

# 해양생태계 보전 · 관리 기본계획

## (2008-2017)

2007. 12



**해양수산부**  
MINISTRY OF MARITIME AFFAIRS & FISHERIES

# 제1부 계획의 개요

# I. 계획 수립의 배경 및 의의

## 1. 계획 수립의 배경

### □ 연안 및 해양환경의 악화로 인한 해양생태계 훼손 심각

- 연안지역을 중심으로 인구 증가와 산업의 집중화로 무분별한 개발과 오염원이 급증하면서 해양오염이 급속하게 진행
- 특히, 매립 및 자연해안선 손실로 인하여 하구나 만(灣) 등 해양생물의 산란·서식지 파괴가 가속화되어 해양생태계를 위협

### □ 해양생물다양성의 유지·보전을 위한 사회적 대응압력 증가

- 최근 멸종위기종 및 보호대상종의 증가는 생물다양성을 감소시키고 있어 국제사회는 생물다양성의 유지·보전을 위하여 CBD, IWC, CITES 등 다양한 협약 채택
- 식량과 미래산업의 핵심자원으로서 해양생물다양성의 중요성이 인식되면서 해양생물자원의 체계적 관리 및 확보가 중요해짐

### □ 해양생태계의 종합적·체계적 관리 필요

- 앞으로도, 해양에 대한 다각적인 이용수요가 증가할 것으로 전망되고 있어 해양생태계의 보전을 위한 장기적 관리계획 필요
- 해양생태계를 종합적이고 체계적으로 보전·관리하기 위하여 『해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률』을 제정(06.10)하고 10년 주기로 '해양생태계 보전·관리 기본계획'을 수립 추진

## 2. 계획 수립의 성격

### 1) 법적 근거

- 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률 제9조(2006. 10 제정)에 계획의 법적 근거 규정

#### 해양생태계 보전·관리 기본계획의 법적 근거

##### (해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률)

제9조(해양생태계 보전·관리 기본계획의 수립) ① 해양수산부장관은 해양생태계를 종합적이고 체계적으로 보전·관리하기 위하여 해양생태계 보전·관리 기본계획을 10년마다 수립하여야 한다.

### 2) 계획의 성격

#### □ 해양생태계에 대한 국가 종합계획

- 해양생태계의 보전 및 관리에 대한 정부정책의 기본방향 제시
- 해양생태계 보전 및 관리를 위한 정책개발 및 투자계획 마련
- 해양수산발전기본계획(Ocean Korea 21) 및 해양환경관리종합계획의 하부계획

#### □ 해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률에 근거한 법정계획

- 해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률 제9조 및 동법 시행령 제4조에 따라 다음 사항을 포함하여 계획 수립
  - 해양생태계 현황 및 그 이용 상황
  - 해양생태계의 보전과 관리에 관한 기본방향 및 주요사업

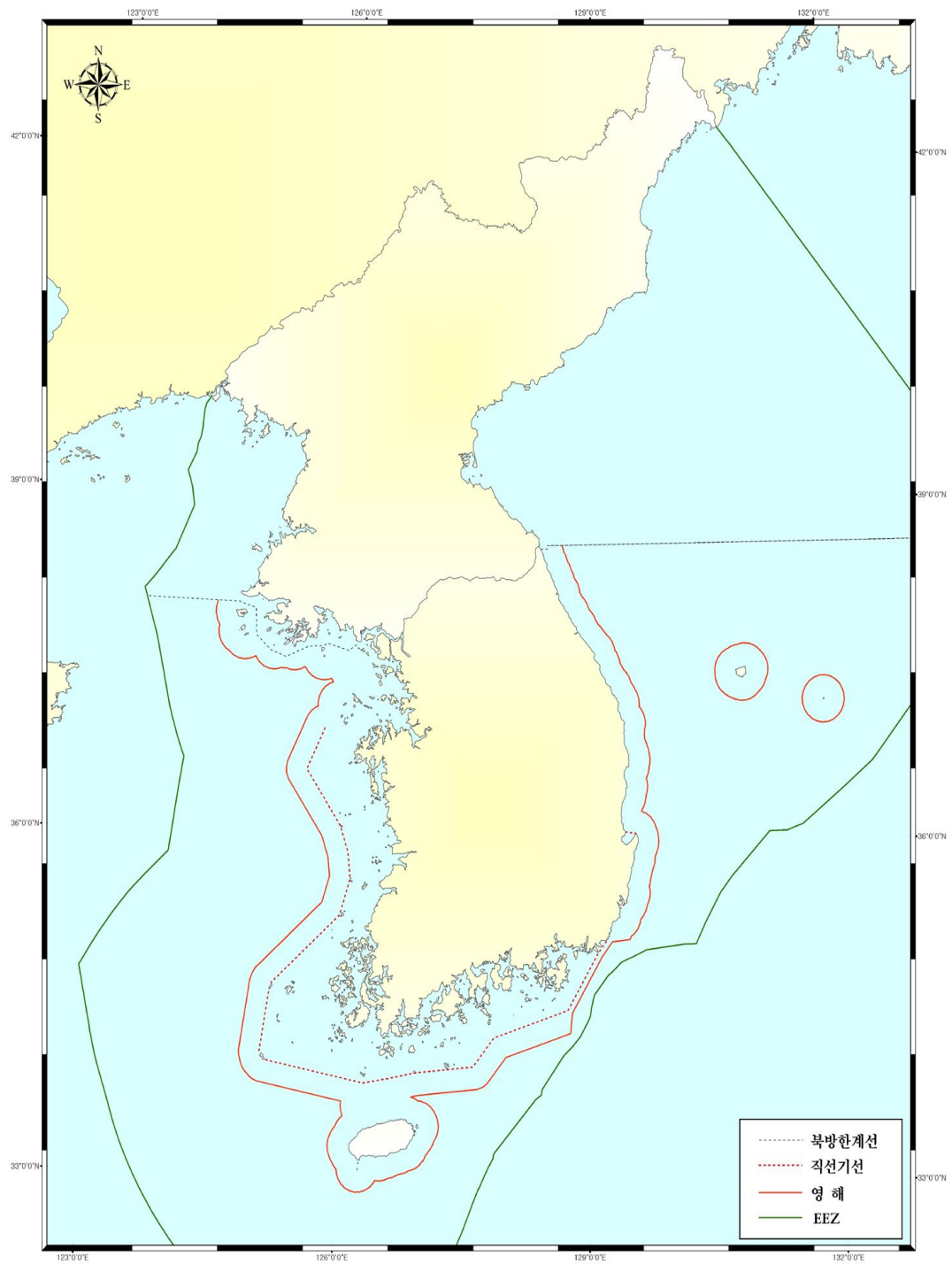
- 해양생물의 서식환경 및 이동경로의 보호·복원에 관한 사항
- 해양생태축의 구축·추진에 관한 사항
- 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 교육·홍보 및 민간협력의 증진
- 관계 중앙행정기관 및 지방자치단체의 협조
- 사업 시행에 소요되는 경비의 산정 및 재원조달 방안에 관한 사항
- 기타 해양생태계의 보전 및 관리에 관하여 대통령령이 정하는 사항
  - 해양생태계보호운동의 지원에 관한 사항
  - 해양생태계 정보체계의 구축·운영에 관한 사항
  - 지구온난화 등에 따른 해양생태계의 변화 예측에 관한 사항

#### □ 매 10년마다 수립하는 중기 계획

- 2008~2017년까지의 중기계획으로 시행성과를 매 2년마다 정기적으로 분석·평가하고, 그 결과를 해양생태계의 보전·관리 정책에 반영하는 연동계획

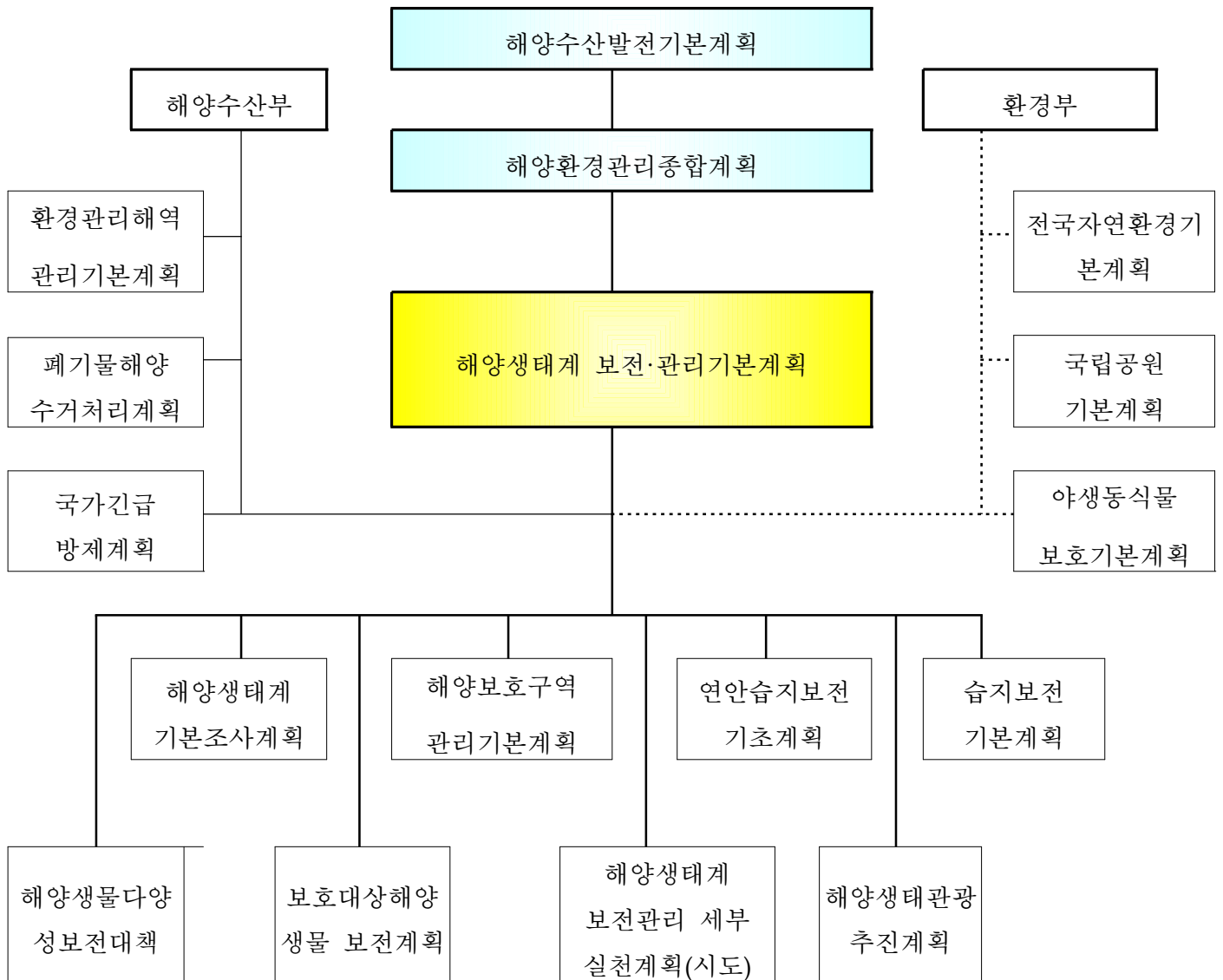
### 3) 계획의 범위

- 시간적 범위 : 2008~2017년으로 설정
- 공간적 범위 : 대한민국의 주권이 미치는 해양영토를 모두 망라하며, 필요시 육역으로 연안관리의 범위까지 포함



[그림 1-1-1] 계획의 공간적 범위

#### 4) 계획의 위상



## II. 해양생태계 현황 및 여건

### 1. 해양생태계 개요

#### 1) 정의

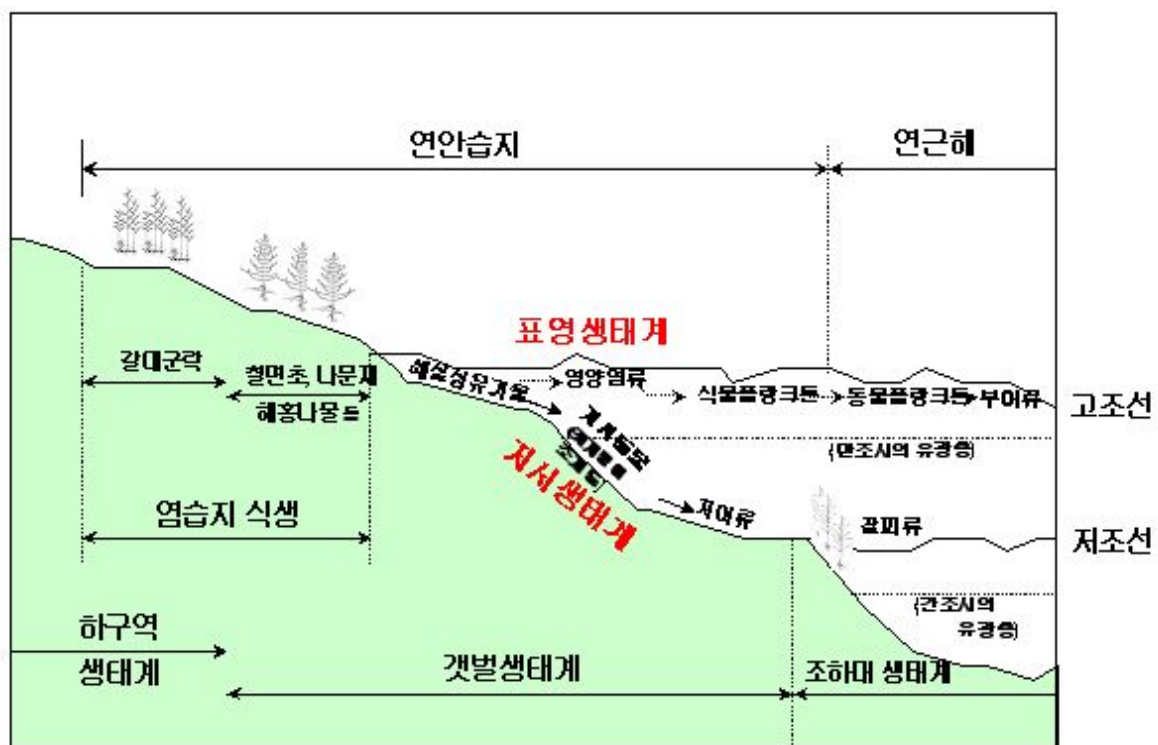
- 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」에서는 “해양생태계(marine ecosystem)”를 일정한 해역의 생물공동체와 이를 둘러싼 무기적 또는 유기적 환경이 결합된 물질계 또는 기능계로 정의
  - 즉, 해양생태계는 생태계의 일부로서 식물플랑크톤, 동물플랑크톤, 조류, 어류, 해양포유류, 해면동물, 연체동물, 절지동물, 해양미생물 등 다양한 생물요소와 그리고 염수, 퇴적물, 부유물질, 토양 등 여러 종류의 물리적 환경조건으로 구성

#### 2) 구조 및 특징

- 해양생태계는 크게 해양생물의 생물학적 분포, 즉 서식형태를 기준으로 저서나 해저에 서식하는 저서생태계(benthic or sea-bottom ecosystem)와 연안·천해역 및 외양역의 표층, 중층, 심층에 위치한 표영생태계(pelagic or water-column ecosystem)로 구분
- 해양생태계는 육상생태계에 비해 해류, 조석간만, 심도, 수온, 염분도 차이, 빛의 투과도 차이에 따른 물리적 변화요인이 크며, 환경의 화학적 변화요인은 더욱 높은 것이 특징
- 저서생태계는 빛이 닿지 않고 수압의 증가로 표영생태계와 전혀 다른 환경을 유지하고 있으며, 이러한 저서생태계는 해양저서식물의 서식공간이 되어 동물에게 먹이를 공급하고 유영생물의 산란장을 제공하거나 치어들을 위한 보호공간으로 이용



- 이처럼 해양생태계의 먹이사슬은 생산자, 초식·잡식자, 1차 육식자, 2차 육식자, 상위포식자의 구조로 구성
- 여기서 해양의 기초생산(primary production, 一次生産)은 광합성이나 화학생물을 통해 유기물질을 합성하는 것으로서, 해양생태계의 가장 기본요소로 지속적인 관리 필요
- 따라서 해양생태계보전법(제15조)은 기초생산의 유지·관리를 위한 대책 수립과 함께 해역별 해양생태계현황, 특성 및 영향 등 기초생산의 유지·관리를 위한 조사를 실시토록 규정



[그림 1-2-1] 해양생태계 내 생물서식 현황 모식도

### 3) 기능

- 해양생태계는 해양생물과 그 생물이 서식하는 주변 환경을 모두 포함하는 개념으로 여러 가지 유용한 자원과 서비스를 제공
  - 특히, 수산물은 인류에게 약 16%의 단백질을 공급하는 중요한 식량원이면서 연안 국가들의 고용구조에 큰 기여
- 해양생태계는 또한 육지로부터 유입되는 영양염류를 저장하거나 순환시키는 생지화학적(生地化學的) 기능을 하고, 오염물질을 여과하며 폭풍과 강한 파도로부터 육지의 침식을 예방하는 역할을 수행
- 또한 해양생태계에서의 생물학적 과정을 보면, 일차생산자의 광합성과정을 통해 지구 온난화의 주범인 이산화탄소를 대기로부터 흡수하고 지구에서 소요되는 산소의 30~ 50%를 제공하는 역할 담당
- 연안역, 산호초, 맹그로브, 만(灣) 지역, 갯벌과 같은 천해역에서의 해양생태계는 다양한 이익과 서비스를 제공하여 많은 부가가치를 창출하고 있으며, 직접적으로 연안을 보호할 뿐만 아니라 해양생물의 산란장 및 서식지로서의 역할 수행
- 연안습지 생태계는 해류나 조류에 의해 지속적으로 퇴적과 침식이 진행되며, 하천 등을 통하여 담수와 해수가 직·간접적으로 연결되어 있어 중요한 해양생태계의 구성요소
  - 또한, 바다로부터 육지를 보호하는 완충지대(緩衝地帶, buffer zone)이며, 미생물의 작용으로 오염물질을 저감시키는 환경정화 기능을 가지는 동시에 생태적으로 매우 중요한 위치를 차지하는 생태계

## 2. 해양생태계 일반현황

### 1) 연안습지 현황

- 우리나라 연안습지의 총 면적은 2,550km<sup>2</sup>임. 전남의 연안습지 면적 비율이 39.9%로 가장 넓은 면적을 차지하고, 다음으로 경기(인천), 충남, 전북, 경남 순
- 현재 연안습지면적은 공유수면 매립·간척 등 연안개발로 과거 1987년의 약 3,203km<sup>2</sup>에 비하여 20.4%가 상실로 해양생물 서식지 감소

※ 연안습지면적 변화 : 3,203.5km<sup>2</sup>('87) → 2,550.2km<sup>2</sup>('05)

<표 1-2-1> 연안습지(갯벌) 면적의 변동 추이

지 역	'87		'05		증감면적 ( '87 ~ '05 )
	면적(km <sup>2</sup> )	구성비(%)	면적(km <sup>2</sup> )	구성비(%)	
전국갯벌	3,203.5	(100.0)	2,550.2	(100.0)	△653.3
경 기(인 천)	1,179.5	(36.8)	914.9	(35.9)	△264.6
충 남	434.2	(13.6)	367.3	(14.4)	△66.9
전 북	321.6	(10.0)	132.0	(5.2)	△189.6
전 남	1,179.1	(36.8)	1,017.4	(39.9)	△161.7
경 남(부 산)	89.1	(2.8)	118.6	(4.7)	29.5

자료 : 2006~2011 해양환경보전종합계획(해양수산부, 2006)

### 2) 해안선 현황

- 우리나라 전체 해안선 12,052km(시화호 내측 제외: 11,914.05km) 중 1,507.85km(12.7%)가 인공해안선으로 배후지역과의 생태적 단절성 심화

- 해안선은 매립·간척, 항만 및 산업단지 건설, 장기간의 점·사용 시설 설치 등 연안의 이용 및 개발행위로 인공화 진행
- 지역별로는 전남의 해안선이 5,540km(46%)로 대부분을 차지하고, 다음으로 경남(17.4%), 충남(8.2%) 순

<표 1-2-2> 국내 해안선 현황

(단위 : km)

구 분	총 계	육지부			도서부		
		계	자연해안선	인공해안선	계	자연해안선	인공해안선
총 계	12,051.54	6,359.08	5,059.26	1,299.82	5,692.46	5,459.75	232.71
	11,914.05	6,228.42	4,953.28	1,275.14	5,452.92	5,452.92	232.71
인 천	954.53	364.48	194.91	169.57	590.05	547.66	42.39
경 기	357.18	309.83	218.02	91.81	47.35	45.86	1.49
	219.69	179.17	112.04	67.13	40.52	39.03	1.49
충 남	986.40	698.32	583.99	114.33	288.08	285.11	2.97
전 북	504.41	264.76	205.95	58.81	239.65	229.29	10.36
전 남	5,540.01	2,103.61	1,810.96	292.65	3,436.40	3,309.45	126.95
경 남	2,093.21	1,346.55	1,143.36	203.19	746.66	720.8	25.85
부 산	313.92	223.87	101.22	122.65	90.05	85.18	4.87
울 산	135.83	131.94	64.12	67.82	3.89	3.89	0.00
경 북	428.00	321.37	248.03	73.34	106.63	97.86	8.77
강 원	318.10	286.03	221.17	64.86	32.07	32.07	0.00
제 주	419.95	308.32	267.53	40.79	111.63	102.57	9.06

주 : ■■■■■는 시화호 내측을 포함하지 않은 해안선 길이임.

자료 : 해양수산통계연보(해양수산부, 2006)

- 해안선은 중요한 해양자산 중 하나인 해양경관의 구성요소이며, 동시에 서식지의 일부로서 개발에 의한 자연해안선의 감소는 홍수, 범람, 연안침식 등 연안재해 발생뿐 아니라 배후육지와 생태적 단절로 인하여 생태적 건강성 감소

### 3) 무인도서 현황

- 우리나라의 무인도서는 총 2,678여 개이며, 전국 57개 시·군·구에 분포
- 최근 경남과 전남 등 미등록 무인도서가 발견되고 있어 최소 2,700개 이상에 이를 것으로 추정
- 지역별로는 전남에 무인도서의 63%인 1,686개소가 분포하고 있고, 면적도 큰 비율을 차지하고 있는 것으로 나타났음.

<표 1-2-3> 우리나라 도서(유인도서 및 무인도서) 현황

구 분	전 국	유 인 도 서	무 인 도 서
개 수	3,169	491	2,678
면 적(km <sup>2</sup> )	3,915.29	3,828.18	87.11

- 무인도서는 그동안 정부의 국토관리정책에서 육상과 연안에 비해 관리우선순위가 낮은 공간이었으나 최근 들어 국민소득 증대와 바다를 향유하는 인구 확대로 무인도서의 해양생태계 보전 및 무인도서에 대한 이용과 개발 수요 증가 전망
- 2007년 「무인도서 보전 및 관리에 관한 법률」 제정으로 무인도서를 체계적으로 관리할 수 있는 정책 기반 마련

### 4) 해양생물 현황

- 국내 문헌조사 결과 현재 알려져 있는 우리나라 해양생물종은 총 9,307종으로 이중 무척추동물 4,927종(52.9%), 어류 977종(10.5%), 해조류 988종(10.6%), 미삭동물 93종(1%), 염생식물 46종(0.5%), 식물플랑크톤 2,006종(21.6%), 동물플랑크톤 260종(2.8%)
- 해양동물 중 무척추동물 4,927종, 식물플랑크톤 2,578종, 해조류

988종, 어류 977종 순으로 나타나 무척추동물의 비중이 52.9%로 가장 높았음.

- 무척추동물 중에서는 연체동물이 1,840개(37.3%)로 가장 많고, 다음으로 절지동물 1,563개(31.7%), 환형동물 404개(8.2%), 자포동물 317개(6.4%), 해면동물 270개(5.5%)

<표 1-2-4> 국내 해양생물 현황

분류군	합계	식물 플랑크톤	동물 플랑크톤	염생식물	해조류	무척추동물	미식동물	어류
종 수	9,307	2,006	260	46	998	4,927	93	977

자료 : 해양수산부, 해양생물다양성보전대책, 2006.

- 2006년 해양수산부가 실시한 해양생물다양성보전대책 연구에 따르면, 한반도 주변해역의 고유생물종 255종, 보호대상해양생물종 46종, 외래종 29종의 목록을 작성
  - 멸종위기야생 동식물 32종 이외에 포유류 8종과 해조류 6종을 추가하여 46종의 보호대상해양생물종을 지정
  - 29종의 외래종 이외에 국제적으로 외래종으로 알려져 있으나 국내에서는 발견되지 않은 경우 잠재적 외래종으로 구분하여 총 1,009종의 목록 작성

### 3. 해양생태계 관리 및 여건

#### 1) 해양생태계 관리여건

##### (1) 해양생태계 관련 법제도

- 해양생물 및 서식지의 관리는 2006년 10월 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」(이하 ‘해양생태계보전법’이라 함)이 제정되기까지는 「자연환경보전법」(’91.12)과 「야생동·식물보호법」(’04.2)에 근거하여 정책이 추진
  - 그밖에 「수산업법」, 「수산자원보호령」, 「어장관리법」, 「해양환경관리법」, 「자연공원법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 「항만법」, 「어항법」, 「관광진흥법」, 「문화재보호법」 등 관련 법률에 근거하여 간접적·산발적인 해양생태계 관리가 이루어지고 있음
- 습지의 효율적 보전·관리에 필요한 사항을 규정하여 습지와 그 생물다양성의 보전을 도모하기 위하여 랍사협약의 국내이행입법 형태인 「습지보전법」 제정(’99.2)
  - 해양수산부와 환경부의 공동법률 형태
- 「자연환경보전법」에 규정되어 있던 생물자원 및 생물다양성 관련 규정과 「조수보호 및 수렵에 관한 법률」을 통합하는 형태로 「야생동·식물보호법」 제정(’02.2)
  - 멸종위기에 처한 야생동·식물의 지정·관리, 야생동·식물보호계획의 수립, 야생동물의 불법포획 금지, 지정종의 국외반출시 승인 절차 등에 대하여 규정. 해양생물에 대하여 적용되는 일부 규정에 대해서는 향후 법령체계 개편 필요

- 해양생태계의 특성과 여건에 맞는 효율적인 보전·관리를 위한 독자적인 법체계를 마련하기 위해 해양생태계보전법 제정
- 연안이용 및 개발을 종합적으로 조정하고, 개별법에 근거한 연안의 훼손 및 환경오염이 심화되고 있는 문제점을 개선하기 위하여 연안공간의 보전·이용 및 개발과 관련된 모든 사항을 총괄하는 「연안관리법」 제정('99.2)
  - 연안통합관리제도 운영상 나타난 미비점을 보완하고, 연안용도구역제 및 연안완충구역, 자연해안 및 연안서식지 순손실방지제 등 새로운 제도를 도입하기 위한 개정추진
- 「유전자변형 생물체의 국가 간 이동 등에 관한 법률」은 '바이오안정서 의정서(The Cartagena Protocol on Biosafety)'의 국내이행을 위하여 2001년 3월에 제정
  - 2002년 6월에 동법 시행령(안)과 시행규칙(안)을 입법예고하였으나, 2005년 9월과 2006년 3월에 이르러서야 동법 시행령과 시행규칙이 각각 정비되었으며, 비준서를 기탁한 후 90일이 경과한 시점인 2008년 1월 1일부터 시행예정
- 「독도의 지속가능한 이용에 관한 법률」을 제정하여 독도와 독도 주변해역의 생태계보호 및 해양수산자원의 합리적인 관리·이용 방안을 수립·추진('05.5)
- 「무인도서의 보전 및 이용에 관한 법률」의 제정을 통해 무인도서와 그 주변해역의 효율적인 보전 및 이용·개발과 체계적인 관리를 위한 제도적 기반 마련('07.8)
  - 10년마다 무인도서종합관리계획 수립 및 무인도서 실태조사 실시



- 무인도서의 체계적인 관리를 위하여 무인도서를 i) 절대보전 무인도서, ii) 준보전 무인도서, iii) 이용가능 무인도서, iv) 개발가능 무인도서 4개 유형으로 구분하여 유형별로 관리
- 「해양환경관리법」을 제정하여 해양환경보전시책의 기본이념과 방향을 제시하고, MARPOL협약의 국내이행입법이라는 기존 「해양오염방지법」의 제도적 한계를 극복하고, 새로운 해양환경보전장치를 마련함('07.1).
- 해역이용협의제도 강화 및 해역이용영향평가의 도입, 해양환경관리공단의 신설, 오염물질의 통합관리체제 구축, 해양환경기준 및 측정체계의 선진화

## (2) 해양생태계 보전·관리 관련계획

- 해양생태계보전법 상 '해양생태계보전·관리 기본계획'은 해양생태계를 보전하고 관리하기 위한 정책 및 관련사업의 기본적인 계획으로 기능
- 그밖에 해양수산발전기본계획, 국가환경종합계획, 전국자연환경보전기본계획, 공원기본계획, 습지보전기본계획, 연안습지보전기초계획, 해양환경보전종합계획, 연안통합관리계획, 공유수면매립기본계획, 어장이용기본계획, 어장관리기본계획, 독도의 지속가능한 이용을 위한 기본계획 등이 관련 계획으로 위치하고 있음.

<표 1-2-5> 해양생태계 관련계획 현황

법령법률	계획	소관부처	법 률 제정연도	계획의 단계
해양수산발전기본법	해양수산발전기본계획	해양수산부	1995	1차계획 이행중 (매년 시행계획 수립)
환경정책기본법	국가환경종합계획	환경부	1990	1차계획 이행중 *기존 환경보전장기종합계획 (’96~’05) 대체
해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률	해양생태계보전·관리기본계획	해양수산부	2006	1차계획 수립중
자연환경보전법	자연환경보전기본계획	환경부	1999	2차계획 이행중
자연공원법	공원기본계획	환경부	1980	1차계획 이행중
습지보전법	습지보전기본계획 연안습지보전기초계획	해양수산부·환경부	1999	1차계획 수립중 1차계획 수립
해양환경관리법	해양환경관리종합계획	해양수산부	2007	3차 해양환경보전종합계획 이행중(해양오염방지법)
연안관리법	연안통합관리계획	해양수산부	1999	1차계획 수립
공유수면매립법	공유수면매립기본계획	해양수산부	1962	2차계획 이행중
공유수면관리법	-	해양수산부	1961	-
수산업법	어장이용개발계획	해양수산부	1953	시장·군수·구청장이 지침에 따라 매년 수립
어장관리법	어장관리기본계획	해양수산부	2000	1차 계획 이행중
독도의 지속가능한 이용에 관한 법률	독도의 지속가능한 이용을 위한 기본계획	해양수산부	2005	1차 계획 이행중

주 : 해양생태계와의 연관성을 고려하여 각 부처의 소관 계획을 분류하여 정리

### (3) 해양생태계 관련 조사

- ‘해양생태계 기본조사’는 해양생태계보전법 제11조에 근거하여 2006년부터 실시되고 있으며, 우리나라 해양생태계의 현황과 장기 변동의 특징을 파악하여 해양생태계의 보전을 위한 대책을 수립하는 것을 목적으로 함

- 조사권역은 먼저 연안(총 8개 권역)과 근해(총 3개 권역)로 구분하고, 다음으로 해양환경 특성이 상이한 황해, 남해, 동해로 구분
- ‘갯벌생태계조사’는 「습지보전법」 제4조에 의거하여 시행하는 사업으로, 우리나라 연안습지에 대한 관리여건을 파악하고 지속가능한 이용을 위한 정책 개발을 위해 매 5년 마다 실시
- ‘전국 무인도서실태조사’는 「무인도서의 보전 및 이용에 관한 법률」 제10조에 따라 우리나라 무인도서가 보유하고 있는 뛰어난 자연경관과 해양생태계를 보전하고, 동시에 효과적으로 이용할 수 있는 정책 개발을 위해 실시
- ‘연안어장 환경조사’는 해양환경 인자를 이용한 연안어장 환경평가를 위해 1999년부터 2001년까지 전국 37개 해역 총 388개 조사정점에서 해수의 일반항목과 먹이생물, 해저퇴적물, 저서동물을 대상으로 연 4회 수행
- ‘전국 바닷가 실태조사’는 전국 해안의 연안 이용실태를 조사하여 공유수면의 합리적이고 효율적인 관리를 통한 난개발 방지를 목적으로 시행하는 사업
  - 주요 조사내용은 자연매립지, 포락지, 간석지, 불법매립지, 토지소유권 등에 대한 실태조사와 함께 지적측량 조사
- ‘국가해양환경 측정망조사’는 항만, 환경관리해역(환경보전해역과 특별관리해역), 일반 연안 및 근해역을 구분하여 총 356개 정점에 대하여 해수, 해저퇴적물, 해양생물을 대상으로 수행
- 해양환경의 화학적 평가에 초점이 맞춰져 있으며, 해수조사의 경우에도 만별로 3-6개 정점으로 한정

- ‘전국자연환경조사’는 「자연환경보전법」 제32조에 따라 시행되는 사업으로 국토의 효율적인 관리를 위한 기초 생태자료를 파악하고자 실시하는 우리나라 최초의 체계적인 생태계조사
  - 전국 자연환경조사는 현재 제1차('86~'90))와 제2차('97~'04)까지 추진되었으며, 2006년부터 2015까지 10년 동안 제3차 조사가 이루어지고 있음
  - 전국의 육상, 호수, 해안을 권역별로 구분하여 조사우선 순위에 따라 실시
  - 1, 2차 자연환경조사는 육상 환경을 중심으로 사업이 진행되었으며, 해양생태계는 일부조사에 불과하여 보완조사의 대상에서 제외
    - ※ 해안을 대상으로 실시한 전국자연환경조사는 총 24개의 조사항목에 대해 실시
- ‘전국 해안사구 정밀조사’는 「자연환경보전법」 제32조와 동법 시행령 제29조에 근거하여 보전상태가 양호하거나 규모가 큰 해안사구를 중심으로 실시('03~'07)
  - 조사 결과에 따라 보전을 위한 보호구역 설정이 필요한 경우 생태계보전지역으로 지정을 추진
- ‘하구역 생태계 정밀조사’에서는 「습지보전법」 제4조에 근거하여 생물다양성이 풍부하고 희귀 조류가 서식하는 29개 하천의 하구를 대상으로 하여 2004년부터 2010년까지 지형, 동·식물상, 식생, 무척추동물, 식물플랑크톤, 동물플랑크톤 등 12개 분야를 조사

<표 1-2-6> 해양생물의 서식환경 조사 현황

사업명	목적	법적근거	사업기간	조사지점
해양생태계 기본조사	해양생태계 현황과 장기변동 특성 파악	해양생태계의 보전및관리에 관한법률	2006~2014년	415개 정점
연안습지 생태계조사	연안습지의 지속가능한 이용과 보전	습지보전법	1999~2003년 (2006~2010년)	9개 지역 (2007년부터 확대예정)
무인도서 실태조사	무인도서의 효과적인 보전 및 이용	무인도서의 보전 및 이용에 관한 법률(안)	2006~2014년	전국 무인도서 (2,678개)
전국자연 환경조사	국토 보전 및 개발계획의 지침으로 활용	자연환경보전법	1997~2005년 (2006~2015년)	석호, 해안선 145개
전국해안사구 정밀조사	우수한 해안사구 보전지역 지정	자연환경보전법	2003~2007년	23개 해안사구
무인도서 자연환경조사	무인도서 보전, 관리	독도등도서지역의생 태계보전에관한법률	1998~2002년 (2006~2014년)	641개 권역
하구역생태계 정밀조사	생태·경관보전지역 및 습지보호지역으로 지정	습지보호법 (해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률)	2004~2010년 (2008~2017년)	29개 하천 (확대예정)
연안어장 환경조사	어장의 효율적인 보전 및 이용	어장관리법	1999~2001년 (2008~2010년)	388개 정점 (2008년부터 확대예정)

## 2) 서식지 관리현황

### (1) 해역 서식지 관리현황

- 연안과 해역에 지정된 보호구역은 총 7개 종류로 334개소가 지정되어 면적은 10,158.9km<sup>2</sup>로 국토면적의 약 10% 수준이나 중복된 지역을 제외할 경우 이보다 작을 것으로 예상.
- 육역(35%)과 해역(65%)에 분포하며 4개 부처, 9개법률과 관련되어 있음.

<표 1-2-7> 연안·해양보호구역 지정 현황

구 분	개소	면적(km <sup>2</sup> )			관련 부처	관련법령
		소계	육역	해역		
해양보호구역	4	70.4	0.0	70.4	해양수산부	해양생태계의보전및관리에관한법률
습지보호지역	6	144.0	0.0	144.0	해양수산부	습지보전법
특정도서	153	10.0	10.0	0.0	환경부	독도등도서생태계보전에관한법률
국립공원	4	3,348.4	667.5	2,680.9	환경부	자연공원법
환경보전해역	4	1,882.1	933.0	949.1	해양수산부	해양환경관리법
수산자원보호구역	10	3,868.1	1,243.0	2,625.1	건설교통부	국토의계획및이용에관한법률
명승·천연기념물	153	835.9	742.3	93.6	문화재청	문화재보호법
계	334	10,158.9	3,595.8	6,563.1	4	9

- 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」에 따라 지정된 ‘해양 보호구역’은 생물다양성이 높고 보전가치가 있는 해역을 관리하기 위하여 해안사구 전면 해역, 산호 지대, 주변해양환경이 우수한 무인도서, 주요어장 등 4개소, 70.373km<sup>2</sup>에 지정
- 해양수산부장관이 「해양환경관리법」 제15조에 따라 해양환경상태가 양호하고 보전할 필요가 있는 해역을 지정한 환경보전해역은 4개소, 1,882.13km<sup>2</sup>

- 수산자원보호구역은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 근거하여 연안의 간척매립 등 개발행위와 연안어장의 오염으로부터 어장가치가 있는 어패류의 산란장, 서식지 그리고 양식 적지 등을 보호하기 위한 목적으로 지정하
  - 남해와 서해 일대 해역 10개소가 지정되어 있으며 총 면적은 3,868.08km<sup>2</sup>로 이 중 육지부는 총면적의 32.1%인 1,243.03km<sup>2</sup>, 해면부는 67.9%인 2,625.05km<sup>2</sup>
  - 수산자원보호구역은 주로 해역 환경조사와 어장관리를 통해 관리
- 뛰어난 자연·생물·경관 자산을 보호하기 위해 지정하는 명승·천연기념물 중 연안과 해양에 지정된 명승과 천연기념물은 총 153개로 전체 지정 건수 336개의 45.5%
  - 특히 천연기념물 중 천연보호구역으로 지정된 곳은 홍도, 독도, 성산일출봉, 문섬 및 범섬, 차귀도, 마라도 등으로 대부분 도서에 지정
  - 명승과 천연기념물은 「문화재보호법」에 따라 행위제한이 강력하기 때문에 보전적 관리에는 유리하나, 실제 관리는 지자체 위임사항으로 되어 있을 뿐 현장에 대한 상시적인 관리는 부족
- 해양생태계의 중요한 환경요소인 도서는 수심이 깊은 바다에서 낮은 수심과 영양염분을 제공하는 우수한 서식지로서 전국에 걸쳐 총 3,169개, 이중 무인도서는 2,678개.
  - 환경부의 '무인도서 자연환경조사'를 통해 2002년까지 657개의 무인도서를 조사하고, 이중 153개소는 특정도서로 지정. 2006년부터 2014년까지는 513개 도서 추가 조사

- 기존 무인도서 자연환경조사는 주로 도서의 육상환경에 치우친 조사로 「무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률」에 따른 무인도서 실태조사에서는 수중조사를 강화하고 해역이용행위까지 포괄한 조사를 진행 중

## (2) 육지-해양 접이지대 관리 현황

- 연안습지에 지정된 습지보호지역은 2007년 9월 말 기준으로 총 6개소, 144km<sup>2</sup>
  - 습지보호지역으로 지정된 갯벌은 전체 갯벌 면적의 5.6%에 불과
- 지방1급 하천 이상의 하천은 국내에 총 17개소로 안성천, 삼교천, 금강, 만경강, 동진강, 영산강, 낙동강 7개 하천은 하구둑 건설로 하구의 자연성이 훼손된 상태이며 일부 하구둑 내측 수질은 심각하게 악화된 상태
  - 17개 하천의 하구역에 77개의 산업단지와 농공단지와 총 30만개 이상의 사업체가 입지하고 있으며, 우리나라 전체 항만 물동량의 45.6%가 하구역에 위치한 항구 이용
  - 제1차 공유수면매립의 45.5%, 제2차 공유수면매립계획(2002~2011년)의 30%가 하구역을 대상으로 하고 있는 등 하구역에 대한 집중적인 이용개발이 심각
  - 하구에 미치는 환경압력이 가중됨에 따라 기수역 환경의 독특한 특성과 회유성 생물의 서식지와 이동통로 훼손
- 연안에서 해양과 육지의 완충공간으로 기능하고 있는 해안사구는 해안숲과 함께 연안의 주요 지형으로 방재 기능, 생물서식 공간,



휴양지 제공의 역할을 하는 중요한 경관요소

- 해안사구는 전국에 총 133개소(도서 일부 제외)가 있으며 이중 1km이상이 73개, 2km이상도 28개
- 해안숲은 국내에서는 그 중요성이 드러나지 못하였으나, 우리와 연안환경이 유사한 일본에서는 해안숲의 방재적, 생태적 기능에 주목하여 조림을 시행하는 등 지자체와 중앙정부 차원에서 활발한 보전노력 전개
- 문화재청은 해안숲의 문화적 특성에 주목하여 '천연기념물' 16개소 지정

### 3) 해양생물 관리현황

- 최근 생물다양성의 감소는 육상생태계와 해양생태계의 공통된 위기상황으로서 가장 큰 원인은 인간 활동이라고 할 수 있음. 특히 연안 인구의 급격한 증가와 해양이용 및 개발 행위의 복잡화·다양화는 해양생태계와 해양생물자원에 커다란 위협요인으로 작용
- 현재 약 1,300만종(범위: 3백만종~1억종)으로 추정되고 있는 지구상의 생물은 지난 50년 동안의 감소속도로 보아 향후 50년 이내에 약 1/4이 소멸될 것으로 예측
- 따라서 CBD를 비롯한 많은 국제기구들은 생물종다양성을 유지·보전시키기 위한 다양한 관리대책을 마련하고 있으며, 이것은 국제사회의 암묵적인 규율이 되고 있어 각 국가들은 생물 관리를 위하여 제도 정비와 함께 다양한 사업들을 수행
- 우리나라에서도 현재 생물다양성과 자원 보전을 위한 사업을 과학

기술부, 농림부, 산림청, 환경부 등을 중심으로 다양하게 추진

- 그러나 이러한 노력들은 대부분 육상생물 위주로 이루어지고 있으며, 아직 해양생물의 다양성 보전과 지속적인 이용을 위한 구체적인 실천 방안은 미흡한 것으로 파악
- 특히, 일부 기관이 확보하고 있는 해양생물 표본, DNA, 종자 등은 우리나라 해양생물상의 분류학적인 실체를 파악하기에는 절대적으로 부족하며, 일부 분류군에만 국한되고 있어 나머지 분류군들에 대한 정보는 전무한 실정
- 우리나라의 해양생물종 관리는 2006년을 기점으로 환경부의 「야생동·식물보호법」에서 해양수산부의 「해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률」(이하: 해양생태계보전법)로 이관.
- 따라서 우리나라의 해양생물종 다양성 또는 해양생물자원의 보전을 위한 사업은 2006년 이전에는 갯벌생태계조사와 같은 일부 조사사업에 국한되었던 것이 2006년 이후에는 해양생물다양성 보전 대책연구(2006~), 생태계교란생물대책연구, 밸류스트연구, 해양생물종(외래종·고유종) 목록작성, 해양생물다양성 정보시스템, 백령도 잔점박이 물범 서식현황연구, LMO 관상어 생리·생태실험, 해양수산물 LMO 수출입 등에 관한 고시, LMO 유해성평가기관의 지정 등이 추진
- 동법에 의한 해양생물종 관리는 회유성해양동물 등의 보호, 서식지외보전기관을 통한 보전, 해양동물의 구조·치료, 보호대상해양생물의 포획·채취 등 금지, 해양생태계교란생물 및 유해해양생물의 관리, 해양생물의 수출·입 등의 제한 등을 중심으로 추진
- 특히, 해양생물의 보호대책을 위하여 회유성해양동물 및 해양포유

동물의 서식지, 산란지, 회유경로 등의 보호와 함께 조사연구·홍보·교육의 지원근거 마련 등 추진

- 1999년부터 추진하고 있는 마린바이오21사업은 해양·극한생물 분자유전체 연구, 해양바이오프로세스 연구, 해양천연물 신약연구 등 해양생명공학 및 자원이용 분야 위주로 추진되고 있어 해양생물자원의 다양성 보전을 위한 관리와는 무관
- 해양생물특정종의 지정·관리를 통한 해양생물종 관리를 살펴보면, 먼저 해양포유류 등의 보호대상해양생물종은 IWC 및 CITES 등 국제기구의 관례를 고려하여 총 46종을 지정하여 보호대책을 마련하고 있으며, 외래해양생물종은 특히 IMO의 권고에 따라 선박 밸러스트수에 의한 외래종 침입에 초점을 두고 있고, 최근 해양생태계에 악영향을 미치는 것으로 파악되어 지정된 총 13종의 유해해양생물종 중 유해적조생물에 주안점을 두고 관리
- 또한, 최근 해양생물자원을 종합적이고 체계적으로 보전·관리할 수 있는 기반시설의 구축과 관련하여 우리나라 해양생물 표본의 중앙소장기관의 역할을 하게 될 국립해양생물자원관의 설립을 추진하고 있어 해양생물자원의 확보를 담보 가능
- 특히, 국립수산물과학원이 기능하고 있는 ‘수생물유전체정보센터’ 및 ‘종보존연구센터’의 활성화로 다양한 해양생물종보존을 위한 연구와 함께 유전자 데이터베이스 구축이 추진

#### 4) 국제협력 및 남북협력 현황

- 20세기 중반 이후, 인간의 과도한 사회경제적 활동으로 인하여 생물다양성이 급격히 감소하여 인류의 지속가능한 발전이 어려워진

다는 인식이 팽배해지면서 국제사회는 람사협약 및 생물종다양성 협약(CBD) 등을 채택

- 우리나라는 1994년에 생물다양성협약을 비준, 1997년에 람사협약에 가입
- CBD가 모든 생물다양성에 주안점을 둔 반면에 FAO는 수산생물을 포함한 세계의 식량과 관련된 생물에 주안점을 둔 협약
  - 해양생물과 관련하여 CBD가 해양 및 연안 생물다양성과 공해상의 보호구역 지정 등에 관심을 두었으나 FAO는 지속가능한 수산물을 확보하기 위하여 생태계기반 관리에 주안점
- CITES는 최근 해양생물의 등재에 대하여 논의하고 있고, IWC는 고래자원을 위하여 포경에 대한 규제 및 불법포경에 대한 감시활동을 논제로 채택
  - 우리나라는 1978년 IWC의 회원국이 되었고, CITES에 1993년 당사국으로 가입
- IMO는 선박밸러스트수로 인한 외래해양생물종의 유입에 의한 피해의 심각성으로 인해 '선박 밸러스트수 및 퇴적물의 규제와 관리를 위한 국제협약'을 2009년부터 이행 예정
  - 우리나라에서도 「선박의 밸러스트 수 관리에 관한 법률」을 제정하는 중이고, 이에 따라 개발된 선박 밸러스트수 처리설비의 장착 예정
- 이러한 국제기구의 흐름은 선진국에서 해양생태계의 문제점을 고려한 조치를 반영한 것이며, 선진국에서는 이를 해결하기 위한 방편으로 양자간 혹은 다자간 국제협력을 추진

- 미국이나 호주는 모두 양자간 혹은 다자간 국제협력을 통해 해양 생태계의 보전에 노력하고 있으며, 특히, 호주는 해양환경관련 국제협약과 국제기구에 적극적으로 참여하고, 해양보호구역과 생물종다양성 보전 분야에서 선도적 역할을 수행
- 이외에도 해역을 공유하고 있는 인접 국가들의 협력을 통해 지역 차원에서 연안·해양환경을 보호하고 지속가능한 이용이 가능하도록 관리하기 위하여 1972년 유엔인간환경회의의 결과로서 지역해 프로그램을 시작
  - 2006년 현재 전 세계적으로 모두 18개의 지역해프로그램이 운영되고, 이 중에 140개 이상의 국가가 참여하는 지역해프로그램이 13개로 유엔환경계획의 후원 하에 설치
  - 대부분의 지역해프로그램은 관련 당사국들의 합의를 통해 행동계획으로 집행되고 있는 것으로 다양한 국제기구 등과의 협력을 통해 해양환경의 지속가능한 이용을 실현하기 위해 노력
- 최근 범지구적 차원에서 지역해프로그램의 강화를 위해 채택한 2004~2007년 지역해프로그램 전략방향 중 해양생태계 관련 전략은 생태계 접근원칙에 근거하여 능동적, 창조적, 혁신적 파트너쉽과 네트워크, 효과적인 정보교환 전략을 도입
- 생물종다양성협약에서 제시된 바와 같이 공해상 해양생태계를 보호하기 위한 국제적인 노력이 강화되고 있으므로 이에 대한 적절한 대응이 필요
  - 향후 공해상 해양자원의 이용과 관련한 국제적 규제로 발전할 가능성이 있으므로 국가관할권 밖의 해양생태계에 대한 조사·연구를 통한 자료의 축적과 관련 법제도의 개선에 대한 검토가 필요

한 것으로 판단

- 지역해 차원의 해양생태계 관리와 관련하여 대부분의 지역해프로그램이 법적 효력을 가지는 협약으로 발전하고 있으므로 이에 대한 적극적인 대응 요구
  - 현재 우리나라가 참여하고 있는 PEMSEA, NOWPOP 등의 지역해프로그램은 아직까지 법적 효력을 갖는 협약을 체결하지 않았으나 최근 국제적인 현안이 되고 있는 월경성 환경문제(trans-boundary environmental issues)를 둘러싼 국가간 분쟁을 고려할 때 앞으로 법적 효력을 갖는 협약으로 발전할 가능성이 있는 것으로 판단
  - 이에 대한 대비책으로 우리나라 주변 해역의 생태계 현황에 대한 과학적 자료의 축적과 다자간 연구에 대한 참여를 강화할 필요가 있음.
- 해양환경 및 생태계 관련한 협력사업 중 대표적인 것은 UNGEF와 UNEP의 주관 하에 2005년부터 추진되고 있는 국제연구프로그램인 황해해양광역생태계사업(YSLME) 정도임.
  - 총 5개 연구 분야 중 해양생태계 및 생물다양성 분야가 있고, 잠재적 우선순위지역 지정
  - 한국과 중국이 공동으로 수행하고 있었던 YSLME 사업에 북한의 참여로 해양환경 및 생태계에 관한 보다 긴밀한 협력 증대 기대

## 4. 해양생태계 관리의 문제점

### □ 해양생태계 관리정책의 일관성 및 체계적인 관리체계 구축 미흡

- 2006년 이전에는 해양생태계의 특성을 고려하지 않은 법제도 체계로 인하여 해양생태계의 체계적인 관리체계의 구축이 미흡하였으나 해양생태계보전법의 제정을 계기로 안정적인 기반아래 일관성 있는 해양생태계 관리정책이 추진될 것으로 예상
- 특히, 해양생태계 관리를 위한 관련정책의 연계성이 부족한 상태에서 이루어져 왔던 관리정책으로 인하여 해양보호구역제도의 경우 생태계 기반관리의 주요한 정책수단으로 강조되어 왔음에도 불구하고 관리수단 부족, 지정 후 사후 관리 미흡 등으로 인해 대다수가 명목상의 보호구역으로 남을 우려도 있어 제도의 실효성 저하

### □ 해양생물의 서식환경 실태 등 해양생태계 관련 조사 및 관리체계 미흡

- 그동안 우리나라 해양생물의 서식환경 실태에 대한 조사는 일부 지역만을 대상으로 하거나 제한된 항목 중심으로 이루어져 생물 및 생태계에 관한 종합적인 정보가 부족한 실정으로 해양생물 서식지 및 생물자원 관리정책의 수립에 한계로 작용
- 해양생물의 서식지인 점이지대에 관한 생태계조사는 해양생태계 보전·관리정책을 수립하는 데 중요한 기초 자료로 활용되고 상당한 예산이 소요되는 중·장기 사업임에도 불구하고 서로 다른 부처와 서로 다른 법률에 의해 수행되고 있어 이에 대한 조정이 필요

- 특히, 국제사회는 이미 생태계 보전에 노력을 경주하고 있으며, 해양생태계 특히 해양포유류의 멸종위기종이나 보호대상종이 점차 많아지고 있음에도 불구하고 이에 대한 조사 및 관리 부족으로 해양생물다양성을 저해하고 있음.

#### □ 해양생물 다양성 보전 및 생물자원 관리를 위한 생태계기반 접근 개념 부재

- 현재 생물다양성과 자원 보전을 위한 사업은 과학기술부, 농림부(농촌진흥청), 산림청(국립산림과학원, 국립수목원), 환경부 등에서 다양한 방식과 규모로 추진되고 있으나 해양생물종의 다양성 또는 해양생물자원의 보전을 위한 사업은 거의 없는 실정
- 특히, 인간의 활동에 의한 개발 및 오염의 가중으로 인한 환경 훼손은 날로 커지고 있으나 육상기인 오염원 관리 중심, 수질개선 중심 및 개별 수산어종 관리 등에 치중함으로써 해양생태계기반의 관리 개념 부재

#### □ 해양생태계 조사자료 DB 및 해양생태계 보전·관리 관련기술 개발 미흡

- 해양생태계에 대한 정보는 해양생태계관리 뿐만 아니라 향후 연안 및 해양관리, 특히 수산자원을 포함한 해양생물의 자원관리에 있어서 매우 중요한 기반정보로서 활용될 것으로 기대되나 아직 이에 대한 정보화가 미흡한 실정
- 이를 위해서는 조사가 우선되어야 하고, 그 조사결과를 분류, 표준화, 목록화, DB화 등으로 연계되는 일련의 과정을 거쳐 정보화



의 기반을 조성하여야 하므로 효과적인 정보구축을 위해서는 조사단계에서부터 정보화를 고려하여 추진 필요

- 해양수산부는 2003년 10월 해양과학기술의 향상을 위하여 「해양수산발전기본법」 제17조에 근거하여 ‘해양과학기술(Marine Technology, MT) 개발계획’을 수립하였으며, 실용계획으로 10년 비전(2004~2013)과 5년 추진계획(2004~2008)을 수립하여 추진하고 있으나 아직 해양생태계에 관한 기술개발은 가시적이지 못한 실정

### Ⅲ. 계획의 비전 및 전략

#### 1. 비전 및 목표

##### 1) 계획의 비전

###### 건강한 해양생태계를 통한 미래가치 창출

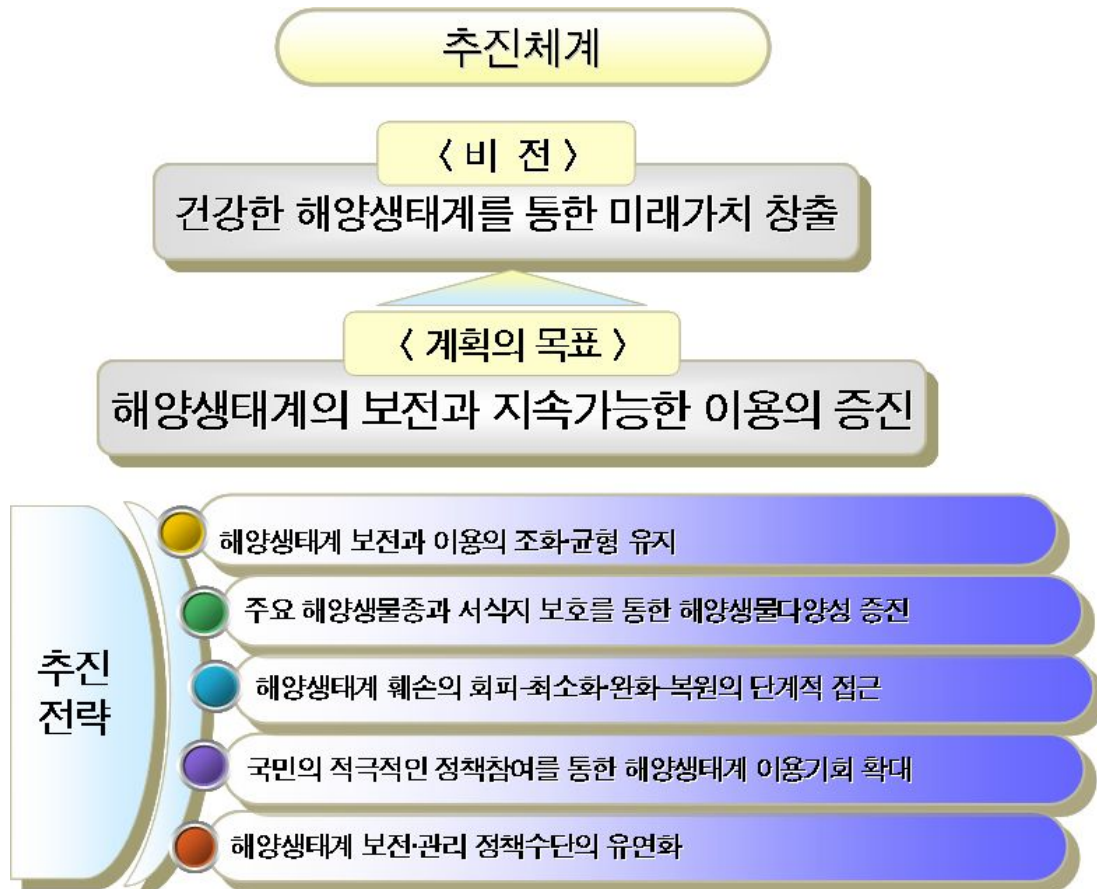
- 우수한 생물다양성을 보유하고 있는 지역을 보존하고, 훼손되거나 악화된 해양생태계는 적극적 관리를 통해 개선
- 해양생태계의 건강성 유지를 통해 생명과 생태계의 존재가치를 보존하면서 산업적 경제적으로 이용가능한 생물자원의 확보, 국민의 여가와 이용 수요의 충족, 환경교육의 장으로서 해양생태계의 활용, 쾌적하고 안전한 연안환경 조성을 위한 해양생태계 활용 등 다양한 수요를 만족하고 미래가치를 창출

##### 2) 계획의 목표

###### 해양생태계 보전과 지속가능한 이용의 증진

- 해양생태계 보전정책과 지속가능한 이용간의 조화를 통해 상호간에 상승효과를 창출
- 보전정책의 성과가 이용 측면에서 긍정적으로 활용되고, 이용측면에서의 성과가 보전정책에 반영될 수 있는 환류구조 창출

### 3) 추진체계



## 2. 추진전략

전략 1	해양생태계 보전과 이용의 조화·균형 유지
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개발의 대상에서 보전의 대상으로 해양생태계에 대한 국민인식전환</li> <li>- 해양생태계의 특성을 고려한 이용개발계획의 수립</li> <li>- 사회적 합의에 기반한 해양생태계의 보전 및 이용</li> <li>- 국민의 여가활동과 생산활동의 조화 유도</li> </ul>
전략 2	주요해양생물종과 서식지 보호를 통한 해양생물다양성 증진
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양생물종 및 서식지 정보의 지속적 확보와 정보공유</li> <li>- KEY SPECIES &amp; KEY HABITAT 중점관리를 통한 파급효과 유도</li> <li>- 해양생물종의 분류체계 표준화</li> <li>- 해양생물자원의 확보 및 산업기반연계</li> <li>- 기초 생산력의 지속적 관리를 통한 해양생태계 안정성 제고</li> </ul>
전략 3	해양생태계 훼손의 회피·최소화·완화·복원의 단계적 접근
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경성평가를 기초로 한 순손실방지 정책도입</li> <li>- 해양생태계 훼손의 최소화와 생태복원의 활성화</li> <li>- 해양생태계 변화에 대한 능동적인(적극적인) 대응(대처)</li> <li>- 정책 또는 개발관련 의사결정시 해양생태계 관련정보 활용의 제도화</li> </ul>
전략 4	국민의 적극적인 정책참여를 통한 해양생태계 이용기회 확대
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양생태계 이해관계자 참여를 통한 정책수립기반 확보 및 집행</li> <li>- 해양생태계 정책과정 이해관계자 참여 및 접근확대</li> <li>- 환경주체별 역할과 책임의 합리적 분담</li> </ul>
전략 5	해양생태계 보전·관리 정책수단의 유연화
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 규제와 경제적 유인제도의 조화</li> <li>- 정책평가를 통한 해양생태계 보전·관리정책의 효율성 제고</li> <li>- 입법평가를 통한 해양생태계 제도정비시스템 구축</li> <li>- 해양생태계 예산제도의 효율화 및 투자재원의 안정화</li> </ul>

# 제 2 부

## 부문별 추진계획

# 실천목표 1 : 해양생물다양성 보전 및 관리강화

## 제1절 해양생물 조사 강화

### 1. 현황 및 문제점

- 지구상에는 약 175만종의 생물이 알려져 있고, 조사되지 않은 생물 종을 감안할 경우 약 1,300만종(범위: 3백만종~1억종)이 될 것으로 추정
  - 해양생물은 연생산량으로 추산해 볼 때, 식물플랑크톤의 순생산량은 약 2000억톤, 어류는 약 2억 4000만톤으로 추정
- 현재 알려져 있는 우리나라 해양생물종은 총 9,307종, 국내 전체 동식물의 34.9%에 해당
  - 무척추동물 4,927종, 어류 977종, 해조류 988종, 미식동물 93종, 염생식물 46종, 플랑크톤 2,266종(식물: 2,006종, 동물: 260종)

<표 2-1-1> 국내 해양생물 현황

분류군	합계	식물 플랑크톤	동물 플랑크톤	염생식물	해조류	무척추동물	미식동물	어류
종 수	9,307	2,006	260	46	998	4,927	93	977

자료 : 해양수산부, 해양생물다양성보전대책, 2006.

- 우리나라의 해양생물 관리는 2006년 해양수산부의 「해양생태계 보

전 및 관리에 관한 법률」(이하; 해양생태계보전법)의 제정과 함께 2007년 하위법령의 마련으로 시행

- 해양생태계보전법 및 기타 해양생태 관련 법률의 시행과 더불어 해양생태계 및 해양생물종 파악을 위한 다양한 조사를 실시하고 있음.

<표 2-1-2> 해양생물 관련 조사 현황표

구분	목적	근거	사업기간
해양생태계기본조사	해양생태계 현황 파악/ 해양생태도 기초 자료 확보	해양생태계 보전법	10년마다 '06년(최초조사년도)
하구생태계조사	체계적인 하구관리기반 마련	-	'07~'12 '07년(최초조사년도)
갯벌생태계조사	습지의 생태계·오염현황과 습지주변영향지역의 토지이용실태 등 파악	습지보전법	5년마다 '99년(최초조사년도)
무인도서실태조사	무인도서 기초자료 확보/유형구분의 근거 자료	무인도서의 보전 및 이용에 관한 법률	10년마다 '07년(최초조사년도)

## 2. 정책 목표

- 해양생물종 다양성의 파악
  - 해양생태계 및 해양생물종에 관한 기초조사의 강화와 더불어 특정해양생물종 탐색 및 분자동정 등의 연구의 지속적인 수행 필요
  - 이를 위하여 정밀한 조사계획의 수립, 조사결과의 목록화 및 DB 구축 등의 연구도 병행
- 해양생태계의 변화를 예측하기 위한 기반 확보
  - 해양생물은 의도적이든 비의도적이든 끊임없이 변화하고 천이하는 과정에 있으므로 이에 대한 기능 및 Process 연구를 통하여 해양생태계의 변화 예측 기반 확보 필요

### 3. 중점 추진과제

해양생물다양성 보전 및 관리강화
[과제 1-1-1] 해양생물종 다양성 실태조사

#### □ 해양생물 기본조사 강화

##### 【 목적 및 필요성 】

- 그동안 생물다양성 조사사업이 대부분 환경부 주관으로 수행되면서 해양생물보다는 육상생물 중심의 조사가 이루어짐에 따라 해양생태계에 관한 조사는 상당히 미흡
- 특히, 동·서·남해에 생산력이 높은 다양한 해양환경을 갖고 있어 해양생물자원이 풍부함에도 불구하고 체계적인 조사가 부족
- 우리나라 해양생태계의 전반적인 변화를 이해하기 위한 개괄조사가 필요하므로 현재 진행되고 있는 우리나라의 해양생태계 기본조사를 강화하는 방향으로 추진하는 것이 필요
- 또한, CBD협약 발효에 따른 해양생물종다양성의 유지 및 보전을 위하여 기존의 해양생물종 목록을 작성하여 DB로 구축하고, 특정종(고유종, 보호종, 외래종)의 신속한 식별을 위한 분자동정 및 DNA칩 기술 개발 필요



## 【 사 업 내 용 】

- 우리나라 전반에 걸친 개괄조사라 하더라도 방대한 작업이므로 우리나라 전 해역을 8개 권역으로 구분하여 순차적으로 권역별로 권역마다 4계절 조사를 실시
- 10년 주기 변화를 인식하기 위하여 조사 사업의 일관성과 정책적 활용성을 고려하여 현 상태의 조사사업을 실시하되, 향후 보호대상해양생물 및 고유해양생물 등에 대한 조사항목의 확대 등 유연한 대응이 필요
- 문헌자료를 바탕으로 한 종목록(Inventory) 작성과 조사 결과자료를 기존자료와 검토하여 명확한 분류 및 동정 작업을 통한 종목록 작성을 병행
- 또한 문헌자료 및 조사결과자료를 DB화하여 정보시스템을 구축하고, 또한 종별 출현지역에 대한 조사결과를 지도화하며, 조사결과자료의 보관을 위한 시료도서관을 구축
- 조사과정에서 도출되는 문제에 대한 대응으로서 정밀조사 대상 선정 및 향후 연구대상을 도출(예: 서해안 식생구조를 규명하기 위한 정밀조사 필요 등)하기 위한 생물다양성평가지표 개발이나 특정 해양생물종에 대한 조사 및 연구를 통해 분자동정 및 분자생태모니터링 기술개발 등을 포함

## □ 연안 및 해양생태계의 먹이사슬 분석 및 개체군 변동 예측

### 【 목적 및 필요성 】

- 연안생태계 먹이사슬은 물질 순환 경로의 복잡성 때문에 일반화하여 정의하기 어려워 현재까지는 다양한 어류 군집을 대상으로 위 내용물을 분석하였으나 생태계 내 영양기저에 대한 정보 제공은 불가능한 상태임.
- 해양생태계를 파악하기 위해서는 해양에서 먹이 에너지의 상관관계를 나타내는 먹이 사슬로 이어지는 구성 생물들 간의 상호관계에 대한 명확한 분석과 규명을 목적으로 함.
- 특히, 최근 남획이나 오염, 지구온난화 등으로 인하여 해양생태계의 먹이 사슬에 급격한 변화 발생과 함께 자연평형에 문제가 발생하고 있어 이에 대한 규명 필요
- 또한, 해양생태계의 효율적인 보전·관리를 위하여 연안생태계의 변동 추이를 고찰할 수 있는 해양생태계의 거시적이고 장기적인 개체군 변동 예측 연구 필요

### 【 사 업 내 용 】

- 그 동안의 다양한 어류군집을 대상으로 한 위 내용물 분석 등 축적된 연구를 검토하여 기본적인 먹이사슬 구조를 먼저 파악하고,

이를 바탕으로 부족한 부분에 한하여 생물체의 위 내용물의 형태 및 DNA 분석을 통한 포식자와 피식자의 관계를 규명하며, 안정 동위원소 및 방사선 동위원소 등을 활용하여 영양단계 판별을 통하여 생물의 먹이사슬 단계 규명

- 이외에도 먹이사슬연구의 우선순위 설정 및 취약부분(박테리아, 선형동물 등)에 관한 연구, 멸종위기해양생물종을 중심으로 한 먹이사슬 연구 등의 실시
- 우리나라의 개체군 변동 연구는 연안생태계의 물질순환 및 식생천이나 폐쇄해역의 생물천이와 같은 연구가 일부 수행되어 왔으나 해양생태계의 거시적 장기변동분석과 같은 연구는 거의 수행되지 못하였음.
- 해양생태계 변동추이를 분석하기 위하여 거시적이고 장기적인 종합 고찰이 필요하고, 해양생태계 변질요인 및 생태계 자극 반응도 분석 등에 관한 연구 포함
- 또한, 연안 퇴적물의 생층서학 연구나 해양생태계 방향성 및 반응도에 의한 분석 결과를 활용한 해양생태계 관리유형 수립 등의 연구 필요

□ 한국해양생물지(海洋生物誌) 발간 사업의 실시

【 목 적 】

- 최근 각광받고 있는 유전공학, 분자생물학적 연구의 기초연구이면서 생물자원 확보와 연구에 시금석이라고 할 수 있는 ‘해양생물지(生物誌)’를 발간하는 사업 추진 필요

【 사 업 내 용 】

- 우선 사업으로 정착생물에 해당하는 해조류와 산호류에 대하여 그 분류와 생태, 응용 분야를 망라한 한국해조지(海藻誌)와 한국산호지(珊瑚誌)를 발간하여 관련 연구의 기본 자료로 활용함은 물론 해양생태계 이용과 교육에 활용 가능
- 해조류 이용의 역사, 분류, 생태적·생물자원으로서 중요성 등의 종합 필요
- 다이빙에 의한 관광자원으로 활용되기도 하는 산호는 그 분포와 서식종, 생태적 특성 등이 종합화되지 못하여 일반인들이 관련정보를 취득하기 어렵고 교육적 이용도 제한적이었음.

발간 계획	내 용
1차년도(2008년)	책자의 체제 및 내용 확립, 집필진 결정, 수록할 자료 수집
2~4차년도(2009-2011년)	해조류 및 산호류의 분류, 생태 및 응용 분야에 걸친 원고 작성
5차년도(2012년)	3권(제1권 - 분류, 제2권 - 생태, 제3권 - 응용)의 책자 발간
6차년도 이후(2013년~)	관련 교육교재 및 부록 발간

## 【 세 부 사 업 】

- 해양무척추동물지(분류군별)/해양포유류지 등 장기사업 추진 : 해조류와 산호류에 비해 사회적 관심도가 비록 낮으나 기초학문으로서 중요성을 고려, 국내의 연구 인력을 지속적으로 확보하고 분류군별 생물상의 분류학적/생태적 특성을 집대성
- 지속적인 생물/생태정보 추가 및 민간 접근권 강화를 위하여 ‘전자도감사업’ 추진 : 책자 발간에 걸리는 시간 동안 새로 발견되고 보고되는 생물종에 대한 추가 등록을 위해 전자도감을 병행하여 개발

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구기금 조성 및 지원 강화</li> <li>연구의 기반 조성 및 연구 성과관리</li> <li>해양생물다양성 보전을 위한 정책 발굴</li> </ul>
연구 기관 및 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태조사를 위한 계획 수립 및 협력 사업단 구성·운영</li> <li>연구의 시너지 효과를 위한 연구자들 간의 네트워크 구성</li> <li>조사연구의 지속적인 지원을 위한 전문가 양성</li> <li>민간단체의 교육을 통한 조사지원 기반 마련</li> </ul>
민간단체 및 어업인	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육을 통한 생태계 일반 조사 동행 지원</li> <li>현장조사의 가이드 및 지원</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태계조사를 위한 연구자, 민간단체, 어업인의 협력</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위 : 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생물다양성 보전 및 관리강화		950	1,150	1,300	1,400	1,500	1,500	1,700	1,800	2,000	2,100
과제 1-1-1	해양생물종 다양성 실태조사	700	700	800	900	1,000	1,000	1,200	1,300	1,500	1,500
과제 1-1-2	해양생태계 구조 및 기능 연구	200	200	200	200	200	200	200	200	200	300
과제 1-1-3	해양생물지 발간 사업	50	250	300	300	300	300	300	300	300	300

## 제2절 보호종 지정 및 관리대책 마련

### 1. 현황 및 문제점

- 최근 국제사회는 생물다양성의 감소의 원인을 방지하기 위하여 생물다양성 보전, 생물다양성 지속이용, 유전자원에서 획득한 이익의 공유실현을 모토로 생물다양성협약 발효
  - 생태적·유전적·사회경제적 등 다양한 가치를 가지고 있는 생물다양성 및 그 구성요소가 인간의 제반활동의 증가로 해양생물종의 감소와 멸종위험성의 증가를 가져왔다고 인식
- IUCN, IWC, CITES 등 국제기구는 멸종위기해양생물종의 증가에 따라 상업포경 금지 및 멸종위기야생동식물의 국제거래 규제 등 다양한 조치
  - 국제포경위원회(IWC)는 1986년에 멸종 위기에 처한 고래를 보호하기 위하여 어족 보호를 위해 상업포경을 금지하였고, 멸종위기야생동식물 국제거래에 관한 협약(CITES)에서는 현재 약 30,000여종의 야생동식물에 대한 국제거래를 관리
- 호주, 일본, 중국 등에서는 다양한 법률에 의거하여 보호해양생물종을 지정하여 관리
  - 호주는 「환경보호 및 생물종 다양성 보전에 관한 법률」, 일본은 「멸종위기에 있는 야생동식물의 종보존에 관한 법률」, 중국은 「중화인민공화국 야생동식물보호법」에 의거하여 멸종위기생물종을 관리

- 우리나라는 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」에 의거하여서 포유류 15종, 무척추동물 24종, 해조류 7종 총 46종을 보호대상해양생물로 지정하여 보호대책을 추진 중
- 국제적 멸종위기종인 동시에 우리나라의 보호대상해양생물종으로 지정된 고래류는 최근까지 많은 개체수가 혼획·좌초되고 있으며, 그 개체수는 지속적으로 증가 추세
  - 1996~2006년에 혼획·좌초되는 고래류는 총 3,305마리 중 2006년에 597마리로 증가
- 최근 우리나라 시장에서 유통되는 개체수가 정부 공식통계의 약 1.8배라는 IWC의 보고와 우리나라에서 발생하고 있는 혼획 개체수의 증가는 국제사회에 의혹으로 인식되어 IWC는 우리나라 울산에서 개최된 제57차 당사국회의에서 한반도 주변해역의 밍크고래자원에 대한 인접국간 공동목시 조사 결의안을 통과



## 2. 정책 목표

- 보호대상 해양생물종의 지정 확대
  - 보호대상으로 지정해야 할 해양생물종의 발굴, 지정을 위한 지정 절차 및 기준 수립, 지정대상 해양생물종 목록 작성
- 보호대상 해양생물종의 관리
  - 보호대상 해양생물종의 관리를 위하여 관리계획의 수립 및 이행 평가 수행, 생물종다양성의 위협요소 파악 및 저감계획의 수립, 복원계획의 수립 등 다양한 관리 방안 제시

### 3. 중점 추진과제

보호종 지정 및 관리대책 마련
[과제 1-2-1] 보호대상 해양생물종의 지정체계 구축

#### □ 해양생물 분류체계 및 분류지표 확립

##### 【 목적 및 필요성 】

- 해양환경 보호와 생물다양성 보전에 대한 인식의 제고로 해양생물 종 목록 작성과 해양생태계 조사연구가 활발히 진행되고 있으나 아직 해양생물의 분류체계가 확립되지 않아 서식 생물의 종류와 분포에 대한 정확한 파악에 어려움.
- 해양생물을 분류하는 기준 형질의 객관적 표준 자료가 부족하여 일반 학자는 물론 전문가조차 종 판별에 혼란을 야기하고 있으며, CBD에서도 생물다양성보전을 위해 분류의 중요성을 인식하여 지구생물분류계획(Global Taxonomy Initiative, GTI) 프로그램 실시
- 한편, 국내 해양생물 분류전문가가 급격히 감소하고 있어 이에 대한 대책 마련과 함께 표준 분류지표의 확립 및 해양생물 분류의 표준 지표 DB 구축이 시급
  - 국제적으로 생물분류에 대한 공동 DB인 ITIS, Species2000 등이 운영되고 있고, 해양생물 관련 DB인 OBIS, FishBase, WoRMS 등이 구축
  - 생물분류의 객관적 표준지표로서 미토콘드리아 DNA의 COI 유전

자 염기서열이 제시되고, DB구축을 위한 국제 컨소시엄 (Consortium for Barcode of Life)이 결성되어 활동 중

### 【 사 업 내 용 】

- 자생해양생물 종목록을 작성하고 유효성을 검증하기 위하여 해양 생태계기본조사사업과 hotspot 조사 시료를 분석하여 국제 생물종 DB에 한국 자생생물 등재하고, 분류체계 및 진화계통체계 확립을 위한 연구
- 전문가뿐만 아니라 비전문가도 종 판별이 가능하도록 전자도감을 작성하고, 해양생태계 기초조사 및 hotspot 조사에서 얻어진 시료 중 신종·미기록종을 등재하며, 중형저서생물 등 미소생물 분석, 외래종 분석 등 다양한 분석연구
- 종 분류의 객관적 표준 확립을 위하여 유전자신분증제도 구축 (DNA ID)과 DNA칩 개발

### □ 보호대상 해양생물종의 기준 지침 작성 및 지정절차 수립

#### 【 목적 및 필요성 】

- 보호대상해양생물종의 선정 시, 전문가의 주관적인 판단보다는 합리적인 판단에 근거하기 위하여 보호대상종의 우선순위를 결정하기 위한 명확한 기준 및 지침 작성
- 모든 해양생물종을 대상으로 지정·보호하기에는 시간과 비용이 부족하므로 보호대상 해양생물종의 지정 및 효율적인 관리를 위

## 하여 합리적·객관적인 지정 절차 및 방법 정립

### 【 사 업 내 용 】

- 먼저, 국제기구나 선진국에서 수행하고 있는 명확하고 객관적인 멸종위기종의 선정을 위한 Red List 체계 및 평가방법에 대한 외국사례분석 필요
- 다음으로 해양생물종의 기초현황자료가 부족한 우리나라의 경우, 그 특성을 반영하여 정량적인 방법과 정성적인 방법을 병행하여 활용할 수 있는 선정 평가방법 연구 필요
- 보호대상해양생물종의 범주 및 기준을 정하고, 이와 병행하여 기준지침을 작성하고, 이러한 기준 지침에 따라 평가를 거쳐 보호대상 해양생물종을 지정하거나 개체수가 증가하였을 경우 보호대상 해양생물종을 해제하는 등 유연한 시행을 할 수 있는 방안 마련
- 보호대상 해양생물종의 지정은 이해관계자에게 일종의 규제로 작용하므로 합리적으로 지정하는 절차를 수립하여 해양생태계보전법에 포함하여 제도화 필요
- 보호대상 해양생물종의 지정절차(안)를 도출하기 위한 연구로서 지정수요발생을 파악하기 위한 현안 검토, 지정수요 해양생물종에 대한 평가계획 수립, 보호대상 해양생물종 지정을 위한 대안 검토 및 선정 등을 고려하여야 함.
- 이 과정에서 각 절차의 수행에 적합한 방법론 도출 연구, 현안 검토 방법 연구, 보호대상 해양생물종의 지정에 따른 규제영향평가 등 절차수립에 수반되는 다양한 연구 필요

## □ 보호대상해양생물종 관리계획 수립 및 평가프로그램 개발

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생태계보전법 제19조(보호대상해양생물의 보전계획)에 의거하여 지정된 보호대상해양생물종에 대한 관리계획 수립
- 보호대상해양생물종에 관한 적응관리를 위하여 관리계획이 수립된 보호대상해양생물종에 관한 이행상황을 검토·평가하여 수정하기 위함.

### 【 사 업 내 용 】

- 보호대상해양생물종의 관리계획 수립을 위하여 먼저 보호대상해양생물종으로 지정된 각 해양생물종들의 현재 상태를 진단하는 평가과정을 거쳐서 각 종에 대한 상태를 등급화(자생지 멸종, 실험실 멸종, 멸종위기종, 취약종, 보전조치종 등)하여 그룹을 짓고, 종별·그룹별로 분류하여 맞춤형 관리대책 마련
- 등급화를 위한 각 종별 진단평가 연구를 수행하고, 분류된 각 종별·그룹별에 속하는 생물종과 생태군집의 회복, 보호 및 보전에 주안점을 두고, 위협요소 저감계획, 서식지 보호·관리방안, 생물종 복원계획 등 다양한 대책을 포함하여 관리계획 수립

- 그룹별은 지정된 보호대상해양생물종의 평가를 통하여 등급화하는 것을 의미함.
- 등급에 따라서 보호종 관리계획 수립 시, 보호종 지정이나 보호구역 설정만으로 현재 상태를 유지할 수 있는지, 아니면 증·번식해야 하는지의 평가를 통하여 결정
- 수립된 관리계획의 이행상황을 평가하여 지속적으로 보호해야 할 대상인지 아니면 보호대상에서 해제해야 할 대상인지를 평가하고, 또한 현재의 관리대책이 적합한지 아니면 관리대책의 수정이 필요한지를 판단하는 순환평가프로그램 개발 및 운영
- 이러한 순환평가프로그램을 통하여 보호대상해양생물종의 관리를 체계적으로 추진할 수 있는 기반 마련

## □ 해양동물의 전문구조·치료 시스템 구축

### 【 목적 및 필요성 】

- 어업, 해상운송, 연안 개발 및 해양오염 등으로 인한 생태교란으로 부상당하거나 좌초하는 해양동물(포유류,파충류)이 지속적으로 증가하고 있고, 이들 해양동물에 대한 구조 및 치료활동을 통하여 해양동물 보호와 해양생태계의 중요성에 대한 인식 제고 필요
- 해양생태계보전법 제18조(해양동물의 구조·치료)에 의거하여 조난 또는 부상당한 해양생물의 전문 구조·치료 기관의 지정 및 체계적인 구조·치료 시스템 구축 시급

## 【 사 업 내 용 】

- 해양생물이 조난 또는 부상당했을 때를 대비하여 해양생물의 구조·치료시설 기관의 지정을 확대하고, 운영계획을 수립
- 현재 지정된 전문기관으로는 서울대공원, 제주 서귀포시의 펠리픽랜드, 부산해운대 아쿠아리움 등이나 3개 기관으로 모든 해역을 커버하지 못하므로 시설요건을 구비한 곳으로 추후 확대 지정
- 지정절차에 따라 지정된 해양동물 전문 구조·치료기관에 대하여 소요 비용에 대한 지원기준 고시, 포상금 지급 등 세부 운영지침 수립
- 응급조치 시를 고려하여 적정 인력 수급 및 배치 계획, 그리고 수송계획 등 일련의 치료과정을 축약한 응급조치계획 수립
- 전문 구조·치료기관의 기능
  - 부상·좌초하여 탈진한 해양동물의 신속한 구조와 치료를 통해 해양동물의 보존 도모
  - 해양동물의 보호와 격리를 통해 사람과의 접촉으로 인하여 발생할 수 있는 질병, 부상 등을 미연에 방지하여 공중 보건과 안전 확보
  - 그동안 연구가 미진했던 해양동물의 생활상에 대한 과학적 정보 수집, 치료 활동을 통한 대중 교육 및 홍보

## □ 보호대상 해양생물종의 실태조사 및 목록 작성

### 【 목 적 】

- 보호대상 해양생물종의 향후 지정 및 기 지정된 보호대상 해양생물종의 관리대책 수립을 위하여 보호대상 해양생물종에 대하여 실태조사를 실시하고, 이를 평가에 활용
- 보호대상 해양생물종의 실효적 관리를 위하여 보호대상 해양생물종의 실태조사 결과에 대한 목록 작성 및 DB 구축

### 【 사 업 내 용 】

- 보호대상해양생물종 조사·연구는 46종 보호대상해양생물종을 대상으로 하되, 시간 및 비용을 감안하여 우선순위에 따른 조사 실시 및 점차 확대하는 방향으로 추진
  - 우선 대상생물은 포유류(15종)를 대상으로 하되, 현재 조사·연구가 진행 중인 서해안을 서식지로 하는 잔점박이물범을 중심으로 조사 대상을 확대 추진
  - 조사내용으로는 주요 서식 및 관찰지점 위치 파악, 개체군 크기·서식지 분포(형태) 면적 등 생태정보 파악, 생물종에 미치는 주변 위협 요인 파악



- 보호대상 해양생물종 및 멸종위기종에 대한 지속적인 조사를 통해 목록 작성 및 DB 구축, 통계 분석 기법을 활용
- 특히, IWC나 CITES 등 국제협약에 대비하여 해당 해양포유류의 비자연사망(Bycatch: 혼획 및 불법포획) 조사를 통한 유전자 정보 수집 등 관련 조사연구와 사회적 조사 병행
- 보호대상해양생물종 중 7종의 해조류는 연안생태계의 건강도 파악에 중요한 지표종의 역할을 담당하므로 서식지를 포함한 자원조사 연구

## □ 보호대상 해양생물종의 복원

### 【 목 적 】

- 해양생태계보전법 제9조제2항에 의거하여 자연 상태에서 현재의 개체군으로서 지속적인 생존이 어렵다고 판단되거나 보호를 위한 조치가 특별히 필요한 경우 보호대상해양생물종의 인공번식이나 증식에 의한 복원

### 【 사 업 내 용 】

- 보호대상해양생물종 중 증식·복원 대상을 선정하고, 여기에 해당되는 경우 인공번식이나 증식에 의한 복원사업을 추진하되, 복원 추진을 위한 로드맵의 우선 작성
  - 증식·복원 대상 해양생물종의 선정기준을 설정하여 선정기준 하에 증식·복원 대상 해양생물종을 선정
  - 해당 종별 생태조사 실시, 복원계획 수립, 원종 관리, 순응관리 및 위협요인 제거, 방류 등 단계별 추진일정을 제시하는 보호대상 해양생물종의 복원 로드맵 작성
  - 보호대상 해양생물종의 증식·복원 대상을 유형 분류한 후, 서식지 내의 증식·복원, 서식지 외의 증식·복원, 유전자원 동결보전, 순양번식기지 확보 등을 판단하여 수행
- 보호대상해양생물종 및 멸종위기종의 유전자 저장을 위한 시설 사업, 보호대상 해양생물종의 증식·복원 유형 분류 연구, 보호대상 해양생물종 번식의 핵심기술 개발 등 다양한 연구 및 사업 실시

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보호대상해양생물종 및 멸종위기종의 지정을 위한 어업인과의 협의</li> <li>• 연구기반 마련 및 연구 활동에 대한 지원강화</li> <li>• 보호대상해양생물종 선정을 위한 지정체계 구축</li> <li>• 증식·복원을 위한 공공 연구지 발굴 및 지원</li> </ul>
연구 기관 및 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보호대상 해양생물종의 실태조사·연구·개발</li> <li>• 조사 결과의 목록작성 및 지정을 위한 자료 제공</li> <li>• 관련 국제협약에 대한 분석</li> <li>• 관련 전문가 양성</li> </ul>
민간단체 및 어업인	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보호대상이나 멸종위기 해양생물종에 대한 거동 탐색 및 감시</li> <li>• 보호대상이나 멸종위기 해양생물종에 대한 좌초·흔획 조사</li> </ul>
국제기구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 협약시행에 따른 포유류에 대한 공동 목시 조사</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보호대상해양생물종 선정에 따른 규제영향분석을 통하여 어업인과의 갈등 관계 해소</li> <li>• 보호대상해양생물종의 흔획조사를 둘러싼 민간단체와 어업인과의 협력</li> <li>• 보호대상해양생물종의 구조·치료활동을 둘러싼 민간단체와 어업인과의 협력</li> </ul>

## 2) 연차별 투자계획

(단위 : 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
보호종 지정 및 관리대책 마련		700	800	800	1,200	1,400	1,700	1,800	2,000	2,000	2,000
과제 1-2-1	보호대상 해양생물종의 지정체계 구축	200	100	-	-	-	-	-	-	-	-
과제 1-2-2	보호대상해양생물종 의 관리체계 구축	-	200	200	200	200	200	-	-	-	-
과제 1-2-3	보호대상 해양생물종의 실태조사 및 복원	500	500	600	1,000	1,200	1,500	1,800	2,000	2,000	2,000

## 제3절 외래종 사전·사후 관리체계 도입

### 1. 현황 및 문제점

- 세계화와 국가간 인적·물적 교류의 확대와 함께 외래종의 다량 유입으로 인한 생태적 안정성의 손상 및 경제적 피해문제는 최근 국제적인 중요 관심사항으로 부상
  - 선박 밸러스트수에 의해 유입되는 외래해양생물종의 증가, 활어운 반선에 의해 해수와 함께 검역없이 유입되는 외래해양생물의 증가, 최근 관상용·애완용 목적의 외래해양생물의 수입증가는 토착 생태계를 크게 위협하고 있고, 이에 따른 피해도 증가
- 미국 등 해양선진국과 국제기구는 생태계위해외래종에 대한 초국가 규범으로서 1992년 생물다양성협약(CBD) 외에 40여 가지가 넘는 규범을 도입·실시하거나 도입을 검토 중
  - 미국 등 선진국은 자국 내의 생태계를 외래종에 의한 피해로부터 예방하고 생물자원을 보전하기 위하여 외래종의 관리와 예방을 위한 조직 및 제도를 엄격히 시행 중
- 특히, 선박 밸러스트수에 의한 외래해양생물종 유입문제의 심각성에 대하여 IMO가 ‘선박 밸러스트수 및 퇴적물의 규제와 관리를 위한 국제협약’을 2009년부터 이행할 예정
  - 우리나라는 「선박의 밸러스트 수 관리에 관한 법률」을 제정, 개발된 선박 밸러스트수 처리설비의 장착으로 선박 밸러스트수에 의한 외래해양생물의 유입을 미연에 차단할 방침

## 2. 정책 목표

- 외래해양생물종의 유입 관리를 위한 사전예방 관리체계 강화
  - 외래해양생물종을 유입 단계부터의 예방관리가 중요하므로 먼저 점역시스템 강화와 외래종에 대한 위해성 평가를 통하여 사전예방관리를 철저히 강화하는 것이 중요
- 외래해양생물종에 대한 사후관리체제 구축
  - 일단 도입된 외래해양생물종에 관해서는 철저한 실태조사와 관리 우선 순위에 따라 퇴치와 조절에 관한 사업 시행 등 사후관리체제를 구축하는 것이 중요

## 3. 중점 추진과제

외래종 사전·사후 관리체계 도입
[과제 1-3-1] 인위적인 외래해양생물종의 유입관리체계 구축

### ☐ 외래해양생물종의 수출입 검역체계 강화

#### 【 목적 및 필요성 】

- 국내로 수출입되는 수산물은 국립수산물품질검사원의 서류검사, 관능검사, 정밀검사를 통하여 반입·반출되는데, 유사품종의 검사

는 주로 형태적인 특징을 기준으로 종검사를 실시하고 있기 때문에 가공된 수입품의 경우 형태에 의거하여 판단하기 어려움.

- 수입수산물에 대한 기준강화 검사로 인하여 수입수산물에 대한 안전성확보는 크게 기여하였으나 검사 기간의 증가로 원활한 수입수산물 유통에 어려움
- 또한, 수출대상국의 기준에 따라 외관에 의한 검사와 위생검사 항목으로서 정밀검사가 이루어지고 있으나 생산지와 유사종의 구분에 대한 세밀한 기준은 부족한 실정
- 이러한 수출입 검사대상을 제외한 모든 외래종에 대하여 적정 관세만 지불하면 수입이 쉽고, 특히 최근 해수관상어 시장의 발달로 열대 관상어 수입이 늘고 있음.
- 따라서 수입 외래종에 대하여 생태계위해 또는 영향을 고려하여 국내로의 유입을 사전에 예방할 수 있는 제도적 장치 및 수입 단계의 감시기능 강화 필요

#### 【 사 업 내 용 】

- 수출입수산물의 종검사와 생산지역을 명확히 밝힐 수 있는 기준 마련과 기술 확보
- 최근 검역 없이 수입되어 판매되고 있는 관상용 어류, 이들과 함께 들어오는 해초나 수생식물에 대하여 국내로의 유입을 사전에 예방할 수 있는 검역시스템 도입
- 외래해양생물종의 철저한 방역 및 검역 강화를 위하여 감독통제 및 예·경보체계를 구축하여야 하고, 이를 위하여 외래종 감독 및

예 · 경보기지 건설

- 이외에도 외래해양생물종 조기발견을 위한 수입 대상 목록 작성, 외래해양생물종 관리에 관한 지침 작성 등의 사업 필요

## □ 해양생태계 외래 유입종 및 유입경로 실태조사

### 【 목 적 】

- 최근 관상용 외래해양생물종의 유입이 급증하고 있는 가운데, 다른 나라가 지정한 생태계위해외래종까지 수입되고 있어 해양생태계 외래유입종의 관리 강화를 위하여 유입종 및 유입경로에 관한 실태조사

### 【 사 업 내 용 】

- 인터넷을 통하여 수입되고 있는 해양생물 수입종에 관한 통계조사 및 유입경로에 대한 철저한 추적조사를 통한 유입 실태를 조사하고, 이에 대한 목록 작성
- 또한, 식용으로 수입된 외래어종이 이식용으로 둔갑하는 사태 등의 실태조사를 통하여 외래종 유입관리의 현황 및 문제점 파악

## □ 선박평형수의 규제 대응을 위한 해양생물 조사

### 【 목적 및 필요성 】

- 선박평형수에 수반되는 외래해양생물종의 유입으로 생태적 · 경제



적 피해가 발생함에 따라 입항 선박에 대한 선박평형수 배출을 규제하려는 2009년 시행될 IMO의 '선박평형수 및 퇴적물의 규제와 관리에 관한 국제협약'에 따른 대응전략으로서 유입된 해양생물 조사 필요

### 【 사 업 내 용 】

- 선박평형수에 의해 유입되는 외래해양생물 조사·연구, 외래해양생물에 의한 영향 조사·연구 등과 더불어 IMO의 선박평형수 규제와 관련한 국내의 대응전략으로서 선박평형수에 의해 유입되는 외래해양생물 현황 및 피해현황에 관한 조사
- 입항 선박평형수에 대한 해양생물의 정밀조사 및 DNA 분석
- 선박평형수에 관한 위해성 평가 도입
  - 위해성 평가 후 방류를 허가하거나 상호 입출항 선박끼리 교환 유도할 수 있고, 평가 기준을 보다 현실성 있게 세분화
- IMO 협약서 성능기준(지표생물별 개체수) 만족기술 개발

### □ 기타 선박에 의해 유입되는 외래해양생물 조사 및 관리

### 【 목 적 】

- 최근 기타 선박에 의해 유입된 외래해양생물종으로 인한 해양생태계의 피해사례가 항만을 중심으로 제기되고 있어 무역선 이외의 기타 선박기인 외래해양생물종의 파악 및 관리를 위한 조사 실시

## 【 사 업 내 용 】

- 선박수리를 위하여 수리조선소로 들어오는 선박의 밸러스트수에 의한 유입외래종 조사
- 활어운반선에 싣고 들어오는 해수 등에 의해 유입되는 외래해양생물종의 유입 실태조사
- 이들이 유입되는 주요 항만, 어항, 수리조선소 인근을 중심으로 해양생물조사 및 DB화
- 기타 입항 선박 밸러스트수에 대한 해양생물의 정밀조사 및 DNA 분석
- 기타 선박에 의해 유입되는 외래해양생물종에 대한 피해조사를 통한 관리대책 수립

외래종 사전·사후 관리체계 도입
[과제 1-3-2] 자연적인 요인에 의한 유입종 관리

## □ 해류를 통한 유입종 조사

### 【 목 적 】

- 최근 해류를 통해 유입되는 외래종이 증가하고 있고, 이들에 의해 피해를 입고 있어 이에 대한 실태파악 필요

### 【 사 업 내 용 】

- 해류를 통하여 유입되는 것으로 알려져 있는 유입종은 노무라입깃 해파리 등의 해파리 종류로 해수욕장의 피서객을 공격하거나 원자력발전소의 취수구를 막는 등 다양한 피해를 주고 있어 이에 대한 현황 파악 및 원인 분석
- 특히, 쿠루시오 해류를 따라 해양생태연구 사이트를 지정하여 지속적인 조사·연구를 통하여 유입되는 외래종을 파악
- 해류의 영향 범위에 관한 모델링 연구 및 원전 취수구에 몰려드는 해파리 제거 기술개발

외래종 사전·사후 관리체계 도입
[과제 1-3-3] 외래해양생물종의 사후관리체계 구축

## □ 외래해양생물종의 유입 후 실태조사 및 모니터링

### 【 목 적 】

- 현재 외래해양생물종에 의하여 발생하고 있는 많은 문제에 대한 사후 대책 수립을 위하여 국내에 정착하여 서식하고 있는 외래해양생물종에 관한 전반적인 실태조사 실시

### 【 사 업 내 용 】

- 외래해양생물종의 종류, 개체수, 분포지역, 확산속도 및 범위, 생태계 피해내용 및 범위 등의 실태를 파악하기 위하여 해양생태계 기본조사와 연계하거나 독립된 형태의 정기적인 외래종 실태조사
  - 해양생태계 위해외래종 지정요건의 재검토 및 관리강화를 위하여 정기적인 현황조사 및 지속적인 모니터링
- 외래해양생물종도입 후의 중장기 모니터링 및 해양생태계 피해 모니터링을 통하여 해양생태계에 미치는 영향 조사
- 또한 위해가능성이 있는 수입 외래해양생물종에 관한 지속적인 모니터링을 통한 동태 파악으로 위해성에 관한 대비책 마련

## □ 관리우선 순위에 따른 해양생태계 위해외래종의 퇴치 및 조절 사업 시행

### 【 목 적 】

- 모든 해양생태계 위해외래종을 동시에 퇴치 또는 조절할 수 없으므로 관리우선 순위에 입각하여 시급하거나 실제적인 위험에 입각한 해양생태계 위해외래종을 대상으로 퇴치 및 조절사업 시행

### 【 사 업 내 용 】

- 해양생태계 위해외래종의 퇴치 및 조절사업을 시행하기 위해서는 해양생태계 위해외래종의 생태계 파괴 또는 교란 정도에 대한 점검
- 해당 외래종의 퇴치 또는 조절에 소요되는 비용에 대한 편익분석을 통하여 관리우선 순위를 결정하는 등 합리적인 방법 및 절차에 의하여 퇴치사업의 시행여부를 결정
- 이외에도 해양생태계 위해성 저감을 위한 사례분석이나 외래종 유입으로 해양생태계의 악영향을 방지하기 위한 지침개발 등 관련 사업 실시

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부 및 관계 중앙부처	<ul style="list-style-type: none"> <li>외래해양생물종 유입에 대한 검역 강화</li> <li>외래해양생물종 실태조사를 위한 연구지원</li> <li>외래해양생물종의 분류·지정 체계 수립</li> </ul>
연구 기관 및 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> <li>외래해양생물종에 관한 실태조사 및 지속적인 모니터링</li> <li>선박평형수에 대한 국제 협약 분석</li> <li>관련 기술 개발 및 전문가 양성</li> </ul>
민간단체·어업인 및 지자체	<ul style="list-style-type: none"> <li>외래해양생물종 신고</li> <li>퇴치 및 조절사업 참여</li> </ul>
국제기구	<ul style="list-style-type: none"> <li>외래해양생물종 유입경로 추적을 위한 협력체계 구축</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>외래해양생물종 유입에 대한 해양수산부와 관계 중앙부처와의 협력</li> <li>외래해양생물종의 신고, 퇴치 및 조절에 협력</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위 : 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
외래종 사전·사후 관리체계 도입		1,100	1,300	1,300	1,700	1,900	1,900	2,100	2,100	2,200	2,400
과제 1-3-1	인위적인 외래해양생물종의 유입관리체계 구축	700	800	700	900	1,000	900	800	600	600	500
과제 1-3-2	자연적인 요인에 의한 유입종 관리	200	200	200	300	300	300	300	300	400	400
과제 1-3-3	외래해양생물종의 사후관리체계 구축	200	300	400	500	600	700	1,000	1,200	1,200	1,500

## 제4절 유해해양생물 관리 및 위해성 평가

### 1. 현황 및 문제점

- 최근 외래종 유입이나 인위적·자연적 환경 변화에 따라 기존의 해양생태계에 악영향을 미치거나 교란을 일으키는 유해해양생물이 증가하고 있어 이에 대한 대책마련 시급
  - 해양생태계보전법에서 유해해양생물로 명시하는 것은 해파리류, 이끼벌레류, 불가사리류, 유해적조생물을 포함하여 13종
    - 유해해양생물 중 최근 문제로 인식되는 것은 유해적조생물로서 2002~2005년에 전체 적조의 23.7%가 발생하였고, 자주 출현하는 종은 *Cochlodinium*과 *Chattonella*
    - 기후변화, 대기 중의 CO<sub>2</sub>의 해수용해, 해양쓰레기 등으로 인한 해양생태계의 교란이 보고되고 있고, 마산 및 진해 매립지의 관리 부실로 인한 해충의 발생 등 연안 및 해양환경에 악영향을 미치고, 교란시키는 사례들이 점차 증가하고 있음.
- 최근 생명공학기술을 이용한 새로운 유전자변형생물체의 증가 및 국가 간 이동의 촉진으로 인해 발생하는 악영향에 대한 관리대책 필요
  - 국제사회는 2000년 유전자변형생물체의 안전성 관리를 수행하기 위하여 바이오안전성 의정서를 채택하여 현재 124개국이 비준하였음.
    - 우리나라도 바이오안전성 의정서의 비준을 추진하기 위하여 이의

전제조건인 「변형생물체의 국가간 이동 등에 관한 법률」을 제정하여 2008년 시행을 목표로 하고 있음.

□ 해양생태계에 악영향을 미치고, 인간의 건강성을 위협하는 유해해양생물에 대하여 각 국가에서는 위해성 평가를 통한 관리를 도입하고 있음.

- 특히, 생태위해성평가의 경우 다단계의 분석과정을 거쳐서 나타난 결과를 정책결정으로 연계시키기 위한 과학적 자료 제공에 기반을 두고 있음.
- 생태위해성 평가를 위해서는 생물영향평가 등의 기반기술의 확보, 대상 환경 및 생물에 대한 다양한 모니터링 및 독성자료의 확보 필요
- 우리나라에서는 아직 해양환경위해성평가연구나 영향자료의 축적이 빈약하므로 대비 필요



## 2. 정책 목표

- 생태계 안정성 유지를 위한 위해성 평가관리체계 도입
  - 유해생물이나 교란생물에 대한 논의가 현재까지 뚜렷한 기준이나 평가없이 이루어지고 있어 생물이나 인간에게 미치는 위해성이 어느 정도인지 파악되지 못하고 있으므로 위해성에 관한 평가관리체계의 도입 필요
- 해양생태계의 교란 방지를 위한 대응체계 구축
  - 다양한 유해해양생물로 인하여 발생할 수 있는 해양생태계의 교란 및 피해를 사전에 예방할 수 있도록 대응체계 마련이 시급

### 3. 중점 추진과제

유해해양생물 관리 및 위해성 평가
[과제 1-4-1] 해양생태계의 안정성 유지를 위한 연구개발

#### □ 해양생태계 위해외래종의 위해성 평가기법 및 유해·교란 영향 분석

##### 【 목적 및 필요성 】

- 외래종은 의도적이든 비의도적이든 도입 후에는 토착생태계에 많은 피해를 가할 뿐 아니라 인간의 건강에까지 영향을 미치고 있어 외래종에 대한 사전 예방적 관리차원에서 수입위험평거나 생태계 위해성 평가체계의 구축이 필요
- 특히, 해양생태계를 교란하는 것이 생물이든 구조물의 설치와 같은 비생물이든 간에 그 교란 실태 및 교란의 정도를 규명함으로써 이에 대한 대책 마련

##### 【 사업 내용 】

- 그동안 주로 전문가의 검토와 의견에 의존하였던 기존의 정성적 평가를 지양하고, 보편적인 위해성 평가절차를 도입한 과학적인 진단을 통하여 정책결정으로 연계할 수 있도록 해양생태계 위해 외래종의 선정기준 및 평가기법 연구

- 위해성 평가기법 연구를 위하여 해양환경에서의 오염노출평가 및 생물영향평가를 위한 기반기술 연구나 해양생태계 위해외래종 및 환경에 대한 독성자료 축적을 위한 지속적인 모니터링 연구 등이 선행
- 모든 해양생물종을 대상으로 하기 어려우므로 연안지역거주민을 대상으로 먼저 실태조사를 실시하여 현재 이슈화되고 있거나 시급하게 문제가 되고 있는 생물종을 대상으로 실태와 교란의 정도를 파악하고, 특히 공동어장의 피해와 생태계 교란으로 이어지는 해양생물교란종의 선정을 위한 조사·연구
- 외래유입종의 생태계 내 우점요인 분석 및 영향분석을 통한 유입종에 의한 해양생태계 유해·교란 영향분석을 통하여 교란의 원인(매립으로 인한 교란이든 해양쓰레기 과다로 인한 교란)을 규명하여 대책 마련
- 이외에도 해양생태계에 영향을 미치는 제주도의 산호나 말미잘 등, 목포 연안의 외래불가사리나 지중해 담치 등에 관한 조사·연구
- 양식을 위해 도입되는 해양생물종의 관리기법 및 제도개선 연구, 양식에 의해 발생하는 돌연변이종에 대한 관리대책 마련

## □ 적조피해방지에 관한 조사 및 대응 연구

### 【 필 요 성 】

- 우리나라에서 2002~2005년에 발생한 적조는 총 228건으로 격년 간격으로 증가하고 있으며, 이중 유해적조의 비율이 약 20~40%를 차지하고 있어 점차 심각한 문제로 대두
- 적조생물은 산소 부족이 문제지만 유해적조는 독소를 품어내는 것이 문제로서 2001년 이전에는 심각성이 덜하여 유해적조에 대한 통계가 2002년부터 보고
- 유해적조생물은 생태계보전법에서 유해해양생물종에 포함시킬 정도로 심각한 것으로, 2002~2005년에 54건의 발생이 보고되었고, 주로 해양생태계보전법에 지정된 유해적조생물은 코클로디니움(Cochlodinium)과 차토넬라(Chattonella)임.
- 이들 유해적조생물은 번식하면, 양식장 어류를 폐사시키게 될 뿐 아니라 악취로 인하여 관광에도 영향을 미치게 됨.
- 이처럼 80년대 초부터 발생하기 시작한 적조생물에 대한 피해가 점차 커지고 있음에도 불구하고 현재 적조예보와 적조발생 후 황토살포로 방제하는 수준에 그치고 있어 수산 및 해양 공학적 접근을 수반하는 다양한 조사·연구 및 대응 대책 강구

## 【 사 업 내 용 】

- 적조가 자주 발생하는 해역에 대한 상세한 진단을 바탕으로 원인 파악을 위한 조사·연구 및 원인제거를 위한 기술 개발
- 적조생물종 및 유해적조생물종의 유해성에 관한 조사·연구
- 적조의 원인이 되는 질소 및 인의 관리를 위한 육상기인오염원에 관한 연구
- 육상오염원의 유입 시기·양과 적조발생 시기의 상관관계 연구
- 적조를 신속하게 예보할 수 있는 시스템 구축을 위한 조사·연구 개발

## □ LMO법 시행에 따른 대응체계 구축

### 【 목적 및 필요성 】

- 유전자변형생물체(LMO, living genetically modified organism)는 현대생명공학기술을 이용하여 새롭게 조합된 유전물질을 포함하고 있는 동물·식물 및 미생물로서 최근 세계적으로 30종 이상의 수해양 유전자변형생물체가 개발되어 자연생태계에 영향을 미침.
- 특히, 2003년 형광 메다카(대만)와 2004년 형광 제브라피쉬(미국)를 상업화한 이래로 다양한 유전자변형생물의 상업화가 추진 중인데, 이들 유전자변형생물체가 방출될 경우 해양생태계의 영구적인 변화가 우려됨에 따라 검색기술, 실험 및 취급안전 그리고 심사체계 연구가 필요
- LMO법 시행에 따른 대응으로서 유전자변형생물체에 대한 인식과

관리뿐 아니라 유전자변형생물체의 형질이 인체에 미치는 영향에 관한 연구를 통하여 가능한 인체에 미치는 위험을 방지하고자 함.

## 【 사 업 내 용 】

- 생명공학기술을 적용해 창출할 수 있는 LMOs의 연구개발, 생산, 수출입, 판매, 운반, 보관 등의 일련의 과정에서 발생할 수 있는 위해성 평가와 바이오제품 및 유전자를 위한 유용성과 위해성 평가를 포함
- 그동안 유전자변형생물체의 관리는 거의 방치된 수준이었으나 LMO법의 시행과 더불어 유전자변형생물체의 관리방식을 검토하여 유전자변형생물체의 관리체계 구축 연구
- 특히, 유전자변형생물체가 환경에 방출될 때의 생태계 교란이나 식품으로 복용될 때의 인체의 위해성이 문제가 되므로 유전자변형생물체의 안전과 품질 문제에 초점을 둠.
- 유전자변형생물체의 환경 중에서의 거동은 유독물질의 환경 중에서의 거동보다 심각한 위해를 가할 수 있으므로 유전자조작 생물체나 그 구성요소에 대한 특별관리 필요하므로 유전자변형생물체의 환경에서의 거동연구
- 유전자변형생물체로 인해 발생할 갈등문제를 미연에 방지하기 위한 조정기구의 설립 및 운영을 통한 대응체계 구축

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구기반 마련 및 연구 활동에 대한 지원강화</li> <li>연구결과에 대한 조치</li> <li>유해해양생물종의 지정 및 법률에 포함</li> </ul>
연구 기관 및 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> <li>유해해양생물종에 관한 영향 분석 및 평가기법 연구</li> <li>유해해양생물종에 관한 실태조사</li> </ul>
민간단체 · 어업인 및 지자체	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태계에 영향 및 교란시키는 유해해양생물종에 대한 신고</li> <li>유전자 변형생물체에 대한 거동 감시</li> </ul>
이해관계자 간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>유전자변형생물체로 인해 발생할 수 있는 갈등문제를 미연에 방지할 수 있는 조정기구의 구축 · 운영을 통한 협력</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위 : 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
유해해양생물 관리 및 위해성 평가		800	800	1,000	1,000	1,100	1,300	1,500	1,600	1,700	1,900
과제 1-4-1	해양생태계의 안정성 유지를 위한 연구개발	500	500	600	600	600	800	1,000	1,000	1,000	1,200
과제 1-4-2	해양생태계 교란 방지를 위한 대응체계 구축	300	300	400	400	500	500	500	600	700	700

## 제5절 해양생물자원 관리

### 1. 현황 및 문제점

- 최근 자원에 대한 가치가 재평가되면서 세계 각국은 자원의 탐색 및 관리를 국익차원에서 중요하다고 인식하여 생물자원의 보전이 전 세계적으로 강조되고 있는 추세
  - 특히, 식량과 미래산업의 핵심자원으로 생물자원의 중요성이 인식되면서 기존자원의 체계적 관리와 함께 새로운 생물자원의 확보가 중요한 이슈로 부상
- 생물자원의 체계적인 확보 및 관리를 위하여 최근 중앙부처별로 각각 생물자원관의 건립을 추진하고 있음.
  - 이들 생물자원관은 생물자원의 실태 파악, 유전자원의 조기 확보와 보존을 통한 생명과학인프라 구축, 과학기술과의 연계를 통해 식량안보 확립 등의 기능을 수행할 예정
- 해양수산부에서는 장항국가산업단지의 대안으로 국가적 차원에서 해양생물자원에 대한 체계적인 조사, 자료의 보관 전시교육 및 BT 산업지원 등을 수행할 해양생물자원관의 건립을 추진 중에 있음.
  - 충남 서천군 장항읍 일원에 위치할 국립해양생물자원관은 부지 33만㎡, 연구동 등 4만㎡를 건축할 예정이며, 2008~2012년에 총사업비 1,200억원을 투자하여 2013년 개관을 목표로 하고 있음.
- 이외에도 해양생물자원을 확보·관리하는 또 다른 방법으로 서식지의 보전기관을 지정하여 관리하거나 동물원 및 수족관 등 서비



스산업의 목적을 위하여 보전 및 관리하는 곳을 서식지의 보전기관으로 지정하여 관리하는 등 다양한 방법을 활용

- 해양생물의 서식지의 보전기관으로 국가가 직접 관리하는 국립수산물학원의 종보존센터, 해조류센터, 갑각류센터 등과 민간부문에  
서 관리하는 17개 박물관 및 전시관이 있음.
- 또한, 해양생물자원의 중요 이용 자원인 수산자원관리에 관해서는  
이미 많은 정책이 시행되었고, 현재도 시행되고 있으나 대부분  
Ecosystem-based Management에 기반을 둔 것이 아니라 단일어종  
의 자원조성에 중점을 두고 있어 정책의 한계를 드러내고 있음.
- 최근에는 어류자원의 서식지 확보를 위한 인공어초조성사업, 바다  
목장화사업과 같은 자원조성정책, 연근해어업구조조정사업, 총허용  
어획량(TAC) 제도와 같은 수산자원의 지속가능한 이용을 위한 수  
산자원 적정관리 정책을 시행하고 있음.

## 2. 정책 목표

- 서식지의 보전기관에서의 해양생물자원관리
  - 해양생태계보전법에서는 해양생물을 해당 서식지에서 보전하기 어렵거나 종의 보존을 필요로 하는 경우에는 서식지의 보전기관을 지정하도록 되어 있음.
  - 해양생물자원의 중요성이 부각되면서 국내외 해양생물종 자료의 확보 및 체계적인 관리를 담보할 수 있는 서식지의 보전기관으로서 해양생물자원관의 건립이 요구되며, 이외에도 다양한 해양생물을 전문적으로 연구·관리하는 서식지의 보전기관이 필요
- 생태계기반의 해양생물자원관리
  - 해양생물자원의 한 부분에 해당하는 수산자원에 관한 정책은 그동안 다양한 시도가 있어 왔으나 대다수가 생태계기반관리를 고려하지 않는 자원조성정책이었음.
  - 따라서 해양생물자원관리는 자원조성정책보다는 종별·지역별 특성에 맞는 자원회복에 초점을 맞춘 맞춤형 관리 필요

### 3. 중점 추진과제

해양생물자원 관리
[과제 1-5-1] 국립해양생물자원관 건립 및 운영

#### □ 국립해양생물자원관의 해양생물자원 소장 시설 계획 수립 및 추진

##### 【 목 적 】

- 국립해양생물자원관의 건립에 따른 해양생물자원의 총체적 보존·관리 시스템을 구축하기 위하여 다양한 국내외 해양생물종 자료 전시 및 보관 시설, 해양생물자원 및 유전자원은행의 구축 및 관리를 위한 시설 등에 관한 효율적 배치 계획 수립

##### 【 사 업 내 용 】

- 표본 발굴·수집 및 소장 기능, 해양생물다양성 연구기능, 해양생물 유전자원보존기능, 전시 및 대중교육 기능, 전문가 양성 기능, 관리·기획 및 정책지원 기능 등을 포함한 시설 계획 수립
- 해양생물자원의 영구멸종을 방지하기 위하여 표본수장고와 함께 냉동수장고 시설계획, 그리고 표본소장 시설 계획 등 포함
- 표본소장시설 및 수장고 규모를 산출하기 위하여 현재의 해양생물 표본보관 현황과 예상 표본 소장량을 파악하고, 또한 예산의 범위

내에서 우선적으로 향후 10년 동안의 확보 가능한 예상 표본수에 기초하여 수장고 규모를 결정

- 이를 위해 시설계획에 대한 비용/편익 분석과 해양생물자원의 연차별 수급 계획 수립

## □ 국립해양생물자원관의 조직 및 인력수급 계획 수립

### 【 목 적 】

- 국립해양생물자원관의 유지·관리하기 위하여 표본실이나 수장고 등 하드웨어적인 시설 설치와 함께 이를 관리할 조직 및 인력 수급계획 수립

### 【 사 업 내 용 】

- 국립해양생물자원관의 관리를 위해서는 목표지향적으로 특화된 조직체계가 필요하며, 이러한 조직체계의 구축을 위하여 해양생물자원관의 조직에 관한 계획을 수립
  - 전체 조직을 관리영역, 핵심영역, 행정지원영역, 봉사영역으로 구분하고, 관리영역에는 관장을 비롯한 건립·운영 자문위원회 등의 실제적인 관리·운영에 필요한 인력, 핵심영역에는 표본 보관 및 전시 인력, 행정지원인력의 범위, 이외에 봉사영역에 해당하는 인력 배치 등에 주안점을 두고 계획을 수립
- 또한, 해양생물자원관의 인력 수급을 위하여 생물자원의 수집 및 소장을 관리하는 전문분류학자, 보호구역 설정, 멸종 및 희귀종의

보호, 생물자원 집단의 동태파악 연구를 하는 보존생물학자, 자원의 지역별 분포 특성 및 외래종 유입 등의 해양생태 특성을 연구하는 해양생태학자, 해양생물 간의 계통적 특성을 분석하는 생물계통학자, 기타 표본관리 연구원과 교육 및 행정지원을 담당할 다양한 인력을 포함하여 계획 수립

- 연차별 관련 인력 배출 현황 및 지원 계획 수립

[과제 1-5-2] 서식지의 보전기관을 활용한 해양생물자원 관리

□ 해양생물자원 서식지의 보전기관의 종합계획 수립

【 목 적 】

- 국립해양생물자원관의 건립을 계기로 해양생물자원관리에 서식지의 보전기관을 활용하기 위하여 현재 기능하고 있는 서식지의 보전기관 모두를 대상으로 한 종합계획 수립

【 사 업 내 용 】

- 국립해양생물자원관과 함께 현재 해양생물자원을 관리하고 있는 국가 주도의 서식지의 보전기관 모두를 대상으로 한 종합계획을 수립하여야 하며, 이를 위하여 국립수산물과학원 소속의 종보존센터, 해조류센터, 갑각류센터 등 다양한 센터들을 종합적인 관점에서 각 센터의 특성에 맞도록 재정립하고, 국립해양생물자원관과의 역할 분담 설정
- 현재의 센터들의 현황을 파악하고, 센터의 이름에 걸맞는 특화된 해양생물자원을 수장·관리·연구할 수 있는 방안과 더불어 활성화 방안 마련
- 서식지의 보전기관의 특성에 맞는 특화된 해양생물자원의 표본기술 개발

## □ 해양생물자원 서식지의 보전을 위한 민간 부문 활용

### 【 목 적 】

- 해양생물자원을 내실있게 관리하기 위하여 국가 주도 관리에 민간 부문(Aquarium 등)의 관리기법을 활용

### 【 사 업 내 용 】

- 해양생물자원의 서식지의 보전을 위하여 민간 부문의 해양생태계 관련 박물관 및 전시관이 보유하고 있는 각종 해양생물종의 관리 기법을 국가 주도의 서식지의 보전기관에서 활용할 수 있도록 교육부문에의 참여를 유도
- 국가기관과 민간 부문의 공동 작업 프로그램을 개발하여 교류하고, 민간부문에서 국가기관의 전시관이나 자원관 등의 교육프로그램에 참여 및 지원
- 표본샘플 관리기법 및 특정 해양생물종의 증식·복원기술 연구개발을 포함

[과제 1-5-3] 해양생물자원 회복시스템 구축

□ 인공방류방법의 개선을 통한 자원회복시스템 구축

【 목 적 】

- 서식지에서의 해양생물종다양성 확보를 위하여 기존의 치어 방류 방법의 개선을 통한 자원회복시스템 구축 필요
- 인공방류시스템을 개선하기 위하여 인공방류가 해양생태계에 미치는 영향 연구 필요

【 사 업 내 용 】

- 치어방류방법의 개선을 위해 생물종에 대한 명확한 자원조사 및 행태에 대한 연구·정보화 실시 후, 이를 바탕으로 산란지, 성장지, 성어자생지 등을 구분하여 금어기나 금어지역을 지정
- 또한, 조업구역에 대한 격자방안을 구축하여 격자를 따라 순환 어획하거나 휴어하는 방식을 채택하는 등 대상 해양생물자원의 종별 맞춤형 관리 및 회복 시스템 구축
- 해양생물자원 관리를 위한 인공방류 제도 및 관련 법규 제정 필요
- 인공방류 해양생물종에 대한 인공방류 후의 추적과 평가
- 인공방류량이 먹이사슬관계에 영향을 미치는 정도에 관한 연구



## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생물자원관 건립을 위한 조치 사항 추진</li> <li>연구기반 마련 및 연구 결과에 대한 조치</li> <li>서식지의 보전기관들의 역할 분담 조치</li> </ul>
지자체	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생물자원관 건립을 위한 허가구역 지정 협의</li> <li>해양생물자원관 건립을 위한 개발제한구역 관련 협의</li> </ul>
연구 기관 및 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공방류 및 자원회복시스템에 관한 연구 개발</li> <li>서식지의 보전기관의 교육프로그램에 관련 민간 연구자 참여</li> </ul>
민간단체 · 어업인	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생물자원 확보에 참여 및 신고</li> <li>인공방류방법의 개선을 위한 사업에 참여</li> </ul>
이해관계자 간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>국립해양생물자원관 건립 추진을 위하여 해양수산부와 충청남도, 서천군의 협력</li> <li>정부, 연구자, 민간단체, 어업인의 협력을 바탕으로 한 해양생물자원 확보</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생물자원관리		28,800	30,700	25,900	21,100	18,100	13,400	13,600	11,700	11,700	12,000
과제 1-5-1	국립해양생물자원관 건립 및 운영	28,200	30,000	25,000	20,000	16,800	12,000	12,000	10,000	10,000	10,000
과제 1-5-2	서식지외 보전기관을 활용한 해양생물자원 관리	100	200	300	300	300	400	400	500	500	500
과제 1-5-3	해양생물자원 회복시스템 구축	500	500	600	800	1,000	1,000	1,200	1,200	1,200	1,500

## 실천목표 2 : 체계적인 해양생물서식지 관리

### 제1절 바닷속 주요 해양생태계 관리 체제 구축

#### 1. 현황 및 문제점

- 조하대는 해양생물의 주요 서식지로 해수라는 매질의 특성, 햇빛이 도달하는 투과층의 깊이, 깊은 수심 등 다양한 환경변수가 복잡하게 구성되어 있으며 수산업 활동이 주로 이루어지는 중요한 공간으로 경제적, 생태적으로도 중요한 공간
  - 특히 김, 미역 등 해조류는 과거 전통적인 어가소득원에서 나아가 연안으로 유입하는 영양염을 정화하고 해중림을 형성하여 해양생물의 산란지, 양육지, 섭식지로 활용되는 중요한 환경이며, 최근에는 해조류에서 신물질을 추출하여 활용
  - 최근 제주도를 시작으로 갯녹음에 의한 해중림 훼손이 보고되고 있으며 남해안과 동해안에서도 해중림 감소가 보고되고 있지만, 실제 해중림 면적에 대한 정확한 기초자료가 없어 피해규모 파악 곤란
  - 해조류 조사는 「해양생태계 기본조사」에 포함되어 진행하고 있으나 조사밀도가 낮아 서식지 분포를 파악하기에는 한계
- ※ 1968년 해조류 도감(한국동식물도감 제8권, 문교부)이 발간된 이래 현재까지 국내에서는 해조류의 생태적 특징을 종합한 책자가 발간되지 않았으며 전국적인 조사 역시 거의 이루어지지 않음.

- 최근에는 훼손된 해양환경의 서식지 복원을 위하여 해조류 이식에 관한 연구, 인공 해중림 조성에 관한 기술개발 등의 연구가 이루어지고 있어, 향후 해조류 이식을 통한 해양생태계 복원 사업이 중요한 분야로 대두할 것으로 전망
- 산호군락은 종자체의 보전가치와 함께 스킨스쿠버와 잠수항 관광에 중요한 생태자원이나 전국적인 분포와 종조성에 대한 조사가 미진함. 특히 산호조사는 많은 비용이 필요하고 전문가가 충분하지 않은 애로사항이 민간영역의 다이빙 전문가 등과 협력 필요
- 우리나라에는 총 3,169개의 도서 중 2,678개의 무인도서가 있으며 대부분 인간의 간섭이 적고 고립된 도서생태계로 보전가치가 높은 생물의 출현빈도가 높음.
  - 1998년부터 실시한 환경부 ‘전국 무인도서 자연환경조사’를 통해 보전가치가 높은 153개 도서를 특정도서로 지정
  - 2007년 8월 3일 무인도서의 통합적 관리를 위한 「무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률」 제정
- 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」에 따라 연안경관(사구), 산호, 무인도서, 주요어장 등 ‘해양보호구역’ 4개소 지정
  - 2004년 이후에는 해양보호구역 지정 건수가 없으며, 특히 지정해역에 대한 사후 모니터링 미흡

<표 2-2-1> 해양보호구역 지정현황

지역명	위 치	넓이(km <sup>2</sup> )	특 징	지정일자
신두리사구 해역	충남 태안군 원북면 신두리 일원	0.639	다양한 식생과 특이한 지형	2002.10.9
문섬 등 주변해역	제주 서귀포시 강정동, 법환동, 서귀동, 토평동, 보목도 일원	13.684	국내 유일의 산호군락지 다양한 해조류 군락 존재	2002.11.5
오륙도 및 주변해역	부산 남구 용호2동 936~941번지 및 주변 해역	0.35	기암괴석의 무인도서 및 수직암반 생물상 보호	2003.12.31
대이작도 주변해역	인천 옹진군 이작리 및 승봉리 일원 해역	55.7	뛰어난 자연경관 및 수산 생물과 저서생물 주요 서 식지	2003.12.31
4개소, 70.373km <sup>2</sup>				

- 「해양환경관리법」에 의해 생태적으로 가치가 높고 보전할 필요가 있는 해역에 지정한 환경보전해역은 4개 해역에 면적 1,882.13 km<sup>2</sup>

<표 2-2-2> 환경보전해역 지정현황

구분	면적(km <sup>2</sup> )			지정일
	총면적	육역	해역	
가막만	255.30	101.13	154.17	2000.2.14
득량만	550.25	234.51	315.74	
완도·도암만	769.98	431.5	338.48	
함평만	306.60	165.87	140.73	
합 계	1,882.13	933.01	949.12	

자료 : 해양수산부 고시(제2000-3호)

- 수산자원보호구역은 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」에 근거하여 연안의 간척매립 등 개발행위와 연안어장의 오염으로부터 어장가치가 있는 어패류의 산란장 및 서식장 그리고 양식적지 등을

보호하기 위한 목적으로 총 10개 해역, 총 면적 3,868.08km<sup>2</sup>(육지부: 1,243.03km<sup>2</sup>(32.1%), 해면부: 2,625.05km<sup>2</sup>(67.9%))에 지정

- 해양수산부 훈령 '수산자원보호구역 관리요령'에 따라 국립수산물 학원이 해역 환경조사를 시행하고 어장관리로는 어장정화사업, 종묘방류 사업, 인공어초 시설, 오염해역준설 등 시행

<표 2-2-3> 수산자원보호구역 현황

명 칭	위 치	면 적 (km <sup>2</sup> )			지정일자	지정근거 및 사유
		계	육역	해역		
천수만구역	충남 태안, 서산, 홍성일원	213.45	82.67	130.78	'78.11.22	「국토의계획및이용에 관한법률」 제40조 : 수산자원의 보호·육성
영광구역	전남 영광, 무안, 함평일원	274.95	116.15	158.80	'82.1.8	
완도구역	전남 완도, 해남, 강진 보성일원	659.92	299.36	360.56	'82.1.8	
득량만구역	전남 고흥, 보성, 장흥일원	462.51	145.30	317.21	'82.1.8	
여자만구역	전남 고흥, 여수, 보성, 순천일원	478.77	127.81	350.96	'82.1.8	
가막만구역	전남 여수일원	288.46	79.38	209.08	'82.1.8	
남해·통영Ⅱ	경남 남해, 하동, 통영, 사천, 고성일원	526.65	140.41	386.24	'82.1.8	
남해·통영Ⅰ	경남 남해, 하동일원	132.69	0.55	132.14	'75.3.21	
한산만구역	경남 통영, 거제 고성일원	549.35	203.85	345.50	'75.3.21	
진동만구역	경남 마산, 통영, 거제, 고성일원	281.33	47.55	233.78	'75.3.21	
소 계	10개소	3,868.08	1,243.03	2,625.05		

- 연안과 해상에 지정된 명승과 천연기념물은 총 153개로 전체 지정건수 336개의 45.5%

- 특히 천연기념물 중 천연보호구역은 홍도, 독도, 성산일출봉, 문섬 및 범섬, 차귀도, 마라도 등 대부분 도서에 지정
- 「문화재보호법」에 따라 행위제한이 강력하여 보전적 관리에 유

리. 관리조직과 인력이 제약으로 불법행위 등 관리가 곤란하며 보호대상별로 관리계획이 특화되지 못함.

## 2. 정책 목표

- 해역 해양생태계 조사 강화
  - 과거 해양환경 관리에 있어 소외되어온 산호지대, 해조류, 해양생태계 물리환경에 대한 연구조사 강화
  - 상시 관리가 어려운 해양생태계의 접근성과 높은 조사비용 등을 고려하여 현지의 어민과 다이버와 같은 이용객이 주체가 되어 해양생태계 보전·관리
- 해양생태계의 보전과 이용을 조화시키는 해양보호구역 제도 확대 시행
  - 지역-중앙, 민간-정부, 토착 지식-과학적 연구 간 연계를 바탕으로 하는 비용 효과적이고 실질적인 해양생태계 관리체제 구축
  - 생태관광의 활성화, 지속가능한 어업활동 모델과 연계

### 3. 중점 추진과제

바닷속 주요 해양생태계 관리 체제 구축
[과제 2-1-1] 주요 해역 생태계조사 강화

#### □ 제1차 해양생태계 기본조사 지속 시행

##### 【 목적 및 필요성 】

- 우리나라 해양생태계의 전반적인 변화를 이해하여 우리해역의 생태·생물자원을 파악하고 지속가능한 수산자원의 보전·육성에 필요한 기초자료를 생산

##### 【 사업 내용 】

- 제1차 해양생태계 기본조사의 정점 및 조사항목의 확대
  - 추가 조사항목 : i) 해저, 해중, 연안의 지형·지질 특성(물리환경 변수), ii) 해저·해중의 경관 다양성 및 경관특성, iii) 보호대상 해양생물 또는 우리나라 고유 해양생물의 서식현황, iv) 경제적 또는 의학적으로 유용한 해양생물의 서식여부 및 서식지 현황 등
  - 정점의 확대 : 영해 71,000km<sup>2</sup>에 415개 조사정점(1개 정점이 약 171km<sup>2</sup>(13km×13km) 대표)
  - 조사밀도 강화 및 대상해역 확대(EEZ까지 조사정점 확대)
- 조사결과 활용 : 해양생태계 현황 및 변화상 파악, 해양보호구역

## 지정 및 해양생태도 기초자료, 시료도서관 구축 기본자료 등

### 제1차 해양생태계 기본조사

- 근거법 : 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」
- 조사기간 : 2006년~2013년 (8년간)
- 조사권역 : 8개 권역(전국), 415개 정점
  - 시/공간적 범위 : 연4회, 연안에서 EEZ에 이르는 전 해역
  - 조사순서 : 황해북부→황해중부→황해남부→남해서부→남해중부→남해동부→동해남부→동해북부 순
- 조사기관 : 해양생태기본조사단(국립수산물과학원, 한국해양연구원, 지역 대학 등으로 구성)
- 조사내용 : 저서생태환경 관련, 부유생태환경 관련, 유영생물 조사 등

## □ 해조류 군락지 및 우수 산호 군락에 대한 전국 조사 실시

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생태계 건강성이 우수한 해역에 대한 전국 조사를 실시하여 해양생태자원을 발굴하고 관리의 기본자료를 생산
- 해조류 군락, 산호군락 등이 분포하는 해역은 해양생태계 부양의 핵심적 공간이나 전국적인 분포와 생태 특성자료 구축 미흡
- ※ 해조류와 산호에 대한 전국조사는 비용 과다, 조사인력 미비, 낮은 정책우선순위 등으로 크게 관심을 받지 못하였으나, 향후 생물자원, 관광자원, 생태자원 확보의 차원에서 분포를 조사하고 이를 통해 국민인식 증진에도 기여

### 【 사업 내용 】



- 준비단계(2008년) : 조사단 구성 및 사전조사 실시 :
  - 조사단 구성 : 해조류와 산호의 제한된 연구인력을 고려하여, 국립수산물과학원 해조류연구센터, 제주·동해수산물연구소를 비롯하여 전국 대학의 관련 연구 인력 활용
  - 해조류, 산호류 분포 사전 문헌연구 및 조사계획 작성
  - 해중 해양생태계 조사지침서 작성
  - 조사자료 입력을 위한 DB설계
- 시행단계 : 전국 해중 해양생태계 조사 실시(1차 : 2009~2012년, 2차 : 2014~2017년)
  - 3개 해역별 (동해/남해/서해권) 조사단 구성 : 해역별 조사책임기관 지정
  - 조사자료의 DB 구축(2013년, 2018년)
  - 조사지침서 연동보완(2013년, 2018년)
- 조사결과 분석과 정책활용방안 모색을 위한 연구자 워크숍, 세미나 개최
  - 전문가 세미나 및 민간 스킨스쿠버 동호회원 교육이수 연계
- 해양보호구역 정보시스템 내 지역단위 e-community 구축 및 활용
  - 해당 지역 시민모니터링 결과 입력
  - 정보시스템을 통한 일반인이 해당 해역 다이빙 등 이용 또는 견학 신청
  - ‘지역 해양보호구역 위원회’ 공지 사항 전달 및 논의 공개
  - 타 지역과 비교 및 자료 검색 기능 제공

<표 2-2-4> 해중 해양생태계 전국조사 실시계획

구 분	내 용
주 관	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국립수산물과학원 해조류 연구센터, 동해·제주수산물연구소 주관</li> <li>○ 해역별 조사책임기관 지정(지역별 주요 대학 참여)</li> </ul>
내 용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해조류, 산호 주요 서식지 분포도 작성</li> <li>○ 서식생물 종목록 작성</li> <li>○ 서식환경(물리, 화학, 지질 등) 조사</li> </ul>
전국조사 추진전략	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) 생물종 및 분포에 대한 문헌기초연구 실시</li> <li>2) 주요 분포해역 사전조사(탐문, 문헌 등) 실시를 통한 조사계획 작성</li> <li>3) 조사지침서 작성 : 일반조사 + 정밀조사</li> <li>4) 동·서·남해 전 해역 동시/연차 실시 : 일반조사 + 정밀조사</li> <li>5) 조사밀도는 해당해역에서 연차적으로 증진</li> <li>6) 모니터링 QA/QC 제고를 위한 워크숍, 세미나 정기개최</li> </ol>
자료관리	종별 서식지 분포와 조사자료 입력을 위한 DB설계 및 활용방안 마련

## □ 무인도서 실태조사 실시

### 【 목적 및 필요성 】

- 무인도서는 인간의 간섭에 민감한 이동성 해양포유류, 조류 등의 중간기착지, 서식지 역할을 하며, 수심이 깊은 바다 한가운데서 생산성이 높은 연안역을 형성하며 바다의 오아시스와 같은 기능을 수행
- 무인도서 주변해역의 해양생태계는 육지에 가까운 연안해역의 생

태계와는 기능과 구조가 다른 보전가치가 높은 환경임에도 불구하고 기존에 시행된 무인도서 자연환경조사는 도서의 육상생태계에  
만 초점

【 사 업 내 용 】

무인도서 실태조사

- 목적 : 전국 무인도서의 환경과 이용여건에 대한 전면적인 조사로 무인도서의 종합적 관리를 위한 기초자료 확보
- 근거법 : 「무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률」 (2007.10.4)에 의해 10년마다 실시
- 조사기간 : 2006년~2015년 (10년간)
  - ※ 2006년 통상 및 직선기선 무인도서 실태조사 실시
- 조사주체 : 국립수산물과학원, 관련 지방해양수산청, 대학
- 조사체계 : 조사 지침 및 구체적인 조사계획 마련 후 조사 실시
- 조사내용 : 육상(지형·경관, 지질 환경, 식물상/식생, 동물상), 해양(저서동물(조간대), 유영/포유류, 해조류(조간대), 염생식물)

바닷속 주요 해양생태계 관리 체제 구축
[과제 2-1-2] 해중경관 민간 모니터링 및 자율관리 체제 구축

- 지역 스킨스쿠버 동호회원, 어촌계 등을 활용한 ‘해중경관 다이버 모니터링’ 시행  
: 「**Divers’ Voluntary Monitoring Project**」

【 목적 및 필요성 】

- 해중 생태계 조사는 비용이 많이 들고 관련 전문가가 제한되어 있어 아직까지 전국 연안해역에 대한 종합적인 조사는 제대로 이루어지지 않았으나 스킨스쿠버 동호회나 지역어민 등 민간이 보유한 지식과 정보를 활용하여 해역 생태계에 대한 자료를 보완
- 민간자료의 과학적 검증과 분석은 전문가의 참여를 통해 보완하여 비용효과적인 해중 해양생태계 자료 확보 체계를 구축하고, 궁극적으로는 민간 모니터링을 통해 참여자의 환경인식을 증진하고 확대

【 사 업 내 용 】

- 지역 스쿠버동호회원과 어촌계 주민 지원을 통해 우수 해중경관지구 정기 모니터링 및 해양 환경변화 신고체제로 활용
  - 참여하는 다이빙숍 또는 어촌계에 인센티브 제공(관리체제 부분 참조)
- 생태적으로 중요하거나 특이한 생물종이 발견된 해역을 선별하여 전문가 정밀조사 실시

- 해중경관 дай버 모니터링 지원을 위한 정보시스템 구축
  - 모니터링 결과 입력을 위한 전국 단위 정보시스템 구축
  - 생태계 모니터링 자료(사진, 동영상 등) 취합하고 전문가 자문 정기 실시
  - 정보시스템에 해역별 e-community를 지원하여 지역별로 특화된 내용 유도
- 해중경관 이용을 원하는 레저수요자에게 필요정보를 사전제공
  - e-community를 생태관광과 연계
  - 이용자가 사전에 이 사이트를 통해 사전에 지식을 습득하고 다이빙·숙소 예약

<표 2-2-5> ‘해중경관 다이버 모니터링’ 추진 전략

구 분	내 용
의 의	1) 수중 조사비용, 해중 생물 연구인력 부족 문제를 해소하면서 시민 자발성에 기초하여 주요 서식지역과 환경변화에 대한 전국 자료 확보 2) 민간참여를 지원하는 교육·연수 프로그램 실시로 환경교육 효과 증진 3) 교육·연수프로그램과 지역모니터링 체제 구축을 통해 해중경관 이용관리체제의 기반 구축
효 과	참여자의 환경교육 효과를 높이고 참여자들의 주인의식을 통해 보호구역에 대한 실질적인 관리효과 기대
참가대상	지역어민·어촌계원, 스쿠버동호회원, 지역시민환경단체, 학생, 기타 자발적 참여 의지가 있는 시민
시행방법	i) 정부와 연구·교육기관(예: 국립수산물과학원, 한국해양수산연수원 등)이 공동으로 프로그램 개발하여 정기적으로 수중경관 모니터링 교육 실시(동·서·남해 및 제주포함 연4회) ii) 교육을 이수한 사람만 현장에서 확보한 사진과 측정자료 등 조사 자료를 정보시스템에 입력할 수 있는 DB로 구축(조사·정보체계 참조) iii) 사후 전문가에 의한 DB 자료의 정기적 분석 및 동정

바닷속 주요 해양생태계 관리 체제 구축
[과제 2-1-3] 우수 해중경관 지구 해양보호구역 지정 확대

□ 우수 해중경관·해양생태계 해역에 대한 ‘해양경관·해양생태계 보호구역’ 지정 확대

【 목적 및 필요성 】

- 바닷속 우수경관 해역은 앞으로 수요가 급증할 것으로 예상되는 다이빙, 잠수함 관광 등 레저수요의 중요 생태자원으로 보전 및 이용가치가 높은 이들 주요 해양생태계에 대해 관리수단을 강화할 필요성이 큼.
- 스킨스쿠버 동호회원이나 잠수함 관광 과정에서 해양생태계의 훼손이 일어날 수 있으나 이를 방지하거나 사전에 교육·홍보하는 제도적인 수단은 거의 없는 상태이며, 이용수요가 높은 해역에 대한 관찰과 복원을 위한 정책기반도 부족

【 사 업 내 용 】

- 대상지역 조사 및 평가
  - 해역 정밀조사 실시 : 각종 해양생태계 조사 및 ‘해중경관 дай버 모니터링’에서 우수한 자원을 가지고 있는 해역을 우선적으로 정밀조사
  - 해역별 관리특성 발굴 : 경관우수성, 생태적 건강성, 이용수요 등을 고려

- 보호구역 대상 후보지 보완조사 및 지정필요성 평가

※ 해양보호구역 세부구역 : 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제25조  
(해양보호구역의 지정·관리)

- ① 해양생물보호구역 : 보호대상해양생물의 보호를 위하여 필요한 구역
- ② 해양생태계보호구역 : 해양생태계가 특히 우수하거나 해양생물다양성이 풍부  
한 구역 또는 취약한 생태계로서 훼손되는 경우 복원하기 어려운 구역
- ③ 해양경관보호구역 : 바닷가 또는 바다 속의 지형·지질 및 생물상(生物相)  
등이 해양생태계와 잘 어우러져 해양경관적 가치가 탁월한 구역

○ 민관협력형 관리체제 구축

- 관리방향 : '보전적 이용'을 통해 어촌관광, 해양레저활동과 연계
- 어촌계, 지역 дай버 등 이해관계자로 구성된 주민조직이 주도적  
으로 관리
- 해양보호구역 관리조직 정비 후 전담관리조직은 지역의 관리상황  
점검 및 지원 업무 담당

○ 보호구역 지정

- 해양보호구역 지정 및 관리계획 수립
- 주민관리조직의 구성 및 지원방안 마련(관리계획에 포괄)

바닷속 주요 해양생태계 관리 체제 구축
[과제 2-1-4] 해양보호구역 정보체계 구축

## □ 해양생태계 관리와 건전한 이용 증진을 위한 해양보호구역 정보시스템 구축

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생태계 조사자료에 대한 국민의 접근성을 개선하고, 특히 해양보호구역에 대한 환경정보를 다양하게 제공하여 해양보호구역의 생태적 기능과 중요성을 국민들에게 홍보하고 환경교육의 교육교재로 활용하도록 유도하여 보호구역에 대한 국민적 지지를 강화

### 【 사업 내용 】

- 해양보호구역 관련 DB구축
  - 해양보호구역 기존 환경조사 자료의 DB화
- 정보시스템 구축방향 : 이미 구축되어 있는 ‘갯벌정보시스템 (<http://www.tidalflat.go.kr>)’ 확대 구축
- 정보시스템 주요 기능
  - 연안·해양 생태계 조사 자료 DB 제공(지역별/키워드/카테고리/주제별 검색)
  - 연구보고서, 연구자, 연구기관 검색 및 연계
  - 홍보 및 교육 자료 제공



- 지역 e-community 활동을 지원하는 지역민 참여 공간 제공

<표 2-2-6> 해양보호구역 정보시스템 구축 전략

구 분	내 용
의 의	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양생태계 조사 자료 및 정보의 대국민 이용 환경 제고</li> <li>○ 해양보호구역의 보전적 기능을 건전하게 이용할 수 있는 핵심 수단</li> </ul>
활용대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 국민 전체</li> <li>○ 지역사회(주민, 지역환경단체, 스쿠버샵 운영자)/다이빙 동호인</li> <li>○ 정책입안자 및 연구자</li> </ul>
시행방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 조사자료 DB 구축 및 시스템 개발 : 갯벌정보시스템 확대구축               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 2008년 : 정보시스템 정보 수요 분석 및 시스템 설계, 해양보호구역 DB구축</li> <li>- 2009년 : 정보시스템 구축 및 시범운영(기존 갯벌정보시스템 확대 개발)</li> <li>- 2010년 이후 : 정보시스템 본격운영 및 e-community활성화</li> </ul> </li> <li>○ e-community 지원 기능 강화 : off-line과 on-line연계</li> </ul>

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
중앙정부	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태계 기본조사, 해중경관 우수해역 생태계 조사, 무인도서 실태조사 시행</li> <li>조사 및 보호구역 지정 관련 법령 정비 및 예산 확보</li> <li>해양보호구역 지정을 위한 주민 협의</li> <li>해양보호구역 관리기본계획 수립</li> </ul>
지방정부 및 보호구역 관리기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양보호구역 지정 공동 추진 및 지역협의</li> <li>민간인식 증진을 위한 교육프로그램 제공(보호구역 관리기관)</li> <li>해양보호구역관리계획 공동수립 및 해양보호구역 상시 관리 및 보고</li> </ul>
연구기관(연구소 및 지역대학 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태계 조사 및 평가 수행</li> <li>해양보호구역 관리기본계획안 작성</li> </ul>
지역주민, 지역시민(환경)단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양보호구역 지정 협의 및 관리계획 수립 참여</li> <li>해양보호구역 관리참여 및 지역홍보</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>『해양보호구역 관리 소위원회』 구성 :               <ul style="list-style-type: none"> <li>「해양환경관리법」 제17조 ‘해양환경관리위원회’ 산하 소위원회</li> <li>중앙정부 차원에서 관리기본계획 심의·의결 및 해양보호구역 관련 이해관계자 의견 조정</li> </ul> </li> <li>‘지역 해양보호구역 위원회’ 조직 : 지자체·주민·관리기구가 참여하여 지역 내 해양보호구역과 관련된 의사결정</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
바닷속 주요 해양생태계 관리 체제 구축	1,060	1,260	1,160	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,210
과제 2-1-1 주요 해역 생태계 조사 강화	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
과제 2-1-2 해중경관 민간 모니터링 및 자율관리 체제 구축	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
과제 2-1-3 우수 해중경관 지구 해양 보호구역 지정 확대	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
과제 2-1-4 해양보호구역 정보시스템 구축	100	300	200	50	50	50	50	50	50	250

## 제2절 연안습지 및 하구 관리체제 강화

### 1. 현황 및 문제점

- 우리나라의 서해안 갯벌은 캐나다 동부해안, 미국 동부해안, 유럽 북해지역, 아마존 하구와 비견될 수 있는 수준의 세계적인 갯벌로 알려져 있으며, 풍부한 갯벌생태계의 생산성은 지역사회와 국민 경제활동 공간
  - 전 세계 수산물생산의 80~90%가 연안의 천해역과 직간접적인 관련
  - 갯벌주변지역에 설정되어 있는 어업권수는 전체어업권수의 90%인 11,046건에 이르고 있으며, 전체갯벌면적의 88%인 216,106ha
- 우리나라의 연안습지는 서·남해안에 분포하며 약 2,550km<sup>2</sup>의 면적으로 국토 면적 대비 2.5%차지
  - 서해안이 2,109.7km<sup>2</sup>로 전체의 83%

<표 2-2-7> 전국 갯벌현황

(단위:km<sup>2</sup>)

인천·경기	충남	전북	전남	경남	기타	합(기타 제외)
914.9	367.3	132.0	1,019.4	118.6	337.3	2,550

- 1970년 대 이후 경제개발을 거치며 간척과 매립 등으로 인해 많은 갯벌이 소실되었으며, 1987년 이후 2005년 기준 20.4% 상실
  - 새만금(237km<sup>2</sup>), 시화호(180km<sup>2</sup>), 영종도 신공항(45km<sup>2</sup>) 등 대단위 공

## 사로 인한 습지손실

- 공유수면매립기본계획이 해양수산부로 이관된 2001년 수립된 2차 계획에서는 매립면적이 과거 1차 계획의 960km<sup>2</sup>에서 34km<sup>2</sup>로 과거에 비해 그 면적은 급격히 감소하였으나, 여전히 다양한 목적의 간척과 매립이 진행 중
- 전국 연안의 대표적인 9개 습지에 대한 중점 조사 결과 연안습지에 서식하는 생물의 종수는 식물 164종, 동물 687종으로 총 851종으로 파악
- 생태적 건강성과 보전의 필요성이 높은 갯벌을 중심으로 6개 지역에 연안습지 습지보호지역 지정(전체 갯벌 면적의 5.6%인 144km<sup>2</sup> 보호)

<표 2-2-8> 습지보호지역 현황

지역명	위 치	넓이(km)	특 징	지정일자
무안갯벌	전남 무안군 해제면, 현경면 일대	35.59	생물다양성 풍부지질학적 보전가치 있음	2001.12.28
진도갯벌	전남 진도군 군내면 고군면 일원(신동지역)	1.238	수려한 경관 및 생물다양성 풍부 철새도래지	2002.12.28
순천만갯벌	전남 순천시 별양면, 해룡면, 도사동 일대	28.0	흑두루미 서식·도래 및 수려한 자연경관	2003.12.31 (‘06.1람사등록)
보성별교갯벌	전남 보성군 호동리, 장양리, 영등리, 장암리, 대포리 일대	7.5	자연성 우수 및 다양한 수산자원	2003.12.31 (‘06.1람사등록)
웅진장봉도갯벌	인천 옹진군 장봉리 일대	68.4	희귀철새 서식·도래 및 생물다양성 우수	2003.12.31
부안줄포만갯벌	전라북도 부안군 줄포면·보안면 일원	3.5	바닷새와 염생식물, 갯벌 생물 등 풍부	2006.12.19
6개소, 144.228km <sup>2</sup>				

- 해양수산부는 1999년부터 2005년까지 전국조사로 「제1차 연안습지 기초조사」(총 36억원)를 시행하였으며, 2006년과 2007년에는 「갯벌생태계 모니터링 연구」(3억 2천만원)를 통해 중요 갯벌에 대한 조사를 시행 중
- 하구(河口)는 하천의 담수(淡水)와 해수(海水)가 만나 혼합되는 전이수역(轉移水域)으로 조석, 파랑과 같은 해양의 영향과 하천 유량 변동과 같은 육상하천의 영향을 동시에 받는 역동적이면서 동시에 연안환경 중 가장 생산성이 높은 환경.
- 모든 하천의 해역 유입부는 하구라고 할 수 있어 국가하천과 지방 1, 2급 하천은 총 329개이며 지방 1급 이상은 총 17개소 분포
  - 국가하천과 지방1급 하천의 하구역에 총 77개의 산업단지와 농공단지 조성되어 총 30만개 이상의 사업체가 입지. 우리나라 전체 항만 물동량의 45.6%가 하구역에 위치한 항만을 통해 운송
  - 제1차 공유수면매립의 45.5%인 328.9km<sup>2</sup>가 하구역에서 매립되었으며, 제2차 공유수면매립계획(2002~2011년)의 매립면적 30% 역시 하구를 대상으로 하고 있음.
  - 하구역의 인구증가율은 과거 5년간 3.6%로 1% 미만에 불과한 전국 인구증가율을 크게 상회하고 있음.
- 하구언이 건설된 낙동강, 금강, 영산강, 삼교천, 새만금(만경강, 동진강)은 자연성이 훼손되고 기수역의 생태계 특성이 인공구조물로 약화된 상태
- 하구역의 집중적인 이용으로 인해 대부분의 하구환경은 훼손된 상태이나, 습지보호지역으로 지정한 한강과 낙동강 하구는 비교적

우수한 자연성을 유지

- 하구역의 수질은 동해안의 소규모 하구를 제외하고 대부분 하천 수질 기준 III~IV 등급의 낮은 수준을 유지하며 특히 하구둑이 있는 하구역은 하구 순환의 차단, 서식지 훼손, 생물다양성 감소, 수질악화, 퇴적물 오염 등 다양한 환경문제를 노출
- 현재 하구에 대한 법률적 정의와 적용규정이 취약하고 육상과 해양의 전이수역이라는 하구의 특징을 반영한 관리전략과 관리체제 역시 부족한 상황
  - 하구의 지형학적 특성, 하구둑 유무, 인근 지역 개발 현황 등 하구별 환경여건을 고려한 관리방안 마련 필요

## 2. 정책 목표

- 보전가치가 높은 연안습지에 대한 관리범위 확대 및 관리 실효성 증진
- 하구역의 자연성과 생태적 특이성 회복

### 3. 중점 추진과제

연안습지 및 하구 관리체제 강화
[과제 2-2-1] 갯벌생태계 제Ⅱ/Ⅲ차 전국조사 실시

#### □ 갯벌생태계 조사계획/조사지침 보완 및 전국조사(법정조사) 실시

##### 【 목적 및 필요성 】

- 생물 위주의 조사가 이루어진 제Ⅰ차 조사에서 발전시켜 생태계 전반과 갯벌 주변 사회·경제여건 등 관리여건조사 등을 보완하여 조사지침 수립
- 미조사 갯벌 생태계조사와 기 조사지역 모니터링을 위한 조사계획 수립과 전국조사 실시

##### 【 사업 내용 】

- 갯벌생태계 조사계획 수립을 위한 작업반 운영
  - 구성 및 운영 : 갯벌생태계 조사자와 해양생태도 연구자 중심의 인적 구성과 관련 전문가 초청 워크숍/세미나 개최. 지역 연구기관 참여
- ‘제2차 갯벌생태계 전국조사(2008-2012)’, ‘제3차 갯벌생태계 전국조사(2013-2017)’ 시행
  - Ⅰ차 조사에서 구분한 6,990개 단위 갯벌에서 ‘중점조사지역(정밀조사 및 보완조사)’과 ‘일반조사지역(일반조사)’ 선정하여 Ⅱ차 및

### Ⅲ차 전국조사 조사계획 수립

- 보호지역 지정 연안습지 생태계 모니터링 계획 수립과 모니터링 시행
  - 갯벌생태계 생태건강성 지표(index) 개발 및 적용
  - 주기적인 조사 (해양생태계 전문연구자) + 시민모니터링(지역주민과 관리기관 공동)
  - 모니터링 결과를 갯벌정보시스템에 등록하여 환경자료를 지속적으로 구축
- ※ 습지보호지역 지정의 긍정적인 효과를 모니터링: 보호지역 지정을 통한 생물다양성 및 종풍부도 증진의 'spill-over effects'를 규명할 수 있는 과학적 자료를 생산하여 이후 보호구역 추가 지정 시 과학적 근거로 활용



[과제 2-2-2] 연안습지 정책협의기구 구성

□ 연안습지 정책협의기구 구성

【 목적 및 필요성 】

- 다양한 이해관계가 얽힌 연안습지와 관련된 국가 정책을 조율하고 결정하는 연안습지 관련 의사결정기구를 마련하여 부처 간, 부서 간 또한 민관 갈등을 예방할 수 있는 의사결정기구의 확보
  - 연안습지조사 및 관리계획 수립 등 연안습지 관련 국가 정책결정
  - 국민인식 증진을 위한 민관협력 사업 지원

【 사 업 내 용 】

- 정책협의기구의 구성 : 관련 부처(위원장: 관련 부처 국장급) 정책 결정자, 연안습지 관련 연구자 및 이해관계자(지자체 및 습지보호 지역 관리기관, 지역시민환경단체, 어민 등)
- 운영 : 분기 1회 또는 중요 사안별 대응 개최(운영규정 작성) 및 기능별 소위원회 구성
- 제도보완 : 「습지보전법」에 정책협의기구(가칭 ‘연안습지위원회’) 조문 신설, 또는 「해양환경관리법」 제17조의 ‘해양환경관리위원회’ 활용

<표 2-2-9> 연안습지 정책협의기구 구성 및 기능안

구 성		기능
연안습지 정책협의기구		연안습지조사, 관리계획 수립 등 연안습지 국가 정책 결정
소 위 원 회	연안습지관리 소위원회	지역습지위원회 지원 습지보호지역 관리계획 사전 심의·조정
	연안습지조사·평가 소위원회	연안습지 조사계획 수립 및 연안습지평가 검토
	연안습지 보전 민관협력 소위원회	민관협력 사업 실시 교육·홍보 실시

## □ 지역의 연안습지 관리기반 강화 : 『지역 습지위원회』 구성

### 【 목적 및 필요성 】

- 연안습지에 대한 주민 자치 관리기능을 강화와 지역 상황을 고려할 수 있는 지역참여방식 보장
  - ※ 보호구역 지정여부 및 관리계획 수립에 필요한 주민협의 기간을 충분히 확보하여 지역 내 이해관계자 간 갈등을 사전에 예방하고 이를 통해 지정 이후 관리실효성을 증진

### 【 사 업 내 용 】

- 『지역습지위원회』 구성 : 지역 주민과 어민, 지자체 공무원, 습지보호지역 지역 관리기관, 지역 시민환경단체 등
  - 운영 : 습지보호지역 대상 지역 내 민간조직(어촌계, 각종 지역협의회 등) 중심
  - 『지역 습지위원회』의 구성, 권한, 기능을 고시 또는 예규 등으

로 제도화

: 주민참여적이고 민주적인 습지보호지역 지정과정을 확보하여  
보호구역 지정을 두고 나타나는 사회적 갈등을 사전에 완화하  
고 보호지역 관리 실효성 증진

연안습지 및 하구 관리체제 강화
[과제 2-2-3] 습지보호지역 지정절차 개선

## □ 습지보호지역 지정 절차 체계화

### 【 목적 및 필요성 】

- 체계적이고 예측가능한 습지보호지역 지정 절차를 확보하여 사회적 갈등 비용을 최소화하고 과학적이고 합리적인 습지보호지역 지정

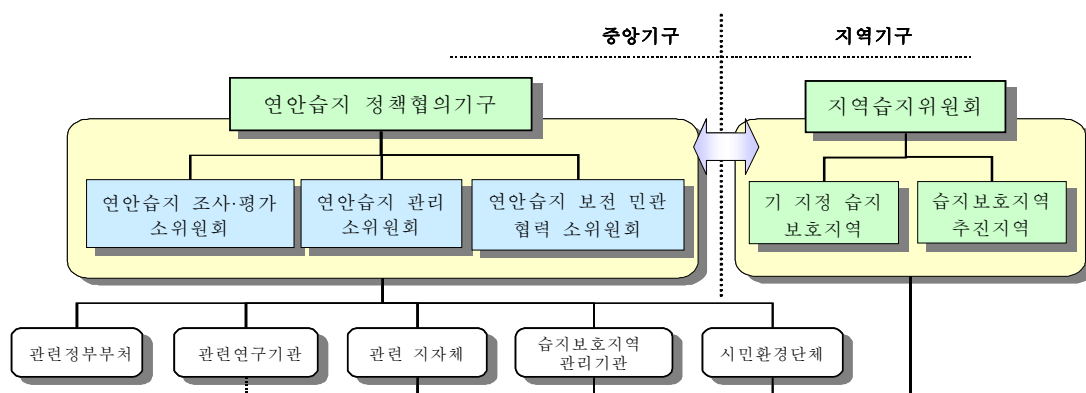
### 【 사업 내용 】

- 습지보호지역 지정절차 : ‘ i) 사전준비단계, ii) 지정단계, iii) 실행·평가단계’ 로 구성

<표 2-2-10> 습지보호지역 지정절차 개선안

단 계	주 요 활 동	관련 기구
i) 사전 준비 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기초조사 및 지정후보지 추천</li> <li>- 후보지 정밀조사 및 재검토</li> <li>- 대상선정을 위한 대상지 평가</li> <li>- 규제영향평가 실시</li> </ul>	연안습지 조사·평가소위원회 (중앙조직)
ii) 지정 단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 관리기본계획 초안 작성</li> <li>- ‘대상지역 습지위원회’ 구성을 통한 의견수렴 및 갈등조정</li> <li>- 관리기본계획안 협의·확정</li> <li>- 습지보호지역 지정 고시(관리계획 동시 고시)</li> </ul>	지역 습지위원회 (지역조직) + 연안습지 정책협의기구
iii) 실행·평가단계	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 실행 및 운영계획 수립</li> <li>- 모니터링 시행</li> </ul>	정책협의기구 (중앙조직)

- 연안습지 정책협의기구 산하에 『연안습지조사·평가소위원회』를 구성
  - 제1차 갯벌생태계조사에서 구성했던 『갯벌심사단』을 확대 발전시킨 『연안습지조사·평가소위원회』를 구성하여 연안습지 정밀조사 및 습지보호지역 후보지 추천
- 습지보호지역 후보지에 대한 정밀조사와 평가 실시
  - 정밀조사 대상 : 연안습지생태계, 습지 유역 내 오염원 현황, 연안습지 관련 지역 향토지식, 관리여건, 주민의식 등
  - 평가 기법 : 평가항목 종합평가(개별항목 가중치 고려), 보호종 존재 여부, 관리여건분석
- 습지보호지역 후보지 관리계획안 수립 : 『先 관리계획(안) 수립, 後 보호지역 지정 협의』
  - 대상 습지에 대한 관리계획 수립을 습지보호지역 지정절차에 포함
  - 지정절차 근거를 법률에 포함하고 지정절차 고시



[그림 2-2-1] 연안습지 정책협의기구 구성 및 체계

연안습지 및 하구 관리체제 강화
[과제 2-2-4] 습지보호지역 지정 확대 : 'Wetland 20-17 project'

- 「**Wetland 20-17 project**」 : 2017년까지 전체 연안습지의 **20%** 면적 이상 또는 **17개소** 이상 ‘연안습지보호지역’ 지정

【 목적 및 필요성 】

- 습지보호지역 지정 확대를 통해 보전가치가 높은 연안습지에 대한 보전·관리 체제 강화

【 사업 내용 】

- 전체 연안습지 2,550km<sup>2</sup>의 중 생태적 건강성이 높은 상위 20%의 연안습지를 우선 대상으로 하여 보호구역으로 관리
  - 우수갯벌 중 매년 1개소 이상씩 습지보호지역 지정 절차 개시

현재 : 2007년		목표 : 2017년
6개소	⇒	17개소 이상
5.6% (144km <sup>2</sup> )		20% (500km <sup>2</sup> ) 이상

- 습지보호지역 내 세부 용도구역 지정

【 목적 및 필요성 】

- 습지보호지역 내 세부용도구역을 도입하여 이용과 보전을 고려한 합리적 관리 제도화

※ 습지보호지역은 육상의 보호지역과는 달리 어민의 수산활동과 같은 경제 활동이 이루어지고 생태교육의 장으로 활용되는 복합적인 수요를 가짐

## 【 사 업 내 용 】

- 3단계의 용도구역 제도 도입: 보전 강도에 따라 ‘핵심보전구역’, ‘완충보전구역’, ‘지속가능한 이용구역’의 3단계 용도구역
  - 국내의 「자연환경보전법」 등 관련 법률과 IUCN, UNESCO 등 국제기구의 적용방식
- ‘핵심보전구역’ 지정 권고 : 습지보호지역 내 일부에 대해서는 인위적인 교란을 방지할 수 있는 채취 금지구역과 접근 금지구역 (No-Take Zone/No-Access Zone)을 함께 설정
  - ※ 이들 구역은 보호구역 지정으로 인한 경제적 가치 증대, 즉 수산자원 증대와 생물다양성 증진의 효과를 얻기 위해서 필수불가결
- 용도구역 설정계획을 후보지의 습지관리기본계획에 포함하여 이해관계자 협의

## □ 연안습지 인식증진 활동 강화

### 【 목적 및 필요성 】

- 습지보전에 대한 국민적 인식을 증진하고 보전과 현명한 이용에 대한 국민의 지지기반을 강화하며, 미래세대에게 물려줄 연안의

핵심적 생태자원으로서 연안습지의 생태적·경제적·심미적·환경적 중요성에 대한 국민인식 증진

## 【 사 업 내 용 】

- 세계 습지의 날 행사 진행
  - 2002년부터 환경부와 공동으로 습지의 날 행사와 관련 세미나 등 부대 행사의 개최를 통해 국민 인식 증진 기회로 활용하고 있어 이에 대한 홍보와 참여를 강화
- 갯벌관련 교육자료 및 홍보물 제작
  - 갯벌에 출입하는 일반 국민들에게 바람직한 갯벌체험활동을 유도하는 팸플릿을 제작하여 배포
  - 갯벌체험지침서 및 갯벌체험 사례집 발간하여 친환경적 갯벌체험활동 전파
    - ※ 대상별(아동,청소년,성인,가족,학교,어촌계) 교육프로그램을 놀이형, ROLE PLAY형, 체험형, 토론형 등 다양하게 개발하여 종합지침서 제작
- 교육 및 참여프로그램 지속 개발
  - 어린이 및 가족단위, 학교단위, 어촌계 체험장 단위 참여프로그램 지원
  - 청소년, 지역학교, 기업에서 다양하게 참여 할 수 있는 프로그램 개발



## □ 습지보호지역 지정에 따른 경제·사회적 영향 분석·평가

### 【 목적 및 필요성 】

- 습지보호지역 지정에 따른 지역사회에 발생한 사회·경제적 편익의 정량적 분석을 통해 이후 보호구역 추가지정 시 정책 자료로 활용

### 【 사업 내용 】

- 습지보호지역 지정을 통한 지역 이미지 개선효과, 경제적 소득 증대효과, 주민만족도 및 습지관리정책 개선방향 발굴을 위하여 습지보호지역 지정이 지역사회에 미친 사회경제적 영향을 평가
  - 평가분야 : 경제적 이익 증진, 지역사회 문화 발전, 국민 인식 증진효과 등
  - 활용분야 : 습지보호지역 지정 타당성, 보호지역 지원 근거 활용, 습지관리정책 개선
- 경제·사회적 영향 분석·평가의 의의 : 성과 평가와 정책 환류
  - 적응적 관리(adaptive management)는 변화된 여건과 환경변화에 따라 정책을 시의적절하게 평가하고 수정하여 이를 관리체제에 환류 하는 발전적 정책과정을 의미



[그림 2-2-2] 습지보호지역 적응적 관리 양상

연안습지 및 하구 관리체제 강화
[과제 2-2-6] 『명예습지생태안내인』 제도 본격 운영

## □ 『명예습지생태안내인』 교육 및 위촉

### 【 목적 및 필요성 】

- 습지의 보호활동을 위하여 덕망있는 지역주민이 보호활동에 참여하여 습지보호지역에 대한 실질적인 관리를 유도하고, 지속적으로 관리개선 사업을 발굴할 수 있는 민의수렴 구조

### 【 사업 내용 】

- 『명예습지생태안내인』 교육
  - 명예습지생태안내인 후보자 접수 : 지방해양수산청/해양수산부
  - 교육일정 : 국립수산물과학원 갯벌연구센터

<표 2-2-11> 명예습지생태안내인 개요

구 분	내 용
자격요건	① 습지보전 관련 연구 또는 행정경력이 있거나 습지보전 관련 단체에서 2년 이상 종사한 경력이 있는 자 ② 습지 또는 자연환경분야에 관한 학식과 경험이 풍부한 자
위촉기간/근거	2년(「습지보전법」 시행령 제19조의2(명예습지생태안내인의 위촉))
활동범위	i) 습지보전을 위한 홍보 및 계도 ii) 습지의 훼손행위에 대한 지도 및 관계기관에의 통보 iii) 습지보호지역 등의 보전 및 습지보전·이용시설의 운영에 대한 건의 iv) 습지보호지역 등에서의 생태관광안내

- 『명예습지생태안내인』 임명 : 지역에서 습지 관련 교육과 보전 활동에 관심이 높은 덕망있는 인사를 중심으로 임명
- 명예습지생태안내인 지원 예산 확보: 5천만원/연 × 10년 = 5억원
- 교육 비용(세미나, 워크숍, 연수·교육) 및 활동비 실비지원

연안습지 및 하구 관리체제 강화
[과제 2-2-7] 하구생태계 조사와 관리제도 정비

□ 하구생태계 정밀조사 실시

【 목적 및 필요성 】

- 하구생태계에 대한 체계적인 조사를 통해 하구의 특이성과 건강성 파악

- 하구생태계 관리기반 조성

## 【 사 업 내 용 】

### 전국 하구역생태계 정밀조사 실시

- 목적 : 전국 하구역 생태계 현황파악과 하구역의 종합적 관리를 위한 기초자료 확보
  - 하구독 유무에 따라 인공하구/자연형 하구를 구분하여 조사항목 차별화 및 관리 특성 도출
- 대상 : 지방1급 하천 이상 17개 하구역 생태계 정밀조사 실시
- 근거법 : 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제10조 제2항(해양생태계조사)
- 조사항목 : 기초환경조사(수질, 지형, 퇴적상 등), 분류군별 생물조사(식물상, 식물상, 어류, 양서·파충류, 육상곤충, 조류, 포유류, 저서대형무척추동물, 동식물 플랑크톤 등), 먹이망 구조
- 조사기간 : 조사기간 : 2008년~2012년 (5년간)
  - 2008년 : 조사지침서 수정·보완, 섬진강, 금강, 가화천
  - 2009년 : 한강, 태화강, 형산강
  - 2010년 : 낙동강, 영산강, 탐진강
  - 2011년 : 아산만, 양양-강릉 남대천
  - 2012년 : 영덕-삼척 오십천

## □ 하구관리제도 정비

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양-육상 관할권 분리의 한계를 극복하고 통합적인 하구역 관리 제도를 확보하기 위하여 관련 법령의 제정과 관련 부처와의 협력을 위한 정책 틀 확보

### 【 사업 내용 】

- 「하구역관리법(안)」 입법 추진
  - 제정 목적 : 육해전이 수역을 둘러싼 관련부처 업무영역의 중복과 공백을 개선하여 효과적이고 실질적인 관리체제 확보
  - 관련기관 : 해양수산부(해역환경관리, 해운), 환경부(육상환경관리), 농림부(하구둑 관리 업무 수행), 건교부(수자원 관리) 등
  - 법률 포함 사항 :
    - 하구둑 개발과 보전의 통합관리 : 하구둑 건설, 골재채취, 수로확보, 연안개발 계획 등 각종 개발사업을 사전에 효과적으로 조정·검토할 수 있는 의사결정체제
    - 보전가치가 높은 하구역 지형·경관의 보전방안
    - 회유성생물 보전방안
    - 범 부처 협력관리체제

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
중앙정부	<ul style="list-style-type: none"> <li>연안습지위원회 및 산하 소위원회(연안습지조사·평가 소위/연안습지관리 소위/연안습지 보전 민관협력 소위) 조직 구성 및 운영</li> <li>연안습지 관련 예산 확보 및 집행</li> <li>명예습지생태안내인 임명 및 지원예산 확보</li> </ul>
지방정부 및 습지 관리기관 (연안·해양 보호구역 관리기관)	<ul style="list-style-type: none"> <li>습지보호지역 관리계획 수립 참여 및 습지보호지역 상시 관리 및 보고</li> <li>연안습지 관리 정책의 이행(지도, 감시, 감독 등)</li> </ul>
연구기관(연구소 및 지역대학 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>연안습지 조사 및 평가</li> <li>연안습지 관련 연구인력 양성</li> </ul>
지역주민, 지역시민(환경)단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>자발적이고 지역특성을 살린 연안습지 관리계획 수립 참여</li> <li>주민인식 증진 활동(교육·홍보)</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘연안습지위원회’ 활성화 : 중앙정부 차원에서 발생하는 이해관계자 의견 조정 및 습지관리정책 수립을 협의</li> <li>‘지역 습지위원회’ 조직 : 주민 주도적 조직으로 지역 내 연안 습지와 관련된 의사결정은 원칙적으로 ‘지역 습지위원회’가 결정</li> </ul>

## 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
연안습지 및 하구 관리체제 강화		1,900	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
과제 2-2-1	갯벌생태계 제Ⅱ/Ⅲ차 전국조사 실시	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000
과제 2-2-2	연안습지정책협의기구 구성	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
과제 2-2-3	습지보호지역 지정절차 개선(관리계획수립)	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
과제 2-2-4	습지보호지역 지정 확대 : 'Wetland 2017 project'	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
과제 2-2-5	습지보호지역 성과평가 시행	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
과제 2-2-6	명예습지생태안내인 제도 본격 운영	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
과제 2-2-7	하구생태계 조사와 관리제도 정비	400	300	300	300	300	300	300	300	300	300

# 제3절 해안사구·해안숲 등 연안완충 구역 생태계 관리

## 1. 현황 및 문제점

- 연안은 임해산업단지 조성, 항만건설 등 산업적으로 가장 고밀도로 이용되면서도 한편으로는 해수욕장, 휴양지, 낚시, 갯벌체험 등 인간의 휴양, 레저, 교육적 목적에도 활용
  - 해수욕장의 경우 연인원 1억명 이상이 이용하는 환경으로 배후부지 이용수요가 높아 각종 상가, 주차장, 숙박업소 등이 난립하여 경관 훼손 심각
  - 해안에 근접해 설치된 이들 시설물은 해일, 태풍, 만조 등이 발생할 경우 파도, 침수 등의 영향에 취약하고 이로 인한 인명과 재산상 손실 가능성
- 자연적으로 형성된 해안사구는 해양에서 유입하는 바람, 해일, 파도 등 해양에너지를 완충하고 해안의 모래와 지하수 저장고, 생물서식지, 자연경관 제공 등 다양한 기능을 수행
  - 전국에 총 133개소의 해안사구가 확인되었으며, 이중 1km이상이 73개, 2km이상의 사구는 28개
  - 해안사구는 대체로 해수욕장으로 이용할 수 있는 모래해안의 배후지에 분포하며 뛰어난 경관을 보유하고 있어 숙박시설이나 주차장 등 개발압력을 강하게 받음



- 해안사구를 제거하고 시설물을 건축하는 현재와 같은 연안개발 방식은 모래의 자연스러운 이동을 제한하여 해빈침식을 유발하거나 지하수위 변화, 생태적 연결성 단절 등 유발

<표 2-2-12> 행정구역별 해안사구의 분포

구역별	개소	백분율(%)	구역별	개소	백분율(%)
경기도	3	2.2	강원도	32	24.1
인천광역시	1	0.8	경상북도	11	8.3
충청남도	42	31.6	경상남도	2	1.5
전라북도	9	6.7	제주도	12	9.0
전라남도	21	15.8	계	133	100.0

자료 : 환경부

- 보전조치를 받는 해안사구로는 문화재청이 천연기념물로 지정한 '신두리 사구'와 2005년 환경부가 생태·경관보전지역으로 지정한 충남보령의 '소항사구'가 대표적
- 해안사구에 식재된 해안숲은 해안사구와 함께 해양에너지 유입 완충과 생물서식 공간 등 제공
  - 해안숲은 그동안 국내에서는 그 중요성이 부각되지 못하였으나 우리와 연안환경이 유사한 일본에서는 '해안림보존협회' 등을 구성하여 활동하는 등 지자체와 중앙정부 차원에서 보전노력 전개
  - 해안숲은 해일이나 태풍과 같은 자연재해로부터 해안선을 지켜주고 마을에 피해를 줄여주는 방재림 역할은 물론 해안사구의 보호, 배후지의 농작물 보호, 어부림(魚付林) 역할 등
  - 2004년 12월 동남아시아 국가를 덮친 지진해일에서 알 수 있듯

연안의 산호초 지대는 자연재해가 발생할 때 완충대 기능을 하였으며, 일본에서도 해안숲의 폭에 따라 지진해일의 파괴력과 속도가 크게 약화

- 해안숲은 ‘천연기념물’ 목록에서 어부림과 호안·방풍림으로 각각 8개소가 지정·관리 중
- 재해방지의 목적과 연안생태계 보전을 위해 제안되는 ‘setback’ 개념은 해안에 숲을 조성하고 해안지대 건물을 배후지역으로 후퇴시켜 실현 가능
- 우리나라에 해안숲은 시민환경단체의 조사 결과, 도서를 제외하고 해안선을 따라 약 933km 정도가 남아있는 것으로 나타났으나, 아직 해안숲의 정의, 기능, 특성, 관리여건 등에 대한 기초 연구가 부족하고 조사 방법도 통일되지 않아 체계적인 전국조사가 필요
- 해안숲은 육상과 해양의 접이지대에 있어 그동안 체계적인 현황 조사, 분류, 관리가 미진

## 2. 정책 목표

- 생태적, 경관적 가치가 높은 연안 경관 보전을 통해 재해에서 안전하고 쾌적한 연안환경 조성
- 연안경관 생태계 조사(해안사구 및 해안숲) 실시
- 해수욕장관리와 경관관리 정책연계를 지향

### 3. 중점 추진과제

해안사구 및 해안숲 등 연안완충 구역 생태계 관리
[과제 2-3-1] 해안사구·해안숲 등 연안경관 실태 조사 및 기능연구

#### □ 전국 해안사구 및 해안숲 실태조사

##### 【 목적 및 필요성 】

- 해안사구와 해안숲의 기능과 가치 규명과 관리현황 파악

##### 【 사업 내용 】

- 연안 주요 경관인 해안사구와 해안숲(해안림)의 전국분포, 경관생태학적 특성, 생태적·방재적 기능, 사회문화적 기능 등에 대한 조사 시행
  - ※ 남해 삼동면 물건리 어부림은 생물서식지를 제공하는 기능과 함께 방재적, 문화적인 가치가 높아 천연기념물로 지정·관리되고 있음.
- 주요 연구·조사 분야: i) 실태조사, ii) 생태적·방재적 기능 연구·조사로 구성
  - i) 해안사구 및 해안숲 실태조사
    - 조사대상 : 규모가 크고 보전가치가 높은 해안사구와 해안숲 우선 조사
    - 조사방법 : 고해상도 인공위성 영상을 활용한 사전조사 → 조사계

## 획 수립 → 현장조사

- 조사내용 : 식생, 규모, 보전가치, 식재시기, 배후지역 촌락과의 관계, 지적, 소유권, 이용현황(건축물, 위락시설 등) 등 자연환경조사와 관리여건 조사를 병행
- 조사인력과 운영 : 생물학, 지질학, 지리학, 지형학, 문화인류학 관련 연구자
- 조사일정 : 예비조사(2008년), 제1차 실태조사(2009-2010년, 2년간), 제2차 실태조사(2011-2012, 2년간), 자료정리 및 책자 발간(2013)
- ※ 해안숲에 대한 과거조사로는 일제강점기인 1938년 도쿠미쓰 노부유키(徳光宣之)가 『조선의 임수』를 통해 전국 수변보안림을 조사한 후 80년 동안 이루어진 적이 없음.

## ii) 해안숲의 생태적·방재적 기능과 가치 연구

- 남·동·서해안 별 해안숲 특성분석
- 기후변화, 태풍, 해일, 지진해일, 비사방지의 해안숲의 경관생태적 기능
- 해안숲 관리여건 및 문제점, 정책방향 도출

해안사구·해안숲 등 연안완충 구역 생태계 관리
---------------------------

[과제 2-3-2] 해안사구·해안숲을 연계한 연안생태축(Coastal Eco-belt) 조성
---

□ 연안생태계 기능 보전 및 재해예방을 위한 해안숲 조성

【 목적 및 필요성 】

- 연안의 생태적 건강성을 높이고 연안재해의 완충공간 확보

【 사업 내용 】

- 해안사구의 원형과 기능을 유지하되 연안의 생태계 보전과 재해예방 효과를 위하여 필요할 연안에 자생종을 식재한 바닷가 숲 조성
  - 「연안관리법」에 따른 연안정비계획이 호안정비와 침식방지에 전체 사업비의 72%인 5,234억원을 쓰고 있으나(2000~2009년), 제방축조 위주의 대응으로 매년 같은 지역에서 침식과 퇴적 피해가 반복되고 있어, 이에 대한 근본적이고 생태적인 방식의 대응이 필요
    - ※ 우리와 태풍의 진로, 지진해일 발생 가능성, 연안침식 등 유사한 연안관리 여건을 가지고 있는 일본은 주로 방재(防災) 목적에서 해안림 보전정책을 적극적으로 전개
- 재해위험지역의 토지 매입과 시설물 설치를 제한하고 이 지역에 인공 해안사구 또는 해안숲을 조성
  - 재해위험지역 지적과 토지소유 확인
  - 인공 해안사구 조성 및 해안숲 식재 기법 연구

- 재해위험 지역의 경우 연안정비사업에서 식재수종과 식재에 필요한 예산을 지원하고, 해당 지자체가 식재지역을 확보하고 사업을 시행

## □ 중요 해안사구 및 해안숲 보호구역 지정

### 【 목적 및 필요성 】

- 중요한 해안사구와 해안숲에 대한 보전적 관리수단 확보

### 【 사업 내용 】

- 해양경관보호구역, 해안숲 용도구역 지정 등을 통한 연안생태축 (Coastal Eco-belt) 조성
  - 연안의 주요 해양경관인 빈지-사구-해안숲의 경관가치, 재해예방, 생태적 보전가치, 휴식지 제공 등의 기능을 통합적으로 관리할 수 있도록 보호구역 지정
  - 해수욕장을 중심으로 해안숲을 파괴하고 들어서는 각종 시설을 사전에 예방하고, 해변을 찾는 관광객들의 휴식공간을 제공하여 쾌적한 연안접근권을 보장
- 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」에 따른 ‘해양경관보호 구역’ 지정 또는 ‘연안관리지역계획’에 해당지역을 ‘절대보전연안’ 또는 ‘준보전연안’으로 지정
- 사업 추진방법 : 관계기관(환경부, 산림청, 건설교통부, 지자체 등) 협조 및 해양수산부의 연안정비사업 연계

- 해양수산부 : 해양경관보호구역 지정 및 해안숲 조성사업 실시
  - 환경부 : 해안사구 및 해안숲 보전정책 협조
  - 산림청 : 보안림 관리정책과 연계
  - 건설교통부 : 도시계획에 따른 용도구역 지정 등
  - 지자체 : 해수욕장 관리 정책 연계
- 해양경관보호구역 대상지역 사유지 토지매수
- 해안사구와 해안숲은 대부분 「연안관리법」상 바닷가(만조수위 선으로부터 지적공부에 등록된 지역까지의 사이)에 위치하나 일부 토지에는 소유권이 설정되어 있음.
  - 보호구역 지정으로 재산상 제약을 받게 되는 사유지는 ‘해양생물 다양성협약’을 통해 손실을 최대한 보상하거나 대상 토지 매입 고려
- ※ 해양수산부가 바닷가 지적 확인 및 신규등록을 위한 「바닷가 실태조사 및 관리방안 연구」 결과를 활용하여 사유지 매입

해안사구·해안숲 등 연안완충 구역 생태계 관리
---------------------------

[과제 2-3-3] ‘바닷가 생태탐방로 프로그램’ 개발
--------------------------------

□ 해안숲과 연안의 주요 경관을 잇는 ‘바닷가 생태탐방로 프로그램’ 개발

【 목적 및 필요성 】

- 해수욕장, 관광지로 활용하던 바닷가 공간을 생태교육과 체험이 이루어지는 대안적 문화상품으로 확대발전

【 사업 내용 】

- 평지인 바닷가의 지리적 이점을 활용하여 도보와 자전거 통행이 가능한 ‘생태탐방로’를 구성하고 관광·숙박·지원시설을 네트워크로 구성
  - 해수욕장, 야영시설, 문화재, 어촌체험마을 프로그램, 지역축제 등과 연계
  - 연안경관 우수 지역부터 시범 프로그램 구축(동해안, 제주도, 남해안, 태안반도 등)

: 도로변 인도확보, 자전거통행로, 목재보도 등 이동 시설 구축

※ 육상의 경우 환경부, 산림청 등이 공동으로 국토생태탐방로 프로그램을 준비 중으로 연안권에는 아직까지 탐방로 네트워크 구성이 미진한 상태임. 그러나 해수욕장, 야영장 등 기반시설이 연안을 따라 구축되어 있어 사업 추진에는 유리한 여건



- 바닷가 생태탐방로 안내 책자 발간
  - 도로, 숙박(민박, 야영장 등), 자전거 대여 및 정비 업소, 식수, 화장실, 주요 어촌, 문화재 등 이용객이 필요한 정보를 휴대형 책자로 발간하여 보급
- 바닷가 생태탐방로 프로그램 개발과 시행을 위한 지자체 공무원 대상 워크숍 개최
  - 장소마케팅으로 생태탐방로 활용 가능성
  - 지역이미지 제고 전략 활용방안

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
중앙정부	<ul style="list-style-type: none"> <li>연안습지위원회 및 산하 소위원회(연안습지조사·평가 소위/연안습지관리 소위/연안습지 보전 민관협력 소위) 조직 구성 및 운영</li> <li>연안습지 관련 예산 확보 및 집행</li> <li>명예습지생태안내인 임명 및 지원예산 확보</li> </ul>
지방정부 및 보호구역 관리기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양경관보호구역 지정 공동 추진 및 지역협의</li> <li>민간인식 증진을 위한 교육프로그램 제공(보호구역 관리기관)</li> <li>연안관리지역계획에 반영 및 해양경관보호구역 관리</li> <li>바닷가 생태탐방로 안내 책자 발간 및 지역프로그램 추진</li> </ul>
연구기관(연구소 및 지역대학 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>전국 해안사구 및 해안숲 실태조사 실시</li> <li>바닷가 생태탐방로 프로그램 추진</li> </ul>
지역주민, 지역시민(환경)단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양경관보호구역 지정 협의 및 관리계획 수립 참여</li> <li>해양경관보호구역 관리 및 지역홍보(바닷가 생태탐방로 프로그램 참여)</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>‘연안습지위원회’ 활성화 : 중앙정부 차원에서 발생하는 이해관계자 의견 조정 및 습지관리정책 수립을 협의</li> <li>‘지역 습지위원회’ 조직 : 주민 주도적 조직으로 지역 내 연안 습지와 관련된 의사결정은 원칙적으로 ‘지역 습지위원회’가 결정</li> </ul>

## 2) 연차별 투자계획

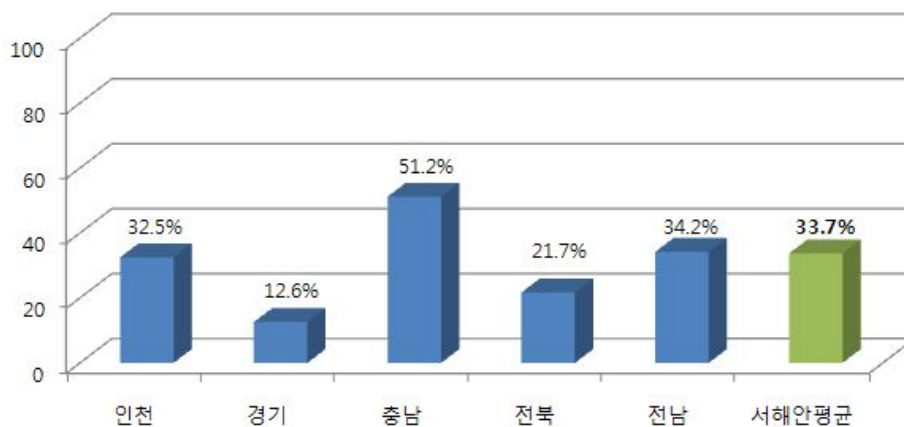
(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해안사구·해안숲 등 연안완충 구역 생태계 관리		200	400	1,000	800	800	800	600	600	600	600
과제 2-3-1	해안사구·해안숲 등 연안경 관 실태 조사 및 기능연구	200	400	400	200	200	200	-	-	-	-
과제 2-3-2	해안사구·해안숲을 연계한 연안 생태축(Coastal Eco-belt) 조성 (해안숲 조성 및 사유지 매입)	-	-	400	400	400	400	400	400	400	400
과제 2-3-3	‘바닷가 생태탐방로 프로그램’ 개발	-	-	200	200	200	200	200	200	200	200

## 제4절 해역 건강성 증진을 위한 훼손된 해양생태계 복원사업 추진

### 1. 현황 및 문제점

- 우리나라는 지난 반세기 동안의 급속한 개발을 통한 경제성장의 추진으로 소득과 복지의 수준은 높아졌으나 이 과정에서 한정된 연안지역에 대한 개발집중현상 발생
    - 지금까지 주로 간척을 통한 용수공급원의 확보, 농지 확장, 공단 건설 등 개발용지의 확보를 위해 연안공간에 대한 매립과 토지조성이 광범위하게 이루어지면서 연안환경 악화와 더불어 생태계 훼손가능성 증증
    - 특히 연안의 개발집중과 매립이 서남해안의 갯벌을 중심으로 집중적으로 일어나고 있어 해양생물의 서식지 관리 측면에서 많은 문제점이 드러나고 있는 실정
    - 이러한 상황에서 국민소득 증가 및 연안이용 활성화에 의해 향후 급속도로 늘어날 것으로 예상되는 연안생태계 복원에 관해서 충분한 대처나 관련 토지이용에 대한 친환경적 접근방식은 아직까지 체계화되지 않은 상황
- ※ 갯벌의 면적은 2,550km<sup>2</sup>으로서 국토면적대비 약 2.5%에 해당하고 있으며, 이 가운데 하구역 갯벌은 2010년까지 30% 가량이 추가로 훼손될 것으로 전망되고 만이나 하구 등 생태적·경제적으로 중요한 서해안 서식지 10곳 가운데 2곳이 이미 감소한 상태



[그림 2-2-3] 자연해안비율

- 해양생태계에 대한 복원과 관련된 연구는 일본, 미국, 네덜란드, 영국 등에서 활발하게 수행되어 이미 실용화 사례 진행
  - 특히 염습지와 갯벌을 이용한 수질정화기능 및 수변 친수공간의 회복에 대한 다양한 사례가 축적되어 상당부분 실용화가 이루어지고 있으며, 하구역에 대한 포괄적인 기능회복도 추진되는 단계
- 해양과 연안에 대한 다양한 국외 복원사례와 비교해 할 때 아직까지 우리나라에서는 본격적인 연안의 복원사업이 구체화되지 않은 상황
  - 특히 국내 생태계 복원사업은 주로 내륙의 하천정비를 중심으로 이루어져왔으며, 본격적인 연안환경이나 과거 간척지를 대상으로 복원을 시도한 사례는 경기도 안산시에 위치한 시화호 갈대습지공원과 대호간척지에 대한 습지복원계획 수립 사례가 있으며, 2008년부터 2012년에 걸쳐 고창갯벌에 대한 생태복원사업 예정
  - 국내에서는 일부 지방자치단체를 중심으로 연안환경복원사업이 추진되고 있으나 연안환경의 실질적인 기능회복까지는 이루어지지

않고 있으며 연안어장 주변의 폐기물 회수사업이나 연안정비의 일환으로 시도되고 있는 실정

## 2. 정책 목표

- 복원을 통한 해양생태계 건강성 회복
  - 서식지 회복 및 관리와 연계한 해양생태계 복원기술 개발
  - 복원사업의 시범실시를 통한 해양생태계의 체계적 관리기술 확보
  - 경제적·환경적 가치의 평가를 통한 사회적 인식과 중요성 고취
  - 생태관광, 어업자원 확보와 연계하여 지역산업 활성화방안 마련

### 3. 중점 추진과제

해양 건강성 증진을 위한 훼손된 해양생태계 복원사업 추진
[과제 2-4-1] 하구역 복원 사업

#### □ 하구역의 생태적 건강성 개선을 위한 복원 추진

##### 【 목적 및 필요성 】

- 하구역에 대해 기능평가를 수행하고 시범적인 복원 사업 추진을 통해 향후 본격적인 연안생태계 복원의 기초자료를 수집하고 관련 기술을 확보할 필요성 제기

##### 【 사업 내용 】

- 주요 하구현황에 대한 체계적인 분석과 관리 여건 및 현황에 대한 조사 수행을 통해 하구역 복원을 위한 기초자료 수집
  - 하구역 복원에 대한 해외 사례 수집
  - 일부 하구역의 생태계 복원 사업 추진 및 사후 모니터링
  - 복원과 관련된 시공·설계기술 개발 및 사후 관리기술 확보

#### □ 하구역 복원을 위한 국가전략수립 : 「Estuary 2017」

##### 【 목적 및 필요성 】

- 하구역에 대한 지나친 개발과 이용으로 야기된 갈등과 환경문제를

감소시키고 경제·환경적으로 동시에 양립가능하고 지속가능한  
보전·관리를 위한 국가차원의 체계적인 국가전략의 수립이 필요

### 【 사 업 내 용 】

- 해양환경과 해양생태계 주요 서식지 보전전략의 일환으로 하구역  
복원을 위한 국가전략수립의 제도화 추진
  - 환경과 경제적 공존(Environment & Economic Coexistence)을 기  
본적인 추진전략으로 활용하여 인간을 포함하는 다양한 생태계의  
구성원들이 환경적으로 건전하고 경제적으로 공존가능한 복원 및  
이용방안 마련
  - 개발과 보존간의 이해 상충을 사전에 방지하고 관련 당사자간 합  
의 유도
  - 복원 대상 하구역과 생태계 복원 정도 및 수준 결정



해역 건강성 증진을 위한 훼손된 해양생태계 복원사업 추진
---------------------------------

[과제 2-4-2] 갯벌연안생태계 복원실험 사업
----------------------------

□ 연안생태계 복원기술 개발

【 목적 및 필요성 】

- 연안생태계의 훼손방지와 기능회복을 위해서는 먼저 실정에 적합한 복원기술을 확보하고 이를 실용화할 수 있는 방안을 마련해야 할 필요성 점증

【 사 업 내 용 】

- 경제적·환경적 가치의 회복과 평가
- 연안습지 생물학적 복원기술 개발
  - 연안습지 서식지 퇴적물의 유기오염 정화량 산출
  - 연안습지 기능종 생활사에 대한 조사
  - 소형 인공생태계 조절환경에서 대량 인공 종묘 생산기술 개발
- 생물학적 정화방법의 실용화 연구
- 복원된 갯벌·연안생태계에 대한 유지·관리기술 확보

□ 연안습지 복원사업 추진

## 【 목적 및 필요성 】

- 생태적 측면뿐만 아니라 경제적으로도 높은 활용가치를 지니는 지역의 훼손된 생태계에 대해서 효과적인 복원 및 친환경적인 관리 전략이 요구되는 실정

## 【 사업 내용 】

- 폐염전, 축제식양식장 등 연안습지로 복원 가능한 지역에 대해 종합조사
  - 지역별 부지 매입 및 특성에 맞는 연안습지 복원사업 추진
  - 갯벌 복원을 위한 인공구조물(진입도로 등)의 개선방안 연구
  - 토양, 퇴적물, 수질, 식생, 미생물, 동물상 등에 관한 연차별 모니터링 실시
- ※ 고창군의 경우 15,952백만원(국비 70%, 지방비 30%)을 들여 심원면 만돌리 일대 769,395㎡의 고창갯벌 생태복원사업을 추진하고 있으며, 2012년까지 갯벌 생태체험장과 더불어 스포츠, 생태체험, 염전체험 등을 주제로 한 테마파크의 건립계획 및 운영계획을 수립하고 추진 중

해양 건강성 증진을 위한 훼손된 해양생태계 복원사업 추진
---------------------------------

[과제 2-4-3] 연안해양 산호군락 복원 사업
----------------------------

□ 주요내용

【 목적 및 필요성 】

- 수산 및 관광자원의 보고인 연안해양의 산호군락을 효과적으로 보호·관리하기 위해서는 실태를 파악하고 주요 서식지 복원을 위한 시범사업 추진의 필요성 제기

【 사 업 내 용 】

- 제주·남해안 일대 현황 조사
  - 제주도 일대, 남해서부, 남해동부, 서해, 동해 일원에 대한 산호 서식지 조사
  - 본격적인 복원기술 확보를 위해 산호에 대한 생태적 특성 조사
  - 어로 및 개발행위에 따른 서식지 장기변화관측
- 주요 산호종에 대한 인공배양기술 확보
  - 손상된 산호초 복원을 위한 인공증식 기술 개발
  - 대량증식기술 확보
- 주요 서식지에 대한 산호군락 복원 시범사업 추진
  - 주요 서식처에 대한 산호 이식과 복원 작업 수행

- 국립수산물품질관리원 등 연구기관 주도하여 각 해역별 지역 대학과 연계하여 1차로 산호 서식지와 생태적 특성 파악(2008-2010년)
  - 다음 단계로써 주요 산호류에 대한 배양 및 증식기술 개발 (2011-2013년)
  - 서식지 복원기술 개발 및 지역과 연계하여 생육에 관한 모니터링 실시(2014-2017년)
  - 기후변화와 산호서식에 관한 조사·분석 및 장기 모니터링 사업 실시(2014-2017년)
- 해역별로 지역 대학 및 민간부문과 연계하여 해역의 특성과 산호 서식지에 관한 연차별 중장기 모니터링 결과 확보

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
중앙정부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 하구 및 갯벌 등 복원 대상지역 실태조사 실시</li> <li>• 전국단위 연안생태계 복원계획 수립</li> </ul>
지방정부 및 보호구역 관리기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지역주민과 연계한 생태관광계획 수립</li> <li>• 복원된 연안생태계에 대한 지속적인 관리 및 연안관리지역계획 반영</li> </ul>
연구기관(연구소 및 지역대학 등)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 복원 대상지역 실태조사 및 복원 가능지역 탐색</li> <li>• 연안생태계 및 산호 서식지 복원기술 개발</li> </ul>
지역주민, 지역시민(환경)단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양경관보호구역 지정 협의 및 관리계획 수립 참여</li> <li>• 해양경관보호구역 관리 및 지역홍보(바닷가 생태탐방로 프로그램 참여)</li> </ul>

## 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양 건강성 증진을 위한 훼손된 해양생태계 복원 추진		1,100	2,000	2,000	3,700	3,700	3,700	6,000	3,000	3,000	3,000
과제 2-4-1	하구역 복원 사업	100	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	300	300	300
과제 2-4-2	갯벌·연안생태계 복원실험 사업	500	500	500	2,500	2,500	2,500	2,500	200	200	200
과제 2-4-3	연안해양 산호군락 복원 사업	500	500	500	200	200	200	2,500	2,500	2,500	2,500

## 제5절 기후변화에 따른 해양생태계 변화 예측

### 1. 현황 및 문제점

- 최근 지구온난화 등으로 인한 기후변화가 21세기 인류의 관심사로 등장하면서 우리 사회에서도 가장 큰 환경문제로 대두
  - 기후변화 대응을 위한 정부간 협약(IPCC)에 의하면, 지구 기온은 과거 100년간  $0.6^{\circ}\text{C}$  상승하였고, 향후 2100년까지  $1.1\sim 6.4^{\circ}\text{C}$  상승, 해수면은  $18\sim 59\text{cm}$  상승할 것으로 예측
- 우리나라에서도 과거 10년 마다 평균기온이  $0.23^{\circ}\text{C}$ 씩 상승하였고, 해수면도 매년  $0.1\sim 0.6\text{cm}$ 정도 상승하는 등 지속적인 온난화 추세를 나타냄.
  - 특히, 우리나라의 온도상승은 지난 100년간 세계의 평균기온 상승 폭과 비교할 때, 약 3배 이상이며, 해수면 온도도 세계 평균인  $0.5^{\circ}\text{C}$ 보다 3배 정도 높은 것으로 예측
- 전문가들에 따르면, 최근의 기후변화는 과거에 없었던 급격한 변화로서 여기에 적응하지 못하는 생태계는 도태할 것이고, 이러한 현상은 향후 더욱 심해질 것으로 예측
  - 최근의 기후변화는 지구 곳곳에서 기온상승, 해수면 상승, 강수량 변화, 각종 자연재해 증가, 생태계 변화를 발생시키고, 인간의 생활과 건강까지도 영향을 미칠 것이라고 예상
- 기후변화에 따른 지구환경변화 및 생존환경의 변화는 현존하는 모든 생물들에게 큰 위협요인으로 작용하므로 이들 변화가 미치는

영향에 대해 과학적인 예측·평가 마련이 시급

- 즉, 기후변화는 필연적으로 해양에 영향을 미쳐 해양생태계의 내부 변화를 발생시키고, 이것은 어종 이동 및 신규 어종의 출현 등 수산부문에 큰 영향을 미칠 것으로 예상
- 또한, 현재 어류 생산량의 높은 점유율을 가지고 있는 양식업은 지구온난화로 인한 해양생태계 변화에 가장 민감하게 작용할 수 있어 양식장 피해에 대한 대응전략의 모색 필요

## 2. 정책 목표

- 기후변화에 따른 해양생태계의 변화 모니터링과 예측
  - 기후변화라는 자연현상에 대하여 해양생태계의 적응이 필요하므로 기후변화에 대한 장기적인 변동 상황을 파악하고, 현재의 해양생태계가 기후변화에 어떤 부분에 취약하고, 그리고 어느 정도 취약한가를 평가하여 이에 대한 대응방안의 수립

## 3. 중점 추진과제

기후변화에 따른 해양생태계 변화 예측
[과제 2-5-1] 장기해양생태연구(LTMER)

☐ 장기해양생태연구를 위한 사이트 지정 및 운영

## 【 목적 및 필요성 】

- 육상의 LTER과 유사한 개념으로 전 지구적 기후변화와 해양 생태계 변화를 장기적으로 모니터링 : ‘기후변화에 대한 해양부분 연구조사 대응’
- 해양생태계에 관한 장기간 조사 자료를 수온 및 물리화학적인 요인의 변화와 관련시켜 그 패턴을 파악한 후, 미래의 해양생태계 변화를 예측하고, 그에 대한 대책을 강구

### LTMER이란?

- Long Term Marine Ecological Research의 약자로 우리말로는 ‘장기해양생태연구’
- 장기해양생태연구의 배경은 우리나라 역시 최근 지구온난화 등으로 생태계 교란현상이 우려되면서, 생태계의 장기간 변화를 통해 생태계 교란의 정확한 원인을 규명하고 효과적인 대책 수립을 위한 것
- 선진국에서는 이미 1970년대부터 장기적인 연구계획을 수립하여 연구·조사하고 있는데 우리나라는 환경부가 2004년 ‘국가기초 생태연구 마스터플랜’을 통해 정책방향을 수립하였으나 본격적인 연구는 미진한 상태임.
- 이 계획에서 연안에 위치한 장기생태연구지로 갯벌, 사구 등 총 23개 지역 제안하였으나 대부분 연안이고 해역은 부족

미국	1980년부터 장기생태연구(LTER)를 시작하여 '02년에는 1,100명의 학자가 24개 지역에 대해 연구(연간 528억원 투자)
영국	환경변화네트워크(UKECN)를 구성하여 56개 지역 연구
일본	국내 100여개 지역 장기생태연구 실시. 말레이시아, 인도네시아 등 해외 12개 지역에 서도 연구

## 【 사업 내용 】

- 인간에 의한 영향이 적은 육지에서 먼 도서 또는 해류의 영향이



직접적으로 미치는 정점을 대상으로 하여 사이트 지정

- : 수온·해류 등 해역의 물리환경 변화, 해양생태계 변화
- 서해 LTMER 5개소(영해기점 도서 등 포함), 남·동해 LTMER 5개소(독도 포함) :

1단계(2008-2010)	- 장기생태연구지 구성 및 조사 1단계 - 양자강 담수 및 해류로 인한 해양환경변화 연구 1단계
2단계(2011-2014)	- 장기생태연구지 조사 2단계 - 양자강 담수 및 해류로 인한 해양환경변화 연구 2단계
3단계(2015-2017)	- 장기생태연구지 조사 3단계 및 종합 - 양자강 담수 및 해류로 인한 해양환경변화 연구 3단계

## □ 동중국해 연구

### 【 목 적 】

- 산샤댐의 건설에 따른 양자강 유입수의 변화에 의한 동중국해의 생태계 변화 및 이에 따른 수산자원 감소 등이 예상되고 있어 장기적인 해양환경변화 모니터링을 통한 해양생태계 변화의 원인 규명 및 생태계 변화예측모델의 개발

### 【 사 업 내 용 】

- 양자강 유입수의 감소로 인해 예상되는 해류 및 조류 변화, 해수 특성 변화, 영양염 분포 변화, 해양환경의 변화에 따른 수산자원 변동, 하위영양준위 및 상위영양준위 모델 개발 등에 관한 연구
- 인공위성 원격탐사관측 자료를 활용하여 하천의 유입에 따른 염분

의 분포 특성을 파악하고, 담수 유출량 변화로 인한 해양환경변화의 영향 파악

- 생태계 변화관측모델에 필요한 자료 확보를 위하여 인공위성 관측자료 활용

## □ 기후변화에 따른 해양생태계 취약성 평가 및 대응방안 마련

### 【 목 적 】

- 해양의 이산화탄소 증가는 탄산칼슘의 생성을 억제하므로 특히 탄산칼슘으로 살아가고 있는 해조류와 단세포생물들의 생존에 심각한 위기를 초래하게 되며, 또한 일반 어류와 오징어와 같은 비교적 큰 규모의 해양생물 또한 분해된 영양소를 섭취하기에 해양생태계는 마치 도미노 현상처럼 악순환을 겪을 수 있음.
- 따라서 해수면 상승과 이산화탄소의 증가로 해양산성화에 의해 야기될 한반도 주변 해양생태계의 변화를 예측하여 식량자원을 안정적으로 확보하고 해양환경의 악화를 최소화

### 【 사 업 내 용 】

- 기후변화로 인한 장기적인 어류의 어획량과 체급군의 변동 양상을 파악하고 어종 교체 및 분포변화에 대한 대책 마련, 수산자원 변동시나리오에 입각한 수산자원관리방안 구축
- 해양생태계 및 수산자원 변화 관측을 통하여 수산자원 중에서 기후변화에 취약한 어종이나 생물자원을 예측하여 멸종예상 동식물의 유전정보 획득이나 생태계 회복력 증대 노력

- 또한 기후변화에 따라 양식 환경이 변화할 것이므로 이에 따른 기후변화 적응기술개발 및 적용
  - 양식환경의 변화에 다른 종자의 변경, 변화에 적응할 수 있는 품종 개량, 양식기술 개발로 변화의 민감도를 예측·경보시스템 개발 등
- 대기기인 오염물에 의한 해양산성화가 해양생태계에 미치는 영향 산정 및 예측
  - 유엔기후변화보고서에 따르면, 해양산성화는 해양생태계에 큰 재앙으로 다가올 수 있으므로 이에 대한 영향 연구 필요
  - 예를 들면, 산호초와 연체동물들도 해양의 산성화가 심화됨에 따라 뼈와 피부생성을 위해 필요한 탄산칼슘 섭취에 어려움을 겪을 것을 예측

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후협약에 따른 해양생태계의 대응대책 수립</li> <li>장기생태연구지 선정 및 지정</li> <li>해양생태연구를 위한 공공 접근권 확보를 위한 제도 마련</li> </ul>
연구 기관 및 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화에 따른 관측 및 예측 기술, 적응 기술 개발</li> <li>기후변화에 따른 해양생태계 변화 예측모델 개발</li> <li>기후변화에 따른 해양생태계 변화에 대한 지속적인 모니터링 및 감시</li> </ul>
민간단체 및 어업인	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태계 연구를 위한 연구지역 접근권 지원</li> <li>수산자원 변동 정보의 즉시 신고</li> </ul>
국제기구	<ul style="list-style-type: none"> <li>각 국가의 기후변화에 따른 해양생태계 변화 예측 보고서 즉시 발간</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화에 따른 대응대책의 수립에 모든 이해관계자의 협력</li> <li>국제기구와 주변 국가와의 빠른 정보 교환을 통한 협력</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위 : 백만원)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
기후변화 관련 해양생태계 변화 예측	700	1,000	1,000	1,300	1,300	1,400	1,400	1,500	1,700	2,000
과제 2-5-1 장기해양생태연구(LTMER)	500	700	800	1,000	1,000	1,200	1,200	1,500	1,700	2,000
과제 2-5-2 취약성 평가 및 대응방안	200	300	200	300	300	200	200	-	-	-

## 실천목표 3 : 해양생태계 지속가능한 이용

### 제1절 해양생명자원의 체계적 확보·관리

#### 1. 현황 및 문제점

- 해양은 지구 표면적의 70%와 지구부피의 90~ 95%를 차지하고 있으며, 지구전체 생물의 80%의 생물종의 서식처로서, 지구 생명자원의 보고임
- 해양생명자원(Marine Bio-resource)은 고부가가치를 창출할 수 있는 중요자산으로서 식품·의약·환경·농수산·정밀화학 분야 등의 바이오산업에 이용하려는 노력이 급증하고 있으며, 주요 국가는 해양바이오산업을 미래첨단국가기간산업으로 육성하고 있음
- 생명자원(Bio-resource)이란 생물자원, 생물다양성, 생명정보를 총칭하며 생명공학 연구기반이 되는 생물체 및 이를 구성하고 있는 구성체를 의미(OECD BRC(Biological Resources Center))
  - 생명자원의 세계시장 규모는 현재 8천억불이며, 향후 '10년까지 2조 5천억불로 성장할 전망

구분	내용
생물자원(Biological resource)	배양 가능한 생물체(미생물, 식물, 동물, 인간세포 등), 복제 가능한 부분, 배양 불가능한 생물체 및 이와 관련된 분자, 생리, 구조적 정보를 포함
생물다양성(Biological diversity)	육상, 해양 등의 수중 생태계 및 이들 유기체가 서식하는 생태계를 의미하며, 이는 종(種)과 종(種) 사이, 또는 종과 생태계 사이의 다양성 및 정보 포함(생물다양성협약, CBD '93)
생명정보(Bio-information)	생물자원과 생물다양성으로부터 유래된 정보와 그것의 가공처리된 정보

- 국제협약 및 국제기구에서도 생물자원을 활용한 지식재산권 확보, 원산지 표시 등을 둘러싼 자원부국과 기술선진국간의 첨예한 갈등이 계속되고 있음.
- 국내적으로는, 2000년대 들어서 생명자원에 대한 관심이 고조되면서 부처별·응용영역별 정책추진이 이루어져 왔으며, 7개 부처, 10개 관련 기관에서 '05년 기준 약 1,047억원을 투자하고 있음.
- 생명자원 보유현황으로 미생물자원 약 56,000주(전 세계 대비 4.3% 보유, 세계 9위), 생물다양성 약 24,000종(전 세계 대비 3.3% 보유, 세계 22위), 염기서열 등록건수는 약 61,000건(전 세계 대비 약 0.6%, 세계 10위)
- 해양생물은 전통적으로 포획·채취를 통한 수산자원으로 이용되었으나, 21세기 들어 해양생명공학(marine biotechnology)을 통해 고부가가치를 창출할 수 있는 중요한 자원으로 주목받고 있으며, 2004년부터 마린바이오 21사업을 통해 i) 해양·극한생물 분자유전체연구, ii) 해양바이오프로세스 연구, iii) 해양천연물 신약연구

가 이루어지고 있음

<표 2-3-1> 국가전체 R&D 투자대비 해양생명공학R&D 투자현황

(2005년, 단위: 억원)

구분	국가전체 R&D투자	BT분야 R&D투자	해양생명공학 R&D투자
금액(비중)	77,996(100%)	10,967(14%)	343(0.44%)

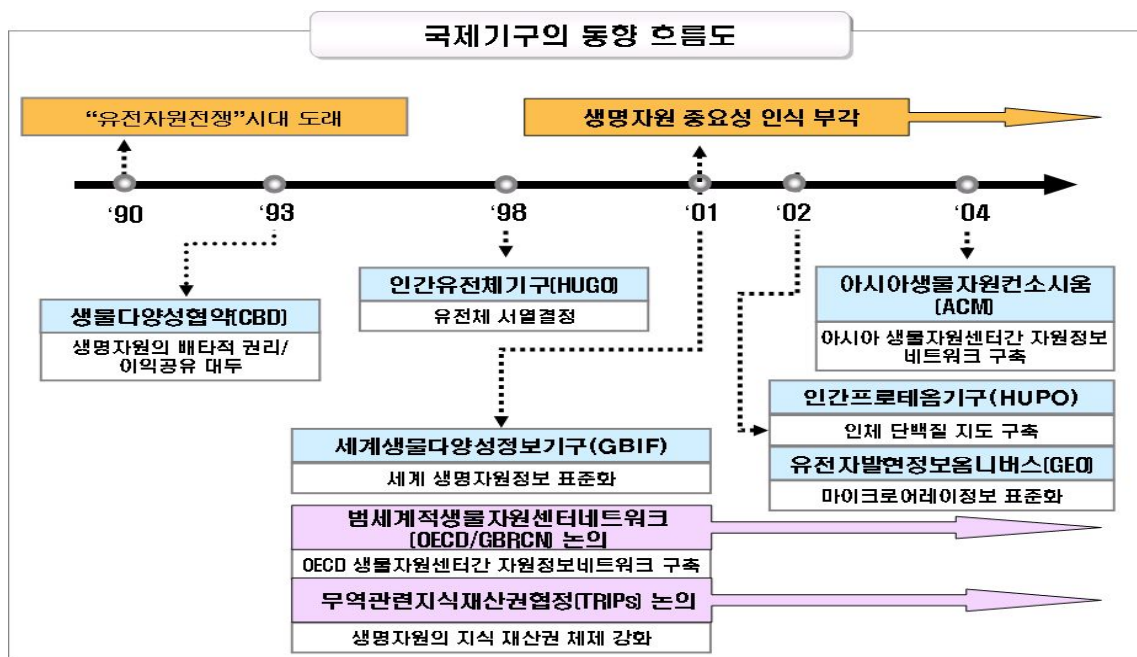
자료 : 한국기초과학지원연구원, 2007

- 현재까지 알려진 생물종수는 육상생물이 해양생물보다 많지만, 분류학상 상위단계에 있는 과(family)와 목(order)의 숫자를 비교해 보면 해양생물이 육상생물 보다 우세하며, 새로운 종의 수는 계속 증가하고 있음
  - 육상생물 17개 문(phylum)으로 대표
  - 해양생물 34~ 34개문으로 구성, 특히 해양미생물 유전자원의 잠재적 가치가 높음
  - 산호초에는 1m<sup>2</sup>당 약 1,000여 종의 생물이 서식하는 것으로 보고
- 해양바이오기술은 해양생물자원 탐사기술, 생태계 모니터링기술 등 해양생물자원 확보 및 해양환경 재현을 위한 해양과학기술과 첨단 생명과학기술, 정보기술 등이 총망라되는 종합기술 필요
- 해양산업에서 창출되는 GDP는 7%이며, 2020년에는 10%에 달할 것으로 전망되고, 해양생물자원의 발굴·확보·활용을 통한 가치 창출 비중은 계속적으로 증가할 것으로 예상



<참고 1> 해양생명자원 관련 국제협약 및 주요국의 논의동향

- 1992년 6월에 채택된 '생물다양성협약(Convention on Biological Diversity : CBD)'은 생물다양성 자체에 관한 보존, 생물자원의 지속가능한 이용, 유전자원의 접근 및 이익의 공유, 보호구역 지정, 생물정보체계의 구축, 과학기술의 협력 등 포괄적인 국제환경규범
  - 각 국가는 자국의 생물자원에 대한 주권적 권리를 가지고 있는 동시에 자국의 생물다양성을 보전하고 지속가능한 방법으로 이용할 책임이 있음
  - 생물다양성협약은 인간의 활동에 의해 생물다양성이 현저히 감소되었다는 우려와 함께 생물다양성에 대한 정보·지식의 부족, 적절한 대책의 수립·시행, 과학기술 및 제도적 기반마련을 시급한 과제로 지적
- 생물다양성협약(CBD), 세계생물다양성정보기구(GBIF), OECD 세계생물자원센터네트워크(GBRCN) 등 국제협약에서는 생명자원에 대한 유전자원 원산국가(Country of origin of genetic resources)의 배타적 권리를 인정
  - 자원 접근에 대한 법적 제도적 장치 대두(Biopiracy 규제)
  - 생물자원을 활용한 지식재산권 확보시 원산지 표시 논쟁
  - 자원부국과 기술부국 사이의 첨예한 이익 갈등
- 생명산업 주도권 확보를 위한 선진국의 치열한 핵심자원 발굴활동(Bioprospecting, Natural products drug discovery)이 진행중
  - 선진국은 생명자원 발굴활동(Bioprospecting)을 강화하고 있으며, 자연사박물관을 중심으로 생물다양성 확보경쟁력 강화(미국 1억 5,000만건, 영국 6,700만건, 한국 110만건)
  - 중국은 중국과학원(Chinese Academy of Sciences)을 중심으로, 2010년까지 10만주 확보를 목표로 Natural framework사업 등 국가중심의 미생물자원 확대사업 추진중(현재 2만7천주 보유)
- 생명자원을 활용한 지식재산권 강화 추세
  - 특허 출원시 원산지 공개를 통한 이익 공유 확대를 논의 중
  - OECD 생물자원센터네트워크를 중심으로 국가 간 물질이동협정 (MTA) 논의 중
- 유전자원의 접근과 이익공유(Access and benefit-sharing: ABS)에 대한 대응 필요
  - 생물자원 원산지 국가들과 활용기술을 가지고 있는 선진국간에 공정하고 균등하게 분배 필요, ABS에 대한 우리나라의 입장을 정리하고 대응방안 마련



[그림 2-3-1] 생물자원 관련 국제기구의 동향

#### <참고 2> 생물다양성협약상 유전자원의 접근권의 보호

- 유전자원에 대한 접근권
  - 생물다양성협약 채택이전까지는 FAO의 “식물유전자원의 보전과 활용에 관한 범지구적 체계(The FAO Global System for the Conservation and Utilization of Plant Genetic Resources)”에서와 같이 유전자원에 대한 자유로운 접근권 보장을 주장
  - 유전자원에 대한 접근을 결정하는 권한을 각국의 정부에 부여, 내국법에 따라 인정되며, 유전자원 제공국의 사전통보승인(Prior Informed Consent)을 받는 경우에만 상호 합의된 조건에 따라 접근권이 인정
- 유전자원의 사용에 따른 이익에 대한 접근권
  - 합의된 조건에 따라 유전자원을 이용국에 제공하며, 이익 접근권을 제공국에게도 부여
  - 협약내 전통지식(Traditional Knowledge: TK)에 대한 토착민의 권리의 보장내용 포함
- 유전자 재조합기술에 대한 접근권
  - 선진국과 개발도상국들의 가장 첨예한 대립이 있었으며, 기술에의 접근 및 기술이전에 관한 의무를 협약 제16조에서 규정, 그러나 생명공학기술에 대한 지적재산권 보호도 같이 규정함으로써 실질적인 기술이전의 효과는 미미

## **Bonn Guideline의 주요 개요**

### **□ 채택배경**

- 생물다양성 보전에 영향을 주는 유전자원의 접근(access)과 이익공유 (benefit-sharing) 에 대한 구체적인 규범마련이 요구
- 제4차 COP에서 유전자원의 접근과 이익공유에 관한 전문가패널(Panel of Experts on Access and Benefit-sharing on the Work) 설치
- 작업반협의결과는 2002.4 Bonn 가이드라인으로 채택

### **□ 적용범위 및 효력**

- 생물다양성협약의 규율범위 내에 있는 유전자원과 그에 결합된 전통지식, 기술혁신과 관행, 자원, 파생물 및 생상품의 이용으로 발생하는 이익
- 인간유전자원은 적용대상에서 제외됨

### **□ 유전자원 획득국가의 의무 및 유전자원 사용자의 의무**

- 유전자원의 원산지국과 협약에 따라 유전자원을 획득한 국가는 생물다양성협약과의 합치성 보장, 객관적·투명한 책임이행 보장 의무를 짐
- 유전자원사용자(user)는 사전통지동의 후 획득하여야 하며, 획득된 조건에 합치된 목적으로만 유전자원을 사용하여야 함

### **□ 유전자원의 접근 및 이익공유의 원칙**

- 유전자원의 접근 및 이익공유체제는 국가 또는 지역차원의 전체적인 접근 및 이익 공유전략에 기초하여야 함
- 생물다양성의 보존 및 지속가능한 이용에 부합되어야 함
- 국가생물다양성전략 및 행동계획의 일부, 이익의 형평한 공유 증진

### **□ 지적재산권 문제**

- 유전자원의 접근 및 이익공유협정의 이행과정에서의 지적재산권문제에 관한 결론 미도출
- 사전통지동의에 있어서의 지적재산권의 역할, 지적재산권과 유전자원에 관한 전통지식문제 등 향후 심층연구 대상목록 작성

- 해양생명자원은 미래 해양산업을 주도할 성장동력이며 그 자산가치는 계속적으로 증가하고 있는 반면, 정부의 투자가 상대적으로 저조한 상황임

## 2. 정책 목표

- 지속적인 국내외 해양생물자원의 조사·발굴, 고유 해양생물종의 분류·표본확보, 주요생물의 유전자원 확보를 통해 해양자산으로 구축
- 해양생물, 해양생물다양성, 해양생명정보에 대한 지적재산권을 적극적으로 확보하고, 통합적으로 관리
  - 해양생물자원의 생태적 특성분석, 연근해 해양생물종의 조사·발굴
  - 해양생물자원의 분류체계 구축
  - 해양유전자원의 확보, 정보표준화모델 개발
- 해양생물정보통합관리체계를 구축·운영하여 해양생명자원에 대한 주권을 강화
  - 해양생물관 건립, 해양생명자원센터의 지정·운영
  - 해양생물유전자원 보전·연구기관의 지원 및 전문인력 양성
  - 해외생물자원 확보시스템 확립
  - 해양생태계기본조사, 연안습지조사, 하구역조사 등 해양생물종의 조사·연구 결과는 '시료도서관(sample library)'을 통해 체계적으로 관리

### 3. 중점 추진과제

해양생명자원의 체계적 확보·관리
[과제 3-1-1] 해양생명자원의 지속적 확보 및 계통분류학적 연구

#### □ 해양생명자원의 확보-정보공유-활용 네트워크 구축

##### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생명자원을 국가차원에서 확보, 공급하는 해양생명자원의 확보-정보공유-활용 네트워크를 구축함으로써 학술적, 산업적 활용을 극대화하고, 해양생물다양성에 대한 발굴·조사사업의 상승효과 촉진

##### 【 사업 내용 】

- 해양생명자원 중 유용자원의 실태를 파악하고, 해양생명자원 확보 시스템을 구축하고, 해양산업의 수요 및 특성을 반영한 해양생명자원의 조사·발굴 로드맵을 마련
- 해양생명자원을 체계적으로 확보·관리하여 향후 해양생명자원의 활용모델 개발 및 산업화 기술개발의 기초D/B로 활용
- 차세대 ‘미래해양생명자원발굴프로그램(Marine BioResource Observatory)’ 운영을 통해 해양생물자원 발굴을 위한 탐색기술 개발, 난배양성 미래생물자원(심해저생물 등) 배양기술 개발, ‘해양생명자원종합정보지도’ 작성, 유전자분류기술 개발 등 추진

- 해양수산부 : 해양생명자원 종합관리 정책수립 및 국제협력
- 국립해양생물자원관 : 해양생명자원 정보공유네트워크의 허브역할 담당
- 대학 및 민간기업 : 해양생명자원의 학술적, 산업적 활용을 통한 고부가가치 창출
- 연구기관 : 정책지원, 해양생물자원 확보를 위한 특성화 기관
- 해양생태계조사사업, 해양생물다양성보전대책, 하구생태계조사 등 각종 조사사업 결과중 해양생명자원관련 사항의 상호협력·연계성 강화

## □ 해양생물다양성 발굴 및 계통분류학적 연구

### 【 목적 및 필요성 】

- 미발굴 해양생물종 조사와 계통분류학적 연구를 통해 생물종의 실체를 파악하여 해양생물종 정보를 종합적으로 제공하는 데이터베이스 구축함으로써 해양생명자원의 발굴과 활용을 위한 기초인프라 구축

### 【 사업 내용 】

- 한국 연근해에 대한 해양생물종 발굴 및 계통분류학적 연구를 시작하여 중장기적으로는 전 세계의 해양생물다양성의 수집, 발굴, 확보로 확대
  - DNA 바코드 염기서열 정보 수집 · 발굴,
  - 미발굴 분류군 중심으로 연근해 해양생물종 발굴, 해양생물종 동정의 표준화 추진
  - 해외거점을 통해 전 세계 해양생물다양성의 수집 · 발굴과 계통분류학 연구 수행
  - 해양생명자원 DB의 구축

## □ 해외 해양생물자원 전진기지 구축

### 【 목적 및 필요성 】

- 해외 해양생물자원 전진기지 구축을 통해 유용한 해양생물자원을 확보하고, 필요시 국내해양생물자원의 복원·증식에 활용

### 【 사 업 내 용 】

- 남서태평양 마이크로네시아 축지역을 기점으로 해양생물자원 전진기지 연차적 구축
  - 폰페이주 산호초 생태계 군집 구조조사, 유용해양생물 발굴, 산호초 생물의 성장유전형질 분석, 마린바이오 소재 생물탐색 등 해양생물유전자원 기초기술 개발 촉진
  - 흑진주양식, 산호초 조업, 남방톱날꽃게의 양식기술개발 등 열대성 수산자원 개발 및 고부가가치 해양산업 육성
- ※ 한국해양연구원의 ‘남서태평양해양과학공동연구센터’는 과학기술부 지정 6대 해외생물자원센터중 하나이며, 산호초 유래 마린바이오 산업 소재에 대한 우선개발권이 있음
- 해외해양생물자원 전진기지를 남서태평양을 필두로 하여 단계별로 확대구축하고, 중점관리업무를 담당하는 해외생물자원 센터를 구축 및 운영



## □ 해외자원 조사·확보를 위한 협력프로그램 개발

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생물자원 부국과 공동협력프로그램을 통해 유용자원을 지속적으로 확보하고, 한-중-일 해양생태계 조사협력을 강화

### 【 사업 내용 】

- 동남아, 호주, 아프리카 등 자원부국과 인력·기술교류 및 공동연구개발사업을 통하여 i) 해양유래 신물질 탐색 및 발굴, ii) 대량생산을 위한 바이오프로세싱(Bioprocessing) 기술 및 장치개발, iii) 분자유전체연구, iv) 천연신약개발 등을 위한 협력체계 구축
- 상시화된 “해외해양생물자원 확보프로그램”을 구축하여, 개발도상국의 해양생물자원 발굴과 국내 해양생물자원의 산업화 기술을 결합한 해양생물자원의 고부가가치 창출
- 한-중-일간 해양생태계 조사협력을 강화함으로써 한반도 연근해 지역의 해양생명자원의 현황을 파악하고, 생물종 및 서식지 복원을 위한 공동 연구기술개발을 추진

해양생명자원의 체계적 확보·관리
[과제 3-1-3] 해양생명자원소재은행의 설치 및 연구기술개발의 지속적 추진

## □ 해양생명자원소재은행의 설치

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생태계에서만 확보할 수 있는 해양생명자원소재의 가공을 통해 자원화를 도모하며, 기존의 생물소재은행과 차별화된 해양생명자원소재은행을 설치·운영

### 【 사업 내용 】

- 해양생물자원을 효율적으로 보존하고, 수집·관리하기 위해서는 해양생물자원관, 해양생물자원센터 등을 통한 체계적인 관리시스템이 구축되어야 함
  - 현재 해양극한생물자원뱅크(한국해양연구원), 수산생물활성소재 DB(MBRDB) 구축(국립수산과학원), 해조류유전자은행(해조류센터) 등의 연계 및 특성화
- 국내 연근해 해역, 심해의 열수구 및 냉용수 지역, 열대해역, 남북극, 남서태평양 등 해상에 생존하는 다양한 종류의 해양동물, 해조류, 미생물 등을 확보하여 해양생명자원소재은행을 구축
- 해양생명자원소재은행을 부문별 특성과 활용기술을 고려하여 단계별·체계적 구축

- 해양생물 추출물은행, 극한해양생물유전자은행, 해조류은행 등으로 구성

구 분	중점추진사항
초기단계	학계 및 산업체 수요조사 기반으로 한 해양생물소재은행 육성
중기단계	산업체에서 우선적으로 요구되는 소재중심으로 중점은행 구축
발전단계	해양생물소재은행과 산업체의 클러스터 형성

## □ 해양생명자원 관련 연구기술개발의 지속적 추진

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생명자원에 관한 분석·탐색기술, 해양생명정보 표준모델 개발 등 해양생명자원에 관한 기초연구 및 기술개발을 촉진

### 【 사업 내용 】

- 해양생명자원에 대한 분석·탐색, 해양생명정보 표준모델 개발을 우선적으로 추진하고, 마린바이오21사업과의 연계성을 강화한 해양생태계보전법상 기초기술 연구·개발 추진
- 유용한 해양생명자원을 활용한 의약, 식품, 수산업, 환경, 생물공정 등의 융합기술개발에 활용
  - 해양생명자원의 기능발굴을 위한 탐색기술의 개발
  - 해양바이오 신약개발
  - 해양바이오 환경기술 개발

- 해양바이오 에너지기술 개발
- 유용생명자원 발굴을 위한 관련 기초기술을 지속적으로 연구개발함으로써 산업적 활용을 위한 기반 구축
- 또한 해양생명자원의 가치발굴·평가하기 위한 평가기법 마련과 해양생명정보를 관리하기 위한 표준모델 개발을 추진

해양생명자원의 체계적 확보·관리
[과제 3-1-4] 해양생명자원 산·학·연 연계 강화 및 전문인력 육성

## □ 해양생명자원 산·학·연 연계 강화위한 협의체 구성

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생명자원에 관한 대학-연구소-산업계의 연계성을 강화하고, 연구개발을 촉진하기 위한 인프라를 구축함.

### 【 사업 내용 】

- 해양생명자원 연구 및 관련 기술개발의 발전을 위해서는 산업계-학계-연구계가 필요한 자원 및 기술을 공동으로 활용할 수 있는 체계가 마련되어야 함.
- 해양생명자원 연구·개발 및 실용화 촉진을 위한 인프라 구축
  - 산학연 수요자들이 공동활용 가능한 장비 및 시설 구축
  - 해양생명자원의 실용화 증진을 위하여 관련 정보 및 기술 보유자-수요자간 네트워크 구축, 연계 지원시스템 마련

## □ 해양생명자원 관련 교육프로그램 개발 및 전문인력 양성

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생명자원 관련 교육프로그램 개발과 체계적인 전문인력의 양성을 통해 지속적인 해양생명자원 연구·개발을 위한 지식기반을 마련

## 【 사 업 내 용 】

- 해양생명정보 관련 대학, 연구기관 등을 통한 교육프로그램 개발, 운영
  - 차세대 해양생물분류학자 양성프로그램 수행
  - 해양생물자원관의 인력양성프로그램과 대학, 연구기관의 교육프로그램과 연계성 강화
- 정기적인 워크숍, 세미나, 정책홍보 등을 통해 해양생물자원 연구 및 정보교환 지원
- 해양생물, 해양생물다양성, 해양생명정보에 대한 교재개발
- 해양생명자원의 연구개발 기반을 구축하기 위하여 전문인력 양성 프로그램 개발
  - 해양수산관련대학의 생물지리학, 해양생명정보학, 분류학 등 교과과정 강화
  - 인턴제도를 통한 신진연구자들의 현장학습 강화
  - 전문인력양성을 위하여 생명정보학 국가기술자격제도 도입 검토
- 선진국은 생물자원 전문기관 육성 및 전문인력양성 프로그램을 운영하여 우수한 전문가 배출하고 있음
  - ※ 미국은 과학재단 “차세대 분류학자 양성프로그램(Partnerships for Enhancing Expertise in Taxonomy, PEET)을 통해 분류정보 보급에 주력

## □ 해양생명자원 통합관리체계 구축

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생물자원의 실물, 생물소재, 표본정보, 해양생명정보 등 해양생명자원과 관련된 모든 정보를 통합하여 관리와 유통을 통의 통합관리체계 구축을 통한 해양생명자원정보의 통합, 정책집행력 강화 및 관련 예산의 효율성을 제고

### 【 사업 내용 】

- 해양생물다양성정보, 해양생물유전자원정보, 유전체정보 등 대량데이터 생산을 위한 지원시스템 개발, 해양생명정보의 관리기반 구축
  - 대용량 해양생명정보의 데이터를 체계적으로 관리하기 위하여 대용량 생명정보 처리·유통기술 개발, 기탁등록보존기관과 책임기관의 지정 및 운영체계 구축
- 해양생명정보를 효율적으로 관리하기 위하여 ‘해양생명정보 전문통합시스템(Integrative Management and Distribution of Marine Bio-Resource(MDSMB))’를 구축·운영하고, 종합적인 정책추진을 위한 정책적·재정적 지원

- ‘(가칭)해양생명자원의 보존·확보·활용에 관한 법률’의 제정을 추진
- 국가생명자원정보 네트워크 및 해외 데이터베이스와 연동 추진
- 해양생명자원의 확보기관/실물정보를 실시간으로 제공
- 해양생명정보의 표준화를 위하여 분류체계 표준안 마련
  - 해양생물자원의 형태, 생태, 지리정보, DNA 등 정보를 조직적으로 관리
  - 세부 분류항목, 분류기준, 정보의 표준화, DNA 바코드체계 등에 대한 프로토콜 작성
- 유전체학, 전사체학, 단백체학 등 해양생명자원이 지니고 있는 유용한 오믹스자원 발굴과 이의 학술적, 산업적 활용을 모색



## □ 해양생명자원 국제기구 · 국제협약 대응체계 구축

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생명자원 관련 국제기구 및 국제협약에 대해 적극적으로 참여하고, 우리나라의 대응전략을 마련하기 위한 상시 대응체계를 구축함.

### 【 사업 내용 】

- CBD, OECD GFBRC, 아시아미생물자원컨소시움(ACM), 세계생물자원센터네트워크(GBRCN), WIPO, 국제해저기구 등 관련 국제협약 및 국제기구에 적극적인 참여를 통해 해외해양생물자원 정보교류 및 정보공유
- ‘제8차 해양 및 해양법에 관한 비공식 협의(UNICPOLOS)’는 유엔해양법결의(A/62/66) 지침에 따라 “해양유전자원(Marine Genetic Resource : MGR)” 문제를 집중적으로 논의

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>“해양생명자원 관리·활용계획” 수립</li> <li>해양생명자원 관련 국제협약 및 국제기구 대응체계 구축</li> <li>국가해양생명자원 주권 확보·확대를 위한 정책수립·추진</li> <li>해외해양생명자원 전진기지 구축 및 해외자원확보프로그램 지원</li> </ul>
지방자치단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>고유 해양생물자원 보존·확보정책에 참여</li> <li>관할지역내 전통수산지식, 고유해양생물종의 보존·관리</li> </ul>
연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생명자원은행 구축방안 마련</li> <li>해양생물유전자원 기반기술 연구·개발</li> <li>분류학, 생명정보학, 생명지리학 등 전문인력 양성 및 교육프로그램 개발</li> <li>해외자원확보프로그램 개발·운영</li> </ul>
지역주민, 지역시민(환경)단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>고유 해양생물자원 보존·확보정책에 참여</li> <li>주민인식 증진 활동(교육·홍보)</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생명자원의 체계적 확보·관리		2,700	3,500	4,900	6,400	7,000	7,800	9,300	10,700	11,700	12,200
과제 3-1-1	국내 해양생명자원의 지속적 확보 및 계통 분류학적 연구	300	500	1,000	1,000	1,500	1,500	2,000	2,000	2,500	2,500
과제 3-1-2	해외 해양생물자원 전진기지 구축 및 확보 프로그램 개발	1,000	1,000	1,500	2,500	2,500	2,500	3,500	3,500	4,000	4,000
과제 3-1-3	해양생명자원소재은행 설치 및 연구기술개발의 지속적 추진	1,000	1,500	1,500	2,000	2,000	2,500	2,500	3,500	3,500	3,500
과제 3-1-4	해양생명자원 산·학·연 연계 강화 및 전문인력 육성	200	200	400	400	500	500	500	700	700	700
과제 3-1-5	해양생명자원 통합관리체계 및 국제협력 대응체계 구축	200	300	500	500	500	800	800	1,000	1,000	1,500

## 제2절 전통수산지식자원의 계승 및 발전

### 1. 현황 및 문제점

- 최근 각 국가마다 고유의 전통지식에 대한 인식이 높아지고, 그 중요성이 부각되면서 전통지식의 보호·계승·발전을 위한 다각적인 노력 경주
  - 이러한 전통지식 중에서 어떤 것을 선택하여 어떻게 수용할 것인가는 지역이나 시대의 특성에 따라 그 중요성이 달라질 것이나 최근 전통지식의 대표격인 식물약재에 대한 상품화는 일찍부터 계승·발전되어 의약 분야에서 많이 활용
- CBD 등의 국제기구에서는 선진국의 개발도상국 및 저개발국에 대한 자원 수탈을 예방하기 위하여 토착지식의 참여와 합의에 의한 공유를 권고
  - 따라서 전통지식의 계승·발전은 전통지식에 대한 지적재산권으로 발전하고 있으며, 최근에는 차츰 전통과 현대가 접목된 독창적인 지식의 발굴까지 진행되고 있는 추세
- 우리나라의 전통적 어업방식은 근대어업이 발달하면서 공동어장제도의 도입, 어업 규모의 확대, 어업방식의 다양화로 인하여 질적 변화가 있었으나 아직도 재래의 어구어법이 남아 있으며, 최근 이것으로 인한 부가가치 상승 추세
  - 전통적인 어구어법은 어구의 구조가 대체로 조잡하고 소극적 어구에 해당하지만 대부분 지세 및 조류의 흐름을 잘 이용하는 자연친

## 화적인 방식 채택

- 어획된 수산물을 내륙지방까지 광범위하게 공급하기 위하여 일찍부터 다양한 방법의 수산제조가공업이 발달하였으나 현재까지 아직 이용되지 않는 지식의 발굴 요망
  - 전통 수산제조품으로서 건제품이나 젓갈 등과 같이 최근까지 지속적으로 계승되고 있는 식품이 있는 반면에 어육장과 같이 최근에 발굴된 수산발효식품 다수 존재
- 최근 전통 어법이나 수산물의 제조·가공법을 이용한 고부가가치화 이외에도 지역에서 전승되는 수산과 관련된 다양한 문화를 계승하고 발전시키는 작업 추진
  - 안전 조업과 풍어를 비는 어로 민속 등 전통적인 어업축제를 관광자원으로 전환하거나 혹은 다양한 전통어업방식의 복원을 통하여 생태관광자원으로 활용

## 2. 정책 목표

- 지속가능한 이용을 위한 전통수산지식의 자원화
  - 전통수산지식은 효율과 속도만을 중시하는 현재의 상업적 수산업보다는 바다 및 물고기 그리고 어부가 공존할 수 있는 지속가능한 이용
  - 최근의 트렌드는 대형어선이나 그물을 이용하는 대량어획보다는 물고기에게 스트레스를 덜 주는 전통어업에 고부가가치가 적용
  - 전통수산지식을 현대의 첨단산업과 접목시켜 새로운 자원 및 산업을 창출

### 3. 중점 추진과제

전통수산지식자원의 계승 및 발전
[과제 3-2-1] 전통수산지식의 발굴 및 관리

#### □ 전통수산지식의 수집 및 발굴

##### 【 목적 및 필요성 】

- 우리나라의 전통지식은 오랫동안 우리나라의 특성에 맞도록 축적되어 온 지식임에도 불구하고 현대의 관점에서는 대부분의 전통지식들이 쓸모없는 것으로 인식
- 그러나 지역의 특성을 고려한 전통지식이야말로 세계적인 것과 통할 수 있다는 인식과 함께 선진국에서는 이미 전통지식을 활용하여 고부가가치를 창출하고 있고, 우리나라에서도 최근 전통지식을 활용한 상품들이 웰빙 상품으로 각광받는 추세
- 예를 들면, 전통어법으로 어획을 하는 남해군의 죽방염 멸치는 일반 멸치보다 4~5배의 고부가가치를 창출하는 등 최근 전통어법에 의한 수산물의 가치를 비교적 높이 평가
- 따라서 전통수산지식 중 오래전부터 지역 내에서 계승되고 있었지만 적극적으로 활용하지 못하였던 지식을 수집·발굴하여 계승

##### 【 사업 내용 】

- 전통수산지식의 발굴을 위하여 우리나라의 전통지식을 기록하고 있는 문헌, 특히 전통적인 어법이나 수산가공법에 관한 기록을 포함하고 있는 실학, 특히 정약용의 경세유표나 정약전의 자산어보 등의 문헌연구가 우선
- 역사적인 문헌 연구 이외에 전통수산지식에 대한 연구논문의 검토가 필요하고, 외국의 전통지식을 활용하는 사례에 관한 검토 연구 필요
- 특히, 문헌을 통해서 검토되지 못하는 지식의 경우, 지역에서 계승되고 있었지만 그동안 현대화에 밀려 사장되었던 다양한 전통수산지식을 수집하고 발굴하는 지속적인 연구
- 발굴된 전통수산지식을 DB화하고 목록화 하여 전통수산지식을 자원화로 유도할 수 있는 전략 수립 연구
  - 최근 지역주민에 의하여 전통적인 수산발효식품인 어육장이나 훈제제품 등의 개발·시판, 전통어업방식인 독살(石防廉)을 복원하여 고소득을 올리는 등 다양한 시도

## □ 전통수산지식의 보호를 위한 체계적 관리

### 【 목적 및 필요성 】

- 지적재산권은 이전에 없었던 신지식이나 보다 나은 상품으로 개발된 것을 의미하는 것으로 옛날부터 계승되어오던 전통지식은 뚜렷한 개인 권리가 없으므로 개인 권리로 지적재산권을 등록하는 것은 어려움.

- 따라서 발굴된 전통지식을 현대와 접목시켜 새로운 지식이 될 수 있도록 유도하고, 이렇게 생성된 지식에 대하여 지적재산권을 획득하는 것은 가능하므로 이렇게 발굴된 전통수산지식을 지적재산권으로 자리매김할 수 있도록 체계적인 관리 필요

## 【 사 업 내 용 】

- 문헌조사나 지역 현장조사를 통해 발굴된 전통수산지식을 DB화하고 목록화
- 발굴된 전통수산지식의 보호가치를 평가하여 우선순위를 도출하고, 우선적으로 도출된 전통수산지식 보호를 위하여 지적재산권 관련 분류안을 개발하여 분류체계 확립을 유도
  - 분류안으로는 전통수산지식의 특성 및 특허분류와 관련된 분류체계 확립 필요
- 전통지식의 보호요소 및 지적재산권과 관련하여 각국의 전통지식 권리보호시스템 전략을 분석하고, CBD 등 국제기구의 동향 및 국제적 논의 분석
  - 현재 전통지식과 관련한 특허출원에 관하여 특허권을 취득하지 못하도록 하는데 국제적 합의가 이루지고, 세계지식재산권기구(WIPO)가 전통지식 관련 문헌들을 국제특허출원의 심사에 반드시 참고해야 할 선행기술문헌으로 선정하고 있는 국제추세에 대비
- 전통지식의 보호, 지적재산권 및 인증 확보를 위한 제도적 개선 방안을 제시하고, 정보공유를 위하여 DB화·분류된 전통수산지식을 정보시스템으로 구축

## □ 전통수산지식의 현대화 및 산업화를 위한 소재 발굴

### 【 목적 및 필요성 】

- 전통수산지식을 원래대로 활용하는 것도 상품화의 가치가 있지만, 이것을 최근의 현대적인 개념과 접목시켜 얻어지는 새로운 소재 개발을 통한 고부가가치화 필요
- 특히, 제1차 산업인 전통수산지식을 과학적 기반의 확충과 연구결과의 상업적 활용을 위하여 생명공학과 결부시킴으로써 고차원의 복합 산업이나 고부가가치 바이오산업으로 발전시키기 위한 소재 발굴
- 발굴된 소재에 관하여 전통수산지식의 전통을 되살리면서 현대에 적합하게 개발하기 위한 산업화 전략 필요

### 【 사업 내용 】

- 다양한 방법의 전통수산지식과 첨단산업을 접목시켜 고부가가치를 부여할 수 있는 소재발굴을 위한 연구 개발사업 실시
  - 예를 들면 기존의 양식어업을 심층수와 결부시켜서 심층수에 적합한 양식어종 개발이나 어업분야에 유전공학적인 방법을 적용한 양식관련 산업의 활성화 등 다양한 소재 개발



- 전통수산지식에 대한 생명공학적 기법을 이용한 다양한 응용연구 개발
- 발굴된 전통수산지식의 개발가치를 평가하여 산업화를 유도하는 전략계획 수립
  - 전통수산지식을 현대에 적합하게 개발하여 차별화된 상품을 개발하는 연구
  - 전통수산지식을 현대의 축제나 생태체험관광과 연계하여 관광서비스 산업으로 활성화
- 전통수산지식을 이용한 고부가가치 상품을 위해 자연친화 및 웰빙 이미지 홍보 전략 수립
- 전통수산지식을 보유하고 있는 지역사회에 대한 인식제고 및 교육을 통한 지역사회 기반의 부가가치 향상 도모

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구기반 마련 및 연구 활동 지원강화</li> <li>• 전통수산지식의 산업화 전략 수립</li> </ul>
연구 기관 및 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지적재산권 관련 분류안 개발</li> <li>• 발굴된 전통수산지식의 목록화</li> </ul>
민간단체 및 지역주민(어업인)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전통수산지식의 제안 및 발굴</li> <li>• 전통수산지식의 산업화를 위한 교육 이수</li> </ul>
국제기구	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전통 토착지식의 공유를 위한 이슈 제기</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구기관과 과제 발굴자와의 협조체계 강화</li> </ul>

## 2) 연차별 투자계획

(단위 : 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
전통수산지식자원의 계승과 발전		350	350	500	500	600	700	700	800	800	1,000
과제 3-2-1	전통수산지식의 발굴 및 관리	150	150	200	200	200	100	-	-	-	-
과제 3-2-2	전통수산지식의 고부가가치화	200	200	300	300	400	600	700	800	800	1,000

## 제3절 해양생태·경관자원 활용

### 1. 현황 및 문제점

- ☐ 현재 세계관광시장의 7%이상을 점유하고 있는 생태관광은 매년 10~20%씩 성장하여 2010년에는 국제관광객의 10% 가량이 생태관광객이 될 것으로 예측됨
- 우리나라의 경우 해양생태자원이 풍부하여 그동안 주 대상으로 인식되어 왔던 갯벌 이외에도 도입 가능한 지역이 많은 편이며, 상당수 지방자치단체와 지역사회가 생태관광을 계획하거나 실행 중에 있음
- ☐ 해양생태관광수요의 충족과 더불어, 보전가치가 우수한 해양생태자원의 효율적인 관리·활용을 위하여 해양생태관광을 적극적으로 진흥할 필요성이 있음
- 해양수산부는 「습지보전법」 시행령 제 8조 규정에 따라 갯벌 생태체험관광 활성화 사업을 추진 중이며, '06 해양관광진흥 세부실천계획(안)'에서 해양생태관광을 연안·친수문화공간의 조성을 위한 추진과제로 제시하고 있음
- ☐ '06년도 해양관광진흥 세부실천계획'의 분야별 추진계획을 살펴보면, 생태·문화관광에 대한 해수부의 지원사업이 방문객센터·갯벌체험관 건립, 탐방안내소 설치 등 주로 시설과 공간 등의 하드웨어 조성에 치중되어 있음
- ☐ 해양생태관광으로 가장 널리 알려진 갯벌의 경우 프로그램이나 관

리지침 마련 등의 지원노력에도 불구하고, 명확한 원칙과 계획 없는 체험활동으로 인한 피해가 꾸준히 증가하고 있음

- 현재 해양생태관광 활동 관리지침은 2006년 4월에 마련된 ‘갯벌활동 등에 관한 관리지침’이 유일함
- 어촌계의 주도로 운영되는 갯벌 체험장은 어패류를 채집하는 등, 훼손압력이 큰 활동이 주로 이루어지고 있음
- 해양생태관광으로 인한 영향은 지속적으로 축적되는 특징을 가지고 있으므로, 대상지역의 생태적 수용력을 고려하지 않고 과도하게 이용할 경우 생태계 훼손과 파괴로 인한 사회·문화적 영향비용과 환경비용이 과다하게 발생할 우려
- 잠수함 운행이 산호 및 해저 생태계에 끼치는 영향에 대한 기초연구가 이루어지지 않은 상태로, 현재 제주 및 속초 지역에서 총 5개의 업체가 하루 평균 15회 가량 잠수함 관광을 운영하고 있음

<표 2-3-2> 국내 잠수함 관광업체 현황

	업체명	위치	사이트
1	제주 잠수함(마라도)	제주특별자치도 서귀포시 안덕면	jejuseamarine.co.kr/
2	서귀포 잠수함	제주특별자치도 서귀포시 서홍동	www.submarine.co.kr/
3	우도 잠수함	제주특별자치도 서귀포시 성산읍	www.jeuseaworld.co.kr/
4	차귀도 잠수함	제주특별자치도 제주시 한경면	-
5	속초 잠수함	강원도 속초시 대포동	www.tritonemarine.com

- 연근해를 회유하는 고래 수의 증가하자 고래 출몰이 잦은 울산과 포항 등지를 중심으로 고래 관광을 추진하려는 움직임이 있음

- 전 세계 87개 국가에서 연간 900만명이 즐기는 고래관광은 1조원 (10억달러)규모의 관광시장임
- 어민피해 보상, 기금조성과 더불어 고래 관광선 설계 및 건조, 고래관련 상품 개발 및 정보서비스 시스템 구축, 고래관광코스 개발을 비롯한 인프라 검토 필요성
- 현재 백령도 두무진 근처에서는 관광유람선을 이용한 비공식적인 물범 관광이 이루어지고 있으며 서식처 보호를 위한 규제 마련이 시급
- 유행가를 틀어놓은 관광선이 엔진을 끄지 않은 채 물범바위 근처를 근접 운행하는 등 서식지를 지속적으로 교란시키고 있음
- 해양생태교육 프로그램이 단순하고 안내인에 대한 체계적인 교육이 미흡하다는 문제점이 지속적으로 제기되고 있어 관리지침 및 ‘해설가 양성 프로그램 가이드라인’ 마련 등의 제도적인 보완 시급
- 해양생태관광은 본래 보호구역의 생태계 보전과 지역주민의 경제적 수익 창출을 달성할 수 있는, 보호구역의 효율적인 관리방안중 하나이며 특히 연안지역의 전통과 생물다양성의 보전을 위한 재정적 기반이 될 수 있음

## 2. 정책목표

- 지속가능한 해양생태관광 유도를 위한 국가적 관리체계 확립
  - 해양생태관광의 목표·정의에 대한 명확한 규정 및 보전 목적을 달성하기 위한 중앙정부 차원의 법적·제도적 지원책 마련
  - 해양생태자원 유형에 따른 관리 및 지역 편익 제공방법, 교육 프로그램 및 주민 참여 전략 마련
- 해양생태관광객의 환경친화적 행동유도를 위한 이해집단 협력
  - 경제적 편익보장 마련을 통하여 지역주민의 해양생태관광 보전노력 및 참여 유도
  - 관련 참여자들의 협력과 역할분담 및 조정
  - 지역주민과 지자체, 교육기관이 주축이 되어 지역협의체를 마련하고 조례 제정과 시설물 정비 등의 역할 담당

### 3. 중점 추진과제

해양생태·경관자원 활용
[과제 3-3-1] 해양생태관광자원의 지속가능한 관리

#### □ 해양생태관광 자원에 관한 수요조사 실시

##### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생태관광자원을 체계적으로 조사하여, 해양생태관광의 resource-oriented 특성과 잠재 관광객 및 시장수요를 고려한 관광 상품 개발

##### 【 사업 내용 】

- 국내 해양생태관광 자원의 성격, 이용수준, 제도, 자원입지, 관리주체 등 기본적인 특성과 규모 파악
  - 해양생태관광자원을 생태자원과 문화자원 등으로 구분하여 조사·분석·목록화
- 해양생태관광요소의 충족 및 여건·현황·잠재력을 평가하기 위한 관광객 선호조사와 연구 실시
  - 관광객 특성과 동기에 대한 조사(관광객 profile)
  - 기초인식 조사
  - 기업연수 관광 등 잠재적 관광객을 고려한 사회적 수요파악 연구
- 해양생태관광 대상지역 여건 및 관광객 유입 가능성을 고려한 “대

## 상지 선정연구”

- 관광지 훼손압력 및 복원기간을 산출하여 방문객 분산과 이용할 당 조절
- 대상지 사전 방문 예약제 및 휴식년제 도입

## □ 친환경적 해양생태관광시설 설치기준 마련

### 【 목적 및 필요성 】

- 대상지의 생태영향을 최소화하기 위하여 해양생태관광의 원리·원칙과 자원의 특성에 기초한 ‘친환경적 시설설치기준’을 마련

### 【 사업 내용 】

- ‘공간관리시스템’의 활용으로 관광지 내부의 공간을 배치·관리하여 관광객 흐름을 유도
- 무분별한 접근로의 건설을 지양하고, 해양생태자원과 지역의 역사·문화적인 자원을 고려한 에코 뮤지엄(Eco-museum)식 해양생태 탐방로 개발
  - 관광객 안내센터를 거점 박물관 화하여 해양생태자원과 박물관을 잇는 탐방루트 조성

## □ 해양생태관광 인증프로그램 개발

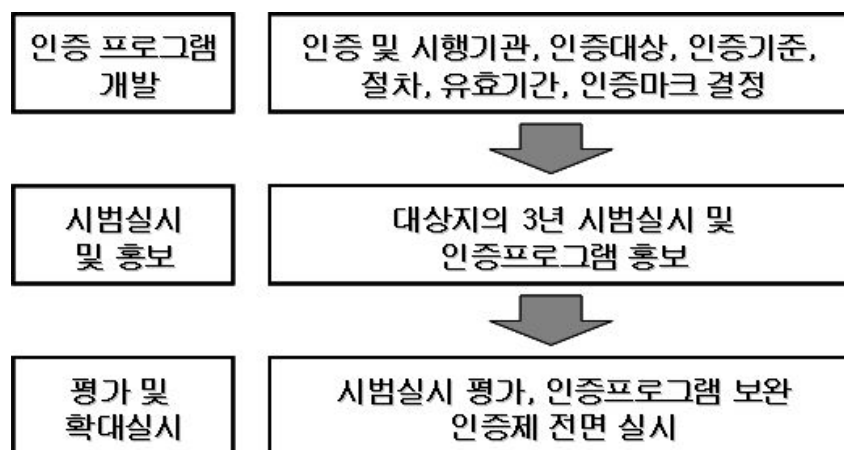
### 【 목적 및 필요성 】



- 해양생태관광 상품 간의 경쟁을 통해 친환경적 사업을 유도하고, 관광객에게는 해양생태관광객에게 인증을 받은 해양생태관광 상품을 제공

## 【 사업 내용 】

- 해양생태관광 인증프로그램의 시행기관을 선정하여 인증의 기준과 절차, 인증의 유효기간, 인증 마크를 개발 지정하며, 인증 프로그램 평가 위원회를 구성·운영
  - 인증대상은 해양생태관광지/해양생태관광자원/숙박 및 방문객 센터 등의 시설분야/여행사, 해양생태관광 가이드 등의 서비스 분야로 구분함
  - 인증 보증기간은 2~3년으로 두고 실시



[그림 2-3-2] 해양생태관광 인증제 실시

## □ 해양생태관광 지역 협의체 마련

## 【 목적 및 필요성 】

- 지방자치단체와 지역주민, 전문가 간의 협력강화 및 해양생태관광 도입과 실시·운영을 위하여 지역적 합의 토대형성
- 주민 참여를 통하여 지역의 해양생태관광자원에 대한 주민 인식과 자부심 고취

### 【 사 업 내 용 】

- 지역주민협의체를 마련하여 지역에 적합한 해양생태관광 조례를 제정하고 시설물정비, 관광기금조성 등의 사업 협의·추진
- 지역주민의 소득 창출과 지역의 전반적인 경제력 향상에 도움을 줄 수 있는 가시적 수익모델 제시 및 지원
  - 지역 내부인력 확보차원으로 ‘주민해설가’ 활용의 제도적 규정화
  - 지역입장료 및 편의시설 이용료 징수, 음식점 및 민박(B&B형태의 민박), 특산물 가공 판매
- 지역 해양생태관광 자원의 적극적으로 홍보로 지역 이미지 개선 효과 창출

[과제 3-3-2] 해양생태관광 프로그램 및 사업 개발

□ 생태특성에 맞는 유형별 해양생태관광 프로그램 개발

【 목적 및 필요성 】

- 유형별 해양생태관광 프로그램 개발을 통하여 자원의 잠재력에 따라 적절한 관리전략을 제시할 수 있으며 관광객의 다양한 동기와 경험을 충족시킬 수 있음

【 사업 내용 】

- 국내 해양생태관광자원을 생태자원과 문화자원 등으로 구분하여 자원성격, 이용수준, 제도, 자원입지, 관리주체 등 기본적인 특성과 규모 파악
  - 경관감상형: 주로 탐방로를 중심으로 이동하며 낙조감상, 산책, 드라이브, 철새관찰, 경관사진전, 해상유람, 바닷가 생물소리 감상 등의 활동이 이루어짐
  - 생물생태체험형: 직접 바닷가 생물생태를 만지고 채취하는 활동으로 현재 가장 보편적으로 이루어지는 이용행태
  - 환경교육형: 현재 환경단체, 학교 등 특정 시장을 중심으로 전문적인 교육이 주로 이루어지고 있음
  - 놀이형: 주로 관광객의 유희적 욕구를 충족시키는 활동으로, 장기

적으로 자원의 고갈 및 훼손 등 여러 가지 부작용을 초래할 위험을 갖고 있으므로 이용에 적절한 규제를 동반해야 함

- 자원·지역별로 특성화된 해양생태자원 해설프로그램 개발
  - 자원별 우수해양생태관광의 모범사례 발굴 및 육성 - 홍보, 사례집 발간

## □ 해양생태관광 시범사업의 실시

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생태관광 자원의 유형별 특성에 맞는 대상지역을 선정하여 가시적으로 관광자원화 방안을 도출함으로써 실현가능한 대안을 제시

### 【 사업 내용 】

- 해양생태관광 기반 환경에 특징적인 자원을 보유하고 있고, 이를 토대로 관광자원화가 가능한 지역으로 대상지 선정
  - 지역의 기회요소와 제한요소를 파악하고 자원성, 시장성, 추진성, 당위성, 오염도의 기준 항목으로 평가
  - 기준 항목에 의해 해양생태관광 자원별로 선정된 지역은 현장조사 및 전문가 자문을 통하여 검증
- 해양생태관광 시범사업의 목표를 설정하고 관련 조례를 정비
- 적절한 해양생태관광 코스 및 프로그램을 개발하고 대상지 마케팅·홍보방안을 마련하여 관광객을 유치

- 생태관광의 원칙(자원보호, 지역사회발전, 자원해설 및 교육)에 맞도록 관리·운영되고 있는지 현장 방문, 방문 관광객의 피드백, 제3자 모니터링, 자체 평가 등의 모니터링을 실시하여 피드백을 통한 평가 재반영

## □ 해양생태관광 교육자 및 안내인 역량강화

### 【 목 적 】

- 해양생태관광 안내인 역량 강화를 통하여 해양생태관광지의 생태 특성에 관한 이해를 도울 수 있는 적절한 해설프로그램 제공

### 【 사 업 내 용 】

- 해양수산부 및 민간단체의 양성과정 통합에 따른 독립과정 신설 및 ‘해양생태관광 가이드 등록제’ 시행
  - 전문 여행사나 단체에서 해양생태관광 전문 가이드를 적절하게 활용할 수 있는 인력풀(pool)의 마련
- 해양생태자원의 특성과 더불어 지역의 사회·역사·문화적인 맥락을 이해하고, 의사소통, 리더쉽 등의 자질을 고루 갖추 수 있도록 ‘해양생태교육자 양성과정표준안’개발

## 4. 추진계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

<표 2-3-3> 해양생태관광 이해관계자 역할 정의

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태관광의 전반적인 계획· 가이드라인 제시</li> <li>법규 제도 정비 및 정책적 지원</li> <li>해양생태관광 사업의 정기적인 모니터링 실시 및 지원</li> <li>인증 프로그램 개발</li> <li>시장 조사 및 연구</li> <li>생태관광 모범 사례 발굴</li> </ul>
지방자치단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>실질적인 주체 및 조정자로서 집행 및 관리역할</li> <li>지역주민· NGO 및 연구기관· 관광사업자· 해양수산부 등의 이해관계자 협력 체계 구축 및 운영상의 갈등 조정</li> <li>인접 지자체 및 관련 기업과의 교류 및 지원 유도</li> <li>홍보 및 마케팅</li> <li>시설정비 및 지원</li> <li>생태관광 가이드 육성</li> </ul>
지역주민	<ul style="list-style-type: none"> <li>관광객 상대 실무</li> <li>관광자원 및 시설물의 관리</li> <li>지역정보제공 및 프로그램의 운영· 가이드·모니터링 요원</li> <li>지역에 관계된 개인 및 단체로 이루어진 지역주민 협의체 구성</li> </ul>
NGO 및 연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태관광 자원조사 및 연구, 모니터링 및 감시활동</li> <li>조사·연구를 활용한 프로그램 수립 지원</li> <li>운영상의 고문 역할</li> </ul>
관광사업자	<ul style="list-style-type: none"> <li>운영규모 상 지역주민이 참여하기 어려운 시설물이나 프로그램 위탁</li> <li>해양생태관광 상품기획 및 마케팅, 관광객 모집</li> <li>재원 조달 및 시설계획 참여</li> </ul>

## 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생태·경관자원 활용		390	390	390	390	390	220	220	220	220	220
과제 3-3-1	해양생태관광 자원의 지속가능한 관리	170	170	170	170	170	110	110	110	110	110
과제 3-3-2	해양생태관광 프로그램 및 사업 개발	220	220	220	220	220	110	110	110	110	110

## 제4절 지속가능한 이용을 위한 해양환경영향 평가체계 확립

### 1. 현황 및 문제점

- 해양에서 다양한 이용·개발행위가 이루어지고 있으며, 과학기술의 급속한 발전과 육상자원의 고갈속도에 비례하여 개발수요 또한 현격하게 증가
  - 매립·간척·남획 등 과도한 해양개발·이용행위와 해양오염원의 증가로 인해 해양생물의 서식지가 훼손되고 연안침식이 가속화되는 등 해양환경 및 해양생태계는 위기에 직면한 상황
- 해양에서의 각종 이용·개발행위는 해양환경 및 해양생태계에 대한 실재적·잠재적 위협요인으로의 작용할 수 있기 때문에, 해양환경보전과 국민의 연안·해양 접근성 확보를 위한 해양환경관리는 중요한 정책과제로 대두
- 따라서 사전예방적 환경보전을 위한 「해양환경관리법」 상 ‘해역이용협의제도’와 ‘해역이용영향평가제도’의 제도적 가치는 더욱 높아지고 있는 상황
  - 해역이용협의제도는 1996년 해양수산부가 발족된 이후 해양이용과 해양환경에 대한 법제도적 체계가 정립되는 단계에서 신설된 제도로 1999년 2월부터 시행
  - 해역이용영향평가제도는 2007년 1월 「해양환경관리법」의 제정을 통해 해양환경 및 해양생태계에 큰 영향을 줄 수 있는 사업에 대



한 전문적인 환경영향평가를 위하여 새롭게 도입

※ 「해양환경관리법」은 해역이용협의제도와 해역이용영향평가제도에 관한 사항을 제9장에서 규정하고 있으며, 세부규정은 총 11개 조문으로 구성

- 해양환경에 미치는 영향을 기준으로 ‘해역이용협의 대상사업’과 ‘해역이용영향평가 대상사업’으로 나누어 절차를 이원화함으로써, 과도한 규제부담과 국민 불편을 방지

- 바다골재 채취, 준설토의 해양투기, 해양자원의 이용·개발, 바다골재 채취단지의 지정 등 해양환경에 심각한 영향을 미치는 일정규모 이상의 사업인 경우에만 ‘해역이용영향평가서’ 작성

- 향후 해역이용협의제도와 해역이용영향평가제도를 효율적 운영하기 위한 세부적인 정책방안이 마련되어야 하며, 제도상호간 연계성 확보를 위한 대응도 필요

- 또한 양 제도의 차별화를 통해 국민의 부담을 경감시키는 것이 필요하며, 관련 제도인 「환경정책기본법」상 ‘사전환경성검토제도’ 및 「환경·교통·재해 등에 관한 영향평가법」상 ‘환경영향평가’와의 관계도 명확히 하는 노력 필요

- 제도간 연계성 및 운영의 실효성 확보를 위하여 양 제도를 동일법 체계 내에서 규정하는 것이 환경영향평가의 본질과 원칙에 충실한 제도적 기반을 구축하는 것이라는 주장이 제기되어 왔으므로, 「해양환경관리법」의 법체계는 발전적인 방향이라고 평가할 만함

※ 환경부는 2008년에 사전환경성검토제도와 환경영향평가제도를 통합하는 「환경성평가에 관한 법률」의 제정추진

- 현재 동·남·서해안에서 연간 총 1,200~1,500건 정도의 해역이용협의가 이루어지고 있음

- 우리나라 전체적으로 보면, 양식장 허가, 해수 인·배수, 하절기 단순 점용을 위한 해역이용협의를 상당수를 차지

<표 2-3-4> 해역이용협의 실적('03~'05)

지방청	2003년					2004년					2005년					합계
	매립	점 사용	배출 해역	어업 면허	기 타	매립	점 사용	배출 해역	어업 면허	기 타	매립	점 사용	배출 해역	어업 면허	기 타	
부산청	5	21	6	5	8	2	33	9	4	5	2	62	10	6	7	185
인천청	3	229	0	2	0	2	146	0	0	0	4	103	0	3	0	492
여수청	0	160	0	3	1	0	121	0	0	0	0	69	0	2	3	359
마산청	2	251	3	0	0	3	217	0	1	8	0	361	1	3	14	864
울산청	0	15	5	1	0	0	21	5	2	0	3	10	2	0	0	64
동해청	1	40	0	0	0	0	72	0	0	0	0	112	0	0	0	225
군산청	0	58	0	0	0	0	37	0	0	0	0	43	0	0	0	138
목포청	5	258	0	6	0	5	201	0	5	0	5	245	0	5	0	735
포항청	0	33	0	0	0	0	34	0	0	0	0	27	0	0	0	94
제주청	0	57	0	0	0	0	92	0	0	0	0	93	0	0	0	242
평택청	0	4	0	0	0	0	19	0	0	0	0	27	0	0	0	50
대산청	0	195	0	0	0	0	383	0	0	0	0	201	0	0	0	779
합계	16	1,321	14	17	9	12	1376	14	12	13	14	1,353	13	19	24	4,227

자료 : 해양수산부

- 「해양환경관리법」은 해역이용협의절차의 투명성과 전문성을 강화하고, 형식적인 해역이용협의를 방지하기 위한 사전·사후관리체제를 정비함으로써, 해역이용협의제도의 실효성을 제고
- 해역이용협의제도와 해역이용영향평가제도는 협의서와 평가서의 작성주체가 면허·허가 또는 지정 등을 하고자 하는 행정기관의 장(처분기관)과 사업자로 구분된다는 점이 가장 큰 차이점임

<표 2-3-5> 해역이용협의제도와 해역이용영향평가제도의 비교

구 분	해역이용협의	해역이용영향평가
대상사업	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「공유수면관리법」 상 공유수면 점·사용</li> <li>○ 「공유수면관리법」 상 공유수면매립</li> <li>○ 「수산업법」 상 어업면허</li> <li>○ 「골재채취법」 상 일정규모 이하의 바다골재 채취 및 바다골재 채취예정지 지정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 「골재채취법」 상 일정규모 이상의 바다골재 채취 및 바다골재 채취단지 지정</li> <li>○ 「공유수면관리법」 상 준설토의 해양투기</li> <li>○ 「공유수면관리법」 상 해양자원의 이용·개발</li> </ul>
작성주체	○ 처분기관(사업자가 제출한 해역이용협의서로 갈음할 수 있음)	○ 사업자
절 차	○ 처분기관→해양수산부 장관→처분기관→사업자	○ 사업자→처분기관→해양수산부 장관→처분기관→사업자
시 기	○ 면허·허가·지정 등 처분 이전	○ 면허·허가·지정 등 처분 이전
작성방법	○ 해역이용협의서와 개별법에 근거하여 제출한 서류 첨부	○ 해역이용영향평가서
주요내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업개요 및 해양환경현황</li> <li>○ 일반적 저감방안</li> <li>○ 해양환경영향조사(일반해역이용협의 대상사업중 일정사업에 한함)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업개요 및 해양환경현황</li> <li>○ 심층적·전문적 저감방안</li> <li>○ 해양환경영향 분석·예측</li> <li>○ 해양환경영향조사</li> </ul>
검 토	○ 전문가, 필요시 해역이용영향검토기관	○ 해역이용영향검토기관

- 처분기관은 미리 해양수산부 장관과 해역이용의 적정성과 함께 해양환경에 미치는 영향에 관하여 일정한 협의서를 작성하여 해역이용협의의 하야야 함
- 공유수면 점·사용허가와 매립면허에 대한 의제처리를 근거로 「해양오염방지법」 상 해역이용협의까지 생략하는 사례가 다수 발생
- 이를 개선하기 위하여, 「해양환경관리법」에서는 다른 법률에서 「공유수면관리법」에 따른 공유수면 점·사용의 허가 또는 「공유수면매립법」에 따른 공유수면매립 면허를 의제하는 경우에도 반드시 해역이용협의의 거치도록 명문화

## 2. 정책 목표

- 해역이용협의제도의 실효성과 투명성을 강화하여 지속가능한 이용·개발을 도모하고, 해역이용의 적정성 및 사회적 갈등을 조화롭게 해결
  - 해역이용협의제도의 실효성 제고 및 사후관리장치의 평가·개선
  - 해역이용협의 대상별 협의기준 정비 및 환경성 검토 강화
- 해역이용영향평가제도의 효율적 운영을 통하여 해양생태계 및 해양환경에 대한 전문적인 환경영향평가체계를 구축함으로써 해양생태계 및 해양환경의 보전을 위한 제도적 장치로서의 기능을 확고히 함
  - 해역이용영향평가제도의 안정적 운영을 통한 제도정착
  - 해역이용영향평가의 객관성 및 공정성 확립
  - 해역이용영향평가기법의 개발 및 평가대행기관의 역량강화
- 해역이용협의 및 해역이용영향평가의 기초가 되는 해양생태계 및 해양환경, 주변 지역 이용현황, 법제도에 따른 규제현황 등에 대한 DB구축
  - 해양환경영향평가포털 구축, 공개
  - 해양환경영향평가 정책지원시스템 구축

### 3. 중점 추진과제

지속가능한 이용을 위한 해양환경영향평가체계 확립
[과제 3-4-1] 해역이용협의제도의 실효성 제고 및 전문성 강화

#### □ 해역이용협의제도의 실효성 제고 및 사후관리에 대한 평가

##### 【 목적 및 필요성 】

- 형식적인 해역이용협의를 방지하고 체계적인 사후관리를 위하여 세부적인 해역이용협의제도 업무처리 지침을 마련

##### 【 사업 내용 】

- 협의서의 표준모델을 개발하고, 협의이력을 체계적으로 관리함으로써 제도의 법적 안정성 및 신뢰성 제고
- 현재 해양에서의 이용·개발사업을 대상으로 하는 해역이용협의제도를 ‘전략환경평가(SEA : Strategic Environmental Assessment)’체제로 개편가능성 분석
- 해역이용협의 미협의, 생략·누락, 협의내용 미반영 등에 대한 조치와 협의내용을 사후적으로 관리하기 위한 업무처리 지침개발

#### □ 해역이용협의 대상유형별 지침 정비

### 【 목적 및 필요성 】

- 해역이용협회의 대상유형별 협의 및 검토기준을 마련함으로써 사업자의 예측가능성과 협의서 내용의 충실도를 제고

### 【 사업 내용 】

- 다양한 해역이용협회의 대상을 사업의 성격, 해양생태계 및 해양환경에 미치는 영향, 사업규모 등을 고려하여 협의서 작성지침을 마련
- 해역이용협회의제도에 대한 객관성 및 신뢰성을 확보하기 위해 검토지침을 마련

지속가능한 이용을 위한 해양환경영향평가체계 확립
[과제 3-4-2] 해역이용영향평가제도의 평가절차 및 평가항목 개선

## □ 해역이용영향평가제도의 평가절차 개선방안 마련

### 【 목적 및 필요성 】

- 해역이용영향평가에 대해 해양환경에 미치는 영향을 기준으로 평가대상여부를 결정하는 스크리닝(Screening) 제도의 제도화 방안을 마련함으로써 합리적인 해역이용영향평가시스템을 구축함

### 【 사업 내용 】

- 「해양환경관리법」상 일정규모 이상의 골재채취, 골재채취단지의 지정, 준설토의 해양투기, 해양자원의 이용·개발에 대한 해역이용영향평가제도의 평가절차를 개선
  - 개발사업 자체에 대한 평가시행여부를 결정하는 스크리닝 절차를 합리적으로 도입함으로써, 해역이용영향평가의 탄력적 운영 가능
- 해역이용협의제도와 해역이용영향평가제도 뿐만 아니라, 사전환경성검토제도 및 환경영향평가제도와의 연계방안을 모색하여, 국민 부담 경감과 평가제도의 효율성을 제고

## □ 해역이용영향평가의 평가기준·평가항목의 합리화

### 【 목적 및 필요성 】

- 해역이용영향평가의 평가기준과 평가항목, 평가범위를 합리적으로 조정하고, 개선하기 위한 방안 마련

### 【 사 업 내 용 】

- ‘해역이용영향평가 평가확정위원회’의 구성·운영방안 마련
  - 평가기준, 평가항목, 평가범위에 대한 전문적인 분석, 개선방안 제시
- 평가항목 및 평가범위에 대한 스코핑(Scoping)제도의 도입가능성 및 국내외 제도운영현황, 도입방법에 대한 분석



지속가능한 이용을 위한 해양환경영향평가체계 확립
----------------------------

[과제 3-4-3] 해양환경영향평가제도의 객관성 및 공정성 강화
-------------------------------------

□ 해역이용협의 · 해역이용영향평가의 객관성 확립을 위한 평가기법 및 지침 개발

【 목적 및 필요성 】

- 협의서 및 평가서의 해역이용협의 및 해역이용영향평가의 객관성을 제고하기 위한 평가기법 및 지침을 개발

【 사업 내용 】

- 해역이용협의 및 해역이용영향평가의 객관성을 확보하기 위해서는 검토기관 및 협의기관의 전문성확보가 필요
  - 해역이용검토기관의 전문성 강화 및 안정적 운영방안 마련
  - 해역이용협의 및 해역이용영향평가 담당 공무원에 대한 지속적 교육, 해양환경직 공무원의 충원, 협의업무를 위한 실비 예산지원
- 해역이용협의 및 해역이용영향평가의 평가항목별 평가기법 및 검토기준 개발을 위한 지속적인 조사·연구 실시, 관련 조사사업의 결과를 지침개발에 활용하는 방안 을 분석
  - 해역이용협의서 및 해역이용영향평가서의 객관성을 강화하기 위하여 항목별 평가기법 및 평가지침 개발
  - 지침의 객관성 및 적용성 강화를 위한 자체 시범평가 실시

- 평가기법 및 평가항목별 조사모델 등에 대한 지속적인 연구·개발

## □ 대행자의 독립성 및 부실평가에 대한 사업자 책임 강화

### 【 목적 및 필요성 】

- 해역이용평가서의 내용에 대한 공정성을 제고하고, 부실평가서에 대한 사업자의 책임을 강화

### 【 사업 내용 】

- 평가대행기관과 사업자간 이해관계가 있는 경우에는 평가서 작성을 배제하고, 평가서 부실작성에 대한 사업자의 책임을 강화하기 위한 단계별 처벌강화, 사후관리수단을 통한 개선 등의 방안을 분석
- 평가서 작성대행기관의 독립성을 강화하기 위하여 공탁제도 또는 감리제도의 도입방안 등 제도적 개선방안을 마련

지속가능한 이용을 위한 해양환경영향평가체계 확립
----------------------------

[과제 3-4-4] 해양환경영향평가 포털 및 정책지원시스템 구축
-------------------------------------

□ 해양환경영향평가 포털 구축 및 공중참여 기회확대

【 목적 및 필요성 】

- 해역이용협의 및 해역이용영향평가의 협의·평가실적, 협의서 및 평가서 내용을 DB화하여 포털로 제공하고, 지역주민 등 이해관계자의 참여를 활성화

【 사업 내용 】

- 해역이용협의서 및 해역이용영향평가서의 작성방법, 세부 협의절차를 알기쉽게 제공하고, 협의서 및 평가서의 기초자료 제공
  - 해양생태계 및 해양환경관련 기초자료를 DB화하여 제공, 관련자료 접근성 강화
  - 세부 평가항목별 표준작성방법 마련을 위한 시범모델 개발
  - 해역이용협의제도 및 해역이용영향평가제도에 대한 교육·홍보프로그램을 개발하여 사업자, 평가대행자, 일반인에게 제공
- 이해관계자의 참여를 활성화하고, 생산적인 참여유도를 위한 지역위원회제도 강구
  - 현행 해역이용협의자문위원회에 지역주민, 전문가 참여 확대
  - 해역이용영향평가지 공청회, 설명회의 실효성 제고

- 합리적인 공중참여를 위한 정책적·제도적 개선 지속 추진

## □ 해양환경영향평가 정책지원시스템 구축

### 【 목적 및 필요성 】

- 해역이용협의제도 및 해역이용영향평가제도의 효율적이고 체계적인 운영과 관련 정책을 지원하기 위한 ‘해양환경영향평가 정책지원시스템’을 구축

### 【 사업 내용 】

- 해역이용협의 및 해역이용영향평가의 평가항목별 세부 검토기준 개발
- 해양수산부, 지방해양수산청, 해역이용영향검토기관의 정책지원을 위해 평가실적, 검토기준, 평가 및 협의내용, 사후관리, 행정처분 내용 등을 통합시스템으로 구축

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해역이용협의제도 및 해역이용영향평가제도의 지속적인 제도·정책개선</li> <li>• 해양환경영향평가 포털시스템 구축·운영</li> <li>• 해역이용영향검토기관 지정·관리, 정책홍보</li> <li>• 효율적인 해양환경영향평가를 위한 연구·개발 지원</li> </ul>
지방자치단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해역이용협의 및 해역이용영향평가의 사후관리</li> <li>• 지역주민-사업자간 조정</li> <li>• 지속가능한 해역이용정책에 협력</li> </ul>
연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해역이용협의제도 및 해역이용영향평가제도의 정책개선방안 마련</li> <li>• 해양환경영향평가정책지원시스템 구축방안 마련</li> <li>• 평가기법 개발 및 협의·검토 지침안 마련</li> </ul>
지역주민, 지역시민(환경)단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해역이용협의서 및 해역이용평가서의 작성과정에 참여</li> <li>• 해양환경영향평가제도에 대한 모니터링, 제도개선 제안</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
지속가능한 이용을 위한 해양환경영향평가체계 확립		700	700	500	450	550	550	450	450	600	600
과제 3-4-1	해역이용협의제도의 실효성 제고 및 전문성 강화	100	100	-	-	100	100	-	-	100	100
과제 3-4-2	해역이용영향평가제도의 평가절차 및 평가항목 개선	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
과제 3-4-3	해양환경영향평가제도의 객관성 및 공정성 강화	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
과제 3-4-4	해양환경영향평가 포털 및 정책지원시스템 구축	200	200	100	50	50	50	50	50	100	100

## 실천목표 4: 해양생태계 관리기반 구축

# 제1절 해양생태계 관리 조직 및 관리 인력의 확보와 효과적 활용

### 1. 현황 및 문제점

- 「정부조직법」 상 우리나라 자연환경 전체에 대한 관리는 환경부이나 이중 해양생태계 관리는 해양수산부가 담당하고 있으며, 직접적으로 해양생태계 관리와 관련성이 높은 법률로는 「습지보전법」, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」, 「독도 등 도서지역의 생태계보전에 관한 특별법」 등
- 해양수산부의 해양생태계 관련 업무는 해양환경기획관 산하의 해양생태팀이 중심이 되고 해양환경정책팀, 해양보전팀 등이 관련 업무를 수행하며, 이 외에 어업자원국에서 수산자원관리 업무를, 연구기관인 국립수산물과학원이 생물분야 연구를, 국립해양조사원은 해양생태계의 물리환경 부문의 조사를 담당
  - 해양수산부 해양환경 분야 : 605억원(전체 예산의 6.1%)
  - 해양생태계 관리 : 148억원(해양환경 분야 예산 대비 25%)
    - : 해양보호구역 관리(47억원), 해양생태계 기본조사(10억원)(2006년도 기준)
- 환경부는 공식적으로 해양생태계 관련 업무는 없으나 특정도서 관리

업무와 국립공원 관리공단을 통한 해상국립공원 관리업무가 관련

- 자연보전 분야 : 1,594억원(환경부 전체 예산 2조 9,992억원의 5.3%)
- 국립공원 관련 : 1,079억원(자연보전 예산의 68%, 보호구역 관리 조직 운영에 투입)
- 습지, 생태·경관보전지역, 특정도서 관리 등 기타 보호구역 사업 : 214억(자연보전 예산 대비 13.4%)
- 국립생물자원관 건립, 자연환경보전이용시설 등 시설 지원사업 : 312억원(19.6%)
- 78개 연안 지방자치단체의 과별 업무는 모든 시도에서 자연환경과 생태계업무를 담당하고 있으나, 생물 또는 생태계 관리보다는 용도구역관리 수산업무 등 공간관리 또는 산업 업무로 관리
- 해양수산부문 업무배치 : 해양수산과 또는 수산과(44개 시군구), 지역경제과(11개소)
- 환경부 산하 국립공원관리공단
  - 예산 : 총 1,318억 (정부출연금 470억('07년 기준), 정부대행사무 수입 663억)
  - 인력 : 1,800 여 명의 공원관리 인력
  - 관리 면적 : 6,580km<sup>2</sup>(해면부 2,680km<sup>2</sup>), 1인당 약 3.7km<sup>2</sup>, 1km<sup>2</sup> 당 연간 2,000만원의 예산을 투입하고 있음.

<표 2-4-1> 국립공원 관리공단 예산 및 관리인력 현황

정부출연금	정부대행사무수입	공원관리인력	국립공원 면적	1인당 관리면적	1km <sup>2</sup> 당 관리비용
470억	663억	약 1,800명	6,580km <sup>2</sup>	3.7km <sup>2</sup>	약 2,000만원/년
1,133억원					

○ 해양수산부 지정 보호구역

- 면적(2,096.7km<sup>2</sup>): 습지보호지역 6개소(144.228km<sup>2</sup>), 해양보호구역 4개소(70.373km<sup>2</sup>), 환경보전해역 4개소(1,882.1km<sup>2</sup>)
- 관리 예산 추정(국립공원 관리공단 관리예산에 준함) : 연간 419억원에 약 567명의 관리인력
- 수산자원보호구역(10개소, 3,868km<sup>2</sup>) 포함시 : 전체 면적 5,965km<sup>2</sup>  
: 연간 1,193억원, 인원 1,612명 필요

<표 2-4-2> 연안·해양보호구역 관리면적 및 필요예산

보호구역	연안 습지보호지역	해양보호구역	환경보전해역	수산자원 보호구역
면적	144 km <sup>2</sup>	70 km <sup>2</sup>	1,882 km <sup>2</sup>	3,868 km <sup>2</sup>
	2,096 km <sup>2</sup>			
	5,965 km <sup>2</sup>			
조직 및 예산소요	연간 419억, 567명의 관리인력 필요			-
	[수산자원보호구역 포함] 연간 1,193억, 1,612명의 관리인력 필요			

주: 환경보전해역 중 일부 면적은 수산자원보호구역 면적에 포함되므로 보호구역 전체 면적은 실제 5,965 km<sup>2</sup>보다 작을 수 있음.

- 해양보호구역은 관리에 필요한 법률과 제도적인 정책의 틀은 갖추었으나, 실제 보호구역 관리정책을 집행할 일선 조직과 인력이 부족



- 또한 방문자센터 설치 등 시설물 건설 위주의 관리방식에 치우쳐 보호구역 관리 프로그램, 협의회, 교육·홍보 등 소프트웨어 측면의 관리가 부족
- 연안과 해양의 보호구역은 앞으로 10년간 그 수와 면적에서 많이 증가할 것으로 예상되며 현장에서 관리할 수 있는 전문인력의 확보와 관리조직의 확보 필요
  - 보호구역 관리는 규제적 성격이 강하기 때문에 주민들로부터 민원이 발생할 소지가 커 별도의 관리조직 없이 지자체에 위임하여 관리하는 데는 한계가 있음.

## 2. 정책 목표

- 연안습지, 하구, 해안사구, 해중 등 주요 해양생태계를 관리할 수 있는 전문 관리조직의 확보
  - 중앙 정부부처에 해양생태계 관리를 담당할 수 있는 전담 조직을 강화하고 현장에서 해양보호구역을 관리할 수 있는 조직을 확보
- 해양생태계 전문가 집단(pool) 활용을 통한 지식정보 제공

### 3. 중점 추진과제

해양생태계 관리 조직 및 관리 인력의 확보와 활용
[과제 4-1-1] 연안·해양보호구역 관리조직 강화

#### □ 연안·해양보호구역 관리 조직 확대

##### 【 목 적 】

- 보호구역 관리 업무는 해역의 생태계보전 및 조사 업무, 수산업 관련 업무, 공유수면 매립과 관리업무, 육역에 대한 연안관리업무를 비롯하여 환경부의 연안육역 오염원 관리업무 등 부처와 부서간 업무를 종합할 필요가 있는 공간관리 업무임.
  - ※ 보호구역 업무는 지역의 이해관계자와 갈등이 발생할 가능성이 크고 규제적 성격이 강해 관련된 의사결정을 전담하고 보호구역에 대한 국가의 정책 방향을 전담할 수 있는 정부 조직이 필요하며, 아직까지 완비되지 않은 보호구역 관리조직을 확보할 때까지 관련 업무를 추진하는 한시적 조직 필요
- 해양보호구역 관련 중앙정부의 안정적 의사결정조직 확보
  - 해양생태계 관리와 해양보호구역 관련 정부 정책 결정
  - 현장관리 조직(해양환경관리공단)의 보호구역 관련업무 관리감독
  - 해양보호구역 관련 민관 협력 지원 업무 담당

##### 【 사 업 내 용 】

- 해양수산부 내에 ‘연안·해양보호구역 T/F’를 구성하여 현재의 보호

구역 관리업무를 총괄(2008~2009년)

- 보호구역 현장 관리 업무는 2010년 이후 관리조직 확보 후 업무 이관
- 해양수산부 해양환경기획관 산하 ‘해양보호구역팀’ 신설(2010년~)
  - 기능 : 습지, 생태, 해역, 정화 등 분리되어 있는 해양생태계 관리와 해양보호구역 관련 업무를 종합
  - 민간조직의 보호구역 현장관리 업무를 관리·감독
  - 지역자치단체 보호구역 관련 업무, 민간단체와의 교류·협력 업무지원

## □ 연안·해양보호구역 통합관리 및 관리 지원수단 강화

### 【 목 적 】

- 현재의 연안·해양보호구역은 지자체의 관리권한과 관리인력이 부족하고, 보호구역의 대상이 되는 연안습지, 해중경관 등 다양한 대상을 관리할 수 있는 전문성이 부족한 상태로, 보호구역과 관련한 인적, 물적자원을 통합하는 효율적인 연안·해양보호구역 관리체제 필요

### 【 사 업 내 용 】

- 주요 연안·해양보호구역(연안습지, 해안사구, 바닷가숲, 해조류·산호류 서식지, 도서, 환경보전해역 등)을 모니터링하며 필요한 지역 및 해역을 보호구역으로 지정·관리·평가하는 업무를 통합하여 수행
  - [참고] 2007년 기준 연안과 해안에 지정된 수산자원보호구역, 습지보호지역,

해양보호구역, 환경보전해역의 총 면적은 5,965km<sup>2</sup>로 국립공원관리공단(6580 km<sup>2</sup>)과 같은 전담기관이 관리하려면 연간 약 1,193억 원과 약 1,612명의 관리인력 필요

- 기존 해양환경 관련 조직 중 관리사업 수행의 성격을 가질 수 있는 ‘해양환경관리공단’의 활용방안 모색
  - 상시 업무 : 보호구역과 해역관리 업무, 보호구역 관리 점검·평가·개선 등 업무 수행
  - 긴급 업무 : 유류유출사고 발생시 ‘해양환경관리공단’ 전신인 ‘해양오염방제조합’의 기존 업무인 방제업무 수행
- 해양환경관리공단 해양보호구역 관리 관련 전문성 확보
  - 해양생태계 관련 전공자 확보
  - 해양환경관리공단 기존 인력 재교육 실시

□ 해양생태계 관련 연구자 네트워크 구축

【 목 적 】

- 해양생태계 관련 연구는 분야별로 다양하나 이들의 연구활동과 결과가 정책에 반영될 수 있는 인적·지적 네트워크의 부족으로 정책 결정과정에 과학적인 검토의견과 근거자료가 충분히 확보되지 못하는 경우가 있어 이에 대한 보완 필요
- 정책의 시행결과 해양생태계에 나타나는 파급효과에 대한 불확실성이 높은 해양생태계 관련 업무의 약점을 보완하기 위하여 관련 학회와 연구자와의 유기적인 네트워크를 구축
  - 한국학술정보 등재 수해양분야 관련 학회는 해양학 분야를 비롯하여 7개 분야 28개 학회(한국해양학회, 한국습지학회, 해양환경안전학회, 한국조류학회, 한국어류학회, 해양환경공학회, 한국수산학회, 한국유해조류연구회, 한국해양해안공학회, 해양생명공학회 등)이나 해양생태계 분야 학회는 규모가 작은 편임.

【 사 업 내 용 】

- 해양생태계 연구자 DB구축
  - 기존 해양생태계기본조사, 갯벌생태계 조사를 비롯하여 향후 수행

될 주요 해중경관지구 생태계 조사, 해양생태계 서식환경 기본조사 등을 수행한 연구자의 전문영역, 조사지역 등을 DB화

- 해양생태계기본조사 결과를 담은 ‘해양생태계 정보 GIS-DB’에 연계: 조사정보와 조사자를 연계 구축하여 향후 조사자료 변경 및 수정 시 비교 검토
- 해양생태계 연구 국가인력풀 확보로 확대 추진

## □ 해양생태계 지식기반 확대 및 공유 지원 : ‘Eco-Ocean Korea Conference’

### 【 목 적 】

- 해양생태계 관련 연구 지식 기반 강화를 위한 학제간 공동학회 개최

### 【 사 업 내 용 】

- ‘Eco-Ocean Korea Conference’ : 해양생태계 관련 학회를 공동으로 개최
  - 일 시 : ‘바다의 날’ 인 5월 31일 전후
  - 주 관 : 한국해양학회 및 관련 학회 공동 주관
  - 내 용 : 해양생태계의 주요 분류군별 또는 연구해역별로 주제 선정
- 개최 의의
  - 해양생태계 관련 국내 연구자들이 한 자리에 모일 수 있는 자리를 마련하고 공동총회로 발전하여 해양생태계 관련 분야 공동 발

## 전 전략 모색

- 해양생태계 관련 연구기반 강화를 통해 학계 연구관심사를 공유하고, 학제간 추진 과제를 발굴함.
- 여기서 제안된 전략과 주요 연구결과를 해양생태계 정책 수립과 집행과정에 환류(feedback)하여 반영함

[과제 4-1-3] 지역주민의 해양생태계 관리 참여 강화

□ 지역주민 자치조직 지원을 통한 해양생태계와 연안·해양보호구역의 자율관리 유도

【 목 적 】

- 해양생태계와 연안·해양보호구역 관리는 지역주민의 참여가 성패를 좌우하기 때문에 주민이 자발적이고 자율적으로 참여할 수 있는 분야를 개발하고 때로는 민과 관이 공동으로 추진하거나 분담하여 해양생태계 관리의 실질적인 효과 증진

【 사 업 내 용 】

- 연안·해양보호구역 지역 관리위원회 구성 및 법적 근거 확보
  - 관계 법령개정을 통한 ‘지역 습지위원회’ 등 연안·해양보호구역 관리 지역기구에 대한 법적 근거 확보 및 지자체 조례 제정 근거 규정 마련
  - 지역 관리위원회의 권한 : 관리기본계획 수립, 자문위원회 구성, 관계기관 협력 및 역할
- 해양생태계 및 연안·해양보호구역 관리 관련 교육 제공
  - 대상자 : 어촌계, 지역시민환경단체 회원, 중고등 교사 및 학생, 주민 등



- 지원 : 유니폼(모자, 수건, 티셔츠 등) 지원, 관련 워크숍 참석 지원, 해양환경 교육교재 제공
- 기능 : 연안·해양보호구역 관련 정보 제공과 교육을 통한 지식기반 제공
- 연안·해양보호구역 정보시스템 활용
  - 지역 별 e-community 활용 지원 및 지역별 활동정보의 상호 교환과 네트워크 지원
- 해양생태계 및 연안·해양보호구역 우수관리 경연대회 개최와 관련 행사 지원
  - 일시 : 매년 바다의 날(5월 31일)
  - 장소 : 연안·해양보호구역 소재 시군구 순회
  - 주요 행사 : 우수관리 시상 및 기념심포지엄 개최(지역사례 발표), 워크숍(지역과 전문가의 만남의 장 마련), 사진전 및 백일장(학생 교육 및 홍보)
  - 지원 : 우수 지역 포상 및 인센티브 지원
  - 협조 : 시도교육청, 지방해양수산청, 해양수산부, 국립수산물과학원 등 관련연구기관

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
중앙정부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 한시조직으로 '연안·해양보호구역T/F' 구성 및 운영</li> <li>• 해양환경관리공단 내 해양보호구역 관리조직 신설을 위한 예산 확보</li> <li>• 지역주민 자치조직 지원(해양보호구역 정보시스템 e-community 활성화 및 활동비 지원, 공모전 개최 등)</li> <li>• 해양생태계 연구조사 전문가 네트워크 구축 : 연구인력풀 조사, 'Eco-Ocean Korea' 공동학회개최, 국제협력</li> </ul>
해양환경관리공단	<ul style="list-style-type: none"> <li>• '연안·해양보호구역 T/F' 인력 지원(2008~2009년)</li> <li>• 해양보호구역 관리 인력·예산 확보</li> <li>• 해양보호구역 관리인력 교육 프로그램 개발 및 운영</li> </ul>
지역주민 및 민간시민·환경단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양보호구역 지정 협의 및 관리계획 수립 적극적 참여</li> <li>• 교육·홍보 프로그램 개발과 활용</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생태계 관리 조직 및 인력의 확보와 효과적 활용		350	350	3,250	3,300	3,300	5,300	5,400	5,400	10,400	10,400
과제 4-1-1	연안·해양보호구역 관리조직(정부부문/ 민간부문)의 확보	100	100	3,000	3,000	3,000	5,000	5,000	5,000	10,000	10,000
과제 4-1-2	해양생태계 연구조사 전문가 네트워크 구축 및 활용	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
과제 4-1-3	지역주민 해양생태계 관리 참여 강화	50	50	50	100	100	100	200	200	200	200

## 제2절 해양생태계 관련제도 정비

### 1. 현황 및 문제점

- 해양생물 및 해양생태계는 2006. 10 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」이 제정되기까지는 「자연환경보전법」, 「야생동·식물보호법」, 「습지보전법」에 근거한 생물종 관리와 서식지 관리를 위한 제도 및 정책집행이 이루어져 왔음
- 그러나, 「자연환경보전법」과 「야생동·식물보호법」에 근거한 해양생태계의 보전 및 관리를 위한 정책추진은 육상생태계에 비하여 미흡한 실정이었음
  - '1차('86~'90), 2차('97~'04) 전국자연환경조사는 육상생태계를 중심으로 조사사업이 진행되었으며, 해양생태계에 대한 조사는 일부에 불과하였고, 보완조사 대상에서도 제외
- 그밖에 「독도의 지속가능한 이용에 관한 법률」, 「무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률」, 「해양환경관리법」, 「연안관리법」, 「자연공원법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 「관광진흥법」, 「문화재보호법」, 「수산업법」, 「수산자원보호령」, 「어장관리법」 등 관련 법률에 근거하여 간접적·산발적인 해양생태계 관리가 이루어짐
  - 해양생물다양성 보전을 위한 별도정책이 미 수립되었으며, 해양생물에 대한 멸종위기종의 지정 및 교란종·유해종의 지정도 체계적인 조사결과 보다는 문헌조사에 근거

- 특히, 「자연환경보전법」상 생태·경관보전지역의 지정과 「습지보전법」상 습지보호지역의 지정으로 인한 갈등관리와 지정 후의 사후관리가 미흡함
- 해양환경조사도 수질, 오염원 조사위주로 실시되었고, 해양생태계 보전법에 근거한 전국적 규모의 제1차 해양생태계기본조사는 2006~2015년까지 10년간 실시될 예정
- 자연환경의 보전·관리는 환경부가 담당하고, 해양생태계 및 해양환경의 보전·관리는 해양수산부가 담당하는 「정부조직법」상 업무구분에 따라 해양생태계 관련법체계도 이원체제로 유지되고 있으며, 독특한 해양의 특성을 반영한 제도정비 작업이 현재 진행중
- 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」은 「자연환경보전법」과 「야생동·식물보호법」의 분리입법형태로 제정되었기 때문에, 규율내용에 제약이 있었음. 따라서 해양의 특성을 반영하여 규율내용을 다각화하고, 체계화하는 작업이 요구
- 「습지보전법」의 경우에도 1999년 환경부와 해양수산부의 공동법률로 제정되었으나, 습지분류체계 및 용어정의의 불명확화, 점이지대에 위치한 습지지역의 관리문제, 대체습지조성, 일반습지의 보호정책 미비 등의 문제점을 안고 있어 제도적 보완 필요

<표 2-4-3> 해양생태계 관련 주요법률현황

소관 중앙행정기관	법률명칭
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 해양수산발전기본법</li> <li>· 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률</li> <li>· 습지보전법(공동법률)</li> <li>· 무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률</li> <li>· 독도의 지속가능한 이용에 관한 법률</li> <li>· 해양환경관리법</li> <li>· 해수욕장관리법(안)</li> <li>· 연안관리법</li> <li>· 공유수면관리법</li> <li>· 공유수면매립법</li> <li>· 어장관리법</li> <li>· 어촌·어항법</li> <li>· 수산업법</li> <li>· 내수면어업법</li> <li>· 수산자원관리법(안)</li> <li>· 향만법</li> </ul>
환경부	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경정책기본법</li> <li>· 자연환경보전법</li> <li>· 야생 동·식물보호법</li> <li>· 습지보전법(공동법률)</li> <li>· 자연공원법</li> <li>· 독도 등 도서지역 생태계보전에 관한 특별법</li> <li>· 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률</li> <li>· 문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탁법</li> <li>· 폐기물관리법</li> </ul>
건설교통부	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 국토기본법</li> <li>· 국토의 계획 및 이용에 관한 법률</li> <li>· 골재채취법</li> </ul>
산업자원부	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 광업법</li> <li>· 해저광물자원 개발법</li> </ul>
문화관광부	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 관광진흥법</li> <li>· 문화재보호법</li> <li>· 문화유산과 자연환경자산에 관한 국민신탁법</li> </ul>
행정자치부	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 도서개발촉진법</li> </ul>

※ 주 : 해양생태계 보전·관리정책과의 관련성을 고려하여 분류

## 2. 정책 목표

- 해양생태계 보전·관리정책의 효율적 추진을 위한 제도정비
  - 1999년 「습지보전법」 제정 이후 여건변화 및 습지정책 전망을 반영하여 연안습지 정의 및 분류체계의 개선, 습지보호지역의 공동지정체계 도입, 민간협력 강화 등을 위한 관련제도 정비
  - 해양생태계의 특성을 반영하여 「해양생태계보전법」상 용어정의, 해양보호구역지정·평가체계, 해양생태계교란생물의 관리 등을 개선
- 국내 해양바이오산업의 부가가치 창출력을 지속적으로 확충하기 위해서 해양생명자원을 종합적·효율적으로 확보·관리하기 위한 제도적 기반 마련
- 안정적인 재원확보를 통한 해양생태계 관리정책의 원활한 추진
  - 해양생태계 훼손방지와 복원촉진이라는 제도취지에 부합되도록 ‘해양생태계보전협력금제도’의 부과대상, 단위면적당 부과계수, 부과한도 등 부과·징수체계 개선

### 3. 중점 추진과제

해양생태계 관련제도의 정비
[과제 4-2-1] 상시적 해양생태계 제도정비체계 구축

#### □ 상시적·지속적 해양생태계 제도개선 및 정책반영을 위한 제도 정비체계 구축

##### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생태계의 효율적인 보전·관리를 위해서는 해양생태계보전법 뿐만 아니라 관련 법률에 대한 지속적인 정비가 필요함. 이를 위해 입법평가를 통한 상시적 해양생태계 제도정비체계를 구축

##### 【 사업 내용 】

- 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」, 「습지보전법」 등 현행 법률의 개정과 「해양생명자원의 보존·확보·활용에 관한 법률」의 제정 등 관련 법률의 정비에 대한 입법평가 도입·적용방안 연구
  - 규제심사, 법제처심사 등에 활용하기 위한 입법평가모델 개발
  - 법률에 대한 정기적인 사후입법평가 수행
- ※ 입법평가제도는 법률의 질적 저하와 법률적 하자를 방지하고, 법률의 결과를 사전에 예측하고 평가하기 위해 실시

구분	내용
사전입법평가	준비단계에서 실시, 입법 필요성, 문제-목표분석, 법체계분석, 규범영역, 대안분석
병행입법평가	해당 법률의 집행가능성, 준수가능성, 비용·편익분석, 제도적 기능성 검토
사후입법평가	해당 법률의 개정, 폐지, 대체입법 등에 대한 검증

- 해양생태계의 보전·관리정책과 관련이 있는 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」, 「습지보전법」 등 관련제도의 체계적인 정비, 법률의 중복성 방지 및 연계성 강화를 위하여 상시적 해양생태계 제도정비체계 구축
  - 해양생태계 관련 법률 정비시 입법평가를 통해 입법효율성 및 법체계성 제고
  - ‘해양생명자원’, ‘점이지대 해양생태계 관리’ 등 신규 분야에 대한 입법수요 의 체계적 관리
- 「자연환경보전법」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 「해저광물자원법」, 「문화재보호법」 등 타 부처의 해양생태계 관련제도 정비시 시의적절한 정책대응
- 법제처, 한국법제연구원 등과 협력을 통해 해양생태계 관련법제도의 정비를 위한 입법평가방법론 개발 추진



해양생태계 관련제도의 정비
[과제 4-2-2] 습지보전법에 대한 사후입법평가를 통한 제도개선

## □ 효율적 습지보전을 위한 정책평가 및 제도개선

### 【 목적 및 필요성 】

- 효율적이고 체계적인 습지보전 관리체계를 구축하기 위하여 현행 「습지보전법」 및 습지정책에 대한 사후평가를 통해 제도개선방안 제시

### 【 사업 내용 】

## □ 습지분류체계 및 용어정의의 개선

- 「습지보전법」은 란사협약(정식명칭 : 물새서식처로서국제적으로중요한습지에관한협약 ; Convention on Wetlands of International Importance especially as Waterfowl Habitat)의 국내이행입법으로서, 환경부와 해양수산부의 공동 법률
- 「습지보전법」상 습지분류체계 및 용어정의는 ‘람사습지목록(RIS)의 개별조문에 대한 정보지침’(Guidance on information to provide in each numbered section of the Information Sheet on Ramsar Wetlands) 제1부속서상 ‘습지유형에 관한 란사분류체계(Ramsar Classification System for Wetland Type)’를 따르고 있

지 않으므로, 연안습지의 용어와 습지분류체계의 개선이 필요

- 「습지보전법」은 크게 내륙습지와 연안습지로 구분

- 내륙습지 : 육지 또는 섬안에 있는 호 또는 소와 하구등의 지역
- 연안습지 : 만조시에 수위선과 지면이 접하는 경계선으로부터 간조시에 수위선과 지면이 접하는 경계선까지의 지역

- 람사협약 사무국은 람사습지정보목록(Information Sheet on Ramsar Wetlands : RIS) 제19조에서 습지유형을 해양/연안습지 (Marine/Coastal Wetlands)와 내륙습지(Inland Wetlands)로 분류

○ 람사협약상 ‘해양/연안습지’(Marine/Coastal Wetlands)는 크게 11개 유형의 습지가 포함

<표 2-4-4> 해양/연안 습지의 분류체계

구분	중분류	소분류	표시
염수(Saline water)	영구적(Permanent)	6m 이하(<6m deep)	A
		수중식물(Underwater vegetation)	B
		산호초(Coral reefs)	C
	바닷가, 해안(Shores)	바위(Rocky)	D
		모래, 자갈(Sand, shingle or pebble)	E
염수 또는 기수 (Saline or brackish water)	간석지(Intertidal)	평지(갯벌, 모래 또는 염습지) Falts(mud, sand or salt)	G
		소택지(沼澤地, Marshes)	H
		숲(forested)	I
		석호(Lagoon)	J
	하구역(Estuarine waters)		F
염수, 기수 또는 담수 (Saline, brackish or fresh water)	지하층(Subterranean)		Zk(a)
담수(fresh water)	석호(lagoon)		K

자료 : [http://www.ramsar.org/ris/key\\_ris.htm#type](http://www.ramsar.org/ris/key_ris.htm#type)

- 하구역(Estuarine waters)과 석호(Lagoon)에 대한 관리체계 연구·개발이 필요하며, 환경부-해양수산부-지방자치단체간 협력체계 구축 추진
- 인공적으로 조성·개선된 인공습지에 대해서만 규정하고 있는 현행 규정을 수정하여, 습지의 생태적 기능을 보완하기 위해 실시되는 일련의 행위도 포함하도록 “대체습지” 용어정의 추가

#### □ 습지보호지역 지정·관리체계 개선

- 환경부와 해양수산부가 생태계의 특성과 정책효과 측면을 고려하여 공동으로 습지보호지역을 지정·관리할 수 있도록 “습지보호지역 공동지정·협력관리체계” 도입
  - 연안습지와 내륙습지 생태계가 연결되어 있는 점이지대 생태계가 형성되어 있는 지역
  - 공동지정·관리를 통해 정책의 시너지 효과를 도출할 수 있는 경우

#### □ 습지조사사업 연계 및 일반습지 관리정책의 활성화

- 하구습지와 같이 육상생태계와 해양생태계가 함께 하나의 생태축으로 연결되어 있는 점이지대(漸移地帶) 생태계의 경우에는 환경부와 해양수산부가 조사와 정보의 공유를 위한 상시협력 프로그램을 운영 필요
- 습지보호지역 중심의 현재 습지관리체계를 개선하여, 생태적·경관적 가치 훼손방지 등 일반습지에 대한 보전·관리정책을 지속적으로 수행하기 위한 제도 정비

## □ 해양생태계보전법에 대한 사후입법평가 및 개선방안 마련

### 【 목적 및 필요성 】

- 효율적이고 체계적인 습지보전 관리체계를 구축하기 위하여 현행 「습지보전법」 및 습지정책에 대한 사후평가를 통해 제도개선방안 제시

### 【 사업 내용 】

## □ 해양생물 관리체계의 개선

- 「야생동·식물보호법」상 해양생물에 적용하기 어려운 규정 개선 및 관리체계 일원화를 통한 효율적 해양생물 관리
  - 「야생동·식물보호법」은 혼획한 경우에도 처벌규정이 적용됨
  - 「야생동·식물보호법」상 멸종위기종 I·II등급과 해양생태계보전법상 보호대상해양생물의 중복지정문제 해소
  - 국민의 불편해소 및 해양생물자원의 수·출입업무 효율성 제고
- 해양생물은 연구·개발, 인공증식을 통한 중복원 등은 해양생명공학과 연결되는 중요한 자산으로서, 「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 기본법(안)」에 따르면, 해양수산 생명연구자원은

해양수산부 소관분야이므로, 법률의 통일성 유지 필요

□ 해양생태계보전협력금 부과·징수체계의 개선

- 해양생태계보전협력금의 부과대상, 부과요율, 부과한도를 합리적으로 개선
  - 「환경정책기본법」 제25조의2의 규정에 따른 사전환경성검토 대상 개발사업중 공유수면내 3만제곱미터 이상의 개발사업에 대해 협력금 부과 (2007.5.17 「자연환경보전법」 제46조 개정사항 반영)
  - 단위면적당 부과금액 인상추진 (250원/㎡ → 600원/㎡)
  - 대규모 공유수면매립을 수반하는 해양개발사업의 경우에는 현행 부과상한액으로는 훼손된 해양생태계의 복원, 대체생태계의 조성이 불가능하기 때문에 상한액을 현실화 (20억원 → 50억원)
- 해양수산부와 지방자치단체로 이원화되어 있는 공유수면 점·사용 허가체계를 고려하여 부과·징수체계 개선
  - 항만구역, EEZ : 지방해양수산청가 부과·징수
  - 항만구역을 제외한 영해범위 이내 : 지방자치단체가 부과·징수

해양생태계 관련제도의 정비
[과제 4-2-4] 해양생명자원의 확보·활용 및 점이지대관리를 위한 법체계 정비

## □ 해양생명자원의 확보·활용을 위한 법체계 정비

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양생명자원 주권을 확보하고, 해양생명산업을 신성장동력으로 육성하기 위하여 해양생명자원의 확보·활용을 위한 제도적 기반을 마련함. 이 경우 원칙적으로 해양생물다양성의 보전과 지속가능한 해양생태계의 이용이라는 측면에서 제도화 추진

### 【 사업 내용 】

## □ 「해양생명자원의 보존·확보·활용에 관한 법률」의 제정추진

- 해양바이오산업의 주도권을 확보하고, 신 성장동력으로 자리매김하기 위해서는 해양생명자원의 보존·확보·이용을 위한 연구능력과 기술개발능력을 강화하여야 하며, 지속적인 사업추진과 산업육성·지원을 위해 제도적 기반을 시급히 마련하여야 함
- 해양생물유전자원, 해양생물 실물자원의 보존·관리와 활용이 균형되도록 제도정비 추진하며, 기존 ‘마린바이오 21 운영규정’ 등 세부규정에 대한 재검토
- 국제협약 및 국제기구에서도 해양생명자원의 접근에 대한 법적·

제도적 장치 마련을 위한 활발한 논의가 진행되고 있음

- CBD, 생명공학안전성의정서, WIPO, FAO, UNICPO, UPOV 등 국제협약 및 국제기구 논의동향에 대한 면밀한 분석 필요
- 21세기 세계경제가 바이오경제로 이행되는 시점에 맞추어, 주요 선진국을 중심으로 생명자원분야 연구기술 개발과 생명자원 확보 경쟁이 심화되고 있으며, 해외생명자원을 개척하는 것은 자원주권을 확보·확대하는 것임
- 국내적으로도 「농업용 유전자원의 보전 및 관리에 관한 법률」 제정('07.8), 「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 기본법」 제정추진(과학기술부) 등 관련제도 정비가 진행 중
- 해양생명자원은 고부가가치를 창출할 수 있는 중요자산이기 때문에, 해양바이오산업을 육성 및 발전시키기 위한 정책적 지원과 함께 관련 법제도 정비가 필수적

□ 해양생명자원 관련 법률에 대한 관계정립

- 「해양수산물발전기본법」, 해양생태계보전법, 「수산업법」, 「농업유전자원의 보존·관리 및 활용에 관한 기본법」, 「자연환경보전법」, 「야생 동·식물보호법」, 「생명공학육성법」, 「기초과학연구진흥법」, 「생명연구자원의 확보·관리 및 활용에 관한 기본법(안)」, 「수산자원관리법(안)」 등 관련 법률과의 관계정립 추진

<표 2-4-5> 해양생명자원의보존·확보·활용에 관한 법률의 주요 구성체계(안)

- 목적 및 용어정의
  - 입법목적, 해양생명자원의 용어정의 및 수산자원·해양생태계·해양생물다양성 등과의 관계, 적용범위 등
- 해양생명자원 관리 및 활용기본계획의 수립
  - 기존 생태계 기본계획 및 해양생물다양성 보전대책과의 관계
- 해양생명자원의 관리
  - 해양생명자원의 조사·수집 및 확보 (해양생명자원 조사 및 목록화)
  - 해양생명자원 통계조사 및 정보체계 구축 (해양생명자원 현황 및 활용, 연구사업현황, 인력 풀 등)
  - 해양생명자원의 유전적 특성 분석 및 평가
  - 해양생명자원의 분양승인 및 취소 / 국외반출 승인 및 취소
  - 해양생명자원위원회 기능 및 구성 등
- 해양생명자원의 활용
  - 해양생명자원 책임 / 관리 기관의 지정 및 운영
  - 해양생명자원 전문인력의 양성
  - 해양생명과학기술 연구사업단의 설치
  - 해양생명연구기관에 대한 육성 및 지원
  - 해양생명자원의 활용 및 기술개발 촉진 등
  - 해외 해양생명자원 확보를 위한 기지 구축, 연구 및 기술협력 등



<참고> 생물다양성주요국의 생명자원 관련법제 운영현황

- 미국 : 생명정보종합거점기관인 NCBI는 별도의 관리 근거법(Public Law 100-607)으로 운영
- EU : 중앙집중식 관련 법령 및 제도 운영으로 생명자원 관리·활용의 효율성 제고
- 주요 선진국(미국, 일본 등)은 연구 개발된 생명자원을 종합거점기관에 의무 등록하는 제도 운영
- OECD는 생물자원센터네트워크를 통한 생명자원 정보 표준화 추진 중
- 생물다양성협약(CBD)는 생명자원의 배타적 권리 인정 및 유전자원 접근 및 이익 공유(Access and Benefit-Sharing)에 관하여 를 위한 포괄적인 규범 규정
  - 국가 간 물질이동협정(MTA)을 제정하고자 논의 중
- 세계생물다양성정보기구(GBIF) 는 생명자원의 표준화 및 글로벌 종합검색시스템 추진 중
- 무역관련 지식재산권협정(TRIPs)에서는 활용되는 생명자원의 원산지공개를 통하여 자원제공국가에게 이익 분배에 대해 논의 중
- 생명자원 제공국가와 자원개발 국가 간의 참여하게 대립하고 있으며, 자원부국을 중심으로 지식재산권 대응을 위한 국내법 개정과 특별법 제정 추진 중
  - 코스타리카는 생물다양성법을 개정, 필리핀/인도네시아/브라질 등은 독립법 제정

□ 점이지대관리를 위한 지속적인 법체계 정비

【 목적 및 필요성 】

- 하구·석호·사구·갯벌 등 “점이지대(漸移地帶)”는 해양 및 육상의 영향을 함께 받아 형성된 자연생태공간으로서 해양생태계에서 매우 중요한 부분을 차지하므로, 지속적인 법체계 정비를 통해 체계적인 관리기반을 마련

## 【 사 업 내 용 】

- 하구에 대한 비복원적 이용·개발정책에 따라 하구환경이 심각하게 훼손되고 있으므로, 하구환경을 통합적으로 관리할 수 있는 독립적인 법률제정 추진
  - 환경부와 해양수산부 공동법률 형태로 「하구관리법 제정(안)」이 2007년 12월 현재 입법추진되고 있음
- 향후 석호, 사구 등 점이지대에 대하여 환경부, 해양수산부, 지방자치단체간 협력을 강화하고, 지속적인 제도정비를 통해 체계적이고 종합적인 조사·관리체계를 마련

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」, 「습지보전법」의 개정, 해양 생명자원의 확보·활용에 관한 법체계 정비, 점이지대에 관한 법제도 정비 등을 위한 입법평가체계 구축·운영</li> <li>• 해양생태계 관련법률에 대한 사전평가-병행평가-사후평가 체계를 확립하여 시의적절하고 효과적인 법제도 정비 추진</li> </ul>
지방자치단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양생태계 관련 법률의 집행상 문제점 모니터링 및 보고</li> <li>• 해양생태계 보전·관리정책의 이행(지도, 감시, 감독 등)</li> <li>• 해양생태계 관련제도 개선을 위한 적극적인 의견제시</li> </ul>
연구기관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양생태계 관련제도의 정비방안에 관한 연구</li> <li>• 해양생태계 관련제도에 대한 입법평가체계 연구 및 관련 입법정보D/B화</li> </ul>
지역주민, 지역시민(환경)단체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양생태계 관련제도 및 정책에 대한 자발적인 참여</li> <li>• 민간협력방안의 제도화에 대한 의견제시</li> <li>• 해양생태계 관련제도 개선을 위한 적극적인 의견제시</li> </ul>
이해관계자 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘입법평가시스템’의 활성화 : 기존법률에 대한 사후입법평가를 통한 개정방안 도출, 신규법률에 대한 사전평가를 통한 최적의 입법안 마련</li> <li>• 홍보·교육을 통한 국민의 알권리 및 준법의식 향상</li> </ul>

## 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생태계 관련제도의 정비		500	300	-	100	200	100	100	200	-	600
과제 4-2-1	상시적 해양생태계 제도정비체계 구축	100	-	-	100	-	-	100	-	-	100
과제 4-2-2	습지보전법에 대한 사후입법평가를 통 한 제도개선	200	100	-	-	-	100	-	-	-	100
과제 4-2-3	해양생태계보전법에 대한 사후입법평가 를 통한 제도개선	100	100	-	-	100	-	-	100	-	200
과제 4-2-4	해양생명자원의 확 보·활용 및 점이지 대관리를 위한 법체 계 정비	100	100	-	-	100	-	-	100	-	200

## 제3절 해양생태계 조사체계 및 정보체계 구축

### 1. 현황 및 문제점

- 해양생태계와 관련하여 국가 차원에서 수행하고 있는 조사는 ‘해양생태계기본조사’, ‘하구생태계조사’, ‘갯벌생태계조사’, ‘무인도서 실태조사’ 등 임.
  - 해양생태계기본조사는 전국의 해양생태계를 파악하는 기초조사로 2006년부터 수행하고 있음. 이와 함께 2007년부터 무인도서 실태 조사와 하구생태계조사를 수행 중
  - 제1차 갯벌생태계조사는 지난 6년간 수행하였고, 2008년부터 제2차 갯벌생태계조사 수행 예정
- 우리나라 자연환경 및 생태관련 조사는 환경부에서 주도적으로 수행해왔고, 해양생태계조사는 일부 공간을 대상으로 진행되어 자료로 활용하기에 미흡
  - 해양생태계기본조사는 생물종의 분포 및 생물다양성 측정에 중점을 두고 있어, 보호대상해양생물종과 위해외래종·외래유입종·국내관심종 등에 특정 종에 대한 조사가 미흡
  - 점차 생태계기반관리 원칙에 따라 연안경관과 해양생태계 요소를 고려하여 공간계획과 관리방안을 마련토록 요구하고 있으나 이와 관련한 조사 및 연구는 여전히 부족한 실정
- 해양생태계 관련 조사가 개별 업무에 따라 추진 중에 있어 조사간의 유기적인 연계가 어려움.

- 해양생태계기본조사는 국립수산물과학원에서 조사단을 운영하여 추진하며 그 외 조사들은 임시적으로 조사·연구사업으로 운영하고 있는 실정
- 이에 따라 해양생태계 관련 조사체계의 정비와 이를 전문적으로 담당할 수 있는 조직이 필요
- 이와 함께 해양생태계 관련 조사결과는 체계적 관리를 위해 정보(DB)로 구축되어야 하나 현재 보고서 혹은 텍스트 파일로 개별 조사기관에서 관리
- 제1차 갯벌생태계조사 결과만 갯벌정보시스템을 통하여 서비스 중 (<http://www.tidalflat.go.kr>)
- 현재 해양환경·생태관련 정보는 “국가지식생태계네트워크”(환경부)와 “국가해양환경정보통합시스템”(해양수산부)을 통해 서비스
- 국가지식생태계네트워크는 국가생태계 지식정보와 생태계 관련 연구의 기초자료를 서비스
- 국가해양환경정보통합시스템은 국립수산물과학원, 국립해양조사원, 해양경찰청, 한국해양연구원 등에서 관리하고 있는 해양환경정보를 통합하여 제공
- 세계생물다양성정보기구의 한국거점인 한국생물다양성정보기구(KBIF : Korean Biodiversity Information Facility)는 생물다양성 데이터를 제공하는 국가생물다양성정보포털(NABIPOS : National Biodiversity Information Portal System)을 운영하고 있음.
- 우리나라에서 생물다양성데이터 보유기관 및 소유자들은 KBIF 데이터 저장소(KDR : KBIF Data Repository)를 통해 보유한 데이터

를 국제표준에 맞게 제공, 저장, 공유할 수 있으며, KDR은 NABIPOS와 연동하여 정보를 서비스함.

- 기존조사결과는 해양생태계 관리·보전의 기본정보로 관리 되지 못하고 단지 보고서 혹은 연구자의 PC에 저장되어 활용이 미흡
  - ‘조사부서’와 ‘정보처리(DB화)부서’가 분리되어 업무를 수행하고 있어 조사 후 조사결과의 관리가 어려움.
  - 조사결과가 해양생태계 정책 및 업무에 활용하기 위해서는 현장 조사에서 조사결과 수집, 정보 생성·유지·관리의 절차가 유기적으로 연계할 수 있는 정보체계 필요

## 2. 정책 목표

- 해양생태계 조사체계 정비 및 조사업무의 질적 향상 도모
  - 비효율적 조사체계 및 관련 조사 간 유기적 연계성 확보를 위한 해양생태관련 조사체계 정비
- 해양생태계 조사결과를 체계적으로 관리하기 위한 GIS-DB 및 정보망 구축
  - 기존의 조사결과의 사장을 막고, 체계적으로 유지·관리하여 생태계 관련 정책에 활용도를 높이기 위해 조사결과를 GIS-DB로 구축하고 이를 국민에게 제공할 수 있는 통로 마련
- 해양생태 관련 정보의 생성, 관리, 활용의 유기적 연계 기반 마련
  - 급격히 증가하고 있는 해양생태계 관련 조사와 이로 인한 결과를 관리하고 축적할 수 있는 전문 조직 및 인력 확보

### 3. 중점 추진과제

해양생태계 조사 체계 및 정보체계 구축
[과제 4-3-1] 해양생태계 조사체계 정비

#### □ 해양생태계 조사 체계 정비

##### 【 목 적 】

- 증가하는 해양생태계관련 정책수요를 고려한 조사의 추진전략 부재로 부서별 기능, 연구사업의 개별목적에 의해 분산적으로 조사가 이루어짐.
- 즉, 해양생태계별 생태적 연결성을 고려하지 않은 조사의 수행으로 생태계의 특성과 가치를 평가하는데 어려움.
- 이에 따라 업무별, 목적별, 기관별로 이루어지고 있는 해양생태관련 조사는 향후 해양생태계 보전 및 관리 정책의 과학적인 기본정보로 적극적으로 활용하기 위해 공간별, 생태계별, 특정생물종별, 관리우선순위별로 구분하여 조사체계를 정립할 필요가 있음.

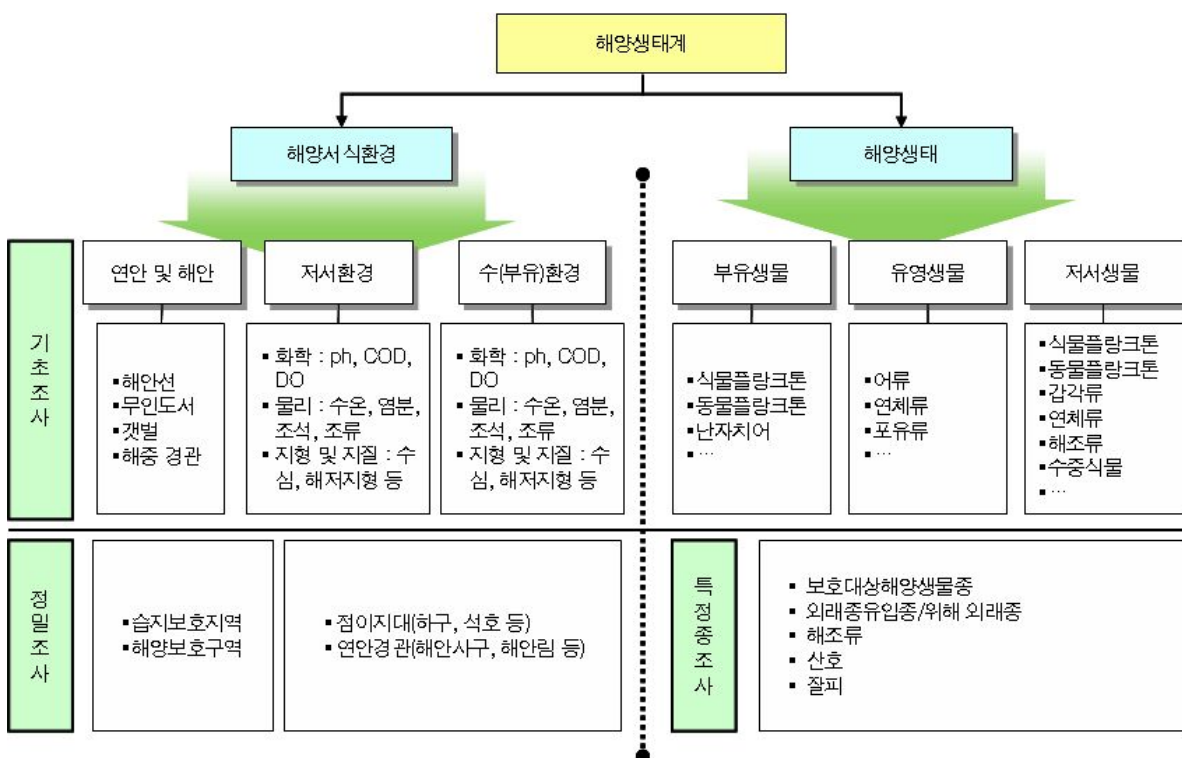
##### 【 사 업 내 용 】

- 해양생태계의 보전 및 이용을 위한 정책 수요를 고려하여 공간별, 생태계별, 특정생물종별 표준화된 조사체계 마련
  - 현재 해양생태계 조사체계(공간적 범위, 조사항목, 조사주체, 조사



방법, 예산 등) 현황 파악

- 조사의 기본체계 정립 및 개별 조사 지침(조사항목, 조사빈도, 조사방법(기초조사, 정밀조사, 특정생물조사) 등) 마련
- 연차별 조사 계획 제시 : 조사권역, 조사예산, 재원확보 방안
- 국가, 지자체, 민간차원의 조사에 대한 역할 분담으로 조사체계 구축



[그림 2-4-1] 해양생태계 조사 대상 및 조사 방법

### ○ “국가해양생태계 조사 계획(가칭)” 수립

- 외부의 연구 수행 없이 관련 부서 및 산하 기관에서 개별 작성하여 취합·정리
- 국가해양환경종합계획, 습지보전기초계획, 무인도서실태조사계획, 연안관리통합계획 등 기 수립된 해양생태계 관련 계획을 최대한

## 활용

- 해양생태계 관련 정책 수요 파악, 전망, 국외 사례, 개별 조사 방법 등 총괄부문과 전문성이 필요한 부분에 대해서는 관련 외부 전문기관 활용
- 조사 지침 및 조사 매뉴얼 작성
  - 생태계 특성별, 특정종별 조사항목, 조사방법, 조사빈도 등 매뉴얼 개발 및 보급

## □ 해양생태계기본조사단 체계적 운영 및 기능 강화

### 【 목 적 】

- 현장조사, 정보 생성, 활용의 과정이 유기적으로 밀접하게 연계되어야 해양생태계 관련 조사결과를 실질적으로 활용하는 것이 가능함.
- 이를 위해서는 해양생태계기본조사단 체계적 구성과 운영으로 전문성 강화할 필요가 있음.

### 【 사 업 내 용 】

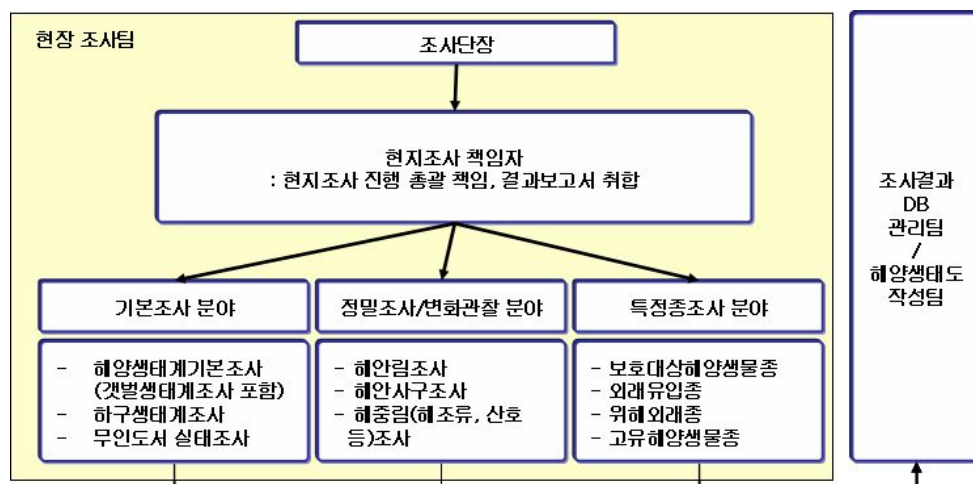
- 해양생태계 관련 조사를 전담하여 수행하는 “해양생태계기본조사단” 체계적인 구성
  - 해양생태계기본조사단의 구성은 해양수산부가 총괄하고, ‘조사총괄책임자’를 중심으로 조사분야별로 ‘기본조사’, ‘정밀조사 및 변화관찰’, ‘특정종조사’로 구분함.
- 조사단의 역할은 조사에서 결과관리를 1년 동안의 조사 프로세스

로 정의하여 운영하는 것임.

- 조사 수행 절차 : 조사계획 수립 → 지역선정 → 관련 도면 및 문헌 검토 → 현장조사 → 보고서 작성 → 조사결과의 DB화
- 현장조사팀은 분야별 전문가로 구성하여 현장 조사 수행, DB/정보관리팀은 현장조사팀이 제공한 조사 결과 및 도면정보를 DB화
- 조사원은 지역환경 NGO, 자연환경 및 생태관련 주요 대학, 관련 전문가의 네트워크 구성 및 참여 유도로 조사인력 부족 문제 해결 및 전문성 강화
- '정량적 조사' 및 '지역 전문인력을 적극 활용한 현지성 있는 조사'로 신뢰도 제고

#### ○ 해양생태계기본조사단 역할 및 기능 강화

- 해양생태계기본조사에만 국한되지 않고, 조사 자료를 분석, 가공하여 관리하는 역할을 담당
- 향후, 기능을 확대 개편하여 해양생태계에 대한 조사(미기록종 확인, 신종 분류 포함), 해양생태도 및 DB관리 담당



[그림 2-4-2] 해양생태계 기본조사단 구성(안)

□ 현재 수행 중인 해양생태계 관련 조사결과를 종합한 해양생태계 **GIS-DB** 구축

【 목 적 】

- 그 동안 해양생태 관련 조사는 국립수산물과학원 혹은 관련 산하 연구소에서 이루어지고 있었으나 조사에만 치중한 나머지 조사결과의 관리가 이루어지지 않아 해양 생태정보의 접근이 어렵고, 양적으로 부족
- 해양생태계 관련 각종 자료를 체계적으로 수집 후 GIS-DB로 가공하여 기존자료의 사장(死藏) 방지 및 자료 관리의 효율성 증대
- 다양한 정보를 분석할 수 있는 GIS-DB를 구축하여 과학적이고 합리적인 해양환경 정보 축적 및 정책 결정 지원

【 사 업 내 용 】

- 해양생태계기본조사의 결과인 저서환경생태(저서환경, 저서동물, 해조류), 부유환경생태(부유환경, 식물플랑크톤, 동물플랑크톤), 유영생물 조사 결과 등을 GIS-DB로 구축
- 특정종 (보호대상해양생물, 외래유입종, 멸종위기종, 산호, 잘피 등)의 서식지, 도래지, 이동경로, 분포 등에 대한 주제도를 제작

- 해양생태계 관련 문헌 및 조사결과 보고서 DB 구축
  - 해양생태계기본조사, 무인도서 실태조사, 갯벌 생태계조사 등 관련 문헌 및 조사결과 보고서를 다운받을 수 있는 형태로 DB화
  - 해양생태계 정보 GIS-DB 관련 메타데이터 구축

## □ 해양생태계 서식환경기본도 작성

### 【 목 적 】

- 생태계 기반관리에 근거하여 해양생물종이 서식하는 자연환경 및 서식환경에 대한 실태 파악 및 기초 조사 자료 수집

### 【 사 업 내 용 】

- 해양생태계 및 해저물리환경 관련 기본자료 구축
  - 해양생물에 대한 종 분포 정보와 함께 서식하는 해저의 서식환경에 관한 자료를 취합·정리 : 해류, 조류, 조석, 해저지형, 지층분포(국립해양조사원), 해저지질도(한국지질자원연구원), 저층수온도(국립수산과학원) 등 과거 해양물리환경 조사자료를 수집 및 GIS DB화
- 「해양생태계 서식환경 기본도(가칭)」 작성
  - 생산성이 높은 주요어장, 연안해역, 도서 인근 해역 등을 우선대상으로 하여 연차적으로 관련 정보를 종합한 기본도 작성
    - ※ 「어장관리기본계획(‘07-’11)」에 따른 어장환경 실태조사(50억, 5년간)에 따른 해역별 어장환경기본도 작성(6억, 5년간) 사업과 연계
  - 해양생태계 서식지 모델 개발의 기반 연구이며 향후 수산자원 복

원, 생물 복원의 기초 자료로 활용 가능

<표 2-4-6> 해양생태계 서식환경 기본도 작성 추진(안)

일 정	업 무	담 당	예산(백만원)
2008년	해양생태계 서식환경 기본도 작성 계획 마련	TF 구성	30
2009~2011년	기본도 작성 1차 사업(동해)	연구기관 및 TF	600
2012~2014년	기본도 작성 2차 사업(남해 및 제주)	연구기관 및 TF	900
2015~2017년	기본도 작성 3차 사업(서해)	연구기관 및 TF	900

## □ 해양생태계 정보체계 구축 및 **Internet** 서비스

### 【 목 적 】

- 해양생태계에 관한 지식정보의 원활한 생산·보급 등을 위하여 해양생태도, 해양생물종 및 서식지 등을 전산화하여 구축·운영
- 해양생태계 관련 업무와 해양생태 관련 정보가 함께 연계될 수 있는 지리정보시스템으로 구축

### 【 사 업 내 용 】

- “해양생태계 정보체계 구축을 위한 정보화 전략 계획 수립(2012년)”
- 해양생태계 정보체계 구축
  - 시스템 구축 시기 : 해양생태계 제1차 기본조사 완료 후(2013년)
  - ※ 현재 매년 수행하고 있는 해양생태계기본조사 결과의 DB는 “국가해양환경

정보통합시스템(MEIS)”을 통해 제공

- 제공 정보 : 생태자연도, 생물종정보, 해양생태관련 문헌정보 등 해양생태계 관련한 정보를 통합하여 제공

※ 향후 한국해양생물다양성정보시스템(Korea Marine Biodiversity Information System : KoMBIS)과 연계하여 서비스

- 시스템 기능 : 정보의 축적 및 검색·조회 기능, 해양생태 관련 인식 제고, 교육, 홍보 등
- 시스템 운영 및 관리주체 : 국립수산물과학원 혹은 해양정책본부 내 담당 인력 배치

<표 2-47> 해양생태계 정보체계 구축 정보

구 분	전문정보 / 문헌정보	멀티미디어/홍보자료
정보 특징	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양생태 관련 조사 보고서</li> <li>○ GIS-DB</li> <li>○ 현지조사표 혹은 출현종 목록, 사진 등</li> <li>○ 생물분류군 별 각종 주제도</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사진, 동영상, 음성, 애니메이션 자료</li> </ul>
용도	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 해양생태계의 기초현황 파악</li> <li>○ 해양생태도 작성의 기초자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 홍보 및 대국민 서비스 가능</li> <li>○ 대국민 혹은 학생을 대상으로한 해양생태계 교육</li> </ul>
이용자	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 업무담당자 및 관련 연구기관</li> <li>○ 일반국민</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 업무담당자 및 관련 연구기관</li> <li>○ 일반국민 및 학생</li> </ul>
DB 구축 방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 실태조사 자료 공간 및 속성 DB화</li> <li>○ DB화 된 결과를 조회/검색할 수 있는 기능 구현 및 시스템 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 인터넷 시스템 구축</li> </ul> <p>: 멀티미디어 및 홍보 자료 구축</p>

- 한국생물종다양성정보기구(**KBIF : Korean Biodiversity Information Facility**)의 국가생물다양성정보포탈(**NABIPOS : National Biodiversity Information Portal System**)과 연계

【 목 적 】

- 우리나라 생물다양성 데이터를 국제 표준에 맞게 등록하여 원활한 데이터의 공유 및 활용을 도모

【 사 업 내 용 】

- KBIF 데이터 저장소(KBIF Data Repository, KDR)에 해양생태계 관련 조사결과 중 생물다양성데이터를 조사 후 등록
  - ※ KDR의 주요 특징 : 국제표준 교환형식 및 프로토콜 적용, KBIF 데이터네트워크(NABIPOS)와 연계, 개인 및 단체 접근 ID 제공



## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태계 관련 체계적 조사 계획 및 표준화된 조사 지침 마련</li> <li>해양생태계기본조사단(가칭)의 정규 직제화 및 기능 강화</li> <li>해양생태계 정보체계의 구축 및 정보 제공 서비스</li> </ul>
연구 기관 및 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> <li>조사결과의 표준화된 자료 제공 및 활용</li> <li>관련 전문가 양성 및 인력 확충</li> </ul>
NGO, 대학, 전문가 네트워크	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역환경 NGO, 자연환경 및 생태관련 주요대학, 관련 전문가를 조사에 적극적으로 참여</li> <li>지역 전문 인력을 적극 활용한 현지성 있는 조사 도모</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양생태기본조사단(가칭)을 통해 현장조사, 조사결과관리 등의 전반적인 과정을 총괄하여 추진</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위 : 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생태계 조사 및 정보체계 구축		400	775	775	875	825	975	1,075	975	975	975
과제 4-3-1	해양생태계 조사체계 정비	-	175	175	175	25	25	25	25	25	25
과제 4-3-1	해양생태계 조사결과 DB 및 정보체계 구축	400	600	600	700	800	950	1050	950	950	950

# 제4절 해양생태도 작성 및 해양생태 평가체계 구축

## 1. 현황 및 문제점

- 해양생태도는 「해양생태계법」에 의하여 해양생태계기본조사결과를 토대로 작성
- 해양생태도 작성과 관련하여 국내는 환경부의 ‘생태·자연도’, ‘국가환경성평가지도’, 국외는 ‘황해생태지역 중요생태지역 지도’와 ‘영국의 UKSeaMAP’ 등이 있음.

<표 2-4-8> 해양생태도 관련 국·내외작성 사례

구분	생태·자연도	국토환경성평가지도	황해 생태계 잠재적 우선순위 지역	UKSeaMAP
관련조직 및 근거법	환경부 자연환경보전법	환경부 환경정책기본법	YSEPP	영국
정의	자연환경을 생태적 가치, 자연성, 경관적 가치 등에 따라 등급화	국토의 보전 및 환경 가치를 등급화한 지도	황해지역의 중요 생태계 지역 및 잠재적 우선순위 분석	해양생태계를 평가하고 관리를 위해 작성한 지도
추진경위	· 2000년 작성 시작 · 2005년 초안 마련 · 2007년 최종 고시	· 2001년 기초연구 및 작성 시작 · 2005년 작성 완료	· 2004년 시작하여 3년 동안 작성	· 2004년 11월에 시작 2006년에 완료
활용자료/제작	기초주제도 작성→중첩→등급평가 (생태자연도 작성지침 근거)	수치지형도, 생태·자연도, 임상도, 토지파복지도, 녹지자연도 등 활용	해양생물종, 수심도, 등을 토대로 평가항목에 대한 전문가 자문과 GIS 중첩분석	9단계를 거쳐 작성
평가항목	①식생, ②멸종위기야생동·식물, ③습지, ④자연경관	①법제적 평가기준(3개 부분 56개 항목) ②환경·생태적 평가기준	①어류, ②해양포유류(물범, 고래), ③염생식물, ④해조류, ⑤저서생물, ⑥조류	해저(Seabed features) 및 수주(Water column features)의 특성
등급구분	4 등급 / 전국토 / 250m×250m	5등급/전국토/300m×300m	황해지역	전해역/1해리 (UKCS=871.901km)

- 생태·자연도는 환경부는 제2차 전국자연환경조사(1997~2006)의 조사결과를 토대로 작성
  - ※ 「자연환경보전법」 시행령 제28조에 의하면 생태·자연도는 개발사업에 대한 협의 시 등급별로 다음의 기준을 고려하여 환경부 지침으로 활용 ⇨ 1등급(자연환경의 보전 및 복원), 2등급(자연환경의 보전 및 개발·이용에 따른 훼손의 최소화), 3등급(체계적인 개발 및 이용)
- 국토환경성평가지도는 ‘국토환경성평가’를 거쳐 작성하며 이를 위한 평가항목은 ‘법제적 평가기준(3개 부분 56개 항목)’과 ‘환경·생태적 평가기준(8개 부문)’임.
- 황해생태지역계획프로그램(YSEPP, Yellow Sea Ecoregion Planning Programme)에서는 해양생태계에 대한 평가를 통해 황해지역에서 생태적으로 중요한 지역을 지도에 표시
  - 6개 분야((①어류, ②해양포유류(물범, 고래), ③염생식물, ④해조류, ⑤저서생물, ⑥조류))별 관련 종의 중요한 서식지, 도래지 자료를 활용하여 생태적으로 중요한 지역(EIAs, Ecologically important areas)을 지도로 작성하였고, 각 EIAs의 중첩분석 후 잠재적우선순위지역(PPA, Potential Priority Area) 선정
- 영국은 중앙정부, 지방정부, 지역단체 등이 주관이 되어 해양생태계를 평가한 지도인 UKSeaMap를 제작
  - UKSeaMap은 생태학적 자료와 함께 획득 가능한 지질학적, 물리학적 그리고 수문학적 자료를 취합하여 국가적 차원에서의 해양생태계 관리를 위한 지도임. 이 지도는 크게 ‘해저(Seabed features)’, ‘수주(Water column features)’ 관련 경관생태지도로 구분하여 작성

- 현재 우리나라는 해양생태계도 작성을 위한 관련 조사, 연구, 정보 (GIS-DB)가 부족
  - 해양생태도 작성 지침, 등급 기준 및 평가 방법론에 관한 연구 및 조사가 미흡한 실정임.
  - 해양생태계에 중요한 영향을 주는 서식환경이라 할 수 있는 지형적, 자연지리적인 물리적 환경에 대한 자료 수집 및 연구 확대 필요
- 전국의 해양생태계 가치를 4개 등급으로 구분할 수 있는 명확한 지표 선정과 평가체계 미비
  - 도시생태계, 산림생태계와 같이 해역이나 연안육역은 하나의 독립된 생태계로써, 다른 지역과는 상이한 생태적 구조와 기능을 갖고 있음.
  - 이에 따라 국토차원에서 이루어지고 있는 생태자연도·국토환경성평가지도와 별도로 해역 및 연안육역의 생태환경 평가지도의 작성을 위한 평가기준과 평가방법의 수립이 필요
- 해양생태 평가를 위한 추진체계 미비 즉, 해양생태도 작성을 위한 작성 위원회 및 관련 조직 구성 및 운영 필요
  - 해양생태도 작성과 관련한 작성 지침을 만드는 일부터 시작하여, 관련 전문가 자문단을 구성하여 지속적으로 해양생태도 작성에 관한 업무를 담당할 수 있는 인력과 조직 마련이 시급

## 2. 정책 목표

- 해양생태계를 효율적으로 이용·관리하기 위한 과학적인 수단 확보

- 해양생태도 제작과 해양생태계 평가체계를 마련함으로 국가의 해양생태계 관리기반 강화
- 해양생태·자연환경에 대한 체계적인 평가체계 확립
- 해양생태·자연환경 측면에서 관련 계획 및 개발사업이 해양생태계에 미치는 영향을 사전에 평가하여 지속가능한 이용을 도모

### 3. 중점 추진과제

해양생태도 작성 및 해양생태계 평가체계 구축
[과제 4-4-1] 해양생태도 작성

□ 해양생태도 제작의 프로토콜이 되는 “해양생태도 작성지침(가칭)” 마련

#### 【 목 적 】

- 해양생태법에 의하여 전국의 해양생태계를 해양생태도로 작성함에 있어 필요한 사항을 정함.

#### 【 사 업 내 용 】

- 해양생태도 제작에 활용하기 위한 해양생태도 작성지침(안) 마련
  - ※ 해양생태도 작성 지침의 내용 : ① 해양생태도 작성원칙, ② 등급 구분의 기준, ③ 해양생태도의 축척 및 평가단위, ④ 해양생태도 평가항목 및 활용자료, ⑤ 평가항목의 표시 기준(실선, 점, 격자) 및 평가기준, ⑥ 해양생태도 작성위원회 구성 및 운영 등에 관한 사항 등
- 해양생태도 작성지침 마련 후 해양생태도 작성위원회를 논의를 거쳐 활용
- 해양생태도 작성지침을 위한 생물군 분류별 전문가 그룹 구성 및 운영
  - 해양생태도 작성의 방향 및 제작절차에 관한 사항을 자문

- 전문가 그룹은 해양연구원·국립수산물과학원 등 해양환경관련 연구기관, 지역 환경관련 연구기관, 대학교 등의 해양생태계에 관한 전문 인력으로서 해양생태도 작성 관련 논의에 참여하고 작성 방향에 관한 의견을 조언

## □ 해양의 생태적 가치에 따라 4등급으로 구분한 해양생태도 제작

### 【 목 적 】

- 해양생태계법에 근거하여 해양생태계를 생태적·경관적 가치 등에 따라 등급화한 전국의 해양생태도 작성
- 제작한 해양생태도는 해양생태계 관련 이해관계자(수산업 종사자·정책담당자·자원관리자 등)에게 정보를 제공하고, 해양보호구역의 지정, 해양에 대한 공간계획(No-Touch, No-Take 등)·연안관리지역계획 수립·이행에 활용함.

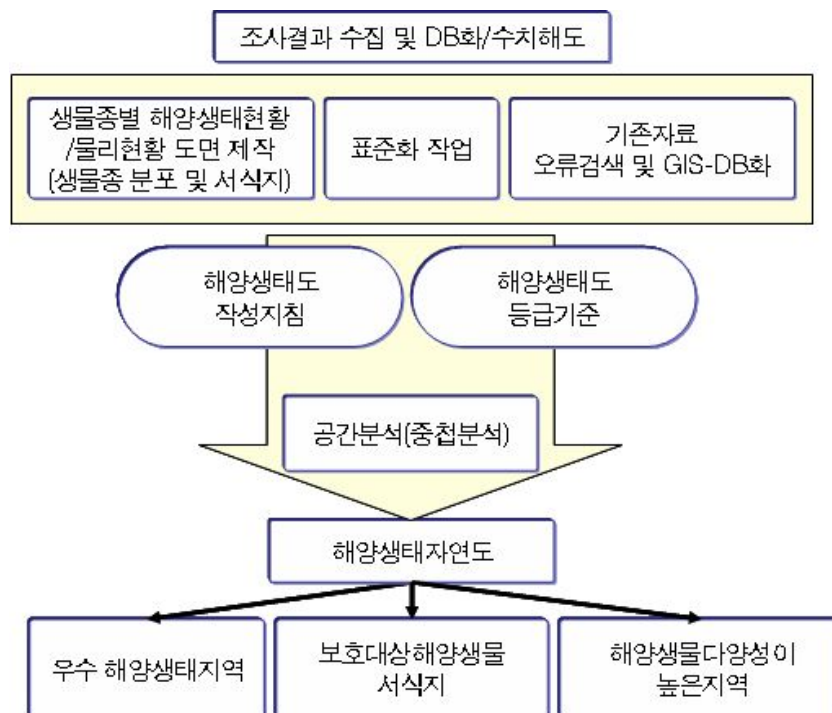
### 【 사 업 내 용 】

- 기초자료 수집 및 가공, 자료의 분석 및 평가 후 등급화 과정을 통해 해양생태도 제작
  - 해양생태도 작성을 위한 기초 주제도 작성 : 자료의 획득가능성과 정확성을 고려하여 기초자료 수집 및 DB 구축
    - ※ 서식환경기본도, 생물군별 분포도, 보호대상 생물종 분포도 등
  - 작성지침 및 등급규정에 근거하여 평가 후 등급화 작업
    - ※ 해양생태법의 등급 기준 : 보호대상해양생물의 주된 서식지, 산란지 및 이

동경로 등을 1등급 권역으로 지정하고, 1등급 외부지역 및 1등급 보호를 위하여 필요한 지역을 2등급 권역으로, 법정보호지역을 별도관리지역으로 지정하며, 기타 지역에 대해 3등급 권역으로 구분

- 작성 범위 : 해역과 연안 육역을 포함하며, 기본적으로 연안에서 영해까지는 연안정보도에 작성함을 원칙으로 하며, 그 외 지역은 대축적 수치해도를 활용하여 해역에 여건에 맞는 축적의 도면 활용
  - 연도별 추진계획 : 해양생태기본조사 결과에 기반하여 해양생태도 작성지침(안)(2008)이 마련 된 후 2009년에는 해양생태도 시범 사업 실시함. 2010년부터 5년 동안 전국의 해양생태도 초안 작성
    - ▶ 2009년 : 기존 조사 자료의 정확성과 획득가능성 등을 고려하여 해양보호구역 중 일부지역의 해양생태도 시범 제작(Pilot Test)
    - ▶ 2010년 : 서해안 중부 해양생태도
    - ▶ 2011년 : 서해안 남부 해양생태도
    - ▶ 2012년 : 남해안 해양생태도
    - ▶ 2013년 : 동해안 해양생태도
- ※ 제작시기와 작성범위는 해양생태계기본조사 및 정밀조사와 부합하여야 함.
- 해양생태도 작성 후 관계 중앙행정기관의 장과 협의 후 고시(2016년) → 해양생태도 작성 완료





[그림 2-4-3] 해양생태도 작성 절차

## □ “해양생태도 작성위원회(가칭)” 구성 및 운영

### 【 목 적 】

- 해양생태도 작성의 원활한 추진과 적극적인 지원을 위해 “해양생태도 작성위원회” 구성 및 운영

### 【 사 업 내 용 】

- 해양생태도 등급의 평가 및 등급의 경계 확정 등 해양생태도 작성을 위해 해양생태도 작성위원회 설치
- 위원회의 역할
  - 해양생태계를 종합적으로 평가하기 위해 앞서 제시한 평가항목, 항목별 등급 평가기준, 평가 최소 공간단위, 평가항목 간 중첩방법, 평가 후 검증, 평가지도의 갱신체계 등을 정하는 것이 선행되어야 함.
  - 이를 위해 해양생태도 작성위원회에서 평가체계에 관한 제반의 사항을 구체화하고 규정함.
  - 매년 회의를 통해 해양생태도 등급평가 및 변경에 대한 사항, 해양생태도 등급의 경계 확정에 관한 사항, 해양생태자연도 작성에 관하여 필요한 사항을 논의

○ 위원회 구성 및 운영

- 해양수산부 해양정책본부장이 위원장이 되며, 해양생태도 관련 평가 항목에 대한 전문지식을 가진 전문가 또는 관련 업무 담당자들을 위원으로 구성
- 위원회는 전문적이고 효율적인 해양생태자연도 작성을 위해 위원회 산하에 전문가로 구성된 소위원회 구성
- 생태자연도 작성위원회의 간사는 생태자연도 작성 등에 관한 업무를 수행하는 담당사무관 또는 서기관이 담당

□ 해양생태도 유지·관리 전담 인력 및 조직 운영

【 목 적 】

- 해양생태도와 관련한 업무는 해양생태계 관련 조사결과를 해석하고 관리할 수 있는 전문지식을 보유해야하고, 조사결과수집과 제작과정이 원활히 이루어질 수 있는 체계를 마련하는 것이 필요함.
- 이를 위해서 해양생태도 작성에서 유지·관리까지의 업무를 통합 관리 할 수 있는 전담 인력 및 전문 조직 운영

【 사 업 내 용 】

- 조사결과와 해양생태도 작성이 긴밀하게 유지될 수 있도록 "해양생태기본조사단"에 해양생태도 유지·관리 담당조직 설치
- ※ 환경부의 생태·자연도 제작에 관련된 전문적인 사항은 국립환경과학원 생

태평가과에서 담당

- 해양생태계기본조사단(가칭)에 조직을 정규직제화 및 인력 확충
- 해양생태도의 체계적이고 효율적인 작성 및 관리(유지/갱신)에 대한 추진 체계 마련
  - 향후 연안·해역에 대한 개발압력이 증가될 것으로 예상되며, 이에 따라 연안·해역에 대한 해양생태도가 해양생태계 관리에 있어 활용의 필요성이 증가될 것으로 예상함.
  - 해양생태도는 정책수요에 맞추어 주기적인 갱신을 통해 최신 자료를 유지할 수 있어야 함.

## □ 해양생태계 평가 체계 마련

### 【 목 적 】

- 육상위주의 생태계 평가에서 벗어나 육상과 상이한 생태적 구조와 기능을 갖는 해양생태계의 평가 방법의 연구 강화 필요
- 해양생태계의 관리를 위하여 해양생태계의 현 상황을 정확히 파악하고, 해양생태계의 보전 및 이용에 관한 가치를 파악하는 평가체계 도입 필요
- 해양생태계를 종합적으로 평가하기 위해 앞서 평가항목 선정, 항목별 등급 평가 기준, 평가단위, 평가항목 간 중첩방법, 평가 결과 검증 등을 구체화하여 정하는 신뢰성 있는 평가방법 및 평가 체계 구축

### 【 사 업 내 용 】

- 해양생태계 평가 방법론 연구 강화
  - 국가차원의 해양생태계 분류 체계 정립을 위한 연구
  - 해양생태계 특성에 영향을 미치는 해저 및 부유환경 연구

- 해양생태등급도 작성을 위한 평가항목, 평가기준 및 단위 설정 연구
- 서식지 평가 및 잠재 서식지 평가 연구 등 해양생태 평가 등 관련 연구의 심도 있는 연구 추진

○ 해양생태계 평가 체계 마련

- 평가 대상 및 평가 항목 설정
  - 해역 및 연안육역의 생태환경 평가
  - 평가 항목 도출 : 분야별 전문가의 논의를 통합 평가항목 설정

<표 2-4-9> 해역 및 연안육역의 생태환경 평가항목(안)

구분	연안육역	해역
점	오염원, 생물다양성(조류 중심)	하천합류부, 퇴적물 중금속 농도, 생물다양성(어류/해조류 중심)
선	생태연결축, 하천의 직강화 여부	자연해안선, 회귀성 생물이동로
면	식생보전가치, 지형지질다양성, 습지, 하구서식지, 고유종비율	갯벌(연안습지), 퇴적지형, 침식지형
격자	멸종위기종 발견지점	멸종위기종 서식·도래지

- 평가에 활용 가능한 기초 자료 가공 · GIS-DB 구축 및 자료 분석 방법 설정
    - 해양생태계 관련 조사 결과뿐만 아니라 위성영상을 보조자료로 활용
    - 평가를 위한 기초 데이터 가공 : 격자형(Grid) 지도 제작
- ※ 격자형 지도는 고해상도 위성영상 및 래스터 자료에 대한 수요 증가에 따라 널리 사용되고 있으며, 아리랑위성 발사 등 우리나라에 있어서도 래스터 자료에 대한 증가로 인해 격자형 자료를 해양생태도의 기본 단위로 사용하는 것이 적합함.

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양생태도 작성위원회 구성 및 운영</li> <li>• 해양생태도 작성 지침 마련</li> <li>• 해양생태기본조사단에 해양생태도 유지관리 담당 조직 포함</li> </ul> : 해양생태도 유지 관리 전담인력 배치 및 조사와 유기적 관계 마련
해양생태기본조사단(가칭)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현장조사 후 조사결과를 해양생태도 작성팀에 원활히 전달할 수 있는 체계 마련</li> <li>• 해양생태도 작성 후 제작 결과에 대한 검증 및 검토 시 적극 참여</li> </ul>
지역대학 및 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해양생태도 작성과정에 적극적으로 참여</li> <li>• 해양생태계 평가 관련 연구의 확대</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘해양생태도 작성 지침’ 마련 후 이해관계자 및 연구기관의 협의과정을 거쳐 최종안 확정</li> <li>• 해양생태도 제작 후 이해관계자의 충분한 의견 수렴 과정 후 최종 고시</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위 : 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생태도 작성 및 해양생태 평가체계 도입		90	690	740	740	740	790	440	140	140	140
과제 4-4-1	해양생태도 작성	50	350	400	400	400	450	400	100	100	100
과제 4-4-2	해양생태도 작성체계 마련	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40
과제 4-4-3	해양생태계 평가체계 마련	-	300	300	300	300	300	-	-	-	-

# 제5절 해양생태계 연구·개발촉진 및 체계화

## 1. 현황 및 문제점

- 해양생태계 분야에 대한 관리능력 강화는 꾸준한 연구개발 및 조사사업의 수행을 통한 자료의 축적과 기술혁신에 의해 달성 가능
- 현재 연구·개발의 촉진을 통한 기술축적과 과학기술 분야의 경쟁력 확대가 향후 지속적인 경제성장과 국가경쟁력 확보에 가장 중요한 요인의 하나라는 인식이 확산되면서 적극적인 투자확대와 연구·개발의 체계화를 위한 노력이 활발하게 진행중
- 우리나라에서는 지난 1990년대 이후 연구·개발촉진을 위한 정부의 투자가 매년 큰 폭으로 늘어나고 있으며, 추진주체와 체제도 다양화
- 정부와 민간을 합한 연구·개발 투자규모는 현재 세계 8위권으로 측정되고 있으며, GDP 대비 2.99%인 24조 1,554억 원의 투자지출 규모 차지
- 특히 정부부문이 주도하고 있는 연구·개발투자의 규모는 지난 5년간의 투자규모가 과거 20년간 전체 투자규모의 48.4%에 이를 정도로 증가
- 이와 같은 연구개발투자에 대한 중요성 인식과 투자확대는 직접적인 산업화와 연결되는 과학기술분야 뿐만 아니라 환경 및 해양보전분야로까지 확대되는 상황
- 해양분야 내에서도 해양환경에 대한 조사·연구분야의 규모도 매



년 커지고 있으나 아직까지 선진국의 기술수준이나 투자규모에는 미치지 못하고 있는 것이 현실

- 해양수산부의 연구개발투자는 일반회계, 특별회계, 기금 등을 포함하여 2007년도에 총 1,789억 원이 투입되고 있으며, 부처별 규모로는 총 연구개발투자의 1.8% 담당
- 최근 5년간의 연구개발투자 연평균 증가율은 11.6%로 조사되어 전체 정부부처의 평균증가율 10.6%를 약간 상회하는 것을 알 수 있으며, 전반적인 투자비중은 1.8% 수준을 유지하고 있음.

<표 2-4-10> 부처별 연구개발예산 현황

(단위 : 억원)

부처명	2006년(A)		2007년(B)		증감(B-A)	비율(%)
	금액	비중(%)	금액	비중(%)		
건설교통부	2,620	2.9	3278	3.4	658	25.1
과학기술부	21691	24.3	23460	24.0	1,769	8.2
교육인적자원부	9,672	10.9	10323	10.6	651	6.7
국무조정실	2,452	2.8	2681	2.7	229	9.3
국방부	227	0.3	235	0.2	8	3.5
기상청	304	0.3	437	0.4	133	43.8
농림부	837	0.9	699	0.7	△138	△16.5
농촌진흥청	3,361	3.8	3674	3.8	313	9.3
문화관광부	139	0.2	159	0.2	20	14.4
문화재청	152	0.2	183	0.2	31	20.4
방위사업청	10,618	11.9	12584	12.9	1,966	18.5
보건복지부	1,969	2.2	1808	1.9	△161	△8.2
산림청	477	0.5	563	0.6	86	18.0
산업자원부	19,956	22.4	21836	22.4	1,880	9.4
식품의약품안전청	549	0.6	586	0.6	37	6.7
정보통신부	8,028	9.0	7833	8.0	△195	△2.4
중소기업청	2,679	3.0	3600	3.7	921	34.4
해양수산부	1,719	1.9	1789	1.8	70	4.1
환경부	1,459	1.6	1678	1.7	219	15.0
기타	188	0.2	222	0.2	35	18.1
합계	89,096	100.0	97629	100.0	8,533	9.6

- 2005년도 해양수산부의 사업별 연구개발예산 가운데 해양생태계 보전 및 관리와 밀접한 관련을 지니고 있는 사업은 ‘해양생물자원 개발’, ‘해양관측 및 조사’, ‘한미해양과학협력’, ‘황해환경종합조사’, ‘갯벌생태계연구’, ‘해양생태계기본조사’ 가 이에 해당

&lt;표 2-4-11&gt; 해양수산부 사업별 연구개발예산

(단위 : 억원)

사업명	2005년 예산	2004년 예산	증감	
			금액	비율
국립수산과학원	219	195	24	12.3
국립수산과학원(인건비, 기본사업비)	389	388	1	0.3
해양광물자원개발	98	90	8	8.9
해양심층수다목적이용	32	50	△18	△36.0
해양생물자원개발	-	20	-	-
해양에너지실용화기술개발	17	30	△13	△43.3
해양수산중소벤처기술개발	-	7	-	-
해양공간자원및장비개발	40	48	△8	△16.7
해양관측및조사	117	78	39	50.0
바다목장개발	100	80	20	25.0
마린바이오21	62	30	32	106.7
새만금해역해양환경영향조사	34	31	3	9.7
선박안전연구개발	4	12	△8	△66.7
수산특정연구과제	8	8	-	-
정책연구비	6	6	-	-
한미해양과학협력	5	5	-	-
해양한국발전프로그램	15	12	3	25.0
해양환경개선기술개발	9	10	△1	△10.0
해양폐기물종합처리시스템	20	18	2	11.1
황해환경종합조사	11	10	1	10.0
갯벌생태계연구(대체습지조성)	-	10	△10	△100.0
해양생태계내분비계장애물질연구	5	6	△1	△16.7
환경관리해역환경개선	-	4	△4	△100.0
황해광역생태계연구차관상환	2	3	△1	△33.3
해양수산연구개발기획연구	6	5	△1	△20.0
종합해양과학조사선건조	20	-	20	-
차세대전자해도핵심기술개발	2	-	2	-
해양생태계기본조사	3	-	3	-
CO <sub>2</sub> 해양처리기술개발	5	-	5	-
침몰선박관리시스템구축	20	-	20	-
핵심연구개발사업(디스커버리)	10	-	10	-
NOWPAP 사무국운영	2	2	-	-
일반회계	1,261	1,158	103	8.9
특별회계	145	91	54	59.3
합계	1,406	1,249	157	12.6

- 이러한 해양생태계 분야 사업에 투입된 예산총액은 약 136억원으로 집계
  - 이러한 연구개발투자에 소요된 예산은 2005년도 기준으로 해양수산부 연구개발예산의 약 11%에 해당
- 향후 해양생태계 분야의 기술예측 결과를 범 정부차원에서 활용할 수 있도록 하기 위하여 기술 로드맵 작성을 통해 사회적 수요가 있는 연구·개발을 전개해나가는 동시에 관련 분야에 대한 조사와 기술발굴에 주력해야 할 필요성 증가
  - 또한 해양생태계의 보전 및 관리를 위한 연구·개발에서도 사업 수행의 정당성 확보는 물론 사업의 효과성과 효율성을 제고할 수 있는 과정과 체제의 마련이 필수적

## 2. 정책 목표

- 해양생태계분야 연구·개발을 체계화할 수 있는 전략적 로드맵 수립

### 3. 중점 추진과제

해양생태계 연구개발 촉진 및 체계화
[과제 4-5-1] 해양생태분야 연구개발을 체계화할 수 있는 전략적 로드맵 수립

#### □ 연구·개발 로드맵 수립

##### 【 목적 및 필요성 】

- 현재 「해양환경기술개발계획」이 마련되어 추진이 예정된 상황에서 해양연구분야 선진국의 연구동향 파악하고 우리나라의 여건에 부합하는 연구·개발내용을 발굴함으로써 투자확대를 촉진하고 이를 바탕으로 해양생태분야 연구·개발의 지속적 성장 추진 필요

##### 【 사업 내용 】

- 「국가 R&D사업 중장기 Total Roadmap」 및 「해양환경기술개발계획」에 포함된 ‘해양환경 연구 및 관리·보전 기술에 부합하는 해양생태계 분야 장기 전략적 로드맵 수립
- 「국가 R&D사업 중장기 Total Roadmap」에서는 통합자동관측기술, 환경복원기술, 생태기반 해양환경 보전 기술 등으로 이어지는 해양환경분야에 관한 주요 연구·개발 내용과 로드맵 제시
- 이와 같은 종합적인 국가 R&D 발전전략에 부합하도록 보다 세부적인 차원에서 해양생태계분야의 중요 연구·개발 내용을 체계화하고 여건변화에 관한 전망 제공

- 단계별 추진 전략 설정 및 정책반영도 제고방안 마련

## □ 주요 R&D 사업 지속적 추진 및 종합적 평가 수행

### 【 목적 및 필요성 】

- 장기적이고 계획적인 해양환경 연구개발 추진에 필요한 정보를 제공하고 연구·개발 로드맵에 따라 단계별 기술개발 내용을 확인하고 연구개발에 따른 결과를 지속적으로 확보·확인할 필요성 대두

### 【 사업 내용 】

- 기후변화에 따른 해양생태계 교란과 해양환경오염 가속화, 해양개발사업의 증대로 인한 해양오염, 해양자원의 고갈 및 해양생태계 교란 심각화, 해양물동량의 증가로 외래종 유입 등과 같은 환경유해성 논란 가중, 건강한 해양환경 보존에 대한 국민적 관심과 의식수준의 향상 등과 같은 대내외 환경변화에 따라 먼저 각 년도마다 5대 우선 중점 추진과제에 대해서 추진상황과 결과를 지속적으로 검토
  - 연안 청정화 사업
  - 해양생태계 복원 사업
  - 해양오염 조기경보 시스템 기술개발 사업
  - 해양환경 위해성평가 사업
  - 해양생태계 교란생물 제어 사업

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
중앙정부	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘해양생태계 연구·개발촉진 위원회’의 구성 및 운영 실시</li> <li>• 해양생태계 전문가 네트워크와 연계하여 2년마다 주기적으로 최신 연구·개발사업에 대한 선진국 동향 파악 및 국내상황 점검</li> </ul>
연구기관 및 대학	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ‘해양생태계 연구·개발촉진 위원회’에 대한 참여와 지원</li> <li>• 각 기관별 연구사업 내용의 제공</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생태계 연구·개발촉진 및 체계화		100	20	20	20	20	100	20	20	20	20
과제 4-5-1	해양생태분야 연구·개발을 체계화할 수 있는 전략적 로드맵 수립	100	20	20	20	20	100	20	20	20	20

# 실천목표 5 : 해양생태계 관리 협력체계 강화

## 제1절 교육 및 민간협력을 통한 국민인식 증진

### 1. 현황 및 문제점

- 환경교육은 환경에 대한 올바른 가치관을 배우고 가르치는 윤리교육이며, 동시에 국가의 지속가능발전과 사회구성원의 올바른 환경가치관 확립을 돕는 교육임
- 1992년 UN 환경개발회의 Agenda 21에서 지속가능한 발전을 위하여 환경교육을 강조한 이후 전 세계적으로 지속가능발전교육과 함께 환경교육을 강화하고 있음
- 해양환경교육은 해양 생태계를 대상으로 하는 환경교육을 의미하며, 해양의 중요성에 대한 국민의 인식을 높이고 해양환경보전활동 활성화를 유도하려는 목적을 가짐
- 국내에 해양환경교육이 처음 소개된 것은 1997년 “온대해역 해양환경 보전을 위한 국제 워크숍”을 통해서이며, 이후 1998년 UN이 제정한 “세계 해양의 해”를 맞아 해양환경교육이 제안되었음
- 1990년대부터 본격적으로 일반인, 학생, 어린이를 대상으로 해양환경교육이 실시되었음 - 초기 대표적인 해양생태교육 프로그램은 녹색연합 주관의 “갯벌 해양환경교육지도자 양성교육”(1998)과 한국해양연구원의 “해양환경교육자 훈련과정”(1999)임



<표 2-5-1> 학교 및 사회 해양환경교육 비교

구분	해양환경교육	
	학교 해양환경교육	사회 해양환경교육
교육주체	자격 있는 교사	인물·기관 제한 없음
교육대상	정규 교육과정내의 학생	연령·자격 제한 없음
교육방법	특정상황에서 면접적인 교육실시	
공간	교실, 실험실, 야외	한정되어있지 않음
교재	표준화되어 있음	표준화되어 있지 않음
재정	공적인 교육재정	공적인 지원 및 사적 재원
교육 기간	학년/학기	일정기간

- 해양환경교육은 학교와 사회 환경교육으로 구분할 수 있으며, 사회 환경교육은 정부와 지자체주도의 제도권 해양환경교육과 민간 단체 주도의 비제도권 해양환경교육으로 구분할 수 있음
- 제도권 해양환경교육의 운영은 해양수산부, 한국해양연구원, 국립수산물품질관리원 등이 주로 담당하고 있으며 그 밖에 해양경찰청이나 지방해양수산청, 해양수산인력개발원, 한국해양수산연수원, 해양오염방제조합 등에서 다양한 교육과정을 운영하고 있음
- 비제도권에서는 대표적으로 연안보전네트워크와 녹색연합이 활발하게 활동하고 있으며, 그 외 ‘환경과생명을지키는전국교사모임’이 갯벌·습지·철새를 주제로 하는 프로그램을 지속적으로 운영하고 있음
- 사회 해양환경교육을 담당하고 있는 각 단체는 자체적으로 해양환경교육 프로그램을 개발·운영하고 있으나, 체계적으로 표준화된 교육과정의 구성이 미흡함
- 자격명칭이나 인증방법 등이 표준화되어 있지 않고, 대부분 재교

육이 실시되지 않고 있음

- 또한, 단체 간 네트워킹이 활성화되어있지 않아 인적자원과 정보 교환이 제대로 이루어지지 않음
- 현재 해양수산부는 해양환경교육을 활성화하고, 학생들의 해양환경 보전의식 제고를 위하여 2007년 현재 21개 초·중학교를 대상으로 해양교육 시범학교를 운영하고 있음
- 해양환경관련교재의 종류와 숫자는 늘어나고 있지만, 내용의 차별성과 전문성이 부족하고, 시민단체에서 제작한 교재의 경우 그림, 사진, 삽화 등의 질이 낮아 흥미와 관심 유발에 있어 한계가 있음
- 해양수산부는 2002년부터 매년 해양환경교육교재를 1권씩 개발하여 보급하고 있음

<표 2-5-5> 해양수산부 발간 해양환경 교육 교재

시리즈	교재명	내용	편집책임	발행연도	담당부서
1	놀며 배우는 바다의 세계	해양환경 전반	제종길(KORDI)	2002.01	해양정책
2	바닷가에 가 보아요	갯벌, 모래, 해안	제종길(KORDI)	2003.12	해양정책
3	아름다운 바다 우리가 지켜요	해양보호지역	우한준(KORDI)	2004.12	해양정책
4	깊은 바다, 추운 바다 함께 가보아요	심해, 극지	유찬민(KORDI)	2005.12	해양보전
5	강과 하구 이야기	하구	윤성규(대구대)	2006.12	해양정책

- 학교 해양환경 관련교재에서 해양 관련 내용이 차지하는 비중은 미미하여, 지구 과학 교육 과정에는 해양 관련 내용이 독립적인 단원으로 구성되어 있지 않음

- 제 7차 교육과정 내 해양환경교육을 분석해보면 국민 공통 기본 교육과정의 보통교과에서는 사회, 과학, 기술·가정 등의 교과에서, 선택 교과 중에서는 사회과의 일반 선택 과목 ‘인간사회와 환경’에, 교양교과의 ‘생태와 환경’ 과목 등에서 해양에 관하여 다루고 있음. 심화선택 과목의 경우 사회과의 한국지리, 세계지리, 경제지리와 과학과의 지구과학 I, 지구과학 II, 기술·가정과 ‘해양과학’과목이 직접적으로 해양을 다루는 교과목임

<표 2-5-6> 제7차 교육과정의 해양교육 관련 내용

교과명	해양교육 관련 내용	국민공통 기본과정 (3학년~10학년)	선택과정 (11학년~12학년)
사회(지리)	해안, 해운, 물류, 해안지형, 항구	○	○
과학(지구과학)	해수, 해류, 해안지형, 해양환경, 재해	○	○
기술·가정(해양과학)	해양자원, 해양산업, 해양과 생활		○
교양(생태와 환경)	지구적 환경문제, 환경오염, 환경보전		○

- 과학교과, 사회교과의 교과서의 해양관련 내용은 주로 지식적인 측면에 치우쳐있고, 비슷한 내용이 반복되고 있어 학습자의 흥미를 떨어뜨릴 우려가 있음
- 사회 해양환경교육의 해양환경교재는 3~7세 어린이를 대상으로 하는 경우가 많으며, 중·고등학생대상의 심도 있고 차별화된 도서는 드문 편임
- 아동을 대상으로 하는 바다, 해양, 자연 관련 도서는 주로 바다에 살고 있는 특정 생물에 초점을 맞추는 경향이 있음

- 외국 도서를 번역 출판하는 경우가 많아 생물, 설명, 배경 사진 등이 국내 해양생태계를 반영하지 못하는 경우가 빈번함
- 현재 운영 중인 해양환경교육시설은 대부분 시설중심형으로, 교육/개발/네트워크 기능을 효과적으로 수행하기 위하여 체험교육장과 연구기능을 갖춘 종합형 교육시설이 되어야 함

<표 2-5-8> 국내 해양환경교육시설 분류

유형	특성	대표 사례
장소중심형	▶ 생태적 가치가 높은 지역이나 장소에 위치 ▶ 생태적 가치를 보전하기 위하여 설치규모를 최소화함	▶ 철원 철새 탐조 전망대
시설중심형	▶ 주로 도심에 위치하여 접근성이 높으며, 시청각 매체에 대한 의존도가 높음 ▶ 전시장, 자료실 등 시설물 위주의 구성	▶ 부산 해양자연사 박물관 ▶ 서울 코엑스 아쿠아리움 ▶ 울산 장생포 고래박물관 ▶ 목포 국립해양유물전시관
프로그램 중심형	▶ 프로그램의 개발과 운영에 초점을 맞춤	▶ 녹색연합 '녹색습지교육원'
종합형	▶ 장소, 시설, 프로그램 3가지 유형의 통합형태	▶ 강화갯벌센터 ▶ 순천만 자연생태공원

## 2. 정책 목표

- 해양환경교육에 참여할 수 있는 기회제공 및 기반 구축
  - 해양환경교육 활성화를 위한 국가 차원의 체계적인 육성 및 지원

- 해양환경교육 역량 결집 및 교육기반 확충을 위한 관계자 네트워크 마련
- 해양환경교육 인식증진을 위한 홍보수단 다양화
  - 해양에 대한 이해력 증진과 해양의식 함양을 통한 해양 정책 추진력의 확보
  - 해양환경교육 기회제공 및 참여확대를 통한 해양환경에 대한 친숙한 이미지 창출

### 3. 중점 추진과제

교육 및 민간협력을 통한 국민인식 증진
[과제 5-1-1] 해양환경교육 교재 개발

#### □ 요구도 높은 해양환경교육 교재개발 및 보급

##### 【 목적 및 필요성 】

- 해양환경관련교재 내용의 차별성과 전문성을 확보하기 위하여 전문가, 출판사, 작가, 삽화가 등이 함께 참여하여 목표 집단의 특성과 요구에 맞는 교재 개발

##### 【 사업 내용 】

- NC-Ocean 100 : 국민공통기본교육과정의 활용을 목표로 초등학교 1~10학년 환경 교과과정 분석에 기초한 ‘주제별 소책자 시리즈’ 제작
- K edu -Ocean 100 : 우리나라 고유의 이야기나 전통 문화와 관련된 자연탐구 교재 제작
- 최근 쟁점이 되고 있는 지구온난화, 생명공학, 미래 에너지, 우주 개발 등과 바다의 연관성을 다루는 교재 개발
- 현장성이 높은 지역 전문가를 주축으로 ‘국가해양생태도감제작팀’ 결성하여, 초등/중등/고등학생 단계별 해양생태도감 발행
- 해양 생태계 관련 사진 및 동영상 클립을 제작하여 학교와 민간단

체에 무료 보급

- 해양환경보전 계몽을 위하여 다큐멘터리/애니메이션/캐릭터/VR (가상현실) 관련 해양콘텐츠 공모 및 어린이 및 청소년 대상 영상물 및 만화 제작

## □ 기 개발된 해양환경교육 교재의 평가체계 수립

### 【 목적 및 필요성 】

- 기 개발된 교재의 활용 및 활용결과를 반영하여 해양환경교재의 수정·보완하는 시스템 구축

### 【 사업 내용 】

- 해양수산부에서 개발, 발간한 ‘해양환경교육 교재시리즈’의 체계적인 보급 경로 설정 및 보급된 학교·기관의 활용결과를 수집하여 이후 반영
- 새로운 도서의 기획과 발간을 촉진하기 위하여 매년 또는 격년으로, 우수 해양 환경 도서를 선정하여 보급
  - 우수 해양교육 도서로 선정될 경우 지자체나 도서관, 해양교육시범학교 등에 보급될 수 있도록 지원

[과제 5-1-2] 학교 해양환경교육의 활성화

□ 교과 과정 내 해양환경교육 분야 강화

【 목적 및 필요성 】

- 학교 해양환경교육의 제도적 기반 구축을 위하여 초·중·고등학교 교과서 내에 해양환경 분야를 적극적으로 반영
- 이론위주의 해양환경교육을 탈피하여 재량활동시간을 활용한 해양 환경체험학습을 실시하고, 해양환경교육 담당교사의 전문성 부족을 극복하기 위하여 관련 교재·교구를 적극적으로 개발·보급

【 사 업 내 용 】

- 교육과정 총론의 교육 목적과 각론의 교과 목표에 해양환경교육의 중요성을 명시
- 교육과정 상 독립된 필수 교과목의 체계를 갖추고 여러 교과에서 독립단원 구성
  - 교과서 집필에 반영하기 위한 해양관련 통계 자료나 읽기 자료 발굴, 적극 홍보
- 학교 재량 활동 시간에 체험형 프로그램을 연계한 해양 관련 활동을 권장
  - 학교 및 시민단체, 전문가의 공동 참여 연구로 일정한 수준이 확



보된 전문적인 해양 체험형 프로그램 개발

- 해양환경보전협회를 활용하여 해양환경교육 강사 인력풀 이용
- 군산, 완도 해경의 “찾아가는 해양환경교육”을 확대 실시
- 우수해양시범학교의 우수프로그램 홍보 및 보급
  - 시행중인 우수해양시범학교의 운영 실태와 개선 방안에 관한 기초자료 작성
  - 선정된 프로그램의 해양관련 자료를 교재·교구 형태로 제작하여 제작·배포
  - 시범학교 교사의 해양환경교육 진행을 위한 교육 연수 실시

교육 및 민간협력을 통한 국민인식 증진
-----------------------

[과제 5-1-3] 해양환경교육 인프라의 효율적 활용
-------------------------------

## □ 사회 해양환경교육시설의 적절한 이용

### 【 목적 및 필요성 】

- 현재 민·관에서 벌이는 유사사업으로 인하여 해양환경교육 체험관, 전시관 등이 중복 건립되어 예산 집행의 효과성이 저해되고 있음
- 해양환경관리공단 소속의 ‘해양환경교육센터(가칭)’을 거점으로 해양환경교육 프로그램 개발 및 운영하여, 국내 사회 해양환경교육 시설의 효율적인 이용방안 및 시설 간 연계방안 마련

## 【 사 업 내 용 】

- ‘해양환경교육장과 체험관, 해양환경도서관’을 설립하여 학생과 일반시민 대상의 자연·생태 체험 등의 교육 프로그램 운영
- 학교 해양환경교육 담당교사 연수 프로그램 및 사회환경교육사 양성 프로그램을 운영
  - 현장에서 활용할 수 있는 교수·학습법의 신장도모
  - 해양생태계와 구성요소 자체에 집중되어 있는 양성과정 교육내용을 사회·문화·역사와 연결시켜 간학문적 범위로 확대하고, 리더로서의 자질을 키우기 위하여 대인관계·의사소통 분야 교육 실시
- 해양환경교육의 인식 확산을 위하여 기업, 주부, 군인 등을 대상으로 ‘해양환경인식교육’ 실시
- 환경교육시설 간 정보교환을 위한 네트워크를 구축하여 해양환경교육 관련 자료 공유

## □ 해양환경교육 인터넷 시스템 구축

### 【 목적 및 필요성 】

- 체험활동을 강조하는 해양환경교육 프로그램의 활성화와 지속성 유지를 위한 기본적 구조는 온라인 활동과 오프라인 활동의 연계 및 그로 인한 상호상승효과의 유발임
- 그러나 아직까지 해양환경교육 분야에서는 이러한 연계활동이나 프로그램이 전무한 실정임

- 현재 해양수산부에 의해 운영되고 있는 “바다야 놀자” 사이트를 잠재지용자의 특성(교사 및 학생 대상)에 초점을 맞추어 보완·개발해야하며, 해양환경교재와 교육 프로그램의 적절한 활용을 위한 공간으로 활용해야 함

## 【 사 업 내 용 】

- Computing Supporting Marine Environmental Education
  - 학생들의 자발적인 학습을 유도, 해양생태계에 대한 교육효과를 높일 수 있는 게임(해양생물탐색/가상체험/애니메이션/퀴즈)을 제작하여 지역 학교 배부
- 현재 해양수산부에서 운영하고 있는 “바다야 놀자”사이트 기능 보완하여 새롭게 제작·보급되는 교재에 대한 정보를 정기적, 지속적, 다각적으로 전달
  - 회원들의 지속적 관심 및 접속 유도를 위하여 “바다야 놀자 뉴스레터 발행”
  - 정기적으로 해양도서 신간 및 학교나 기관 등 권장 웹사이트 소개
- 평생교육 차원의 일반 해양환경교육 사이트 개발(예; KEI의 환경정책과정, 환경체험학습관, 환경자료센터 등)

[과제 5-1-4] 해양환경교육 민간단체 협력추진

□ 해양환경교육 관계자 네트워크 구축

【 목적 및 필요성 】

- 해양환경보전의 중요성과 관련지식 함양의 이해를 증진시키기 위하여 해양환경보전협회를 설립한 후, 해양환경교육·홍보를 담당하는 전문기관으로 육성
- 해양환경교육 참여 주체들 간의 상호 이해와 역량 결집을 위하여 지역학교, 단체, 정책 기관의 협력 네트워크를 구성

【 사 업 내 용 】

- 해양환경보전협회는 해양환경교육의 전략 마련을 위한 평가와 협의를 담당하며, 주로 해양환경교육 정책 개발 및 제안 활동에 주력
- 해양환경교육 전문가 토론회 및 교육자 워크숍을 통하여 인적교류와 정보 네트워크구축
- 인접국가 및 국제기구와 해양환경교육 네트워크를 결성하며 공조·협력체계를 구축

□ 민간단체 해양환경교육 프로그램 지원 및 확대

【 목적 및 필요성 】

- 민간단체 해양환경교육의 질을 높이고 사회적 수요에 부응하기 위하여, 지속적으로 민간단체의 해양환경교육을 지원

### 【 사 업 내 용 】

- 학교 해양환경교육과 민간단체의 현장체험학습의 연계운영
  - 학교 해양환경교육이 요구하는 현장체험학습의 개발·실행 노력
  - 학교 재량활동시간을 이용하여 민간해양환경단체의 체험프로그램 참여유도
- 민간차원의 해양환경교육 프로그램운영 우수사례 공모
  - 자원 지역별로 특성화된 민간 해양환경교육프로그램의 발굴 및 집중육성
- 대상의 연령, 직업 등 특성에 따른 맞춤형 해양환경교육 프로그램의 개발·보급

## 4. 추진계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

<표 2-5-9> 해양환경교육 이해관계자 역할 정의

주체	역 할
해양수산부 및 지자체	<ul style="list-style-type: none"> <li>연구기반 마련 및 민간 해양환경교육활동에 대한 지원강화</li> <li>해양환경교육을 위한 기반시설 확충</li> <li>해양환경교육 인식 증진을 위한 홍보수단 다양화</li> </ul>
해양환경보전협회	<ul style="list-style-type: none"> <li>해양환경교육 국가, 지역수준의 협력체계 구축</li> <li>우수해양시범학교의 운영확대와 우수프로그램의 보급</li> <li>교육과정에 대한 분석 및 교과과정상 해양환경내용 확대</li> <li>해양환경교육 프로그램에 적합한 교재 및 교구의 개발</li> </ul>
학교· 민간단체 해양환경교육자	<ul style="list-style-type: none"> <li>다양한 계층을 대상으로 한 맞춤형 해양환경교육 개발 및 시행</li> <li>학교 해양환경교육과의 연계를 통한 전문성 강화</li> <li>학교와 단체 간 해양환경교육 연계를 통한 연대구축</li> <li>해양생태계에 대한 올바른 인식정립 유도 및 환경감수성 증진</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
교육 및 민간협력을 통한 인식증진		230	230	230	230	230	170	170	170	170	170
과제 5-1-1	해양환경교육 교재개발	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
과제 5-1-2	학교 해양환경교육 활성화	40	40	40	40	40	20	20	20	20	20
과제 5-1-3	해양환경교육 인프라의 효율적 활용	60	60	60	60	60	30	30	30	30	30
과제 5-1-4	해양환경교육 민간단체 협력추진	50	50	50	50	50	40	40	40	40	40

## 제2절 국제협약 참여 및 국제협력 강화

### 1. 현황 및 문제점

- 20세기 중반 이후, 인간의 과도한 사회경제적 활동은 생태계 훼손의 커다란 위협요인으로 대두되면서 국제사회는 생물다양성을 유지하기 위하여 Ramsar협약, 생물다양성협약(CBD) 등 다양한 협약채택
- 국제사회는 인간 활동의 결과인 습지 훼손의 방지를 위하여 1971년 람사협약을 체결하여 2006년 153개국의 1,634개, 14,560만ha의 습지를 등록, 우리나라는 2008년 람사총회 개최 예정
- 1992년 리우회의에서 채택되어 1993년에 발효된 생물다양성협약(Convention on Biodiversity, CBD)은 해양생물 관련 주요의제로 주로 도서생물다양성, 해양 및 연안 생물 다양성, 공해상의 보호 구역 지정, 외래종문제에 대해 규제체계 확립과 DB 구축·국가 간 정보교환 등을 채택
- FAO는 세계 각국이 직면한 식량농업(임업과 수산업 포함) 및 영양분야에 대한 활동을 하는 곳으로 수산자원과 관련하여 수산양식 경제나 어류생산과 관련한 활동을 하고 있으며, 최근 수산자원관리도 생태계기반관리에 중점을 두고 있음.
- IWC에서는 포경국이 IWC의 본래 기능인 고래자원의 지속적 이용을 위한 보존과 관리의 역할을 제대로 할 것을 촉구하고 있는데, 특히 우리나라는 시장에 유통되는 밍크고래 수가 우리정부가 보고한 혼획 밍크고래수보다 1.8배로 추정하고 있어 불법포획을 의심

- 멸종위기 야생동식물 국제거래에 관한 협약(CITES)은 육상생물의 등재 논의가 끝나가면서 최근 해양생물의 등재 추진이 진행 중으로 점차 자원이 감소하는 상업성 어종 등에 대해 지속적인 등재 논의가 예상되므로 이에 대한 대응책 마련 시급
- 유엔정부간기후변화위원회(IPCC)는 세계기상기구(WMO), 유엔환경계획(UNEP)이 공동 설립한 기후변동에 관한 정부간 패널로서 1988년 지구 온난화에 관한 종합적인 대책을 검토하기 위하여 UN 산하 각국 전문가로 구성된 조직으로 1992년 기후변화협약(UNFCCC)을 유도
- 국제사회의 움직임은 대부분 선진국의 주도로 이루어지므로 미국을 비롯한 선진국들은 향후 해양생태계 보전을 위하여 국제협력이 중요하다고 강조
- 선진국의 해양생태계 관련 국제협력은 다자간 및 양자간 국제협력을 통해 주변국과의 관계를 강화하고, 이에 따라 각 국가마다 과학적인 현안자료의 축적이 중요
- 우리나라도 해양생태계의 보전을 위하여 주변국과의 협력을 바탕으로 해양자료 조사 및 축적을 진행하는 것이 바람직하므로 주변국인 중국과 일본뿐 아니라 북한과의 협력 체제 강화 필요

## 2. 정책 목표

- 국제 협약 대응체제 구축
  - 최근 환경관련 국제기구의 활성화와 관련 국제협약의 발효는 국



가의 위상 및 이익창출로 연계되고 있어 이에 대한 내용 파악과 빠른 대응이 필요

○ 주변국과의 네트워크 강화

- 해양환경은 비단 한 국가만의 문제가 아니며, 최근에는 월경성 문제가 심각해지면서 주변국가의 정책적·경제적·학문적 네트워크의 구축 및 강화는 해양생태계의 보전 및 관리에 중요
- 특히, 남북협력 네트워크 구축 및 강화를 통한 해양생태계 보전 및 관리에 노력

### 3. 중점 추진과제

국제협약 참여 및 국제협력 강화
[과제 5-2-1] 환경관련 국제협약대응 강화

#### □ 국제협약대응 센터 지정 · 운영

##### 【 목적 및 필요성 】

- 최근 급격히 발전하는 세계화로 인하여 국가 간에 내재되어 있는 갈등이 국제사회의 현안으로 부상하면서 각종 다자간 협약 및 양자간 협약이 증가
  - ※ 2005년 기준으로 환경협약이 221개에 이르고, 이에 따라 우리나라도 현재 46개의 다자간 환경협약에 가입
- 각종 국제협약 및 조약은 초기에는 문제점을 제기하고, 다음 단계에는 권고하는 수준이다가 의무이행, 감시, 규제의 단계 등 점차 국제적인 규제로 발전해 나가는 특성이 있음
  - 최근의 환경협약에 대한 신속한 대응은 국제사회에서 우리나라의 위상제고 뿐 아니라 이익 창출과 관련되므로 국제협약에 대한 대응체제 마련이 시급
- 해양생태계 관련 국제협약에 대하여 구체적으로 대응할 수 있는 전문기관 및 연구자가 부족하고 대부분 임기응변식 대응이 이루어지고 있어 국제협약에 체계적으로 대응할 수 있는 전담 기구 필요

## 【 사 업 내 용 】

### ○ 지정방식

- 국제협약대응센터는 환경관련 국제협약대응 강화를 위한 성격을 가지므로 해양환경관리법 시행령이나 시행규칙에 지정 전담기관을 포함
- 정부출연연구기관이나 정부 산하의 연구기관을 대상으로 지정

### ○ 전담기관의 운영 방식

- 지정된 전담기관은 모든 국제협약을 다 담당할 수 있는 인력을 갖추기는 어려우므로 다른 기관(타 연구기관이나 대학)의 전문 인력을 공동으로 활용할 수 있는 시스템 구축
- 부족한 전담인력을 보충하기 위하여 공무원 및 타 연구기관의 인력을 파견받고, 또한 대학의 전문 인력을 활용하기 위하여 3~5년의 단기 계약
- 이에 따라 먼저 CBD, RAMSAR, IWC, CIRES, IPCC, FAO 등 주요 협약을 대상으로 하여 관련이 큰 2~3개의 협약별로 1명의 전문 인력이 전담
- 전담 전문 인력은 국제협약 및 국제기구 회의에 우리나라 대표(담당 공무원)와 동행 참가하여 의제 검토하고, 분석 보고서 제출
- 매년 초 협약당 연차회의 및 당사국회의의 일정을 검토하고, 참가회의 일수를 검토한 후, 해당 년도의 시행계획을 수립하여 전문가 배치
- 현재 국제협약에 대응할 수 있는 프로그램과 미래의 지속가능한 대응을 위하여 대학과의 연계를 통한 인력 개발 및 양성 프로그램 개발 및 운영

○ 기능

기 능	역 할
국제협약 대응전략 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 각 국제협약 및 국제기구 회의에 동행 참가하여 의제를 검토</li> <li>- 각 국제협약 및 조약에 대한 동향 파악 및 신규협약 수요에 대한 향후 동향을 파악하고 신규협약의 방향을 전망하는 등의 협약 분석</li> <li>- 국제적인 협약에 대한 국내 대응을 위한 시사점 도출을 위한 보고서 제출</li> <li>- 해양생물종 및 자원에 관한 우리나라의 일관된 입장 정리 및 체계적인 대응책 마련을 위하여 조사연구를 통한 과학적 자료의 축적과 자원평가와 통계 확보등의 다자간 연구참여를 활성화하고, 관련 법제도 개선에 대한 검토를 통한 국내의 대응전략 수립</li> </ul>
국제협약 대비 인력양성 프로그램	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양환경 및 수산관련 국제기구와 네트워크를 구축하여 전문 인력의 개발·양성 프로그램 시행</li> <li>- 국제기구로의 진출 및 복귀 지원 프로그램 시행</li> </ul>

## □ 해양환경관련 지역해 프로그램과의 연계강화

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양수산부 출범으로 해양환경분야의 정책 및 사업이 본격화됨에 따라 국제적인 업무협조기회가 크게 증가하고 있음
  - 특히 해양환경 개선을 위한 주변국과의 상호 파트너십이 강조되고 있어 지역해 프로그램과의 연계를 강화하여 주변국과의 지속적인 네트워크를 구축하는 것이 필요

### 【 사업 내용 】

- PEMSEA, NOWPOP, YSLME, COBSEA 등 동아시아 지역해 프로그램에 주도적으로 참여하고, 주변국과의 지속적인 해양환경전문가 네트워크의 구축으로 주변국과의 국제협력 연계 강화
- 또한, 해양환경관련 국제회의 개최 및 적극적 참여로 해양환경보전을 위한 우리나라의 다각적인 노력에 대한 홍보 전략 수립 등을 통하여 국제사회에서의 좋은 이미지 및 인식 확대
- 정례 전문가 워크숍을 개최하고, 주변국 해양환경보전을 위한 모니터링 및 교육프로그램을 개발·시행하며, 국제협약 및 당사국회의 결과를 정보화하는 등 해양환경보전을 위한 다각적인 노력 경주

## □ 해양생태계 보전을 위한 남북협력 프로그램 추진

### 【 목적 및 필요성 】

- 해양 생태계는 남북 간의 인위적인 경계 설정으로 단절될 수 없으므로 해양생태계의 보전을 위해서는 해양을 공유하는 국가 간의 협력이 매우 중요한 요소임
- 따라서 해양생태계와 해양생물자원의 합리적 보전과 체계적 관리를 위하여 남북 협력 프로그램의 추진 필요

### 【 사 업 내 용 】

- 현재 남북의 경계 지역은 지난 40년 동안 연안개발의 영향을 받지 않은 곳으로 서식지가 거의 훼손되지 않았을 뿐 아니라 해양생태계의 보전상태가 매우 양호하여 수산생물의 서식과 산란에 적합한 환경을 제공하고 있어 보전의 가치가 큰 지역임.
- 따라서 해양생태계의 보고인 동 지역의 보전은 해양생물자원의 확보에 중요한 관건이 될 것이므로 보호구역의 지정이 필요하고, 이를 위해서는 해양생태계 조사를 위한 협력체제 구축이 필연적임.
- 먼저, 해양생태계의 합동 조사단을 구성하고, 조사단의 합의 하에 조사 사이트, 조사 시기, 조사방법을 정하여 조사를 실시하며, 분석결과를 정보화하고, 매년 백서로 만들어 출간
- 이를 위하여 남북해양환경 공동연구센터를 추진하여 운영하되, 모니터링을 비롯한 교육프로그램의 운영을 겸하도록 추진

## 4. 추진 계획

### 1) 이해관계자 역할 및 협력방안

주체	역 할
해양수산부	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제기구 및 협약 가입</li> <li>국제회의 개최 및 참가</li> </ul>
연구 기관 및 관련 연구자	<ul style="list-style-type: none"> <li>국제기구 및 협약 가입에 전문가로서 참여</li> <li>국제회의 개최 및 참가</li> <li>국제협약 동향 파악 및 대응책 마련</li> </ul>
민간단체 및 어업인	<ul style="list-style-type: none"> <li>지역 현안의 제기에 따른 국제회의 참가</li> <li>국제협약의 국내 대응전략에 적극적 협조</li> </ul>
국제기구	<ul style="list-style-type: none"> <li>교육 프로그램 실시 및 참가</li> <li>국제회의 개최 및 참가</li> </ul>
이해관계자간 협력방안	<ul style="list-style-type: none"> <li>정보시스템 구축을 통한 정보화로 이해관계자 간 협력관계 고취</li> </ul>

### 2) 연차별 투자계획

(단위 : 백만원)

구 분		2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
국제협약 참여 및 국제협력 강화		600	900	1,100	1,100	1,300	1,300	1,300	1,800	1,800	1,800
과제 5-2-1	환경관련 국제협약대응 강화	500	700	800	800	1,000	1,000	1,000	1,500	1,500	1,500
과제 5-2-2	주변국과의 국제협력 네트워크 구축	100	200	300	300	300	300	300	300	300	300

## 제 3 부

# 투자계획 및 재원확보방안



# I. 투자계획

## 1. 예상 투자소요액

(단위: 백만원)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생물다양성 보전 및 관리강화	32,350	34,750	30,300	26,400	24,000	19,800	20,700	19,200	19,600	20,400
체계적인 해양생물서식지 관리	4,960	6,460	6,960	8,610	8,610	8,710	10,810	7,910	8,110	8,610
해양생태계 지속가능한 이용	4,140	4,940	6,290	7,740	8,540	9,270	10,670	12,170	13,320	14,020
해양생태계 관리기반 구축	1,440	2,135	4,785	5,035	5,085	7,265	7,035	6,735	11,535	12,135
해양생태계 관리·협력체계 강화	830	1,130	1,330	1,330	1,530	1,470	1,470	1,970	1,970	1,970
합 계	43,720	49,415	49,665	49,115	47,765	46,515	50,685	47,985	54,535	57,135

## 2. 부문별 예상 투자소요액

### 1) 해양생물다양성 보전 및 관리강화

(단위: 백만원)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생물 조사 강화	950	1,150	1,300	1,400	1,500	1,500	1,700	1,800	2,000	2,100
보호종 지정 및 관리대책 마련	700	800	800	1,200	1,400	1,700	1,800	2,000	2,000	2,000
외래종 사전·사후 관리체계 도입	1,100	1,300	1,300	1,700	1,900	1,900	2,100	2,100	2,200	2,400
유해해양생물관리 및 위해성 평가	800	800	1,000	1,000	1,100	1,300	1,500	1,600	1,700	1,900
해양생물자원관리	28,800	30,700	25,900	21,100	18,100	13,400	13,600	11,700	11,700	12,000
합 계	32,350	34,750	30,300	26,400	24,000	19,800	20,700	19,200	19,600	20,400

### 2) 체계적인 해양생물서식지 관리

(단위: 백만원)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
바닷속 주요 해양생태계 관리체계 구축	1,060	1,260	1,160	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,010	1,210
연안습지 및 하구 관리체계 구축	1,900	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
해안사구·해안숲 등 연안완충구역 생태계 관리	200	400	1,000	800	800	800	600	600	600	600
해역 건강성 증진을 위한 훼손된 해양생태계 복원 추진	1,100	2,000	2,000	3,700	3,700	3,700	6,000	3,000	3,000	3,000
기후변화 관련 해양생태계 변화 예측	700	1,000	1,000	1,300	1,300	1,400	1,400	1,500	1,700	2,000
합 계	4,960	6,460	6,960	8,610	8,610	8,710	10,810	7,910	8,110	8,610

### 3) 해양생태계 지속가능한 이용

(단위: 백만원)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생명자원의 체계적 확보·관리	2,700	3,500	4,900	6,400	7,000	7,800	9,300	10,700	11,700	12,200
전통수산지식자원의 계승 및 발전	350	350	500	500	600	700	700	800	800	1,000
해양생태· 경관자원 활용	390	390	390	390	390	220	220	220	220	220
지속가능한 이용을 위한 해양환경영향평가체계 확립	700	700	500	450	550	550	450	450	600	600
합 계	4,140	4,940	6,290	7,740	8,540	9,270	10,670	12,170	13,320	14,020

### 4) 해양생태계 관리기반구축

(단위 : 백만원)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
해양생태계 관리 조직 및 인력의 확보와 효과적 활용	350	350	3,250	3,300	3,300	5,300	5,400	5,400	10,400	10,400
해양생태계 관련제도의 정비	500	300	-	100	200	100	100	200	-	600
해양생태계 조사체계 및 정보체계 구축	400	775	775	875	825	975	1,075	975	975	975
해양생태도 작성 및 해양생태 평가체계 도입	90	690	740	740	740	790	440	140	140	140
해양생태계 연구·개발촉진 및 체계화	100	20	20	20	20	100	20	20	20	20
합 계	1,440	2,135	4,785	5,035	5,085	7,265	7,035	6,735	11,535	12,135

## 5) 해양생태계 관리 · 협력체계 강화

(단위 : 백만원)

구 분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
교육 및 민간협력을 통한 국민인식 증진	230	230	230	230	230	170	170	170	170	170
국제협약 참여 및 국제협력 강화	600	900	1,100	1,100	1,300	1,300	1,300	1,800	1,800	1,800
합 계	830	1,130	1,330	1,330	1,530	1,470	1,470	1,970	1,970	1,970

## II. 자원 확보 방안

### 1. 해양생태계 자원확대의 필요성

#### 1) 해양생태계 관리여건 악화 및 정책수요 증대

- 해양생태계는 다양한 생물자원 및 비생물자원의 보고인 동시에 에너지와 물질의 순환과 기후조절이라는 핵심적인 기능을 수행하고 있어 “해양환경의 보전”과 “해양생태계의 건강성 유지”는 지속가능한 발전(Sustainable Development)을 달성하기 위한 기본요소에 해당
- 그러나 매립·간척, 바다골재 채취, 자원남획 등으로 인하여 해안 침식, 백사장 유실, 대규모 적조 발생, 수산자원의 감소 등 해양생물자원 및 해양생태계의 파괴·훼손 현상 급속 진행
  - ※ 1987년 3,203.5km<sup>2</sup>에서 2005년 2550.2km<sup>2</sup> 수준으로 20.4%의 갯벌 감소 야기
  - ※ 서해안 자연해안선 비율은 33.7%에 불과
- 적조, 열대해파리, 불가사리, 갯녹음, 외래생물종의 유입 등으로 해양생태계의 이상 현상 및 교란이 빈번하게 발생하고 있으며, 선박 밸러스트수에 의한 고유생태계 교란 위험 제기
- 연안해역 수질은 COD기준 II등급을 유지하고 있으나, 오염우심해역을 중심으로 중금속 및 유해화학물질 오염이 진행
  - 특별관리해역, 반폐쇄성 내만해역의 중금속 및 잔류성 유기오염물질의 오염도가 높으며, 유해성 적조의 발생빈도 증가
  - 연안해역 평균수질 COD 기준 II등급(2~4 ppm) 수준 유지

※ 연안하수처리율은 1996년 39.0% 수준에서 2003년 68.9%로 상승

※ 인천연안 및 한강하구에서 상당수의 기형어류 출현

- 난류성 해파리출현, 시화호 등 간척호의 수질악화 문제, 연근해 어업량 감소 이외에 해양환경에 영향을 주는 육상폐기물의 해양투기량, 서식지 훼손, 선박교통량은 지속적 증가 추세
  - 해양투기량은 지난 1990년도 대비 9.3배 증가, 선박교통량 증가와 유조선 대형화로 대형 오염사고 발생가능성 증가
- 해양생태계 보호, 서식지 복원, 희귀생물종 보호, 기후변화 대응 등 새로운 해양환경보전 이슈에 대한 체계적인 대응 필요
- 해양생태계와 해양환경을 효율적으로 보전하고 관리·복원하기 위해서는 지속적인 정책적 관심과 함께 정책추진을 위한 안정적인 재원확보가 시급한 상태
  - 정부는 2001~2005년 최근 5년간 해양환경보전종합계획에 따라 5개 정책분야 83개 사업 추진을 위해 5조 4,328억 원 투입
- 그러나, 전체예산의 92.2%가 '육상기인오염물질의 해양유입방지 분야'에 투입되었으며, '해양수질 및 생태계 보전분야'는 전체예산의 5.6%, '국제협력 및 지구환경 보전분야'는 전체예산의 0.3%, '해양환경관리기반 강화 분야'에는 전체예산의 0.1%가 투입되는 실정
- 향후 기후변화, 해수면 상승 등 지구적 차원의 해양생태계 변화에 대한 대응방안 마련이 시급히 요구되고 있으며, 국제적인 규제도 강화되고 있는 추세

※ 지난 36년간 한반도 주변해역 해수온도는 0.79~0.93℃ 상승

- 해양생태계와 해양환경에 대한 지속적인 연구조사와 과학기술개발, 지속적인 관련 정책추진이 필요하지만, 환경부와 달리 해양환

경분야에는 별도의 특별회계가 없는 상태이기 때문에 해양생태계와 해양환경을 보전하기 위한 예산은 절대적으로 부족한 상황

## 2) 해양생태계 재원 투입현황

### (1) 해양생태계 재원 투입현황

- 해양수산부의 해양생태계 관리는 수산업 증진을 위한 정책을 중심으로 이루어졌으며, 아울러 「해양오염방지법」상 해양환경보전종합계획에 근거하여 해양생태계 관리 사업이 일부 추진
  - 총 5조 4,328억 원이 “해양환경개선사업”에 투입되었으나, ‘육상기인오염물질의 해양유입방지’를 위한 사업에 중점 투자되었고, 해양생태계 관리를 위한 사업규모는 상대적으로 작은 상황
  - “지속가능한 해양생태계 이용방안 연구”를 위한 사업은 총 150억 원(2001~2005년)으로 「해양수질개선 및 생태계보전사업」 총 예산 3,057억 원의 4.9%
  - 대부분 갯벌생태계 조사 및 해양보호구역 관리를 위한 지방자치단체 국고보조 사업으로, 이를 통해 해양생물종 및 해양생태계를 체계적으로 보전·관리하는 것이 어려운 현실
- 2006년 해양생태계를 보전·관리하기 위한 관련 일반회계예산은 162억 4천 3백만 원이 투입되었으며, 그중 R&D사업이 60%인 105억 4천 3백만 원에 해당

<표 3-2-1> 2005~2006년 일반회계상 해양생태계 보전·관리 관련사업 예산

(단위 : 백만원)

사 업 명	사 업 개 요		2004년 예산	2005년 예산	2006년 예산
	사업기간	총사업비			
○ 해양생태계 내분비계장애물질연구(R&D)	'01~'10	16,600	500	500	500
○ 발전소 온배수의 해양생태계영향연구	'05~'07	600	-	200	200
○ 해양보호지역관리사업	'03~계속	34,360	2,827	2,758	4,700
- 해양보호지역 일반관리	'05~계속		-	-	130
- 해양보호지역 모니터링	'05~계속		-	-	100
- 해양보호지역관리 보조사업	'03~계속		-	-	3,770
· 무안 습지보호구역관리	'03~계속		-	-	1,665
· 진도 습지보호구역관리	'05~계속		-	-	200
· 순천만 습지보호구역관리	'05~계속		-	-	500
· 제주 문섬 생태계보호구역관리	'05~계속		-	-	441
· 태안 신두리 생태계보호구역관리	'05~계속		-	-	164
· 웅진군 대이작도 생태계보호구역	'06~계속		-	-	200
· 보성·벌교 습지보호구역관리	'06~계속		-	-	600
- 해양생태계관리방안 연구	'06~'10	4,800	-	-	300
- 해양생물다양성보전대책 수립연구	'06~'10	2,800	-	-	300
○ 해양생태계기본조사	'05~계속	12,500	-	-	800
○ 마린바이오21사업(R&D)	'04~'13	275,000	5,000	6,200	10,043
- 해양·극한생물 분자유전체 연구	'04~'13		-	-	3,057
- 해양바이오프로세스 연구	'04~'13		-	-	2,247
- 해양천연물 신약연구	'04~'13		-	-	3,139
- 사업단 운영비			-	-	350
- 해양생명공학 기술개발 및 산업화	'02~계속	25,000	-	-	1,250



## (2) 「2006~2010 해양환경종합계획」상 투자계획

- 「2006~2010 해양환경종합계획」에 포함된 ‘해양생태계보전 및 관리 분야’에 대한 연차별 투자계획에 따르면, 13개 사업에 대하여 5년간 총 3,056억 4천만 원을 투입할 예정

<표 3-2-2> 2006~2010 해양환경종합계획상 ‘해양생태계보전 및 관리분야’ 연차별 투자계획

(단위: 백만원)

사 업 별	연차별 투자소요					총사업비
	2006	2007	2008	2009	2010	
13개 사업	61,697	52,307	57,721	63,210	70,705	305,640
지속가능한 연안습지생태계 이용방안 마련	178	200	300	400	500	1,578
해양보호구역 관리강화 및 지정확대	5,615	5,715	6,000	6,000	6,000	29,330
하구 관리체제 구축	-	300	500	600	700	2,100
해양생태계 보호를 위한 온배수 관리방안 마련	200	200	-	-	-	400
해양생태계 보전·관리 방안 수립	300	300	350	400	450	1,800
해양생태계 유해화학물질 관리기반 구축	950	1,000	2,500	2,200	3,500	10,150
갯녹음 현상대책 및 해중립 조성사업	2,375	1,750	2,000	2,375	2,750	11,250
선박의 밸러스트수 관리체제 도입	160	160	176	194	213	903
해양생물 종다양성 보전대책 수립	300	300	350	400	450	1,800
해양생태계 기본조사 실시	800	2,000	2,500	2,750	3,000	11,050
전국 바닷가실태조사 실시	300	1,000	1,100	1,210	1,331	4,941
무인도서의 종합적 관리 추진	300	500	700	700	700	2,900
연안정비사업	50,129	38,882	41,245	45,981	51,111	227,438

## 2. 재원 확보 방안

- 해양생태계를 효율적으로 보전·관리하고, 해양생물자원의 건강한 미래가치창출을 위해서는 안정적인 재원확보가 필수부가결한 과제임
- 재원확보 방안으로는 i) 해양수산부 예산제도의 개선, ii) 해양생태계보전협력금의 개선, iii) 방제분담금의 해양환경세로의 확대·개편, iv) 환경개선특별회계의 활용, v) 해양환경개선특별회계 신설 및 기타 재원의 활용도 재평가 등의 방안을 고려 가능

### 1) 해양수산부 예산제도 개선을 통한 재원확충

- 현재 해양수산부의 일반회계 예산 및 국가균형발전특별회계의 전체적인 예산규모를 확대하는 한편, 해양생태계 보전 및 지속가능한 이용을 위한 투자비율을 확대하도록 유도

#### □ 일반회계의 활용체계 개선

- 현재 해양수산부 일반회계 재원에 대한 리모델링을 통해 개발분야 투자를 현행유지 또는 축소하고, 신규예산 및 사업조정을 통해 마련된 잔여예산을 해양생태계 보전 및 해양생물자원의 보존·확보·활용을 위한 사업에 투자하도록 정책방향을 설정

#### □ 국가균형발전특별회계의 활용체계 개선

- 현재 국가균형발전특별회계 상 어촌지역 개발분야 투자재원의 활용체계를 개선하여 해양생태계 보전효과를 극대화

- '해양폐기물 수거·처리시설 확충', '도서-연안 광역수거처리체계 구축', '해양생태관광자원의 이용·개발', '해양생태계 교육' 등 관련 사업에 대하여 투자하도록 개선(국가균형발전 특별법 제34조)
- 지방자치단체가 습지보호지역, 해양보호구역, 바닷가휴식지 지정·관리, 해양생태계보전·이용시설의 설치·운영, 해양경관의 보전, 해양생태계의 복원 등을 위한 투자를 확대하도록 유도

## 2) 해양생태계보전협력금 개선을 통한 재원 확보

### □ 현황 및 문제점

- 해양생태계보전법에서 규정하는 해양생태계보전협력금의 부과대상 사업은 법 제49조와 시행령 제36조, 협력금의 부과·징수는 법 제49조제4항과 시행령 제39조에서 각각 규정하고 있음
- 부과대상 : i) 「환경·교통·재해 등에 관한 영향평가법」상 환경영향평가대상사업 중 공유수면 내에서 이루어지는 개발사업, ii) 「광업법」상 광업 중 대통령령이 정하는 규모 이상의 공유수면내 탐광 및 채굴사업, iii) 기타 해양생태계에 미치는 영향이 현저하거나 해양자산을 이용하는 공유수면 내의 사업중 대통령령이 정하는 사업
- 부과금액 : 단위면적당 부과금액을 250원/m<sup>2</sup>, 「항만법」에 따른 항만구역은 지역계수 2, 기타 지역은 지역계수 4 적용
- 지난 2003년~2005년까지 해양생태계보전협력금의 부과·징수대상 사업은 연평균 11건(2003년 11건, 2004년 12건, 2005년 10건)이었으며, 평균 납부액은 119,000천원에 달하는 것으로 집계

- 해양생태계보전협력금이 당초 제도의 수립 취지대로 해양개발행위로 인한 해양생태계의 훼손을 최소화하고 훼손된 해양생태계에 대한 성공적인 복원을 재원마련과 경제적인 유인제도로써 기능하기 위해서는 먼저 협력금의 부과금액과 대상을 재검토할 필요성이 대두
- 현행 단위면적당 부과금액 250원/m<sup>2</sup>은 「자연환경보전법」에서 규정하고 있는 생태계보전협력금의 단위면적당 부과금액을 그대로 차용하여 규정

#### □ 단위면적당 부과금액 인상을 통한 재원확보

- 생태계보전협력금의 단위면적당 부과금액은 1995년을 기준으로 한 산림의 연간 공익적 가치를 우리나라의 총 산림면적으로 나누어 도출한 값인 500원/m<sup>2</sup>에 대하여 50%를 인정한 것임
- 해양생태계는 육상생태계와는 다르게 한 번 훼손되고 나면 이에 대한 복구비용이 상대적으로 크고, 소요기간이 장기임에 비추어 단위면적당 부과금액과 지역계수에 대한 재정비가 필요
- 다양한 유형의 해양생태계에 대한 복구비용이나 피해비용이 도출되어야 할 것이나 아직까지 국내에서는 이에 대한 충분한 연구가 이루어지지 않고 있는 실정
- 지난 1995년 발생한 씨프린스호 유류오염사고의 경우에는 원유 4,156톤, 벙커C등 연료유 879톤이 해상으로 유출되어 전체 피해 면적이 3,826ha, 이에 대한 배상청구액이 933억원(방제비 198억, 어장피해등 735억)에 달하는 것으로 조사되었음
- 따라서 유류오염과 같은 극단적인 경우에는 m<sup>2</sup>당 피해 및 복구에

소요되는 비용이 약 2,440원에 이르는 것으로 해석됨

- 해양생태계에 대한 복구비용 추정에 관한 연구는 염습지와 산호초 등을 대상으로 여러 선진국에서 수행되었으며, 미국의 해양대기청 (NOAA)에서는 염습지와 갯벌에 대한 ha당 복원비용이 \$9,000에서 \$46,000까지 소요되는 것으로 추정하였음. 이 경우 갯벌에 관한 단위당 비용은 최소 855원/㎡에서 4,370원/㎡에 달하는 것으로 계산 됨
- 만일 해양생태계보전협력금의 부과대상을 현재와 동일하다고 가정 하고 단위면적당 부과금액만을 실질적으로 해양생태계의 복구비용 에 따라 현실화하는 경우 다음과 같은 결과를 유도할 수 있음
  - 단위면적당 부과금액을 500원/㎡ 수준으로 현실화하는 경우 연간 평균 해양생태계보전협력금 징수액인 1,309,000천원은 2,618,000천 원으로 2배 증가하게 됨
  - 단위면적당 부과금액을 850원/㎡ 수준으로 인상하는 경우에는 연 간 예상 징수액이 4,450,600천원으로 3.4배 증가를 예상할 수 있음  
⇒ 단위면적당 부과금액 인상추진 (250원/㎡ -> 600원/㎡)

#### □ 부과대상 확대를 통한 재원확보

- 해양생태계보전협력금의 단위면적당 부과요율을 현실화 하는 동시 에 부과대상을 확대함으로써 해양생태계 보전·관리정책의 재원을 확충
- 「해양환경관리법」 제84조에 따른 ‘일반해역이용협의’ 대상사업중 3만㎡ 이상인 사업

- 제85조에 따른 '해역이용영향평가' 대상사업
- 「환경정책기본법」 제25조의2에 따른 사전환경성검토 대상사업중  
공유수면내 개발면적이 3만m<sup>2</sup> 이상인 개발사업
- ※ 환경부는 2007.5.17 「자연환경보전법」의 개정을 통해 생태계보전협력금 부과대상을 확대

### 3) 방제분담금의 부과·활용체계 개선을 통한 재원확보

#### □ 현황 및 문제점

- 항만, 수산, 해양시설 등에서 휘발유, 경유 등의 유류가 상시적으로 사용되고 있으며, 대기를 통해 육상대기오염물질이 해양으로 유입되는 비중이 매우 높다는 점에서 ‘해양환경세’ 도입을 적극 추진
  - ※ 핀란드는 해양환경에 위험을 초래할 가능성이 있는 제품의 운송과정에 대해 ‘환경세’를 부과하고 있으며, 가장 대표적인 것이 기름유출로 인한 해양오염을 방지하고 해양자원을 보호하기 위한 차원에서 원유운송에 부과하는 환경세임
- 육상의 경우는 1993.12 「교통세법」에 근거하여 i) 휘발유와 이와 유사한 대체유류(물품가격의 100분의 150), ii) 경유(물품가격의 100분의 20)에 대하여 교통세를 부과함으로써, 도로 및 도시철도 등 교통시설의 확충에 소요되는 재원에 활용
  - 2006. 12 「교통세법」을 「교통·에너지·환경세법」으로 개정하여, 도로·도시철도 등 교통시설의 확충 및 대중교통 육성을 위한 사업, 에너지 및 자원 관련 사업, 환경의 보전과 개선을 위한 사업에 소요되는 재원에 활용 예정
  - i) 휘발유와 이와 유사한 대체유류(리터당 630원), ii) 경유 및 이와 유사한 대체유류(리터당 454원)
- 「해양환경관리법」 제69조에 따라 부과·징수된 방제분담금은 기름 등의 유출사고에 따른 방제조치 및 배출방지조치 등 해양오염방제조치에 필요한 사업에 대해서만 사용가능하도록 되어 있어서 해양생태계의 보전·관리사업에 사용할 수 없음

#### □ 방제분담금 사용용도 및 납부대상 조정

- 현행 방제분담금 사용용도를 해양환경 및 해양생태계의 보전·관리에 관한 사업으로 확대하여 기름유출로 인한 해양오염의 사전예방과 해양생태계의 복원에 활용
- 중기적으로는 방제분담금의 납부대상을 i) 모든 유조선의 소유자, ii) 5천톤 이상의 선박 소유자, iii) 저장용량 5천 킬로리터 이상의 기름저장시설 소유자로 확대
- 방제분담금의 개선을 통해 해양환경 및 해양생태계 보전·관리정책 추진을 위한 안정적인 재원을 확보하고, 국민의 해양환경 보전 의식을 제고할 수 있음

#### 4) 환경개선특별회계의 활용을 통한 재원 확보

##### □ 환경개선특별회계법의 개선

- 해양환경보전을 위한 관련 사업에 환경개선 특별회계 예산을 활용할 수 있도록 「환경개선특별회계법」을 개선
- 현재 ‘연안하수처리장 시설사업’ 및 ‘하수관거 정비사업’ 지원중심의 예산투입을 개선하여 ‘연안생태계에 대한 위협인자(수질, 폐기물, 대기오염 등) 관리’로 확대
  - 2006년 281억 8천만원 예산 지자체에 연안지역하수처리장 시설사업비로 지원
- 환경부, 재정경제부, 기획예산처 등 관련 부처간 협의 및 법 개정 추진



## □ 환경개선특별회계의 예산체제 개선

- 지방자치단체 보조사업, 하구역·해수욕장 등에 대한 연구·조사, 복원 및 관리를 위한 예산을 증액하고, 폐기물부담금 등을 활용하여 해변쓰레기 정화사업, 해양환경기초시설 등에 투자 유도
- 폐기물부담금·가산금, 재활용부과금·가산금, 수계관리기금, 국가균형발전특별회계, 환경세의 세출예산체제를 개선하여 해양환경기초시설 설치, 연안수질개선사업, 연안지역주민 환경개선 지원사업, 연안생태계 복원사업 등에 대한 투자 확대

## 5) 기타 예산의 재평가를 통한 재원확보

### □ 농어촌구조개선특별회계의 재평가를 통한 재원확보

- 「농어촌구조개선특별회계법」상 ‘농어촌구조개선특별회계’ 재원을 활용한 어촌 오·폐수처리시설 확충을 통해 해양생태계의 위협요인에 대한 사전예방적 투자를 확대함
- 2006년에 농어촌구조개선특별회계예산은 특정수산물기술개발을 위한 R&D사업을 위해 총 61억 5천만원을 투입하였으나, 해양생태계 보전·관리를 위한 예산 투입이라고 보기에는 무리가 있음

<표 3-2-3> 2006년 특정수산물기술개발을 위한 농어촌구조개선특별회계예산

(단위 : 백만원)

사 업 명	사 업 개 요		'06예산
	사업기간	총사업비	
○ 특정수산물기술개발(R&D)		132,606	6,150
- 특정수산물기술개발	'94~'14	102,606	5,650
- 해양수산물 중소벤처기술개발	'00~'10	30,000	500

#### □ 정책간·사업간 연계성 강화를 통한 재원확보

- 수산물자원관리정책과 해양생태계보전·관리정책의 연계성 강화 및 부서내 상시협의체제 구축을 통해 예산절감 및 중복예산투자를 방지
- 해양환경 및 해양생태계 관련 R&D사업과 정책개발사업간 상호연계성 강화를 통해 예산절감효과를 제고