

BSPN62200-1953-7

심해 · 해저자원연구부 NAP 기획연구

2008. 10



한국해양연구원

제 출 문

한국해양연구원장 귀하

본 보고서를 “심해·해저자원연구본부 NAP 기획연구”의 최종보고서로 제출합니다.

2008년 10월 20일

- 주관연구책임자 : 이 경 용
- 참 여 연 구 원 : 고영탁, 김경홍, 김종욱,
김현섭, 문재운, 박정기,
손승규, 유찬민, 유해수,
이근창, 지상범, 현상민,
형기성

목 차

I. 연구부 발전방향	1
1. 연구부 정체성	2
2. 주요 연구분야	4
3. 구성인력	5
4. 수행과제	6
5. 향후방향	8
II. 연구부 NAP	10
1. NA	11
2. 연구부 NAP	12
3. NAPP	13

I. 연구부 발전방향

1. 연구부 정체성
2. 주요 연구분야
3. 구성인력
4. 분야별 수행과제
5. 향후 연구방향

1. 연구부 정체성

□ 심해·해저자원연구부는,

‘미개척 해저자원개발과 심해연구를 통해
치열한 자원경쟁의 시대를 극복하고
미래 세대의 진취적 도전의식을 고취’하고 있습니다.

□ 해양과학기술의 획기적 발전을 가져온 심해연구

- 1875년 전세계 대양을 대상으로 3년여에 걸쳐 수행된 역사적인 챌린저호 탐사는 깊은 바닷속의 생물들과 망간단괴 등의 새로운 광물자원들을 현실감있게 보여줌으로써 세인들의 바다에 대한 인식의 전환을 가져옴
- 1960년 잠수정 트리에스테호를 이용하여 지구상에서 가장 깊은 마리아나 해구를 탐사한 프랑스는 해양과학기술 강국으로 거듭남
- 1964년 최초의 유인잠수정 엘빈을 개발한 미국은 거의 알려지지 않은 심해연구를 통해 해양과학기술을 비약적으로 발전시켰으며, 1977년 갈라파고스 해역에서 다양한 생태계와 유용광물이 집적된 해저 열수분출공을 발견함으로써 신물질과 광물자원 개발의 대상으로 심해를 바라보는 계기를 마련
- 심해·해저자원연구부는 지난 20년 이상 태평양 심해를 대상으로 망간단괴, 망간각, 해저열수광상 등 광물자원은 물론 심해환경, 열수 분출구 주변 환경에 대한 다각적인 연구를 수행해옴으로써 학문적인 성과를 높이고, 무인잠수정 ‘해미래’ 등 다양한 심해 탐사장비 제작의 계기를 마련함으로써 해양과학기술의 발전에 기여

□ 국가 경제발전의 초석이 될 미개척 해저자원개발

- 산업발전의 근간이 되고 있는 광물자원의 안정적 공급원 확보 시급
 - 우리나라 금속광물 자원의 자급도는 1990년 4.77%에서 2005년 0.72%로 급감하고, 수입액은 동 기간 18억달러에서 69억달러로 그 규모가 급증
 - 최근 BRICs를 중심으로 하는 신흥 산업국의 수요 증가로 니켈, 구리 등의 가격이 매우 높은 상태를 유지하고 있으며, 경제성 문제로 중지했던 육상 광산의 재개발 움직임이 일어나고 있음. 또한 호주 Nautilus사 등의 민간기업은 해저열수광상의 상업 생산을 위해 도서국가 EEZ 내 광

구권을 확보하고 탐사 및 개발에 박차를 가하고 있음

- 치열한 자원경쟁 문제 해결을 위해 해양광물자원 확보·개발을 위한 지속적인 해양탐사 및 기술개발 노력
 - 심해·해저자원연구부는 2002년 동태평양에 망간단괴 개발을 위한 75,000km² 규모의 우리나라 단독개발 광구 확보
 - 2008년에는 남서태평양 통가 배타적경제수역 내에 금, 은 광물을 많이 함유하고 있는 해저열수광상의 독점적 탐사권 획득

□ 해양강국 실현을 위한 해양영토 관리 및 개발

- 최적의 EEZ 확보를 위한 종합해양자원정보체계 구축
 - 1997년부터 배타적경제수역 내 해양자원조사를 통해 EEZ 경계확정 전략 수립에 필요한 종합과학자료 구축
 - EEZ 주변해역에 대한 종합 해양자원정보시스템(MRIS) 구축
 - 육상자원 고갈에 대비한 해양광물자원의 확보 및 상용화 기반 구축
- MRIS 구축을 통해 해양에너지광물자원을 확보하고 상용화기술 개발 및 국가해양영토 관리체계 확립

2. 주요 연구분야

□ 미개척 해저자원 개발

- 금속광물자원의 안정적 공급원 확보를 위해 심해저 광물자원을 개발합니다
 - 동태평양에 연간 300만톤씩 100년간 개발할 수 있는 망간단괴 상용화기술 개발
 - 서태평양 도서국 EEZ 내 해저열수광상 개발권 획득
 - 서태평양 공해상 해저산의 망간각 자원량 평가
- 지속가능한 해저자원개발을 위한 환경연구를 수행합니다
 - 광물자원 개발에 따른 환경변화량 규명을 위한 기초환경연구
 - 심해 저층의 인위적 교란에 따른 환경변화량 추적

□ 심화된 심해연구 수행

- 전지구적 기후변화의 원인을 규명합니다
 - 엘니뇨/라니냐의 발생지인 태평양 적도 지역 연구
 - 심해퇴적물과 망간단괴/망간각에 기록된 고해양·고기후 규명
- 대양의 특성과 환경 변화를 밝혀냅니다
 - 태평양 부유 및 저서 생물군집 연구
 - 해류의 특성과 해수 중 물질이동 연구
- 지각의 형성과 진화 역사를 풀어냅니다
 - 인도양과 태평양의 지판 생성/소멸대에서의 지구조 연구
 - 해저화산/열수분출대의 성인 연구

□ 최적의 EEZ 확보 및 개발·관리를 위한 연구

- EEZ 경계확정에 필요한 종합해양자원 정보를 구축합니다
 - 해저광물자원 조사 및 해저지질구조 연구
 - 해양자원정보시스템(MRIS) 구축
- 최적의 EEZ 확보를 위한 전략을 수립합니다
 - EEZ 확정을 위한 국가전략 수립 및 정책연구
 - 남북 공동 광물자원 조사 추진
- 지속가능한 EEZ 해양영토 관리 및 개발 시스템을 구축합니다
 - EEZ 해저 에너지광물자원 매장량 및 경제성 평가
 - 해양자원탐사기술 및 자료처리 기술개발

3. 구성인력

□ 심해·해저자원연구부는 책임연구원 8명(과견 1명 포함), 선임연구원 5명, 선임기술원 1명 등 14명의 인력으로 구성

이름	전공	직급	나이	비고
이경용	광상학	책임연구원	52	심해·해저자원연구부장
문재운	탄산염퇴적학	책임연구원	54	
유해수	지구물리탐사	책임연구원	54	동북아·EEZ자원연구단장
손승규	유기분석화학	책임연구원	48	
박정기	고지자기학	책임연구원	45	
지상범	해양지질공학	책임연구원	46	
유찬민	퇴적암석학	책임연구원	46	
형기성	동위원소지질학	선임연구원	42	
김현섭	물리탐사	선임연구원	42	
이근창	해양장비	선임기술원	42	
김경홍	해양탄소수지	선임연구원	40	
고영탁	GIS/자원량평가	선임연구원	40	
김종욱	광물지화학	선임연구원	37	
현상민	해양지질학	책임연구원	46	남해연구소 소속

□ 인력구성의 문제점

- 다학제적 사업 운영을 위해 필요한 특정분야 전문인력 미비
 - 지구조해석, 암석학, 생물/미생물, 해양물리 등
 - 일부 전공분야는 연구원 내 타부서 인력활용 가능

4. 수행과제

- 심해·해저자원연구부는 4건의 국가연구개발사업, 1건의 연구원 창의과제 사업, 1건의 민간수탁사업 등 총 6개의 사업을 총괄로 수행

(단위 : 백만원)

과제명	책임자	연구기간	'08연구비	발주처
태평양 심해저광물자원개발	박정기	1994-2011	2,790	해양수산 기술진흥원
남서태평양 광물자원개발	이경용	1999-2011	783	해양수산 기술진흥원
EEZ 해양자원조사	유해수	1997-2008	1,400	해양수산 기술진흥원
한국/일본 해역에 분포하는 산호의 군집구조 및 골격의 성분을 이용한 기후변동 해석	형기성	2007-2008	12	한국과학 재단
후열도분지 마그마기원 열수의 성인 및 잠재적 환경영향 요인 연구	김종욱	2008	30	해양연구원 (창의과제)
북동태평양 클라리온-클리퍼톤 지역의 망간단괴 자원량 평가 및 망간단괴 생성과 환경변수간의 상관관계 분석	박정기	2008	18	국제해저 기구(민간 수탁)

- 연구과제 구성의 문제점

- 주요 연구사업들이 개발위주의 국가연구개발사업으로 다학제적인 접근이 필요한 연구사업임
 - 공해상 해양광물자원 개발사업은 국제해저기구와 연관되어 있으며, 국제해저기구 등에서 요구하는 연구항목의 과다로 백화점식 연구전개 가능성이 큼
 - 한정된 연구인력 구성으로 분야별 심화된 연구 진행이 어려움
- 학문적 성과도출의 부족
 - 개발위주의 국가연구개발사업으로 일정한 양적 성과를 요구하는 수탁과제 성격이 강해 학문적 성과를 도출하기 어려운 구조임. 따라서 이를

보완할 수 있는 연구위주의 사업발굴·수행이 필요

- 연구사업의 성격상 사업 결과의 외부공개가 제약되어 있으며, 이에 따라 국제공동연구 등 외부 전문기관과의 교류가 제한
- 사업추진의 방향성에 대한 객관적 검증이 미약하며, 개발사업 추진을 위한 공감대 확보 노력 부족
 - 원내외 전문/자문위원회의 활동 강화를 통한 사업추진 방향성의 객관성 결여
 - 사업추진의 시급성으로 인해 사업방향에 대한 객관적 검증 시간이 부족한 측면이 있음
- 개발 대상 자원이 특정 지역 및 일부 금속광물자원에 편중

5. 향후방향

□ 주요 연구내용

- 동태평양과 남서태평양 해저에 부존하는 망간단괴, 망간각, 해저열수광상을 대상으로 채광지역 선정, 환경평가기술 확보 및 독점적 개발권 확보
 - 망간단괴 우선 채광지역 선정을 위한 정밀 자원평가
 - 서태평양 도서국 EEZ 내 해저열수광상 정밀 자원량 평가
 - 잔사 배출 수심, 저층 환경 충격 시험 등 환경친화적 개발 기반 구축을 위한 수층 및 저층 환경 연구
 - 해저열수광상 개발 후보지 선정을 위한 열수 플룸 및 광체 추적
- 전지구적 기후변화 원인과 대양의 환경변화 특성 규명을 위한 특화된 심해연구 수행
 - 엘리뇨/라니냐의 발생지인 태평양 적도 지역 연구
 - 심해퇴적물과 망간단괴/망간각에 기록된 고해양·고기후 규명
 - 태평양 부유 및 저서 생물군집 연구
 - 해류의 특성과 해수 중 물질이동 연구
 - 열수분출구 주변 극한 생물상 및 신물질 연구
 - 서태평양 지판소멸경계에서의 지구조 연구
 - 해저화산/열수분출대의 성인 연구
- 정밀자원 탐사를 통해 최적의 EEZ 확보를 위한 자원정보 구축 및 해양경계확정 전략 수립
 - EEZ 경계해역의 정밀자원 탐사 및 심부 시추
 - 자원의 매장량 및 경제성 평가
 - 종합해양광물자원 분포도 작성 및 종합 해양자원정보시스템 첨단화
 - 해양자원탐사기술 및 자료처리기술 개발
 - 남북 공동 광물자원조사 추진

□ 보강할 연구내용 및 인력 기술

- 전문 브랜드화 할 수 있는 심해연구 심층화
 - 현재 수행중인 연구사업들이 현장조사를 위해 먼거리를 장기간 이동하고 있으며, 이동과정 중에 수행할 수 있는 연구과제 발굴

- 개발 사업에 병행하여 수행하는 심해환경연구를 특성화/심층화된 연구 과제로 전환 (대양심해연구, 심해열수환경연구 등)
- 심해연구분야의 특성화/심층화를 위한 학연산 협동연구과제 발굴
- 대상 해역, 대상 자원의 다변화
 - 인도양 심해광물자원 등 개발대상지역 확대
 - 금속광물자원 외 심해퇴적물 등 개발 대상 자원의 다양화
 - 광물 자원 내 주요 금속자원 이외의 미량금속 자원개발 가능성 타진
- 사업추진 방향성의 객관성 부여
 - 원내외 전문/자문위원회의 활동 강화
 - 국제공동연구 활성화 추진

II. 연구부 NAP

1. NA

2. NAP

3. NAPP

1. NA

□ 심해·해저자원연구부 정체성과 관련된 NA

- 현 정부가 제시한 4대 국가 아젠다 중 “지속가능한 국가인프라 구축”
- 192개 국정과제 중 “신에너지 개발 등 지속가능한 해양자원 개발”

□ NA를 달성하기 위해 국가적으로 해야할 일

- 금속자원의 안정적 공급원 확보 및 다변화를 위한 대양광물자원 개발체계 구축
- 대양광물자원 개발을 통한 신성장동력 창출 여건 조기 마련

□ 해양연구원과 관련된 일

- 대양광물자원 개발을 위한 해저광구 개척 및 상용화 기술 확보
 - 기존 확보 광구의 정밀 자원량 평가 및 광구 등급 선정
 - 신규 광물자원(인도양 공해상 열수광상 등) 광구 확보를 위한 후보지역 선정
 - 지역/광종별 광상성인 및 형성 기작 규명을 위한 지질/지구조 이해
- 환경친화적 개발 기술 확보
 - 대양저 퇴적층, 열수분출공 주변에 대한 해양 환경 요인(물리, 화학, 지질, 생물) 및 상호관계 파악
 - 실제 해저광업활동에 따른 환경영향요인 파악을 위한 저층충격시험 등 환경교란 실증시험 설계 및 수행
- EEZ 종합해양자원정보시스템(MRIS) 구축
 - 정밀자원조사를 통해 해양광물자원 확보 및 상용화 기술 개발
 - 최적의 EEZ 확보를 위한 국가 협상 전략 수립
 - EEZ 자원분포도 및 매장량 정보를 국가 자원개발정책에 활용
 - EEZ 자원정보시스템을 해양영토 관리 및 개발에 활용

□ 연구원이 수행 가능한 NAP

- 대양광물자원 개발의 다변화 및 특화된 심해연구 강화

2. 대양광물자원 개발의 다변화 및 심해연구 강화 (연구부 NAP)

도출된 NAP를 달성하기 위해 할 일

- 공해상 해저열수광상/망간각 ISA 광구 등록
- 남서태평양 도서국가 EEZ 내 탐사권/개발권 확보
- 금속광물자원 외 심해퇴적물 등 개발 대상 자원의 다양화
- 대양 권역별 고해양 변동 연구
- 대양광물자원 부존 기반환경 연구
- 대형조사선 등 연구인프라 구축

수행가능한 NAPP

- 공해지역 해저열수광상 확보전략 수립
- 인도양해령 해저열수환경 연구
- 태평양 공해상 권역별 지질, 지구조환경특성 및 고기후변동 연구
- EEZ 내 천해 및 조간대 광물자원 탐사 사업
- 해양 전자탐사 기술 개발

우리 연구원 NAP, STRM, 중기전략목표 등과의 연관성

- KORDI NAP 중 “2-1 기후변화 예측·대응기술 개발”을 위한 대양/심해의 기초 기후변동 및 고기후 자료 제공
- 중기전략목표 중 “3-1. 해저광물자원 상용화 연구개발”에 부합

3. NAPP

□ NAPP 개략적 설명

- 심해·해저자원연구부는 육상자원의 부족으로 전략금속자원을 대부분 수입에 의존하는 국내 자원수급 제고를 통해 지속가능한 해양자원 개발을 위해 2009년부터 자원탐사의 대상지역을 확대하는 한편 특화된 심해연구를 통해 태평양, 인도양의 심해에 부존하는 광물자원 개발을 위한 유망광구를 확보하고, 친환경적 개발기술 기반을 구축함으로써 치열한 자원경쟁의 시대를 극복하고 미래를 향한 진취적 도전의식을 고취함

□ 심해·해저자원연구부 NAPP

- 공해지역 해저열수광상 확보전략 수립
- 인도양해령 해저열수환경 연구
- 태평양 공해상 권역별 지질, 지구조환경특성 및 고기후변동 연구
- EEZ내 천해 및 조간대 광물자원 탐사
- 해양 전자탐사 기술 개발

연구과제 제안요구서 1

과 제 명	공해지역 해저열수광상 광구확보전략
연구의 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 민간기업에 의한 도서국가 EEZ의 해저열수광상 상업개발이 가시화됨에 따라 공해상에 부존하는 해저열수광상에 대한 유망광구 선점이 선진국들의 주요관심사로 부각됨 ○ 국제해저기구(ISA)에 의한 해저열수광상 광업규칙제정이 임박함에 따라 선진국들은 국제적 규범 제정에 대비하여 공해지역의 광구등록을 위해 집중적인 탐사를 수행중임 ○ 현재 광구면적, 신청비, 광구 중복시 해결방안 등이 주요 쟁점사항으로 러시아, 중국, 호주 등 해당국가의 이해에 따라 첨예하게 대립되고 있음 ○ 인도양해령은 타지역에 비해 지리적 접근성이 양호하며, 광상규모가 큰 것으로 알려져 있음. 또한, 기존 탐사활동이 적어 광구확보 경쟁이 덜 치열할것으로 예상되며, 신규 유망광구의 발견이 기대됨
연구의 목적	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해저열수광상 광업규칙안이 빠르면 2009년, 늦어도 2011년 통과될 것으로 예상되는바, 사업추진의 일차 목표는 집중 탐사를 통해 신청광구 선정에 필요한 제반 자료의 확보에 집중됨
연구 내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해저면 정밀지형도 작성 및 열수광체 추적 ○ 근접해저면 지질도작성, 광체 연속성 평가 ○ 광역 환경조사 및 열수분출구 주변 환경 연구 ○ 광체별 금속품위 및 매장량 산정 근거 자료 확보 ○ ISA 국제동향 파악 및 신청후보지 동향 분석
추진방법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 대상지역(인도양해령) 문헌분석 및 ISA 신청광구 수행자료분석에 의한 조사항목 선정 및 탐사전략 수립 ○ 집중 탐사계획을 통한 현장 자료/시료 획득 및 광구신청 근거자료 확보 ○ ISA 광업규칙 제정동향 파악 및 경쟁국 탐사 현황 분석
연구비/년	○ 1년차 (40억/년) ○ 2년차 (40억/년) ○ 3년차 (60억/년)
연구 성과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구논문 (SCI급 5편, 국내논문 10편) ○ 국제해저기구 해저열수광상 광구 신청 및 광구 확보

연구과제 제안요구서 2

과 제 명	인도양해령 해저열수환경 연구
연구의 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해저열수환경은 화산 및 열수작용을 통해 맨틀로부터 물질 및 에너지가 해양으로 공급되는 과정에서 형성되며, 맨틀의 유동과 마그마의 기원, 대양분지의 형성, 해수의 순환과 조성, 열수생태계 등 지구환경변화에 대한 근본문제를 다룰수 있는 거대 융합연구 분야임 ○ 열수분출 주변에는 다양한 화학합성 생태계가 발달하며, 열수분출에 의해 해저열수광상이 형성됨. 따라서 이를 통해 생명공학 분야의 산업화 및 해양자원 개발 경쟁력확보에 기여함
연구의 목적	<ul style="list-style-type: none"> ○ 지판이 생성되는 중앙해령에서의 일어나는 해저 화산, 열수활동에 대한 지질, 지구물리, 화학, 생물 등 다학제간 유기적 공동연구를 통해 해저열수현상을 종합적으로 규명
연구 내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 근접해저면 탐사를 통한 열수분출대의 지구물리, 지질, 화학, 생물 자료 수집 ○ 인도양 해령에서의 맨틀 유동 패턴 및 마그마 기원 파악 ○ 열수플룸 화학 특성 및 추적자분석을 통한 열수 및 주변부지역에서의 물질 순환 특성 파악 ○ 열수분출 주변 생태계의 생물종 및 구조 연구 ○ 열수생태계의 미생물 다양성 해석 및 생지화학 특성 연구 ○ 열수생태계에 의한 대양 내 탄소순환 규모 해석 ○ 해저화산/열수활동의 관측 및 탐사 시스템 구축
추진 방법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 기존 자료 수집, 문헌 연구 및 분야별 전문가 회의를 통한 장기 연구 계획 및 연구수행 전략 수립 ○ 다학제간 종합 탐사를 통한 현장 자료 및 시료 획득 ○ 국제연구 프로그램과의 교류 및 공동연구 계획수립
연구비/년	○ 1년차 (20억/년) ○ 2년차 (30억/년) ○ 3년차 (40억/년)
연구 성과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구논문 (SCI급 00편, 국내논문 00편) ○ 열수주변 생태계로부터 신종 열수생물 발견

연구과제 제안요구서 3

과 제 명	태평양 공해상 권역별 지질, 지구조환경특성 및 고기후변동 연구
연구의 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해양연구원에서 수행하는 연구분야가 점차 공해상의 심해연구로 확대될 수 있는 연구인프라가 급격히 조성되고 있음. 이러한 공해역 심해연구는 국내적으로 해양연구원의 연구인프라에 의해서만 가능한 특화된 전문연구영역으로 인식되고 있으며, 국제적으로는 국제협력프로그램 발굴과 심해연구프로그램을 주도할 수 있는 글로벌 연구역량이 구축되었음을 의미함 ○ 따라서 태평양 공해역을 권역별로 나누어 기존사업과 연계한 비용효율적인 사업계획을 독자적으로 마련하여 국제적인 해양전문서적에 수록될 수 있는 종합적인 심해연구결과를 확보하고 국제적 프로그램으로 확대함으로써 특화된 전문연구영역에서 해양과학기술 경쟁력을 선점함
연구의 목적	<ul style="list-style-type: none"> ○ 거제-하와이간 연구선 이동기간 중 위도별로 태평양 동-서지형, 지질구조, 퇴적현장, 입자이동기작 규명을 통해 태평양의 종합해양현상에 대한 재해석을 시도함.
연구 내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 다중빔 음향측심자료를 이용한 정밀지형 해석 ○ 경도별 균등한 시료를 획득함으로써 태평양 동-서 지질현상 재해석 ○ 구역별 정밀음향지층자료 분석을 미고화 퇴적층내 입자기원 및 퇴적현상 해석 ○ 과거 태평양 미고화퇴적층내 고기후변동 해석
추진 방법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 태평양 권역별 문헌분석에 의한 조사항목 선정 및 탐사전략 DESIGN ○ 학-연 연구프로그램을 통한 공동연구성과 창출 및 다학제 참여확대 ○ 국제연구 프로그램과의 교류 및 공동연구 계획수립
연구비/년	○ 1년차 (20억/년) ○ 2년차 (30억/년) ○ 3년차 (40억/년)
연구 성과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구논문 (SCI급 10편, 국내논문 30편) ○ 해양과학 전문교재 발간

연구과제 제안요구서 4

과 제 명	EEZ내 천해 및 조간대 광물자원 탐사
연구의 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 해양광물자원 조사사업은 주로 먼 바다에서 이루어져 왔으며, 천해 및 조간대에서는 어망으로 인한 장비 파손 문제와 어민과의 보상 문제, 그리고 특화된 탐사 장비 제작의 어려움 등으로 광물자원 탐사 시도가 거의 이루어지지 않음 ○ 그러나 최근 천해 및 조간대에서도 자원 탐사가 가능하도록 하는 장비에 많은 발전이 있었다. 또한 먼 바다에 비해 자원 개발의 비용이 적게 소요 되는 장점이 있다. 최근 자원 전쟁으로까지 비유되는 치열한 국제 정세 속에서, 산업 발전에 유용한 광물자원의 안정적 확보를 위해서 해양의 천해 및 조간대에서의 광물자원 탐사 사업에 대한 많은 투자와 연구가 필요함
연구의 목적	<ul style="list-style-type: none"> ○ EEZ내 천해 및 조간대에서 다양한 물리탐사 기법을 이용하여 지층 구조를 파악하고 이를 해석하여 유용한 광물자원의 부존 유무 및 매장량을 파악 ○ 천해 및 조간대에서 얻어지는 물리탐사 자료로부터 지하 물성 및 구조를 규명하는 기법을 개발
연구 내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 천해 및 조간대에서의 광물자원 탐사 전략 수립 ○ 천해 및 조간대에 특화된 물리탐사 장비 구입 ○ 천해 및 조간대에서 얻어진 탐사 자료를 처리, 해석할 수 있는 알고리즘 개발 ○ 탐사 자료 처리 및 해석을 통해 지하 광물자원 부존여부 및 매장량 규명
추진 방법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전문가 조언 및 문헌 연구를 통해 천해 및 조간대에서의 물리탐사 전략 수립 ○ 최적의 전문 탐사 장비 구입 및 자료 처리, 해석 알고리즘 개발 ○ 탐사를 통한 현장자료의 취득 및 처리를 통한 지하자원 부존 규명
연구비/년	○ 1년차 (20억/년) ○ 2년차 (20억/년) ○ 3년차 (30억/년)
연구 성과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구논문 (SCI급 5편, 국내논문 10편) ○ 천해 및 조간대 광물자원 분포도 보고서

연구과제 제안요구서 5

과 제 명	해양 전자탐사 기술 개발
연구의 필요성	<ul style="list-style-type: none"> ○ 심부 탄성과 탐사를 보완, 대체할 물리탐사 기법 필요 ○ 석유, 가스 및 메탄 수화물의 물성을 직접 측정할 수 있는 탐사 기법 필요 ○ 해저광물자원 개발을 위한 심부 지각 구조 연구 필요
연구의 목적	○ 해저면 자기지전류 탐사 기법과 인공송신원 전자 탐사 기법을 결합한 광대역 해양 전자탐사 기술 개발
연구 내용 및 범위	<ul style="list-style-type: none"> ○ 광대역 해저면 자기지전류 탐사(MT) 장비 개발 ○ 해양 인공송신원 전자탐사(CSEM) 장비 개발 ○ 천해 해저면 MT 및 CSEM 탐사 기술 개발 ○ 해저면 자기지전류 탐사 기법을 이용한 동해 심부 분지 구조 연구 ○ 석유, 가스 및 메탄 수화물 탐지를 위한 인공송신원 전자 탐사 기법 개발
추진 방법	<ul style="list-style-type: none"> ○ 국내 해양 지구물리 탐사 장비 개발의 분야별 전문가 그룹 구성 ○ 국내 대륙붕 자원탐사 분야와의 연계를 통한 개발 장비의 신속한 현장 투입 및 피드백 형성 ○ 한반도 해역의 특수성을 고려한 천해 해저면 전자탐사 기술 개발
연구비/년	○ 1년차 (5억/년) ○ 2년차 (10억/년) ○ 3년차 (15억/년)
연구 성과물	<ul style="list-style-type: none"> ○ 연구논문 (SCI급 2편, 국내논문 6편) ○ 해양 MT, CSEM 탐사 장비