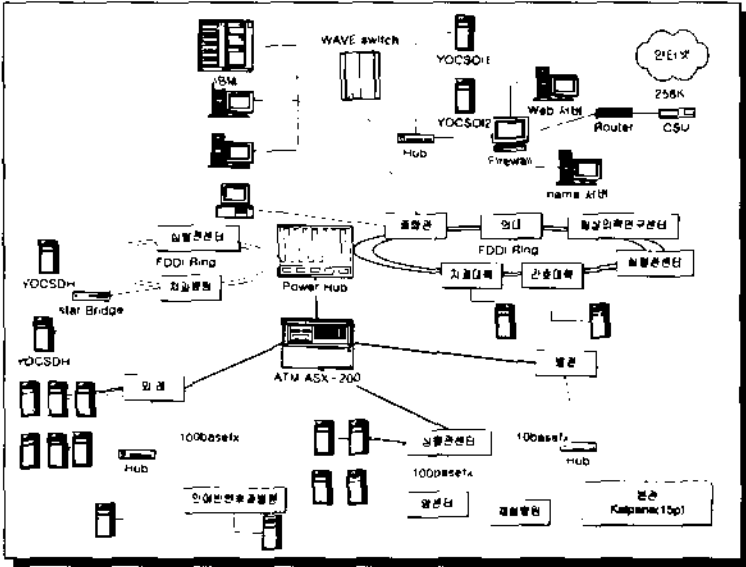


그림 4-2 연세의료원 네트워크 구성도

## 2.1.4 삼성중공업

삼성중공업에서 분리되면서 삼성중공업 건설부문 건물이 이전하는 것을 계기로 독립적인 네트워크 구축이 필요하게 되었다. 당시 텍스트 기반으로 운영되던 사내 전자우편 시스템이 TCP/IP 기반의 GUI(Graphic User Interface) 환경으로 전환되면서 9.6Kbps SNA(System Network Architecture) 전용선을 사용하던 현장의 네트워크 환경을 새롭게 구성해야 할 필요성이 제기됐다.

그 중에서도 LAN 환경인 본사 역시 향후 멀티미디어 데이터의 사용에 대비해 고속의 대역폭을 보장하면서 안정적으로 사용자가 이용할 수 있고 특히 트래픽의 증가로 인한 향후 확장이 용이한 네트워크 환경을 도입하였다.

삼성중공업 건설부문 네트워크는 본사 80여 곳의 현장과 구미 센터의 호스트를 연결하고 있으며, 본사 490대, 현장 490대 등 약 천 여대의 클라이언트를 수용하고 있는 대규모 네트워크 구조를 가지고 있다. 휴렛팩커드 서버를

이용하여 인사, 견적, 카드 업무를 클라이언트/서버 환경에서 수행하고 있으며, 인터넷 환경에서는 열린 정보, 장애관리 시스템 등을 활용하고 있다.

본사 LAN은 ATM 스위치와 LAN 스위치를 비롯 4개 층에 56개의 허브로 구성되며, 파일서버 4대는 ATM 스위치에 연결되어 있다. 또한 LAN 스위치는 두 대의 HP 서버가 FDDI로 연결되어 56개의 이더넷 포트에는 허브가 연결되어 있다. 초기에 다수의 사용자가 액세스하는 전자우편 서버와 파일서버를 모두 ATM 연결을 계획했으나 당시 HP T520용 ATM 어댑터 제품이 출시되지 않아 LAN스위치에 100Mbps FDDI로 구성하였다.

한 대의 허브를 한 세그먼트로 구성한 세그먼트에 동시 접속하는 사용자들 10명 내외로 하여 제한된 대역폭을 어느 정도 보장하도록 되어있고, 한 클라이언트나 한 세그먼트의 부분적인 장애가 전체 네트워크에 미치는 영향을 최소화하고 장애의 원인 파악을 쉽도록 구축하였다

LAN과 IBM 호스트의 연결은 구미 센터에 있는 데이터스타 5010 게이트웨이를 이용하고 있고 본사와 현장간은 기본적으로 56Kbps의 전용선으로 연결되어 있으며 현장에서는 DSU와 라우터, 허브가 설치되어 있다. 본사와 현장간의 관리를 위해 네트워크 관리 시스템으로 휴렛팩커드의 워크스테이션에 오픈뷰와 NMS 모듈인 시스코 워크스, ATM 장비용 NMS 모듈인 포어시스템의 포어뷰를 운영하고 있다.

ATM 스위치와 LAN 스위치를 도입하는 네트워크 구축과 동시에 현장 네트워크 환경을 개선함으로써 현장에서 이용하는 사용자가 다양한 업무에 통신을 활용하는데 속도로 인한 문제는 거의 발생하지 않으며, 네트워크망을 이용한 전자우편, 전자결제 이용이 활성화되어 의사소통이 단축되고 인터넷 환경의 장애 관리시스템을 이용, 본사와 현장의 사무자동화 기기의 장애 및 네트워크 장애의 접수 및 조치 기간이 단축되었다.

삼성중공업 건설부문은 LAN 스위치의 운영 소프트웨어가 현재는 64 세그먼트 지원만 하는데 96세그먼트를 지원하는 것으로 업그레이드 할 계획이다 또한 LAN 스위치의 모든 이더넷 포트를 활용할 수 있는 10Mbps 전용 대역폭을 요구하는 특별한 워크그룹 운영 등 지금 보다 빠른 속도, 다양한 어플리케이션 개발 등 네트워크 도입을 통한 이익을 극대화할 계획이다. 또한 장비의 지속적인 업그레이드로 네트워크를 이용한 다양한 서비스를 제공하고 클라이언트에 보다 나은 서비스를 제공할 계획을 가지고 있다.



표 4-5. 삼성중공업 건설부문 네트워크 장비 및 소프트웨어 현황

구 분		대수	용 도
게이트웨이		1	TCP/IP와 SNA 호환을 위한 기기
라우터	본사	1	본사·현장간 통신 및 그룹망, 외부로의 통신을 위한 기기
	현장	80	본사·현장간 통신 기기
ATM 스위치		1	ATM 네트워크 구성
랜 스위치		1	가상 랜구성, ATM 에지 디바이스
허브(10 베이스 T)		60	랜에 PC 및 기타 장비를 연결할 수 있는 포트 제공
NMS 서버		1	네트워크 장비 및 서버 모니터링 네트워크 성능 및 장애관리
랜카드	본사 PC용	490	PC를 랜에 접속시키기 위한 통신 장치
	현장 PC용	490	
ATM 어댑터	파일서버용	4	파일서버를 ATM 네트워크에 연결하기 위한 통신 장치
	HP 워크스테이션용	1	HP 워크스테이션을 ATM 네트워크에 연결하기 위한 통신 장치
TCP/IP 소프트웨어	본사	250	랜에서의 통신 지원을 위한 소프트웨어
	현장	250	

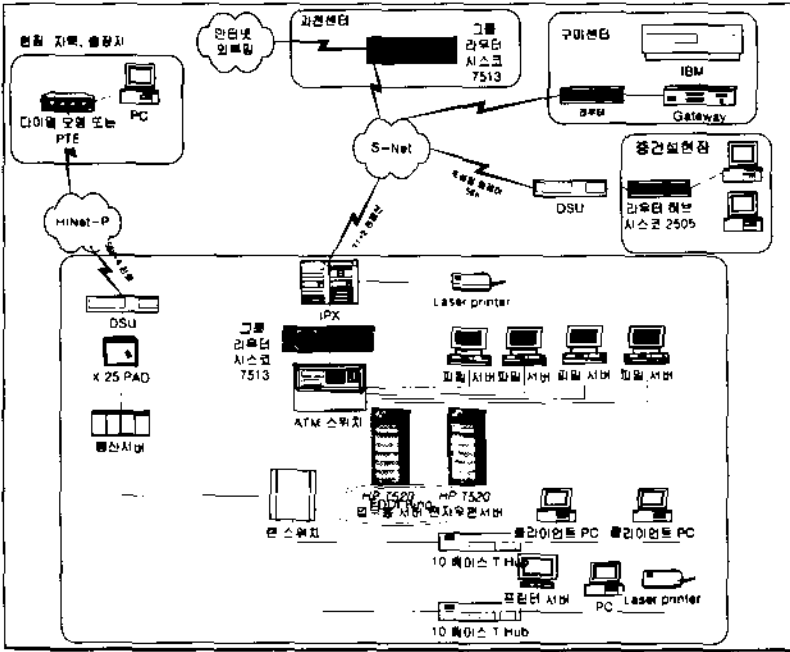


그림 4-3 삼성중공업 네트워크 구성도

## 2.2 국외 시스템 구축 사례

### 2.2.1 영국 에너지 전력회사(Energis)

네트워크 디자인할 때 타 회사의 구축을 무작정 따라하기 보다는 지금 현재 사용하는 회사내의 네트워크 서비스 확장이 필요한 경우, 현재의 문제점 파악 후 향후 지원될 서비스로 인해 발생할 수 있는 모든 경우에 대해 철저히 분석해야 한다. 또한 계획하고자 하는 서비스를 실시하였을 때 이를 이용 또는 관리하는 요원들이 충분히 소화할 수 있는지 면밀히 검토해야 한다. 이러한

상세한 검토가 뒤따르지 않는다면 네트워크는 회사 내에서 애플단지가 될 뿐이다.

우선적으로 계획하는 서비스 규모에 대한 계획을 마치고난 후 어떤 기술과 토폴로지를 이용해 서비스하는 것이 가장 적합한 것인지 고려해야 한다. 또 그 기술에 대한 장래성 또한 매우 중요하게 생각해야 한다. 모든 네트워크 장비나 기술은 고유의 장점과 기능이 있기 마련이므로 사용자가 원하는 기능을 충분히 수용하면 그 것이 가장 적합한 장비이다.

영국 전력회사인 Energis는 전용선을 이용한 사용자 서비스를 실시했었다. 그러나 사용자들이 데이터, 음성, 비디오 같은 트래픽 부하가 많은 멀티미디어 서비스를 요구함으로써 추가 네트워크 구축이 필요하게 되었다. 따라서 이 회사는 ADC젠트록스의 AAC-3장비를 이미 설치된 전용선 구간에 설치함으로써 다양한 내역폭을 제공해 사용자 요구사항을 충족시킬 수 있었다.

이 회사는 다양한 서비스를 수용하기 위해 96년도 WAN 백본 프로젝트를 다시 디자인한 사례분석을 통해 네트워크를 구축하였다. 이 회사는 전력뿐만 아니라 4,100Km의 영국 전역에 걸친 데이터 전송을 위해 2.5Gbps 광 백본 케이블망을 보유하고 있고, 이를 이용한 자사망과 전용선 서비스를 실시하고 있으며, 97년도 현재는 TDM기반의 전용망을 구축하고 있다. 그러나 고객 서비스 환경이 오디오, 비디오 같은 멀티미디어 서비스로 전환됨에 따라 이 서비스를 수용할 수 있는 네트워크 구축 전환이 필요하게 되었다.

에너지 회사는 망 구축에 앞서 먼저 자사 WAN 네트워크의 데이터 트래픽 분석을 실시해 같은 시간대별 데이터 분포도를 얻게 되었고, 화상 전송 서비스를 시험 실시해 같은 방법으로 시간대별 데이터 분포도를 얻어 새밀한 데이터 흐름을 분석하였다. 이 데이터의 결과로서 현재 사용자가 사용하고 있는 서비스별 내역 점유폭을 파악할 수 있었고, 데이터 트래픽 결과는 에너지뿐만 아니라 에너지가 서비스를 제공하고 있는 고객들도 비슷한 결과를 보이고 있어 트래픽 흐름에 대한 문제 해결에 근접할 수 있는 데이터를 얻었다.

현재 이 회사는 백본망을 이용해 자사의 본사 및 각 지방의 사무소를 E1-TDM 망으로 구성했고, MUX를 이용해 전화망과 데이터망을 구축하고 있다. 일부 사용자는 비디오 코덱을 이용한 전용선 화상회의 시스템을 사용하고 있으나 현재 사용하고 있는 TDM 망으로 고화질 화상회의 또는 고화질 화상 전송 시스템을 구축하기에는 많은 문제점을 가지고 있다. 예를 들어 VTR 화질인 경우 MPEG-1을 전송하기 위해 적어도 1.5Mbps~2Mbps의 대역과 방송용 화질과 같은 MPEG-2를 전송하기 위해 6Mbps~8Mbps의 전송속도가 요구

됐다. 또한 지연 없는 고품질의 화상회의를 구현하기 위해서 Motion-JPEG를 이용한다면 적어도 8Mbps 이상의 대역폭이 필요했다

에너지 회사는 현재 네트워크 구조에서 서비스하고 있는 전송 속도는 최소 9600bps에서부터 34Mbps(E3)를 서비스하고 있는데 문제는 9600, 64K, 128K, ..., 2.048Mbps(E1)등 다양한 속도를 제공하고 있어 고품질의 화상을 동시에 전송하기에 적합한 E1(2.048Mbps)으로 서비스하는데 어려움을 겪고 있다

실제 사용자가 필요로 하는 전송속도는 현재 사용하고 있는 데이터, 전화, 화상회의를 통틀어 6~8Mbps를 넘지 않는다. 에너지 회사에서는 이러한 사용자들을 위해 2Mbps 이상과 34Mbps이하의 중간속도를 필요로 하게 되었는데 2Mbps이상 중간 속도를 제공하기 위해 개발된 기술로는 IM(Inverse Multiplexing)과 IMA(Inverse Multiplexing over ATM) 기술을 들 수 있다 이 기술은 수 개의 T1(1.544Mbps)/E1(2.048Mbps) 인터페이스를 모아 단일 대역으로 전송하는 것과 같은 효과를 볼 수 있는 기술로 1.5, 2, 3, ..., 8Mbps의 지근까지 제공할 수 없었던 다양한 전송속도를 제공한다.

에너지는 이런 대역을 효과적으로 이용할 수 있는 ATM의 동적 대역폭 할당 기능을 가진 IMA 기술을 사용하기로 하고 전체 네트워크를 디지털화했다. 이 동적 대역폭 할당 기능 기술은 TDM 방식의 네트워크는 비디오 또는 오디오를 사용하지 않더라도 항상 대역을 점유하고 있는 반면, IMA에서는 비디오 또는 오디오를 사용하지 않을 때는 이 대역을 데이터에 할당해 효율적인 대역을 사용할 수 있게 한다.

또한 에너지는 WAN장비의 관리 편의성을 위해 인 밴드 매니지먼트(In-Band Management)를 수행했는데, 이 기술은 비록 약간의 네트워크 대역을 차지하지만 안정성과 관리성이 우수하고 남아있는 대역을 사용함으로써 네트워크 성능에 많은 영향을 끼치지 않는다

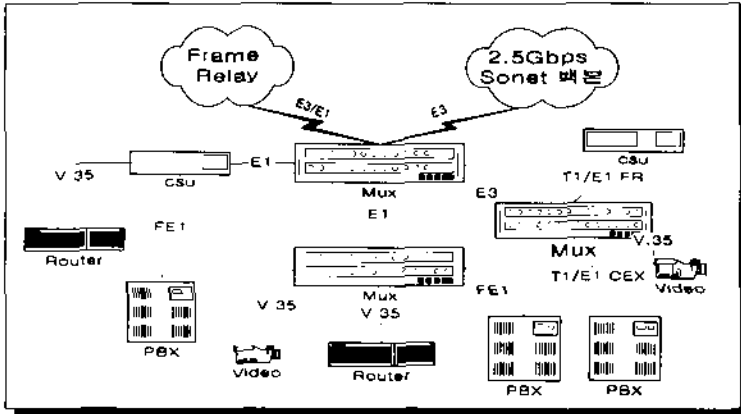


그림 4-4 기존 네트워크 구성도

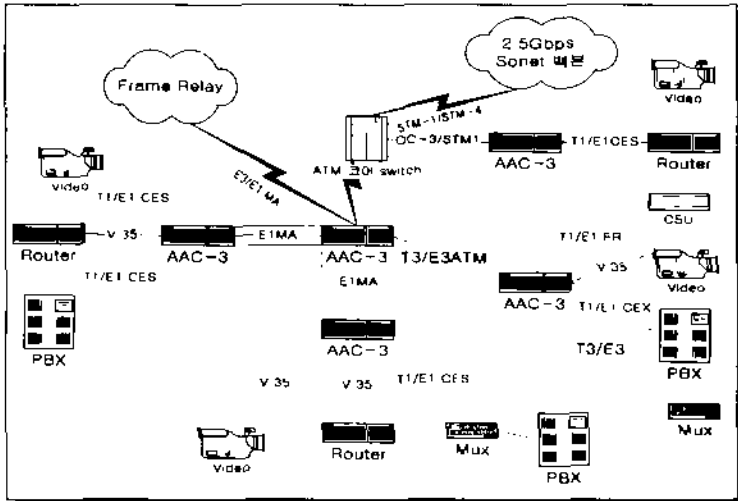


그림 4-5 새롭게 디자인한 네트워크 구성도

- 확장성을 고려한 시스템 구축
 

백양자료·정보 공동활용체제 통합시스템은 향후 정보 보호 강화의 활성화 및 멀티미디어를 대비하여 여의 확장성을 고려한 시스템으로 구축한다. 즉 시스템 확장 및 소프트웨어의 Upgrade시에도 운영 가능한 시스템 구조를 가지도

- 개발형 구조 지원
 

백양자료·정보 공동활용체제 통합시스템은 사용자들의 다체 용이하고 다양한 접속방법을 제공될 수 있도록 구축한다. 따라서 서로 다른 OS간의 호환성, 이기종간의 통신 시스템 확장엔 마윈 소프트웨어 응용성이 고려되어야 한다. 즉 이기종의 하드웨어 및 소프트웨어 Platform에 대한 상호 접속성 및 상호 작용성이 확보되 보장되어야 한다. 또한 개방형 시스템을 채택함으로써 정보 통신관련 신기술에 대한 접근이 용이하도록 한다.

- 2시간 무정지 시스템 지원
 

백양자료·정보 공동활용체제 통합시스템은 제공하는 정보에 대한 사용자들의 신뢰 확보하는 것이 무엇보다 중요시된다. 이를 위해 시스템의 안정성 보장을 최우선으로 구축해야하며 24시간 무정지 시스템으로 중단 없는 서비스를 제공하는 것을 원칙으로 한다. 특히 유사시 정전 등에 대비하여 시스템을 완벽히 보호할 수 있는 기능을 제공함으로써 지속적인 정보제공 서비스의 가용성을 확보를 구축한다.

본 절에서 언리하는 목표시스템의 범위는 현재 해양관련 기관에서 개별적으로 관리하는 백양자료·정보에 대해 특정기관 혹은 단체에서 일괄적으로 관리하는 통합시스템을 의미한다. 이런 측면에서 목표시스템의 범위는 기본적으로 Open 시스템 환경으로 구축되어야고 특정 계층의 호환성이 없는 독립성유지하도록 한다. 본 단원의서는 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템 구축시 사용자 요구사항을 바탕으로 기본적으로 전제되어야 할 사항과 함께 모두 적으로 지양되는 목표시스템의 영향을 살펴본다.

### 3.1 시스템 구축 기본목표 및 방향

### 3. 목표 시스템 구축 방안

록 하며 시스템의 교체 없이 확장이 가능한 시스템으로 구현한다. 또한 초기에 대용량의 빠른 처리가 가능하도록 시스템을 선택한다.

- 무결성이 보장되는 시스템 구축

자료·정보 등록 시 송신된 정보가 목적지까지 전달되는 과정에서 데이터의 정확성이 보장되어야 한다. 또한 통합시스템에서 관리되는 각종 정보는 시스템의 오류나 제삼자에 의해 그 정보의 내용이 변질되지 않아야 한다. 따라서 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템은 이러한 정보의 무결성을 보장하여 시스템을 구축한다.

- 사용자 중심의 시스템 구축

해양자료·정보 공동활용체계를 위한 통합시스템은 해양 자료 및 정보를 1차적으로 생산하여 제공하는 구성기관(국립수산진흥원, 국립해양조사원, 한국해양연구원, 선박공학연구원)과 학계 및 민간연구소등 자료 수용기관 등의 의견을 적극적으로 수렴하여 이에 적절히 대응 가능한 유연한 시스템을 무료로 하며 관련기관의 정보화 환경을 충분히 고려하여 구축하도록 한다. 즉, 다양한 형태의 정보를 신속·정확하게 제공할 수 있는 유연한 구조의 시스템을 구현한다.

- 지속적인 고품질의 네트워크 구축

해양자료·정보의 성격상 대용량, 고속의 네트워크를 구축하고 이에 따라 네트워크 장애를 대비해 이중으로 통신장비 및 데이터 전송 회선을 구성한다. 또한 즉각적인 장애복구 체계마련 및 사전 Monitoring으로 대책을 수립하며, 아울러 서비스 시스템이 접속한 LAN과 백본인 WAN사이에 유연한 연동으로 정보교환체계를 원활히 할 수 있도록 한다.

- 확실한 보안체계 구축

통신망 발달과 더불어 시스템 보안기능에 대한 요구가 증대되는 시점에서 외부로부터 불법적인 접근을 사전에 방지하여 통합시스템내 데이터 및 기타 전산자원을 보호할 수 있는 고도의 보안기능을 갖춘 시스템으로 구축한다.

### 3.2 소요기술분석 및 적용방안

해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템은 단계별 구축계획에 따라 충분한 사용자 의견수렴을 거쳐 해양과학분야의 특성을 고려한 사용자 위주의 통합 시스템이 구축될 예정이며, 해양자료·정보 통합시스템에 적용될 소요기술은 향후 확장성 및 기존 해양관련 개별시스템을 수용할 수 있는 유연한 시스템 구축방안으로 적용될 예정이다.

또한 단계별로 통합시스템 구축목표를 설정하여 단기적으로는 해양관련분야의 전문 사용자를 대상으로 해양·정보 공동활용체제 활성화를 도모하는 방향으로 관련 소요기술을 집중화시키고 중·장기적으로는 일반 사용자 및 해외 관련 기관 연계를 고려한 소요기술을 적용시킬 계획이다.

다음은 궁극적으로 해양자료·정보 통합시스템에 구축되어질 단위 시스템별 목표 시스템 구성과 관련된 사항을 개략적으로 살펴본 것이다.

표 4-6 소요기술 분석에 따른 적용계획

구분	요소기술/시스템구성	세부내역	
소요기술적용	네트워크 관련기술	통신 프로토콜	• X.25, ISDN, F/R, ATM, SNA, TCP/IP
		LAN 관련기술	• Fast Ethernet, Gigabit Ethernet, Virtual Lan, Lan Switching
		네트워크관리	• NMS(Network Management System)
	서버시스템 관련기술	데이터 처리	• Parallel Processing System(SMP, MPP)
		장애 처리	• Fault-Tolerance, Clustering
	소프트웨어 관련기술	미들웨어	• TP Monitor(개방형 TP Monitor, 분산 TP Monitor)
		데이터웨어하우징	• Virtual Data Warehouse, Operational Data Warehouse, Informational Data Warehouse
		DBMS	• RDBMS, OODBMS
		4GL	• Delphi, Visual Basic, Power Builder, Informix 등
	기타관련 기술	클라이언트/서버	• Downsizing, Upsizing, Rightsizing, Smart-sizing
		백업장치	• INSB(Intelligent Network Storage Backup) • 광자기 디스크 어레이, RAID



구분	요소기술/시스템구성	세부내역
구 축 시 스 템	DB 서버	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DBMS를 통한 DB 액세스 및 DB 관리기능</li> </ul>
	개발 및 테스트용 서버	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DB 어플리케이션 프로그램 개발 및 테스트</li> </ul>
	미들웨어 서버	<ul style="list-style-type: none"> <li>● DB 서버에 접근하여 데이터 접속 및 갱신(Update)을 거의 동시에 처리할 수 있도록 하며 트랜잭션 스케줄링, 큐 관리, 정상 종료되지 못한 트랜잭션의 회복 기능 등을 지원</li> <li>● 이 기종 자원관리</li> <li>● 프로세스 관리</li> </ul>
	웹 서버	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사용자들에게 제공하기 위해 필요한 Content가 탑재됨</li> <li>● 사용자 접속 현황관리</li> </ul>
	데이터웨어하우스 DB 서버	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 기존의 OLTP 시스템에서 관리되고 있는 모든 DB들을 추출하여 관계형 DB로 구축됨</li> </ul>
OLAP 서버	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 대량의 다차원 데이터의 역동적인 종합/분석/통합 관리</li> <li>● 반복적이고 분석적인 관리 중심적인 Management Critical Data 처리</li> <li>● 관계형 및 다차원 OLAP 엔진이 탑재됨</li> <li>● 리포트 스케줄 기능</li> <li>● OLAP 클라이언트에 대한 모니터링 기능</li> </ul>	

구분	요소기술/ 시스템구성	세부내역
구 축 시 스 템	부사서비 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 정보검색용 데이터를 수집하고 관리하는 서버</li> <li>● 제공기능               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 검색 로봇의 생성, 파견 및 관리</li> <li>- 검색된 데이터의 가공(인덱싱) 및 관리</li> </ul> </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 인터넷 팩스 사용자의 접속과 라우팅 및 사용자를 관리하는 서버</li> <li>● 제공기능               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인터넷 팩스 접속 및 라우팅</li> <li>- 인터넷 팩스 사용 이력 관리</li> </ul> </li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● ARS 서버</li> <li>● ARS 사용이력 저장용 서버</li> </ul>
	운영 시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 문제 발생 시 자동적으로 담당자에게 알려줌</li> <li>● 통계적인 Report기능 제공</li> <li>● 자체 Solution DB 구축</li> <li>● Internet을 이용한 사용자 장애 접수</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>● 원격 시스템 감시, 제어 관리, 성능관리, 사용자 관리</li> </ul>

### 3.3 전산시스템 구축방안

#### 3.3.1 목표시스템 정의 및 구성요소

해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템에서 정의하는 목표시스템은 크게 3가지 유형으로 정의된다. 첫째, 해양자료·정보의 공동활용 및 재 가공처리를 위한 DB시스템으로 텍스트 위주의 서비스에서 점차 멀티미디어 서비스로 급격하게 변화하는 정보통신 기술에 적극 대처할 수 있도록 복합 멀티미디어 형태의 서비스 체계를 구축하고, 초고속정보통신망을 기초로 하여 대용량 및

초고속 DB 서비스를 제공 하고자 한다. 두 번째로 해양자료·정보 이용의 활성화를 촉진시키며, 관련 신기술을 빠르게 적용시키고자 다양한 형태의 부가서비스 즉, 전자우편, 전자계시판, 미디어 변환 등을 지원하는 부가서비스 시스템이 구성된다. 마지막으로 센터운영 지원을 위한 운영 시스템으로 소프트웨어관리, 백업, 유지보수, 장애처리, 인력 운영방안 및 사용자 지원방안으로 운영될 예정이다.

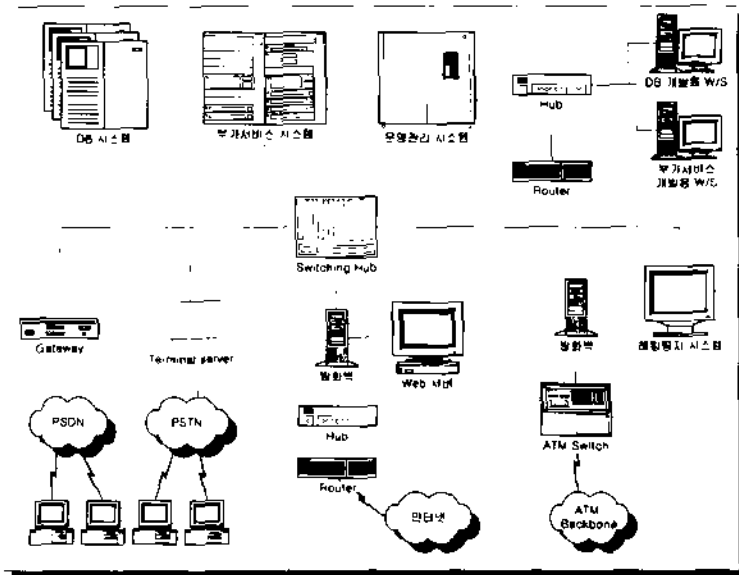


그림 4-6. 목표시스템 구성도

### 3.3.2 단계별 목표시스템 구축방안

해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템 구축은 기 구축된 해양관련 정보시스템 현행, 사용자 요구사항 및 정보통신 발전방향의 추이 분석을 통해 단계적으로 추진할 계획이다. 우선 1단계에서의 추진목표는 해양자료·정보 공동활용체제 구축을 위한 기반조성단계로 1999년~2000년까지 시범 시스템을 구축하고, 2단계는 2001년까지 시스템 활성화 및 안정화기간으로 설정하였으며, 3단계를 2002년 이후 초고속화 및 첨단화 단계로 설정하였다.

해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템 구축 시 필요로 하는 장비 사양을 알아보기 위해 사용자 수, 자료에 따른 데이터량, CPU 개수 등을 알아본다.

#### 3.3.2.1 소요량 분석

- 소요량 산정 기준

- CPU 용량 산정 : 동시사용자수와 어플리케이션 유형에 따라 DBMS Server Sizing Guidelines 표를 고려하여 CPU 개수를 결정하였고, 적정사용률(80%)을 고려하여 CPU 용량을 산정 하였다.
- 메모리 용량 산정 : 오라클 데이터베이스를 기준으로 하여 오라클 데이터베이스에서 필요로 하는 요소와 동시사용자가 사용하는 메모리 사용량, 캐쉬 메모리, 커널 메모리 등을 고려하여 용량을 산정 하였다.
- 하드웨어 용량 산정 : 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템에서 제공할 자료들을 산정 하는데 있어서 우선 국립수산물진흥원 자료량을 기준으로 하여 각 개별기관의 자료량을 산정 하였다. 또한 각 개별기관들의 자료량을 총합산하여 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템에서 관리되는 자료량으로 간주하였으며, 또한 백업과 직접사용량도 고려하여 하드웨어 용량 산정에 적용하였다
- 통신포트 용량 산정 : 실제 통신상에서 발생하는 제어를 위해 사용되는 자료량이나 개입속에 의한 자료량은 포함하지 않고 DB서비스 및 BBS, E-mail을 사용하는데 있어서 통신 트래픽량을 산정 하였다 이 기준은 통신망 구축방안에서 적용 될 예정이다.

### 3.3.2.2 CPU 및 메모리 산정

해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템에서 필요로 하는 장비 중 CPU와 메모리량에 대해 산정 하였다. 산정된 기준은 SUN 장비를 기준으로 CPU 개수를 산정 하였고 CPU 산정 시 동시사용자수와 어플리케이션 유형에 따라 아래 표를 참조하여 결정하였다.

해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템은 클라이언트/서버 환경으로 구축 된다. 따라서 각 단계에서 동시사용자수를 고려하여 서버사양을 결정하였다.

아래 표는 동시사용자 수와 어플리케이션 유형에 따른 서버 유형 및 서버의 용량을 보여주고 있으며 어플리케이션 유형에는 Time Share , 클라이언트/서버 형태가 있다. 이 유형에 따라 동시사용자수가 결정되며 반대로 동시사용자수에 따라 서버유형이 선택되어 질 수 있다. 예를 들어, 통합시스템에서 어플리케이션 유형은 클라이언트/서버이고 동시사용자수가 250명이라 가정하였을 때, 서버로는 CPU (167Mhz)\*2가 장착되어 있는 Enterprise급을 선택해야 될 을 알 수 있다.

표 4-7. DBMS 시스템 Sizing Guide(SUN 기준)

서버 유형	디스크 수	Time Share		Client/Server	
		메모리 량(MB)	동시 사용자 수	메모리 량(MB)	동시 사용자 수
Ultra 1(167Mhz)	15	384	85	256	125
Ultra 2(200Mhz*2)	35	768	190	640	305
Enterprise3,4,5,6000(167Mhz*2)	29	707	175	576	260
Enterprise3,4,5,6000(167Mhz*4)	56	1280	315	1024	490
Enterprise3,4,5,6000(167Mhz*6)	79	1792	435	1408	690
Enterprise4,5,6000(167Mhz*10)	117	2496	615	2112	1030
Enterprise 6000(167Mhz*16)	159	3200	785	2816	1400
Enterprise 6000(167Mhz*24)	196	3648	900	3520	1700

동시사용자수는 통합시스템에서 동시에 서비스를 받는데 있어서 시스템의 성능을 좌우하며 단계별로 CPU 용량산정을 하는데 있어서 가장 큰 요소로

작용된다. 사용자수를 결정하는데 있어서 1단계는 4개 기관(국립수산진흥원, 국립해양조사원, 한국해양연구소, 선박해양공학연구센터)에서 해양자료·정보망을 이용하는 총 사용자 수를 나타낸 것이고, 2단계에서는 일부 유관기관 연계를 고려해 해양자료·정보망을 이용하는 총 사용자 수를 예측하였고 3단계에서는 유관기관 확대를 고려하여 사용자 수를 예측하였다. 동시사용자수는 총 사용자수의 20% 비율을 적용한 것이다.

아래 표는 동시 사용자수와 CPU의 직정사용률을 고려하여 통합시스템에서 단계별로 필요로 하는 용량을 나타내고 있다. 이때 CPU의 용량은 SUN용 167Mhz를 기준으로 한다.

표 4-8 단계별 CPU 산출 근거 및 수량

구 분	소요량 (1단계)	소요량 (2단계)	소요량 (3단계)
사용자수	1,265	1,898	2,530
동시사용자 수 (사용자 수 × 20%)	253	380	506
CPU 수	2	10	24
여유율	20%	20%	20%
합계	3	12	29

통합시스템에서 동시사용자에게 서비스의 지연 없이 필요로 하는 CPU의 수는 1단계에서 3개, 2단계 12개, 3단계는 24개이상의 CPU 개수가 필요로 함을 알 수가 있다.

메모리 용량산정에 있어서 첫째로, 동시사용자수가 가장 필요한 요소로 작용하며 얼마나 많은 동시사용자에 서비스되는가에 따라 메모리 크기가 결정된다. 예를 들어 한 사용자에게 서비스하는데 있어서 5MB 정도의 메모리용소 요한다고 가정하였을 때, 100명의 동시사용자를 서비스하기 위해서는 최소 500MB가 필요로 할 것이다. 둘째로 DBMS가 기본적으로 사용하는 용량이 있고, 기타 캐쉬 메모리, 커널이 사용하는 메모리 등에 따라 메모리 용량이 결정된다.

아래 표는 메모리 용량을 산정할 때 필요로 하는 요소들과 적정량을 고려해

메모리 용량을 산정한 것이다. 이때 주의할 점은 메모리 총량이 모두 메인 메모리가 아니라 디스크에 가상 메모리(Virtual Memory)도 같이 병행하여 사용된다. 따라서 1단계에서 나타난 3GB에서 가상 메모리와 메인메모리의 비율을 둘로 나눌 수 있는데 나누는 비율은 서비스 종류에 따라 다르게 나타날 수 있다.

아래 표와 같이 단계적으로 메모리용량은 1단계에서 3GB, 2단계는 5.3GB, 3단계는 7.3GB를 차지함을 알 수 있다. 2, 3단계에서 메모리 용량이 많이 나오는 이유는 캐쉬 메모리와 동시사용자수에 따른 메모리 용량이 늘어났기 때문이다 따라서 메모리 용량이 크기 때문에 메모리 총량에서 가상 메모리량이 메인 메모리량보다 더 많이 사용되는 것이 바람직하다.

표 4-9. 단계별 CPU 산출 근거 및 수량

구 분	소요량 (1단계)	소요량 (2단계)	소요량 (3단계)
사용자수	1,265	1,898	2,530
동시사용자 수 (사용자 수 * 20%)	253	380	506
Oracle Process * 2MB	0.125 GB	0.176 GB	0.226 GB
동시사용자 수 * 5MB	1.265 GB	1.898 GB	2.53 GB
SGA (System Global Area)	0.512 GB	1 GB	1 GB
CPU 수	3	12	29
커널 메모리(30MB/CPU)	0.09GB	0.36GB	0.87GB
캐쉬 크기	0.5 GB	1 GB	1.5 GB
합계	2.492GB	4.433 GB	6.126 GB
여유률	20%	20%	20%
총 메모리 용량	2.991 GB	5.320 GB	7.352 GB

\* Oracle Process 수 = 어플리케이션 사용자(20%) + Concurrent Manager(8)  
+ Database Background Process(5)

총 메모리 용량 = 합계 \* 1.2(적정 사용률 80%)

자료/정보명	데이 터성	메이더패턴	주기/ 저장 보관 방법/기간	자료량 (KByte)		
원간소식지	공개	텍스트/이미지	1월 파일	5년	통합관리	700
이탈의 수산소식	공개	텍스트/이미지	1월 파일	5년	통합관리	2,000
수은수보	공개	텍스트/이미지	1월 파일	5년	통합관리	522
수간해양예보	공개	텍스트/이미지	1주 파일	5년	통합관리	100
최조상황정보	공개	텍스트/이미지	발생시 파일	5년	통합관리	160
연안어림정보	공개	텍스트/이미지	변동시 파일	영구	통합관리	1,000,000
외국어법정보	공개	텍스트/이미지	변동시 파일	영구	통합관리	2,000,000
수산용어	공개	텍스트/이미지	변동시 파일	영구	통합관리	200,000

표 4-10. 국립수산진흥원 자료·정보 패턴분석

(1:1)를 적용하였다.  
먼저 국립수산진흥원의 항목에 따른 자료량 패턴을 보면 텍스트 및 이미지 등의 데이터 패턴임을 알 수 있고, 데이터 성격은 외부 공개자료와 비공개 자료로 나뉘어 관리되고 있다 또한 관리 주체는 통합 관리되는 자료와 개별 관리자료로 구분되며 보관방법은 대부분 File 형태로 관리되고 있으며 일부 자료는 데이터베이스화하고 있다. 다음은 국립수산진흥원에서 보유한 자료들바

영양자료, 정보 공동활용체계 통합시스템 구축 시 먼저 선행되어야 될 부분 이 자료·정보 패턴 분석 및 용량산정이다. 여기에서는 국립수산진흥원의 자료 를 토대로 개별기관(국립해양조사원, 한국해양연구원, 선박해양플랜트연구소) 의 자료량을 산정 하였고, 각 기관의 자료량은 국립수산진흥원의 같은 비율

### 3.3.2.3 자료·정보량 및 패턴 분석



자료/정보명	데이터성격	데이터패턴	주기/건수	저장방법	보관기간	관리사항	자료량(KByte)
인공어초정보	공개	텍스트/이미지	변동시	파일	영구	통합관리	500,000
어병정보	공개	텍스트/이미지	변동시	파일	영구	통합관리	100,000
기관소개정보	공개	텍스트/이미지	변동시	파일	영구	통합관리	30,000
양식기술정보	공개	텍스트/이미지	변동시	파일	영구	통합관리	5,000
적조정보	공개	텍스트/이미지	변동시	파일	영구	통합관리	6,000
진흥원뉴스	공개	텍스트/이미지	수시	파일	5년	통합관리	150
수산동식물정보	공개	텍스트/이미지	추가시	DB	영구	통합관리	200,000
신착도서정보	공개	텍스트	1/주	파일	영구	통합관리	300
연구사업관련정보	공개	텍스트	변동시	DB	영구	통합관리	100,000
연구논문 및 보고서 정보	공개	텍스트	변동시	DB	영구	통합관리	100,000
수산관련규정정보	공개	텍스트	변동시	파일	영구	통합관리	500
수산기술교재정보	공개	텍스트	변동시	파일	영구	통합관리	100
해양오염측정정보	공개	텍스트	수시	DB	영구	통합관리	300,000
정선해양관측조사	공개	텍스트	수시	파일	영구	통합관리	880
연안정지해양관측조사	공개	텍스트	수시	파일	영구	통합관리	425

자료/정보명	데이터 성격	데이터패턴	주기/ 건수	저장 방법	보관 기간	관리사항	자료량 (KByte)
인공위성자료 (NOAA)	공개	이미지	4~6/일	파일	영구	어장 환경과	80,000
수산과학정보	공개	멀티미디어	변동 시	파일	영구	통합관리	7,000,000
연구인력	비공개	텍스트/이미지	변동 시	파일	영구	통합관리	100,000
적조발생정보	비공개	텍스트/이미지	수시	DB	영구	통합관리	1,000,000
원양어업자원조사	비공개	텍스트	1/연	파일	영구	통합관리	19,777
해외트물어업자 원조사	비공개	텍스트	1/연	파일	영구	통합관리	17,605
해류측정	비공개	텍스트	수시	파일	영구	통합관리	50,000
해양환경자료	비공개	텍스트	수시	DB	영구	통합관리	1,000,000
해수유동조사	비공개	텍스트	수시	파일	영구	통합관리	27
해양환경오염조사	비공개	텍스트	수시	파일	영구	통합관리	215
양식장위생조사	비공개	텍스트	수시	파일	영구	통합관리	1,375
연근해저어류자 원조사	비공개	텍스트	수시	파일	영구	통합관리	25,270
연근해부어류자 원조사	비공개	텍스트	수시	파일	영구	통합관리	2,236
연근해어획조사	비공개	텍스트	수시	파일	영구	통합관리	9,839
오징어어업자 원조사	비공개	텍스트	수시	파일	영구	통합관리	18,236
인공위성자료 (SEAWIFS)	비공개	이미지	1~2/일	파일	영구	어장 환경과	80,000
인공위성자료 (GMS)	비공개	이미지	10/일	파일	영구	어장 환경과	80,000
총 자료량							14,031,828

각 단계별 산정기준을 살펴보면 1단계에서는 공개 자료이면서 텍스트와 이미징 자료로 제한하였으며, 2,3단계에서는 비공개 자료와 멀티미디어 자료를 포함하였다. 국립수산진흥원의 1단계의 자료량은 4.6GB정도로 산정 되었으며, 이에 따른 각 개별기관의 단계별 산정기준은 아래 표와 같이 정리된다. 3단계에서의 자료량은 멀티미디어 서비스가 더욱더 활성화 될 것이 예상되므로 2단계의 자료량의 1.2배수로 산정 하였다.

표 4-11 단계별 개별 기관 자료량

	1단계(KByte)	2단계(KByte)	3단계(KByte)
국립수산진흥원	4,627,248	14,031,828	16,838,194
국립해양조사원	4,627,248	14,031,828	16,838,194
한국해양연구소	4,627,248	14,031,828	16,838,194
신박해양공학연구센터	4,627,248	14,031,828	16,838,194
총 자료량	18,508,992	56,127,312	67,352,774

앞서 설명한 바와 같이 국립수산진흥원을 제외한 개별기관의 자료량은 국립수산진흥원과 같은 비율을 적용하여 산정 하였다.

해암자료·정보 공동활용체제 통합시스템에서의 DB서비스를 위한 자료량은 1단계에서는 4개 기관에서 산출되는 총자료량이 19GB이고, 2단계 56GB, 3단계 67GB정도로 예상된다.

자료량을 근거로 하여 통합시스템에서 사용되어질 디스크의 총소요량을 산정 하였다. 디스크 용량을 산정할 때 다음과 같은 요소들을 고려하였다.

- 내부 R인
  - 통합시스템에 사용될 운영체제 용량
  - 개발툴 및 유틸리티 용량

- Swap 영역
- 운영자 영역
- 외부 요인
  - 데이터 용량
  - 인덱스
  - Temporary 용량
  - Log/Rollback/System 영역
  - Oracle 모듈(Oracle DB일 경우)
  - 저장장치에 대한 Overhead
  - 여유율

표 4-12. 단계별 디스크 산출 근거 및 용량 산정

구 분	소요량 (1단계)	소요량 (2단계)	소요량 (3단계)
운영체제	0.5 GB	0.5 GB	0.5 GB
개발툴 및 유틸리티	0.5 GB	0.5 GB	0.5 GB
Swap 영역	1 GB	1 GB	1 GB
운영자 영역	2 GB	2 GB	2 GB
데이터 량	18,508 GB	56,127 GB	67,352 GB
인덱스 (데이터 량 / 5)	3,701 GB	11,225 GB	13,470 GB
Temp (데이터 량 / 4)	4,627 GB	14,031 GB	16,838 GB
Log/RollBack/Svstem (데이터량/20)	0,925 GB	2,806 GB	3,367 GB
Oracle Module	1 GB	1 GB	1 GB
장치 Overhead (데이터량*25%)	4,627 GB	14,031 GB	16,838 GB
합계	37,390 GB	103,222 GB	122,867 GB
백업(데이터량)	18,508 GB	56,127 GB	67,352 GB
여유율	20%	20%	20%
총 디스크 사용량	67,079 GB	191,220 GB	228,264 GB

※ 총 디스크 사용량 = (합계 + 디스크 백업) \* 1.2(적정사용률 80%)

초기 단계에서는 데이터베이스 통합관리권 위해 원요한 시스템 및 DBMS를 비롯한 각종 소프트웨어 도입하여 운영체제 DB 시스템의 환경용 구축하고 다음은 시스템의 확장 및 안정화 단계로서 보다 안정되고 원용은 처리수준 제고할 수 있도록 데이터베이스 구축을 위한 시스템 환경을 고안하여 구축하고 마지막 단계에서는 이를 기반으로 초기화 및 운영권을 위한 시스템 원용을 고려한다.

운영상 등의 멀티미디어 DB 처리수 제고용 위해 멀티미디어 DB 구축은 필수적이다. 한편으로 정보 운영체제의 활용도에 초점을 맞추고 나아가서 소변, 정지외장, 주의 자료제어를 주목하고 있는 실정이다. 우선적으로 통합시스템 구축을 기하여 안전성 확보를 위한 미비한 상태이며 개별 시스템별로 텍스트, 데이터 처리와 조교수 처리를 실시할 수 있는 시스템으로 정의한다. 현재 많은 DB 처리수준 전이하며 향후 조교수정보통신망 기반으로 한 내용상의 또한 해양 관련 분야의 정보통신망과의 연계 처리수준 용해 다양하고 것으로 멀티미디어 DB 정보관리체제 안정화에 주력하도록 시스템을 정의한다. 특성과 사용자 요구사항을 반영하여 텍스트와상의 체제에서 탈피하여 점차적

### 3.3.2.4.1 DB 시스템

해양자료, 정보 운영체제 통합시스템의 DB 시스템은 해양과학 자료의 연계를 하는 전산센터 구성으로 나누어진다. 여기에서는 우선 목표시스템을 중심으로 앞서 분석된 해양자료, 정보의 자료양을 근거로 구체적인 통합시스템을 설정하고 단계별 구축방안을 제시하고자 한다.

### 3.3.2.4 시스템 구축방안

위 표는 백업용량을 포함하여 1단계에서는 67GB, 2단계 191GB, 3단계 228GB 정도의 디스크 용량이 필요로 함을 보이고 있다.

### 3.3.2.4.1 DB 시스템 구성 요건 심의

일반적으로 데이터베이스는 데이터의 다량 집적, 데이터간의 관련성, 컴퓨터 처리의 번의성, 데이터의 공유, 대량 전달, 재생산 가능성, 접근 편의성, 다양한 서비스 제공 등의 특성을 갖는다. 데이터베이스 시스템은 이러한 데이터베이스 자체 성격을 비롯하여 여러 요소들을 통합하여 나타나는 것이다.

다음은 해양자료·정보 공동활용체제 구축을 위한 통합 DB시스템에 구성요건을 살펴보면 다음과 같다.

- 시스템 아키텍처 결정
- 최적의 하드웨어 선정
- 적합한 DBMS 선정
- 데이터베이스 구축
- 클라이언트/서버 개발 도구
- 미들웨어

위에 제시된 구성요건중 우선적으로 갖추어야 할 데이터베이스 시스템의 기본 구성 요건을 살펴보면, 첫째 시스템 아키텍처를 들 수 있다. 해양자료·정보 공동활용에 관련 DB는 단계적으로 늘어날 것이고 이에 대해서 충분히 수용 가능한 시스템 아키텍처 선택이 필수적이다. 해양자료·정보 공동활용체제 구축을 위한 통합시스템의 아키텍처는 3계층 클라이언트/서버로 구축할 계획이다. 2계층 구조는 구현이 용이한 반면 대용량 데이터베이스를 처리하기에는 무리가 있기 때문이다. 전체적인 시스템 아키텍처가 정해지면, 둘째로 최적의 H/W를 선정하게 된다. 멀티미디어 서비스와 데이터 웨어하우징을 고려한 시스템 구성을 위해서는 대용량 초병렬 처리가 가능한 중대형 기종을 선택한다.

다음은 세 번째로 적합한 DBMS를 선정하기 위해서는 다음과 같은 사항이 고려된다.

- 사용자의 편의성 고려
- 시스템 성능 고려
- 멀티미디어 데이터 타입의 지원 여부
- 분산기능 고려

- 데이터 웨어하우징 고려
- Web과의 연동 부분 고려
- 공급사의 지원 고려
- DB관련 도구(Tool) 지원 여부
- 범용성 및 호환성 여부
- 클라이언트 개발 환경 고려
- 데이터 무결성 유지를 위한 기능 고려

해양자료·정보망의 텍스트 DB 서비스를 위해서는 질의의 최적화 기능, 동시성 제어기능, 데이터 보안이나 백업 및 복구 기능이 강하고 관리 및 지원이 안정된 관계형 DBMS가 초기단계에는 적합하고, 향후 멀티미디어 DB 구축을 위해서는 다양하고 복잡한 멀티미디어 데이터타입을 모두 지원하면서 멀티미디어 데이터 검색이 신속하고 정확한 처리 결과를 보여주는 객체지향형 DBMS가 고려된다. 넷째는 데이터베이스 구축과 관련해 기존에 구축된 DB활용, 신규DB개발 및 향후 멀티미디어 DB로 전환 등이 단계적으로 구현될 예정이다. 마지막으로 3계층으로 가기 위해서는 미들웨어나 기타 여러 가지 클라이언트/서버 개발 도구들이 해양자료·정보 공동활용체계 구축을 위한 DB시스템의 필수적인 구성요소이다. 다음은 DB 시스템에 필요한 소프트웨어 구성을 정리한 것이다.

표 4-13 DB 시스템 S/W 구성

S/W	세부 내역	관련 제품
DBMS	방대한 온라인 트랜잭션 처리 지원	● Oracle 7
	멀티미디어 데이터 타입의 지원	● Oracle 8
	병렬 처리 지원	Universal
	동적인 DB 구조 변경 지원	● Informix
	대용량의 데이터베이스 지원	Universal -
	다양한 백업 기능 지원	Server
풍부한 질의 처리 지원	● Sybase	
	쿼리(Query) 최적화 기능 제공	

S/W	세부 내역	관련 제품
클라이언트 개발 도구	빠른 실행속도, 쉬운 프로그래밍, 완벽한 API,	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Delphi</li> <li>• Power Builder</li> <li>• Visual Basic</li> <li>• Visual C++</li> </ul>
	다양한 플랫폼 지원	
	DB 지원 범위	
	접oint 개발과 재사용	
OLAP Tool	ROLAP(관계형 OLAP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DSS Products,</li> <li>Essbase</li> </ul>
	MOLAP(다차원 OLAP)	
Web Server	다양한 플랫폼 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Netscape Server</li> <li>• Information Server</li> <li>• Oracle Web Server</li> <li>• Apach</li> </ul>
	표준 보안 기능 지원(SSL, SHTTP)	
	표준 CGI 지원	
Web Application Server	사용 편의성	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Livewire</li> <li>• Net-Dynamic</li> <li>• Net-Impact Studio</li> <li>• Intra-Builder</li> </ul>
	다양한 플랫폼 지원	
	다양한 데이터베이스 지원	
	웹서버 및 브라우저 지원	

### 3.3.2.4.1.2 단계별 구축 계획

해양자료·정보 공동활용체계 구축을 위한 DB시스템은 앞서 제시된 자료량 및 트래픽 증가 추세를 기초로 사용자의 범위, 자료·정보 관리방안, 시스템 아키텍처 적용방안 등을 고려하여 단계적으로 구축할 계획이다.



표 4-14 단계별 구축계획 적용요소

구분	사용자 범위	데이터 관리방안	시스템 아키텍처	DBMS 기술동향
1단계 (1999년 ~2000년)	<ul style="list-style-type: none"> <li>자료생산기관 (국립수산진흥원, 국립해양조사원, 한국해양연구소, 선박해양공학연구센터)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>전문가사용자를 위주로 한 해양정보 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-Tier 아키텍처 (미들웨어가 서버에 위치한 다계층 구조)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>안정적인 RDBMS 채택</li> </ul>
2단계 (2001년)	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양과학정보와 밀접한 관계를 지닌 유관단체(공공기관, 대학, 연구소, 민간업체등)로 확대적용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양정보 추가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-Tier 아키텍처 (미들웨어가 별도의 서버로 위치한 다계층 구조)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>멀티미디어 데이터플 고려한 OODBMS 연동검토</li> </ul>
3단계 (2002년 이후)	<ul style="list-style-type: none"> <li>유관단체 확대 및 해외관련 기관 연계</li> <li>일반국민</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>부가가치정보 창출을 위한 정보관리 추가 고려</li> <li>일반국민을 위한 해양정보 추가</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>3-Tier 아키텍처 (미들웨어가 별도의 서버로 복수 개로 위치한 다계층 구조)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터웨어 하우스 DB를 고려한 DBMS 채택</li> </ul>

※ 1, 2단계에서부터 일반사용자 고려

● 1단계 (1999년 ~ 2000년)

초기 단계에서는 기본적으로 1차 자료생산 기관들로부터 취합한 해양자료·정보를 관리하는 DB 시스템 구축에 필요한 대용량의 트랜잭션 처리에 문제가 없도록 구성할 계획이다. 또한 1단계에서부터 개별시스템의 이 기종 컴퓨팅 환경을 해양자료·정보 공동활용체계 구축을 위한 통합시스템에서 하나로 통합하는 3계층 클라이언트/서버 구조로 가져갈 계획이다.

2계층과 3계층에 대한 기술적 장단점에 대한 논란은 현시점까지 벤더나 관련 솔루션업체에서 상당히 정제화 되고 있으나 해양자료·정보 공동활용체계 구축을 위한 통합시스템에서는 이 기종 데이터베이스간의 연결이 가능하고

다양한 플랫폼과 개발 도구를 선택할 수 있으며 확장성이 용이한 3계층의 장점이 적합한 것으로 간주된다. 또한 분산 어플리케이션의 감시 기능, 로드 밸런싱(Load Balancing), 폴트 톨러런스(Fault Tolerance)기능을 중앙에서 관리할 수 있어서 무장애 및 성능 향상이 가능한 3계층의 구조를 구축 하고자 한다.

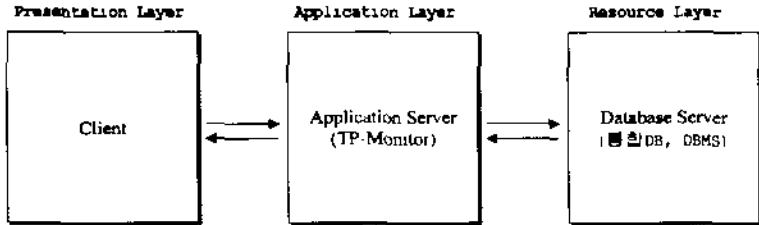


그림 4-7. 3-Tier 환경

1단계에서 적용하는 3-Tier 환경이란 2-Tier 환경에 한 계층이 더 추가된 형태로 추가된 계층을 Application Layer라고 부른다. 3-Tier 환경은 클라이언트, 어플리케이션 서버, 데이터베이스 서버의 3계층으로 구성된다. 클라이언트는 거의 순수하게 표현(Presentation)하거나 사용자 인터페이스만을 담당하며 어플리케이션 서버는 응용 프로그램 로직 및 데이터베이스 접근 방법을 담당한다. 데이터베이스 서버는 2-Tier와 마찬가지로 데이터베이스 관리 및 연산을 담당하게 된다.

DB시스템에 도입되는 하드웨어의 선택 시 고려되어야 할 사항으로는 가장 우선되는 것이 성능여부를 판가름하는 것이다. 향후 예상되는 트랜잭션 처리를 신속하고 정확하게 하기 위해서는 병렬 처리가 가능한지 여부를 고려한다. 또한 다양한 통신 프로토콜을 지원하느 여부와 다양한 DBMS 지원 여부를 고려하여 해양자료·정보 공동활용체계 구축을 위한 통합시스템에서는 하드웨어 아키텍처로 MPP구조를 기본으로 한다. SMP 구조는 단순하여 대용량의 해양자료·정보를 수용하기 어려운 것으로 간주되며 현재 MPP구조의 시스템을 도입해서 데이터 웨어하우징 구축 성공사례가 늘어나고 있으며 무엇보다도 확장성이 뛰어난 강점을 지니고 있다. 따라서 3단계에 구축될 데이터웨어 하우스를 고려해 볼 때 통합시스템 구축 1단계에서 데이터베이스 시스템은

향후 확장성을 고려하여 MPP 구조를 갖춘 중대형 시스템으로 선정하도록 한다.

다음은 해양자료·정보 공동활용체제 구축을 위한 DB 시스템 1단계 기본 구성도를 나타낸 것으로써 목표시스템 범위설정을 해양관련 자료를 생산하는 개별 시스템과 통합시스템간 원활한 자료 전송과 정보이용 활성화를 도모하는데 목적을 두고 있다.

아래의 DB시스템 구성에서 살펴보듯이 미들웨어를 이용한 클라이언트/서버 시스템 구성 방법으로서 1단계에서는 미들웨어를 서버에 위치시킴으로써 클라이언트에는 미들웨어에서 제공하는 DLL(Dynamic Linking Library)이나 공유 라이브러리를 제공하여 사용자에게 하나의 인터페이스만으로 다양한 서버를 이용할 수 있게 해준다.

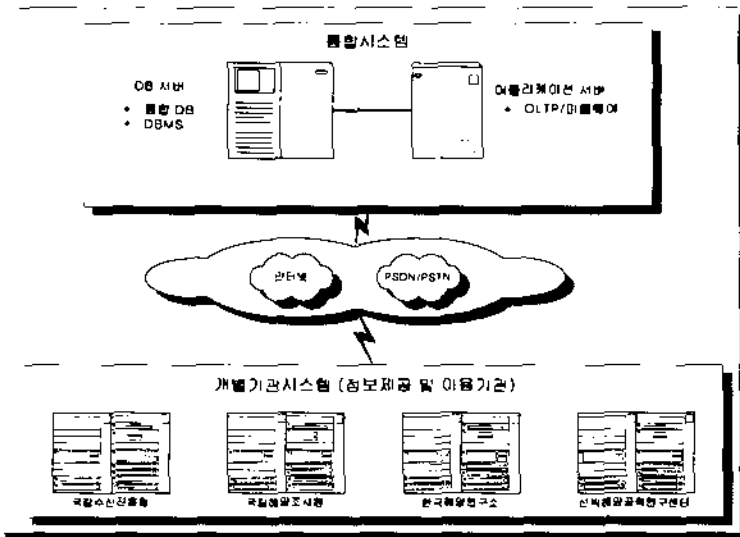


그림 4-8. 1단계 DB 시스템 기본 구성

• 2단계 (2001년)

2단계에서는 1단계에서 정의된 해양자료 생산기관간과 통합시스템간의 정보 교환 및 관리차원을 벗어나 유관기관, 대학, 연구소 등을 위해 해양관련정보를 필요로 하는 사용자에게 적합한 정보를 제공할 수 있도록 목표시스템을 구축할 예정이다.

이에 따라 2단계에서는 통합시스템의 자체 DB와 Web과의 연동이 고려되어야 한다. Web을 통한 해양관련정보 제공의 이점으로는 첫째, 개발된 어플리케이션을 각각의 클라이언트 소프트웨어 버전관리와 배포 등에 드는 시간과 비용을 줄일 수 있으며, 두 번째로 클라이언트별로 어플리케이션을 운영할 필요가 없어서 마찬가지로 비용측면에서 이익을 가져다준다. 이것은 웹 어플리케이션이 각각의 클라이언트에서 운영되는 것이 아니라 특정 어플리케이션 서버에서 운영되므로 클라이언트별로 어플리케이션을 별도로 관리할 필요가 없기 때문이다. 2단계에서 해양자료·정보 사용자 범위의 확대를 위한 DB 서비스 제공을 위해 통합 DB와 Web과의 연동은 필연적으로 간주된다.

예상 데이터베이스 트래픽 분석에서 살펴본듯이 멀티미디어 DB 서비스와 같은 대량의 트랜잭션 발생을 고려할 때 1단계에서 구축한 시스템으로는 부하(load)를 감당하기가 어렵다. 1단계에서 어플리케이션 서버에 OLTP 미들웨어가 올려진 것을 상급의 워크스테이션으로 트랜잭션에 대한 처리 및 로드 밸런싱, 이 기종간의 인터페이스 역할을 할 수 있는 서버를 설치한다. 전체적인 DB 시스템의 구조는 3계층을 유지하면서 OLTP 미들웨어인 TP-Monitor를 따로 서버에 두고 트랜잭션 관리를 담당하게 한다. 클라이언트/서버 어플리케이션이 점차 커지고 급격히 증가하는 사용자를 지원해야 하므로 TP-Monitor는 프로세스간의 효율적인 통신, 서버에 대한 부하 조정, 서버에 대한 위치 투명성 등의 기능을 제공하여 시스템의 성능 향상을 가져올 수 있다. 향후 증가할 트랜잭션의 처리를 위해 TP-Monitor를 하나 더 붙일 때는 역시 마찬가지로 서버급으로 한 대를 추가하면 되므로 확장성 측면을 고려한 시스템 구성이다.

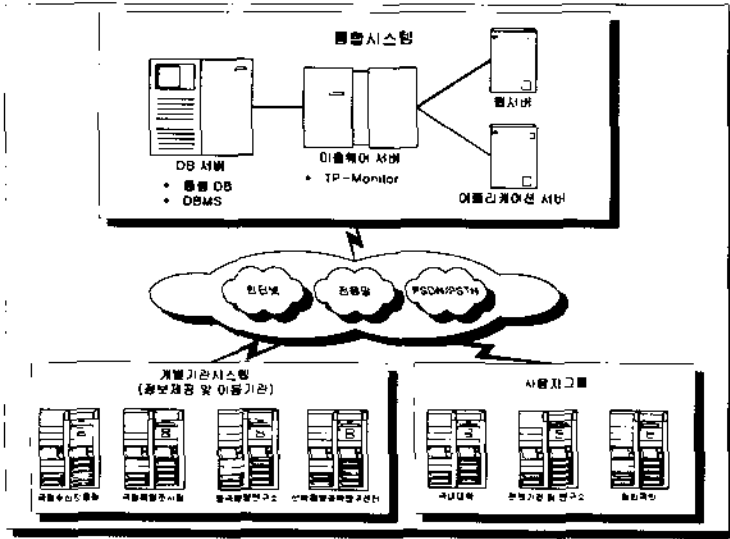


그림 4-9 2단계 DB 시스템 기본 구성

● 3단계 (2002년 이후)

3단계에서는 목표시스템 범위가 관련 유관기관 전체로 확대되면서 해외 관련 기관과의 연계를 추진할 계획이다. 또한 일반사용자들을 대상으로도 정보를 제공한다. 점차적으로 해양관련자료·정보의 범위를 확대하여 통합시스템으로 취합 관리하는 것을 전제로 모든 DB들을 데이터웨어하우스 DB로 통합하는 과정이 필요하다.

데이터웨어하우스는 일반적으로 정의요소, 획득(Extraction)요소, 데이터웨어하우스 오퍼레이션 관리를 위한 관리 요소, 웨어하우스 데이터롤 외부 시스템으로 보내기 위한 분배 요소, 데이터에 관한 정보를 제공하기 위한 정보 디렉토리 요소, 웨어하우스 데이터의 저장, 관리 및 유지를 위한 DBMS 요소, 사용자가 원하는 형태로 액세스하고 분석 가능한 액세스 및 분석 요소들로 구성된다.

이중 첫 번째 구성 요소인 정의 요소는 웨어하우스 설계자나 관리자에 의해 사용되며, 데이터웨어하우스용 DB를 정의하고 데이터 소스를 소스 시스템으

로부터 웨어하우스로 가져올 때 적용되는 규칙을 정의한다. 이러한 정의 요소의 산출물은 정보 디렉토리 요소에 메타데이터 형태로 저장된다.

두 번째 구성 요소인 데이터 획득요소는 소스 시스템으로부터 데이터를 추출하여 정의요소에서 제시된 규칙/규정대로 다듬거나 변형하는 것을 말한다. 즉, 레코드나 필드 구조 조정, 단순히 트랜잭션 처리용으로 이용되는 데이터 삭제, 필드 값의 디코딩 작업과 데이터의 동시성 반영 등의 데이터 요약 작업을 의미한다. 데이터의 변환이 끝나면 웨어하우스 DB로의 매핑, 이동 작업이 이루어진다.

세 번째는 웨어하우스에서 사용자들이 필요로 하거나 관심의 대상이 되는 데이터들의 관리 및 기타 다른 요소들을 위한 서비스를 위해 필요한 관리 요소가 있다. 이는 웨어하우스 데이터로부터 새로운 데이터 집합을 이끌어내는 데 필요한 데이터의 유지 및 보수 서비스와 끌어낸 데이터를 분산 환경으로 넘겨주는 분배 서비스를 포함한다. 또한 보안이나, 기록, 백업, 복구 및 모니터링 관련 서비스도 제공된다.

네 번째 구성 요소는 정보 디렉토리 요소이다. 이는 웨어하우스 데이터에 관한 정보 즉, 메타데이터를 의미한다. 정보 디렉토리 구성은 웨어하우스내의 데이터를 End User가 이해하기 쉬운 뷰로 제공하는 비즈니스 디렉토리, 엔드 유저가 비즈니스 디렉토리 및 웨어하우스로 액세스 가능하게 하는 정보 네비게이터가 있다. 이들 3가지 디렉토리를 모두 제공하는 제품은 거의 드물며 일반적으로 기술 디렉토리나 비즈니스 디렉토리가 하나로 통합되고 정보 네비게이터와 밀접한 관계를 유지하는 제품을 선택하면 된다.

다섯 번째 구성 요소인 DBMS는 웨어하우스 데이터를 관리하고 검색하기 위한 DB 소프트웨어를 의미한다.

이러한 구성요소를 갖춘 데이터웨어하우스 구축을 위해서는 다차원적인 DB 구조가 가능하고 다양한 각종 질의에 대한 처리 능력을 갖춘 상용 DBMS와 분석을 위해 필요한 OLAP Tool과 실제 데이터가 적재되어 있는 웨어하우스 DB와 DB관련 도구 등의 통합 환경 구성이 필요하다.

다음은 데이터웨어하우스 구축을 위한 내부 구조이다.

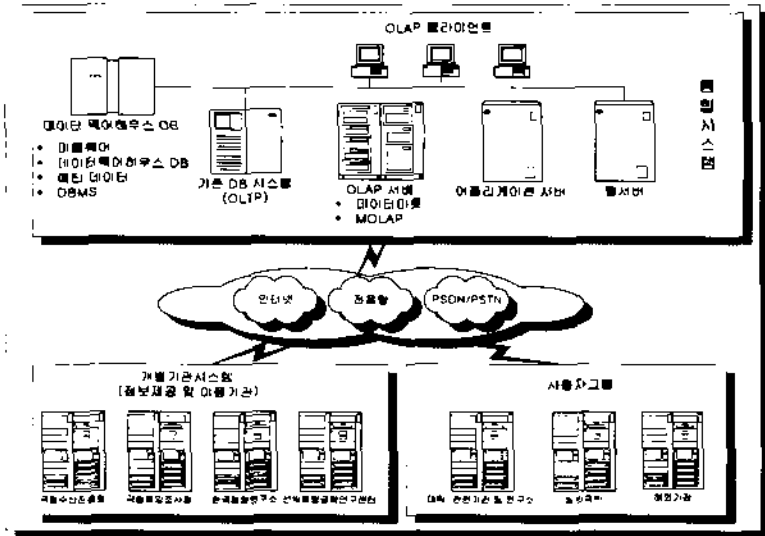


그림 4-10. 3단계 DB 시스템 기본 구성

이상은 단계별 구축을 위한 기본 시스템 구성 및 세부 구조에 대해 살펴본 것이다. 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템 내부 DB 시스템은 클라이언트/서버 3계층 구조를 취하고 관련 DB의 지속적인 개발 및 보장이 이루어져야 한다. 3계층 시스템의 구현은 2계층에 비해 많은 기술과 노력이 요구되며 3계층 어플리케이션 개발에 적합한 유형은 다수의 사용자들이 있고 트랜잭션 처리 위주의 시스템에 적합하다. 향후 예상 트랜잭션 발생 건수와 접속하는 사용자의 수를 고려하였을 때 3계층 시스템 구현이 가장 적합한 것으로 간주된다.

해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템은 클라이언트/서버의 분산 환경이므로 플랫폼, DB엔진, 어플리케이션 및 DB위치, 네트워크 프로토콜 등에 관계없이 분산되어 있는 어플리케이션과 DB를 하나의 지역(local) 어플리케이션 환경처럼 운영할 수 있게 해주는 통역권 역할을 하는 미들웨어가 필요하다.

해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템은 향후 여러 가지 복잡한 이종 환경에 대비하여 기본적으로 하나의 네트워크로 연결되어야 하며 향후 WAN(Wide Area Network)으로 연결된 환경 하에서 정보 제공자들의 다양한

시스템 환경에 구애받지 않고 기 구축된 DB를 활용할 수 있어야 한다. 이러한 관점에서 미들웨어는 통합시스템에 적합하며 시스템 확장 시 장점을 발휘할 것으로 간주된다. 통신망용 기본으로 하는 분산 환경 컴퓨터 시스템은 중앙 집중형 시스템에 비해 그 규모와 복잡성이 점차 증가하고 있는 상황에서 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템은 이에 대처하여 네트워크 상에서 분산되어 있는 여러 파일, 프린터, 어플리케이션 프로그램 등의 여러 자원들을 효율적으로 사용하는 방안을 강구하며 중요 데이터나 어플리케이션 프로그램을 여러 호스트에 중복시킴으로써 높은 가용성과 신뢰성을 제공한다.

### 3.3.2.4.1.3 단계별 구축 전략

해양자료·정보 공동활용체계 구축을 위한 DB 시스템은 초기에 시스템을 도입, 설치하여 테스트 과정을 거친 후 기존에 개별시스템에서 개발된 DB를 활용하여 1단계에서는 전문사용자 위주의 DB를 개발하여 통합시스템과 개별시스템간에 자료·정보 교환 체계를 확립한다.

2단계에서는 전문사용자를 위한 DB범위를 확대하여 개발한다. 또한 해양자료·정보로 분류된 대역중 활용가치가 높은 DB를 선별하여 멀티미디어 DB로 구축하도록 추진한다.

3단계에서는 시스템 안정화를 기본으로 멀티미디어 DB 서비스를 실시간으로 추진하며 자료생산기관에서 관리되는 해양자료관련 DB의 범위를 점차적으로 확대하여 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템 내에서 통합 관리될 수 있도록 추진한다. 또한 일반사용자에게는 전문가용 DB중 일반사용자에게 적합한 DB를 선별하여 개발토록 한다. 아울러 3단계에서는 해양관련 국내·외 정보를 기초로 하며 고부가가치 DB 서비스를 개발하도록 추진한다.



표 4-15. 단계별 구축 전략

시범운영 1단계(1999년~2000년)	시스템 확장 및 안정화 2단계(2001년)	초고속화 및 첨단화 3단계(2002년 이후)
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 센터 시스템 도입 설치</li> <li>● DBMS 도입, 설치, 테스트</li> <li>● TP-Monitor 도입, 테스트</li> <li>● 개별 사스텨 구축DB 활용 및 전문가용 DB 개발</li> <li>● 멀티미디어 DB구축을 위한 테스트</li> <li>● 웹을 통한 온라인 정보 서비스를 위한 웹 어플리케이션 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 유관기관 연계 추진</li> <li>● 기존 DB의 멀티미디어화 및 신규 DB 확대 개발</li> <li>● 미들웨어 서버 도입</li> <li>● 실시간 멀티미디어 서비스 실시</li> <li>● 초고속정보통신망과 연동 시험</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 유관기관 확대 및 해외기관 연계</li> <li>● 초고속정보통신망을 기초한 대용량, 초고속DB 서비스 개시</li> <li>● 데이터웨어하우스 구축을 통해 고부가가치의 해양정보 제공</li> </ul>

다음은 단계별 DB 트래픽 분석을 토대로 각 단계별 예상 CPU규모와 하드 디스크 용량을 기초로 한 단계별 세부 추진내용을 정리한 것이다.

- 1단계(1999년~2000년) : 웹을 통한 통합 DB 서비스 실시

표 4-16. 1단계 세부 내용

추진 항목	세부 내용
기본 H/W, S/W도입 및 설치, 테스트	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 유닉스 플랫폼의 대용량, 병렬 컴퓨터 도입 (DB 서버, Web 서버, 개발 및 테스트용 서버 도입)</li> <li>● DBMS 인스톨 및 테스트</li> <li>● 전문 DBA(DataBase Administrator) 양성</li> <li>● TP-Monitor 도입을 통해 대용량의 트랜잭션 처리 및 관리</li> <li>● 웹 어플리케이션 개발 도구 도입</li> </ul>
인터넷 접속을 통한 온라인 서비스 준비	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 웹 서버 구축</li> <li>● 웹과 DB 연동을 위해 DB Gateway 구조 선정 (CGI, 서버 API, DBMS가 제공하는 웹 서버 API등)</li> <li>● 온라인 정보 서비스를 위해 웹 어플리케이션 개발</li> <li>● 웹을 통해 멀티미디어 서비스 테스트</li> </ul>
기존 DB구축 활용을 통한 전문가용 DB 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 기존 구축된 개별 시스템 DB내역을 활용하여 통합 시스템에서 관리될 전문가용 DB 구축</li> <li>● 멀티미디어 데이터 연결 관계 설정 및 서비스 전략 지침서를 통한 DB 상세설계 실시</li> </ul>

● 2단계(2001년) 시스템 확장 및 사용자 범위 확대

표 4-17 2단계 세부 내용

추진 항목	세부 내용
기본 H/W, S/W도입 및 설치, 테스트	<ul style="list-style-type: none"> <li>● CPU 추가 도입</li> <li>● 미들웨어 서버 설치</li> </ul>
신규 DB 개발 및 기존의 지속적인 보완	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 사용자의 요구사항을 파악하여 추가해야 할 DB목록 선정</li> <li>● 중복 개발되지 않도록 기존 DB들의 철저한 관리</li> <li>● 신규 개발되는 DB는 멀티미디어 DB로 구축</li> </ul>
DB 구축 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 전문가용 DB개발 확대</li> </ul>
분산 DB 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 개별 시스템 지역별로 DB를 분산하는 것을 고려</li> <li>● 분산DB 구축 시에는 네트워크 트래픽과 데이터 무결성 문제를 감안하여 시스템 및 DB 관리자가 분산 DB에 대한 확실한 이해와 분석이 전제되어야 함</li> </ul>

- 3단계(2002년 이후) : 시스템 및 서비스의 안정화

표 4-18. 3단계 세부 내용

추진 항목	세부 내용
기본 H/W, S/W 도입 및 설치, 테스트	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 데이터웨어하우스 구축을 위한 시스템 도입 (DB 서버, OLAP 서버)</li> <li>● 하드 디스크 추가 구입</li> <li>● 기존 DBMS와의 호환성 및 데이터웨어하우스를 고려한 DBMS 도입</li> <li>● 추출도구 및 OLAP 툴 등의 S/W 구입</li> <li>● 기존의 OLTP 시스템은 그대로 유지하면서 필요시 CPU, 하드웨어 디스크 추가 구입</li> <li>● 일반 사용자 DB 서버 추가</li> </ul>
DB 구축 확대	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 일반사용자용 DB개발 확대</li> </ul>
멀티미디어 DB 서비스	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 기존의 DB를 멀티미디어 DB로 재구축</li> <li>● 기존의 웹 어플리케이션 프로그램을 멀티미디어 DB의 갱신이 가능한 웹 어플리케이션으로 업그레이드화 추진</li> </ul>

#### 3.3.2.4.1.4 단계별 구축 계획

다음은 위에 제시된 단계별 구축 전략에 따른 상세 시스템 구축내역에 대해 살펴보기로 한다.

표 4-19. DB 시스템 단계별 구축 계획

구분	세부내역	수량	비고	
1 단계	DB 서버	H/W	CPU (167Mhz*3) Main Memory (3GB) HDD(45GB), 백업(22GB)	
		Database	DB 엔진 및 관리 도구	
	어플리케이션 서버	H/W	유닉스 서버	
		서버 응용 프로그램	1	서버 및 API
		미들웨어	1	OLTP용 미들웨어
	개발용 서버	H/W	2	W/S급 및 NT급 CPU(167Mhz*1) Main Memory 256MB HDD 10GB
통합 개발 도구		2		
2 단계	DB 서버	H/W 확장	1	CPU(167*9개) Main Memory(3GB) HDD(79GB), 백업(45GB)
	미들웨어 서버	H/W	1	유닉스 서버
		미들웨어	1	추가 미들웨어
	웹 서버		1	W/S급 및 NT급 CPU(167Mhz*1) Main Memory 256MB HDD 10GB
	개발용 서버		1	W/S 및 NT급 CPU(167Mhz*1) Main Memory(512MB) HDD(15GB)
3 단계	데이터웨어 하우스 서버	H/W 확장	1	CPU(167Mhz*17개) Main Memory(2GB) HDD(24GB) 백업(13GB)
		DBMS 확장	1	기종변경에 따른 DB 확장
		데이터 추출 도구	-	
	OLAP 서버	H/W	3	확장성을 고려하여 3대 기준
		OLAP	2	
		OLAP Client	1	
	웹 서버	H/W 확장	-	필요시 CPU, Main Memory 추가구입, HDD 추가구입
웹 게이트웨이		1	OLAP 서버와 일반 웹 브라우저 접속용	

### 3.3.2.4.2 부가 서비스 시스템

해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템에서는 해양관련 정보 이용 활성화를 촉진시키며, 관련 신기술을 빠르게 적용하며 다양한 형태의 부가 서비스를 제공한다. 부가 서비스는 기본적으로 해양관련 기관 및 종사자들의 자유로운 의사 및 정보 전달에 기여함을 목표로 하며 이를 위한 다양한 수단과 기능을 제공하고자 한다.

표 4-20. 해양자료·정보 공동활용체제 부가 서비스 항목

세부항목		내용
2단계 (2001년)	전자우편	사용자에게 인터넷상의 주소를 할당해 주고 이를 통해 서로 비동기적 메시지를 주고받을 수 있게 하는 서비스
	전자게시판	일대다 형식의 개인 메시지나, 관리자의 공지 사항을 전할 수 있는 가상의 게시판 서비스
	ARS	서버에 저장된 내용을 확인 할 수 있는 부가 기능 서비스
3단계 (2002년 이후)	미디어 변환 및 인터넷 팩스	팩스-to-전자우편, 전자우편-to-팩스 등 서로 다른 매체간의 형태 변환 서비스
		데이터의 원거리 전송을 인터넷을 통하게 해 사용자에게 요금 절감 효과를 주는 팩스 중계 서비스
	정보검색	해양자료·정보를 검색할 수 있게 해주는 서비스

해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템내 부가 서비스가 제공해야 할 목표 중 사용자들간의 원활한 의사 및 정보 전달을 위해서는 다음의 서비스를 기본적으로 제공해야 한다. 이들은 신기술 집록보다는 1차적인 목표라 할 수 있는 정보 교환에 보다 큰 비중을 둔다 할 수 있으며, 빠른 시간 내에 안정적인 서비스 제공이 있어야 한다. 여기서는 이러한 각 서비스들의 정의 및 기능에 대해 상세히 살펴보고자 한다.

### 3.3.2.4.21 전자우편 서비스

- 정의 및 목적

전자우편 서비스란 모든 사용자에게 고유의 식별자와 주소를 할당해 줌으로써 인터넷상에 주소를 갖게 하며, 사용자간 주소를 목격지로 전자우편을 보냄으로써 사용하기 쉽고 다양한 매체의 전달과 표시가 가능하게 해준다. 또한 직관적이며 일관된 사용자 환경을 통해, 관리자와 사용자 및 사용자간에 일대일 방식의 비동기적인 메시지 정보전달은 물론 해양자료·정보 공동활용체계 외부와의 통신 연결 고리의 역할을 수행한다.

- 주요기능

인터넷 E-Mail은 RFC821(Simple Mail Transfer Protocol(SMTP))와 RFC822(Standard For the Format of ARPA Internet Text Message)로 규정된다. 우선 RFC 822에 따르면, E-Mail의 메시지는 Header와 Body로 구성되며, Header와 Body 사이에는 빈줄이 하나 들어가는 형태로 구성되며, Body부분에는 7-bit US-ASCII text만 들어갈 수 있다. RFC 821(Simple Mail Transfer Protocol)은 메일의 전달에 관해 규정하고 있다 SMTP는 전송 시스템에 무관하고, 단지 순서가 보장되는 데이터스트림 채널만을 요구한다.

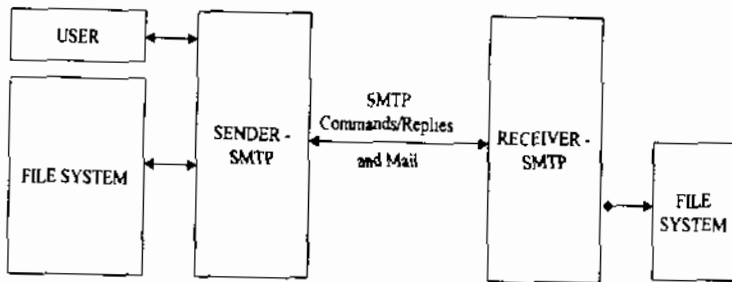


그림 4-11 SMTP 사용 절차

위에 그림에 나타난 SMTP 처리절차에서와 같이 사용자가 메일을 요청하면 send - SMTP가 receiver-SMTP와 쌍방향 전송채널을 설정한 다음, send-SMTP가 Mail 명령을 보내서 메일 송신자를 알려준다 SMTP-receiver

는 메일을 받으면 OK 응답을 보내고 불가능한 경우에는 수신을 거부하는 응답을 보낸다. 이 과정이 끝나면 send-SMTP가 메일을 보내기 시작해서 특수 문자열로 메시지를 끝낸다 receiver-SMTP가 메시지를 처리하고 나면 OK 응답을 보내는 것으로 끝난다.

해당자료·정보 공동활용체제 구축을 위한 통합시스템에서 제공하는 전자우편 서비스는 웹(WWW)을 기반으로 제공할 예정이다. 그 이유로는 전용 클라이언트 소프트웨어를 필요로 하지 않아 업그레이드 필요시 발생하는 여러 문제를 피할 수 있으며 사용자가 이동시에도 별도의 준비 없이 접속할 수 있는 장점이 있다. 또한 클라이언트 소프트웨어 제약받지 않고 HTML 형식의 메시지 송수신이 가능해져 멀티미디어 전자우편 서비스가 가능해 진다.

다음은 전자우편 서비스를 위해서 필요한 기능을 나열한 것이다.

- 메시지 수신자 지정

보내는 메시지를 받을 대상 선정 시, 여러 명의 수신자 지정이나 별명(Nickname) 지정, CC(Carbon Copy), BCC(Blind CC)등의 선택사항을 제공한다.

- 파일첨부

전송하려는 메시지와 일반 이진 파일을 함께 전송할 수 있도록 해주는 기능으로 어떠한 형식의 파일이라도 전송이 가능하다.

- 메시지 암호화

원하지 않는 사람이 메시지의 내용을 보지 못하도록 하는 기능으로써 메시지를 암호화하는 방법으로 전송되는 동안 다른 사람의 접근을 막으며, 도착 후엔 인증을 거친 사용자만 볼 수 있도록 한다.

- 메시지 포워딩

자신이 수신한 메시지를 다른 사람들에게 재분배 주는 기능으로써 원문의 내용에 자신의 메시지를 첨가할 수 있으며, 이 때 자동적으로 원문을 다르게 표시해 주는 인용기능(Quote)이 필요하다.



- 메시지 확산  
 작인이 받은 메시지에 대해, 보낸 사람에게 확산하는 기구로써 역시 인용  
 기구가 필요하다.

- 메시지 전사  
 전사수편의 비동기적인 특성을 최대한 동기적으로 바꾸기 위해 제어하는 일  
 종의 엔이전트 기구이다. 동기적으로 서로 들어온 메시지를 검사해 사용자에  
 게 이를 보고해 준다.

- 메시지 필터링  
 원하지 않는 전사수편의 수신률 막기 위해 제어되는 기구이다. 확산지별, 제  
 무별, 내용별 필터링이 가능하다.

- 작동유형  
 메시지 수신시 자동으로 수신자의 보낸 메시지는 보낸자의 지령이 가능하다.  
 부제명표, 간단한문자형, 링크 등의 용도로 사용될 수 있다.

- 주소록  
 개인별로 관리가 가능한 사용자 주소록을 제공한다. 별명(Nickname) 기구  
 무 또는 주소록 기구와 함께 쓸수도 다양한 수신 타입의 그룹의 지령이 가능  
 하다.

- 메일박스  
 수신한 메시지를 영속성된 보관함 수 있게 할수 있는 기구로 영속성으로 디  
 릴리브된 메일함 구성된다. 필요에 따라 보관 양의 기간에 대한 제한이 필요하  
 다.

- 보안 수신  
 역방향 시간의 메시지만 보낼수 있다. 받을 수 있게 할수 있는 기구이다.

## ● 기술 분석 및 적용방안

전자우편 서비스는 클라이언트에게 두 가지 형식의 인터페이스를 제공한다. 첫 번째 사용자가 전자우편 클라이언트 프로그램을 사용하게 함으로써, 일반 인터넷 전자메일을 사용하는 것과 동일한 환경을 제공하는 것이다. 두 번째는 사용자가 전용 클라이언트 프로그램이 없어도 일반 웹 브라우저를 통해 어디서나 사용 가능하며 HTML 기반의 하이퍼미디어 전자 우편을 받을 수 있도록 해 주는 것이다. 이렇게 하는 것이 일반사용자에게 익숙한 환경을 제공하며, 동시에 이동성과 편의성 그리고 더 풍부한 형태의 전자우편 교환방식을 지원할 수 있게 된다.

두 가지 형태의 서비스를 통합적으로 제공하기 위해서는 시스템에 SMTP, MIME, POP 프로토콜을 기본적으로 지원하는 서버 프로그램이 있어야 한다. 전자우편 형태는 MIME 타입에 따라 클라이언트 측에서 알맞게 화면에 표시해 준다. 이런 점을 고려할 때 사용자들이 MIME, POP, SMTP 및 HTML의 표시를 지원하는 클라이언트를 사용할 것을 권장하도록 한다. 이런 별도의 클라이언트를 가지고 있지 않은 경우, 해양자료·정보 공동활용체계 구축을 위한 통합시스템에서 제공하는 웹 기반의 전자우편을 이용하도록 한다. 클라이언트용 페이지에 Java Applet이나 스크립트 언어를 이용할 경우, 사용자는 이를 지원하는 브라우저를 이용해야 한다. 또한 향후에는 두 가지 방법을 모두 제공하는 것을 가정할 때 사용자들의 이동 중 클라이언트 측의 변화로 인해 메일박스의 관리가 어려워질 수 있다. IMAP(Internet Message Access Protocol)은 이러한 문제를 해결할 수 있는 방법인 동시에 차세대 전자우편 프로토콜로 각광받고 있으므로 IMAP의 도입을 검토하도록 한다.

웹 기반의 전자우편 클라이언트용 페이지는 CGI(Common Gateway Interface), Server API(NSAPI, ISAPI 등) Java Servlet, Script(JavaScript, VBScript)언어 등의 기술을 통해 구현이 가능하다. 전자우편 클라이언트 화면 뿐 아니라, 사용자들이 처음 등록하는 과정도 웹상에서 같은 기술로 구현한다. 웹 기반의 사용자 환경은 대체로 전용 클라이언트 프로그램에 비해 기능이 부족한 경우가 많으나 앞서 언급한 여러 가지 기능을 최대한 반영할 수 있도록 한다.

● 소묘 하드웨어 및 소프트웨어

먼저 하드웨어 측면을 살펴보면 사용자의 메일을 보내거나 받을 수 있는 메일 서버가 필요하다. 앞서 언급된

바와 같이 두 가지 형태의 사용자 환경을 모두 지원하기 위해서는 웹 서버가 필요하나, 전자우편을 위해 물리적으로 독립된 웹 서버를 둘 필요는 없는 것으로 간주된다. 예상 사용자수와 빈도를 고려하여 하드웨어의 용량을 고려하도록 하여 일반적으로 유닉스 OS를 사용하는 Workstation급이나 Windows NT를 쓰는 PC서버급을 이용하도록 한다.

소프트웨어 측면을 살펴보면 일반적으로 SMTP, POP, MIME등을 지원하는 전자우편 서버 프로그램은 서버급 OS에 포함되어 나오는 경우가 많다. IMAP을 지원하는 경우 별도의 지원 서버 프로그램을 구매해야 한다. 웹 환경의 사용자 지원을 위해 웹 서버와, CGI, Server API, Java Applet, Java Servlet등의 지원 프로그램이 필요하다.

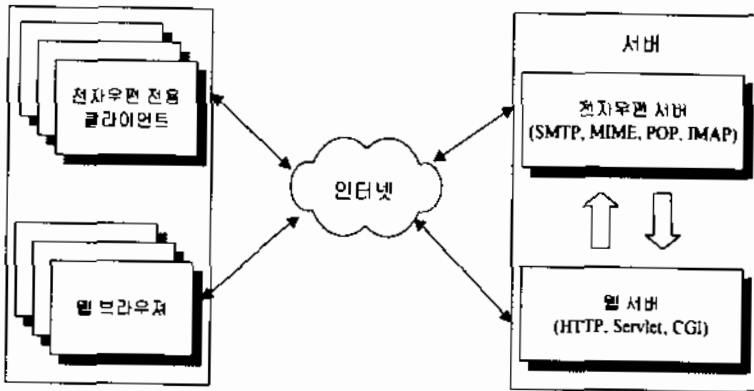


그림 4-12 전자우편 서비스의 논리적 구성도

### 3.3.2.4.2 전자게시판 서비스

- 정의 및 목적

전자게시판 서비스란 모든 사용자가 기록하거나 열람할 수 있는 가상의 공동 문서 또는 자료 저장소를 통해 모두가 정보를 공유하도록 해주는 일종의 의사교환 지원 서비스이다.

- 주요기능

일반적으로 전자 게시판은 디렉토리 형태의 문서 또는 자료 공간으로 구성되며 대화방, 동호회 등의 부가 기능이 더해진다. 사용자들은 전자 게시판을 통해 광고를 하거나, 문의를 할 수도 있다. 또는 공통의 이해 관계를 지닌 사용자들이 그룹을 형성해 활동하기도 한다. 전자 게시판에서는 공지사항, 일반자료실, 대화방, 동호회, 사용자 검색, 게시물 검색 등의 세부 기능을 갖추어야 한다.

- 기술분석 및 적용방안

전자게시판은 웹을 기반으로 구성되어져, 웹 서버를 통해서만 사용자와 접촉한다. 전자우편의 클라이언트용 화면 구성과 마찬가지로, 모든 전자게시판의 페이지들은 CGI, Server API, Servlet, Applet 등의 기술로 구현된다. 클라이언트는 서버 측에서 페이지 구성에 이용한 기술을 지원하는 브라우저를 이용하여야 하며, 웹 서버 역시 이런 기술들을 지원해야 한다.

웹을 기반으로 한 전자게시판의 경우, 새로운 디렉토리의 생성 및 삭제, 문서의 삭제, 접근제어 등과 같은 게시판의 관리 기능을 역시 웹을 통해서 할 수 있다.

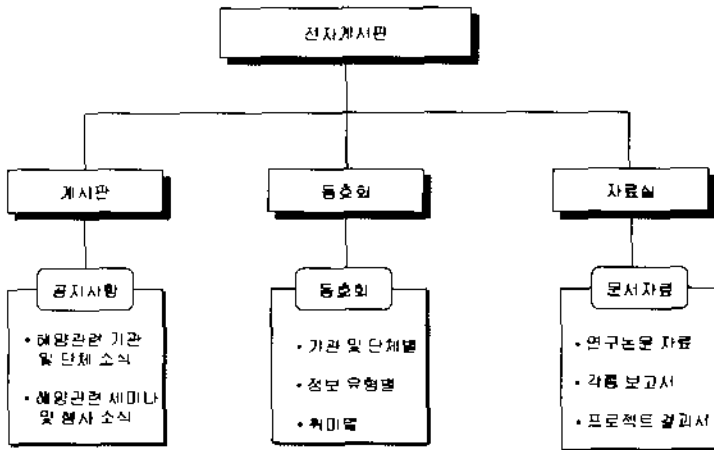


그림 4-13. 전자게시판 구성도

● 기술분석 및 적용방안

하드웨어측면을 살펴보면, 웹 서버를 구동할 수 있는 서버가 필요하다. 게시판의 사용자수와 이용 빈도수를 고려하여 사양과 용량을 결정해야 하며, 일반적으로 PC서버급, 혹은 Workstation급 서버를 이용한다.

소프트웨어측면을 살펴보면, 접근제어 기능을 가진 웹 서버와, CGI, Server API, Java Applet, Java Servlet, Script(JavaScript, VBScript)언어 등의 지원 프로그램이 필요하나 이러한 프로그램들은 주로 웹 서버에 포함되어 있거나 무료로 구할 수 있다. 게시판의 글이나 파일을 별도의 DB에 저장할 수도 있으나, 일반적으로 운영체제의 파일 시스템을 그대로 이용하는 것이 편리하다.

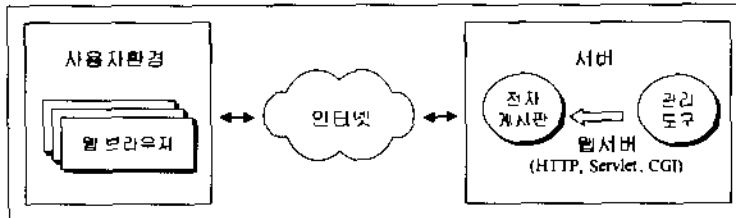


그림 4-14. 전자게시판 서비스 논리적 구성도

### 3.3.2.4.2.3 미디어 변환 및 인터넷 팩스 서비스

- 정의 및 목적

미디어 변환 서비스란 인터넷과 전화망간의 역방향 멀티미디어 메시지 전송 지원 서비스로, 전자우편과 팩스간의 메시지 송수신이 가능하도록 중간에서 매체간 변환을 제공하는 서비스로서 사용자가 일관된 환경을 통해 메시지를 주고받을 수 있도록 하며, 상이한 송수신 방법간의 매끄러운 변환 임무를 수행한다. 그리고 인터넷 팩스는 사용자가 원하는 컴퓨터 내의 정보를 상대방의 팩스로 전송해 주는 서비스로서 전송정보는 다양한 형태의 자료, 즉 다양한 형식의 어플리케이션 데이터일 수 있으며 이를 동일한 사용자 환경을 통해 전송할 수 있게 해준다. 해양자료·정보 사용자가 자신의 컴퓨터에 보관하고 있는 각종 비정형 자료를 원하는 대상의 팩스로 일관된 방법을 통해 전송할 수 있게 해줌으로서 사용자간의 원활한 정보 교환에 기여한다.

- 주요기능

- 팩스-to-전자우편 서비스

팩스를 통해 보내어진 문서가 메시지로 변환되어 사용자의 전자우편 계정으로 자동 전송되어지도록 하는 기능으로써 사용자 환경을 내장한 팩스의 경우, 직접 전화선이나 전용선을 이용하여 인터넷 전자우편을 전송한다. 이 때, 문서의 내용은 전자우편의 내용이나 첨부문서로 변환된다. 일반 팩스를 통해 보내는 경우 해양자료·정보망 서비스에서는 사용자에게 팩스 전화번호를 할당하고 그 번호를 통해 들어오는 팩스를 변환하여 사용자에게 전자우편으로 부쳐준다. 이 과정은 자동으로 진행되어 관리자의 개입을 필요로 하지 않으며 전송에 대한 지연이 발생하지 않는다.

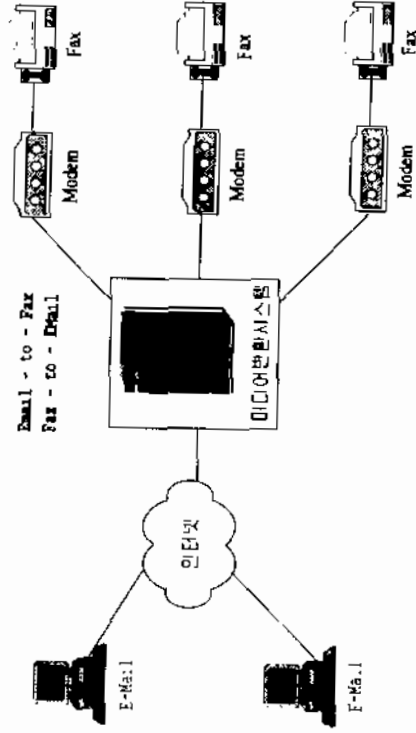


그림 4-15 미디어변환 및 인터넷팩스 서비스 구성도

- 전자우편·to-팩스 서비스

사용자가 전자우편으로 전송하는 문서가 상대방의 팩스로 전송되도록 해주는 서비스로써 서비스 시스템에 따라 여러 가지의 컴퓨터 문서 양식의 전송이 가능하다.

- 전자우편 팩스

미디어 변환 서비스의 전자우편-to-팩스 서비스와 비슷한 기능을 제공하는 서비스로, 일반적인 어플리케이션의 내용을 메일 환경을 거치지 않고 직접 보낼 수 있다는 차이를 가진다. 별도의 클라이언트 소프트웨어를 설치하지 않을 경우, 미디어 변환 서비스와 중복되는 부분은 많으나 전자우편-to-팩스 기능을 포함하는 상위의 기능을 제공한다.

● 기술분식 및 적용방안

미디어변환 서비스에서는 전자우편과 팩스 상호간의 변환 서비스를 제공한다. 팩스에서 전자우편을 보내기 위해선 팩스에 연결된 자동전화 기능에 의해 보낼 원문이 해당자료·정보량 부가 서비스의 팩스 서버로 전송되어지고 여기에서 전자우편 주소를 찾아 변환된 전자우편을 송부해준다. 원문은 전자우편의 첨부 문서로 변환되어지는 것이 가장 쉬운 방법이 된다. 전자우편으로 팩

스를 보내는 것은, 해양자료·정보망의 팩스 서버로 상대의 전화번호와 함께 전송되어진 전자우편과 변환 가능한 첨부파일을 서버가 팩스로 전송해 주도록 하는 것이다.

전자우편과 팩스간의 미디어 변환은 인터넷 팩스와 깊은 관련이 있다. 인터넷 팩스 서비스는 Fax-to-Fax, PC-to-Fax, Fax-to-PC 등 단말 형태에 따라 분류될 수 있다. 다시 각 서비스 종류는 서버의 수신, 송신 업무 수행여부에 따라 세분된다. 미디어 변환 서비스를 지원하기 위해서는 PC-to-Fax와 Fax-to-PC 서비스를 제공해야 한다. 경우에 따라서는 해양자료·정보망에서는 인터넷 팩스 서비스를 최대 Fax/PC-to-Fax/PC 송신 서비스까지 보장하도록 하는 것이 바람직하다.

미디어변환 및 인터넷 팩스 서비스를 제공하기 위해서는 서비스하려는 송신 지역(국내지역 및 국외)에 인터넷을 통해 전송한 데이터를 팩스로 변환해 대상자에게 전달해 줄 수 있는 상대 사업업체(Counterpart)가 필요하다.

#### ● 소요 하드웨어 및 소프트웨어

하드웨어측면에서 보면 일반 전화선을 이용해 서비스를 이용하려는 사용자의 접속을 받는 팩스서버가 필요하다. 또한 일반 팩스를 통해 서비스를 이용하는 사용자에게는, 팩스에 연결해 자동으로 해양자료·정보망 부가 서비스를 이용하도록 해 주는 자동 다이얼러가 제공되도록 하며 등록된 사용자 정보와 사용 이력을 저장할 수 있는 DB 서버가 필요하다.

소프트웨어측면에서 보면 전화선을 통해 들어오는 팩스 데이터를 컴퓨터 파일 형태로 변환시켜주는 프로그램과 전자우편 및 변환이 가능한 첨부 문서를 팩스데이터로 변환해주는 프로그램 등이 필요하다. 또한, 사용자 정보를 저장, 관리하는 DBMS도 필수적인 요소이다.



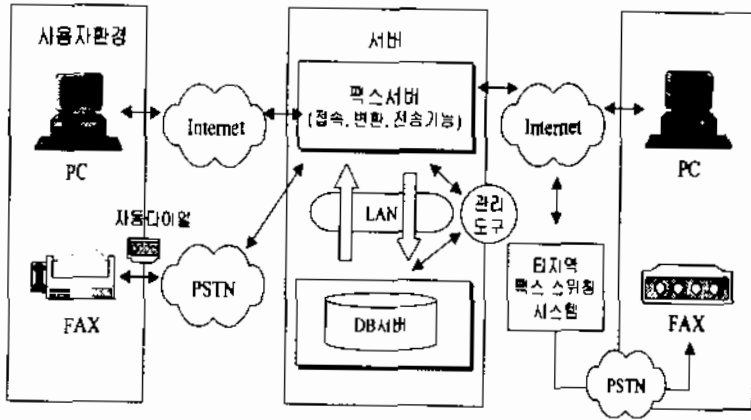


그림 4-16 미디어변환 및 인터넷팩스 논리적 구성도

#### 3.3.2.4.2.4 ARS 서비스

- 정의 및 목적

사용자가 전화를 이용하여 전자우편을 보내거나, 전화로 전자우편의 내용을 확인할 수 있도록 돕는 일종의 미디어 변환 서비스로써 다양한 사용자 접속 환경을 제공하는 부가 서비스의 하나로, 사용자가 PC 환경이 아니라도, 어디서나 쉽게 전화를 이용해 해양자료·정보망의 부가 서비스를 이용할 수 있도록 한다. 사용자들은 ARS 서비스를 통해 사용자간의 신속한 의사 및 정보교환을 할 수 있게 된다

- 주요기능

사용자가 전화를 통해 자신의 전자우편 계정에 접속된 우편을 확인할 수 있다. 우편 확인은 내용확인, 수신시간 및 보낸이 등의 요약 정보는 물론 전체 내용까지도 확인 가능하다. 단, 이 경우 내용은 양에 따라 제한적이거나 요금의 차별이 있을 수 있다.

- 기술분석 및 적용방안

ARS는 전화를 이용하여 전자우편, 팩스 서버에 저장되어 있는 정보를 처리

해주는 컴퓨터와 전화의 통합 기술로써 ARS시스템은 마다어 변환 및 인터넷 팩스나 혹은 다른 부가 서비스와 통합하여 구성되어질 수 있다.

● 하드웨어 및 소프트웨어

먼저 하드웨어측면을 살펴보면 ARS 기술을 적용하기 위해서는 기존의 PBX(Private Branch Exchange) 또는 ACD(Automatic Call Distribution)와 연결되는 ARS 서버가 필요하다 이 서버에는 PBX 또는 ACD와 통신할 수 있는 프로토콜과, 이들로부터 얻는 데이터를 처리하기 위한 프로그램이 동작한다. 이렇게 이차적으로 구동되는 프로그램이 처리해야 하는 데이터가 크고 고기능이 요구되는 경우, 지역망 내의 다른 지점에 전용 서버를 둘 수 있으나, 우선 통합시스템 내 ARS서버에서 이들을 모두 처리하도록 한다.

소프트웨어는 ARS서버에서 구동될 서버 프로그램이 필요하다. 이 프로그램은 스위치 장비로부터 넘겨지는 데이터에 따라 적절한 하부 프로그램으로 반응할 수 있어야 한다. 예를 들면, 내부에서 외부로 국제전화를 걸 때에는 일반 전화망으로 전송하는 것이 아니라 인터넷을 통해 접속하는 인터넷폰과의 결합 프로그램을 구동시켜야 한다. PBX또는 ACD와 ARS서버는 서로 호환이 가능해야 하므로 기존에 스위치 장비를 보유하고 있을 경우 이 점을 고려해 ARS 서버 프로그램을 선택해야 한다. 일반적으로 ARS서버 패키지는 기본적인 하부 프로그램을 포함하고 있으며 별도의 기능이 필요할 경우, 이를 따로 구입하거나 개발해야 한다. 또한 필요한 지역으로 데이터를 전송하고 이를 이용하기 위해서는 내부 지역에도 클라이언트용 프로그램이 필요하다.

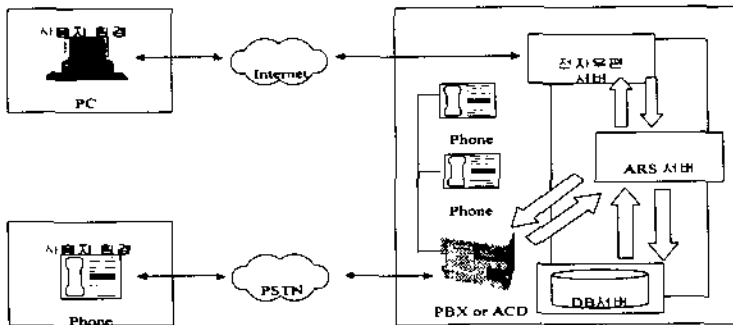


그림 4-17. ARS 서비스 논리적 구성도

- 정의 및 목적

해당자료·정보 운영환경체 통합시스템 내부에 존재하는 다양한 형태의 정보로부터 사용자가 원하는 정보를 검색하여 내용부를 보여주는 서비스로써 양이 방대하며 다양한 형태의 자료를 가지는 해당자료·정보와 외부의 정보 스킴(Source)으로부터 사용자가 원하는 데이터를 찾고 목표에 찾아볼 뿐만 아니라 여러 가지 측면에서 사용자의 작업 수행을 돕는다.

- 주요기능

해당자료·정보 운영환경체 통합시스템 내부 정보에 대해 내용 기반 검색을 지원하며, 원본 객체별 시스템으로부터 정보를 가져올 수 있도록 한다. 사용자의 검색에 대한 표본적인 도움을 제공하기 위해, 사용자가 에이전트엔도입 하에 신속하고 정확한 정보 검색이 이루어 질 수 있도록 한다.

- 기술분식 및 적용방안

정보검색은 해당자료·정보 운영환경체 통합시스템 내부의 정보검색뿐만 아니라 문서를 중심으로 한 일반적인 형태의 데이터나 개별시스템에서 세운 하는 정보까지도 제한할 수 있도록 한다. 외부 정보의 경우, 자체의 정보 검색을 통해 식별적인 계층이 있다면, 타 검색 엔진 사이트를용 이용하는 메타 검색 기법을 이용하도록 한다. 식별된 결과가 웹을 통해 사용자에게 되돌려지며, 사후 세부 검색을 위해 하이퍼미디어 형태로 관련된 연결고리를 제공하도록 한다

- 하드웨어 및 소프트웨어

하드웨어 측면에서는 사용자가 접속하는 웹 서버는 기타 부가 서비스의 웹 서버를 공유해서 이용하도록 하고 검색 엔진의 구동용 위한 서버가 별도로 필요하다. Workstation 또는 PC서버급이 일반적으로 사용되며 검색 포털이 가지는 데이터의 인덱싱된 결과를 저장할 DB 서버가 필요하다. 저장용량과 사용자용 고려할 때 검색 엔진 서버와는 독립적으로 두는 것이 바람직하다. 소프트웨어적인 측면을 살펴보면 사용자에 보일 웹 화면 구성을 위해 CGI, Server API, Java Applet, Java Servlet, Script(JavaScript, VBScript)언어 등

의 웹 기술 프로그램이 필요하다. 또한 검색엔진에는 로봇 프로그램이 포함되어야 한다. 외부 인터넷 검색을 직접 할 것인가의 여부에 따라, 검색 엔진은 자체 DB 및 과일 시스템과 외부 인터넷 용도의 기능이 별도로 있어야 한다. 또한, 메타 검색을 지원할 경우 메타 검색용 프로그램이 필요하다. 아울러 로봇이 모아온 데이터를 저장하기 위해서는 전용 DBMS가 있어야 한다.

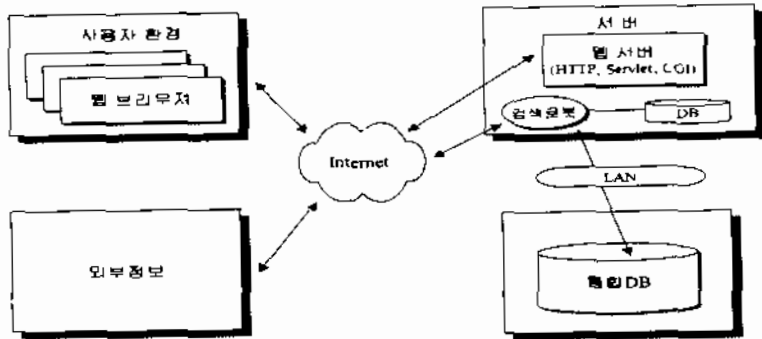


그림 4-18. 검색엔진 서비스 논리적 구성도

### 3.3.3 해양자료·정보 공동활용체제 부가 서비스 적용방안

해양자료·정보 공동활용체제 부가 서비스는 단계별 구축을 통해 그 제공 서비스와 기능을 확장해 나아갈 계획이다. 따라서 부가 서비스 시스템은 단계별 제공 서비스 계획과 초기 예상 이용 정도를 고려해 구성되어야 하며 부가 서비스 시스템은 웹 중심의 인터넷 관련 서비스가 중심이 된다. 앞서 제시된 서비스들은 예상 사용량 및 그에 따른 시스템의 부하량과 기술 및 운영 차원의 관련 여부에 따라 몇 개의 하드웨어 시스템 그룹들로 통합될 수 있으며 향후 용량의 확장이 필요하거나 관리 차원의 이유로 분리가 필요한 경우 쉽게 확장될 수 있도록 한다.

부가 서비스 시스템은 운영 및 기능 측면에서 웹 기반 서비스와 웹 기반이 아닌 서비스 체제로 구분된다. 웹 기반 서비스로는 전자우편 서비스, 전자 게시판 서비스, 전자 카탈로그 서비스, 정보 검색 서비스로 분류되며 웹 기반이 아닌 서비스로는 미디어 변환 및 인터넷 팩스 서비스, 인터넷 폰 서비스,

ARS 서비스로 구분된다.

- 웹 기반 서비스

- 전자우편 서비스

전자우편의 경우는 웹을 기반으로 하는 서비스를 제공하면서도 동시에 일반 인터넷 전자 우편의 기능도 제공한다. 내부적으로는 모든 전자우편의 송신 및 수신은 SMTP 서버가 하고 일반 전자우편 전용 클라이언트를 통해 접근이 가능하지만, 웹 기반의 사용자 환경을 통해 같은 우편 정보를 보거나 정리할 수도 있다. 이는 추후에 IMAP 프로토콜을 지원하도록 확장되어 효율적인 우편물의 관리를 지원할 수 있게 된다.

- 전자 게시판 서비스

전자 게시판은 크게 공지사항, 자료실, 동호회 세 부분으로 나눌 수 있고, 자료실은 다시 일반 문서 자료와 파일 자료로 세분된다. 지금까지 이러한 분류 체계를 가지는 PC 통신상의 전자 게시판을 예로 들 수 있는데 해양자료·정보 공동활용체계에서는 웹을 기반으로 다른 웹 기반 서비스와 일관된 사용자 환경을 제공해야 한다.

- 정보 검색 서비스

웹 기반 서비스에서는 정보 검색을 다시 분리해 낼 수 있으며, 정보 검색에서는 사용자 환경은 웹을 기반으로 하지만 이용하는 정보는 별도로 동작하는 검색 로봇이 모아 정리해 놓은 것이다. 검색 로봇은 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템 자체의 텍스트 위주 데이터를 검색하며 추후 외부 정보 검색까지도 지원하도록 한다. 또한, 단순히 웹 페이지의 내용만을 검색하는 것이 아니라, 내부에 열람할 수 있도록 허가된 모든 형태의 문서 파일을 검색할 수 있다. 검색 결과는 하이퍼미디어 형태로 사용자에게 제공되어 시후 검색이 용이하게 한다.

- 웹 기반이 아닌 서비스

- 인터넷 팩스 및 미디어 변환 서비스

해양자료·정보 공동활용체계 부가 서비스 시스템에서는 해양관련 업무의 특성을 고려하여 1단계에서부터 미디어 변환을 포함하는 인터넷 팩스 서비스를

제공한다. 인터넷 팩스와 관련된 미디어 변환은 '전자우편-to-팩스', '팩스-to-전자우편'이 대표적이며, 이밖에도 여러 형태의 변환이 가능하다. 인터넷 팩스 서비스는 '팩스/PC-to-팩스/PC'의 고기능을 지원해, 다양한 형태로 업무 흐름을 지원 할 수 있게 된다. 일반 팩스에 익숙한 사용자를 지원하기 위해 상대 팩스 번호를 누르면 자동으로 해양자료·정보망을 거쳐 서비스를 이용하도록 자동 다이얼러를 공급한다.

●ARS 서비스

해양자료·정보 공동활용체제 부가 서비스 시스템의 ARS 서비스는 일종의 미디어 변환 서비스로 음성-전자우편간의 변환을 수행한다.

3.3.3.1 해양자료·정보 공동활용체제 부가 서비스 추진계획

웹 기반으로 이루어지는 부가 서비스들은 한 서버를 통해 구현될 수 있지만 향후 확장성 및 유연성 그리고 성능을 고려하여 일부 서비스들에 대해 개별 서버를 두는 것이 바람직하다.

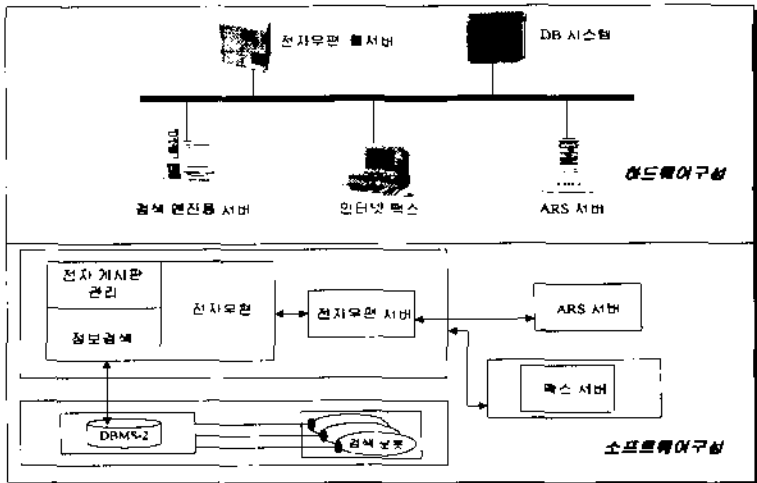


그림 4-19. 부가 시스템 구성도

위에 제시된 부가 서비스 시스템 구성은 서비스 구축 계획상 제 3단계 이후의 시스템 구성도이며 제 2단계 서비스 시스템은 이 구성도에서 일부가 제거된 상태로 전체 시스템에는 영향을 주지 않는다

전자우편, 전자 게시판 등은 웹 서버와 동일한 서버에 두되, 2단계 서비스로 제공될 정보 검색 서버는 그 성격상 시스템에 많은 부하를 초래하게 되므로 성능이 좋은 서버에 인력성을 위한 별도의 DB와 함께 개별적으로 구현하여야 한다. 부가 서비스에 사용되는 DB는 주로 사용자 정보가 저장되며 향후 사용자 및 데이터 증가를 고려하고 또한 부가 서비스내의 여러 시스템에서 공동으로 사용되므로 별도의 시스템에 구현을 한다 웹 기반이 아닌 서비스는 주로 교환기를 통해 해당 서버에서 직접 이루어진다. 인터넷 팩스 서비스는 그 성격이 매우 유사하여 한 서버를 통해 제공되고, ARS를 위한 별도의 시스템을 두어 미디어 변환 및 기타 전화/팩스 기반의 서비스를 제공할 수 있도록 한다.

이상에서 살펴본 부가 서비스는 총 2단계에 걸쳐 서비스의 기능과 종류를 확장할 계획이다. 각 단계별로 제공 서비스 및 확장내역을 살펴보면 아래와 같다

- 제 2단계 : 기본 서비스 제공 및 안정화 단계
  - 전자우편 서비스(IMAP 지원 안됨)
  - 전자 게시판 서비스
  - ARS 서비스(전자우편 음성간의 미디어 변환)
  
- 제 3단계 : 서비스 추가 및 기능 확장 단계
  - 정보 검색 서비스(통합시스템 내부 데이터)
  - 미디어 변환 및 인터넷 팩스 서비스 ;  
전자우편과 팩스간의 미디어 변환, 팩스-to-팩스, 국외 및 국내
  - 전자우편 서비스(IMAP)지원

### 3.3.3.2 단계별 구축계획

표 4-21. 단계별 부가서비스 구축계획

구분	세부내역	수량	비고
2 단계	H/W	1	CPU 1개, Main Memory(256MB), HDD(8GB).
	전자우편 서버 프로그램	1	
	전자우편프로그램-SMTP, POP	1	개발
	전자 게시판	1	개발
	ARS	1	CPU 1개, Main Memory(128MB), HDD(8GB)
	ARS 프로그램	1	음성-전자우편 변환만을 지원
웹 서버	웹 서버 프로그램	1	H/W는 전자게시판, 웹서버와 공유
	전자우편	1	IMAP 지원 서버 프로그램
3 단계	정보검색	1	SMP CPU 1개, Main Memory(128MB), HDD(8GB)
	검색엔진	1	
	DBMS	1	인덱싱 데이터 저장
	미디어 변환/ 인터넷 팩스	1	2단계 인터넷폰 서비스와 공유 DB 시스템 2단계의 전자 카탈로그 서비스와 공유 CPU 1개, Main Memory(128MB), HDD(8GB).
	인터넷 팩스서버 프로그램	1	
	DBMS	1	사용자 정보 관리



### 3.3.3.3 운영 시스템

시스템 운영에는 크게 하드웨어나 소프트웨어관리, 백업, 유지보수 및 장애 처리 대처방안, 인력 운영방안 등에 대한 원칙을 정의하는 시스템 운영방안과 UPS나 항온 항습기 등 전산실 설비들 운영하는 방안, 센터의 안전을 위협하는 요소들을 분석해 미리 예방하며, 위험요소에 의해 센터가 재해를 당하였을 때 복구하는 절차 등에 대한 안전대책, 시스템 보안에 대한 보안대책 등이 있다.

해양자료·정보·공동활용체계 통합시스템은 향후 시스템수가 많아지고 도입 비용과 유지/관리비용이 증가될 것으로 예상해 시스템 성능상 부하가 되지 않는 업무들을 하나의 시스템에서 운영하는 것이 효율적이다. 다음 운영시스템의 하드웨어 구성도를 살펴보면 다음과 같다.

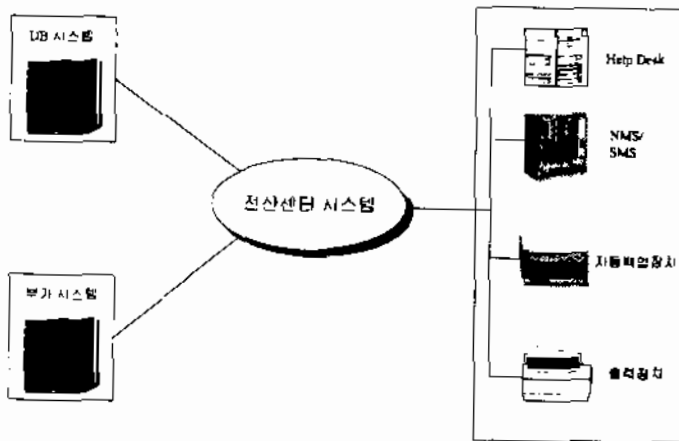


그림 4-20. 운영 시스템 구성도

NMS와 SMS는 효과적인 운영을 위하여 개별 시스템 상태를 파악하기 위하여 사용되며 용량이 큰 시스템을 선정하여 2개의 업무를 같은 하드웨어 상에서 수행토록 하며 Help Desk는 사용자 지원을 위해 사용한다. 또한 시스템의 안정성과 효과적인 복구를 위하여 자동화된 대용량의 백업장치를 필요로

한다.

### 3.3.3.3.1 하드웨어 유지관리 방안

#### 3.3.3.3.1.1 시스템 유지관리 방안

시스템에 대한 유지관리 방안은 원칙적으로 향후 선정될 시스템 공급업체에 서 전담하여 지원 받도록 하여야 하는데 주전산기 대한 정기 유지 보수와 수 시 유지보수를 실시하여 시스템의 가동율을 최상으로 유지하도록 한다. 시스템 운영 조직은 시스템의 성능에 대해 운용 절차를 매뉴얼 화하며 하드웨어 공급업체와 주기적인 연결 체계를 유지한다.

시스템에 대한 유지보수는 월 1회 정기적인 예방 점검 활동을 실시하며, 장애 발생 시에는 단시간 내에 지원 받아 장애를 복구하도록 하며, 장애 발생 유형을 반드시 문서화하고 보관하여 향후 동일한 장애에 즉각적으로 대처 할 수 있도록 한다. 이를 위해서는 주 전산기 원격관리 콘솔 하드웨어 공급업체 의 A/S센터부와의 연결을 통해 원격지 집중 관리 지원으로 단시간 내에 문제 점을 복구할 수 있는 방안을 구축하는 것이 바람직하다. 또한 하드웨어 유지 보수의 효과성을 제고하기 위해 전 운영요원에 대해 온 사이트(ON-SITE)교육 및 하드웨어 공급업체의 상설 교육을 병행함으로써 운영요원의 유지관리 능력을 함양하도록 한다.

#### ● 시스템 운영 방안

- DB백업 절차의 정규화 . 일일, 주간, 월간 백업
- 시스템 사용 이력 관리 : 정기적 시스템 성능 관리
- 보안체계 구축

#### ● 장애대비 방안

- 메인 프레임 장애 시
  - . 모든 데이터는 디스크에서 로그인 후 작성
  - . 응용 프로그램 시작 시 정상/복구 옵션을 주어 복구인 경우 로그인 데이터를 이용하여 복구 수행
- 기타장애 대책
  - . 디스크 데이터의 손실을 방지하기 위하여 디스크 mirroring을 이용한다.

- Transaction Lock을 방지하기 위하여 디스크 I/O를 전담하는 파일서버 프로세스를 두어 항상 디스크에 로그인 하도록 한다

- 예방진단 기능

- 각 하드웨어(메모리, I/O, CPU, 그래픽 콘트롤러)들을 진단할 수 있는 도구가 확보되어야 하며 데이터의 신뢰성을 높이기 위하여 디스크 드라이브의 데이터에 전혀 손상이 없는 상태에서 드라이브 하드웨어 체크가 가능하도록 함께 확보되어야 한다.
- 네트워크에 연결 되어있는 각 노드 시스템이 정상적으로 작동중인지 점검이 가능하고, 각 노드에서 네트워크 클라이언트 시스템의 상태를 모니터링 할 수 있도록 NMS장비를 사용한다.

### 3.3.3.1.2 PC 및 주변기기 유지관리 방안

전산센터 및 그 외 보급되는 PC 및 주변기기(프린터 등) 정기 유지보수는 정기 정비는 월 1회에 걸쳐 수행하고 사용자 지원담당자는 장애 발생 시 24시간 이내에 지원 받도록 하는 A/S체계망을 구축하도록 하여 사용자에게 지지시키도록 한다. 또한 사용자 교육의 주기적인 실시를 통해 미미한 문제는 사용자를 중심으로 처리하도록 유도하며, 유지보수 업체의 유지관리 현황에 대해 정기적인 조사를 실시한다.

### 3.3.3.1.3 네트워크 장비 유지관리 방안

네트워크 장비를 구성하고 있는 라우터, 허브 및 케이블 등의 유지보수는 3개월에 1회씩 정기적인 방문을 통해 유지보수를 실시하도록 하며, 통신 관리자는 정기점검에 특히 유의하여 협의하도록 한다. 전산센터에 설치될 NMS장비를 통해 산출된 데이터 트래픽 및 시스템 효율성에 대해 문제점을 도출하여 정상적인 네트워크 사용을 유도할 수 있도록 한다 운영자는 문제 발생 원인 파악하며 중앙 NMS운영 요원은 즉각적인 대처 방안을 강구한다.

### 3.3.3.1.4 통신망 유지관리 방안

통신망에 대한 유지관리는 정기유지 보수와 전산망 자체의 Help-Desk의 운영으로 관리한다. 통신 관리자는 통신망 공급업체의 Help-Desk와 주기적인 관계를 유지하여야 하며 자체에서 전반적인 감시를 통한 장애 사전 예방 활동과 주 1회에 걸쳐 사용자 장애 현황에 대해 통신망 공급업체와 협의하며 문제발생에 대해 사전에 대비한다.

### 3.3.3.3.2 소프트웨어 유지관리 방안

#### 3.3.3.3.2.1 시스템 소프트웨어 유지관리 방안

후위 처리기 전산기 및 통신제어용 전산기에서 운영되는 시스템 소프트웨어에 대한 버전은 무료로 지원 받도록 해야 하며, 시스템 환경 변화로 인해 발생하는 버전 업에 대해서도 지속적인 지원이 이루어지도록 하여야 한다. 이러한 유지 관리를 위하여 사용자는 다음과 같은 방안을 정리하여야 한다

- 체계적인 유지보수 작업지침 및 수립 시행
- 장애 이력사항 유지 및 분석
- 장애유형 분류를 통한 유지보수의 표준화 및 교육

#### 3.3.3.3.2.2 응용 소프트웨어 유지관리 방안

응용 소프트웨어 유지관리 방안은 장애 발생 시 24시간 이내에 수정할 수 있도록 하여야 하며, 이는 DB관리자를 통해 이루어지도록 한다. 요구사항 변경이 있을 경우 개발용 도구 기능뿐만 아니라 NMS나 SMS대에 있는 소프트웨어 분배기능을 사용하며 신속히 대응하여야 한다.

- 체계적인 유지보수 작업지침 수립 및 시행
- 장애이력 사항 유지보수 및 분석
- 사용자의 애로사항을 수렴하기 위한 정기적인 조사실시
- 시스템 장애 발생 시 백업 파일 및 저널파일을 이용하여 최신 자료로 복구
- 온라인 처리중 발생된 장애에 대한 복구는 자동 복구 기능사용

### 3.3.3.3 백업

#### 3.3.3.3.1 백업계획

- 운영자의 작업 부하를 줄이기 위하여 자동백업 장치를 설치한다.
- 백업하는데 시스템의 부하를 줄이기 위하여 광자기 Juke Box와 테이프 라이브러리를 동시에 사용한다.
- 1차로 일일 백업을 광자기 Juke Box에 받고, 일주일 분량을 모아서 테이프 라이브러리에 한꺼번에 자동으로 받는다.
- 백업 받을 데이터양이 가장 많은 DB서버에 광자기디스크 라이브러리와 테이프 라이브러리를 연결하고 나머지 시스템은 네트워크로 백업을 받는다.

#### 3.3.3.3.2 자동 백업 시스템

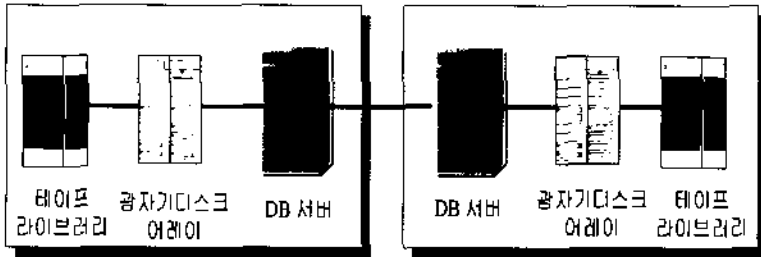


그림 4-21. 자동백업 시스템 구성도

- 1, 2, 3단계 구축에서 해양자료·정보 성격에 따라 그래픽 위주의 데이터를 백업 받을 수 있도록 광자기 Juke Box와 테이프 라이브러리를 연결하고 HSM(Hierarchical Storage Management)기능을 가지는 소프트웨어를 설치하여, 로컬 및 네트워크를 통하여 백업을 받도록 한다
- 3단계에서는 대용량의 데이터웨어하우스 서버가 도입되면 같은 백업 장비와 소프트웨어를 설치하여 백업을 받는다.

- 3단계에서는 내부 LAN 속도가 기가비트 이더넷 또는 ATM 이기 때문에 네트워크에 크게 부하를 주지 않는다.

### 3.3.3.3.4 부대시설 운영방안

#### 3.3.3.3.4.1 UPS

독립된 2중 전원 체계를 구축하며 24시간 무정지 시스템을 목표로 한다. 경전시 안정된 전원 공급을 위하여 적어도 1시간의 전원 공급이 가능하도록 한다. 1차 전원은 전체 필요 용량을 산정하고, 2차 전원은 1차 전원의 50% 즉, 30분 선원 공급을 목표로 한다.

#### 3.3.3.3.4.2 함온 항습기/공기 청정기

안정적인 시스템 구축을 위하여 함온 항습 및 공기청정 기능이 들어있는 장비를 시스템 용량에 비례하여 설치한다.

#### 3.3.3.3.4.3 화재방지 시설

화재 경보기와 화재 진압 장치류 설치하는 것을 원칙이며, 건물 자체에 설치되어 있는 경우는 전산실에 따로 설치하지 않는다.

#### 3.3.3.3.4.4 보안 출입 통제

출입 통제를 위하여 출입 통제장치를 설치한다. 출입 통제장치는 허가된 사람만 출입할 수 있게 하며, 동시에 어떤 사람이 언제 출입했는지에 대한 로그도 남긴다.

### 3.3.3.5 보안

#### 3.3.3.5.1 데이터 보안

- 각종 정보의 불법 유출방지 및 가입자 프라이버시 최대 보장
- 자체보안 기능을 갖는 H/W를 이용하여 기본적인 보안 기능 구축
- 불법 접근 봉쇄 및 전산 자원의 보호를 위한 보안 시스템 구축
- 통신망 운영 측면에서 보안 대책 수립 시행
- 메일시스템의 경우 송/수신시 철저한 부인 봉쇄 시스템 운영
- 자료의 송/수신 이력관리
- 주요 데이터의 암호화
- 주요 파일에 허용기준을 설정하여 불법 접근 방지

#### 3.3.3.3.5.2 출입 통제 보안

- 단일 출입구 설치로 출입자 관리의 일원화를 도모하고, 외부 출입자에 대해 관리대장 제도 운영
- 암호화된 출입문 설치로 외부인 출입 통제
- 출입문 암호의 주기적인 변경
- 외부 출입자에 대한 출입구역 제한

#### 3.3.3.3.5.3 문서 보안

- 전산센터 내에서 사용하는 문서와 기록매체별로 비밀등급 및 보존기간 명시
- 모든 문서는 특정지역 장소에 보관하고 문서화함
- 각종 수/발신 문서는 정해진 담당자에 의해 대장 관리
- 문서의 폐기 시 정보유출을 막기 위해 세절기나 조각으로 처리

#### 3.3.3.3.5.4 인력 운영 보안

- 업무처리 절차를 규정하고 이에 따라 업무 수행
- 주요 운영 시스템은 스마트카드 시스템(Smart Card System)을 이용한 연자의 시스템 접근 방지 및 개인별 비밀번호 주기적 변경 시행
- 백업 및 복제 등의 사항은 작업일지로 관리하여 업무의 연속성 및 보안을 보장

- 업무처리 절차와 방법을 규정된 운영 지침서를 작성하여 업무수행
- 중요자료의 외부 유출 방지를 위해 불가결한 출력물은 제한
- 정기적인 보안교육 실시로 보안에 대한 전반적인 마인드 조성

### 3.3.3.5.5 시스템 보안

- 정책에 근거한 보안관리 시스템을 제공하며 보안과 무결성 향상
- 중앙 집중화, 암호화된 보안 데이터베이스를 통해 접근 허용/불가를 결정
- 사용자 접근 권제를 정의하여 통제하므로 UNIX의 기본적인 파일러가와 ACL을 대치함
- 슈퍼유저에 대한 각 기능별 통제
- 읽기, 쓰기, 업데이트, 찾기 등의 접근 자격 부여
- 확장된 비밀번호 관리
- 시간/날짜에 의한 보안 관리 기능
- 감시기능
- 가장 최신의 패치 프로그램을 1년에 4회 이상 설치한다

### 3.3.3.6 고객지원 방안(Help Desk)

#### 3.3.3.6.1 개요

- Help Desk는 전산센터 내에 설치한다.
- Help Desk구축 패키지를 이용하면 구축기간과 비용을 줄일 수 있다.
- GUI환경으로 사용이 편리하다.
- 인터넷을 이용하여 접수받을 수 있다.
- 장애접수처리 DB를 체계적으로 구축 할 수 있다.
- 자산을 효율적으로 관리하기 위하여 SMS나 NMS로 통합이 가능하다

#### 3.3.3.5.2 Help Desk 구축 소프트웨어 성능 요건

- GUI를 이용하여 간단하고 신속, 정확한 시스템을 구축할 수 있다.



- 사용자문제 발생 시 Help Desk에 연락하면 자동으로 데이터베이스에 기록된다.
- 새로운 요구가 들어오거나 문제가 해결 되었을 때 자동적으로 해당 담당자에게 알려주는 기능이 있다.
- 데이터베이스내의 각 필드별 리포트를 이용하여 고객 서비스의 질을 측정하거나 기준을 설정하기 위한 reporting 기능을 제공한다.
- 기업자산이 효과적으로 관리하기 위해 시스템 관리 소프트웨어의 DB와 통합되어 관리하는 기능을 제공한다.
- 시스템의 변경 사항을 포함한 변경 사항의 계획, 추진, 실행 등의 전 과정을 더욱 효율적으로 자동화 시켜주는 기능을 가진다.
- Help Desk의 업무 내용을 체계적으로 DB화하고, 서비스의 질을 향상시킨다
- 장애처리 전담자는 사용자 문제 발생시 방문하여 처리한다
- 운영전담팀도 Help Desk 업무를 지원한다.

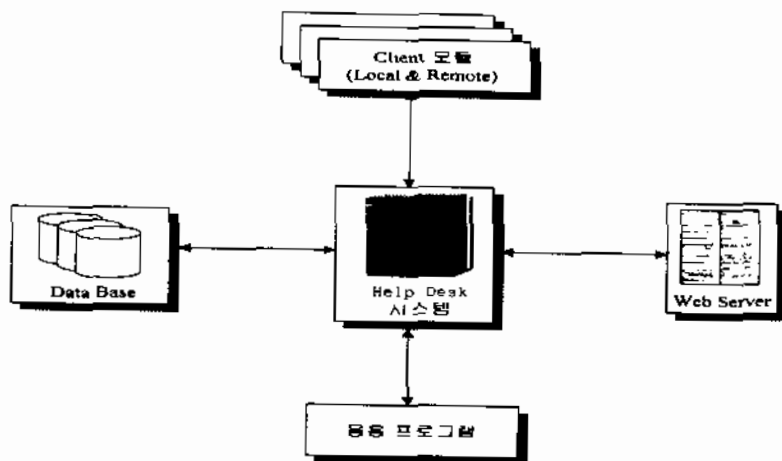


그림 4-22. Help Desk 시스템 구성도

### 3.3.3.3.7 단계별 구축계획

표 4-22 단계별 운영시스템 구축계획

구분		세부내역	비고
1 단계	Help Desk	H/W	NT급 서버 1
		S/W	CPU 1개, Main Memory(256MB), HDD(8GB)
1 단계	SMS	H/W	서버모듈1개, 지원스텝모듈20, 10개
		S/W	NT급 서버 1
	센터구축	항온 항습기	전상센터 설치
	출입자 관리시스템	UPS	14RT(5)
		H/W	80KW*2, 20KW
	자동백업 장치	S/W	카드판독기와 IC Card
		DLT H/W	출입자 로그를 남겨주는 소프트웨어
		DLT S/W	테이프 라이브러리
		ODD Jukebox H/W	
	개발 및 운영	ODD Jukebox S/W	광자기디스크 라이브러리
HSM S/W			
2 단계	개발 및 운영	PC	자동 저장관리 S/W
		프린터	4대
	센터구축	UPS	2대
		항온 항습기	25KW
	출입자 관리시스템	H/W	10 RT추가
		S/W	카드 판독기와 IC Card
	개발 및 운영	프린터	출입자 로그를 남겨주는 소프트웨어
		PC	1대 추가
	센터구축	항온 항습기	5대 추가
		UPS	3 RT 추가
출입자 관리시스템	H/W	20 KW 추가	
	S/W	카드 판독기와 IC Card	
3 단계	자동저장 장치	DLT H/W	출입자 로그를 남겨주는 소프트웨어
		DLT S/W	테이프 라이브러리
		ODD JukeBox H/W	
		ODD JukeBox S/W	광자기디스크 라이브러리
	개발 및 운영	프린터	
		PC	추가 도입
			추가 도입

### 3.3.3.3.8 시스템 운영자 관리방안

운영자는 사용자가 요구하는 성능과 사용 가능한 수준을 알 수 있는 정도의 기술적이 뒷받침되어야 한다. 다음은 해양자료·정보 통합시스템 전산센터에서 요구되는 운영 조직 및 역할을 살펴보면 다음과 같다.

표 4-23 전산센터 운영조직 및 역할

구분	팀명	역할	
전산센터	센터 운영	네트워크 운영	통신망 및 관련 설비 운영
		시스템 운영	시스템 운영, 유지/보수, 데이터 백업
	DB 운영	서비스 개발	서비스 유지/보수, 신규서비스 개발
		원시 자료 관리	원시자료 유지/보수
		응용 자료 관리	원시자료의 가공처리 및 유지/보수

다음은 전산센터의 원활한 운영을 위해 요구되는 소요인력을 단계별로 살펴본 것이다.

표 4-24 단계별 소요인력

구분	팀명	소요인원			
		1단계	2단계	3단계	
전산센터	센터 운영	네트워크 운영	2	4	5
		시스템 운영	2	4	5
	DB 운영	서비스 개발	4	6	8
		원시 자료 관리	2	3	3
		응용 자료 관리	2	3	3
계	-	12	20	24	

### 3.4 통신망 구축 방안

#### 3.4.1 목표시스템 정의에 따른 구성요소

앞에서 전산센터 구축 시 목표시스템이 갖추어야 될 시스템 중 DB시스템, 부가서비스 시스템, 운영시스템을 단계별로 살펴보았다. 본 단원에서는 해양자료·정보망 공동활용체제 통합시스템 구축 시 우선 전산센터와 각 기관들과의 네트워크 구성과 전산센터 내에서의 네트워크 구축방안에 대해 살펴보고자 한다.

해양자료·정보망과 개별기관간의 데이터 전송을 위한 네트워크 구성은 1단계에서는 외부회선을 T3급(45Mbps)으로 백본을 구축하고 향후에는 ATM을 이용하여 STM-4급인 622Mbps이상 회선으로 하여 초고속 각 기관들을 연결할 예정이다. 또한 개별 시스템에서는 1단계에서는 외부망을 T1급을 구축하고 점차적으로 ATM으로 외부망을 구축하여 회선을 155Mbps급으로 증설할 예정이며, 내부망은 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템에서는 고속 이더넷을 이용하고 향후 ATM을 이용하여 구축할 예정이며, 개별시스템에서는 단계적으로 기존LAN을 이용하여 구축한 후 향후 ATM으로 교체할 예정이다.

아래의 표에서는 목표시스템에서 네트워크 구성과 목표시스템의 백본 및 내부망이 어떻게 구성되는지를 보여주고 있다

표 4-25 통신망 구성내역

구분	구축내용	세부내역
전산센터	외부 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>1단계에서는 T3급(45Mbps)을 이용하여 각 노드를 연결하고, 2단계이후에는 ATM을 이용하여 STM-1급인 155Mbps로 각 노드를 연결한다. 향후 회선용량을 622Mbps급 이상의 회선으로 교체한다.</li> <li>ATM교환기는 통합시스템과 각 기관을 연결하는 백본 역할을 담당한다.</li> </ul>
	내부 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>전산센터는 국가해양자료관리기관내에 구축될 예정이다.</li> <li>센터내의 LAN은 100Mbps급인 고속이더넷 또는 ATM으로 연결한다.</li> <li>스위칭 허브, ATM 교환기를 중심으로 모든 서버가 접속된다.</li> </ul>

### 3.4.2 단계별 목표시스템 구축방안

해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템 구축은 기 구축된 해양관련 정보시스템 현황, 사용자 요구사항 및 정보통신 발전방향 등을 고려하여 단계적으로 추진할 계획이며, 우선 1단계 추진목표는 해양자료·정보 공동활용체계 구축을 위한 기반조성단계로 1999년~2000년까지 시범 시스템 구축기간으로 정하고 2단계는 2001년까지 시스템 활성화 및 안정화 기간으로 설정하였으며 3단계는 2002년 이후 초고속화 단계로 설정하였다.

다음은 해양자료·정보망 구축 시 현황분석에서 나타난 자료를 토대로 통합시스템과 개별 기관들간의 트래픽량, 데이터 패킷 등을 분석한 후 백본네트워크 구성 및 단계별로 통합시스템 내부에서 갖추어야 될 네트워크 구성에 대해서 살펴보고자 한다. TCP/IP를 이용한 인터넷 접속, IBM 컴퓨터를 사용하여 SNA(System Network Architecture)로 접속하는 방법 등에 대해 살펴보기로 한다.

#### 3.4.2.1 소요량 분석

해양자료·정보 분류체계에 따라 해당되는 기관별 자료를 토대로 국립수산물공단, 국립해양조사원, 한국해양연구소, 선박해양공학연구센터에서 산출되는 자료에 대한 총 자료량 및 트래픽을 산정하여 해양자료·정보 공동활용체계 구축 시 통신시스템이 갖추어야 할 용량을 산정 하는데 참고하였다.

먼저 개별 기관에서 생산하는 자료량과 트래픽량을 산정하고, 이 자료를 토대로 향후 발생될 자료량 및 트래픽을 예측함으로써 해양자료·정보 공동활용체계 구축 시 단계적으로 통신시스템에서 갖추어야 할 회선 수 및 용량을 산정 하였다. 또한 향후 소요되는 회선수 및 용량 예측치를 살펴보았다.

아래에 제시되는 표는 단계별로 발생될 사용자 이용 현황을 분석 및 예측한 결과를 나타낸 것이다.

표 4-26. 단계별 사용자수 예측

구 분	1단계(명)	2단계(명)	3단계(명)
총사용자 수	1,265	1,898	2,530
동시사용자 수	253	380	506

1단계는 4개 기관(국립수산진흥원, 국립해양조사원, 한국해양연구소, 선박해양공학연구센터)에서 해양자료·정보망을 이용하는 총 사용자 수를 나타낸 것이고, 2단계에서는 개별 기관 확대연계를 고려해 해양자료·정보망을 이용하는 총 사용자 수를 예측하였고 3단계에서는 타기관과 일반 사용자까지 고려하여 사용자 수를 예측하였다. 동시사용자수는 총 사용자수의 20% 비율을 적용한 것이다.

아래에 제시되는 표는 단계별로 발생될 트래픽 현황을 분석 및 예측한 결과를 나타낸 것이다.

표 4-27 단계별 트래픽 산정

구 분	BBS	E-Mail	DB	총용량
1단계(bps)	2,024,000	2,024,000	60,720,000	64,768,000
2단계(bps)	3,036,000	3,036,000	227,700,000	233,772,000
3단계(bps)	4,048,000	4,048,000	455,400,000	463,496,000

※ 동시사용자수를 rounding, chopping하지 않고 계산하였음

각각의 전송되는 자료의 크기는 BBS, E-Mail, 텍스트를 1Kbytes, 이미지를 100Kbytes로 하였고, 멀티미디어 서비스인 경우는 1.544Mbps(MPEG1기준)로 하였다. 그러나 동시에 모두 이미지나 텍스트를 접속하지 않을 것이므로 비율에 따라 1단계에서는 건당 30Kbytes, 2단계에서는 75Kbytes, 3단계는 멀티미

디어 서비스를 더욱더 요구할 것으로 추정하여 2단계 트래픽량에 1.5배를 곱한 112.5Kbytes로 산정 하였다.

각 트래픽량은 동시사용자 수 \* 각 단계에서 산정된 평균 자료량을 곱한 값이다. 예를 들어 BBS인 경우는 253명 \* 1Kbytes \* 8bits = 2.024Mbps이다 DB의 트래픽량도 마찬가지로 253명 \* 30Kbytes \* 8bits = 60.72Mbps로 산정 되었다.

따라서 1단계에서 요구되는 트래픽 총 용량은 64.768Mbps이고 2단계는 233.772Mbps, 3단계는 463.496Mbps가 됨을 알 수 있다.

이와 같이 BBS, E-Mail, DB 트래픽량을 분석한 결과 최소 각 개별 기관들 사이에 연결하여 전송될 백본 용량은 최소 65Mbps를 사용하여야 되나, 외부망은 T3급인 45Mbps을 이용하고, 2단계부터는 ATM을 이용하여 STM-1급 155.52Mbps로 사용한다. 또한 트래픽 예측을 통하여 향후 최종 단계에서는 STM-4급 622.08Mbps)이상의 백본 네트워크를 구축하여야 됨을 알 수 있다.

다음 표는 단계별로 백본 네트워크에서 갖추어야 될 회선용량을 나타내고 있다.

표 4-28 단계별 백본 회선용량

구 분	1단계	2단계	3단계
예상 회선용량	64 Mbps	233 Mbps	463 Mbps
최소 요구 회선용량	45 Mbps	155 Mbps	622 Mbps

### 3.4.2.2 자료·정보 패턴 분석

1차년도에는 문자 및 이미지 형태의 서비스를 제공할 예정이나 앞으로는 사용자들의 요구가 점점 음성, 화상, 그래픽 등 보다 다양하고 복잡한 형태의 멀티미디어 서비스 요구가 많아 질 것으로 추정된다. 이러한 수요량에 대비하기 위해 점차적으로 서비스 용량 및 회선 속도를 향상시키고 향후 초고속정보통신망과 연계를 통해 초대용량 및 초고속으로 발전될 전망이다.

서비스 제공형태의 경우 현행 유선중심의 통신방식에서 점차 유선을 포함한

무선통신 방식이 병행 될 것이며, 서비스 수요형태는 DB 정보, E-Mail 등 개별 중심의 서비스에서 부가적인 서비스도 함께 제공되는 통합적인 서비스 형태로 발전될 전망이다 특히 정보통신기술의 발전 추세로 보면 실시간 정보 제공을 원하는 수요가 늘어날 전망이다.

표 4-29. 단계별 서비스 패턴

구분	1단계	2단계	3단계
데이터 종류	문자 형태의 Text, 이미지	멀티미디어 DB 정보 (음성, 영상, 이미지, Text)	멀티미디어 DB 정보 (음성, 영상, 이미지, Text)
서비스 용량	소용량	대용량	초대용량
서비스 속도	선용선을 이용한 고속	선용선을 이용한 고속	초고속망을 이용한 초고속
서비스 제공 형태	유선통신	유/무선 통신	유/무선 통신
서비스 수요 형태	개별	개별 및 통합	개별 및 통합
주요 서비스	DB, E-mail, Web	멀티미디어 DB, E-mail, Web	멀티미디어 DB, E-mail, Web



### 3.4.2.3 통신시스템 구축방안

#### 3.4.2.3.1 네트워크 구축방안

해양자료·정보망에 구축되는 네트워크는 단순한 장비 설치와 운영에 그치는 것이 아니라 철저한 사용자 요구사항분석과 더불어 여러 제반 여건들을 다각도로 검토한 상태에서 가장 목표시스템에 부합되는 효율적인 네트워크 구축에 중점을 두고 있다. 일반적으로 국내 네트워크 구축사례중 초기 네트워크 도입 시 문제점으로 지적되는 것은 명확한 사용자 요구분석과 제반환경을 과학적인 절차에 의해 철저히 분석되지 않은 상태에서 벤더가 제안하는 내역에 지나치게 의존하는데서 비롯된다.

최근 들어 클라이언트 서버 구조, 멀티 벤더 구조로 변화함에 따라 네트워크의 역할은 일반 기업체 및 공공기관 운영에 필수적인 요소로 자리잡고 있다. 그러나 대부분의 사용자들은 새로운 정보와 다양한 최신 기술을 손쉽게 접하면서 맹목적으로 최신 기술만 선호하는게 사실이다 또한 단순히 외국시장의 점유율, 벤치마크 테스트 결과만 가지고 맹목적으로 네트워크를 구축하려고 현상이 발생되고 있다.

이러한 문제점을 보완하기 위해 해양자료·정보망 구축 시 다음과 같은 사항을 고려하여 적용하고자 한다.

표 4-30 네트워크 구축 시 고려할 사항

내용	설명
네트워크 트래픽 분석 선행	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 트래픽 분석은 디자인된 네트워크를 효율적으로 운영할 수 있는 지 분석한다.</li> <li>● 얼마나 많은 데이터가 네트워크에서 전송되는지 파악하고 병목 현상이 일어나지 않도록 한다.</li> </ul>
업무 지향적인 네트워크 구성	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 네트워크 시스템은 독단적이기 보단 비즈니스 요구를 수용하는 시스템이 되어야 한다.</li> </ul>
장기 계획에 따른 단계별 접근	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 복합적 업무를 수행하는 자사의 장기 발전 계획에 의거한 최적 시스템으로 종합 시스템 구축에 적절한 시스템이 되어야 한다.</li> </ul>
규모 조정성	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 특정 목적에 알맞은 적절한 규모의 시스템을 구축 할 수 있는 규모 조정이 되어야 한다</li> </ul>
확장성 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 업무량이 점점 늘어나면서 서버의 증가, 클라이언트의 증가, 응용 업무의 증가 등 네트워크의 요구 증가가 필연적이기 때문에 향후 신속성 있는 확장이 되어야 한다.</li> </ul>
호환성 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 표준화된 제품으로 설계된 제품을 선택하여 어떤 기종이든 쉽게 호환이 가능해야 한다</li> <li>● 타제품과 연동할 경우 노력이 필요 없는 설계가 돼서 새로운 기술을 수용하는데 무리가 없어야 한다.</li> </ul>
보안성 필요	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 컴퓨터 바이러스와 불법 이용자에 의한 다량 정보 유출과 시스템 과부하 등에 대한 피해를 보호해 주거나, 인가되지 않은 이용자의 침입으로부터 보호해 줘야 한다.</li> </ul>
신뢰성 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 네트워크 고장 시 아무 대책이 없는 시스템보다는 약간의 낭비가 발생하더라도 여분의 하드웨어를 두어 활용하는 것이 좋다.</li> </ul>
사용 용이	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 네트워크 시스템을 사용하지 않았던 사용자도 곧 시스템 기능에 익숙해질 수 있어야 하며, 사용자 인터페이스도 친숙한 시스템이 되어야 한다.</li> </ul>
네트워크 관리 고려	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 이 기종 환경, 멀티 시스템, 멀티 벤더, 멀티 프로토콜 등으로 복잡하게 구성되며, 엔터프라이즈 네트워크 체계로 진행되고 있기 때문에 기술적 복잡성 등에 따른 네트워크 관리가 고려돼야 한다.</li> </ul>

해양자료·정보망 구축 시 통합시스템과 각 기관들을 연결하는 백본 네트워크 구성은 ATM을 이용하여 다음과 같이 구성되어 진다

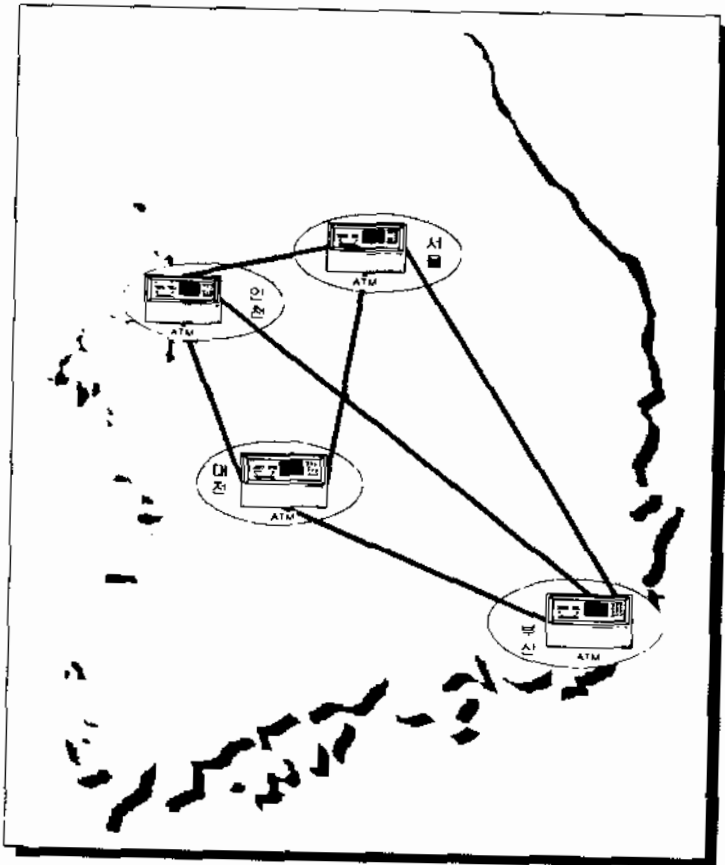


그림 4-23. 백본 네트워크 구성개념도

백본 네트워크이란 지역적으로 분산되어진 통신센터간의 정보교환을 위한 고속정보통신망으로서 전국적인 지역통신센터들 하나의 통신망으로 결합된

형태를 말한다. 여기에서는 통합시스템과 각 개별기관을 연결한 형태를 백본이라고 정의한다.

대량정보의 원활한 교환을 위해 초고속화를 추진하며 각 센터간 효율적인 정보 교환을 위해 최적, 최단경로 전송이 보장되도록 통신망을 구축하는 것이 필요하다. 또한 회선망에서도 정보전달이 가능하도록 우회경로를 제공함으로써 통신망의 신뢰성을 높이고 통신망의 변경이나 향후 트래픽 증가에 유연하게 대처할 수 있는 Collapsed 구조로 구성한다.

그림에서 보는 것과 같이 해양수산부가 위치한 서울을 중심으로 각 개별 기관이 위치한 부산, 인천, 대전 지역을 ATM으로 연결한 형태이다

표 4-31. 백본네트워크 시스템 단계별 구축 계획

구분	세부내역	수량	비고
1단계(1999년~2000년)	라우터	1	T3급 45Mbps 백본역할
	라우터	4	T1급 1.544Mbps, ATM 접속기능 있음
2단계(2001년)	ATM 교환기	1	STM-1급 155Mbps
	라우터	5	T3급 45Mbps 백본역할
3단계(2002년 이후)	ATM 교환기	5	교환기 추가 도입 및 용량증설 (통합시스템: 622Mbps, 개별시스템 : 155Mbps)
	라우터	5	ATM 접속기능 있음

1단계에서 해양자료-정보망은 서울, 인천, 대전, 부산을 연결하는 백본은 목표시스템에서는 45Mbps(T3급)을 백본으로 구축하고 나머지 기관은 T1급(1.544Mbps)으로 구성한다. 이때 제공되는 서비스는 문자 및 이미지이고, 2단계는 서울, 인천, 대전, 부산을 연결하는 백본은 155Mbps ATM 백본으로 연결하고 개

별 기관들은 45Mbps(T3급)로 연결한다. 이때의 서비스는 멀티미디어 서비스를 사용자에게 제공하며, 3단계에서는 622Mbps 이상 ATM 백본을 구축하여 사용자에게 보다 빠르고 안정성 있는 멀티미디어 서비스를 제공 하고자 한다. 또한 전산 센터 내부에서도 ATM을 이용하여 데이터를 전송할 수 있게 한다.

지금까지 해양자료·정보망이 갖추어야 될 백본 네트워크 구축에 대해서 알아보았고 다음은 전산센터내의 목표시스템이 갖추어야 될 네트워크 구성에 필요한 장비에 대해 단계별로 살펴보면 먼저 1단계에서는 백본 네트워크를 구축하는데 필요한 ATM장비, 라우터, 스위칭 허브, DSU등이 구성되고 2, 3 단계에서는 1단계에서 구축된 장비를 바탕으로 하여 장비 수와 용량을 증설 하는 방향으로 나아갈 것이다.

앞서 제시된 소요량 분석과 데이터 패턴 분석에서 보았듯이 점차 데이터량이 증가될 뿐만 아니라 데이터의 크기도 점차 대용량화되기 때문에 장비의 수와 회선용량을 점차적으로 증설시켜야 한다. 이에 따라 다음은 단계별로 구축되는 네트워크 장비에 대한 세부내역을 살펴보면 다음과 같다.

표 4-32. 단계별 시스템 구축 계획

단계	구분	세부내역	수량	비고
1단계	네트워크 구성	라우터	1	T3급 45Mbps
		스위칭 허브	1	ATM 접속기능 없음 (각 장비당 12포트 지원)
		라우터	1	ATM 접속기능 있음 (포트: 이더넷 6, WAN 4, ATM 1)
		허브	2	각 장비당 12포트 지원
		터미널 서버	5	모뎀 기능 없음 장비당 16 포트 지원
		DSU	4	전용선 사용자 지원
		프로토콜 Converter	2	X.25, SNA용 (10슬롯, 각 슬롯당 3포트)

단계	구분	세부내역	수량	비고
2단계	네트워크 구성	ATM 교환기	1	155Mbps(STM-1급) 교환기
		스위칭 허브	1	ATM 접속기능 없음
		라우터	1	ATM 접속기능 있음
		허브	1	장비당 9포트 지원
		터미널 서버	-	장비당 12포트 지원
		DSU	12	
		CSU	5	
		프로토콜 Converter	5	
3단계	네트워크 구성	ATM 교환기	-	회선용량 증설(STM-4급) 622Mbps
		스위칭 허브	2	ATM 접속기능 없음
		라우터	1	ATM 접속기능 있음
		허브	2	장비당 9포트 지원
		터미널 서버	5	장비당 16포트 지원
		DSU	24	
		CSU	24	
		프로토콜 Converter	10	

### 3.4.2.3.2 사용자 접속망

해양자료·정보망의 외부 접속용 통신망 구성은 사용자의 이 기종 환경에 적절히 대처할 수 있는 통신망 구성이 요구되므로 이에 따라 사용자의 다양한 통신환경을 수용할 수 있도록 유연한 구조로 구축되어질 예정이다.

아래의 표는 시스템 사용자의 통신환경에 따른 접속 프로토콜과 장비 사양에 대해서 나타낸 것으로써 UNIX환경의 사용자는 TCP/IP를 통해 라우터로 접속하고 IBM 호스트를 이용하는 사용자는 SNA 및 F/R를 통해 SNA 서버로 접속되며, 다른 기종을 사용하는 사용자는 Asych. 및 기타 통신프로토콜을 이용하여 터미널 서버 및 라우터를 이용하여 해양자료·정보망에 접속할 수 있다는 것을 나타내고 있다.

표 4-33. 통신 환경별 접속사양

통신환경	통신프로토콜	접속장비
UNIX	TCP/IP X.25, F/R	Router
Non-IBM Host	X.25, F/R	Router
IBM Host	X.25, F/R, SNA	SNA Server
PC	Asynchronous	Terminal Server
LAN	TCP/IP Asynchronous	Router

또한 해양자료·정보망은 가장 범용적인 프로토콜을 선정하여 다음과 같이 단계적으로 수용하도록 한다

● 1단계 (1999년~2000년)

서울에 있는 통신센터를 중심으로 사용자의 다양한 접속환경을 수용한다. X.25, TCP/IP 사용자는 라우터를 통해 해양자료·정보망에 접속된다. 또한 IBM을 사용하여 SNA로 연결하는 경우 SNA서버를 통해 서비스된다

● 2단계 (2001년)

서울, 인천, 대전, 부산에 있는 개별 기관과 통합시스템이 설치된 통신센터를 중심으로 사용자의 다양한 접속환경을 수용한다. 또한 멀티미디어 서비스 중 일부(음성, 화상)등을 서비스한다

● 3단계 (2002년 이후)

서울, 인천, 대전, 부산에 있는 개별 기관과 통합시스템이 설치된 통신센터를 중심으로 사용자의 다양한 접속환경을 수용한다. 2단계에 비해 대용량의 멀티미디어 서비스를 제공하고, 고속의 데이터를 처리할 수 있도록 서비스의 안정화와 고도화를 이룩하도록 한다.

다음은 최종 목표시스템 구성과 사용자 접속을 나타낸 것이다.

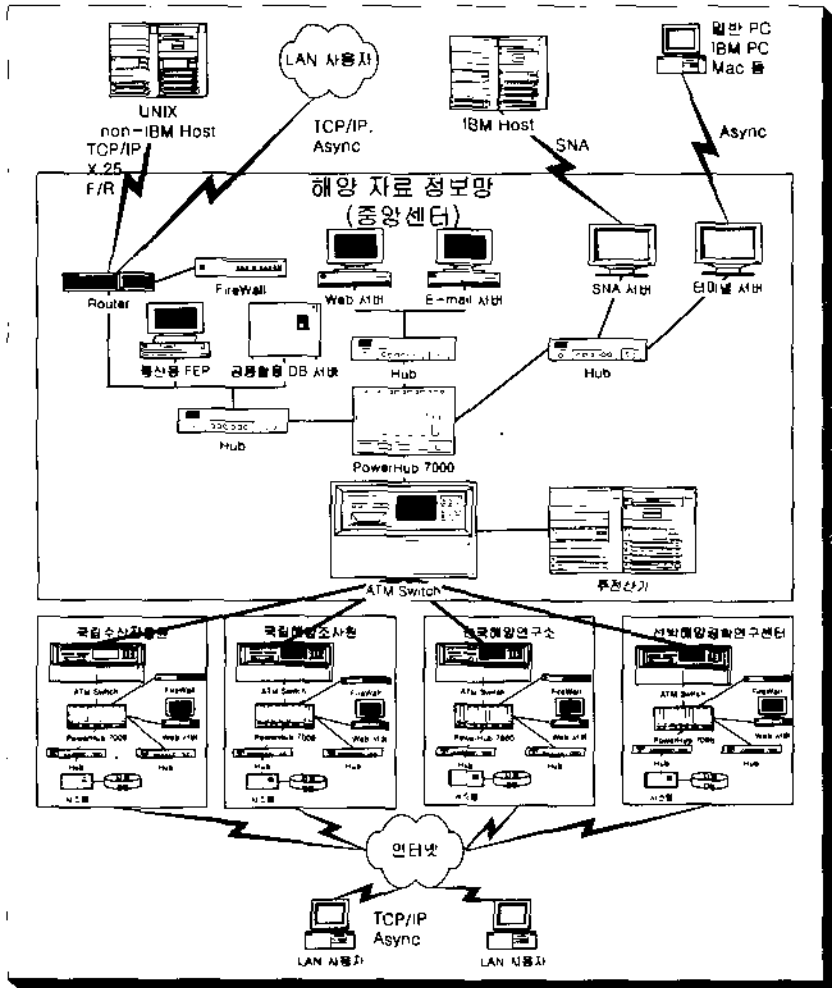


그림 4-24. 사용자 접속망 구축 구성도



앞 4절에서 제시한 내용을 토대로 독립수산진흥원의 데이터 센터를 보면 텍스트, 이미지, 멀티미디어 자료들로 구분되었다. 따라서 단계별 자료량 및 트래픽을 산정 하는데 있어서 1단계에서는 이미지, 텍스트만을 포함하여 자료량 및 트래픽량을 산정 하였고, 2, 3단계에서는 멀티미디어 자료를 포함하여 산정 하였다.

#### 4.2.1 자료량 산정 및 트래픽 분석

### 4.2 개별 시스템 표준 표준 최소 사양

본표시스템 구축 시 요구되는 단계별 소요기술과 단계별 부표시스템 구축 및 용신망 구축 시 백엔드 네트워크 구축방안에 대해 살펴본다. 본 단원의서는 먼저 개별기관의 정보현황을 살펴보고, 또한 해양자료, 정보 공동활용체계 구축시 각 개별기관의 통합시스템과 연계되어 원활한 자료, 정보 교환 체계가 형성될 수 있도록 개별시스템에서 갖추어야될 전산장비들의 최소 사양 및 동산양 형태에 대해서 살펴보고, 단계별로 제시되는 통합시스템 내역에 따라 단계별 개별시스템과의 연계방안에 대해서도 살펴본다. 또한 앞절에서 산정한 자료량을 토대로 개별기관의 자료에 대한 백인 데이터 및 자료량을 산정 하리 설명한다.

먼저 각 개별기관이 갖추어야될 정보형태로 자료량과 트래픽량을 따른 개별 시스템이 갖추어야될 최소시스템 사양을 살펴보고, 통합시스템과의 연계 시 개별기관 정보량에 따라서 ATM도인 여부 및 시스템 용량을 단계적으로 살펴 나가는 방안의 대해 살펴보기로 한다. 또한 각 개별기관의 통합시스템안 연계 시 단계적으로 용신망 구성 형태를 살펴본다

#### 4.1 기본목표 및 방향

### 4. 통합시스템 구축 시 개별 시스템 구축 및 연계방안

● 소요량 산정 기준

- 하드웨어 용량 산정 : 국립수산진흥원의 자료를 바탕으로 1단계에서는 이미지, 텍스트만을 산정하고, 2,3단계에서 멀티미디어 자료 포함하여 산정한다. 각 개별기관에 대해서는 현황보고서에 있는 항목별 비율을 토대로 자료량을 산정한다.
- 통신용량 산정 : 자료를 요구하는 사용자수와 자료의 크기는 요구되는 자료의 특성에 따라 산정하며 동시에 해당 자료를 요구하는 사용자들에 대한 트래픽을 산정한다.

다음의 표는 국립수산진흥원에 제공한 자료량을 바탕으로 하여 개별기관의 자료량을 산정하였다.

표 4-34. 단계별 개별 기관 자료량

구분	1단계(KByte)	2단계(KByte)	3단계(KByte)
국립수산진흥원	4,627,248	14,031,828	16,838,194
국립해양조사원	4,627,248	14,031,828	16,838,194
한국해양연구소	4,627,248	14,031,828	16,838,194
선박해양공학연구원	4,627,248	14,031,828	16,838,194

각 개별기관의 자료량은 국립수산진흥원의 자료량과 같은 비율을 적용하였다. 따라서 네 개기관의 자료량은 위의 표와 같다.

다음은 개별기관들의 트래픽량을 산정하는데 있어서 개별기관의 내부 총사용자수를 조사한 후 동시에 사용되는 비율을 곱하여 개별기관내에서 해양자료·정보망을 동시에 이용하는 사용자수를 산정하였다.

$$\sim \text{동시사용자수} = \text{총사용자수} \times 1/5$$

예를 들어, 국립수산진흥원에 적용하면  $647 \times 1/5 = 129$ 명이 동시에 해양자료·정보망에 접속한다.

표 4-35. 단계별 개별 가린 사용자수

구분	국립수산 진흥원	국립해양 조사원	한국해양 연구소	선박해양공학 연구센터
총사용자 수	647	235	250	133
동시사용 자 수	129	47	50	27

동시사용자수를 산정한 후 단계별로 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템에서 제공하는 데이터 패턴에 따라 사용자가 요구하는 자료에 대한 트래픽량을 산정하였다.

- 트래픽량 = 동시사용자수 \* 단계별 서비스자료의 크기

예를 들어, 이 수식을 국립수산진흥원에 적용하면 1단계인 경우 트래픽량 = 129 \* 30KBytes \* 8 = 31,056,000bps로 산정된다. 개별기관의 트래픽량은 다음의 표와 같다.

표 4-36. 단계별 트래픽량 예측

구분	1단계(bps)	2단계(bps)	3단계(bps)
국립수산진흥원	31,056,000	116,460,000	232,920,000
국립해양조사원	11,280,000	42,300,000	84,600,000
한국해양연구소	12,000,000	45,000,000	90,000,000
선박해양공학연구센터	6,384,000	23,940,000	47,880,000

각각의 전송되는 자료의 크기는 텍스트를 1Kbytes, 이미지를 100Kbytes로 하였고, 멀티미디어 서비스인 경우는 1.544Mbps(MPEG1기준)으로 하였다. 그러나 동시에 모든 사용자가 이미지나 텍스트만을 요구하지 않을 것이므로 비율에 따라 1단계에서는 전당 30KBytes, 2단계부터는 멀티미디어 서비스를 요

구가 추가될 것이므로 75KBytes, 3단계는 멀티미디어 서비스를 더욱 더 많이 요구할 것이므로 2단계보다 1.5배인 112.5KBytes로 선정하였다

1단계 각 개별기관의 트래픽량은 국립수산진흥원은 약 31Mbps, 국립해양조사원은 11Mbps, 한국해양연구소는 12Mbps, 선박해양공학연구센터는 6Mbps 정도로 선정됨을 알 수 있다. 따라서 최소 T2급인 6Mbps정도의 회선용량이 필요로 한다. 그러나 1단계에서는 기존의 외부망을 이용하여 T1급(1.544Mbps)을 이용하고, 2,3단계에서는 트래픽량의 증가와 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템과의 원활한 연계를 위해서는 회선용량을 증설하는 것이 바람직할 것으로 예상된다.

다음은 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템 구축 시 개별 시스템의 최소 사양과 통신망 연계 구성에 대해서 살펴보기로 한다. 해양자료·정보망에서 사용되는 DB량과 처리될 트래픽량은 앞서 제시된 바와 같이 점차적으로 자료·정보의 범위가 확대되고 이용률이 증가할 것을 가정해 현재 개별 시스템에서 보유하고 있는 시스템 및 통신장비를 효과적으로 활용하여 이에 대처하는 것이 바람직하다. 아래의 표는 통합시스템에서 제시한 시스템 및 통신장비 내역을 근간으로 개별 시스템에서 갖추어야 할 최소사양을 제시한 것이다.

표 4-37. 목표시스템 DB서버장비 내역

기종	CPU	주기억장치 용량	HDD용량	백업용량
DB 서버	4	2GB	40GB	20GB

표 4-38 주요 통신장비 내역

종류	PORT수	PORT용량	수량
ATM	8	155Mbps	1
Switching Hub	16	10Mbps	1
Router	4	10Mbps	1
Hub	24	10Mbps	2
C S U	4	56Kbps	2
D S U	4	56Kbps	2

표 4-39 보안장비 내역

종류	모델명	수량
방화벽(S/W, H/W)	가디안/ 쉐팍 또는 기타	1
OS S/W	NT 4.0 / 유닉스	1
Virus S/W	V3 Pro for NT/LDVP	2
Proxy 서버(S/W, H/W)	MS Proxy Server / PC	1

보안장비 내역에서의 모델은 각 개별기관의 통신환경에 따라 알맞은 사양을 선택하는 것이 바람직하고 위에서는 하나의 예시를 나타낸 것이다.

## 4.2.2 시스템 선정 방침

각 시스템들은 중심이 되는 CPU, 메모리, I/O Controller 및 버스의 성능에 의해 전체 성능이 좌우될 수 있다. 앞서 설명한 시스템 장비들이 정외된 기능들을 적절히 수행하기 위해서는 시스템 선정 시 다음의 사항들이 공통적으로 고려되어야만 할 것이다.

### 4.2.2.1 안정성 /가용성

- 제공 예정인 서비스의 특성을 고려할 때 지속적인 고가용성 기능에서 최대한성을 발휘해야 하며, 응용업무나 운영체계의 장애시간을 최소화하여

계획된 업무의 중단시간을 최소화해야 한다.

- 시스템 다운시 예비 시스템에서 중단된 프로세스를 승계하는데 걸리는 시간을 최소화하기 위하여 무정지(Fault-Tolerant) 아키텍처를 갖추어야 한다.
- 온라인(On-Line)중에도 고장난 모듈의 수리/대체 기능이 필요하며 이중화 구성, 자기진단 하드웨어 및 자기진단 Logic을 통하여 자동적인 복구가 이루어 져야 한다.

#### 4.2.2.2 확장성

- 사용자 수의 증가에 따라 최소한 4배 이상 시스템(CPU, Controller, 메모리, I/O)의 확장이 자유로워야 한다. 시스템이 확장되는 경우라도 운영상으로는 단일 시스템으로 운용할 수 있는 기능이 제공되어야 한다. 1대의 시스템에서 전체를 수용하지 못하는 경우 다수 시스템을 연결하여 사용할 수 있는 클러스터링 등의 방법이 제공되어야 한다.
- 중요한 업무의 연속성을 위하여 확장 시에도 운영 시스템의 중단 없이 온라인 서비스가 가능한 시스템을 우선적으로 고려한다
- CPU, 메모리, I/O Controller 및 부대장비 등이 필요한 비용로 확장 가능해야 하며, 특정 장치의 확장 제한으로 인한 시스템의 구성상 불균형이 없어야 한다
- 시스템 I/O버스는 최대한 확장 시에도 충분한 속도를 보장해야 한다.
- 새로운 CPU가 발표되어 이용 가능한 경우, 최소한 모듈 단위로 업그레이드가 가능해야 한다

#### 4.2.2.3 기타 요건

- 강력한 프로세서에 최신 시스템 설계개념, 대칭 다중처리, 고속의 온보드 메모리, I/O 전용 프로세서 등을 통합하여 최적의 시스템을 제공하여야 한다.
- MPP시스템을 사용하는 경우, MPP시스템의 특성을 지원해 줄 수 있는 병렬 서버용 DBMS가 제공되어야 한다.
- 개방성(Open)에 따른 표준을 준수해야 한다. 고장이 발생한 경우 고장난

모듈을 제외하고 시스템이 계속 가동되어야 한다.

다음은 시스템 선정 시에 점검해야 할 모듈별 체크 리스트이다.

표 4-40. 모듈별 체크리스트 현황

모 들	요건 사항
CPU	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 모델</li> <li>● 프로세서 종류 및 속도</li> <li>● Word 크기</li> <li>● 확장 가능한 최대 개수 및 CPU중설 단위</li> </ul>
시스템 안정성 구현	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Fault-Tolerant</li> <li>● Hot Standby/Clustering/MPP 등</li> </ul>
성능	<ul style="list-style-type: none"> <li>● MIPS</li> <li>● SPECint92</li> <li>● SPECfp92</li> <li>● TPC -A</li> </ul>
캐쉬 메모리	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 표준/최대</li> <li>● 속도 및 Hit Rate</li> <li>● 1차, 2차 구분</li> </ul>
메모리	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 표준/최대/중설 단위</li> <li>● 속도</li> </ul>
버 스	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 메인 버스 - 속도, 버스폭, 데이터 전송율</li> <li>● I/O 버스 - 속도, 버스폭, 데이터 전송율</li> </ul>
I/O Controller	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 종류 및 접속 기기</li> <li>● 최대 장착 수</li> <li>● 메인 캐비닛(Main Cabinet), I/O 캐비닛</li> </ul>
부대장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 표준 내장 부대 장치, 최대 내장 부대장치</li> <li>● 부작 가능한 기기 종류 및 제원</li> </ul>

모 듈	요건 사항
표준 장착 장치	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 종류 및 내용</li> </ul>
Main Cabinet	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 제원, 전원, 사용열량, 중량 크기</li> </ul>
I/O Cabinet	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 제원, 전원, 사용열량, 중량 크기</li> </ul>
시스템S/W	<ul style="list-style-type: none"> <li>● OS, 랭귀지(Language) 및 툴(Tool), DB</li> </ul>
시스템간의 연결	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 제공여부 방법</li> </ul>
시스템 통합 운영	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 통합운영 방안</li> <li>● 시스템 자원 관리 방안</li> </ul>
장애대비 및 복구	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 제공여부 및 방법</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 보증기간</li> <li>● 시스템 설치, 지원 시스템 설치</li> <li>● 유지보수, 장애지원</li> <li>● SE 지원, 사용자 교육</li> </ul>

위에서 살펴본 시스템의 H/W와 S/W의 주요기능과 장비내역을 토대로 한 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템 구축 시 연계되는 개별시스템의 구성을 살펴보면 다음과 같다.



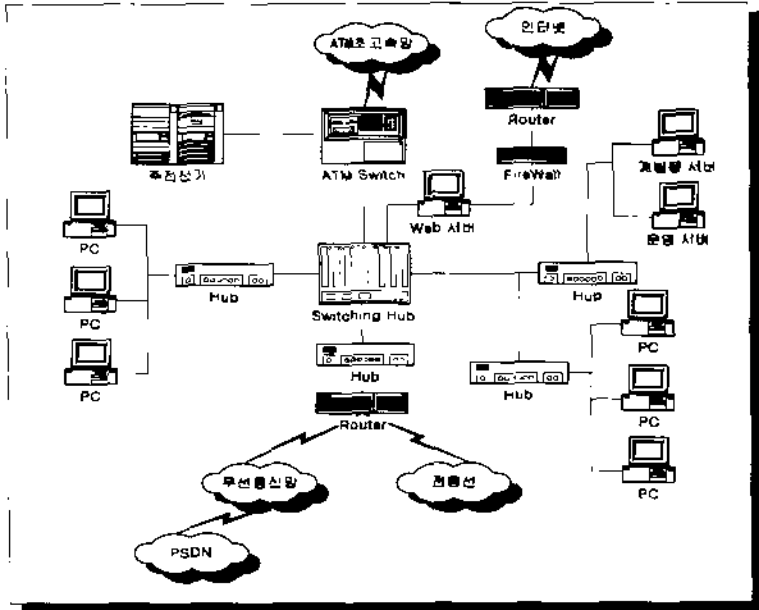


그림 4-25. 개별시스템 구축방

### 4.3 단계별 구축방안

#### 4.3.1 개별기관 보유 장비 현황

해양자료·정보 공동활용체제 구축 시 개별 시스템 네트워크 사용자들이 보유하고 있는 H/W 환경을 파악하고 통합시스템 구축 시 사용자요구에 적합한 목표시스템이 되기 위해 개별 시스템의 전산환경을 체계적으로 분석하도록 한다.

본 보고서에서는 실무 작업반을 통한 실태 분석서와 설문지를 활용하여 개별 시스템을 H/W, S/W, N/W 부분으로 구분하여 분석하였으며, 여기에서는 H/W부분에 대해서 설명하고자 한다. 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템

구축 시 개별시스템에서 필요로 하는 자료량과 트래픽량을 산정하여 이를 개별시스템에 적용하고자 개별기관의 H/W장비 현황 분석을 통해 산정된 자료량 및 트래픽량을 현 시스템에 적용시키고자 한다.

#### 4.3.1.1 국립수산진흥원

국립수산진흥원의 컴퓨터 장비 일반현황을 살펴보면 수산시험연구 및 통계관리업무용으로 주전산기급 장비 2대가 운영되고 있으며 Workstation급으로 Web Server, 통계 및 관리업무를 위해 4대가 운영되고 있는 실정이다.

표 4-41. 국립수산진흥원 주전산기 및 서버장비 현황

구분	기기명	제조회사	CPU (개수)	주기억 장치용량	HDD 용량	보조장치/ 운영장치	용도
주전산기급	MV7800(소형1)	ECLIPS E	1	14MB	592MB 600MB	MV/7800 M/T	수산시험연구 및 통계업무용
	타이콤 SSM 7000(중형2)	삼성	2	256MB	2.5GB (4개)	SSM/7000 M/T	수산시험연구, 관리업무,EIS용
서버급	SUN SPARC(1)	SUN	1	64MB	4GB	DTD(4GB )	Web Server
	삼성 SWS 737S(1)	삼성	1	32MB	5GB	-	통계 및 관리업무용
	AVIIION 4500(1)	DATA GENERAL	1	32MB	2GB	CTD (520MB)	통계 및 관리업무용
	AVIIION 4500(1)	DATA GENERAL	1	32MB	2GB	CTD (520MB)	통계 및 관리업무용

#### 4.3.1.2 국립해양조사원

국립해양조사원의 컴퓨터 장비 일반현황을 살펴보면 자료관리, 전자해도 편

집, 국정보고유통 업무, 해양물리자료DB 및 인터넷 서버용으로 주전산기급 장비가 5대가 운영되고 있으며, Workstation급으로 해도전산 편집, 해저지형 자료처리 및 위성자료와 해양지질자료 처리를 위해 8대가 운영되고 있는 실정이다.

표 4-42. 국립해양조사원 주전산기 및 서버장비 현황

구분	기기명	제조회사	CPU (개수)	주기억 장치용량	HDD 용량	보조장치 / 운영장치	용도
주전산기급	K-370(1)	휴렛 팩커드	2	1GB	22GB	DISK ARRAY	DB 및 자료처리 서버용
	SWS735(1)	삼성전자	1	96MB	5GB	DAT TAPE	전자해도편집용
	SUN ULTRA1 70E(1)	한국전자 크로시스 랩(주)	1	128MB	9GB	-	국정보고 유통 통신 시스템 서버용
	SWS520(2)	삼성전자	4	64MB	4GB	CD-RO M ODD	인터넷 서버용 해양 물리자료 DB용
서버급	SWS715/75(4)	삼성전자	1	64MB	4GB	HP UNIX	해도전산편집용
	SWS715/100(1)	삼성전자	1	64MB	2GB	HP UNIX	해도전산편집용
	INDY(1)	실리콘그 래픽(주)	1	64MB	2GB	UNIX	해저지형자료 처리용
	O2(2)	실리콘그 래픽(주)	1	128MB	4GB	UNIX	위성자료 및 해양지질 자료 처리용
	C200	휴렛 팩커드	1	256MB	9GB	JUKE BOX	해양지질자료 처리용

#### 4.3.1.3 한국해양연구소

한국해양연구소의 컴퓨터 장비 일반현황을 살펴보면 탄성과 자료처리 및 범

용연구용으로 주전산기급 장비 1대가 운영되고 있으며 Workstation급으로 E-Mail 서버 및 범용연구를 위해 총30대가 운영되고 있는 실정이다.

표 4-43. 한국해양연구소 주전산기 및 서버장비 현황

구분	기기명	제조회사	CPU (개수)	주기억 장치용량	HDD 용량	보조장치/ 운영장치	용도
주전산기급	C220(1)	ConVex	2	512MB	19GB	Reel Tape 장치 IBM 3480 카트리지장치 4mm Dat Tape 장치	탄성파 자료처리 범용 연구용
서버급	SUN 4/330(6)	SUN	6	32MB	4GB	UNIX	범용 연구용
	SUN Ultra 170 (6)	SUN	6	128MB	4GB	Solaris 2.5	E-Mail Server 연구용
	SUN SPARC 20 (8)	SUN	8	128MB	4GB	Solaris 2.5	범용 연구용
	SUN SPARC 5 (6)	SUN	6	128MB	8GB	UNIX	범용 연구용
	DEC Alpha W/S(4)	DEC	4	128MB	10GB	UNIX	범용 연구용

#### 4.3.1.4 선박해양공학연구원

선박해양공학연구원의 컴퓨터 장비 일반현황을 살펴보면 연구원 MIS 개발, 선박설계/생산 관련 연구개발 및 해상안전 방재 관련 연구개발용으로 주전산기급 장비 3대가 운영되고 있으며 Workstation급으로 선박설계/생산, 해상안전 방재 및 선박성능 관련 연구 개발을 위해 23대가 운영되고 있는 실정이다.

표 4-44. 선박해양공학연구원 주전산기 및 서버장비 현황

구분	기기명	제조회사	CPU 개수	주기의 장치용량	HDD 용량	보조장치/운영장치	용도
주전산기급	HP-9000/K460 (1)	HP	3	512MB	40GB	CD-ROM DAT	연구원 MIS 개발 및 운용
	SUN Enterprise/3000 (1)	SUN Microsystems	1	256MB	8GB	CD-ROM DAT	선박 설계/생산 관련 연구개발
	Onyx II(1)	Silicon Graphics	1	64/32 MB	4GB	CD-ROM DAT	해상안전/방재 관련 연구개발
서버급	Axil-Ultra/1k(2) Axil-Ultra(2)	Hyundai	1	64/32 MB	2/4GB	SunOS Solaris	선박 설계/생산 관련 연구개발
	O2(2)	Silicon Graphics	1	64/32 MB	2/4GB	O2	선박 설계/생산 해상안전/방재 관련 연구개발
	Axil-320(6)	Hyundai	1	64/32 MB	2/4GB	SunOS Solaris	선박 설계/생산 해양기술 관련 연구개발
	Axil-311이하 (8)	Hyundai	1	32MB	2/4GB	SunOS	선박 설계/생산 해상안전/방재 관련 연구개발
	HP 700(2) SWS 715(1)	HP Samsung	1	64/32MB	2/4GB	HP-UX	선박 성능 관련 연구개발

### 4.3.2 시스템 구축 방안

해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템의 총 트래픽량과 DB량을 근간으로 개별 시스템에서 처리되는 자료량 및 트래픽량은 앞에서 산정하였다. 이를 근거로 하여 개별시스템이 갖추어야 할 전산장비 및 네트워크 장비에 대해 단계적으로 최소사양을 제시하면 다음과 같다

표 4-45 단계별 시스템 최소 구축 사양

단계	구분	세부 내역
1단계 (1999년~ 2000년)	시스템	●DB 서버 · HDD 15GB, 백업 5GB, 주메모리 1GB, CPU 2개
	네트워크 장비	●Switching Hub(16ports/10Mbps) : 1개 ●Router(4ports/10Mbps) : 1개 ●Hub(24ports/10Mbps) : 2개
	전산센터 구성	●기존 LAN을 활용하며 외부로는 T1급(1.544Mbps)으로 연결 ●센터내 LAN은 기존의 LAN을 활용 ●스위칭 허브를 중심으로 모든 서버 접속
2단계 (2001년)	시스템	●DB 서버 · HDD 35GB, 백업 16GB, 주메모리 1GB, CPU 2개
	네트워크 장비	●ATM(8ports/155Mbps) : 1개 ●Switching Hub(16ports/10Mbps) : 1개 ●Router(4ports/45Mbps) : 1개 ●Hub(24ports/10Mbps) : 2개
	전산센터 구성	●외부망 연결은 T3급(45Mbps)으로 연결 ●센터내 LAN은 고속LAN 또는 ATM을 이용 ●스위칭 허브를 중심으로 서버 접속
3단계 (2002년)	시스템	●DB 서버 : HDD 40GB, 백업 20GB, 주메모리 2GB, CPU 4개
	네트워크 장비	●ATM(8ports/155Mbps) 1개 ●Switching Hub(16ports/10Mbps) : 1개 ●Router(4ports/45Mbps) : 1개 ●Hub(24ports/10Mbps) : 2개
	전산센터 구성	●외부망은 ATM(155Mbps)으로 연결 ●ATM교환기는 백본 역할담당 ●전산센터내의 LAN을 ATM으로 교체 ●전산센터내 DB서버를 직접 ATM교환기에 접속

DB서버를 구축할 때, 각 개별기관(국립수산진흥원, 한국해양연구소, 한국해양조사원, 선박해양공학연구센터)은 개별기관에서 보유한 장비현황을 토대로 하여, 1단계에서는 기존 장비를 활용하여 구축하고 2,3단계에서는 위의 표에 제시된 사양에 맞는 장비를 구입 또는 기존 장비를 Upgrade하여 각 시스템을 구축한다

위의 표는 단계적으로 개별기관에서 필요한 내·외부망의 회선용량을 나타내고 있다. 따라서 개별기관에서 필요한 최소사양은 1단계에서 내부는 기본 LAN을 이용하고 외부는 T1급을 이용한다. 2단계에서는 외부는 45Mbps, 내부는 ATM(155Mbps)을 이용하고, 3단계에서는 외부·ATM(155Mbps)을 이용하고, 내부도 ATM(155Mbps)을 이용한다.

다음은 현재 개별기관이 구축하고 있는 내·외부망의 회선용량을 나타내고 있다 아래 표에서와 같이 현재 내·외부망 회선용량을 보면 위에서 제시한 회선용량보다는 낮은 용량을 가지고 있다.

표 4-46. 개별기관 내·외부네트워크 구축 현황

구분	내부회선용량	외부회선용량
국립수산진흥원	이더넷(10Mbps)	128Kbps
국립해양조사원	이더넷(10Mbps)	9.6Kbps
한국해양연구소	이더넷(10Mbps)	1.544Mbps(T1급)
선박해양공학연구센터	이더넷(10Mbps), ATM(155Mbps)	1.544Mbps(T1급)

아래 표는 단계별로 개별기관이 갖추어야 될 최소 내·외부 네트워크 회선용량을 나타내고 있다. 따라서 개별기관에서는 <표 4-4-9>과 <표 4-4-10>을 참조하여 각 기관에서 필요로 하는 만큼의 내·외부망 회선을 증설하는 것이 바람직하다.

표 4-47 단계별 네트워크 회선용량

구분	내부회선용량	외부회선용량
1단계	이더넷(10Mbps)	1.544Mbps
2단계	고속이더넷(100Mbps) 또는 ATM(155Mbps)	45Mbps
3단계	ATM(155Mbps)	155Mbps

### 4.3.3 통신망 연계 방안

본 단원에서는 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템과 개별 시스템간에 단계별 연계방안에 대해서 살펴본 것으로 1단계에서 개별 기관은 통합시스템과 T1급으로 연결하고, 2단계에서는 45Mbps, 3단계에서는 통합시스템과 155Mbps급 외선용량을 가진 ATM으로 연결시킬 것을 제안한다.

#### 4.3.3.1 제 1 단계(1999년 ~ 2000년)

1단계에서는 텍스트 및 이미지 서비스를 제공받으므로 외부로의 연결은 T1급을 사용하여 통합시스템과 연결하고, 개별기관의 내부망은 기존 LAN환경을 토대로 구축한다.

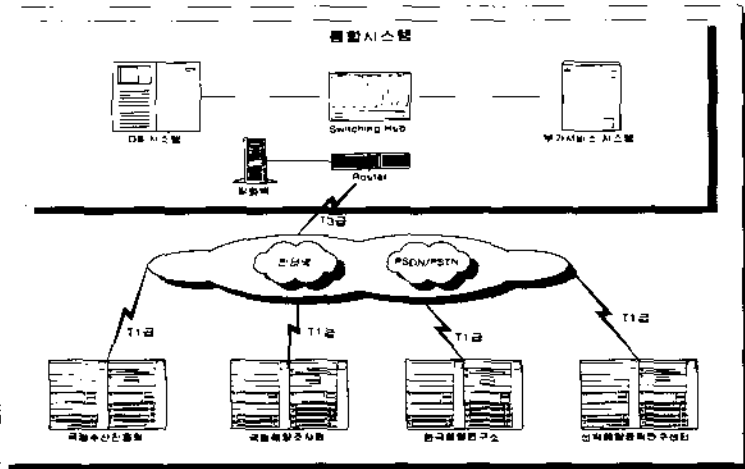


그림 4-26. 1단계 개별기관과 통합시스템 연계



### 4.3.3.2 제 2 단계(2001년)

2단계부터는 통합시스템에서 멀티미디어 서비스 제공을 대비해 광대역 통신망에서 사용되는 ATM 스위치를 도입하고, 외부연결도 155Mbps급으로 확대한다. 또한 외부로의 연결을 전용망으로도 통합시스템에 접속 가능하게 한다.

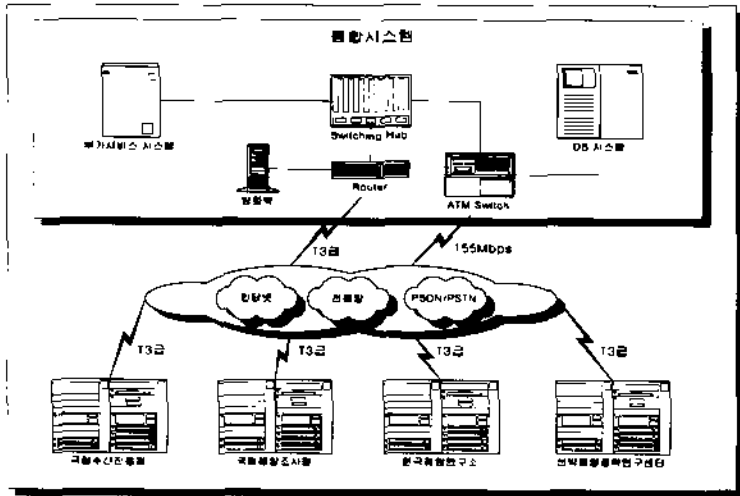


그림 4-27. 2단계 개별기관과 통합시스템 연계

### 4.3.3.3 제 3 단계(2002년 이후)

마지막 3단계에서는 통합시스템에 접속하는 일반 사용자의 증대와 더불어 개별기관에서도 통합시스템을 통하여 정보를 얻는 횟수가 많아질 것을 예상하여 2단계에서 구축된 네트워크를 중심으로 회선을 증설한다. 또한 개별기관의 외부망도 ATM으로 연결한다.

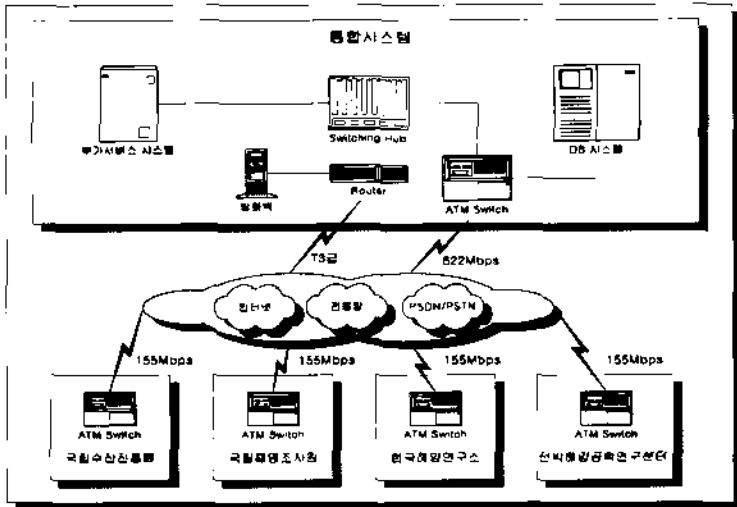


그림 4-28. 3단계 개별기관과 통합시스템 연계

## 5. 보안 시스템 구축 방안

### 5.1 해양자료·정보 공동활용체제 구축 보안시스템 체제 분석

#### 5.1.1 보안시스템 구성 목적

해양자료·정보 공동활용체제 구축 시 관련업무 및 제공 서비스의 보안대상을 선정하고 위험 요소들을 분석한 후 대책을 수립함으로써 자료의 기밀보호와 효율적인 업무처리 및 정보의 신뢰성을 확보할 수 있도록 보안 시스템을 구축하고자 한다. 또한 해양자료·정보 공동활용체제 구축에서 제공하는 정보가 어떤 침입자(해커)에 의해 손실되거나 변질될 때 이에 따른 많은 피해를 면에서 보안시스템이란 정보의 파괴, 변조, 외부 유출을 방지하기 위한 기술을 뜻한다. 정보와 산업의 발달로 인하여 인터넷 사용자의 급증과 인터넷 동 컴퓨터 통신망을 이용한 해킹시도가 나날이 증가하고 있으며 우리 나라가 정보 신진사회에 진입하는 과정에서 정보화 사회의 역기능인 정보침해 사건 또한 높아가고 있는 것이 지금의 현실이다. 따라서 신뢰성 있는 정보를 제공하기 위해서는 해양자료·정보 공동활용체제의 정보보호를 위한 보안시스템의 체제정립이 중요한 과제로 대두된다.

해양자료·정보 공동활용체제 구축에서 제공하는 DB 서비스 및 여러 부가서비스들에 대한 비인가자의 불법접근, 부당한 사용, 파괴활동 등의 불행울 초래할 수 있는 사건들에 대한 적절한 대응수단을 강구함으로써 해양자료·정보 공동활용체제 구축 시 서비스질의 향상 및 경쟁력 강화에 그 목적을 두고 있다.

#### 5.1.2 보안시스템 구축의 기본방향

##### 5.1.2.1 보안대상 및 위험분석

해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템의 보안대책은 전자적인 형태의 정

보통 처리, 통신, 저장의 모든 단계에 걸쳐서 인가자 및 비인가자에 의한 고 의 또는 실수에 의한 공개, 변조 파괴 및 지체로부터 보호하는 것이다.

보안의 대상이 되는 시스템은 일반적으로 관리적 보안, 물리적 보안, 기술적 보안으로 나누어 볼 수 있으며 이는 다시 시스템, 통신망, 데이터베이스, 소프트웨어, 설비, 인원 및 조직, 절차 등으로 세분화 할 수 있다.

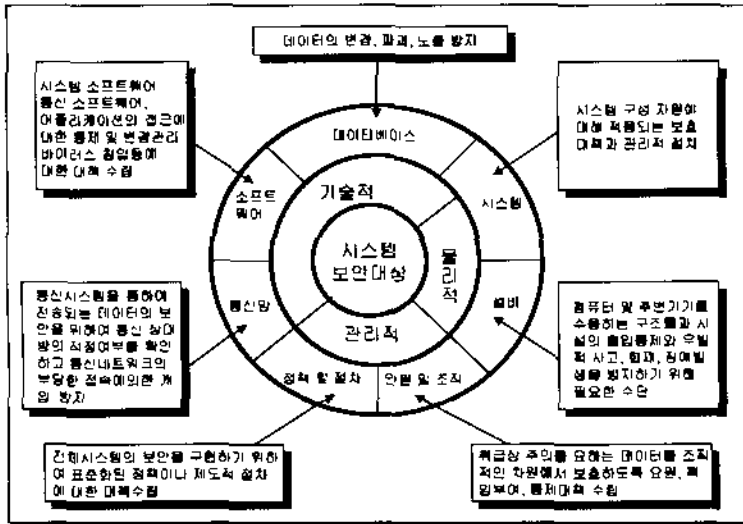


그림 4-29. 보안의 대상

해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템에서는 시스템에 위협을 가하는 모든 위협 요소들과 취약점을 파악하고 사고를 초래할 수 있는 사건들의 발생 가능성을 평가, 분석하여 수용 가능한 적절한 대응책을 마련하고자 한다.

표 4-48 보안 위협 요소

보안대상	위협요소	대응책
시스템	프로그램/데이터의 변형	소프트웨어의 주기적 점검
	데이터의 도난, 파괴	데이터의 통제
	주전산기, 소프트웨어 도난	통제구역의 출입 통제
	비 승인된 사용	사용자 인증
데이터 베이스	바이러스 감염	정기적 바이러스 검사
	데이터의 변경, 파괴	주기적 백업
	무자격자에 의한 데이터의 불법적 사용	데이터의 접근 통제
응용 S/W	과다한 권한 부여	승인 체계 확립
	응용 프로그램 장애	사용자별 권한 통제
네트워크	비인가자에 의한 불법변경 및 사용	주요 소프트웨어 접근 통제
	해커의 침입, 도청	네트워크 접속 통제
	승인되지 않은 메시지 송수신	내부망과 외부망의 분리 운영
시설물	통신 장애	메시지 전송 통제
	전송된 데이터의 유실 및 변경	데이터 전송시 변조 및 오류 확인
	불법침입	통제구역 접근 통제
사용자/운영자	도난	비상 전원 시스템
	파괴	연기, 열감지 시스템
사용자/운영자	비밀번호 노출	사용자 관리 시스템
	비인가자의 불법접근	시스템 사용현황 감시
	불법적 데이터의 입출력	권한자의 도용방지

## 5.1.2.2 주요 보안 분야별 보안시스템 구축 개요

### 5.1.2.2.1 네트워크 보안

정보기술의 발전과 함께 네트워크는 전산시스템 구축에 있어서 중요한 요소가 되었다. 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템은 서버 시스템이 연동되어 있고 다양한 네트워크 접속 수단을 제공한다. 특히, 서비스 사용자들은 Dial-Up Access서버를 통한 PPP접속이 가능하고 기존의 VAN망, 인터넷을 통해서도 주요 서버에 접근할 수 있으므로 보안위협 요인에 세밀하고도 종합

적인 분석 및 대책수립이 요구된다.

네트워크 상에서 발생될 수 있는 보안위협 요인은 매우 다양하다. 스니핑 공격을 통하여 해양자료·정보 공동활용체계 구축 시스템 사용자에 대한 인증 정보의 노출 가능성이 항상 존재하며, Sendmail, mountd, NIS system, rlogin, rsh공격등 운영체제의 취약성을 이용한 해킹공격은 일반화된 형태의 위협요소가 되었다. 인터넷 등 외부 네트워크의 해커침입으로부터 야기되는 다양한 위협에 대처하기 위해서 침입차단 시스템(방화벽)과 같은 보안시스템을 외부네트워크와의 연동위치에 설치하여 경계선 방어를 펴는 것이 매우 효과적이다

#### 5.1.2.2.2 운영체제 보안

해양자료·정보 공동활용체계 구축에서 관리하고 있는 부가서비스 정보는 궁극적으로 컴퓨터 시스템 내에서 파일형태로 저장되고 관리된다. 그러므로, 시스템 운영체제에 대한 보안은 해양자료·정보 공동활용체계 구축 정보 보안의 최후의 방어라는 측면에서 가장 중요한 보안 대상이라고 할 수 있다. 또한, 해커가 인터넷을 통하여 침입을 시도하더라도 그림과 같이 이러한 방어개념을 사용하며 침입차단 시스템을 이용한 경계선방어, 지역방어 또는 컴퓨터시스템 개별방어에서 차단한다.

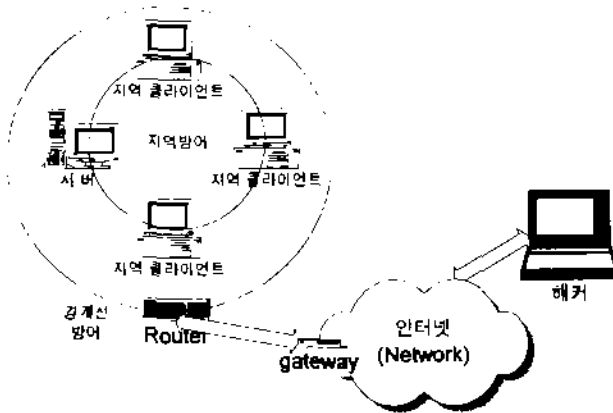


그림 4-30. 지역방어

우선적으로 지적될 수 있는 위협요인에는 운영체제 자체의 보안에 노출되어 있다. 특히, 유닉스 운영체제는 커널의 소스코드 및 TCP/IP 통신기술이 일반에게 공개되어 있고 상용 운영체제 중에서 가장 높은 보안취약성을 지니고 있으므로, 현재 해커들의 집중공격 대상이 되어있다. 최근 해킹침해 사건의 통계를 보면 내부인의 해킹시도 횟수가 절반 이상을 차지한다. 이러한 사실은 해양자료·정보 공동활용체제 구축이 경계선 방어를 통하여 외부로부터의 해킹시도를 방어할 수 있는 보안체제를 갖추어도 운영체제 자체의 취약성이 보장되지 않는다면 여러 형태의 보안위협이 지속됨을 의미한다.

위에서 언급된 보안위협에 대한 대책 외에 해양자료·정보 공동활용체제 구축 서비스 시스템에서 상위 등급의 보안수준을 확보하려면, 각종 파일 및 서비스 데이터에 대한 라벨링 기법을 적용함으로써 각각의 사용자별로 강제적 접근통제를 구현하여야 한다. 이러한 수준의 보안은 서비스 사용자들이 생섬, 조희하는 데이터에 대한 접근제어 권리가 강제적으로 이루어지므로 비교적 최상의 보안성이 확보된다.

### 5.1.2.2.3 데이터/메시지 보안

정보 보안의 궁극적인 보호대상은 서비스 정보 데이터 또는 메시지이다. 해양자료·정보 공동활용체제 구축의 보안체제가 철저하고 운영체제 또는 네트워크를 통하여 해킹침입이 불가능할지라도 개발된 서비스 어플리케이션이나 DB 서버에 취약성이 존재한다면 보안 위협은 계속 남아있게 된다. 이러한 어플리케이션 시스템 취약성에 대한 고려에 부가하여 DB의 요소인 레코드 및 필드별로 보안 라벨링을 함으로써 단위 데이터에 대한 접근을 제한하여야 한다. 이러한 기능을 구현하고자 할 때 우선 정보 분류 체계에 대한 정립이 선행되어야 한다.

### 5.1.2.2.4 웹보안

인터넷에서 웹의 사용이 폭증함에 따라 웹 서버에 대한 해커들의 공격이 빈번하게 일어나고 있다. 해커가 웹 서버를 공격하기 좋아하는 이유는 무엇보다 확실한 흔적을 남겨 자신을 과시할 수 있기 때문이다. 웹 서버는 일반적으로

일반기관에서 홍보용이나 광고용으로 사용하고 있기 때문에 해킹 피해를 입었을 경우 해당기관의 신뢰도에 상당한 타격을 받게 된다.

웹 서버와 Browser간의 Security Hole 문제로 웹 보안에서는 침입차단 시스템이 큰 도움이 되지는 못하는 실정이다. 따라서 웹 서버 시스템의 보안과 더불어 각 서버별 데이터 보안에 의해 웹 보안은 달성될 수 있다. 특히 웹 서버는 CGI프로그램 관련된 부분과 디렉토리 리스팅을 보여주는 것 등이 주의를 요하는 부분이다. 아울러 웹 서버에 접근한 Log File에는 URL의 전부가 보여지므로 URL에 사용자명과 패스워드를 넣어서 사용할 경우 로그에 사용자 URL이 남게 되므로 특히 보안에 유의하여야 한다.

## 5.2 해양자료·정보 공동활용체제 보안시스템 구축

이상에서 알아본 바와 같이 사용자나 이용자의 정보나 자료를 보호하고 정상적인 시스템 운영을 위해서는 방화벽의 설치, 보안시침마련 및 보안시스템에 대한 선담인력의 투입이 절실하다. 이 장에서는 전문 해커가 아니더라도 일반 해커나 시스템 내부사용자의 침입 등에 대비한 보안 시스템의 H/W 및 S/W구축 예를 제시하고자 한다.

### 5.2.1 시스템 구축의 목적

일반적으로 어느 정도 수준의 보안시스템을 구축하려면 방화벽과 Proxy서버의 설치, 전자서명 및 문서 암호화 기능, X.509을 이용한 패스워드, Key보안관리, 운용체제 도입 및 개발 등을 위해서 시설투자 및 시스템 개발이 필요하나 여러 가지 경제적, 인력적 문제로 우선 방화벽과 Proxy서버를 설치 운영함으로써 최소한의 보안시스템을 구축하여 운영해야 할 것이다.

### 5.2.2 시스템 기능

보안시스템을 구축함으로써 여러 가지 NAC(Network Access Control)로서 각각의 주소 및 서비스 등에 접속 가능여부를 설정하여 인가된 주소의 사용자만 접속 가능케 하고 실시간 감시(Real Time Monitoring)로 접속 사용자에



대만 실시간 감시로 불법 침입자의 접근감지 기능을 보유하고 WAL(Warning, Alert, Log)을 이용하는 불법 사용자에게 대한 접속 보류 및 해제를 실시하고 방화벽이 제공하는 주소 지경기능으로 실제 할당된 주소보다 더 많은 주소를 사용할 수 있으며 Proxy서버를 통한 시스템 네트워크 인증 및 사내 사용자의 인터넷 로드를 감소시킬 수 있다.

침입차단시스템을 선정할 때는 침입차단시스템의 기능과 성능을 비교하여야 한다 기능적으로 최소한 정보통신부 산하 한국정보보호센터에서 제정한 "정보통신망 침입 차단 시스템 평가 기준(안)"상의 평가 등급 K3에 해당하는 기능을 만족시켜야 한다 K3는 미국 국방성의 Trusted Computer System Evaluation Criteria의 C2 등급과 요구 사항이 비슷하다.

따라서 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템도 K3 평가기준 정도는 만족시킬 수 있는 보안시스템을 구축하여야 한다 K3 평가기준인 신분확인, 임의적 접근통제, 부질성, 비밀성, 감시기복 및 추적, 보안관리 등을 갖추어 해양자료·정보공동활용체제 통합시스템에 접근하는 비인가자에 대해서는 철저하게 차단시킨다. 또한 시스템이나 서비스의 보호를 위해서 침입이나 비정상적인 행동에 대해서 항상 모니터링(감시)할 수 있는 정도의 보안시스템이 구축되어야 한다

나아가서 시스템이나 서비스에 대해 불법적인 데이터의 입출력이나 비밀번호의 노출 및 보안에 관련된 위험요소들에 대해 유동적으로 대처해 나갈 수 있도록 관리자는 항상 시스템 및 서비스 상태를 점검하여 만일에 사태에 대비하도록 한다

## 5.2.3 시스템 구성

해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템 내부에는 모뎀의 사용을 금지한다. 모뎀은 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템에 터널을 뚫는 것과 같은 역할을 할 수 있다. 네트워크 관리도구 등으로 정해진 트래픽 이외의 외부 네트워크 트래픽의 감지될 경우는 침입차단시스템의 구성이 잘못 되었거나 내부자가 모뎀을 이용하여 외부와의 TCP/IP 채널을 형성한 것이므로 모뎀의 사용 사실을 추측할 수 있으나 누가 어디서 사용했는지 추적하기는 힘들므로 이를 제한하기 위해서는 관리적인 절차가 필요하다

본 설계에서는 네트워크 트래픽의 처리 성능을 고려하며 기존 인터넷망과

연결되는 침입차단시스템을 설치하였다. 기술된 설계원칙에 의한 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템과 개별시스템간의 네트워크 구성은 다음과 같다.

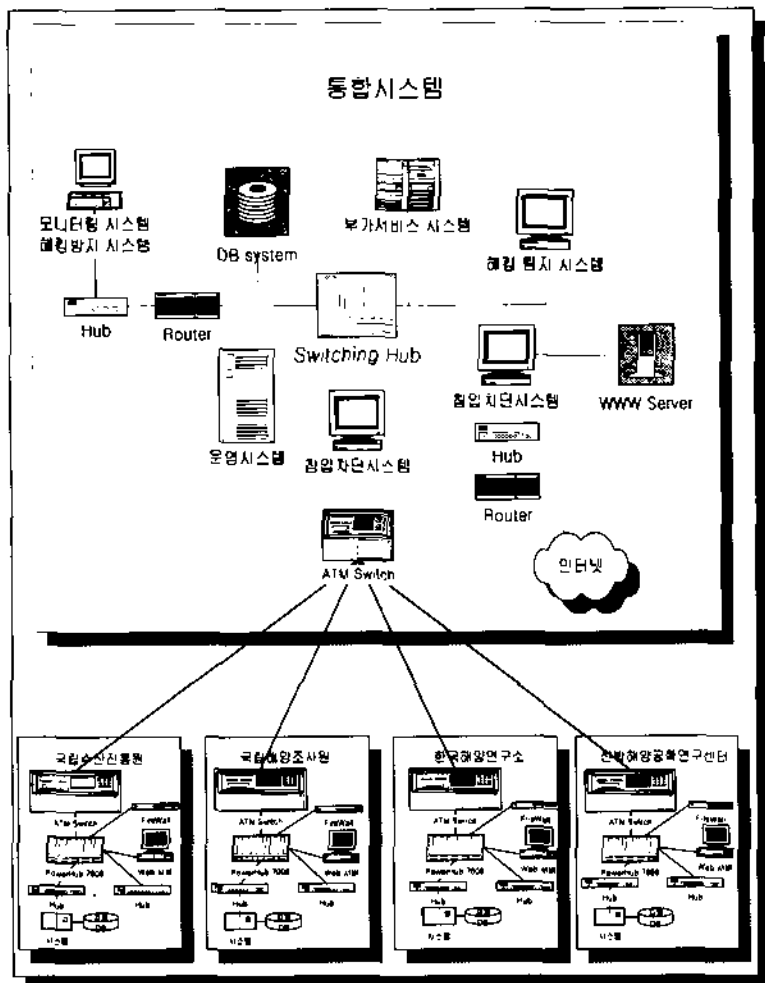


그림 4-30. 전체 네트워크 보안시스템 구성도

아래 그림은 통합시스템 내에서의 네트워크 보안시스템을 보여주고 있다.

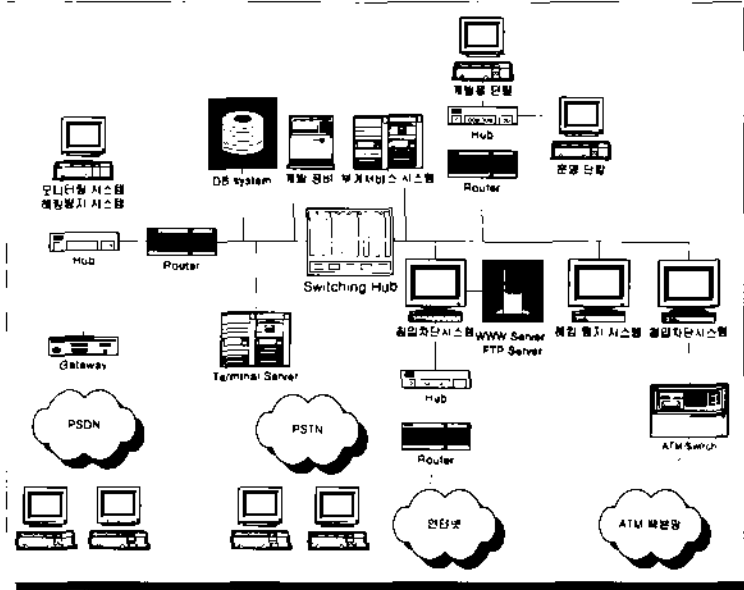


그림 4-32. 통합시스템 네트워크 보안시스템 구축

그림에서와 같이 서비스에 따라 네트워크가 분리되는 것이 바람직하다. 이것은 관련 없는 트래픽으로 인한 네트워크의 성능 저하를 방지하는 동시에 다른 서비스 네트워크의 보안 문제점의 영향이 파급되는 것을 줄이기 위해서도 필요하다.

라우터를 구성할 때 보안 정책에 따라 외부 네트워크로부터 오는 트래픽은 제한하는 것이 바람직하다. 또한, 여러 내부 네트워크의 연결점에서 정의된 트래픽 이외에는 모두 차단할 필요가 있다. 허브는 기술 부분에서 서술된 바와 같이 보안 기능이 들어 있는 허브나 스위칭 허브를 이용하여 스니핑으로부터 내부의 서비스를 보호해야 한다. 또한 관리자를 제외하면 침입차단시스템에 정의되는 사용자는 없도록 한다.

성능이나 구조상의 문제로 침입차단시스템의 보호를 받지 못하는 시스템은



을 알려준다.

- 사용자는 프락시 서버에게 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템에 정보 및 서비스를 요구한다.
- 프락시 서버는 보안정책 및 접근제어 규칙을 명시한 보안규칙을 참조하여 사용자가 요구한 서비스를 받을 권한이 있는지 검사한 후, 허용권한을 갖고 있으면 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템의 인터넷 서버로부터 사용자에게 서비스를 한다.
- 프락시 서버는 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템의 인터넷 서버가 처리한 결과를 받는다.
- 프락시 서버는 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템의 인터넷 서버가 처리된 결과를 사용자에게 전달하고, 프락시 서버를 통해 중계된 모든 트래픽정보를 로그정보로 만들어 감사추적시스템(모니터링 시스템)에게 전달한다.
- 감사추적시스템은 로그 정보를 식전히 분석, 분류, 축약하여 감사 데이터베이스에 저장한 후, 프로파일과 규칙 데이터베이스를 참조하여 해커에 의한 침입을 감시하고 경보해 준다

최근 인터넷을 이용한 해킹사태가 증가하고 있는 추세이고, 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템은 일반사용자를 대상으로 하기 때문에 해커의 침입에 노출되어 있다 따라서 1단계에서는 위에서 설명한 것과 같은 기능을 갖춘 보안시스템을 구축하여 내부 또는 외부로부터의 불법적인 침입을 막고 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템에서 서비스하는 정보들을 보호하여 보다 사용자들에게 안정적인 서비스를 해야한다.

그런에서 침입차단시스템은 뒤에 제품별로 비교에서 설명하고 있는데 이들 중에 여러 가지 기능을 참조하여 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템에 합당한 제품을 선택할 수 있도록 한다

## 5.2.4 시스템 구축 장비사양 예

초기 단계의 중소규모의 네트워크 환경을 구축하기 위해 필요한 S/W와 H/W, 기타 필요 장비들에 대한 예시 및 가격을 나타내고 있다. 방화벽으로 사용되는 총금액은 H/W, S/W 모두 포함하여 3천3백5십만원이 소요되고, 기타 소요장비를 포함하여 총 4천1백1십만8천원(VAT 별도)이 소요된다. 다음에 소개하는 내역은 WindowsNT에 탑재하는 방화벽 시스템을 소개한 것이며, 만약 유닉스에 방화벽 시스템을 탑재할 경우에는 비용이 더 추가될 것으로 간주된다. 예를 들어 '수호신'같은 방화벽 시스템을 탑재할 경우에는 NT용이 별도로 없는 관계로 유닉스에 직접 탑재해야 한다. '수호신'방화벽시스템 순수 S/W적 비용은 5천만원 이상이 소요된다.

표 4-49. 시스템 구축장비 사양예시

구분	제품명	예상가격	비고
방화벽	GRD-UL(가디안)	21,000,000	유지보수 기간은 12개월로 한다
S/W	시멘스	12,500,000	
H/W	PRIMERGY060		
바이러스 방역 프로그램	V3 Pro for NT LDVP	1,600,000 500,000	2개의 프로그램을 함께 운영한다
Proxy Server	MS Proxy Server	1,284,000	-
S/W		2,112,000	
H/W	PC		
인터넷 관련 서버 (DNS, 메일서버)	PC	2,112,000	-
합계	-	41,108,000	(단위:원, VAT 별도)

다음은 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템 구축 시 보안 시스템에 소요되는 기본 구축장비 내역을 참고로 소개한 것이다 이와 같은 사양은 해양자료·정보 공동활용체제 통합시스템 구축 시 소요되는 제품의 장단점을 충분히

리 비교·검토한 뒤 해양자료·정보 공동활용체계 통합시스템 특성에 맞는 제품을 선별하는 것이 바람직하다.

## 5.2.5 시스템 구축 일정 및 내용

위 그림과 같은 일반적인 보안시스템 구축에 소요되는 시간은 대략 서버네트워크 구축2주, 방화벽구축에 2주가 소요되므로 약 4주간의 시간이 필요하다. 이 시간을 순차적으로 살펴보면 먼저 물리적인 서버 네트워킹이 수행되어야 하며 다음으로 네트워크 환경 분석과 설정이 이루어져야하고 보안정책이 수립되어야 하며 다음으로 방화벽 설치시의 물리적 환경에 대한 검증이 실시되어야 할 것이다. 다음으로 방화벽을 설치하고 약 2일간의 시험 가동으로 제품의 설치 완성여부를 확인하게 된다 아울러 이때 시스템 보안 담당자는 새로이 구축된 방화벽을 관리하고 수립된 보안정책의 엄정한 실천을 하며 지속적인 교육을 통한 신기술 습득에 치중해야 할 것이다.

## 5.2.6 제품별 비교

여기서는 대표적인 침입차단시스템 제품들을 비교하였고, 비교를 위해 사용한 자료는 한국정보보호센터에서 제공한 자료들과 아래와 같은 서적을 참고하였다.

"Firewalls . Don't Get Burned", Data Communications, 1997. 3. 21

"Firewall Detailed Competitive Analysis", AltaVista, 1997. 4

각 업체 제공 자료 (Firewall-1, TIS Gauntlet)

기본적인 보안 기능 면에서는 표에 열거된 침입차단시스템들이 적절한 처리를 하고 있으므로, 표에서는 Java나 ActiveX를 차단 기능 소유 여부와 침입차단시스템이 설치되는 Bastion Host가 안전한가를 비교하였다.

웹은 대부분의 네트워크에서 사용을 하게 하기 때문에 웹을 통해 들어는 Java나 ActiveX 프로그램의 안전성이 중요하게 되었다. 표에서 보듯이 최근 발표된 대부분 제품은 Java와 ActiveX를 막아주고 있다. 그러나, Java의 경우 웹브라우저에서 보안 사항을 검토하기 때문에 침입차단시스템에서 막아주지 않아도 큰 문제가 없다고 볼 수 있다.

침입차단시스템에서 할 수 없는 일 중의 하나가 사용자가 외부 네트워크에

서 받아서 실행시키는 프로그램으로 인한 문제인데, 요즘은 많은 제품이 FTP나 HTTP로 들어오는 파일에 대해 바이러스 검사를 침입차단시스템 자체에 포함시킨 기능이나 다른 업체의 소프트웨어를 이용하여 해주고 있다.

Bastion Host가 안전하지 않다면 침입차단시스템도 제 기능을 못하게 된다. Bastion Host의 취약성은 ISS의 security scanning tool로 검사를 하였으며 취약성은 낮을수록 좋다. 로그기능은 감사와 경보기능을 위한 기초기능이다. 로그능력은 높을수록 좋으며 여기서는 네 가지 제품을 상대 평가하여 표시하였다. 여기 기록된 제품은 모두 원격 관리가 가능하다.

성능은 100Mbps Fast-Ethernet에서 Test한 결과이며 DataCommunications지와 NSTL의 실험자료를 정리하였다 보통 사무실 LAN은 10Mbps이고 T1이 약 1.544Mbps이고 T3가 약 45Mbps임을 생각하면, 일반적인 LAN과 T1회선을 사용하는 네트워크의 침입차단시스템으로는 모든 제품이 문제가 없다고 볼 수 있다. TIS와 Gauntlet 3.2의 자료는 NSTL(National Software Testing Laboratories)에서 DataCommunications지와 실험 후에 다시 TIS와 같이 실험한 결과를 적어 놓았다

표 4-50. 침입차단시스템 제품별 비교표

항목	Check Point Firewall-1 3.0	Raptor Eagle 4.0	Cyber Guard Firewall 3.0	TIS Gauntlet 3.2
Java/ActiveX막기	Yes/Yes	No/Yes	Yes/Yes	Yes/Yes(V4.0)
바이러스 검사	Yes	Yes	Yes	자료 없음
Bastion Host취약성	낮음	높음	낮음	중간
로그 능력	낮음	중간	높음	중간
성능(Mbps)	높음 (40~60)	낮음 (10~20)	중간 (35~45)	낮음 (15~18)

표는 한국정보보호 센터에서 제공한 자료로서 각 보안시스템 제품별로 개발 업체 및 주요 기능에 대해서 나열하였다. 위에서 설명한 제품도 같이 나열하였다. 제품별 특징을 보면 VPN을 대다수가 제공하고 있다.

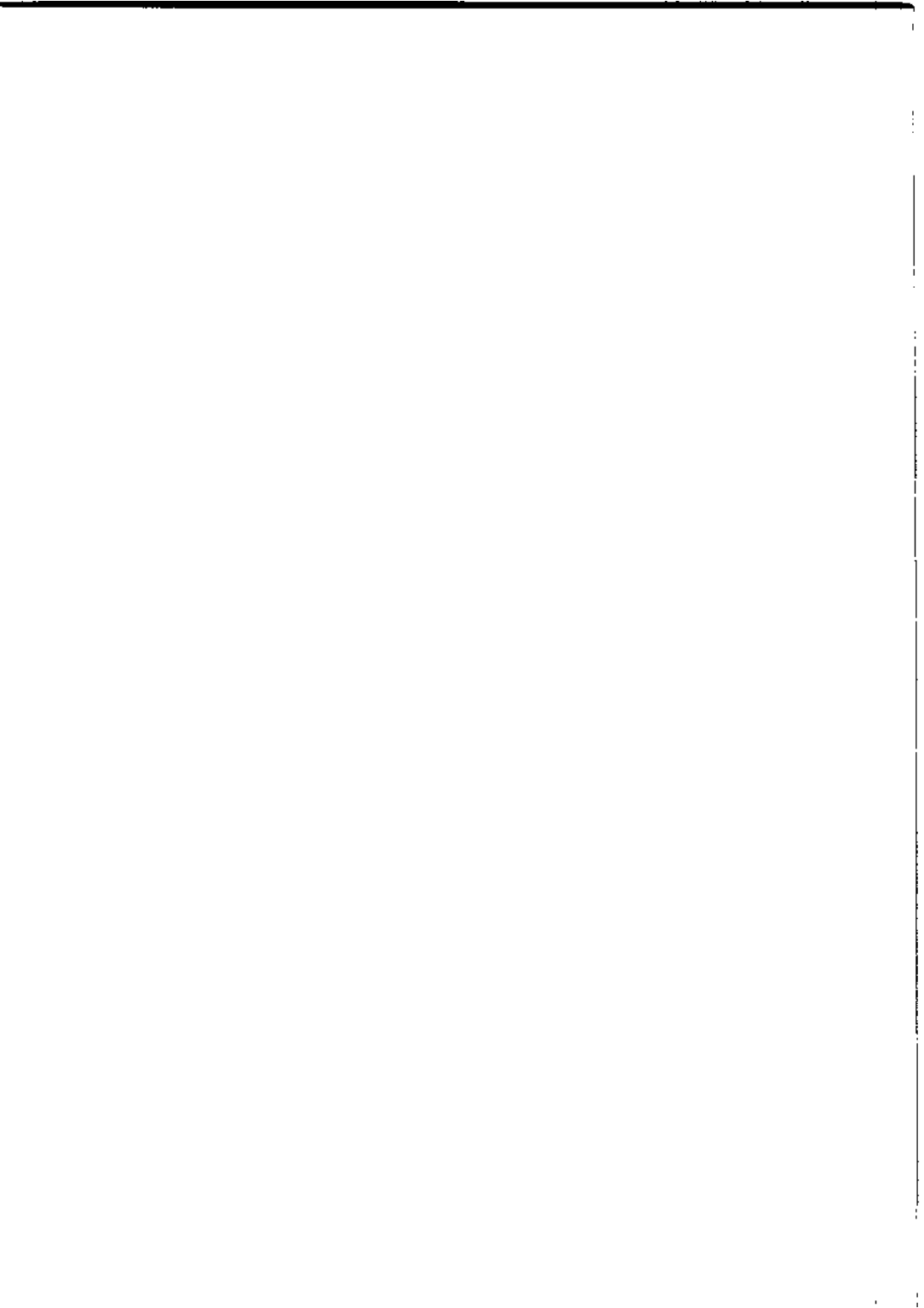


표 4-51. 보안시스템 제품별 비교표

제품명	개발 업체	제품공 급형태	구현방식	주요특징
수호신	CGI (한국)	S/W	패킷필터링 및 어플리케이션 게이트웨이	RSA, IDEA알고리즘 사용, 실시간감시기능, 일회용 패스워드, 지원, VPN 지원, GUI 제공
Inter Guard	한국 정보 공학 (한국)	S/W	어플리케이션 - 게이트웨이	국산 암호알고리즘 사용, 디바이스 드라이버 수준의 패킷 제어, 일회용 패스워드 제공, 내부주소 감추기 기능, VPN 지원, GUI 제공
화랑	픽신 시스템 (한국)	S/W	어플리케이션 게이트웨이	국산 암호알고리즘(KEEP27) 사용, 일회용 패스워드 제공 및 온라인 등록, 상호인증이 가능한 인증서버 제공, VPN 지원, GUI 제공
매직 개슬	어울림 정보 기술 (한국)	S/W	어플리케이션 - 게이트웨이	DES, 3DES, IDEA 사용 암호알고리즘, 네트워크 주소변환, 일회용 패스워드 제공 및 온라인 등록, 실시간 침입탐지, 침입 패턴 정보내장, VPN 지원, GUI 제공
Secure Shield Firewall	ISS (한국)	S/W	패킷필터링 및 어플리케이션 게이트웨이	일회용 패스워드 제공, VPN 지원, GUI 제공
Cyber guard	HCS (미국)	H/W, S/W	패킷필터링, 어플리케이션 게이트웨이, 서킷 게이트웨이	DES, 자체 개발 암호알고리즘 사용, 네트워크 주소 변환, 감사 및 기록기능, VPN 지원, GUI 제공
Gauntlet	TIS (미국)	H/W, S/W	패킷필터링, 어플리케이션 게이트웨이, 서킷 게이트웨이	DES, 3DES 사용 암호알고리즘, 네트워크 주소 변환, 감사 및 기록기능, 통합관리기능, Spoofing, Sniffing 방지기능, GUI 제공
GFX	GTA (미국)	H/W, S/W 일체형	패킷필터링, 어플리케이션 게이트웨이	IP 어드레스 변환, 사용자 인증, 일회용 패스워드 제공, 프락시 지원, GUI 제공
Guardian	NET guard (이스라엘)	S/W	패킷필터링, 어플리케이션 게이트웨이	감사 기록 기능, 원격 접근제어, 일회용 패스워드 제공, 자동 경보 기능, VPN 제공, GUI 제공
Watch Guard	SSL (미국)	S/W, H/W	어플리케이션 - 게이트웨이	IP 어드레스 충돌 방지, 보안 데이터 분석, 자동 해킹 기술 방어, GUI 제공



## V. 추진일정 및 소요예산



## V. 추진일정 및 소요예산

각 세부시스템은 전체적으로 상세설계, DB 및 응용시스템 구축, 시범운영 및 보완의 순서로 구축되며, 1999년부터 2001년까지 구축을 완료하여 사용자에 대한 서비스를 시작할 예정이다. 운영과정에서 도출되는 문제점의 해결이나 신기술도입을 통한 서비스개선은 2002년부터 예산을 확보하여 추진하고자 한다. 소요예산은 대상정보의 양을 고려하여 추정한 것으로 향후 전산환경의 변화에 따라 다소 증감이 있을 수 있다.

### I. 해양과학정책지원시스템

사업내용		추진일정						예산 (천원)
		1999년			2002년 이후			
DB 및 응용시스템 상세설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양관련기관정보</li> <li>● 해양전문인력정보</li> <li>● 연구개발사업정보</li> <li>● 해양법규정보</li> <li>● 기타일반현황정보</li> </ul>	←	→					80,000
DB 및 응용시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양관련기관정보</li> <li>● 해양전문인력정보</li> <li>● 연구개발사업정보</li> <li>● 해양법규정보</li> <li>● 기타일반현황정보</li> </ul>			←	→			80,000
시범운영 및 보완					←	→		40,000
신기술 도입 및 서비스 개선							←	200,000
예산(천원)		200,000			200,000			400,000

## 2. 해양조사자료제공시스템

사업내용	추진일정				예산 (천원)
	1999년	2000년	2001년	2002년 이후	
해양자료 Inventory DB 및 응용시스템 상세설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양물리자료 ←→</li> <li>● 해양화학자료 ←→</li> <li>● 해양생물자료 ←→</li> <li>● 해양지질자료 ←→</li> <li>● 기타해양자료 ←→</li> </ul>				300,000
해양자료 Inventory DB 및 응용시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양물리자료 ←→</li> <li>● 해양화학자료 ←→</li> <li>● 해양생물자료 ←→</li> <li>● 해양지질자료 ←→</li> <li>● 기타해양자료 ←→</li> <li>● 시범운영·보완 ←→</li> </ul>				400,000
해양자료 DB 및 응용시스템 상세설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 대상 해양자료 선정 ←→</li> <li>● 해양자료 DB 및 응용시스템 상세설계 ←→</li> </ul>				300,000
해양자료 DB 및 응용시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양자료 DB 구축 ←→</li> <li>● 응용시스템 구축 ←→</li> <li>● 시범운영·보완 ←→</li> </ul>				400,000
대상자료 확대 및 서비스 개선					1,500,000
예산(천원)	400,000	500,000	400,000	1,500,000	2,800,000

### 3. 해양오염방제 및 구난정보시스템

사업내용		추진일정						예산 (천원)	
		1999년			2000년				2002년 이후
DB 및 응용시스템 상세설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양오염발생정보</li> <li>● 해양오염확산정보</li> <li>● 해양오염방제정보 ← — — — — — →</li> <li>● 해난사고정보</li> <li>● 구난기술지원정보</li> </ul>							200,000	
DB 및 응용시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양오염발생정보</li> <li>● 해양오염확산정보</li> <li>● 해양오염방제정보 ← — — — — — →</li> <li>● 해난사고정보</li> <li>● 구난기술지원정보</li> </ul>							250,000	
시범운영 및 보완						← — — — — — →		50,000	
신기술 도입 및 서비스 개선							← — — — — —	400,000	
예산(천원)		250,000			250,000			400,000	900,000

#### 4. 해양과학정보시스템

사업내용		추진일정			예산 (천원)	
		1999년	2000년	2002년 이후		
DB 및 응용시스템 상세설계	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양문헌정보</li> <li>● 해양교육정보</li> <li>● 해양레저정보</li> <li>● 해양파술정보</li> <li>● 해양기·장비정보</li> <li>● 기타해양과학정보</li> </ul>	← — →			200,000	
DB 및 응용시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 해양문헌정보</li> <li>● 해양교육정보</li> <li>● 해양레저정보</li> <li>● 해양파술정보</li> <li>● 해양기·장비정보</li> <li>● 기타해양과학정보</li> </ul>		← — →		250,000	
시험운영 및 보완				← — →	50,000	
신기술 도입 및 서비스 개선					← —	400,000
예산(천원)		250,000	250,000	400,000	900,000	



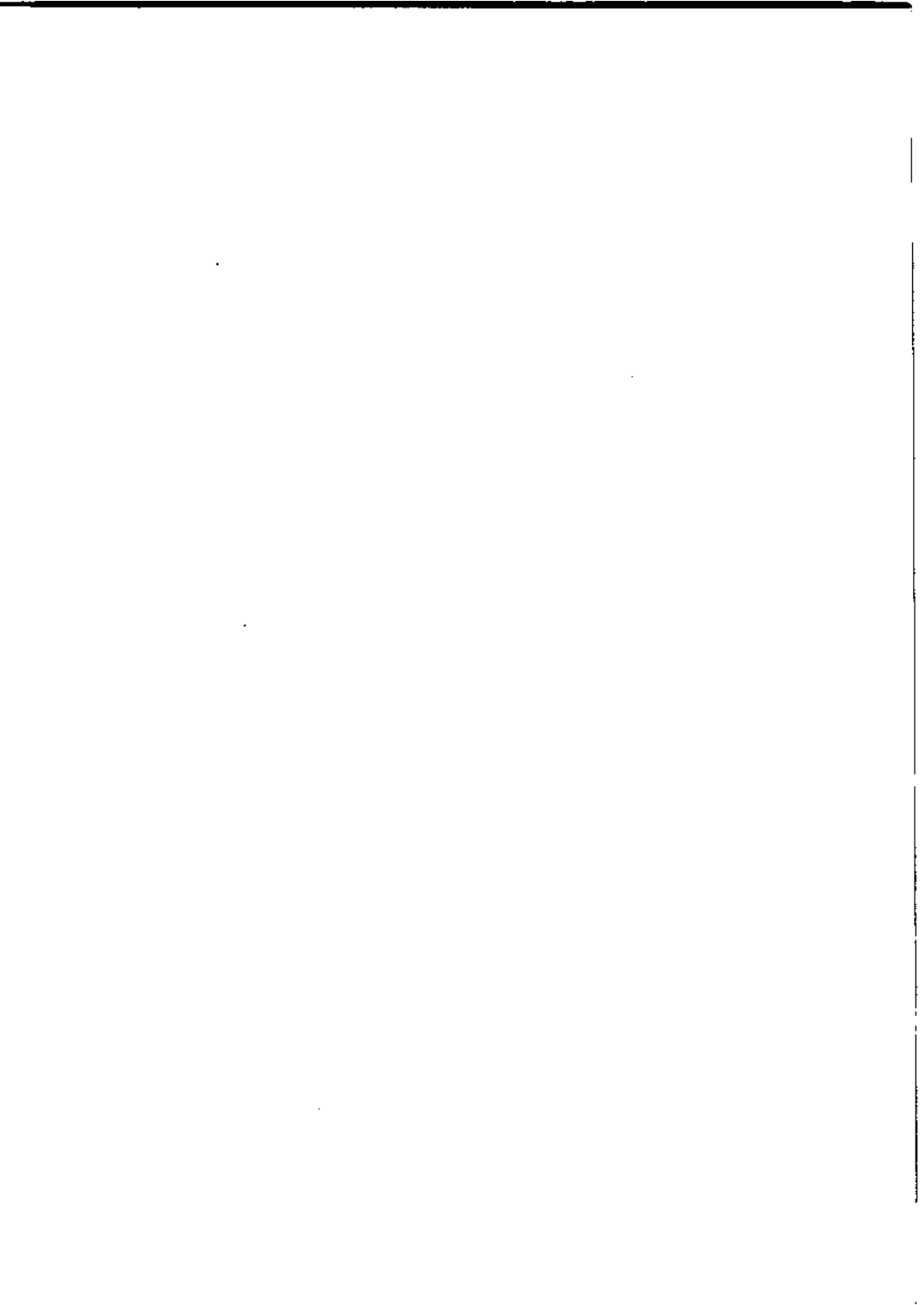
## 5. 선박기술정보시스템

사업내용		추진일정				예산 (천원)	
		1999년	2001년	2002년	2002년 이후		
DB 및 응용시스템 상세설계	●선박관련기관정보	←	→			300,000	
	●선박연구활동정보						
	●선박문헌정보						
	●선박기자재정보						
	●조선기술정보						
	●선박관련교육정보						
DB 및 응용시스템 구축	●선박관련기관정보			←	→	250,000	
	●선박연구활동정보						
	●선박문헌정보						
	●선박기자재정보						
	●조선기술정보						
	●선박관련교육정보						
시범운영 및 보완					↔	50,000	
신기술 도입 및 서비스 개선						←	300,000
예산(천원)		200,000	200,000	200,000	300,000		900,000

## 6. 시스템 연계방안 (해양예보정보, 항해안전정보)

사업내용		추진일정			예산 (천원)
		2000년	2001년	2002년 이후	
해양예보 정보시스템 연계	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 조석, 조류예보 정보시스템 연계</li> <li>● 수온, 염분예보 정보시스템 연계</li> <li>● 해류예보정보 시스템 연계</li> <li>● 파랑예보정보 시스템 연계</li> </ul>	← →	← →	← →	150,000
항해안전 정보시스템 연계	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 연계시스템 상세설계</li> <li>● 연계시스템 구축</li> </ul>	← →	← →		100,000
예보정보 및 서비스 개선				← →	100,000
예산(천원)		150,000	100,000	100,000	350,000

<부록> 기관별 현황조사서



## <부록> 기관별 현황조사서

본 사업의 참여자는 1997년 12월 9일부터 12월 17일까지 국내 해양관련기관을 방문하여 현황조사를 실시하였으며, 당시 조사결과를 정리한 현황조사서를 부록으로 첨부한다. 본 조사서의 내용 중 일부내용은 보고서가 제출되는 현지점과 일치하지 않는 점이 일부 있으나 전체적인 현황 파악에는 큰 무리가 없는 것으로 사료된다.

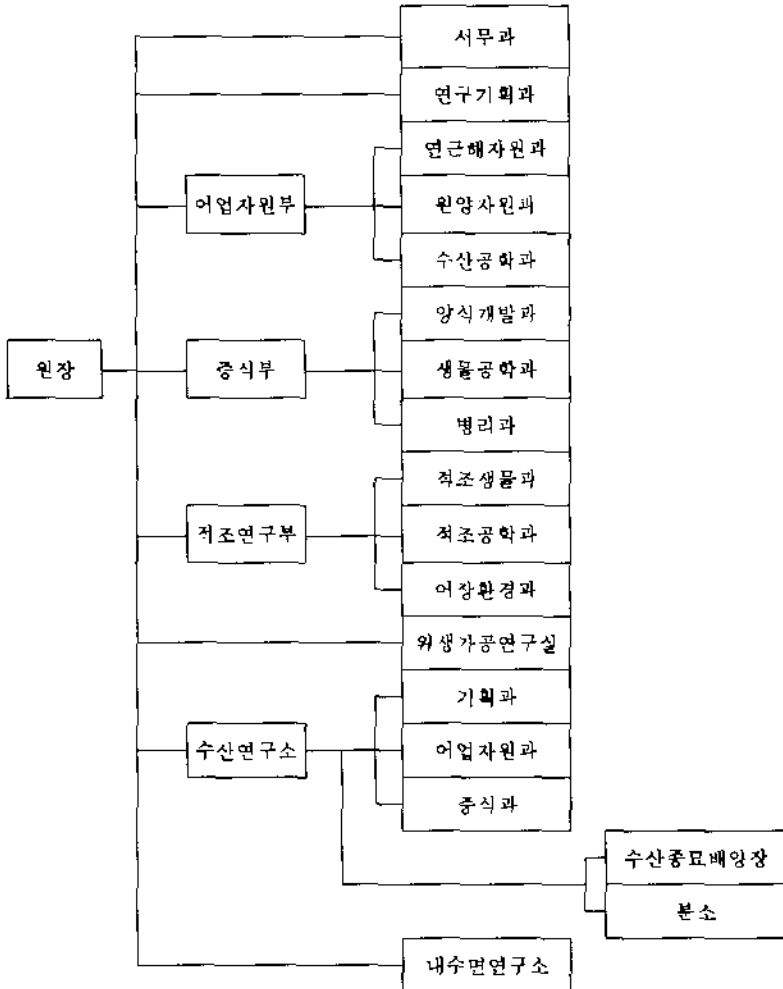
### 1. 국립수산진흥원

#### 가. 기능 및 조직도

##### 1) 기능

- 어업자원 관리에 관한 조사, 연구
- 조업자동화 등 수산공학기술 개발
- 유용 수산생물의 증·양식기술 개발
- 적조 및 어장환경보전기술 개발
- 해양 및 어장환경 변동에 관한 조사, 연구
- 수산물 위생관리 및 가공기술 개발

## 2) 조직도



## 나. 부서별 업무 기능

### 1) 어업자원부

부서명	업무기능
연근해자원과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연근해 어업자원의 생태에 관한 연구</li> <li>• 연근해 어업자원의 동태에 관한 연구</li> <li>• 어황예측에 관한 연구</li> <li>• 어체측정</li> <li>• 연령검정</li> <li>• 현장실측조사</li> </ul>
원양자원과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원양어업자원의 생태 및 자원역학 연구</li> <li>• 원양어업자원의 분포와 농도변화에 관한 연구</li> <li>• 원양어업자원의 지속적 이용 및 관리에 관한 연구</li> <li>• 원양어업자원의 유전학적연구</li> <li>• 표식방류조사</li> <li>• 해외어장조사</li> </ul>
수산공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 어업기계화에 관한 시험연구</li> <li>• 자원관리형 어업기술에 관한 시험연구</li> <li>• 어업자제에 관한 시험연구</li> <li>• 어업행동에 관한 시험연구</li> <li>• 어장시설 및 어초개발에 관한 공학적 시험연구</li> </ul>

## 2) 증식부

부 서 명	업 무 기 능
양식개발과	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해산생물의 양식기술 연구</li> <li>·해산생물의 생리 및 생태 연구</li> <li>·해산생물의 배양 및 사료 연구</li> <li>·해산생물의 양식공학적 연구</li> </ul>
생물공학과	<ul style="list-style-type: none"> <li>·양식생물의 생명공학 및 육종에 관한 연구</li> <li>·양식생물의 유전자원 보존에 관한 연구</li> <li>·양식생물의 유용유전자 특성에 관한 연구</li> <li>·주요양식 생물의 유전자은행 운영</li> </ul>
병리과	<ul style="list-style-type: none"> <li>·수산생물의 병원생물에 관한 연구</li> <li>·수산생물의 병리에 관한 연구</li> <li>·수산생물의 약리에 관한 연구</li> <li>·수산생물의 면역에 관한 시험연구</li> </ul>



### 3) 적조연구부

부 시 명	업 무 기 능
적조생물과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 적조예찰 예보기술품 개발</li> <li>· 적조생물 배양 및 생리생태 연구</li> <li>· 유독종의 독성에 관한 연구</li> <li>· 적조환경에 관한 연구</li> <li>· 적조삼각질 운영</li> </ul>
적조공해과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 적조생물에 의한 양식생물의 피해저감에 관한 연구</li> <li>· 적조생물의 방제 및 구제에 관한 연구</li> <li>· 적조발생 환경의 생화학적 특성 연구</li> <li>· 적조생물 중식 억제 환경 연구</li> </ul>
어장환경과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 어항변동 조사 및 예측</li> <li>· 인공위성용 이용한 해양원격탐사</li> <li>· 배타적 경제수역내의 어장환경조사</li> <li>· 어장환경정보 서비스</li> <li>· 한국해양자료센터 운영</li> <li>· 어장환경정보존에 관한 조사연구</li> </ul>

#### 4) 위생가공연구실

부 서 명	업 무 기 능
위생가공연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·수산물의 가공기술개발 및 품질향상에 관한 연구</li> <li>·어패류의 세균학적 및 위생학적 시험연구</li> <li>·수산물의 보장에 관한 연구</li> <li>·수산물의 성분특성에 관한연구</li> </ul>

#### 5) 수산연구소 및 분소

부 서 명	업 무 기 능
수산연구소 및 분소	<ul style="list-style-type: none"> <li>·연근해의 해양환경조사</li> <li>·연근해의 어업자원조사</li> <li>·중양식기술 개발시험</li> <li>·어구어법기술 개발</li> <li>·수산물가공기술 개발</li> <li>·패류양식장 위생연구</li> </ul>

6) 내수면연구소

부 서 명	업 무 기 능
내수면연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>·내수면 환경조사</li> <li>·양식기술 개발시험</li> <li>·품종개량 및 어병연구</li> <li>·연어 인공부화 방류</li> </ul>

7) 수산종묘배양장

부 서 명	업 무 기 능
수산종묘배양장	<ul style="list-style-type: none"> <li>·종묘생산기술 개발</li> <li>·종묘양산 방류시험</li> <li>·품종개량에 관한 연구</li> </ul>

다. 부서별 해양자료 생산 현황

1) 어업자원부

자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사 시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보관매체
어류	어류특성 파악		채집기	사업별	한반도 주변해역, 원양해역	실험실 분석	FD, 인쇄물
주요어류 밀도분포	어종별 분포현황 파악		채집기	사업별	한반도 주변해역, 원양해역	실험실 분석	FD, 인쇄물
어획량	어획량 변화 파악	청취, 직접조사	어획보고서, 채집기	사업별	한반도 주변해역, 원양해역	실험실 통계	FD, 인쇄물
어탐자료	어류 자원량 추정		어탐기	사업별	한반도 주변해역, 원양해역	관측기기	FD, 인쇄물
수온 및 염분	해수특성 파악	정선관측	CTD	사업별	한반도 주변해역, 원양해역	관측기기	FD, 인쇄물
플랑크톤, 클로로필		정선관측	채수기	사업별	한반도 주변해역, 원양해역	실험실 분석	FD, 인쇄물
차자어		정선관측	봉고네트	사업별	한반도 주변해역, 원양해역	실험실 분석	FD, 인쇄물
어구어법 실태	...	현지조사	질문서	사업별	한반도내 어촌	실험실 분석	FD, 인쇄물

2) 적조연구부

자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사 시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보관매체
동식물 플랑크톤	해수특성 파악	정선관측	채수기, 채집기	정기적, 사업별	한반도 주변해역	실험실 분석	FD, 인체물
수온, 염분, pH 및 DO.		정선관측	CTD	정기적, 사업별	한반도 주변해역	관측기기	FD, 인체물
기상		정선관측	기상 관측기기	정기적, 사업별	한반도 주변해역	관측기기	FD, 인체물
COD		정점관측	채수기	사업별	적조다발 연안역	실험실 분석	FD, 인체물
영양염		정점관측	채수기	정기적, 사업별	한반도 주변해역	실험실 분석	FD, 인체물
클로로필		정점관측	채수기	사업별	적조다발 연안역	실험실 분석	FD, 인체물
수질조사 (T-N 등)		정점관측	관측기기, 채수기	사업별	적조다발 연안역	실험실 분석	FD, 인체물
저질조사 (유기인 등)		정점관측		사업별	적조다발 연안역	실험실 분석	FD, 인체물
인공위성 SST		NOAA 인공위성	수신 시스템	정기적	한반도 주변해역	컴퓨터 분석	HDD, Data Tape
해양오염 측정망 자료		연근해 오염실태 정기조사	정점관측	채수기	정기적	한반도 연근해	실험실 분석
중금속	오염물질 측정조사	정점관측		사업별	한반도 주변해역	실험실 분석	FD, 인체물

### 3) 위생가공연구실

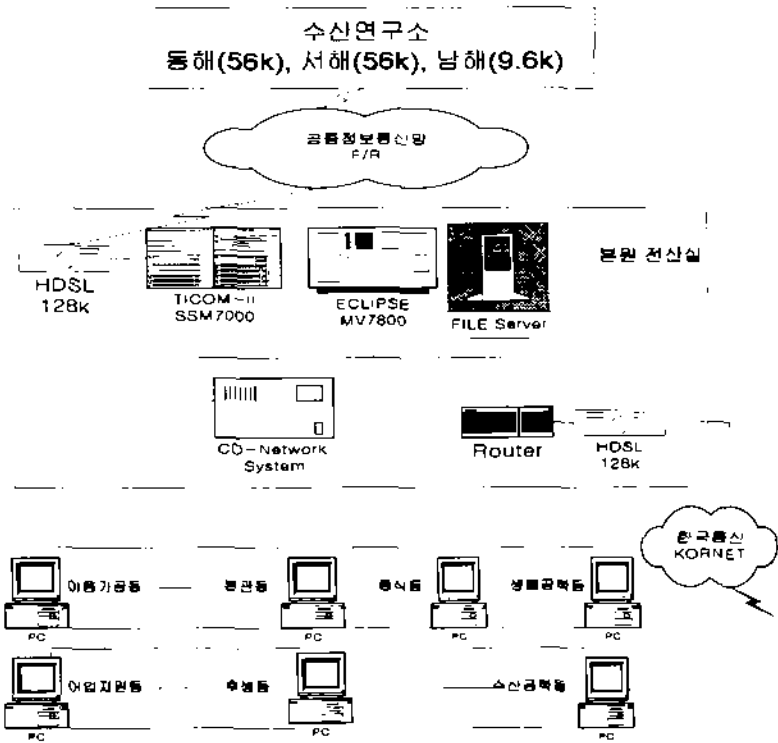
자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보관매체
수온, 염분	해수특성 파악	표층관측	채수기	정기적	양식장 주변해역	실험실 분석	FD, 인쇄물
위생조사		정점관측	채수기	정기적 (월1회)	양식장 주변해역	실험실 분석	FD, 인쇄물
패류독성		정점관측	채수기	정기적 (월1회)	양식장 주변해역	실험실 분석	FD, 인쇄물

라. 해양정보 생산 현황

정보명칭	주관부서	정보내용	생산방법	관리방법	정보이용자
관리자 정보	연구기획과	관리자를 위한 인사, 연구사업 정보 등		Oracle DB로 관리	내부 관리자
도시정보	연구기획과	보유도서 정보			내부 연구원
수산시험 연구관리 정보		연구사업관리, 인사관리 등		Oracle DB로 관리	내부 관리자
해·어항 정보	어장환경과, 연근해어장과	어업과 관련한 해·어항 정보	Fax		어민
적조 정보	적조생물과, 적조공학과	적조관련 정보			어민, 일반국민
어구·어법 정보	수산공학과	어구별 설계도, 어업별 조업방법 등	책자		어민
인공어초 정보	수산공학과	인공어초 시설현황 및 효과분석			어민
수산 동·식물 정보		어류 및 해조류 관련 정보			
수산용어 정보		수산관련 용어사전			
연구논문 및 보고서 정보		시험연구논문 및 보고서 정보			수산 연구자
연안어장 정보		연안어장 책반에 관한 정보			
수산기술 교재정보					
주요양식 품종기술 정보		양식어종 관련 정보			어민
수산관계규정 정보		수산관련법 및 규정 정보			어민

마. 컴퓨터시스템 현황

1) HW 및 NW 구성도





## 2) 컴퓨터장비 일반 현황

### <주전산기>

기기명 (모델명)	제조회사	CPU (개수)	주기억장치 용량	HDD용량	보조장치 종류	용도
MV7800 (소형)	ECLIPSE	1	14MB	592MB 600MB	MV/7800 M/T	수산시험연구 통계업무용
타이콤 SSM7000 (중형)	삼성	2	256MB	2.5GB (4개)	SSM/700 0 M/T	수산시험연구 관리업무, EIS용

### <Workstation급>

기기명 (모델명)	제조 회사	수량	CPU (개수)	주기억 장치 용량	HDD용량	운영장치	용도
SUN SPARC20	SUN	1	1	64MB	4GB	Sun OS	Web Server
삼성 SWS 737S	삼성	1	1	32MB	5GB	HP-UNIX 9.06	통계, 관리업무용
AVIIION 4500	Data General	1	1	32MB	2GB	UNIX SVR4.2	통계, 관리업무용
AVIIION 5500H	Data General	1	1	32MB	2GB	UNIX SVR4.2	통계, 관리업무용

<PC 또는 Terminal급>

구분	수량	용도	운영체제	비고
386급	253	사무용 LAN 단말기		행망용
486급	134	사무용 LAN 단말기	Win95	행망용
Pentium	127	사무용 LAN 단말기	Win95	행망용
기타	1	CD-ROM Networking System	WinNT	
	1	PC FILE SERVER	Novell Netware	
	1	RLN PC SERVER	DOS	

<통신장비>

구분	제조회사	모델명	PORT수	PORT용량	수량
D/U(모뎀)		HSM-96LS1			6
		KD-R192			32
DSU	금성			56kbps	2
PAD	콤텍	X-TAL3010	8		1
Router	HP	HP27285A	Eth 2p, WAN 2p		1
HUB	HP	HP28684B	12		14
HDSL	청조(주)	단독형(ED)DC	1		2
기타		LAN Card			102
		TRANSIVER			15

<기타장비>

장비종류	대 수	용도	비 고 (모델명)
함온함습기	1	전산기계실 함온함습	
자동 전압 조정기	1		
공기청정기	1	전산기계실 공기청정	
무정전전원공급장치 (UPS)	2	전산기계실 무정전전원 공급장치용	

3) S/W 이용 현황

구분	S/W 명칭	제품명	제조회사	Version	용도	수량
DBMS	DG/SQL		Data General	4.0		1
	ORACLE		Oracle	7.0	관리 업무용	1
개발 TOOL	COBOL	ANSI ACH				2
	FORTTRAN77					1
	C-ISAM					1
	C++					1
	X-Link		한울 정보시스템		Graphic 처리/집속	1
Middle Ware	전자우편	슈퍼메일 (PABAC)	슈퍼스타 S/W		전자우편 정보교환	1

#### 4) Network 현황

내부망 종류	Ethernet
내부망 이용 내용	업무 및 자료 관리 검색
내부망 구축 현황	일부 컴퓨터
내부망 구축 또는 변경 계획 (시기 및 종류)	변경 (시기 1999년, 종류 : ATM)
외부망 종류	전용회선
외부망 회선속도	128K
외부망 회선수	2
외부망 통신사업자	한국통신전용, DACOM(F/R)
외부망 용도	인터넷 활용 및 통계, 관리업무 처리
기타 사항	

#### 5) Internet 현황

이 름	국립수산진흥원
접속형태(내/외부)	내부 Ethernet, 외부 Kernet
Mailing ID수	70
주사용 서비스	HomePage 운용 E-Mail 서비스
Firewall 구축 여부 (H/W 및 S/W)	미구축
Firewall 구축계획 (시기, H/W 및 S/W)	구축시기: '98하반기
Home-Page 주소	www.nfrda.re.kr
Navigation Tools	Netscape, MS Explorer
기타 사항	

바. 정보화 추진 현황

정보화 사업명	수산시험 연구 통계 시스템
주관 부서	연구기획과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·연구사업 정보</li> <li>·인사 정보 등</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>·연구사업관리, 인사관리등 5개의 단위업무로 구성</li> <li>·500개의 단위 프로그램으로 구성</li> <li>·일반관리 업무처리 시스템</li> </ul>
구축 기간	
자료·정보 서비스대상	내부 관리자
자료·정보 서비스방법	
컴퓨터 장비	
데이터베이스 관리용 S/W	ORACLE DB, FORMS3.0, C언어
'97년도 예산	
비 고	

정보화 사업명	관리자 정보 시스템
주관 부서	연구기획과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인사화상정보</li> <li>· 연구사업현황정보 등</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인사화상정보, 연구사업현황정보등 3개의 단위업무로 구성</li> <li>· 58개의 단위 프로그램으로 구성</li> <li>· 관리자를 위한 정보시스템</li> </ul>
구축 기간	
자료·정보	내부 관리자
서비스대상	
자료·정보	
서비스방법	
컴퓨터 장비	
데이터베이스	ORACLE DB, X-LINK, C언어
편리용 S/W	
'97년도 예산	
비 고	

정보화 사업명	적조 화상정보 시스템 구축
주관 부서	적조생물과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·적조생물 정보</li> <li>·적조이동 확산모델 정보</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>·적조화상 송수신처리 S/W구축</li> <li>·전자해도 제작</li> <li>·적조발생 DB구축</li> <li>·적조발생 장·단기 예보모델 개발</li> <li>·적조이동 확산모델 개발</li> <li>·적조예보 S/W개발</li> </ul>
구축 기간	<p>한국전산원 정보화지원사업 과제 추진중 (’97.10-’98.5)</p> <p>’98-’99 계획 별도</p>
자료·정보 서비스대상	어민, 일반국민, 관련 전문가
자료·정보 서비스방법	WWW
컴퓨터 장비	
데이터베이스 관리용	
S/W	
’97년도 예산	
비 고	

정보화 사업명	수산 종합 정보 DB구축
주관 부서	
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·수산 동·식물 정보</li> <li>·연안어업 정보</li> <li>·수산과학 정보</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>·수산동·식물 DB구축</li> <li>·연안어업 DB구축</li> <li>·수산과학정보 DB구축</li> <li>·정보제공 S/W개발</li> </ul>
구축 기간	<p>한국전산원 정보화지원사업 과제 추진중 (’97.10-’98.5) ’98-’99 계획 별도</p>
자료·정보 서비스대상	어민, 일반국민, 관련 전문가
자료·정보 서비스방법	WWW
컴퓨터 장비	
데이터베이스 관리용	
S/W	
’97년도 예산	
비 고	



정보화 사업명	해양환경 예보 시스템 구축
주관 부서	연근해자원과, 어장환경과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해양관측자료</li> <li>· 원격탐사 자료</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해양관측정보 DB구축</li> <li>· 해황·오염수치예측 S/W개발</li> <li>· 응용 S/W개발</li> <li>· 적조위성원격탐사 S/W개발</li> <li>· 해수수질원격탐사 S/W개발</li> <li>· 예보 S/W개발</li> </ul>
구축 기간	한국전산원 정보화지원사업 과제 추진중 ('97.10-'98.5) '98-'99 계획 별도
자료·정보 서비스대상	일반국민, 관련 전문가
자료·정보 서비스방법	WWW
컴퓨터 장비	
데이터베이스 관리용 S/W	
'97년도 예산	
비 고	

## 사. 향후 정보화 계획

정보화 사업명	어구, 어벌 정보 DB 시스템 구축
주관 부서	수산공학과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·연근해, 원양, 내수면 어구도감 발간</li> <li>·어구별 어구설계도정보</li> <li>·어업별 조업방법정보</li> <li>·관련법규 정보</li> <li>·어업별 조업현황정보</li> </ul>
주요 내용	
구축 기간	1997-2001 경상연구과제 추진 중 1997년 실태조사 실시
자료·정보 서비스대상	
자료·정보 서비스방법	
컴퓨터 장비	
데이터베이스 관리용 S/W	
'98년도 확보 예산	
비 고	

정보화 사업명	인공어초자료 DB구축
주관 부서	수산공학과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 각 시·도별, 연도별, 지역별 인공어초</li> <li>· 시설현황정보('71-'97)</li> <li>· 인공어초 효과분석정보</li> </ul> (인공어초어장 기본조사 자료집)
주요 내용	
구축 기간	'98 계획
자료·정보 서비스대상	
자료·정보 서비스방법	
컴퓨터 장비	
데이터베이스 관리용 S/W	
'98년도 확보 예산	
비 고	

정보화 사업명	어병정보 DB구축
주관 부서 대상자료 및 정보 주요 내용 구축 기간 자료·정보 서비스대상 자료·정보 서비스방법 컴퓨터 장비 데이터베이스 관리용 S/W '98년도 확보 예산 비 고	·주요양식어류의 병에 대한 정보  '98 계획

정보화 사업명	수산 동,식물 정보 DB구축
<p>주관 부서</p> <p>대상자료 및 정보</p> <p>주요 내용</p> <p>구축 기간</p> <p>자료·정보 서비스대상</p> <p>자료·정보 서비스방법</p> <p>컴퓨터 장비</p> <p>데이터베이스 관리용 S/W</p> <p>'98년도 확보 예산</p> <p>비 고</p>	<p>·태평양산 원양어류도감 DB화</p> <p>·해조류DB구축</p> <p>'98 계획, 기존보완</p>

정보화 사업명	수산용어 DB구축
주관 부서	
대상자료 및 정보	·수산관련 용어사전정보
주요 내용	
구축 기간	'98 계획
자료·정보 서비스대상	
자료·정보 서비스방법	
컴퓨터 장비	
데이터베이스 관리용	
S/W	
'98년도 확보 예산	
비 고	

정보화 사업명	연구사업과제 DB구축
주관 부서	
대상사료 및 정보	·연구사업과제 정보
주요 내용	
구축 기간	'98 계획, 기존 보완
자료·정보 서비스대상	
자료·정보 서비스방법	
컴퓨터 장비	
데이터베이스 관리용	
S/W	
'98년도 확보 예산	
비 고	

정보화 사업명	연구논문 및 보고서 DB구축
주관 부서 대상자료 및 정보 주요 내용 구축 기간 자료·정보 서비스대상 자료·정보 서비스방법 컴퓨터 장비 데이터베이스 관리용 S/W '98년도 확보 예산 비 고	·시험연구논문 및 보고서정보  '98 계획, 기존 보완



정보화 사업명	연안어장정보 DB구축
주관 부서	
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·양식어장 실태정보</li> <li>·어항시설 현황정보</li> <li>·인공어초어장 정보</li> <li>·양식어업 면허실태정보</li> <li>·해안의 어종분포 및 어업실태정보</li> <li>·수질환경 정보</li> <li>·기반시설 실태정보</li> <li>·어촌지도소정보</li> <li>·수산물량정보</li> </ul>
주요 내용	
구축 기간	'98 계획
자료·정보 서비스대상	
자료·정보 서비스방법	
컴퓨터 장비	
데이터베이스 관리용	
S/W	
'98년도 확보 예산	
비 고	

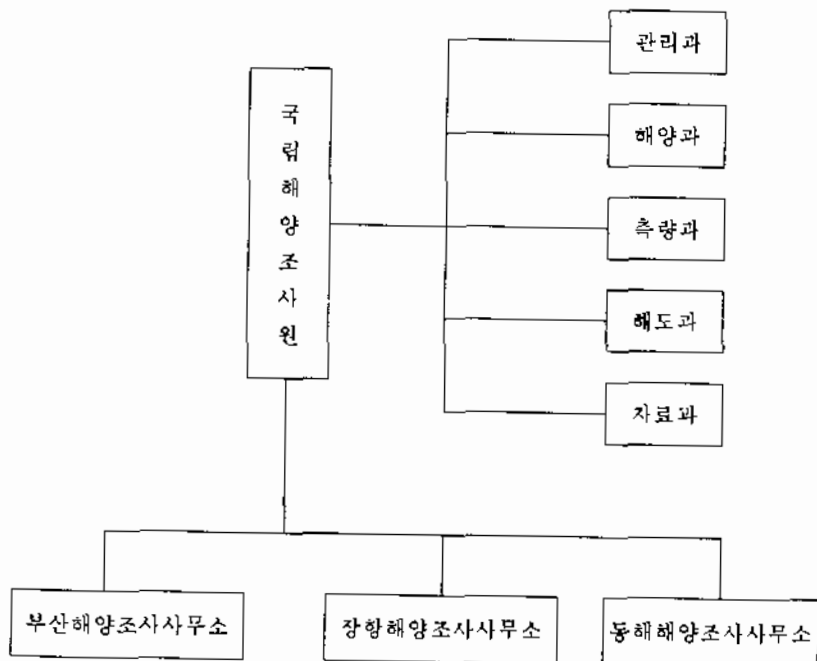
## 2. 국립해양조사원

### 가. 기능 및 조직도

#### 1) 기능

- 국가 관할해역의 종합해양조사 실시
- 연안 및 해양의 수로측량, 해양환경조사
- 국가 관할해역의 항로 조사
- 국제간 수로정보 교환 및 기술협력
- 해상 교통로 개발 및 안전확보
- 각종 해양조사자료 및 정보의 제공
- 국가안보지원

2) 조직도



## 나. 부서별 업무 기능

### 1) 관리과

부서명	업무기능
관리과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 행정업무 총괄</li> <li>· 조직 및 정원 관리</li> <li>· 예산의 요구 및 집행과 결산</li> <li>· 주요사업계획 수립, 조정 및 심사</li> </ul>

### 2) 해양과

부서명	업무기능
해양과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 23개 건조소의 상시 조석관측 시행</li> <li>· 광역해양정보 제공시스템 구축</li> <li>· 기본수준면 매실 및 성과 관리, 제공</li> <li>· 조석관측자료의 표준화 및 관리</li> <li>· 조석예보 및 조화상수관리</li> <li>· 평균해면의 관리</li> <li>· 우리나라 연안의 정기적인 조류관측 시행</li> <li>· 주요항만의 조류수치모델링</li> <li>· 조류관측자료의 표준화 및 관리</li> <li>· 조류예보 및 조류조화상수의 관리</li> <li>· 조류도 간행</li> <li>· 우리나라 연안의 정기적인 해류관측 시행</li> <li>· 우리나라 연안의 정기적인 CTD 관측 시행</li> <li>· 해수의 물리적특성자료의 표준화 및 관리</li> <li>· 정기적인 해류의 국제자료 교환</li> </ul>

### 3) 측량과

부 서 명	업 무 기 능
측 량 과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국가관할해역의 해양측량 실시</li> <li>· 연안·해양 수로 측량</li> <li>· 국가 해양기본도 조사 및 제작</li> <li>· 해양측량자료의 표준화 및 관리</li> <li>· 영해기점조사 및 관할해역 확정에 관한 사항</li> <li>· 측량장비 운영, 개량 및 유지보수</li> </ul>

### 4) 해도과

부 서 명	업 무 기 능
해 도 과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해도의 간행</li> <li>· 전자해도의 개발 및 DB구축</li> <li>· 전자해도 응용기술 개발</li> <li>· 해도제작업무 전산화에 관한 연구</li> <li>· 해도제작기술의 연구 지원</li> </ul>

5) 자료과

부 서 명	업 무 기 능
자 료 과	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해양조사자료에 관한 계획 수립 및 시행</li> <li>- 각종 해양조사자료의 정보화 및 제공</li> <li>- 연안항로 및 항행통보자료 조사 -&gt; 삭제</li> <li>· 항로 및 항해에 관한 사항의 홍보 및 관련자료 발간</li> <li>  각종 항해도서지의 편찬 및 간행</li> <li>- 항해안전정보제공 시스템 구축</li> <li>· 해양조사에 관한 국내외간 자료·정보교환</li> </ul>

다. 부서별 해양자료 생산 현황

1) 해양과

자료명칭	조사목적	조사방법	조사 상비	조사시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보관매체
조석	해수면변화 및 조석예보	검조소 연속관측	검조의	정기적 (매일)	한반도 전연안	관측기기, 실험실분석	HD
조류관측	조석현상 파악	1주야 및 30주야 연속관측	RCM-7	사업별 (년180일)	한반도 주변해역	관측기기, 실험실분석	HD
해류관측	해류양상 파악	정점관측 이동관측	ADCP	사업별 (4회/년)	한반도 주변해역	관측기기, 실험실분석	HD
정점관측 (수온, 염분등)	해수특성 파악	정점관측	CTD	사업별 (4회/년)	한반도 주변해역	관측기기, 실험실분석	HD
연안정지 해양관측	연안해수 특성 파악	동부표 관측	비중계, 온도계	정기적 (매일)	한반도 주변해역	관측기기	HD

2) 측량과

자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보관매체
수심측량	해도간행	DGPS, 선박측량	음향측심기	사업별 (3월/년)	한반도 주변해역	관측기기	FD, HD
중력	중력 이상도 작성	DGPS, 선박측량	육상중력계, 해상중력계	정기적 (년180일)	한반도 주변해역	관측기기	DAT, FD
해저지형	해저 지형도 작성	DGPS, 선박측량	Multi-beam 음향측심기	정기적 (년180일)	동해	관측기기	DAT, EXA TAPE
지자기	지자기 전자력도	DGPS, 선박측량	G-811G Marine Gradio meter	사업별 (년 70일)	한반도 관할해역	관측기기	Mini catrige
천부지층 탐사	천부지층 본포도 작성	선박측량 저질채취	Sub-bottom Profiler, Corer, Grab	사업별 (년 70일)	한반도 주변해역	관측기기, 실험실분석	EXA TAPE
영해기점	국가관할 해역	GPS	GPS	사업별 (년150일)	한반도 관할해역	관측기기	FD, HD

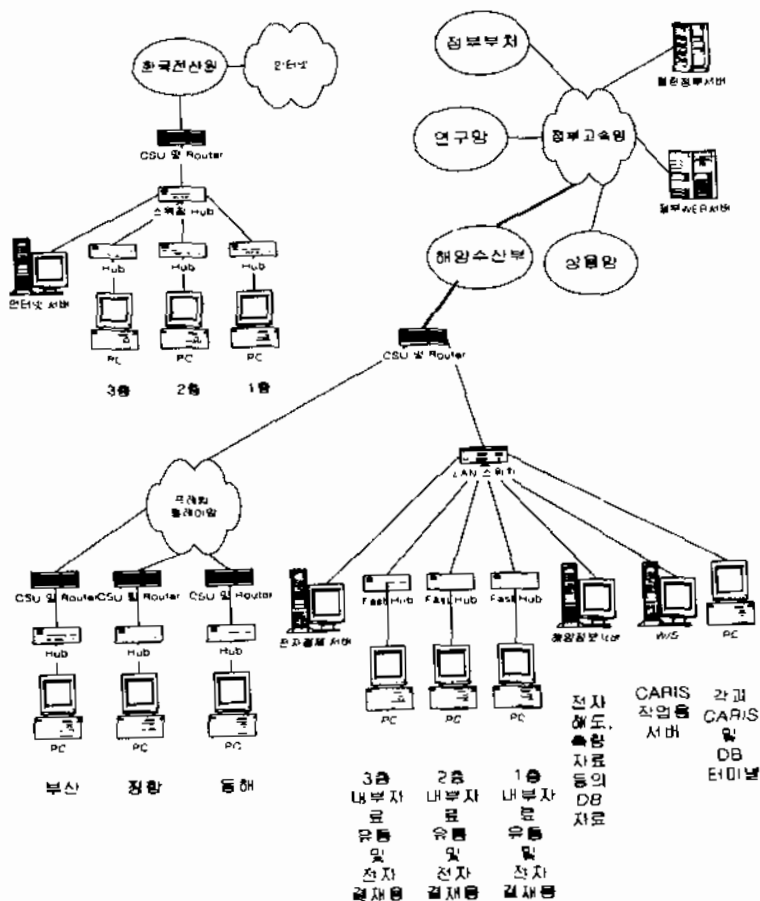


다. 해양정보 생산 현황

정보명칭	주관부서	정보내용	생산방법	관리방법	정보 이용자
도서정보	자료과	보유도서 정보			
항로정보		해상의 제현상등 항로안내 정보	서지		
국제신호 정보		무선전신용 국제신호 정보	서지		
해상거리 정보		한국과 세계 주요항 간의 거리 정보	서지		
천측력 정보		항성의 고도, 일출, 일몰, 합몰 관련 정보	서지		
색성관 정보		천체들의 고도 및 방위 정보	서지		
천측계산표 정보		천문합해에서 천측위치 계산용 정보	서지		
등대표 정보	자료과	한국연안의 항로표지 정보	서지		
조석예보 정보	해양과	조석 및 조류정보	서지		일반국민, 산업계, 군작전
조류 정보	해양과	매시 조류현황 정보	서지		일반국민, 산업계, 군작전
항해도서지 정보	자료과	간행 해도 및 항해서지 정보	서지		
해양조사 기술 연보	자료과	매년 조사성과 및 연구자료 정보	서지		산업계
항해안전 정보	자료과	한국연안 및 국외 무역항, 국제항로의 중요 항행정보	서지		국내외 해운선자 및 해상관련기관

## 마. 컴퓨터시스템 현황

### 1) H/W 및 N/W 구성도



## 2) 컴퓨터장비 일반 현황

### <주전산기>

기기명 (모델명)	제조 회사	CPU (개수)	주기억장치 용량	HDD용량	보조장치 종류	용도
K-370	휴렛 팩커드	2	1GB	22GB	DISK ARRAY	DB 및 자료처리 서버
SWS735	삼성전자	1	96MB	5GB	DAT TAPE	전자해도 편집용
SUN ULTRA 170E	한국 윈마크로 시스템(주)	1	128MB	9GB		국정보고유동 시스템 서버용
SWS520	삼성전자	2	32MB	2GB		인터넷 서버용
SWS520	삼성전자	2	32MB	2GB		해양물리자료 DB용

### <Workstation급>

기기명 (모델명)	제조 회사	수량	CPU (개수)	주기억장치 용량	HDD용량	운영 장치	용도
SWS715/ 75	삼성 전자	4	1	64MB	4GB	HP UNIX	해도전산 편집용
SWS715/ 100	삼성 전자	1	1	64MB	2GB	HP UNIX	해도전산 편집용
INDY	실리콘 그래픽 (주)	1	1	64MB	2GB	UNIX	해저지형자 료처리용
O2	실리콘 그래픽 (주)	2	1	128MB	4GB	UNIX	위성자료및 해양지질 자료처리용

<PC 또는 Terminal급>

구분	수량	용도	운영체제	비고
486급	10	문서작성용	Win31	
Pentium	80	문서작성 및 자료처리용	Win95	
기타	2	해도전산편집용		X-TERMINAL

<통신장비>

구분	제조사	모델명	PORT수	PORT용량	수량
CSU	BAY		4		
Router	BAY		3		
	CISCO		1		
LAN Switch	MEDGE		1		
Switch HUB	BAY		1		
HUB	BAY		9		

<기타장비>

장비 종류	대 수	용도	비 고 (모델명)
디지타이저	3	해도 디자타이징	calcomp
필름플로터	1	해도 인쇄필름 출력	scitex

### 3) S/W 이용 현황

구분	S/W 명칭	제품명	제조회사	Version	용도	수량
DBMS	ORACLE	ORACLE	ORACLE	7.3.3	DB구축용	2
개발 TOOL	Visual Studio97		마이크로 소프트		자료처리프로 그램개발용	
	Fortran Powerstation		power		자료처리프로 그램개발용	

### 4) Network 현황

내부망 종류	Ethernet
내부망 이용 내용	해양조사자료 처리 및 내부자료 이용
내부망 구축 현황	일부 컴퓨터
내부망 구축 또는 변경계획 (시기 및 종류)	구축 (시기: 1998년 2월, 종류: )
외부망 종류	전용회선
외부망 회선속도	9.6kbps
외부망 회선수	4회선
외부망 통신사업자	
외부망 용도	내부자료 유통
기타 사항	

## 5) Internet 현황

이름	윤득복
접속형태(내/외부)	외부
Mailing ID수	10
주사용 서비스	인터넷 이용 및 홍보
Firewall 구축 여부 (H/W 및 S/W)	미구축
Firewall 구축계획 (시기, H/W 및 S/W)	구축시기: 1999년
Home-Page 주소	www.nori.go.kr
Navigation Tools	netscape, explore
기타 사항	

바. 정보화 추진 현황

정보화 사업명	전자해도 개발
주관 부서	해도과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해도자료 DB구축 · 180종</li> <li>· DB유지관리 기술개발</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해도기초자료 DB 구축                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 측량원도 및 해도자료 DB화</li> <li>- 자료 입력 및 관리 검색 기술 개발</li> </ul> </li> <li>· 전자해도생산                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상자료 : 우리나라 전해역의 해도</li> <li>- 국제적인 전자해도 표준인 S-57에 의한 전자해도 생산</li> </ul> </li> <li>· 전자해도 보급 및 update 서비스                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통신망을 이용한 전자해도 update 및 보급 체계 구축</li> </ul> </li> </ul>
구축 기간	1997
자료·정보 서비스대상	전세계 항해자, 해양관련기관, 방위전략, 전술관제사업, 해양수산부 VTS사업, 해경청의 선위통보제도사업, 지자체 연안역개발사업 등
자료·정보 서비스방법	CD-ROM, INTERNET
컴퓨터 장비	해도제작 및 전자해도제작 전용 W/S 및 PC, 필름 플롯터, 칼라플로터, 스캐너등
데이터베이스 관리용 S/W	CARIS GIS, INGRES, ORACLE
'97년도 예산	
비 고	

정보화 사업명	광역해양 정보 제공 시스템
주관 부서	해양과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조류조사자료</li> <li>· 조석 조화상수</li> <li>· 조류수치 모델링 결과</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조류수치모델링(서해안 중부)</li> <li>· 광범위한 해수면 해황 관측 시스템 구축</li> <li>· 조류수치모델링(서해남부)</li> <li>· 인공위성을 이용한 광역 해양 정보 관측 및 실시간 처리 시스템 개발</li> <li>· 인공위성을 이용한 광역 해양 정보 관측 및 실시간 처리 시스템 개발</li> <li>· 조류수치모델링(남해서부)</li> </ul>
구축 기간	1997
자료·정보 서비스대상	일반사용자 및 해양관련 종사자
자료·정보 서비스방법	INTERNET(WWW/FTP)을 통한 자료제공
컴퓨터 장비	WEB SERVER, 전용회선
데이터베이스 관리용 S/W	Fox Pro
'97년도 예산	177,000,000원
비 고	



정보화 사업명	광역해양 정보 제공 시스템
주관 부서	해양과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해류자료</li> <li>· CTD 자료</li> <li>· 연안정지 해양관측자료</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해수의 물리적 특성 정보처리 및 분석 S/W 개발</li> <li>· 분석결과에 따른 결과 도면 작성</li> <li>· 해수의 물리적 특성 정보 DB구축</li> <li>· 해양조사자료 및 일반해양정보의 홈페이지를 통한 제공</li> <li>· 조석관측 자료의 실시간제공 기반구축</li> </ul>
구축 기간	1997-1998
자료·정보 서비스대상	일반사용자 및 해양관련 종사자
자료·정보 서비스방법	INTERNET(WWW,FTP)을 통한 자료제공
컴퓨터 장비	WEB SERVER, 전용회선
데이터베이스 관리용 S/W	Fox Pro
'97년도 예산	120,000,000원
비 고	해양수산부 종합해양정보망구축사업

정보화 사업명	해양측량자료 전산화 시스템
주관 부서	
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·측량자료 전산시스템 구축방안 연구</li> <li>·자료처리 S/W 개발</li> <li>·구 측량자료 DB화 <ul style="list-style-type: none"> <li>-광과일시스템에 의한 원자료 저장 및 관리</li> <li>-신속한 색인 및 자료 색출체계 마련</li> </ul> </li> <li>·국가해양기본도 자료 DB구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>-해양지구물리 조사자료 특성파악으로 표준포맷설계</li> <li>-해양선진국 사례조사</li> <li>-국가해양기본도 조사자료 DB구축</li> </ul> </li> <li>·기본도 자료처리 S/W 자체개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>-측량자료 관리를 위한 S/W개발</li> <li>-국가해양기본도 자료처리 S/W개발</li> <li>-응용 S/W 개발</li> <li>-정보제공 S/W 및 보안 S/W개발</li> <li>-연구소, 학계 및 S/W개발 사업자와 공동개발</li> </ul> </li> <li>·해양정보 제공 체계구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>-다양한 정보형태 개발</li> <li>-보안 및 자료접근 허용방법 결정</li> <li>-공공 통신망과 연결</li> </ul> </li> </ul>
주요 내용	
구축 기간	1997
자료·정보 서비스대상	해양관련기관 및 학계, 해군, 해양관련기관 및 기업, 수산업 관련기관, 항해자
자료·정보 서비스방법	CD-ROM, INTERNET, 지도
컴퓨터 장비	W/S 및 PC
데이터베이스 관리용 S/W	ORACLE
'97년도 예산	
비 고	

정보화 사업명	항해안전정보 시스템
주관 부서	자료과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 항해안전정보 DB 구축</li> <li>· 항해안전자료 서비스 시스템 구축</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 항해안전정보 DB구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 항행통보, 항행경보, 어장, 어초등의 해양안전정보 DB 구축</li> <li>- 해도별, 위치별 자료 검색 및 데이터 관리</li> </ul> </li> <li>· 서비스 제공 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 종이 및 문서로 제공되는 각종 해양정보 자료를 인터넷등 통신망을 이용 자료</li> </ul> </li> <li>· 해양안전자료 수집 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양수산부, 내무부등 정부부처와 연계하여 항해 안전정보 수집체계 구축</li> </ul> </li> </ul>
구축 기간	1997
자료·정보 서비스대상	지자체 연안역관리, 항해자, 해양관련기관, 수산업관련자 등
자료·정보 서비스방법	인터넷 및 CD-ROM
컴퓨터 장비	W/S 및 PC
데이터베이스 관리용 S/W	ORACLE
'97년도 예산	
비 고	

## 사. 향후 정보화 계획

정보화 사업명	전자해도개발
주관 부서	해도과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해도자료 DB구축 290종</li> <li>· 전자해도 공급 및 관리시스템 개발</li> <li>· 기초자료 취득기술 개발</li> <li>· 전자해도 core소프트웨어 개발</li> <li>· 장비유지보수 및 시스템 정비</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해도기초자료 DB 구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 측량원도 및 해도자료 DB화</li> <li>- 자료 입력 및 관리 검색 기술 개발</li> </ul> </li> <li>· 전자해도생산               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대상자료, 우리나라 전해여의 해도</li> <li>- 국제적인 전자해도 표준인 S-57에 의한 전자해도 생산</li> </ul> </li> <li>· 전자해도 보급 및 update 서비스               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 통신망을 이용한 전자해도 update 및 보급 체계 구축</li> </ul> </li> </ul>
구축 기간	1997
자료·정보 서비스대상	진세계 함해자, 해양관련기관, 방위선략, 전술관계사업, 해양수산부 VTS사업, 해경청의 신위봉보제도사업, 지자체 연안역개발사업 등
자료·정보 서비스방법	CD-ROM, INTERNET
컴퓨터 장비	해도제작 및 전자해도제작 전용 W/S 및 PC, 필름로터, 칼라플로터, 스캐너 등
데이터베이스 관리용 S/W	CARIS GIS, INGRES, ORACLE
'98년도 확보 예산	
비 고	

정보화 사업명	광역해양정보 시스템
주관 부서	해양과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조석관측자료 및 관련 통계자료</li> <li>· 조류관측자료 및 관련 통계자료</li> <li>· 해수의 물리적 특성정보</li> <li>· 조류 수치모델링 결과 자료</li> <li>· 기본수준면 성과 자료</li> <li>· 연안정지 해일관측 자료</li> <li>· 일반 해양정보</li> <li>· 광역해수면관측기 자료</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 우리나라 진연안의 조류수치모델링방 구축</li> <li>· 광범위한 해수면 해황 관측 시스템 구축</li> <li>· 인공위성을 이용한 정역 해양 정보 관측 및 실시간 처리를 위한 기반구축</li> <li>· 종합 해양조사자료 처리, 분석 S/W 개발</li> <li>· 종합 해양조사자료의 DB구축</li> <li>· 실시간 해양정보 제공 시스템 구축을 위한 기반조성</li> <li>· 광역 해수면 관측기를 이용한 실시간 해황정보제공</li> </ul>
구축 기간	1998 - 2000
자료·정보 서비스대상	일반 사용자 및 해양관련 종사자
자료·정보 서비스방법	INTERNET(WWW,FTP)을 통한 자료제공
컴퓨터 장비	WEB SERVER, 전용회선
데이터베이스 관리용 S/W	Fox-Pro 및 ORACLE
'98년도 회보 예산	640,000,000(장비포함)
비 고	..

정보화 사업명	해양측량자료 전산화 시스템
주관 부서	측량과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 자료처리 S/W개발 (기본 S/W)</li> <li>· 해양조사 자료 DB개발</li> <li>· 자료처리 S/W 개발 (응용 S/W)</li> <li>· 해양조사자료 DB구축</li> <li>· 구 측량자료 Digital 입력(3차)</li> <li>· 해양정보제공 S/W개발 (기본S/W)</li> <li>· 해양조사자료 DB구축 및 구현</li> <li>· DB자료 보안시스템 개발</li> <li>· 구 측량자료 DB회</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 광파일시스템에 의한 원자료 저장 및 관리</li> <li>- 신속한 색인 및 자료 색출체제 마련</li> <li>· 국가해양기본도 자료 DB구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>해양지구물리 조사자료 특성파악으로 표준포맷</li> </ul> </li> <li>- 해양선진국 사례조사 <ul style="list-style-type: none"> <li>국가해양기본도 조사자료 DB구축 및 지속적인</li> </ul> </li> <li>· 기본도 자료처리 S/W 자체개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>측량자료 관리를 위한 S/W개발</li> <li>- 국가해양기본도 자료처리 S/W개발</li> <li>- 응용 S/W 개발</li> <li>- 정보제공 S/W 및 보안 S/W개발</li> <li>- 연구소, 학계 및 S/W개발 사업자와 공동개발</li> </ul> </li> <li>· 해양정보 제공 체계구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 다양한 정보형태 개발</li> <li>- 보안 및 자료접근 허용방법 결정</li> <li>- 공공 통신망과 연결</li> </ul> </li> </ul>
구축 기간	1998 - 2000
자료·정보 서비스대상	해양관련기관 및 학계, 해군, 해양관련기관 및 기업, 수산업관련기관, 항해자
자료·정보 서비스방법 컴퓨터 장비	CD-ROM, INTERNET, 지도 W/S 및 PC
데이터베이스 관리용 S/W	ORACLE
'98년도 확보 예산 비 고	

정보화 사업명	항해안전정보시스템
주관 부서	자료과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·통신망을 이용한 항행통보자료수집 시스템 개발</li> <li>·항해위험물 특성별 수치해도 간행</li> <li>·항해안전정보 제공 시스템 개발</li> <li>·항해위험물 특성별 수치해도 간행</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>·항행안전정보 DB구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>-항행통보,항행경보,어장,어초등의 항행안전정보 DB 구축</li> <li>-해도별, 위치별 자료 검색 및 데이터 관리</li> </ul> </li> <li>·서비스 제공               <ul style="list-style-type: none"> <li>-종이 및 문서로 제공되는 각종 해양정보 자료물 인터넷등 통신망을 이용 자료</li> </ul> </li> <li>·해양안전자료 수집               <ul style="list-style-type: none"> <li>-해양수산부,내무부등 정부부처와 연계하여 항행 안전정보 수집체계 구축</li> </ul> </li> </ul>
구축 기간	1998 - 2000
자료·정보 서비스대상	지자체 연안역관리, 항해자, 해양관련기관, 수산업관련자 등
자료·정보 서비스방법	인터넷 및 CD-ROM
컴퓨터 장비	도입예정
데이터베이스 관리용 S/W	도입예정
'98년도 확보 예산	
비 고	

정보화 사업명	해양자료관리 시스템
주관 부서	자료과
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 통합자료관리방안 마련</li> <li>· 데이터베이스 설계</li> <li>· 통합자료관리시스템 구현</li> <li>· 해양자료 통합시스템 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양조사자료류 수치해도 기반으로 continuous DB 개발</li> </ul> </li> <li>· 해양물리, 지질 및 해양안전에 관한 모든 정보를 GIS기반으로 통합</li> <li>· 자리정보를 이용한 그룹웨어 S/W 개발 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 정부기관 및 일반이용자들이 쉽게 해양조사자료류 이용할 수 있도록 자리정보를 이용한 그룹웨어 S/W 개발</li> </ul> </li> </ul>
주요 내용	
구축 기간	1999 - 2000
자료·정보 서비스대상	정책입안자, 해양관련기관, 연안역관련기관, 항해자, 해양 관련연구기관 등
자료·정보 서비스방법	INTRANET 및 INTERNET
컴퓨터 장비	W/S 및 PC
데이터베이스 관리용 S/W	ORACLE
'98년도 확보 예산	
비 고	



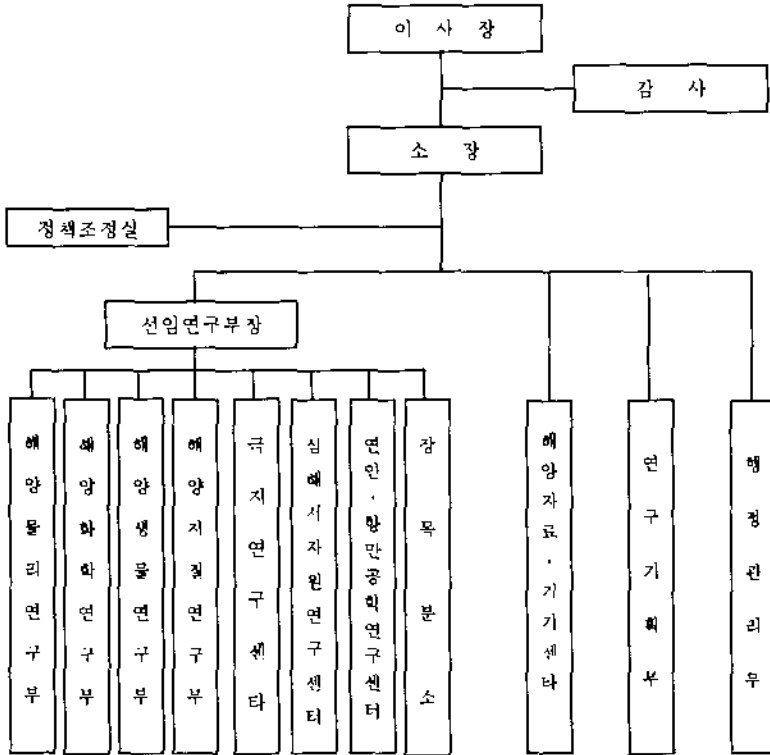
### 3. 한국해양연구소

#### 가. 기능 및 조직도

##### 1) 기능

- 국가 해양과학기술 및 해양정책에 관한 연구수행과 그 성과의 보급
- 해양자원 개발과 해양환경 보전을 위한 연구
- 극지의 환경, 자원 조사연구 및 과학기지 운영
- 국내외 연구기관, 산업체, 대학, 전문단체와의 공동연구, 기술제휴 및 해양 전문인력 양성과 훈련
- 연구개발 또는 기술용역의 수탁 및 위탁
- 기타 관계되는 사업

## 2) 조직도



## 나. 부서별 업무 기능

### 1) 해양물리연구부

연구실명	업무기능
물리환경연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해양물리환경 특성 및 변동</li> <li>·수괴분석 및 형성, 혼합과정</li> <li>·해양/대기 상호작용 연구</li> <li>·물리환경 분석기술 개발</li> </ul>
해양역학연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해류 및 조류, 변동성 연구</li> <li>·대륙붕 역학 및 해수순환</li> <li>·해양기상 및 변동</li> <li>·해양역학 분석 및 관측기술 개발</li> </ul>
해양예측연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·중규모 해황분석 및 예측</li> <li>·해수순환 재현기법 개발</li> <li>·자동화기법 연구</li> <li>·해양기후 변동성 연구</li> </ul>
해양음향연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·수중음향 측정 및 분석</li> <li>·수중음향 응용기술 개발</li> <li>·음파를 이용한 물리현상 계측 연구</li> <li>·수중음향 수치모델 연구</li> </ul>

## 2) 해양화학연구부

연구실명	업무기능
화학환경연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해양환경 내에서의 화학물질 이동 및 변화 과정 연구</li> <li>· 해양오염 현상태 및 추세 파악을 위한 환경보전기술 개발</li> <li>· 유류 및 유해 액체물질 오염 방제 기술</li> <li>· 해양수질 연속모니터링 기술 개발</li> </ul>
천연물연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해양생물로부터 신물질 및 유용물질 개발 연구</li> <li>· 해양 천연물로부터 신규 생리 활성 유도체 개발</li> <li>· 유기물 생지화학 연구</li> </ul>
생지화학연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 동위원소 해양학 연구</li> <li>· 해양 환경 방사능 연구</li> <li>· 화학물질의 해양환경내 플릭스 및 수치모델 연구</li> <li>· 화학물질의 해양-해저 상호작용 연구</li> </ul>

### 3) 해양생물연구부

연구실명	업무기능
생물자원연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 유용생물자원의 개발 및 이용 연구</li> <li>· 해양목장과 모델 및 시스템 개발 연구</li> <li>· 자원생물의 보전 및 생산성 향상 연구</li> <li>· 신기능 및 신품종 생물자원 개발 연구</li> </ul>
표영생물연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 부유생물 및 난·치자어 분포 연구</li> <li>· 어류특성 및 자원관리 연구</li> <li>· 표영생물의 에너지 흐름과 물질순환 연구</li> <li>· 환경보전을 위한 환경영향평가 및 환경생물 연구</li> </ul>
저서생물연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 저서생태계 분석 및 모델링</li> <li>· 저서생물의 분포 및 환경과의 관계 연구</li> <li>· 패조류 등 수산자원 관리 및 평가 연구</li> <li>· 갯벌 생태계 보전 및 이용 연구</li> </ul>
미생물연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해양미생물 자원확보 및 보전기술 연구</li> <li>· 해양미생물에 의한 물질순환 연구</li> <li>· 해양미생물의 생물공학적 응용연구</li> <li>· 해양미생물을 이용한 유류오염 방제 및 적조제어기술 개발</li> </ul>

#### 4) 해양지질연구부

연구실명	업무기능
해저환경연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 고해양 환경복원 및 지구 환경변화 예측 연구</li> <li>· 해저 퇴적환경 및 보전대책 연구</li> <li>· 퇴적분지 진화 해석 및 모델 연구</li> <li>· 해저구조물 건설을 위한 지반조사</li> <li>· 해저지원탐사 및 개발방안 연구</li> </ul>
퇴적화학연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해저 퇴적물의 안정성 연구</li> <li>· 연근해역 개발에 따른 해저환경평가</li> <li>· 연안해역 지형변화 및 환경변화 예측연구</li> <li>· 원적탐사물 이용한 퇴적물 이동 및 침적예측 연구</li> </ul>
해저음향연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 선부탐상과 탐사 및 충서해석 연구</li> <li>· 다중빔 음향측심 및 자료처리 요구</li> <li>· 해저음향 특성 연구</li> <li>· 친심해 광역해저면 정밀구조 연구</li> <li>· 해저 재해 대책 연구</li> <li>· 해저 구조물 건설 지원 연구</li> </ul>
해저지구조연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 다중채널 탐상과 탐사, 자료처리 및 해석</li> <li>· 중·자력 탐사 및 자료해석</li> <li>· 해저 심부지질 조사 및 해석연구</li> <li>· 퇴적분지환경 및 진화연구</li> <li>· 해저지진 및 해석</li> <li>· 조간대 및 연안역 고해상 지질조사</li> <li>· 심부해저지원 연구</li> </ul>

5) 심해저자원연구센터

연구실명	업무기능
심해저광물자원연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 우리나라 할당광구 정밀탐사</li> <li>· 자원평가 및 채광지역 선정</li> <li>· 광구관리를 위한 대유엔 업무</li> <li>· 심해저광업 경제성 평가 및 국제동향 분석</li> <li>· 서태평양 해저자원 개발연구</li> <li>· 고코발트 망간각 탐사</li> </ul>
심해저자원환경연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 심해저 광물자원 분포, 성인 연구</li> <li>· 해저 열수광상 환경연구</li> <li>· 환경영향평가를 위한 기초환경 연구</li> <li>· 환경충격실험 및 환경보전연구</li> <li>· 자원탐사 및 분석기술 개발 연구</li> </ul>

6) 연안·항만공학연구센터

연구실명	업무기능
연안개발연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·파랑변형 및 구조물 내파특성 연구</li> <li>·해안 침식 및 퇴적 방지 대책 연구</li> <li>·공간 및 에너지 자원 이용기술 연구</li> </ul>
연안환경공학연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·미세퇴적물 확산특성 분석 및 예측 연구</li> <li>·오염확산 예측 및 저감기술 연구</li> <li>·연안환경 개선기술 연구</li> </ul>
연안방재연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해상상태 예보 및 지원</li> <li>·해난구난 및 방재시스템 구축</li> <li>·연안방재 대책</li> </ul>
항만공학연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·항만설계 기술 연구 개발</li> <li>·항만공사 시공기법 연구 개발</li> <li>·항만건설, 유지 및 안전 관리 기술 개발</li> </ul>



## 7) 극지연구소

연구실명	업무기능
극지생물연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 극지(육상 및 해양) 생물의 세반 생명현상과 극지 생태계에 대한 연구               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 극지생물의 생태, 생리, 생화학, 유전 및 진화, 종 다양성 등</li> </ul> </li> <li>- 극지 생태계 구조와 기능, 생태계 및 생태환경 모니터링</li> <li>- 극지 해양생물수산자원 평가 및 관리</li> </ul>
극지지질환경연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 극지에서의 탄성과 탐사 및 해석, 해저지층구조, 지체구조 연구</li> <li>· 극지 광물자원 탐사를 위한 기초 연구</li> <li>· 극지 고해양, 고기후 및 지구환경변화 연구</li> <li>· 극지 퇴적분지 발달 규명 및 지질 진화 연구</li> </ul>
극지해양연구실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 극지 해양의 물리해양학과 화학해양학 분야 연구               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 극지 해양의 해류순환, 유빙모델 등</li> <li>- 극지 해양의 생지화학, 물질순환 등</li> </ul> </li> <li>· 극지 기상 및 고층대기 연구</li> <li>· 오존 변화량 관측 및 감시</li> <li>· 빙하 연구를 통한 대기환경 및 고기후 복원</li> <li>· 지구환경 변화 예측</li> </ul>
극지대기, 빙하연구실	

## 8) 해양자료·기기센터

연구실명	업무기능
해양자료실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해양자료 수집, 관리, 보관</li> <li>·해양자료 데이터베이스 설계, 구축</li> <li>·해양자료 교환, 지원 및 제공서비스</li> </ul>
문헌정보실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해양정보관리업무</li> <li>·문헌정보서비스</li> <li>·국내외 해양정보 교환</li> <li>·학술지 및 해양전문도서 발간</li> </ul>
전산경영실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·전산시스템 이용환경 구축 및 관리</li> <li>·네트워크 구축 및 운영</li> <li>·전산활용기술 개발 및 교육</li> <li>·경영정보시스템 개발 및 운영</li> </ul>
해양원격탐사실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·위성 해양원격탐사 자료의 수신, 분석, 보관</li> <li>·원격탐사 해석(ocean color) 알고리즘의 개발</li> <li>·위성에 의한 해양수질감시기술 개발</li> <li>·해양원격탐사 자료의 서비스</li> </ul>
해양기기실	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해양관측 기·장비의 신기술 개발</li> <li>·해양 기·장비의 검·교정</li> <li>·해양관측 기·장비 수리 및 보수</li> <li>·기타 연구사업</li> </ul>

다. 부서별 자료 생산 현황

1) 해양물리연구부

자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보관대체
수온 및 염분	해수특성 파악	정선관측	CTD	사업별	한반도 주변해역	관측기기	FD, HD, M.T., CD
해류	해수유동 파악	정점관측, 이동관측	RCM, ADCP, Drifter	사업별	한반도 주변해역	관측기기	FD, HD, M.T., CD
수위 (Sea Level)	해수면 변화	정점관측, 인공위성	조위계, Altimeter	정기적, 사업별	한반도 주변해역	관측기기	FD, HD, M.T., CD
해수중 주위잡음	음향특성 파악	정점관측	Hydrophone System	사업별 (2회/년)	한반도 주변해역	관측기기, 실험실분석	HD, M.T.
음파전달 손실	음파전달 특성파악	정선관측	Hydrophone System	사업별 (1회/년)	한반도 주변해역	관측기기, 실험실분석	HD, M.T.

## 2) 해양화학연구부

자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보존매체
정점자료 (수온, 염분 D.O., pH)	해수특성 파악	정선관측	CTD, D.O. meter pH meter Salinometer	사업별	한반도 주변해역	관측기기, 실험실 분석	FD, HD
영양염류		정선관측	채수기	사업별	한반도 주변해역	실험실 분석	FD, HD
부유물질 및 유기탄소량		정선관측	채수기	사업별	한반도 주변해역	실험실 분석	FD, HD
미량금속		정선관측	채수기	사업별	한반도 주변해역	실험실 분석	FD, HD
동위원소		정선관측	채수기	사업별	한반도 주변해역	실험실 분석	FD, HD

### 3) 해양생물연구부

자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보관매체
식물 플랑크톤		정선관측	채수기	사업별	한반도 주변해역	실험실분석	FD, HD
동물 플랑크톤		정점관측	채집기 (Net)	사업별	한반도 주변해역	실험실분석	FD, HD
난치자어		정점관측		사업별	한반도 주변해역	실험실분석	FD, HD
저서생물		정점관측		사업별	한반도 주변해역	실험실분석	FD, HD
미생물		정선관측		사업별	한반도 주변해역	실험실분석	FD, HD
연안생태 및 생물상		연안관측		정기적, 사업별	저체도 징독 주변	관측기기, 실험실분석	FD, HD

4) 해양지질연구부

자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보관매체
입도분석	퇴적물 특성파악	정점관측	Corer, Grab	사업별	한반도 주변해역	실험실에서 기기분석	FD, HD
유기물함량 분석	퇴적물 특성파악	정점관측	Corer, Grab	사업별	한반도 주변해역	실험실에서 기기분석	FD, HD
탄산염함량 분석	퇴적물 특성파악	정점관측	Corer, Grab	사업별	한반도 주변해역	실험실에서 기기분석	FD, HD
퇴적구조분석 (X-ray사진)	시추퇴적물 구조파악	정점관측	Corer, Grab	사업별	한반도 주변해역	실험실에서 X-ray 촬영	Film, 사진
부유물질농도	부유퇴적물 함량분석	정점관측	채수기	사업별	한반도 주변해역	실험실분석	FD, HD
지화학분석	퇴적물 화학성분 분석	정점관측	Corer, Grab	사업별	한반도 주변해역	실험실에서 기기분석	FD, HD
중량물분석	중량물함량 분석	정점관측	Corer, Grab	사업별	한반도 주변해역	실험실에서 원광현미경 사용	FD, HD
점도광물 분석	점도광물 함량분석	정점관측	Corer, Grab	사업별	한반도 주변해역	실험실에서 X-ray회절기 사용	FD, HD
미고생물 분석	퇴적물내 미고생물 분석	정점관측	Corer, Grab	사업별	한반도 주변해역	실험실에서 기기 사용	FD, HD
중력탐사	중력탐사	이동관측	중력계	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD
자력탐사	자력탐사	이동관측	자력계	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD
탄성파탐사	탄성파탐사	이동관측	다중채널 탄성파 탐사기	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD, MT
수심측정	수심측정	이동관측	음향 측심기	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD, CD
천부지층탐사	천부지층 탐사	이동관측	Sub-bottom profiler	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD, CD
해저면 상황조사	해저면 상황조사	이동관측	Side Scan Sonar	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD, CD

5) 심해저자원연구센터

자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사시기	조사지역	자료생산 방법	자료 보관매체
지질 및 지구화학자료	심해저 자원탐사	해양지질부와 동일		사업별	태평양 심해저	관측기기, 실험실분석	HD, DB
수층 및 환경자료	심해저 자원탐사	해양지질부와 동일		사업별	태평양 심해저	관측기기, 실험실분석	HD, DB
지구물리자료	심해저 자원탐사	해양지질부와 동일		사업별	태평양 심해저	관측기기, 실험실분석	HD, MT
망간단괴	심해저 자원탐사	정점관측	채집기	사업별	태평양 심해저	관측기기, 실험실분석	HD, DB
망간각	심해저 자원탐사	정점관측	채집기	사업별	태평양 심해저	관측기기, 실험실분석	HD, DB
기상자료	심해저 자원탐사	정점관측	대기관측 기기	사업별	태평양 심해저	관측기기	HD, DB

\* 생산자료의 대부분이 대외비로서 내부적으로 자체 DB 구축 운영

6) 연안·항만공학연구센터

자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보관매체
수온 및 염분	해수특성 과악	정선원측	S4P, OS.2000	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD, OD
조식	조위변화 과악	해저면 장기계류	WLR-7, 수중조위계	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD
조류	조류변화 과악	수중 상기계류	RCM-7, RCM-9	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD,OD
해수탁도	해수탁도 의 시공간적 분포 과악	정점연측 관측, 이동관측	탁도계	사업별	한반도 주변해역	관측기기, 실험실분석	HD, OD
해저 퇴적물 입도분포	해저퇴적 물입도분 포 과악	정점관측	Grab	사업별	한반도 주변해역	실험실에서 입도분석기 사용	HD, OD
수심	수심 과악	정선원측, 이동관측	음향 측심기	사업별	한반도 주변해역	관측기기, 실험실분석	HD, OD
연속 연식 수온 및 염분	연식수온, 염분의 시간적 변화 과악	표층 장기계류	TR-7, CTR-7	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD
연속·연직 해류	연직해류 의 시간적변 화 과악	해저면 장기계류	ADCP	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD
부표경로	표층해류 과악	부표투표 후 추적	TGPS	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD
파랑	파고 및 주기 과악	표층Bouy 수중계류	Waverider, 수중파고계	사업별	한반도 주변해역	관측기기	HD



7) 극지연구센터

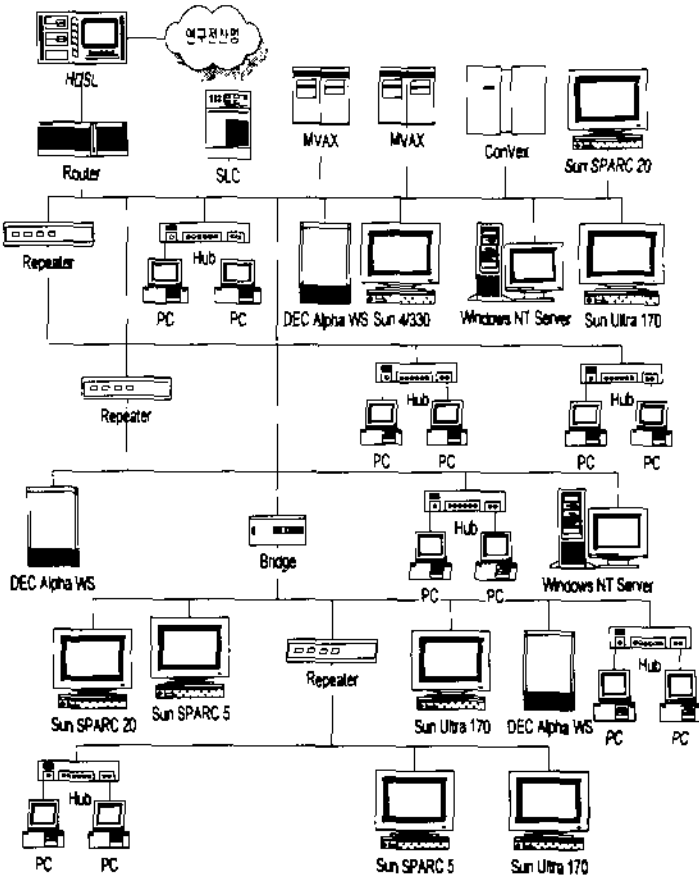
자료명칭	조사목적	조사방법	조사장비	조사시기	조사해역	자료생산 방법	자료 보관매체
해양물리 자료	극지 해양물리 환경 파악	해양물리부와 동일		하계대 2개월, 동계대 13개월	극지 주변해역	해양물리 부와 동일	FD, HD, M.T.
해양화학 자료	극지 해양화학 환경 파악	해양화학부와 동일			극지 주변해역	해양물리 부와 동일	FD, HD, M.T.
해양생물 자료	극지 해양생물 환경 파악	해양생물부와 동일			극지 주변해역	해양물리 부와 동일	FD, HD, M.T.
해양지질 자료	극지 해양지질 환경 파악	해양지질부와 동일			극지 주변해역	해양물리 부와 동일	FD, HD, M.T.
대기자료	극지 대기환경 파악	정점관측	대기 관측기기		극지 주변해역	관측기기	FD, HD, M.T.



정보명칭	주관부서	정보내용	생산방법	관리방법	정보이용자
과랑 시뮬레이션	연안·항만 공학연구센터	일정해역 또는 광역해역의 과랑 추산	과랑추산모델	HD, OD로 보관	산업계, 해양학전공자
해수유동 모델링	연안·항만 공학연구센터	수심평균 해류분포 파악	2D 해수유동모델	HD, OD로 보관	산업계, 해양학전공자
오염확산 모델링	연안·항만 공학연구센터	오염물질의 확산범위 파악	2D 오염확산모델	HD, OD로 보관	산업계, 해양학전공자
온배수 확산 모델링	연안·항만 공학연구센터	온배수의 확산범위 파악	2D, 3D 온배수 확산모델	HD, OD로 보관	산업계, 해양학전공자

# 마. 컴퓨터시스템 현황

## 1) H/W 및 N/W 구성도



## 2) 컴퓨터장비 일반 현황

### <주전산기>

기기명 (모델명)	제조회사	CPU (개수)	주기억장치 용량	HDD용량	보조장치 종류	용도
C220	ConVex	2	512MB	19GB	Reel Tupe 장치 IBM 3480 카트리지 장치 4mm Dat Tape 장치	탄성과 자료처리 범용연구용

### <Workstation급>

기기명 (모델명)	제조 회사	수량	CPU (개수)	주기억장치 용량	HDD용량	운영장치	용도
SUN 4/330	SUN	6	1	32MB	4GB	UNIX	범용연구용
SUN Ultra 170	SUN	6	1	128MB	4GB	Solaris 2.5	E-mail Server 연구용
SUN SPARC 20	SUN	8	1	128MB	4GB	Solaris 2.5	범용연구용
SUN SPARC 5	SUN	6	1	128MB	8GB	UNIX	범용연구용
DEC alpha W/S	DEC	4	1	128MB	10GB	UNIX	범용연구용

<PC 또는 Terminal급>

구분	수량	용도	운영체제	비고
486급	50		Win95	
Pentium	370		Win95, WinNT	
Macintosh	10			
기타	dummy Terminal 2대			

<통신장비>

구분	제조회사	모델명	PORT수	PORT용량	수량
D/U(모뎀)	US Robotics	Sportster			2
Router	Cisco	IGS	1		1
Bridge	HP	28673A			1
Repeater	BICC	1102			3
HUB	Micronet		16		47
HDSL	대동	CAP-DDE- 1500DT			1

<기타장비>

장비 종류	대 수	용도	비 고 (모델명)
Versatec plotter	1	연구출력용	3486
Versatec plotter	1	연구출력용	8624
Digitizer	1	연구출력용	Calcomp 9500
UPS	1	전산기계실 전용공급	50kVA
항온항습기	1	전산기계실 항온항습	unicom 200A2

### 3) S/W 이용 현황

구분	S/W 명칭	제품명	제조회사	Version	용도	수량
DBMS	MS SQL Server		Data General	4.0		1
	ORACLE		Oracle	7.0,7.3	해양자료 관리용	2
개발 TOOL						
Middle Ware						

#### 4) Network 현황

내부망 종류	Ethernet
내부망 이용 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telnet, FTP, IPX/SPX</li> <li>• WEB</li> <li>• E-Mail</li> <li>• NetBUEI</li> </ul>
내부망 구축 현황	모든 컴퓨터
내부망 구축 또는 변경 계획 (시기 및 종류)	변경 (시기: 1998년 5월, 종류: ATM)
외부망 종류	전용회선
외부망 회선속도	1.344MBps
외부망 회선수	1
외부망 통신사업자	연구전산망
외부망 용도	연구 및 행정 MIS
기타 사항	

#### 5) Internet 현황

이름	연구전산망
접속형태(내/외부)	전용회선
Mailing ID수	400
주사용 서비스	Telnet, FTP, E-mail, Web
Firewall 구축 여부 (H/W 및 S/W)	미구축
Firewall 구축계획 (시기, H/W 및 S/W)	구축시기: 1998년 3월 H/W: SUN SPARC 20 S/W: Guantlet
Home-Page 주소	<a href="http://www.kordi.re.kr">http://www.kordi.re.kr</a>
Navigation Tools	Netscape, MS Explorer
기타 사항	



바. 정보화 추진 현황

정보화 사업명	한국해양연구소 경영정보 시스템
주관 부서	전산경영실
대상자료 및 정보	· 한국해양연구소의 행정·경영 정보
주요 내용	· 연구소 행정업무의 효율적 수행 및 관리를 위한 경영정보시스템(MIS) 구축 · 연구소내 행정업무, 연구관리업무, 회계관리업무, 자재관리업무 지원
구축 기간	1996 - 1997
자료·정보 서비스대상	연구소내 행정업무
자료·정보 서비스방법	Client/Server Software 이용
컴퓨터 장비	PC Server (Win NT)
데이터베이스 관리용 S/W	MS SQL Server
'97년도 예산	
비 고	

정보화 사업명	한국해양연구소 문헌정보 시스템
주관 부서	문헌정보실
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한국해양연구소 보유 문헌정보</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구소 보유 도서의 효율적 관리를 위한 문헌정보 시스템</li> <li>• 도서의 주제별, 제목별, 저자별 검색 시스템</li> </ul>
구축 기간	
자료·정보	연구소내 연구원, 학계 해양전문가
서비스대상	
자료·정보	Client/Server Software 이용
서비스방법	
컴퓨터 장비	VAX
데이터베이스 관리용 S/W	VAX용 DBMS
'97년도 예산	
비 고	새로운 시스템으로 전환이 요구됨

정보화 사업명	해양물리연구부 해양예측연구실 Home-page 구축
주관 부서	해양물리연구부
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해수순환모델 결과</li> <li>·동해순환모델//해양예측시스템:[Korea-East-Yellow Sea, KEY]버전10</li> <li>·남해에서 오염물질의 이동·확산 예측(PODIS): 남해 평균해류장, '97년 유출유 사고, '96년 적조발생</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>·한국주변의 주간 MCSST(미국 JPL의 전지구 MCSST의 일부분) :미국 제트추진연구소의 전지구 해수면 온도자료에서 발췌한 주간 해수면 온도자료(1990-1996)</li> </ul>
구축 기간	1997 - 계속
자료·정보 서비스대상	해양학 전공자, 일반국민
자료·정보 서비스방법	WWW
컴퓨터 장비	SUN
데이터베이스 관리용 S/W	
'97년도 예산	
비 고	연구실 소개 Web Site

정보화 사업명	연안 정보 서비스
주관 부서	연안·함안공학 연구센터
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·시물레이션자료</li> <li>·해양예보</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>·시물레이션자료(한국근해): 장기파랑 통제자료/ 동해, 황해 및 동지나해의 해류</li> <li>·단기예보(극동아시아): 파랑, 해상풍, 조석 및 조류, 해일 및 풍성해류</li> <li>·국지 해양예보(한국연안역): 표준함 조위, 조석 및 조류, 파랑, 해일 및 풍성해류</li> <li>·실시간 관측해류(한국근해): 파랑 및 수온, 이상해상상태, NEAR_GOOS(일본, 중국, 러시아)</li> </ul>
구축 기간	1997 - 계속
자료·정보 서비스대상	일반국민, 해양학전공자
자료·정보 서비스방법	WWW
컴퓨터 장비	SUN
데이터베이스 관리용 S/W	
'97년도 예산	
비 고	

정보화 사업명	심해저 데이터베이스
주관 부서	심해저자원연구센터
대상자료 및 정보	· 심해저자원연구센터 생산 자료
주요 내용	· 심해저자원연구센터에서 생산하는 자료의 효율적 관리를 위한 데이터베이스 시스템 구축 · 사용자 그룹을 2개로 분리 대외비 자료에 대한 보안유지 · 자체 전산실 운영을 통한 자체개발 추진
구축 기간	1997 - 계속
자료·정보 서비스대상	일반국민, 해양학전공자
자료·정보 서비스방법	
컴퓨터 장비	PC Server (Win NT)
데이터베이스 관리용 S/W	MS Access
'97년도 예산	
비 고	일부자료에 대한 시범운영중

정보화 사업명	해양자료·정보 관리시스템 구축
주관 부서	해양자료·기기센터
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 한국해양연구소에서 생산되는 해양자료</li> <li>· 해양용어사전</li> <li>· 해양상식</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 한국해양연구소에서 생산되는 해양자료의 DB시스템 구축</li> <li>· WWW을 통한 해양자료 검색 및 제공시스템 구축</li> <li>· 해양용어사전 및 해양상식의 DB화 및 제공시스템 구축</li> <li>· 연구소내 자료관리를 위한 관련서식 접수시스템 구축</li> </ul>
구축 기간	1996 - 1998
자료·정보 서비스대상	일반국민, 해양학전공자
자료·정보 서비스방법	WWW
컴퓨터 장비	PC Server
데이터베이스 관리용 S/W	Oracle
'97년도 예산	130,000 (천원)
비 고	

정보화 사업명	해양자료 서비스 기술 개발
주관 부서	해양자료·기기센터
대상자료 및 정보	·황해종합조사연구에서 생산되는 해양관측자료 및 대기관측자료
주요 내용	·황해종합조사연구에서 생산되는 해양물리자료 3종, 해양화학자료 2종, 해양생물자료 5종, 해양지질자료 4종, 대기관측자료 4종에 대한 DB시스템 구축 ·WWW을 통한 자료검색 및 제공시스템 구축 ·황해종합조사연구 홍보용 Home-page 구축
구축 기간	1996 - 1998
자료·정보	일반국민, 해양학전공자
서비스대상	
자료·정보	WWW
서비스방법	
컴퓨터 장비	PC Server (Win NT)
데이터베이스	Oracle
관리용 S/W	
'97년도 예산	120,000 (천원)
비 고	

사. 향후 정보화 계획

정보화 사업명	해양 전자도서관 구축
주관 부서	문헌정보실
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 한국해양연구소 보유 문헌정보</li> <li>· 연구소 보유 도서의 효율적 관리 및 제공을 위한 최첨단 문헌정보 관리시스템 구축</li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>· On line상에서 모든 문헌정보를 제공할 수 있는 전자도서관 구축</li> </ul>
구축 기간	
자료·정보 서비스대상	연구소내 연구원, 학계 해양전문가
자료·정보	
서비스방법	IntraNet, WWW
컴퓨터 장비	UNIX system
데이터베이스 관리용 S/W	Oracle or Sybase
'98년도 예산	미확보
비 고	



정보화 사업명	수산환경모니터링 기법개발 연구
주관 부서	해양생물연구부
대상자료 및 정보	·수산관련 정보
주요 내용	·수산관련 해양환경 및 해양생물 정보의 DB화 및 제공시스템 구축
구축 기간	
자료·정보 서비스대상	어민/수산관리자
자료·정보 서비스방법	WWW
컴퓨터 장비	PC Server (Win NT)
데이터베이스 관리용 S/W	Oracle
'98년도 예산	
비 고	

정보화 사업명	생물다양성 DB화 연구
주관 부서	해양생물연구부
대상자료 및 정보	·해양생물자료
주요 내용	·제주해역의 해양생물자료의 DB화
구축 기간	
자료·정보 서비스대상 자료·정보 서비스방법	일반국민, 해양학전문가
컴퓨터 장비	PC Server (Win NT)
데이터베이스 관리용 S/W	Oracle
'98년도 예산	
비 고	

정보화 사업명	환경미생물자료의 DB화
주관 부서	해양생물연구부
대상자료 및 정보	·해양미생물자료
주요 내용	·생물다양성, 유용미생물자원, 개발 미생물자료의 DB화
구축 기간	
자료·정보 서비스대상	해양학전문가
자료·정보 서비스방법	
컴퓨터 장비	PC Server (Win NT)
데이터베이스 관리용 S/W	Oracle
'98년도 예산	미확보
비 고	

정보화 사업명	연구사업 정보의 DB화
주관 부서	해양자료·기기센터
대상자료 및 정보	·연구사업 정보
주요 내용	·연구사업의 목적, 내용, 생산자료 목록 등을 DB화 하여 관련정보를 체계적으로 관리 ·다양한 조건으로 연구사업을 검색하는 제공시스템 구축
구축 기간	1998-1999
자료·정보 서비스대상	정책입안자, 산업계, 해양학전문가
자료·정보 서비스방법	IntraNet, WWW
컴퓨터 장비	PC Server (Win NT)
데이터베이스 관리용 S/W	Oracle
'98년도 예산	미확보
비 고	

정보화 사업명	연구사업 보고서 DB화
주관 부서	해양자료·기기센터
대상자료 및 정보	·연구사업 보고서
주요 내용	·연구사업 결과로 생산되는 보고서의 체계적인 관리를 위한 DB화 ·다양한 검색조건을 이용한 보고서 검색으로 연구사업 결과의 활용도 제고
구축 기간	1998-1999
자료·정보 서비스대상	정책입안자, 산업계, 해양학전문가
자료·정보 서비스방법	IntraNet, WWW
컴퓨터 장비	PC Server (Win NT)
데이터베이스 관리용 S/W	Oracle
'98년도 예산	미확보
비 고	

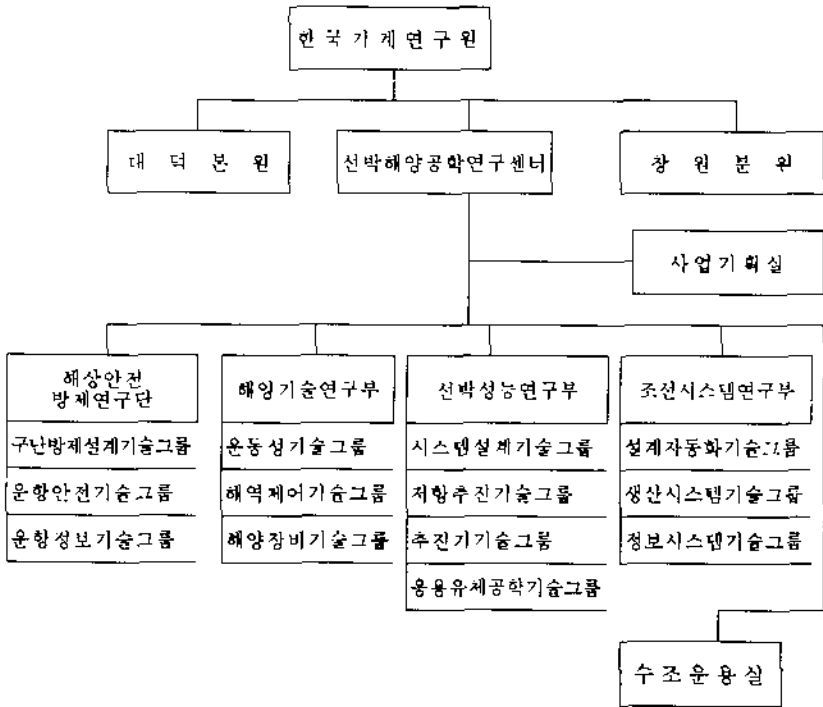
#### 4. 선박해양공학연구센터

##### 가. 기능 및 조직도

###### 1) 기능

- 해양안전, 해양이용, 해양방위 등의 공공복지기술 개발과 선박·해양구조물 관련 해양산업의 미래 선도기술 개발의 중심체 역할을 담당하여 21세기 해양한국 건설에 이바지 함.

## 2) 조직도



## 나. 부서별 업무 기능

### 1) 해상안전방제연구단

그룹명	업무기능
구난방제설계기술그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해난사고시 안전 및 방제 기술지원</li> <li>·취적구난 및 방제 설계기술 개발</li> <li>·위험물 운반선 자료 DB화</li> </ul>
운항안전기술그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해난사고 상태조사 기술 개발</li> <li>·선박 운항성능 해석 안전평가 기술 및 기준 개발</li> <li>·안전항해 지원 시스템 개발</li> </ul>
운항정보기술그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>·선박 조종 및 제어기술 개발</li> <li>·선박 운항 자동화 시스템 개발</li> <li>·기타 해상안전 및 방제 관련 기술 개발</li> </ul>

### 2) 해양기술연구부

그룹명	업무기능
운동성기술그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해양구조물, 선박의 파랑 안전 성능 해석 및 평가기술 개발</li> <li>·계류 및 자동위치 확보 시스템 설계기술 개발</li> <li>·파랑 및 해류제어 기술 개발</li> </ul>
해역제어기술그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해양오염 방제 시스템 기술 개발</li> <li>·해양에너지 이용 시스템 기술 개발</li> </ul>
해양장비기술그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해양자원 개발 시스템 설계기술 개발</li> <li>·수중정보 전달 시스템 기술 개발</li> <li>·해양공학수조 시험기술 개발</li> <li>·기타 해양공학 및 해양장비 관련 기술 개발</li> </ul>



### 3) 선박성능연구부

그룹명	업무기능
시스템설계기술그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>·선박의 시스템 설계 기술 개발</li> <li>·선박의 저항추진 추진기 성능 해석기법 개발</li> <li>·선형 및 추진기의 최적화기법 개발</li> <li>·차세대 고성능 선박의 핵심기술 및 해석기 개발</li> <li>·추진기 캐비테이션 및 소음제어기술 개발</li> <li>·모형시험 및 실선 시운전 기법 개발</li> <li>·선체 주위 유동 수치해석 기법 개발</li> <li>·기타 해상 수송 체계에 대한 성능 해석 및 설계 기술 개발</li> </ul>
저항추진기술그룹	
추진기기술그룹	
용융유체공학기술그룹	

### 4) 조선시스템연구부

그룹명	업무기능
설계자동화기술그룹	<ul style="list-style-type: none"> <li>·CIM(Computer Intergrated Manufacturing) 시스템 종합기술 개발</li> <li>·설계 자동화 기술 개발</li> <li>·생산 합리화 기술 개발</li> <li>·정보처리 기술 개발</li> <li>·실제 생산 전산화 시스템 개발</li> <li>·중소 조선소 기술 지원</li> <li>·기타 조선시스템 관련 기술 개발</li> </ul>
생산시스템기술그룹	
정보시스템기술그룹	

## 5) 수조운영실

부서명	업무기능
수조운영실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 모형시험용 선박 및 해양관련 모형 제작</li> <li>· 모형시험용 추진기 및 부가물 제작</li> <li>· 선형시험수조에서의 모형시험</li> <li>· 모형시험 관련 기기, 계측 시스템의 개발</li> <li>· 모형시험용 시설, 장비, 기기의 운용 및 유지관리</li> <li>· 기타 시험시설 및 모형제작에 관한 업무</li> </ul>

## 6) 사업기획실

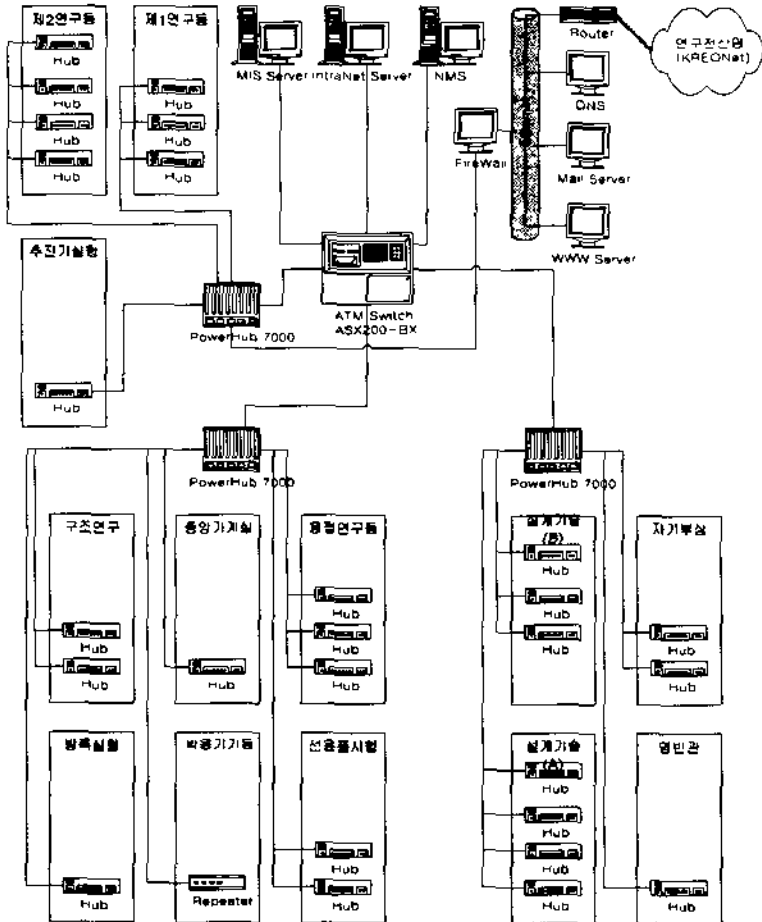
부서명	업무기능
사업기획실	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 선박해양공학분야의 정책 및 기획관련 사항               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 중장기 발전계획 수립 및 종합 업무</li> <li>- 대형 연구사업 기획조사</li> <li>- 센터 홍보관련 지원업무</li> </ul> </li> <li>· 평가 관련 지원업무</li> <li>· 센터 운영위원회 관련 업무</li> <li>· 선박해양공학분야의 연구사업 계획·목표수립 연구</li> <li>· 연구사업 계약 및 집행관리 관련 사항               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구사업 계약관련 업무</li> <li>- 연구사업 계정 및 실행예산 편성, 관리업무</li> <li>- 연구비 정산, 청구 및 수급관리 업무</li> </ul> </li> <li>· 연구사업 사후관리 관련 사항               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지적재산권 관련 업무</li> <li>- 기술료 계약관리 업무</li> </ul> </li> <li>· 기술지도 및 기술지원 사업 업무</li> <li>· 국제공동연구 및 국제협력 관련 업무</li> <li>· 기타 전 각호에 준하는 업무</li> </ul>

다. 해양정보 생산 현황

정보명칭	주관부서	정보내용	생산방법	관리방법	정보 이용자
해난사고정보	해상안전법제 연구단	선박정보, 사고정보			해운업체, 관공서
구난 및 방재장비 정보	해상안전법제 연구단	감비발 용도, 위치, 소유자 등			구난 및 방재 참여자 (민,관,군)
구난 환경 정보	해상안전법제 연구단	수심변동 및 해수유동 분포			구난 참여자 (민,관,군)
조종성능 정보	해상안전법제 연구단	선박의 조종성능, 조종운동 시뮬레이션			선박성능 연구자
해상유출유 확산방지 기술	해양기술 연구부	조류운동 예측, 누유확산 예측	수치 모델링		방재 참여자 (민,관,군)
안전운항 항해지원	해양기술 연구부	선박의 내항성능 및 종합안전도			해운업체, 관공서
조선 관련지식	선박성능 연구부	조선에 대한 일반적인 지식			일반국민, 조선소
중소형 어선의 설계기술 지침	선박성능 연구부	중소형 어선 설계시 지침			중소형어선 조선소
도서정보	조선시스템 연구부	선박해양 관련 도서정보			일반국민, 관련 기관
선박관련 기자재 정보	조선시스템 연구부	선박용 기자재 및 업체 정보			조선관련 산업계

# 라. 컴퓨터시스템 현황

## 1) H/W 및 NW 구성도



## 2) 컴퓨터장비 일반 현황

### <주전산기>

가기명 (모델명)	제조 회사	수량	CPU (개수)	주 기억 장치 용량	HDD용량	운영장치	용도
SUN Series	SUN	13	1			Solaris2.x SunOS 4.1.x	
HP Senes	HP	3	1			HP-UNIX	
기타(SG)		7					

### <PC 또는 Terminal급>

구 분	수 량	용도	운영체제	비고
486급	45		Win3.1	
Pentium	70		Win95	
Macintosh	10		MacOS	

### <통신장비>

구 분	제조회사	모델명	PORT수	PORT용량	수 량
ATM	Fore	ASX-200BX	8	155Mbps	1
Power Hub	Fore	Power Hub 7000	16	10Mbps	1
Hub24	3Com	FMSII-24P	24	10Mbps	6
Hub12	3Com	FMSII-12P	12	10Mbps	4
Router	Cisco	IGS	1ETH	1SER	1

## 마. 정보화 추진 현황

정보화 사업명	선박해양기술정보 통신망 구축
주관 부서	조선시스템 연구부
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국내외 선박해양 관련 기관 정보</li> <li>• 선박해양 관련 기술 자료</li> <li>• 선박해양 관련 상식, 역사자료</li> <li>• 선박용 기자재 및 업체 관련 정보</li> <li>• 선박해양관련 행사 및 모임 소식</li> <li>• 선박해양관련 주제별 교육자료</li> <li>• 통신서비스(communication service)</li> </ul> <p>인터넷 기반의 전자문서 교환, 연구개발 프로젝트별 전자게시판(BBS) 등을 통하여 선박해양 관련 정부기관, 선주 및 해운업체, 선급회사, 조선 및 기자재업체, 대학, 연구소 등간의 기술정보/자료의 공유 및 교환과 기관간의 협업 및 전자상거래를 위한 기반을 제공한다.</p>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정보서비스(information service)</li> </ul> <p>업체동향, 행사 안내, 연구개발 과제 등 선박해양 관련 각종 정보자료의 제공, 관련 web site와의 연결, 기존의 데이터베이스 및 정보시스템과의 연결을 통한 on-line service를 제공</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육서비스(education service)</li> </ul> <p>인터넷 기반의 교육시스템(교육정보 데이터베이스, KSnet university 등)을 통하여, 정보기술을 조선산업분야에 효율적으로 적용하기 위한 technology pull 개념의 공식적/비공식적 교육환경 및 자료를 제공</p>
구축 기간	1997 - 1999
자료·정보 서비스대상	일반국민, 산업계, 정책업안자, 관련전문가
자료·정보 서비스방법	IntraNet, WWW
컴퓨터 장비	SUN 등
데이터베이스	Oracle
관리용 S/W	
'97년도 예산	
비 고	

바. 향후 정보화 계획

정보화 사업명	인터넷 기반의 동시공학환경 구축 (선박해양기술정보통신망 2단계)
주관 부서	조선시스템 연구부
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·국내외 선박해양 관련 기관 정보</li> <li>·선박해양 관련 기술 자료</li> <li>·선박해양 관련 상식, 역사자료</li> <li>·선박용 기자재 및 업체 관련 정보</li> <li>·선박해양관련 행사 및 모임 소식</li> <li>·선박해양관련 주제별 교육자료</li> </ul>
주요 내용	·선박해양기술정보통신망을 토대로 한 동시공학 체계의 구축 및 CAD모델 중심의 동시공학시스템 시범운영 ...
구축 기간	1998 - 2000
자료·정보 서비스대상	일반국민, 산업계, 정책입안자, 관련전문가
자료·정보 서비스방법	IntraNet, WWW
컴퓨터 장비	SUN 등
데이터베이스 관리용 S/W	Oracle
'98년도 예산	
비 고	

정보화 사업명	선박해양 CALS 실현 (선박해양기술정보통신망 3단계)
주관 부서	조선시스템 연구부
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·국내외 선박해양 관련 기관 정보</li> <li>·선박해양 관련 기술 자료</li> <li>·선박해양 관련 상식, 역사자료</li> <li>·선박용 기자재 및 업체 관련 정보</li> <li>·선박해양관련 행사 및 모임 소식</li> <li>·선박해양관련 주제별 교육자료</li> </ul>
주요 내용	·가상조선소(virtual shipyard) 실현을 위한 인터넷 기반의 동시공학 및 전자상거래(electronic commerce) 체계의 구축
구축 기간	2001 - 계속
자료·정보 서비스대상 자료·정보 서비스방법	일반국민, 산업계, 정책입안자, 관련전문가  IntraNet, WWW
컴퓨터 장비	SUN 등
데이터베이스 관리용 S/W	Oracle
'98년도 예산  비 고	



정보와 사업명	구난·방제 정보 시스템
주관 부서	해상안전방제연구단
대상자료 및 정보	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해난사고 정보</li> <li>·구난 및 방제장비 정보</li> <li>·구난 환경 정보 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해수면 변동에 따른 수심분포</li> <li>- 주요항만의 해수유동 분포</li> </ul> </li> </ul>
주요 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>·해난사고 발생시 신속한 사고정보를 전주 및 선원, 해운업체, 관공서, 구난 및 방제업체 등에 신속하고 정확한 정보를 제공함으로써 해상안전과 신속한 사고처리에 활용토록 함</li> <li>·해난사고 발생시 구난을 위한 적정장비 현황 파악</li> <li>·국가 긴급계획 수립 및 실행에 활용</li> <li>·유류 오염사고 발생시 해역특성 및 유종, 사고 규모 등에 적합한 방제장비 선택에 활용</li> <li>·해수면 변동 및 해수유동을 고려한 구난 작업 안정성 증대</li> <li>·실시간 해수유동을 고려한 선박 운항 안정성 평가</li> </ul>
구축 기간	
자료·정보 서비스대상 자료·정보 서비스방법	민,관,군 구난방제 담당자, 정책입안자, 일반국민
컴퓨터 장비	IntraNet, WWW
데이터베이스	SUN 등
관리용 S/W	Oracle
'98년도 예산	
비 고	

