

안건번호	제 1 호
심 의 년 월 일	2006. 4. 26. (제 15 회)

해양심층수 실용화 추진계획(안)

과학기술관계장관회의

제 출 자	해양수산부장관 김 성 진
제출년월일	2006. 4. 26.

안 건 요 약

□ 추진배경

- 미국, 일본 등 선진국들은 해양심층수의 환경적·경제적 가치를 매우 높게 평가하고 해양심층수를 이용한 신산업 창출을 정책적으로 추진
- 해양심층수의 다목적 이용기술을 확보하여 적극적인 개발·산업화를 통해 지방경제 활성화 및 지역균형발전에 기여

□ 해양심층수의 특성

- 해양심층수란 태양광이 도달하지 않는 수심 200m 이상의 깊은 곳에 위치하는 바닷물로 전체 해수의 95%를 차지
- 해양심층수는 저온성, 청정성, 부영양성, 미네랄성 등의 특징이 안정적으로 유지하는 해양수자원임

□ 해양심층수의 활용분야

- 동해안 지역의 주요 양식 어종인 넙치, 조피볼락 등 한해성 수산자원을 풍부하게 하고 수산물 가공품의 품질 향상
- 해양심층수를 이용하여 식수(담수화), 식량(농업), 에너지 및 미네랄 등을 생산할 수 있으며 이를 식품, 의약품, 건강·미용 제품 등에 첨가하여 제품의 부가가치 증대
- 동해심층수는 식수, 식품 첨가제, 유용물질, 청정에너지 등 자원으로서의 가치가 매우 높아 이를 원료로 활용할 경우 다양한 부가가치를 창출할 수 있는 경제적 자원임

□ 추진방안

- 정부는 민간이 해양심층수를 이용한 관련 제품의 개발 및 생산 등의 경제활동을 원활하게 할 수 있도록 제도정비
- 2단계사업('06년 ~ '10년)을 통해 해양심층수를 이용한 어류 증·양식, 상수도 수자원 개발, 해양환경 모니터링 시스템 구축 등 공공이용기술 고도화 추진

□ 실용화를 위한 법·제도 정비 계획

- 해양심층수의 개발 및 관리에 관한 법령 제정
 - 해양심층수법안 국회 상정 및 통과('06. 6)
 - 해양심층수의 개발 및 관리에 관한 법령 발효('06. 12)
- 관련 행정절차 이행
 - 해양심층수기본계획 수립 및 취수해역 지정('07. 1)
 - 해양심층수개발업자 선정('07. 2)

□ 관계부처 협조사항

- 해역별 심층수 수질검사, 해양환경모니터링 구축 및 취수해역에 대한 어업인 보상 등을 위한 예산확보 필요
 - 해양심층수를 먹는물 및 수자원으로서 적극 활용하기 위해 해양심층수 산업화 초기부터 관계부처의 관심과 협조 필요
 - 해양심층수를 화력발전소의 냉각수로 활용 방안
 - 담수화된 해양심층수를 상수원으로 활용하는 방안 검토
- ※ 국회에서 담수화된 심층수를 취수장 주변 어촌에 공급할 수 있는 방안 마련을 촉구하고 있음

해양심층수 실용화 추진계획(안)

2006. 4. 26.

해 양 수 산 부

목 차

I. 추진 배경 및 목적	1
II. 해양심층수의 활용 방안	2
III. 2단계 해양심층수 연구개발사업 추진	5
IV. 해양심층수 실용화 추진계획	8
1. 관련 제도정비	8
2. 지속가능한 개발을 위한 환경모니터링시스템 구축	9
3. 관계부처 협조사항	10

I. 추진배경 및 목적

□ 추진배경

- 미국, 일본 등 선진국들은 해양심층수의 환경적·경제적 가치를 매우 높게 평가하고 해양심층수를 이용한 신산업 창출을 정책적으로 추진
 - 해양심층수는 재생 가능한 해양자원이므로 사용에 따른 오염문제와 고갈문제를 극복할 수 있는 자원
- 그 동안 축적된 연구개발 결과를 토대로 해양심층수를 적극적으로 산업화하여 지방경제 활성화 및 지역균형발전에 기여
 - 우리나라 동해안(경북 포항 ~ 강원 고성) 일대에서 해양심층수 취수 가능

□ 추진목적

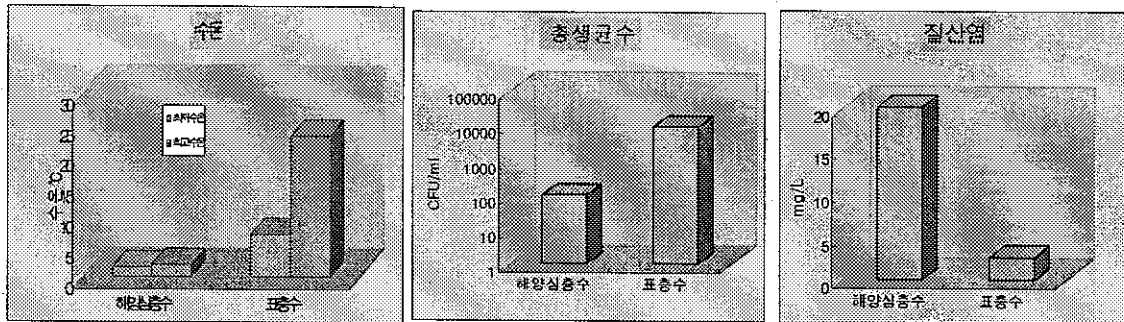
- 식수, 식량, 에너지의 안정적 확보와 삶의 질 향상에 기여
- 연안지역의 이용을 활성화하여 지역민의 소득증대 및 국토 균형발전 도모
 - 동해안 벨트를 따라 해양심층수 산업단지가 순차적으로 확산되면 지역경제 활성화 및 신규 고용창출 효과 기대
 - 특히, 심층수를 활용한 어장환경의 개선과 새로운 양식 기술 개발을 통해 수산업의 새로운 활로 모색
- 신산업 창출을 통한 해양과학기술(MT)의 조기 실증 및 해양개발의 필요성과 해양자원의 중요성에 대한 국민 인식 제고

II. 해양심층수의 활용 방안

□ 해양심층수의 특성

- 해양심층수란 태양광이 도달하지 않는 수심 200m 이상의 깊은 곳에 위치하는 바닷물로 전체 해수의 95%를 차지
- 해양심층수는 저온성(2℃), 청정성, 부영양성, 미네랄성 등의 특징을 보유한 안정적인 해양수자원임

해양심층수와 표층수의 특성 비교



□ 해양심층수의 활용분야

- 수산분야 활용방안
 - 동해안 지역의 주요 양식 어종인 넙치, 조피볼락 등 한해성 수산자원을 풍부하게 하고 수산물 가공품의 품질을 향상시키는 데 활용 가능

구분	전어 관리	사료 배양	종묘 생산	양식	축양	증식(어장 조성/방류)	기타
청정성	○		○	○	○	○	
저온성	○		○ (냉수성)	○ (냉수성)	○ (하계)	○ (냉수성)	
부영양성		○		○ (섭식성)		○ (해조장)	○ (미세조류)
미네랄성		○				○	○ (기초생산)

○ 산업분야 활용방안

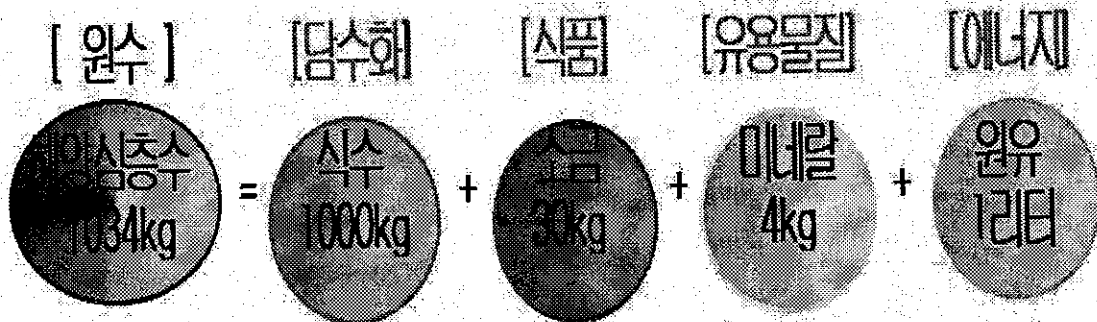
- 해양심층수를 이용하여 식수(담수화), 식량(농업), 에너지 및 미네랄 등의 생산 가능
- 또한 1차 가공품을 식품과 의약품, 건강·미용 제품 등에 첨가하여 제품의 부가가치 증대

구분	에너지	담수화	물질추출	식품	의약건강	농업
청정성		○		○	○	
저온성	○					○
부영양성			○	○		○
고미네랄성		○	○	○	○	○

○ 동해심층수의 자원적 가치

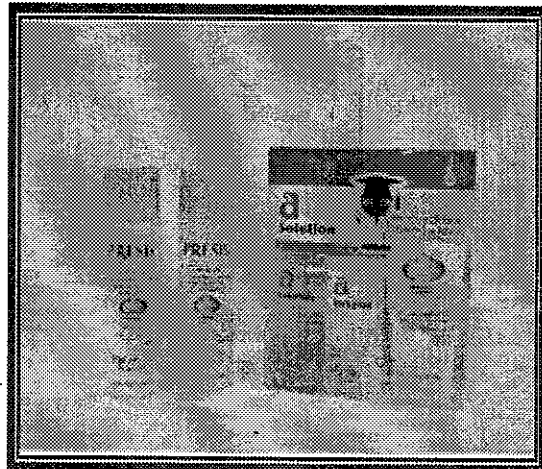
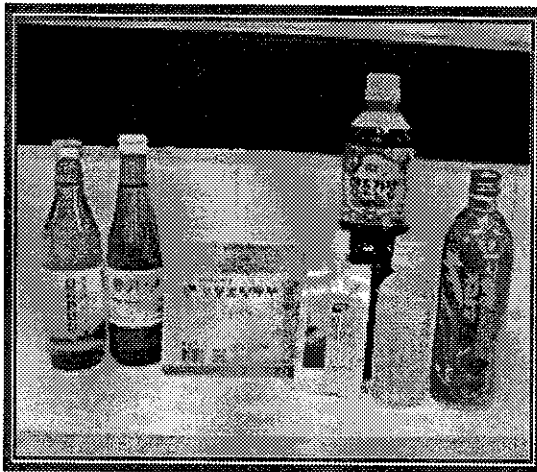
- 동해심층수는 식수, 식품 첨가제, 유용물질, 청정에너지 등으로 자원 가치가 높으며
- 이를 원료나 수단으로 활용할 경우 다양한 부가가치를 창출할 수 있는 경제적 자원임

<해양심층수의 경제적 활용 방안>



□ 국내·외의 실용화 현황

- 미국은 NELHA(하와이주립 자연에너지연구소)가 연구 개발, 창업보육 및 산업화 지원, 해양심층수 산업단지 운영
 - 시범단지에 26개 기업체가 입주하여 수산분야 및 이를 응용한 상품 생산위주로 연간 500억원 정도의 매출을 달성하고 있음
- 일본은 JAMSTEC(일본해양과학기술센터) 주관으로 개발한 후 지방정부가 이관 받아 운영
 - 대표적 개발지역인 코우치현을 중심으로 토야마현, 오키나와현, 시즈오카현 등 16개소에 확산되어 약 2.5조원에 달하는 신규시장을 형성
- 국내에서도 산·연 공동연구로 8개 기업이 시제품 개발에 참여하여 제품개발에 성공함으로써 다수의 국내 기업들이 해양심층수의 산업화 준비 중



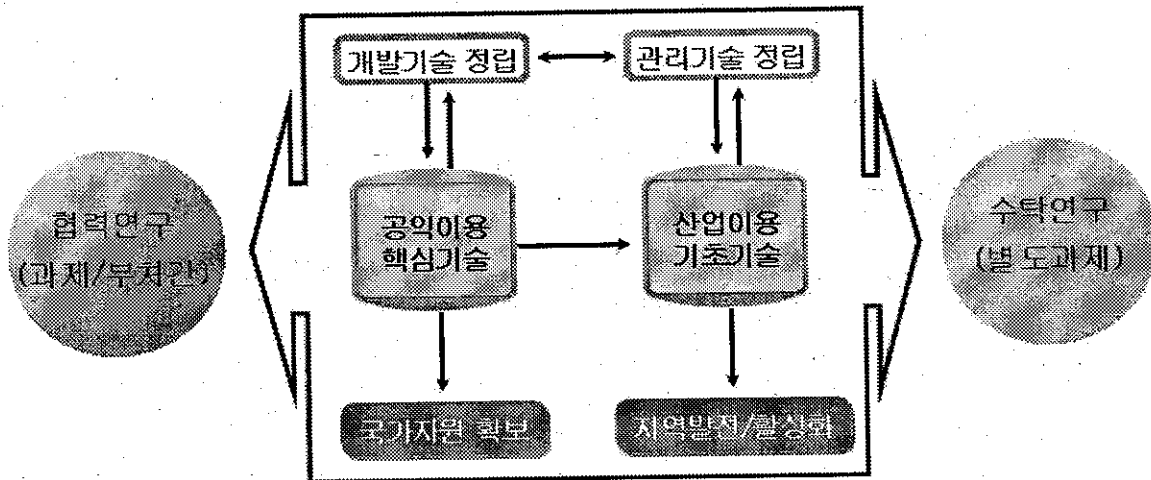
※ 해양심층수 상품(먹는 해양심층수 및 화장품)이 수입, 판매되고 있음

Ⅲ. 2단계 해양심층수 연구개발 추진

<기본 방향>

- 해양자원으로서의 개발-이용-관리 기술을 정립하고, 재정 투자로 시범 개발함으로써 해양심층수 이용 산업화 선도
- 국가가 투자하여 건설한 취수시설 등 기반시설을 이용하여 해양심층수의 공익이용기술 개발 추진
- 해양수산부는 연구개발을 통해 확보된 기술의 민간기업에 이전하여 성과 확산 촉진

□ 추진체계



- 공익이용 기술개발은 국가자원의 안정적인 확보 차원에서 재정으로 국가가 직접 시행
- 자원개발 및 관리는 국가가 시범개발을 실시하고 일정한 기준을 정하여 민간에서 수행
- 산업이용은 기초연구만 재정 투자하고, 제품화 응용연구는 지역발전 견인을 위해 과제/부처간 협력연구 또는 민간 수탁연구로 수행

□ 단계별 추진계획

제1단계 (2001~2005) 실적	제2단계 (2006~2010) 계획
<ul style="list-style-type: none"> • 해양심층수연구센터 건립·개소 • 육상형 시범개발에 의한 근해심층수 자원개발 실증 • 공공 이용 및 산업 응용 기초연구 • 해양환경에 미치는 영향 분석 • 법제화에 의한 산업화 지원 	<ul style="list-style-type: none"> • 해양심층수연구센터 운영·확산 • 해상형 시범개발에 의한 외해심층수 자원개발 실증 • 공공 이용 및 기능 고도화 핵심연구 • 환경개선 및 생산성 향상 • 성과확산 및 네트워크 구축

○ 자원개발 연구추진

- 국가가 시행한 육상형 시범개발(1단계)의 성과를 바탕으로 육상형 산업개발은 민간이 수행하고 정부는 제도정비 추진
- 외해심층수의 해상형 시범개발(2단계)은 국가 균형발전 차원에서 국가가 기술을 개발하고 운영은 지자체에 위임

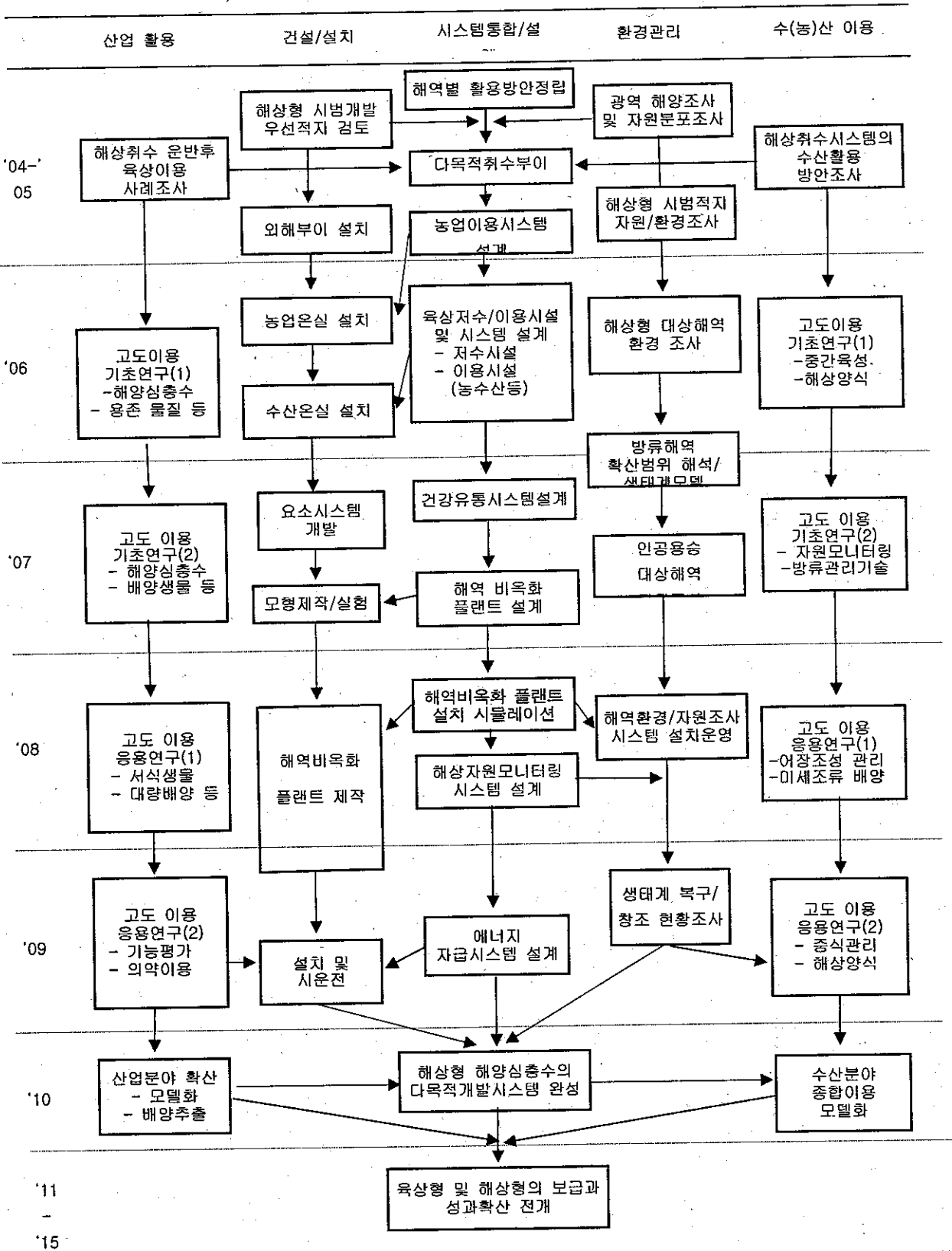
○ 자원이용 연구추진[공익이용 및 산업응용]

- 수자원으로서의 활용 가능성 등 공익이용 기초연구(1단계)를 기반으로 핵심연구(2단계)를 재정으로 지속적 추진
- 산업응용연구(2단계)는 신산업 창출을 위해 필요한 해양심층수 및 유래 생물의 기능성 탐색 및 증강 연구 등 수행
- ※ 산업화 지원은 민간수탁 또는 타 부처 사업(산학연 컨소시엄 등)과 병행

○ 자원관리 연구추진 [수질관리 및 환경개선]

- 환경현황 조사·분석(1단계) 결과를 활용하여 환경영향 최소화, 환경개선 및 생산성 제고 방안(2단계) 제고
- 안정성 확보를 위한 법제화 기준정리(1단계)를 바탕으로 안정성 기준정리, 안전성 평가와 분석인증을 체계화(2단계)

□ 2단계 추진계획 Route map



V. 해양심층수 실용화 추진계획

1. 관련 제도정비

□ 해양심층수의 개발 및 관리에 관한 법령 제정

- 해양심층수법안 하위법령 초안 마련 및 입법예고('06. 5)
- 해양심층수법안 국회 상정 및 통과('06. 6)
- 하위법령 관계부처 의견조회('06. 6. ~ 7.)
- 하위법령 규제개혁위원회 규제심사 및 법제처 심의('06. 8. ~10.)
- 하위법령 국무회의 심의 및 공포('06. 11)
- 해양심층수의 개발 및 관리에 관한 법령 발효('06. 12)

□ 관련 행정절차 이행

- 해양심층수기본계획 수립을 위한 연구용역 수행('06. 7. ~ 12.)
 - ※ 기본계획 수립을 위한 연구용역 수행과정에서 취수해역 지정에 대해 지자체와 긴밀히 협조하여 산업단지 조성의 문제 해결
- 해양심층수기본계획 수립 및 취수해역 지정('07. 1)
- 해양심층수개발업자 선정('07. 2)
- 취수해역 주변 해양환경 모니터링 시스템 구축('07. 4)
- 취수해역별 산업단지 조성 추진(지자체 주도)
 - ※ 지자체에 산업단지 조성 준비 요청

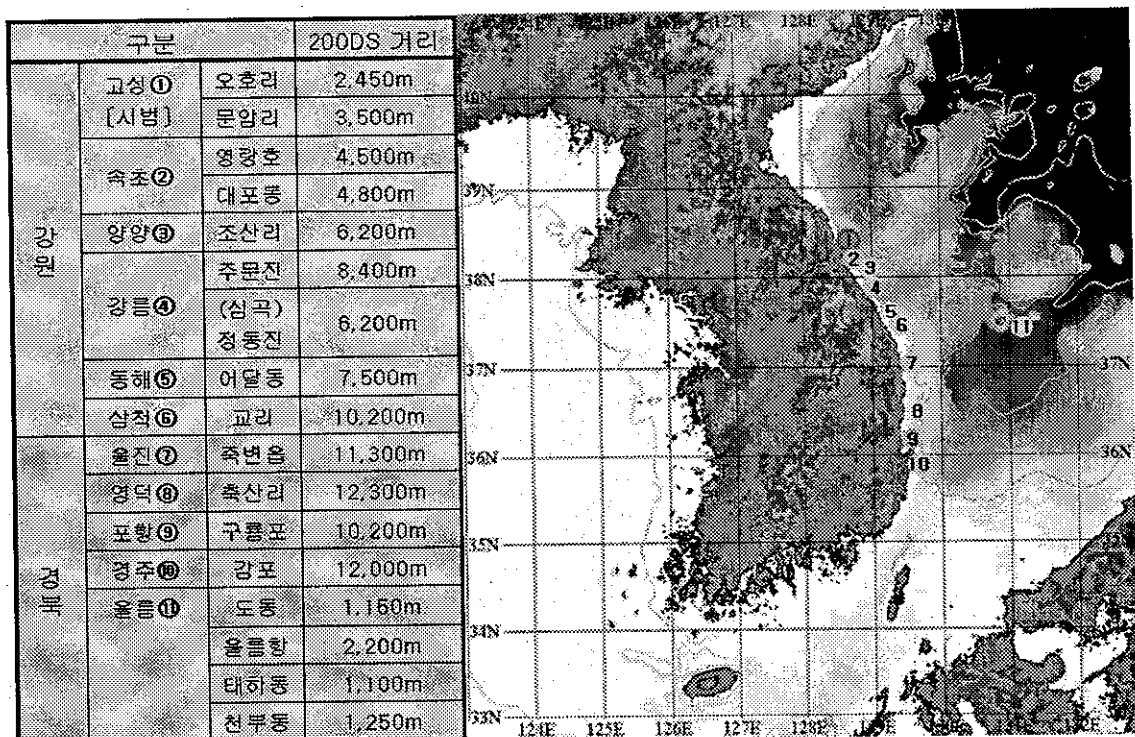
2. 지속가능한 개발을 위한 환경모니터링 시스템 구축

□ 필요성

- 무한한 해양자원인 해양심층수를 지속적으로 개발하기 위해 해양심층수 취수 및 배수에 따른 해양환경의 변화 가능성을 지속적으로 모니터링하고
- 해양생태계 및 해양환경에서의 문제발생을 예방할 수 있는 사전조치 강구 방안 마련

□ 추진방안

- 해양환경을 지속적으로 모니터링하기 위해 취수해역에 대하여 주기적으로 수질검사 실시
 - 취수해역 주변 10~20km 해역에서 매월 1회 수심별(300m, 400m, 500m)로 수질검사 실시



3. 관계부처 협조사항

- 해역별 심층수 수질검사, 해양환경모니터링 구축 및 취수 해역에 대한 어업인 보상 등을 위한 예산확보 필요
 - 향후 해양심층수를 먹는물 및 수자원으로서 적극 활용하기 위해 해양심층수 산업화 초기부터 관계부처의 관심과 협조 필요
 - 해양심층수를 화력발전소의 냉각수로 활용하는 방안 검토
 - 상수도 사업에서 담수화된 해양심층수를 상수원으로 활용하는 방안 검토
- ※ 국회에서 담수화된 심층수를 취수장 주변 어촌에 공급할 수 있는 방안 마련을 촉구하고 있음