

발 간 등 록 번 호
54-6280000-000506-14

인천광역시 해양생태계 보전 · 관리 실천계획 수립 용역

(2021~2030)



인천광역시
Incheon Metropolitan City

제 출 문

인천광역시청 귀하

이 보고서를 “인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획 수립 용역”
의 최종보고서로 제출합니다.

2021 년 4 월

안양대학교 산학협력단장

주관연구기관명 : 안양대학교 산학협력단

주관연구책임자 : 류종성 교수

[참여 연구진]

안양대학교 산학협력단

이정호 교수, 이지선 교수, 이무준 교수, 정희동 교수, 김나령 연구원, 김보라 연구원,
차승아 연구원, 박은택 연구원, 한아름 연구원, 이나리 연구원, 강유미 연구원

목 차

- i -

제3장 제1차 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획	131
제1절 계획의 목표 및 추진전략	133
1. 실천계획의 기본방향	133
2. 비전 및 목표	135
3. 추진 전략	136
제2절 전략별 세부시행계획	137
1. 해양생태계 서식지 보호	137
2. 해양생물 보호·복원	165
3. 해양생태계서비스 혜택 증진	185
4. 해양생태계 보전·관리 기반 선진화	201
5. 해양생태계 거버넌스 체계화	213
제3절 계획의 이행방안	221
1. 세부사업 및 추진계획	221
2. 주요 투자계획	224

표 목 차

〈표 2-1〉 인천광역시 위치 및 해역	13
〈표 2-2〉 인천광역시 연안습지(갯벌) 면적의 변동 추이	14
〈표 2-3〉 해안선 현황(18년 기준)	15
〈표 2-4〉 인천광역시 유·무인도서 현황	16
〈표 2-5〉 인천광역시의 조석	17
〈표 2-6〉 인천광역시 연안생태계 저서동물 분포 현황	25
〈표 2-7〉 인천광역시 연안생태계 우점종 현황	26
〈표 2-8〉 인천광역시 연안생태계 해역별 우점종 현황	26
〈표 2-9〉 인천광역시 갯벌생태계 우점종 현황	29
〈표 2-10〉 인천광역시 국가해양생태계종합조사_바닷새 조사결과(출현종수)	31
〈표 2-11〉 인천광역시 국가해양생태계종합조사_바닷새 조사결과(개체수)	31
〈표 2-12〉 인천광역시에서 5년간(15~ 19년) 출현한 바닷새 평균 개체수 현황	31
〈표 2-13〉 인천광역시 해안쓰레기 모니터링 결과	34
〈표 2-14〉 인천광역시 유형별 해안쓰레기 모니터링 결과(18~ 20년)	35
〈표 2-15〉 인천광역시 연안침식 모니터링 결과(15~ 20년)	37
〈표 2-16〉 연도별 공유수면매립 현황	39
〈표 2-17〉 목적별 공유수면매립 현황	40
〈표 2-18〉 구·군별 공유수면매립 현황	41
〈표 2-19〉 인천광역시 어가 및 어가인구	41
〈표 2-20〉 인천광역시 주요 생산물 생산량 및 생산금액	43
〈표 2-21〉 수산종묘 매입방류 실적	44
〈표 2-22〉 인천광역시 수산종자 방류현황	45
〈표 2-23〉 연도별 어선보유량 변화 추이	46
〈표 2-24〉 어업별 어장 현황	47
〈표 2-25〉 구·군별 어장 현황	48

〈표 2-26〉 인천광역시 양식장 현황	50
〈표 2-27〉 인천광역시 어촌체험마을 및 생태체험장 체험프로그램	52
〈표 2-28〉 인천광역시 해양관련 시설	53
〈표 2-29〉 인천광역시 연구시설	53
〈표 2-30〉 인천광역시 체험형 센터	54
〈표 2-31〉 송산유수지 퇴적환경 조사 결과	58
〈표 2-32〉 송산유수지 내 해양보호생물(흰발농게) 서식지 면적 및 서식 밀도, 추정 개체수	59
〈표 2-33〉 송산유수지 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식지 면적 및 서식 밀도, 추정 개체수	60
〈표 2-34〉 영종 2지구 퇴적환경 조사 결과	65
〈표 2-35〉 영종 2지구 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식지 면적 및 서식 밀도, 추정 개체수	66
〈표 2-36〉 송산유수지와 영종 2지구 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 비교	67
〈표 2-37〉 해양생태계 관련 법제도 및 국가 계획 현황	70
〈표 2-38〉 해양생태계 관련 국가 계획 정책 방향	72
〈표 2-39〉 인천광역시 해양보호구역 관리기본계획 추진 전략	73
〈표 2-40〉 인천광역시 해양보호생물 현황	75
〈표 2-41〉 인천광역시 서식 주요 멸종위기 야생 동·식물 현황	77
〈표 2-42〉 인천광역시 해양생태계보호구역 지정 현황	78
〈표 2-43〉 인천광역시 습지보호지역 지정 현황	79
〈표 2-44〉 인천광역시 람사르습지(갯벌) 지정 현황	80
〈표 2-45〉 인천광역시 특별관리해역 지정 현황	80
〈표 2-46〉 인천광역시 천연기념물 및 명승 지정 현황	83
〈표 2-47〉 지역별 특정조서 지정현황	84
〈표 2-48〉 인천광역시 특정도서 목록	84
〈표 2-49〉 인천광역시 환경기초시설 현황	87
〈표 2-50〉 해양수산환경기술개발사업(R&D) 내역사업별 예산투자 현황	88
〈표 2-51〉 해양수산환경기술개발사업 세부추진 현황	89
〈표 2-52〉 해양과학기술원 주요사업 추진 현황	90
〈표 2-53〉 국립수산물과학원 연구개발사업 추진 현황	91

〈표 2-54〉 갯벌복원사업 시행 및 진행지 현황	93
〈표 2-55〉 바다숲 조성사업 추진현황	95
〈표 2-56〉 연안바다목장 조성사업 추진현황	95
〈표 2-57〉 해양보호구역 시민모니터링 사업 추진현황	97
〈표 2-58〉 26가지의 공통 목표(cross-cutting issues)	105
〈표 2-59〉 중국의 제13차 FYP 녹색성장 프로젝트 리스트	122
〈표 3-1〉 인천광역시 해양보호구역 지정현황(20년 07월 현재)	137
〈표 3-2〉 갯벌생태계 복원사업 추진 현황(20.12 기준)	138
〈표 3-3〉 송산유수지와 영종 2지구 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 비교	139
〈표 3-4〉 인천광역시 연안생태계 저서동물 분포 현황	165

그림 목 차

[그림 1-1] 인천광역시 해양생태계 보전·관리 세부실천계획 수립 필요성	4
[그림 1-2] 인천광역시 해역 범위	5
[그림 1-3] 연구의 추진체계	6
[그림 1-4] 해양생태계 보전·관리 세부실천계획과 다른 계획의 관계	9
[그림 2-1] 인천광역시 갯벌 분포도	14
[그림 2-2] 인천광역시 해안선 현황(붉은색선: 인공해안선, 녹색선: 자연해안선)	15
[그림 2-3] 인천광역시 해역 조류 분포(20.09.02. 백중사리)	17
[그림 2-4] 인천광역시 덕적도 주변 해역 조류 분포(20.09.02. 백중사리)	18
[그림 2-5] 인천광역시 백령도 주변 해역 조류 분포(20.09.02. 백중사리)	18
[그림 2-6] 인천광역시 강화군 해역 조류 분포(20.09.02. 백중사리)	18
[그림 2-7] 인천광역시에 위치한 해양 수질측정망 정점도	19
[그림 2-8] 인천연안 해양수질측정망 연도별, 계절별 COD, TN, TP 분석 결과	21
[그림 2-9] 인천연안 해양수질측정망 연도별, 계절별 WQI 분석 결과	21
[그림 2-10] 인천광역시에 위치한 국가해양환경측정망 정점도	22
[그림 2-11] 인천광역시 국가해양환경측정망 연도별, 계절별 COD, TN, TP 분석 결과	23
[그림 2-12] 인천광역시 국가해양환경측정망 연도별, 계절별 WQI 분석 결과	23
[그림 2-13] 인천광역시 국가해양생태계종합조사 연안생태계 정점	24
[그림 2-14] 인천광역시 해양생태등급 정점	27
[그림 2-15] 인천광역시 국가해양생태계종합조사 갯벌생태계 정점	28
[그림 2-16] 인천광역시 국가해양생태계종합조사 바닷새 조사 정점도	30
[그림 2-17] 인천광역시 해안쓰레기 모니터링 정점	34
[그림 2-18] 인천광역시 해안쓰레기 연도별 무게 변화(14~ 20년)	35
[그림 2-19] 인천광역시 해안쓰레기 유형별 개수 및 무게 비율(14~ 20년)	36
[그림 2-20] 인천광역시 연안침식 모니터링 정점	37

[그림 2-21] 인천광역시 연도별 공유수면매립 면적 및 누적면적	38
[그림 2-22] 인천광역시 매립 전·후 비교 위성사진	40
[그림 2-23] 인천광역시 수산물어획고 수량현황(’09~’18년)	42
[그림 2-24] 인천광역시 수산물어획고 금액현황(’09~’18년)	42
[그림 2-25] 인천광역시 항구 분포	47
[그림 2-26] 인천광역시 어장 분포	49
[그림 2-27] 인천광역시 해수욕장 위치	50
[그림 2-28] 인천광역시 어촌체험마을 및 생태체험장	51
[그림 2-29] 인천광역시 해양관련 시설 및 센터 위치	54
[그림 2-30] 송산유수지 갯벌 퇴적환경 조사 정점도	55
[그림 2-31] 송산유수지 내 해양보호생물 서식실태 확인을 위한 조사 권역	56
[그림 2-32] 송산유수지 현장조사 사진	57
[그림 2-33] 송산유수지 내 해양보호생물(흰발농게) 서식 범위(B, E권역)	59
[그림 2-34] 송산유수지 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식 범위	60
[그림 2-35] 영종 2지구 갯벌 퇴적환경 조사 정점도	63
[그림 2-36] 영종 2지구 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식실태 확인을 위한 무인항공기 촬영 범위	63
[그림 2-37] 영종 2지구 현장조사 사진	64
[그림 2-38] 영종 2지구 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식 범위	66
[그림 2-39] 해양생태계 보전·관리 기본계획과 다른 계획의 관계	71
[그림 2-40] 인천광역시 멸종위기종 분포율	76
[그림 2-41] 인천광역시 해양생태계보호구역 위치 및 범위	78
[그림 2-42] 인천광역시 습지보호지역 위치 및 범위	79
[그림 2-43] 인천광역시 특별관리해역 위치 및 범위	81
[그림 2-44] 백령·대청 국가지질공원 내 지질명소	82
[그림 2-45] 인천광역시 천연기념물 및 명승	83
[그림 3-46] 해양보호생물 갯게 인공증식 유생 및 포란 개체	92
[그림 2-47] 갯벌복원사업 수행지역 현황	94
[그림 2-48] OSPAR의 정책관리를 지원하는 자료 수집 및 평가 시스템	102

[그림 2-49] CBD 당사국 분포	103
[그림 2-50] 미국 국가 해양위원회(Ocean Commission)에서 선정한 9대 목표	109
[그림 2-51] 영국 해양법(Marine Bill) 제안 이행 타임라인	111
[그림 2-52] EU 생물다양성 전략 2020 주요 구조	113
[그림 2-53] 호주 해양 보호 구역(Commonwealth Marine Reserves; CMR) 분포도	115
[그림 2-54] 호주 대보초 해양 공원 구역	116
[그림 2-55] 일본 영해와 인접 지역에서 확인된 선박 수	117
[그림 3-56] 일본의 영해, 인접 지역 및 배타적경제수역	118
[그림 3-57] 일본의 해양 정책 추진구조	119
[그림 2-58] 중국 해양공간관리 모델	121
[그림 2-59] 주제별 해양환경 연구동향	123
[그림 2-60] 국가별 해양환경 연구동향(SCOPUS 의 marine environment 검색결과 내 하위 주제어 “habitat” , “biodiversity” , “ecosystem services” , “management” 에 대한 국가별 article 검색결과)	125
[그림 2-61] 최상위 4대 학술지(Nature, Science, PNAS, Trends in ecology & evolution)에 발표된 해양생태계 관련 논문의 분야별 비율	126
[그림 3-1] 인천광역시 해양생태계 관리 기본방향	134

제1장

연구의 개요

제1장 연구의 개요

제1절 연구의 필요성 및 목적

1. 연구의 필요성

- 국민의 삶의 질 향상으로 해양생태계 체험 욕구는 증가했으나, 기후변화 및 인간 활동에 따른 해양생태계서비스 가치 훼손이 가속화되어 자연의 혜택을 누릴 기회가 감소
 - 해양 이용 수요 증가에 따라 해양생태계서비스의 현명한 관리 필요성 대두
 - 전 세계 연안생태계가 제공하는 생태계서비스는 전세계 GDP의 46%를 차지하며 연간 2조 달러를 상회(Martinez et al., 2007, Ecological Economics)
 - 연안·해양 물류 증가, 해양레저 활성화, 산업단지 조성을 위한 매립, 정비사업과 점·사용 증가
 - 우리나라 항만물동량은 '10년 1.2억톤에서 '17년 1.6억톤으로 매년 증가추세
 - 해역이용협의 건수가 '08년 1,363건에서 '17년 2,547건으로 86% 증가
 - 자연해안 손실, 산란지·서식지 파괴, 멸종위기종 증가, 외래종 증가, 생물다양성 감소, 해양생물 자원 가치 저하
 - 육지부 인공해안선 증가('08년 13% → '16년 34%)
 - 해양보호생물 지정 건수 증가('08년 46종 → '21년 80종)
 - 유해해양생물종 지정 건수 증가('08년 13종 → '21년 16종)
- 지난 10년 간 국내외 해양생태계 및 관리여건이 상당히 변화
 - 생물다양성협약(CBD)에서 기후변화저감과 생물다양성 연계를 강조
 - 14차 당사국총회('18년)에서 아이치 생물 다양성, 보호지역, 외래 침입종, 합성생물학이 주요 의제로 대두
 - 해양건강성 평가가 시작되고 해양쓰레기 문제의 심각성이 알려짐
 - 1997년 태평양의 해양쓰레기 섬이 최초로 발견됨

- 전세계 해양건강성 평가결과 우리나라는 전세계 124위로 후진국 수준('08년 사이언스 '12년 네이처)
 - 우리나라는 '09년부터 해양쓰레기 관리 기본계획을 5년마다 수립하며, 현재 제3차 기본 계획('19~'23)이 수립
 - 해양공간계획법 시행('19년 4월)으로 先계획 後이용의 새로운 해양공간관리 패러다임이 도입, 해양공간에 대한 체계적·합리적 조정이 가능해질 것으로 예상
 - 제1차 해양공간기본계획('19~'28)이 수립되었고, 현재 인천은 해양공간관리계획(안)이 마련되었고, 지역협의회 이후 공청회, 관계부처협의를 진행 중
- 지난 10년 간 여건변화가 반영된 제2차 해양생태계 보전관리 기본계획('19~'28)이 수립됨에 따라 인천광역시 관할구역 바다를 종합적·체계적으로 보전·관리하기 위한 세부실천계획 수립이 필요
- 해양수산부는 10년마다 「해양생태계 보전·관리 기본계획」을 수립하고 있으며, 이에 따라 시도지사는 세부실천계획을 마련하도록 법률에 규정
 - (시행근거) 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률 제9조 제6항
 - 해양수산부는 2차 기본계획 10년 간 총 9,627억원 투입 계획
 - 기본계획과 연동되는 세부실천계획 수립을 통해 인천시 해양생태계 관리에 필요한 국비 예산 확보 필요

2. 연구의 목적

- 인천광역시 해양생태계 보전·관리 세부실천계획 수립을 위한 해양생태계 현황 파악 및 관 리여건 분석
- 인천광역시 해양생태계 보전·관리 기본 원칙·방향 등 세부실천계획(안)제시
- 인천광역시 관계자, 다양한 분야의 전문가, 이해관계자의 의견을 세부실천계획(안)에 반영

◆ 연구의 필요성

기후변화 및 해양이용으로 해양생태계 훼손 지속

- ◆ 연안·해양 물류증가, 레저 활성화, 개발사업 증가
- ◆ 자연해안 손실, 멸종위기종 및 외래종 증가

지난 10년 간 국내외 해양생태계 관리여건 변화

- ◆ '09년 수립된 1차계획('09-'18) 기간 올해 종료
- ◆ '18년 2차계획('19-'28) 수립 필요

제2차 해양생태계 기본계획('19-'28) 수립

- ◆ 해양생태계 관리 패러다임 변화
- ◆ 생태계서비스 증진, 이용·보전 조화, 생태복원 적극
- ◆ 향후 10년 간 9,627억원 투입

인천광역시 세부실천계획 마련 필요

- ◆ 해양생태계법 제9조 제6항 근거
- ◆ 기본계획과 연계하여 국비 재원 요구 정당성 확보



[그림 1-1] 인천광역시 해양생태계 보전·관리 세부실천계획 수립 필요성

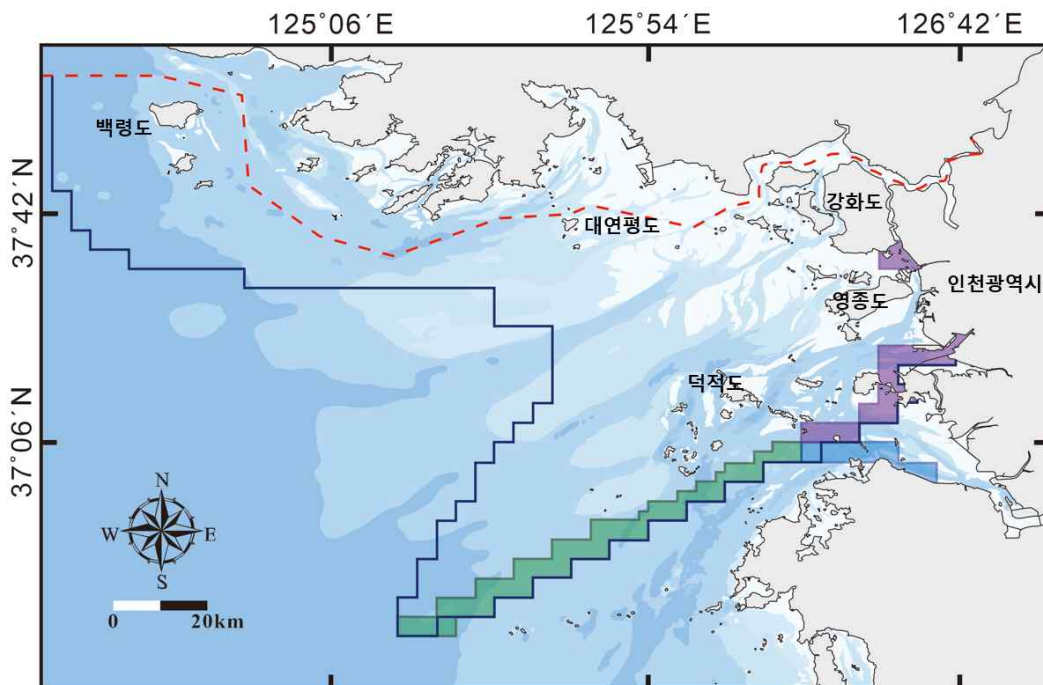
제2절 연구의 범위

□ 시간적 범위

- 2021~2030년

□ 공간적 범위

- 인천광역시 관할해역 내 바닷가+바다(영해) (강화군, 옹진군 포함)



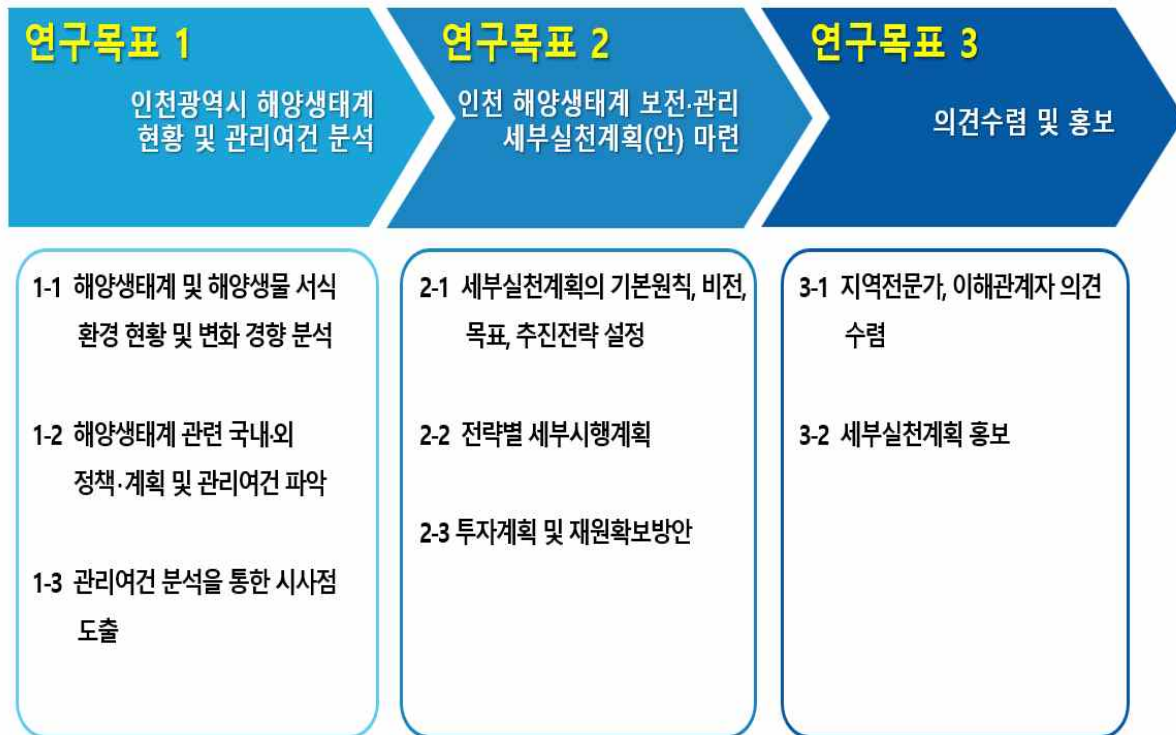
[그림 1-2] 인천광역시 해역 범위

※인접 광역지자체 경계는 공동해양공간으로 표시(녹색: 충남, 보라색: 경기)

□ 내용적 범위

- 인천광역시 해양생태계 현황 및 관리여건 분석
- 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획(안) 제시
- 세부실천계획 수립을 위한 지역전문가, 이해관계자 등 의견 수렴 및 홍보

제3절 연구의 추진체계



[그림 1-3] 연구의 추진체계

제4절 계획의 의의

1. 계획 수립의 배경

- 연안지역을 중심으로 산업화, 도시화가 진행되면서 해양생태계 지속적 훼손
 - 매립 및 자연해안선 손실은 하구(河口)나 만(灣) 등 해양생물의 산란·서식지를 손상시켜 해양생태계를 악화
 - 화학물질, 미세플라스틱에 의한 바다 오염은 해양생태계와 인체 건강을 동시에 위협
- 최근 해양생태계 보전관리를 위한 제도 마련 및 친환경·저탄소 등 새로운 경제로 전환
 - 「해양공간계획법」(2019.4.18 시행), 「갯벌법」(2020.1.16. 시행), 「해양치유법」(21.2.19 시행) 등 해양공간과 생태계의 체계적이고 지속가능한 이용·관리를 위한 법률이 새롭게 제정
 - 친환경·저탄소 경제로 전환하기 위해 한국판 뉴딜(디지털·그린 뉴딜) 발표('20. 4.), 2050 탄소중립 선언('20.10.) 등 속도감 있게 대응 중
 - 4차 산업혁명에 따른 스마트 기술과 디지털 변혁, 클라우드 컴퓨팅 보편화, 무인 관측장비 등의 최신 기술의 대중화
 - 스마트 디지털 항만으로의 전환 가속화, 고부가가치 해양레저·관광·치유산업 활성화, 해양재생에너지(해상풍력, 수상태양광 등) 수요 증가

2. 계획의 성격과 역할

가. 계획 수립의 법적 근거

- 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」(이하 「해양생태계법」) 제9조에서 해양수산부장관은 해양생태계를 종합적이고 체계적으로 보전·관리하기 위하여 해양생태계 보전·관리 기본계획을 10년마다 수립하도록 규정하고 있음
- 해양수산부 제2차 해양생태계 보전·관리 기본계획('19~ '28)에 따라 인천광역시 관할구역의 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 세부실천계획(안) 수립

나. 계획의 범위

□ 시간적 범위 : 2021~2030년

□ 공간적 범위 : 인천광역시 관할해역 내 바닷가+바다(영해)

다. 계획의 성격

□ 우리나라 해양생태계 보전 및 관리를 위한 기본정책

- 해양생태계의 보전 및 관리에 대한 정부정책의 기본 방향
- 해양생태계 보전·관리를 통한 사회·경제적 가치 창출 방안
- 해양생태계 보전 및 관리에 대한 대국민 인식 증진 방안

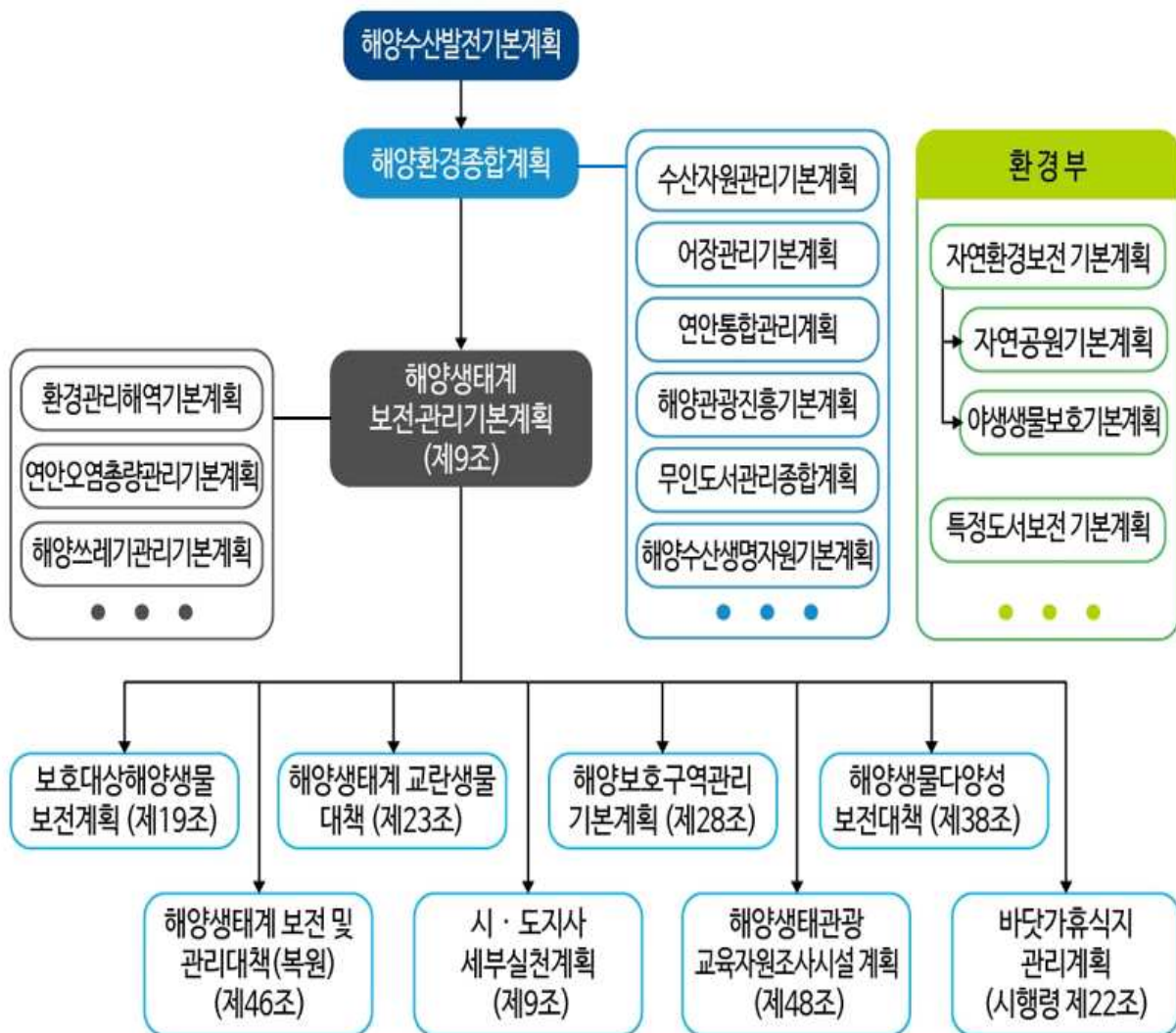
□ 「해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률」에 근거한 법정계획

- 법률 제9조 및 시행령 제4조에 따라 다음 사항을 포함하여 계획 수립
 - 해양생태계 현황 및 그 이용에 관한 사항
 - 해양생태계의 보전과 관리에 관한 기본방향 및 주요사업
 - 해양생물의 서식환경 및 이동경로의 보호·복원에 관한 사항
 - 해양생태축의 구축·추진에 관한 사항
 - 폭염 등 이상 수온, 기후변화 등에 의한 해양생태계 변화·교란 실태 및 이에 취약한 해양생태계 현황
 - 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 교육·홍보 및 민간협력의 증진
 - 관계 중앙행정기관 및 지방자치단체의 협조
 - 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 국제협력
 - 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

□ 인천광역시 관할구역의 해양생태계 보전 및 관리에 관한 실천계획 수립

- '21~' 30년까지의 중기계획으로 인천광역시 해양생태계를 분석·평가하고, 그 결과를 인천광역시 해양생태계 보전 및 관리 정책에 반영



[그림 1-4] 해양생태계 보전·관리 세부실천계획과 다른 계획의 관계

제2장

해양생태계 현황 및 관리여건 분석

제2장 해양생태계 현황 및 관리여건 분석

제1절 해양생태계 현황

1. 해양생태계 일반현황

가. 자연 현황

□ 해역

- 인천광역시 육지면적은 1,063km², 해역면적은 11,296km²(EEZ 포함 29,587km²)로, 우리나라 해역면적(육지면적 100,210km², 해역면적 4,380,000km²)의 EEZ 포함하여 0.7%를 차지

* 주변국 등과 해양경계가 확정되지 않은 상황으로 실제 관할해역 면적은 달라질 수 있음

〈표 2-1〉 인천광역시 위치 및 해역

경도와 위도 극점			연장거리
단	지명	극점	
동단	계양구 하야동	127° 47' 44"	동서간 19.23km
서단	옹진군 백령면	124° 36' 41"	
남단	옹진군 덕적면	36° 55' 10"	남북간 117.60km
북단	옹진군 백령면	37° 58' 55"	

자료 : 2019 인천광역시 통계연보(인천광역시, 2018년 기준)

□ 갯벌

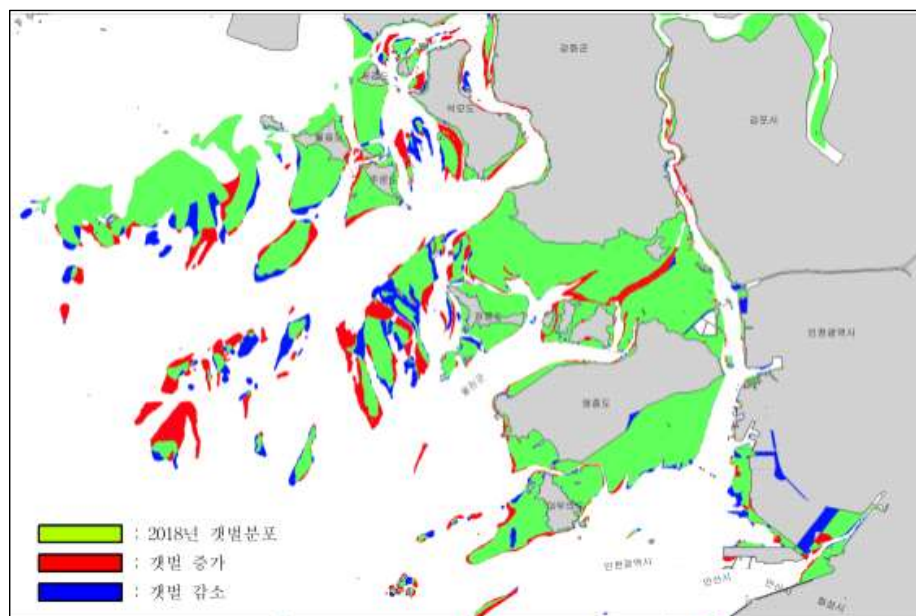
- 인천광역시의 갯벌 면적은 2018년을 기준으로 728.3km² (전국대비 29.3%)이며, 전라남도(1,053.7km²) 다음으로 넓은 갯벌 면적을 가짐
 - 2013년 709.6km²에서 2018년 728.3km²으로 갯벌면적이 18.7km² 증가
- 인천광역시 군·구별 결과, 갯벌면적(2018년 기준)은 옹진군이 298.2km² 으로 가장 넓었으며, 그 다음으로는 강화도로 256.1km²을 보임
 - 강화군과 옹진군은 2013년 대비 2018년 갯벌 면적이 증가하는 경향을 보이나, 중구 등은 점차 감소하는 경향을 보임

〈표 2-2〉 인천광역시 연안습지(갯벌) 면적의 변동 추이

(단위 : km², %)

구분		연도별			증감율 (’18-’13)
		2008	2013	2018	
전국		2,489.4 (100)	2,487.2 (100)	2,482.0 (100)	-0.2
인천광역시	소계	703.9 (28.3)	709.6 (28.5)	728.3 (29.3)	2.6
	강화군	240.8	243.6	256.1	5.1
	옹진군	286.3	289.3	298.2	3.1
	중구 등	176.8	176.7	174.0	-1.5
경기도		168.8 (6.8)	165.9 (6.7)	167.7 (6.8)	1.1
충청남도		358.8 (14.4)	357.0 (14.4)	338.9 (13.7)	-5.1
전라북도		117.7 (4.7)	118.2 (4.8)	110.5 (4.5)	-6.5
전라남도		1,036.9 (41.7)	1,044.4 (42.0)	1,053.7 (42.5)	0.9
경상남도 및 부산광역시		103.3 (4.1)	92.1 (3.7)	82.9 (3.3)	-10.0

자료 : 국가통계포털(KOSIS)_전국 연안습지(갯벌)의 행정구역별 면적

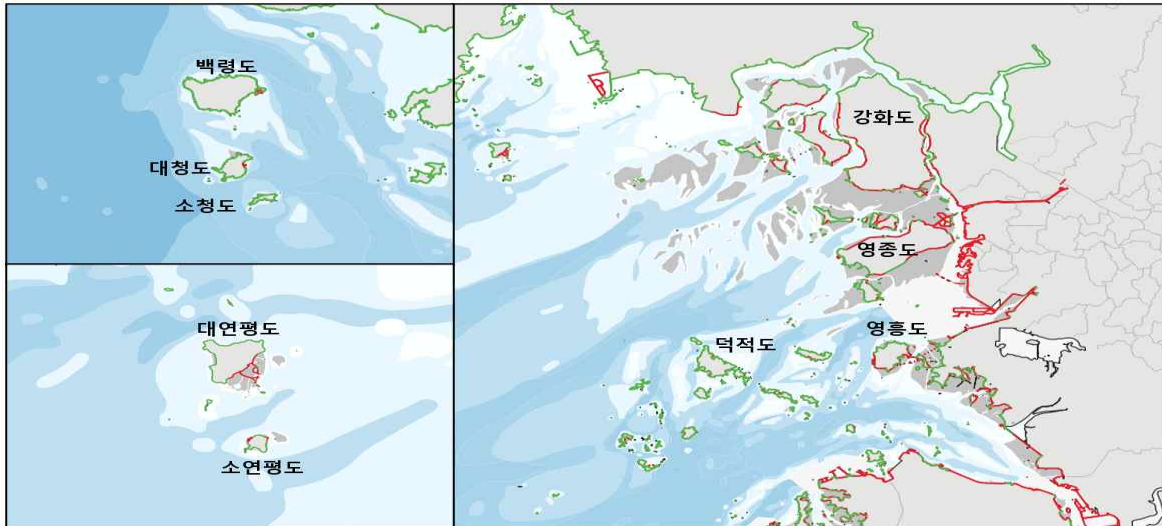


[그림 2-1] 인천광역시 갯벌 분포도

자료 : 2018년 갯벌면적 조사 결과보고서(2019년)

□ 해안선

- 해안선의 총 길이는 2018년을 기준으로 1,078.82km(전국대비 7.2%)이며, 이중 34.6%(373.97km)가 인공해안선으로 되어있음
- 육지부의 자연해안선은 112.16km, 인공해안선은 276.22km로 인공해안선의 길이가 더 길어 지속적인 연안개발이 이루어짐



[그림 2-2] 인천광역시 해안선 현황(붉은색선: 인공해안선, 녹색선: 자연해안선)

자료 : 개방해(국립해양조사원, 2020년)

- 구·군별로는 옹진군의 해안선 길이가 총 541.3km(50.2%)로 가장 길었으며, 그 다음으로 강화군이 264.8km(24.5%)임

〈표 2-3〉 해안선 현황(18년 기준)

(단위 : km)

구분	총계	육지부			도서부		
		계	자연 해안선	인공 해안선	계	자연 해안선	인공 해안선
전국	14,962.81	7,752.51	3,770.10	3,982.41	7,210.30	6,107.03	1,103.27
인천	1,078.82	388.38	112.16	276.22	690.44	592.69	97.75
중구	150.23	114.97	23.33	91.64	35.26	29.35	5.91
동구	10.89	9.61	—	9.61	1.28	1.28	—
연수구	66.93	66.93	—	66.93	—	—	—
남동구	8.66	8.66	0.44	8.22	—	—	—
서구	36.01	28.66	—	28.66	7.35	5.29	2.06
강화군	264.78	111.23	65.8	45.43	153.55	122.15	31.4
옹진군	541.32	48.32	22.59	25.73	493.00	434.62	58.38

자료 : 해양수산부통계시스템(해양수산부, 2018년)

□ 도서

- 인천광역시의 도서는 총 162개로 전국의 4.8% (면적기준 7.5%)를 차지하고 있으며, 이중 유인도서가 35개(7.5%), 무인도서가 127개(4.4%)로 이루어짐
- 군·구별로는 옹진군의 도서수가 113개, 면적이 172.88km²으로 인천광역시의 개수 69.8%, 면적 59.6%를 차지

〈표 2-4〉 인천광역시 유·무인도서 현황

(단위 : 개, km²)

구 분	도서			
	합 계	유인도서	무인도서	면적
전국	3,352	465	2,887	3,864.00
인천	162	35	127	290.24
서구	8	1	7	0.47
동구	1		1	0.07
남동구	-	-	-	-
중구	15	3	12	10.89
연수구	-	-	-	-
강화군	25	8	17	105.93
옹진군	113	23	90	172.88

자료 : 2019 인천광역시 통계연보(인천광역시, 2018년 기준)

□ 조석 및 조류

- 인천광역시의 조석 및 조류는 국립해양조사원 바다누리 해양정보서비스에서 제공하는 자료로 분석
 - 분석 시기는 해수면의 조차가 연중 최대로 높아지는 백중사리(음력 7월 15일)를 기준으로 함
 - 조석은 인천광역시에 해당하는 7개 관측소(조위관측소 6곳, 해양과학기지 1곳) 자료 활용
 - 조류는 바다누리 해양정보 서비스의 격자형해양정보를 활용
- 옹진소청초 해양과학기지와 6개의 조위관측소의 조석을 비교한 결과 평균 대조승은 738.3cm, 평균 소조승은 533.9cm, 평균해면은 404.7cm임
 - 대조승*은 영종대교가 880.3cm로 가장 높고, 소조승**은 옹진소청초가 120.5cm로 나타남
 - * 대조승이란 조차가 최대가 되는 대조 때의 평균 고조조위를 말하며, 대조평균고조위라고도 함
 - ** 소조승이란 조차가 최소가 되는 소조 때의 평균 고조조위를 말하며, 소조평균고조위라고도 함

- 평균해면*이 큰 곳은 영종대교로 474.3cm이며, 가장 작은 곳은 용진소청초로 196.5cm를 보임

* 평균해면이란 1년 이상 장기간의 조석에 의한 해수면 높이를 평균한 값임

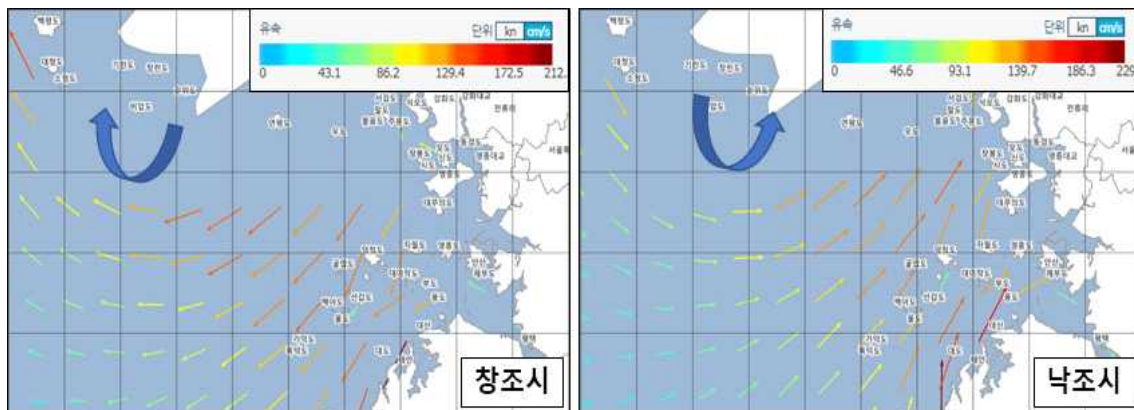
〈표 2-5〉 인천광역시의 조석

(단위 : cm)

관측소	대조승	소조승	평균해면	약최고고조면
용진소청초	280.5	120.5	196.5	393.0
강화대교	617.3	470.7	334.1	668.2
경인항	877.6	645.2	472.4	944.8
영종대교	880.3	649.5	474.3	948.6
인천	862.4	637.0	463.5	927.0
인천송도	849.5	624.3	458.4	916.8
영흥도	800.8	589.8	433.4	866.8
전체	738.3	533.9	404.7	809.3

자료 : 바다누리 해양정보서비스(국립해양조사원, 2020년 기준)

- 2020년 9월 2일(음력 7월 15일)을 기준으로 조류를 분석한 결과 인천광역시 조류의 주 방향은 창조시 시계방향, 낙조시 반시계방향으로 흐름

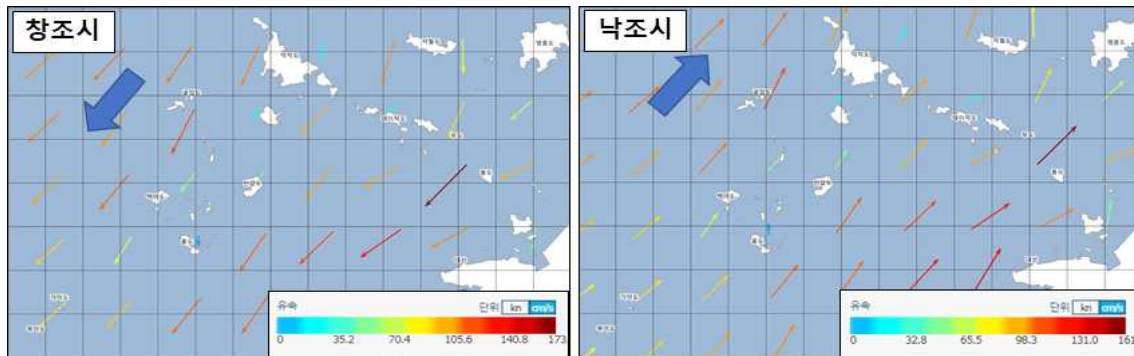


[그림 2-3] 인천광역시 해역 조류 분포(20.09.02. 백중사리)

주 : 화살표 방향은 조류의 방향을, 화살표 크기는 조류의 강도를 나타냄

자료 : 실시간 해양관측정보시스템(국립해양조사원, 2020.09 기준)

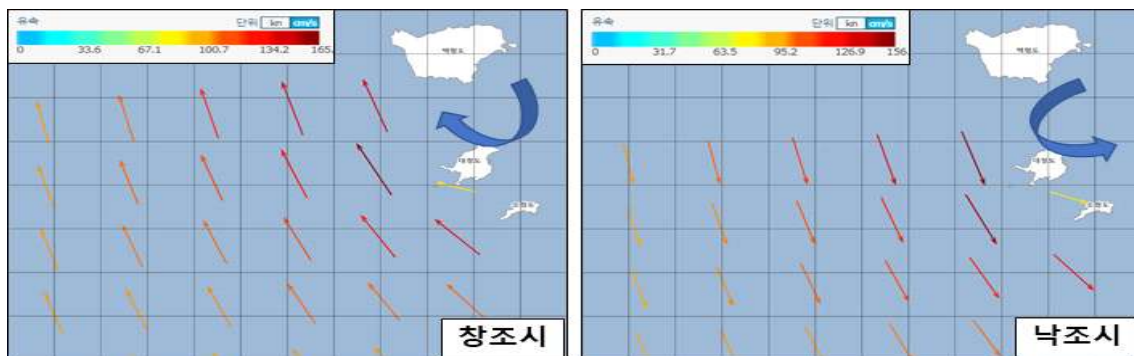
- 백중사리일 때 덕적도 주변 해역 수치조류도를 분석한 결과, 창조류는 대이작도와 풍도 사이 해역의 유속이 약 173cm/s로 가장 강했으며, 낙조류 역시 약 161cm/s의 강한 유속을 보임



[그림 2-4] 인천광역시 덕적도 주변 해역 조류 분포(20.09.02. 백중사리)

주 : 화살표 방향은 조류의 방향을, 화살표 크기는 조류의 강도를 나타냄
 자료 : 실시간 해양관측정보시스템(국립해양조사원, 2020.09 기준)

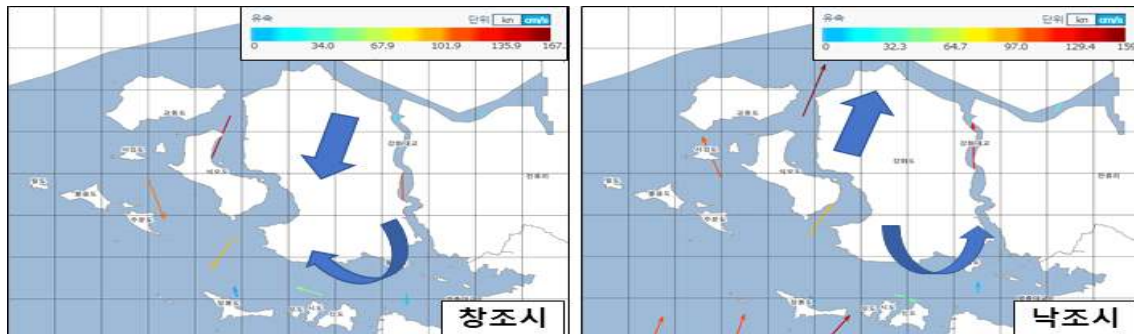
- 백중사리일 때 백령도 주변 해역 수치조류도를 분석한 결과, 창조류 때의 유속이 약 165cm/s로 가장 강했으며, 낙조류 역시 약 156cm/s의 강한 유속을 보임



[그림 2-5] 인천광역시 백령도 주변 해역 조류 분포(20.09.02. 백중사리)

주 : 화살표 방향은 조류의 방향을, 화살표 크기는 조류의 강도를 나타냄
 자료 : 실시간 해양관측정보시스템(국립해양조사원, 2020.09 기준)

- 백중사리일 때 강화군 해역 수치조류도를 분석한 결과, 창조류는 석도모 주변 유속이 약 167cm/s로 가장 강했으며, 낙조류 역시 약 159cm/s의 강한 유속을 보임



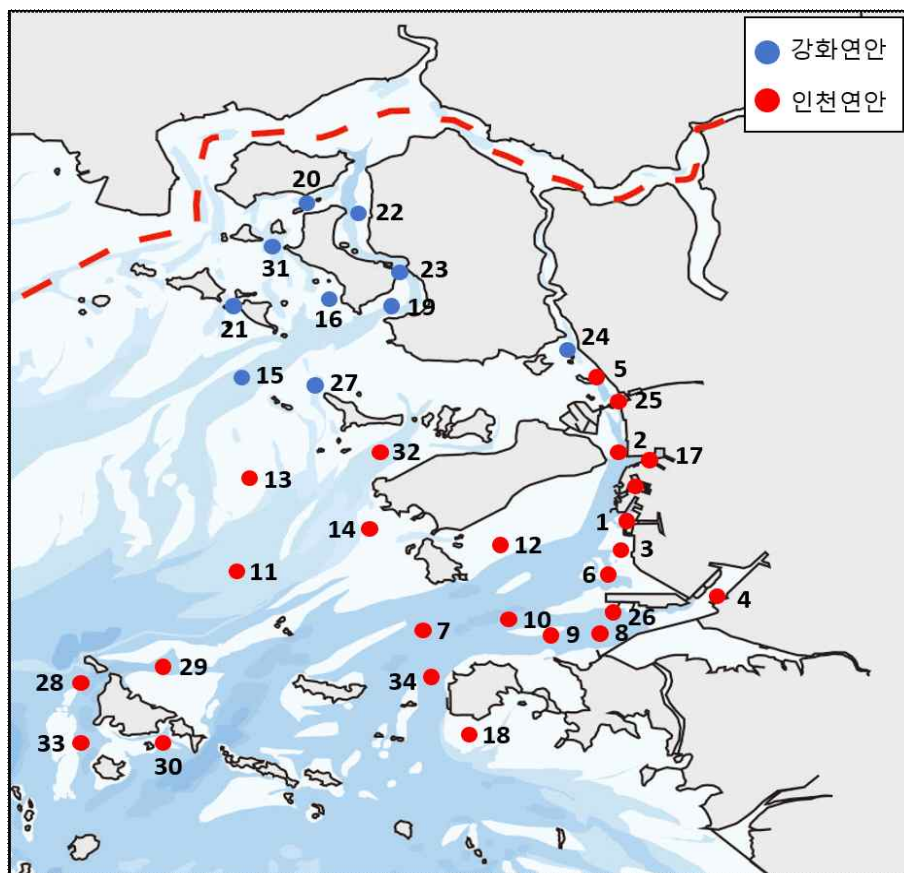
[그림 2-6] 인천광역시 강화군 해역 조류 분포(20.09.02. 백중사리)

주 : 화살표 방향은 조류의 방향을, 화살표 크기는 조류의 강도를 나타냄
 자료 : 실시간 해양관측정보시스템(국립해양조사원, 2020.09 기준)

나. 해양생태계 현황

□ 인천연안 해양수질측정망 해양수질 현황

- 인천 보건환경연구원에서 해양수질측정망을 운영 중에 있으며, 인천 연근해 해역 34지점에서 수질을 측정하고 있음
- 해양수질은 분기마다 1회, 해양조사선을 이용한 현장 수질측정 및 시료채취를 하고 있으며, 인천시 및 보건환경연구원 홈페이지에 매월 조사 자료를 공개하고 있음
- 10정점은 강화연안에 위치하며, 24정점은 인천연안에 위치함



[그림 2-7] 인천광역시에 위치한 해양 수질측정망 정점도

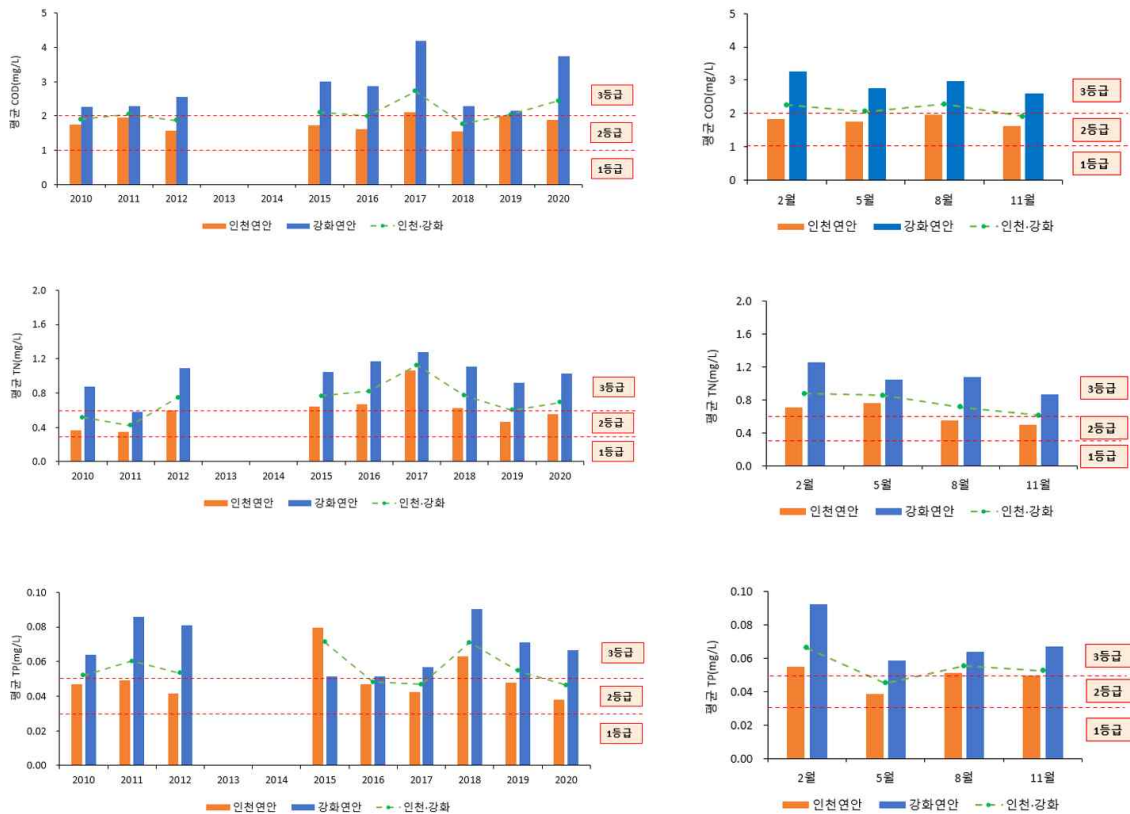
자료 : 인천 보건환경연구원 홈페이지

- 보건환경연구원에서 공개하는 자료를 가지고 인천연안과 강화연안 정점으로 나누어 평균 COD(화학적 산소요구량), TN(총질소), TP(총인), WQI(수질평가지수)를 분석함
- 화학적 산소요구량, 총질소, 총인은 2010~2020년까지의 자료를 분석함

- WQI는 분석항목 중 DIN(용존무기질소), DIP(용존무기인)이 2012년부터 측정되어 이 시기부터 2020년까지 자료를 활용하여 값을 산출함

※ 2008년 고시된 舊 해양환경기준으로 COD I 등급 1mg/L이하, II등급 2mg/L이하, III등급 4mg/L이하로 기준, 총질소 I 등급 0.3mg/L이하, II등급 0.6mg/L이하, III등급 1.0mg/L이하로 기준, 총인 I 등급 0.03mg/L이하, II등급 0.05mg/L이하, III등급 0.09mg/L이하로 기준

- COD(화학적 산소요구량)을 연도별로 살펴보면 인천광역시 해역은 대체적으로 3등급의 해양수질 상태를 보이며, 계절별로는 추계 때 2등급의 상태를 보일 때도 있으나 다른 계절에는 3등급의 수질 상태를 보임
 - 인천연안은 연도별, 계절별로 2mg/L 이하(2등급)의 해양수질 상태를 보임
 - 강화연안은 모든 연도, 계절에 상관없이 3등급의 불량한 해양수질 상태를 보임
- TN(총질소)을 연도별, 계절별로 농도 값이 대체적으로 3등급에 속하는 불량한 상태를 보임
 - 인천연안은 연도별로 2등급과 3등급이 반복되는 양상을 보이며, 계절별로는 동계와 춘계에 3등급의 수질 상태를 보임
 - 강화연안은 2011년을 제외하고 모두 3등급의 수질상태를 보이며, 계절적으로도 모두 3등급의 불량한 수질 상태를 보임
- TP(총인)을 연도별로 살펴보면 3등급의 수질상태를 보임, 계절별로는 춘계 때만 2등급의 수질 상태를 보임
 - 인천연안은 2015년과 2018년을 제외하고 모두 2등급의 수질상태를 보였으며, 계절별로는 동계와 하계 때 3등급의 수질 상태를 보임
 - 강화연안은 연도별, 계절별로 모두 3등급의 수질 상태를 보임



[그림 2-8] 인천연안 해양수질측정망 연도별, 계절별 COD, TN, TP 분석 결과

자료 : 인천 보건환경연구원 홈페이지

- 인천광역시의 수질을 WQI (수질평가지수)로 평가한 결과 연도별로는 대부분 3등급의 보통 수질상태를 보임, 계절별로는 동계 때 4등급의 나쁜 수질상태를 보였으나 다른 계절은 3등급의 보통 수질상태를 보임

- 인천연안의 수질은 대체적으로 3등급(보통)의 수질상태를 보임
- 강화연안의 수질은 3등급(보통)~5등급(아주나쁨)의 수질상태를 보임

※ 2018년 고시된 해양환경기준으로 WQI (수질평가지수)는 총 5등급으로 평가되며, 1등급(매우좋음), 2등급(좋음), 3등급(보통), 4등급(나쁨), 5등급(아주나쁨)으로 구분하여 평가



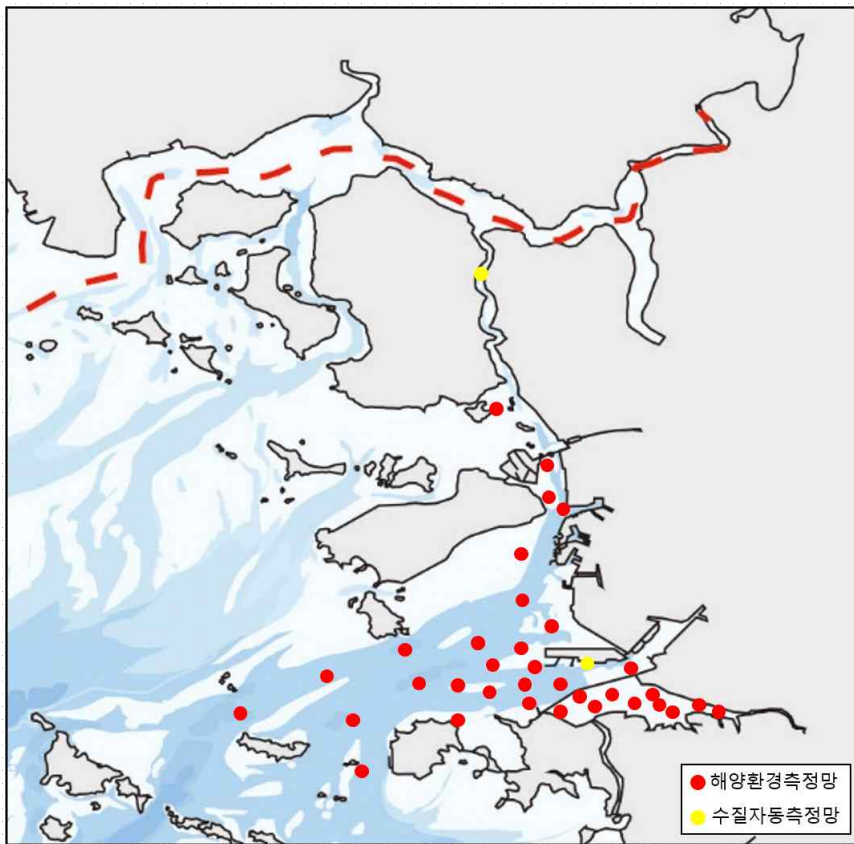
[그림 2-9] 인천연안 해양수질측정망 연도별, 계절별 WQI 분석 결과

자료 : 인천 보건환경연구원 홈페이지

□ 국가해양환경측정망 해양수질 현황

- 국가해양환경측정망 자료를 활용하여 COD(화학적 산소요구량), TN(총질소), TP(총인), WQI(수질평가지수)를 분석함
- 인천광역시에 위치한 해양환경측정망 23개 정점을 대상으로 과거 10년 동안의 연도별, 계절별 평균값을 산출하여 해수수질을 평가함

※ 2008년 고시된 舊 해양환경기준으로 COD I등급 1mg/L이하, II등급 2mg/L이하, III등급 4mg/L이하로 기준, 총질소 I등급 0.3mg/L이하, II등급 0.6mg/L이하, III등급 1.0mg/L이하로 기준, 총인 I등급 0.03mg/L이하, II등급 0.05mg/L이하, III등급 0.09mg/L이하로 기준

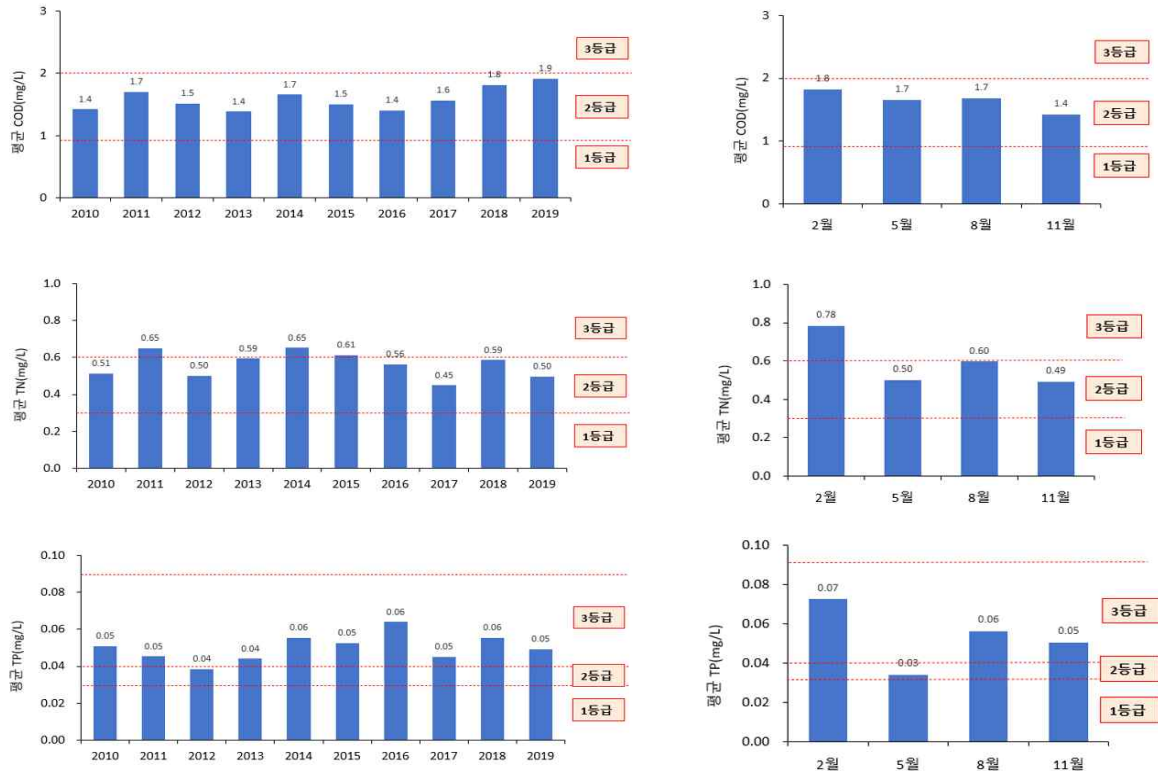


[그림 2-10] 인천광역시에 위치한 국가해양환경측정망 정점도

자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단)

- COD(화학적 산소요구량)을 연도별로 살펴보면 전체적으로 1.6mg/L로 2등급에 속하며, 2016년 이후에 점차 증가하는 경향을 보임, 계절별로는 가을철에 COD 농도가 1.4mg/L로 가장 낮은 값을 보임
- TN(총질소)을 연도별로 살펴보면 전체적으로 0.56mg/L로 2등급에 속하며 연도별 변동을 보이거나 대부분 2등급임, 계절별로는 가을철에 0.49mg/L로 가장 낮은 값을 보임
- TP(총인)을 연도별로 살펴보면 전체적으로 0.05mg/L로 2012년을 제외하고 3등급 범위의

농도 값을 보이며 계절별로는 봄철에 TP 농도가 0.03mg/L로 가장 낮은 값을 보임



[그림 2-11] 인천광역시 국가해양환경측정망 연도별, 계절별 COD, TN, TP 분석 결과

자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단)

- 인천광역시의 수질을 WQI (수질평가지수)로 평가한 결과 대부분 1등급(매우 좋음)~2등급(좋음)의 건강한 수질 상태를 보임
 - 연도별로는 1등급(매우 좋음)~2등급(좋음)의 수질 상태를 보임
 - 계절별로는 일부 계절(여름, 겨울)에 3등급(보통)의 수질을 보임
- ※ 2018년 고시된 해양환경기준으로 WQI (수질평가지수)는 총 5등급으로 평가되며, 1등급(매우 좋음), 2등급(좋음), 3등급(보통), 4등급(나쁨), 5등급(아주 나쁨)으로 구분하여 평가

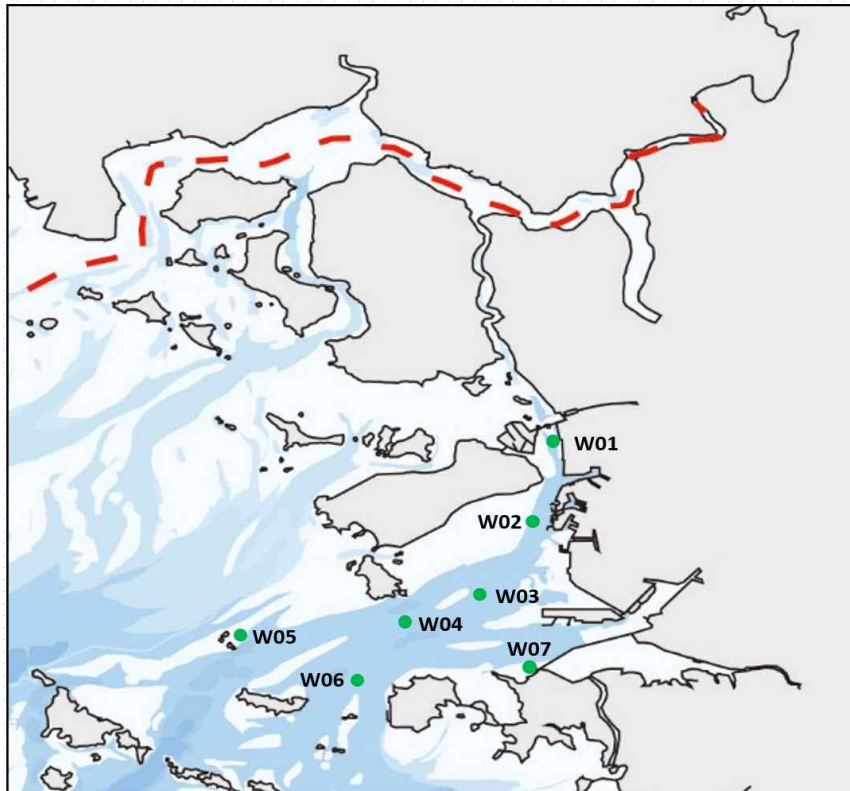


[그림 2-12] 인천광역시 국가해양환경측정망 연도별, 계절별 WQI 분석 결과

자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단)

□ 연안생태계

- 인천광역시 연안생태계 현황은 해양환경공단에서 제공하는 국가해양생태계종합조사 중 연안생태 자료를 활용하여 분석
 - 2015~2019년 국가해양생태계종합조사의 해당 정점(총 7개 정점) 자료를 분석
 - ※ 우리나라 전체 연안생태조사정점은 총 129개 존재
 - 매년 계절(2, 5, 8, 11월) 조사 실시



[그림 2-13] 인천광역시 국가해양생태계종합조사 연안생태계 정점

자료 : 국가해양생태계종합조사 연안생태계 보고서(해양환경공단)

- 인천광역시 해역의 평균 출현종수는 17 ± 13 종/ 0.3m^2 으로 전국 출현종수(평균 21종/ 0.3m^2)와 유사한 수준을 보였으며, 평균 서식밀도와 생물량은 다소 낮은 수준임
 - 인천광역시 해역의 저서동물 총 출현종은 738종, 정점 당 평균 출현종수는 17 ± 13 종/ 0.3m^2 , 평균 서식밀도는 $1,066 \pm 2,104 \text{ ind./m}^2$, 평균 생물량은 $60.7 \pm 202.9 \text{ g/m}^2$ 으로 평균 서식밀도와 생물량이 전국에 비해 다소 낮은 수준을 보임

〈표 2-6〉 인천광역시 연안생태계 저서동물 분포 현황

해역	총 출현종	평균 출현종수 (종/0.3m ²)	평균 서식밀도 (ind./m ²)	평균 생물량 (g/m ²)
전국(129개)	2,070	21±16	1,187±2,673	107.1±238.4
인천광역시(7개)	738	17±13	1,066±2,104	60.7±202.9
염하수로(1개)	278	13±17	610±1,087	24.7±62.7
월미도-무의도(4개)	611	20±13	988±1,206	84.8±258.4
자월도-영흥도(2개)	337	13±8	1,449±3,436	29.6±68.1

주 : 해역 괄호는 정점 수에 해당함
 자료 : 국가해양생태계종합조사 연안생태계 보고서 (해양환경공단, 2015~2019년)

- 집괴분석 결과 인천광역시 해역은 크게 3개 해역으로 구분되었으며, 염하수로 해역, 월미도-무의도 해역, 자월도-영흥도 인근 해역으로 각각 구분됨
 - 해역별 평균 출현종수는 월미도-무의도 해역이 평균 20±13종/0.3m²으로 가장 많았고, 염하수로 해역(13±17종/0.3m²), 자월도-영흥도 해역(13±8종/0.3m²) 순으로 나타남
 - 평균 서식밀도는 자월도-영흥도 해역이 1,449±3,436ind./m²로 인천광역시 평균(1,066±2,104ind./m²)과 우리나라 평균(1,187±2,673 ind./m²)보다 높은 수준으로 나타났으며, 염하수로 해역(610±1,087ind./m²), 월미도-무의도 해역(988±1,206ind./m²)은 상대적으로 낮은 서식밀도를 보임
 - 생물량은 모든 정점군이 우리나라 평균(107.1±238.4g/m²)보다 낮게 나타남. 월미도-무의도 해역(84.8±258.4g/m²)이 인천광역시 평균 생물량(60.7±202.9g/m²)보다 높았고, 염하수로(24.7±62.7g/m²), 자월도-영흥도 해역(29.6±68.1g/m²)은 상대적으로 낮은 생물량을 보임
- 인천광역시 해역 저서생태계에 서식하고 있는 주요 우점 분류군으로는 환형동물이 81.8%로 가장 우점하고 있었고, 다음으로 절지동물 9.6%, 연체동물 5.5%, 극피동물 2.0% 순으로 나타남
 - 주요 우점종을 분석한 결과, 환형동물의 *Aonides oxycephala* (얼굴갯지렁이류)가 전체의 18.9%로 가장 우점하고 있었으며, 다음으로 *Heteromastus filiformis* (고리버들갯지렁이)가 17.3%, *Dispio oculata* (얼굴갯지렁이류) 10.8%, *Cumacea* sp. (올챙이새우류) 2.2%, *Mediomastus californiensis* (버들갯지렁이류) 2.0%를 차지함

〈표 2-7〉 인천광역시 연안생태계 우점종 현황

분류군	종 명	우점도(%)
환형동물	<i>Aonides oxycephala</i>	18.9
환형동물	<i>Heteromastus filiformis</i>	17.3
환형동물	<i>Dispio oculata</i>	10.8
절지동물	<i>Cumacea</i> sp.	2.2
환형동물	<i>Mediomastus californiensis</i>	2.0

자료 : 국가해양생태계종합조사 연안생태계 보고서 (해양환경공단, 2015~2019년)

- 염하수로 해역에서 환형동물의 *Heteromastus filiformis* (고리버들갯지렁이)와 *Terebella* sp. (유령갯지렁이류), 월미도-무의도 해역에서 *Heteromastus filiformis* (고리버들갯지렁이), *Dispio oculata* (얼굴갯지렁이류), 자월도-영흥도 해역에서 *Aonides oxycephala* (얼굴갯지렁이류), *Dispio oculata* (얼굴갯지렁이류)가 각각 우점하여 해역별로 다소 차이를 보였음

〈표 2-8〉 인천광역시 연안생태계 해역별 우점종 현황

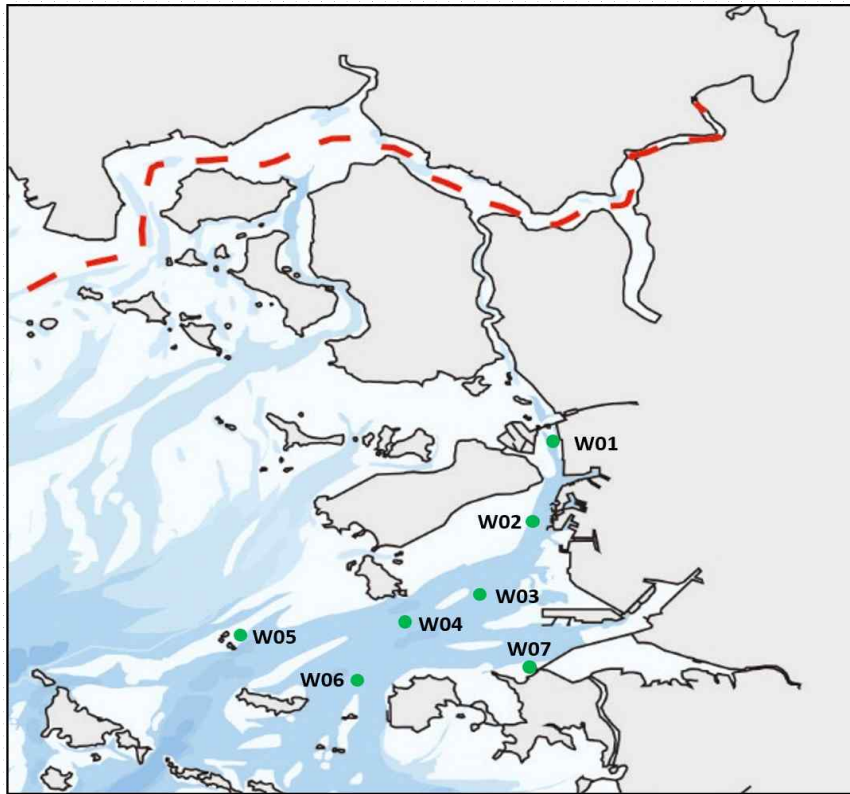
염하수로 해역		월미도-무의도 해역		자월도-영흥도 해역	
종 명	우점도 (%)	종 명	우점도 (%)	종 명	우점도 (%)
<i>Heteromastus filiformis</i>	10.4	<i>Heteromastus filiformis</i>	29.8	<i>Aonides oxycephala</i>	48.6
<i>Terebella</i> sp.	9.0	<i>Dispio oculata</i>	6.3	<i>Dispio oculata</i>	19.2
<i>Ampharete arctica</i>	7.6	<i>Sabellaria ishikawai</i>	3.2	<i>Cumacea</i> Sp.	5.7
<i>Amphicteis</i> sp.	4.6	<i>Sternaspis scutata</i>	3.1	<i>Prionospio paradisea</i>	1.6
<i>Chone teres</i>	4.0	<i>Lumbrineris longifolia</i>	2.5	<i>Heteromastus filiformis</i>	1.5

자료 : 국가해양생태계종합조사 연안생태계 보고서 (해양환경공단, 2015~2019년)

□ 해양생태등급

- 인천광역시 해양생태등급*은 연안생태계 정점과 동일 자료를 활용하여 분석
 - 2015~2018년 국가해양생태계종합조사의 해당 정점(총 7개 정점) 자료를 분석
 - 매년 계절(2, 5, 8, 11월) 조사 실시

* 해양생태등급: 「해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률」 제12조에 규정된 해양생태도를 작성하기 위한 등급으로, 법 제12조제1항의 기준에 따라 1~3등급으로 구분됨.



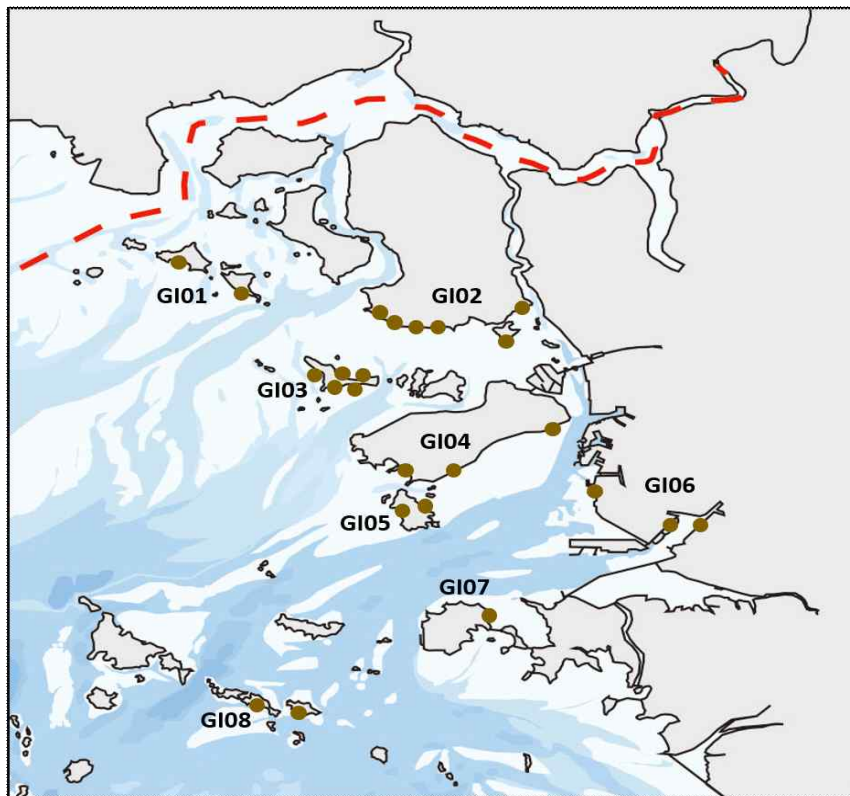
[그림 2-14] 인천광역시 해양생태등급 정점

자료 : 국가해양생태계종합조사 연안생태계 보고서(해양환경공단)

- 해양보호생물, 해양보호구역, 생태계 건강성 및 생산성, 생물다양성 등을 평가지표로 하여 등급을 산출함
 - 생태계 건강성 및 생산성의 평가항목에는 저층 용존산소, 퇴적물 중금속(Cd, Cu, Pb, Zn), 대형저서동물 생물량, ISEP, 야광충, Chl-a가 포함됨
 - 생물다양성 평가항목에는 동·식물플랑크톤, 대형저서동물의 종다양성지수와 출현종수가 포함됨
- 인천광역시 해양생태등급은 2~3등급 수준임
 - W06 정점은 대형저서동물의 건강성 평가 지수인 ISEP와 적조원인생물인 야광충의 밀도 등급이 3등급(숫자가 클수록 나쁜등급), 식물플랑크톤, 대형저서동물의 종다양성지수와 동물플랑크톤, 대형저서동물의 출현종수 등급이 3등급(숫자가 클수록 나쁜등급)으로 최종 등급이 3등급
 - W06 정점을 제외한 모든 정점은 2등급

□ 갯벌생태계

- 인천광역시 갯벌생태계 현황은 해양환경공단에서 제공하는 국가해양생태계종합조사 중 갯벌생태조사 자료를 활용하여 분석
 - '18~'19년 국가해양생태계종합조사 인천광역시 8개 지역, 총 72개 정점을 분석
 - ※ 우리나라 전체 갯벌생태 조사정점은 총 472개 존재
 - 매년 1회(하계) 조사를 실시



[그림 2-15] 인천광역시 국가해양생태계종합조사 갯벌생태계 정점

자료 : 국가해양생태계종합조사 갯벌생태계 보고서(해양환경공단)

- 인천광역시 갯벌의 대형저서동물은 총 464종, 평균 출현종수는 $15 \pm 7/1.2\text{m}^2$, 평균 서식밀도는 $1,191 \pm 2,296\text{ind./m}^2$, 평균 생물량은 $170.6 \pm 654.4\text{ g/m}^2$ 임
 - 서식밀도 기준 우점종은 연체동물의 *Potamocorbula ustulata* (쇄방사늑조개)가 전체의 29.9%를 차지했으며, 다음으로 환형동물의 *Heteromastus filiformis* (고리버들갯지렁이)가 12.6%, *Mediomastus californiensis* (버들갯지렁이류)가 6.2%, 연체동물의 *Joannisiella cumingii* (노랑볼룩조개)가 5.3% 순으로 나타남
 - 생체량 기준 우점종은 연체동물의 *Crassostrea gigas* (참굴)가 전체의 20.9%로 가장 높았고, 다음으로 절지동물의 *Macrophthalmus japonicus* (칠게)가 10.2%, 연체동물의 *Meretrix*

petechialis (말백합)이 5.4%, 연체동물의 *Bullacta exarata* (민챙이) 3.8%, *Potamocorbula ustulata* (쇠개랑조개) 3.4% 순으로 나타남

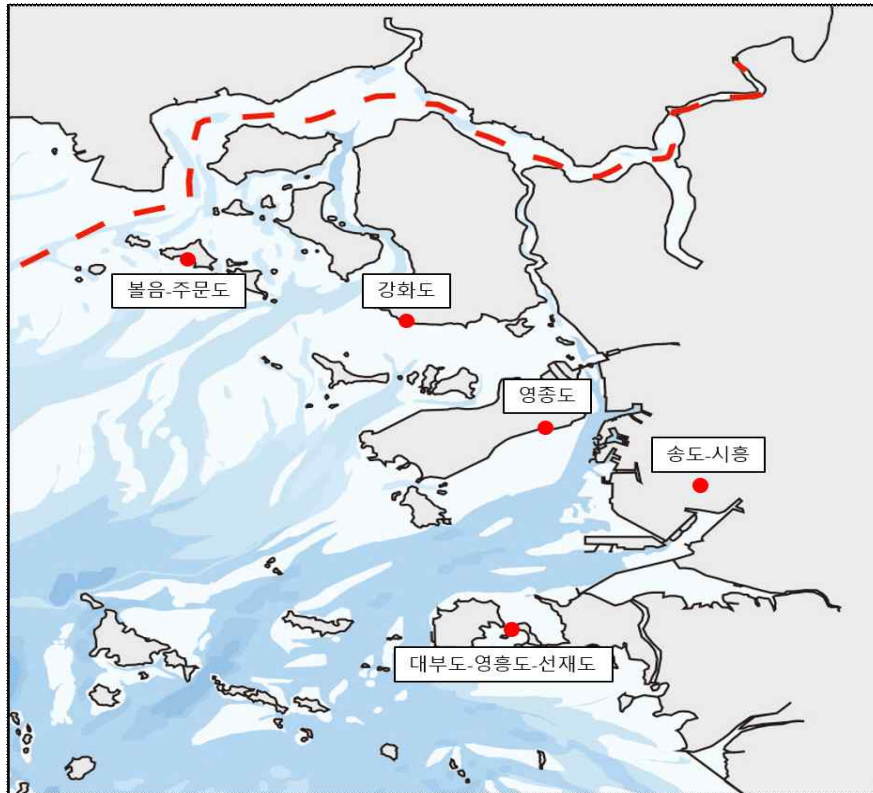
〈표 2-9〉 인천광역시 갯벌생태계 우점종 현황

서식밀도에 따른 우점종 비율	생물량에 따른 우점종 비율
<i>Potamocorbula ustulata</i> (29.9%)	<i>Crassostrea gigas</i> (20.9%)
<i>Heteromastus filiformis</i> (12.6%)	<i>Macrophthalmus japonicus</i> (10.2%)
<i>Mediomastus californiensis</i> (6.2%)	<i>Meretrix petechialis</i> (5.4%)
<i>Joannisiella cumingii</i> (5.3%)	<i>Bullacta exarata</i> (3.8%)
<i>Macrophthalmus japonicus</i> (3.5%)	<i>Potamocorbula ustulata</i> (3.4%)

자료 : 국가해양생태계종합조사 갯벌생태계 보고서 (해양환경공단, 2018~2019년)

□ 바닷새 조사

- 바닷새 조사는 연안습지의 지속가능한 이용과 보전·관리를 위한 정책수립에 활용하기 위하여 우리나라 서·남해안 연안습지에 도래하는 바닷새의 시·공간 분포현황 및 서식현황을 파악함
 - 국가해양생태계종합조사의 한 부분으로 조사정점은 지역별 측선 시작점을 중심으로 좌우 1km 폭의 갯벌을 대상으로 조사함
- 인천광역시의 바닷새 조사는 2015~2019년 기준으로 불음도·주문도, 영종도, 시흥·송도, 대부도·영흥도·선재도에서 조사가 수행되었으며, 2018년부터 강화도가 추가됨
 - 조사연보에서 지역별로 구분되어 개체수가 제시되어 있지 않아 최대 개체수를 기준으로 인천광역시의 바닷새 출현 현황을 분석함



[그림 2-16] 인천광역시 국가해양생태계종합조사 바닷새 조사 정점도

자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단)

- 인천광역시의 바닷새 조사 결과 2015~2019년에 총 59종의 바닷새가 출현하였으며 평균 개체수는 2,302개체였으며, 법적보호종은 6종이 관찰됨
 - 해양수산부 지정 해양보호생물은 4종(저어새, 검은머리물떼새, 알락꼬리마도요, 노랑부리백로)이었으며, 환경부 지정 멸종위기 I 급은 2종(저어새, 노랑부리백로), II 급은 4종(큰기러기, 검은머리물떼새, 알락꼬리마도요, 검은머리갈매기)였음
 - 문화재청 지정 천연기념물은 저어새(제 205-1호), 검은머리물떼새(제 326호), 노랑부리백로(제361호)가 확인됨
- 인천광역시의 갯벌은 저어새, 검은머리갈매기 등 국제 멸종위기 철새들의 주요 번식지임

〈표 2-10〉 인천광역시 국가해양생태계종합조사_바닷새 조사결과(출현종수)

(단위 : 종)

조사정점	2015	2016	2017	2018	2019	2015~2019년
강화도	-	-	-	31	27	35
볼음-주문도	13	19	24	21	20	39
영종도	14	22	21	23	19	32
송도-시흥	18	30	23	20	23	36
영흥도-선재도-대부도	15	12	11	9	15	24
총 출현종수	60	83	79	104	104	166

자료 : 국가해양생태계종합조사 갯벌생태계 조사연보(2015~2019년)

〈표 2-11〉 인천광역시 국가해양생태계종합조사_바닷새 조사결과(개체수)

조사정점	2015	2016	2017	2018	2019	2015~2019년 평균
강화도	-	-	-	7,520	4,152	5,836
볼음-주문도	387	1,063	354	940	1,287	806
영종도	181	4,955	3,126	8,063	5,068	4,279
송도-시흥	1,149	4,499	961	631	1,148	1,678
영흥도-선재도-대부도	1,008	1,942	556	527	843	975
평균 개체수	681	3,115	1,324	3,536	2,500	2,302

자료 : 국가해양생태계종합조사_갯벌생태계 조사연보(2015~2019년)

〈표 2-12〉 인천광역시에서 5년간(15~ 19년) 출현한 바닷새 평균 개체수 현황

(단위 : 마리)

순 번	학명	종명	강 화 도	볼 음 · 주 문 도	영 종 도	송 도 · 시 흥	영 흥 · 선 재 · 대 부	보호종 지정 현황		
								해양 보호 생물	멸종 위기 야생 생물	천연 기념물
1	<i>Anser fabalis</i>	큰기러기	12	368	-	-	-	-	II 급	-
2	<i>Anser albifrons</i>	쇠기러기	653	243	-	-	-	-	-	-
3	<i>Tadorna tadorna</i>	흑부리오리	-	-	-	89	-	-	-	-
4	<i>Anas platyrhynchos</i>	청둥오리	355	195	17	111	2	-	-	-
5	<i>Anas penelope</i>	홍머리오리	-	8	-	-	-	-	-	-
6	<i>Anas poecilorhyncha</i>	흰뺨검둥오리	386	275	87	133	43	-	-	-
7	<i>Fulica atra</i>	물닭	-	7	-	-	-	-	-	-
8	<i>Mergellus albellus</i>	흰비오리	-	6	-	-	-	-	-	-
9	<i>Bucephala clangula</i>	흰뺨오리	-	4	-	-	-	-	-	-
10	<i>Aythya ferina</i>	흰죽지	-	1	-	-	-	-	-	-
11	<i>Aythya fuligula</i>	댕기흰죽지	-	4	-	-	-	-	-	-

순 번	학명	종명	강 화 도	물 금 · 주 문	영 종 도	송 도 · 시 흥	영 종 · 선 재 · 대 부	보호종 지정 현황		
								해양 보호 생물	멸종 위기 야생 생물	천연 기념물
12	<i>Aythya marila</i>	검은머리흰죽지	-	4	-	-	-	-	-	-
13	<i>Platalea minor</i>	저어새	134	84	432	449	14	O	I 급	제205-1호
14	<i>Ardeola bacchus</i>	흰날개해오라기	-	2	-	-	-	-	-	-
15	<i>Bubulcus ibis</i>	황로	37	29	-	-	-	-	-	-
16	<i>Ardea cinerea</i>	왜가리	22	66	136	262	126	-	-	-
17	<i>Ardea alba modesta</i>	중대백로	344	142	523	652	564	-	-	-
18	<i>Egretta intermedia</i>	중백로	37	8	16	-	1	-	-	-
19	<i>Egretta garzetta</i>	쇠백로	1	66	13	493	22	-	-	-
20	<i>Phalacrocorax carbo</i>	민물가마우지	24	2	29	443	26	-	-	-
21	<i>Phalacrocorax capillatus</i>	가마우지	16	5	8	45	8	-	-	-
22	<i>Egretta euophotes</i>	노랑부리백로	4	19	84	3	161	O	I 급	제361호
23	<i>Haematopus ostralegus</i>	검은머리물떼새	37	9	39	73	5	O	II 급	제326호
24	<i>Himantopus himantopus</i>	장다리물떼새	-	-	-	2	-	-	-	-
25	<i>Pluvialis fulva</i>	검은가슴물떼새	3	-	41	52	-	-	-	-
26	<i>Charadrius alexandrinus</i>	흰물떼새	9	2	36	76	18	-	-	-
27	<i>Charadrius mongolus</i>	왕눈물떼새	-	6	-	34	-	-	-	-
28	<i>Limosa limosa</i>	흑꼬리도요	-	-	-	161	-	-	-	-
29	<i>Charadrius dubius</i>	꼬마물떼새	-	-	-	-	6	-	-	-
30	<i>Anas strepera</i>	알락오리	21	4	-	-	-	-	-	-
31	<i>Anas crecca</i>	쇠오리	13	16	-	-	-	-	-	-
32	<i>Tadorna ferruginea</i>	황오리	22	24	-	-	-	-	-	-
33	<i>Limosa lapponica</i>	큰뺨부리도요	195	67	586	192	19	-	-	-
34	<i>Pluvialis squatarola</i>	개평	2	1	244	158	-	-	-	-
35	<i>Numenius phaeopus</i>	중부리도요	144	359	886	597	924	-	-	-
36	<i>Numenius arquata</i>	마도요	76	412	932	658	3	-	-	-
37	<i>Numenius madagascariensis</i>	알락꼬리마도요	117 3	37	195 2	534	29	O	II 급	-
38	<i>Tringa stagnatilis</i>	쇠청다리도요	3	-	4	-	-	-	-	-

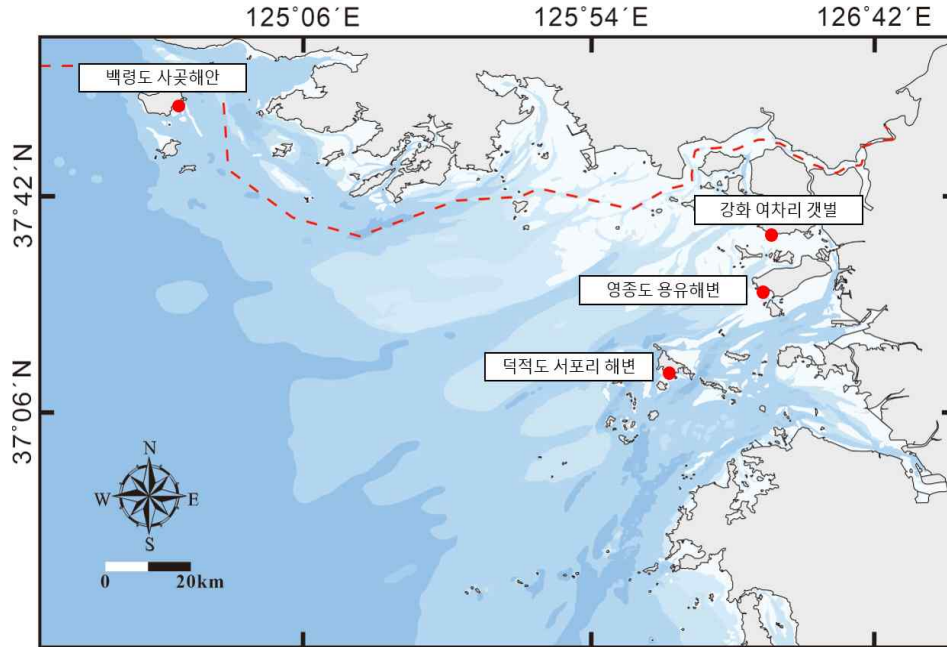
순 번	학명	종명	강 화 도	돌 림 · 주 문	영 종 도	송 도 · 시 흥	영 종 · 선 재 · 대 부	보호종 지정 현황		
								해양 보호 생물	멸종 위기 야생 생물	천연 기념물
39	<i>Tringa nebularia</i>	청다리도요	136	123	547	11	92	-	-	-
40	<i>Tringa glareola</i>	알락도요	-	5	-	-	-	-	-	-
41	<i>Xenus cinereus</i>	뒷부리도요	73	-	181	425	6	-	-	-
42	<i>Actitis hypoleucos</i>	깜작도요	-	1	6	-	-	-	-	-
43	<i>Arenaria interpres</i>	꼬까도요	-	-	3	38	-	-	-	-
44	<i>Calidris tenuirostris</i>	붉은어깨도요	-	-	-	72	-	-	-	-
45	<i>Calidris canutus</i>	붉은가슴도요	-	-	-	24	-	-	-	-
46	<i>Calidris ruficollis</i>	좀도요	4	-	53	15	25	-	-	-
47	<i>Heteroscelus brevipes</i>	노랑발도요	-	-	2	27	3	-	-	-
48	<i>Podiceps cristatus</i>	뿔논병아리	-	-	-	4	-	-	-	-
49	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	논병아리	2	-	-	-	-	-	-	-
50	<i>Vanellus vanellus</i>	댕기물떼새	2	-	-	-	-	-	-	-
51	<i>Calidris subminuta</i>	종달도요	-	-	15	-	-	-	-	-
52	<i>Calidris alpina</i>	민물도요	148	3	616 5	27	1	-	-	-
53	<i>Larus canus</i>	갈매기	-	-	9	1	-	-	-	-
54	<i>Larus crassirostris</i>	괭이갈매기	583 5	146 5	768 8	761	176	-	-	-
55	<i>Larus cachinans</i>	한국재갈매기	23	3	5	-	-	-	-	-
56	<i>Larus argentatus</i>	재갈매기	45	211	144	175	28	-	-	-
57	<i>Larus ridibundus</i>	붉은부리갈매기	-	-	-	148	-	-	-	-
58	<i>Larus saundersi</i>	검은머리갈매기	196	-	393	161	-	-	II급	-
59	<i>Sterna albifrons</i>	쇠제비갈매기	-	-	-	5	-	-	-	-

자료 :국가해양생태계종합조사 갯벌생태계 조사연보(2015~2019년)

□ 해안쓰레기 모니터링 현황

- 전국 동, 서, 남해 연안 40곳(동해안 9개소, 서해안 19개소, 남해안 12개소)을 선정하여 2개월에 1번씩 정기적인 조사를 실시하며, 해양쓰레기의 예방과 관리 정책 수립을 위한 과학적이고 객관적인 자료를 산출
- 국가 해안쓰레기 모니터링은 해양수산부가 예산을 지원하고, 해양환경공단이 주관하는 해안쓰레기 기초조사 프로그램임

- 인천광역시의 해안쓰레기 모니터링 정점은 총 4곳이며, 강화 여차리, 백령도 사곶해안, 영종도 용유해변, 덕적도 서포리해변이 위치함



[그림 2-17] 인천광역시 해안쓰레기 모니터링 정점

자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단, 2020년 기준)

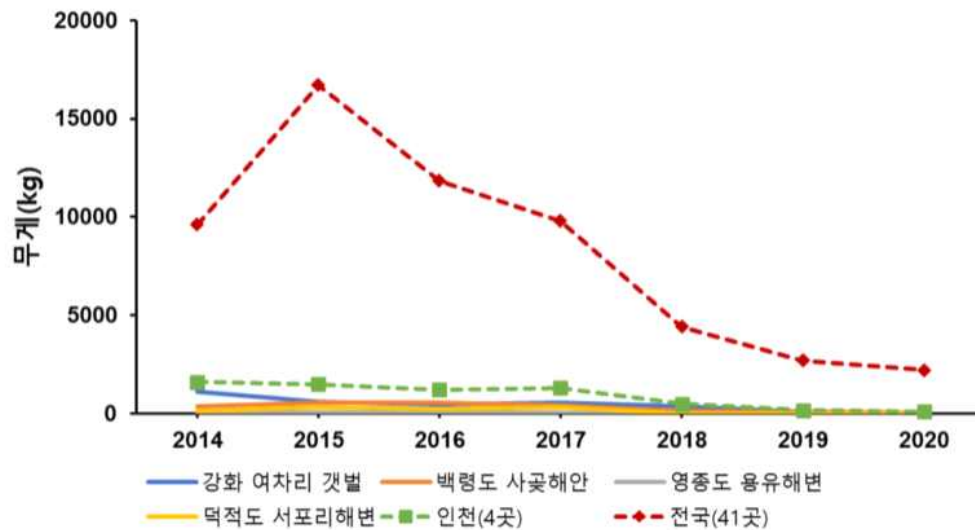
- 인천광역시의 해안쓰레기 모니터링 정점 비교 결과, 2014년부터 2020년까지 여차리 갯벌 정점의 해안쓰레기가 가장 많이 수거됨
- 해안쓰레기 모니터링은 쓰레기의 유형을 보는 조사로 다른 지역과 비교 불가함

〈표 2-13〉 인천광역시 해안쓰레기 모니터링 결과

(단위 : kg)

연도 모니터링 지역	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
강화 여차리 갯벌	1,092.9	571.0	452.4	522.6	357.6	81.6	36.1
백령도 사곶해안	355.4	556.0	526.7	405.4	115.9	63.8	38.4
영종도 용유해변	22.3	36.3	16.7	50.5	6.4	5.5	4.5
덕적도 서포리해변	130.5	314.8	213.7	328.3	7.8	3.3	2.2
인천(4곳)	1,601.1	1,478.1	1,209.5	1,306.8	487.7	154.2	81.2
전국(41곳)	9,614.5	16,709.7	11,835.3	9,793.5	4,399.0	2,698.6	2,207.1
전국/인천 비율(%)	16.7	8.8	10.2	13.3	11.1	5.7	3.7

자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단, 2020년 기준)



[그림 2-18] 인천광역시 해안쓰레기 연도별 무게 변화('14~ '20년)

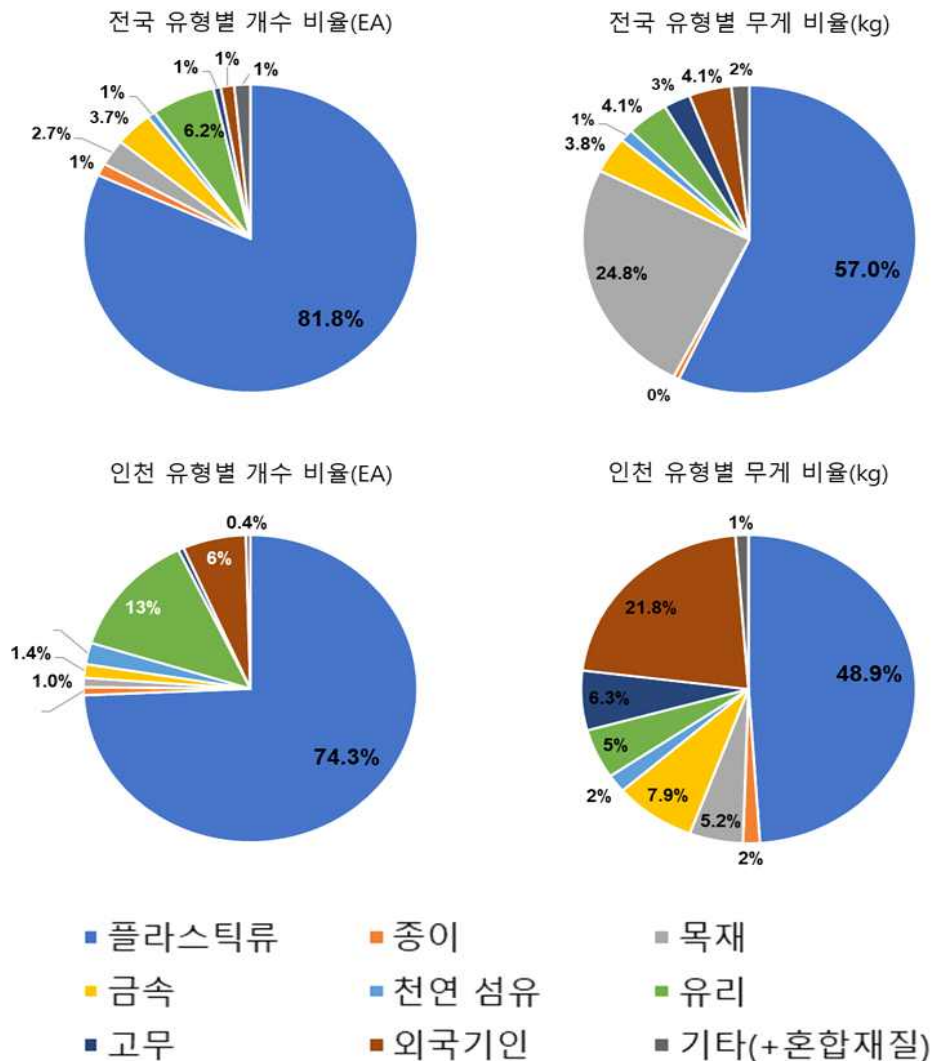
자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단, 2020년 기준)

- 인천광역시의 해안쓰레기 모니터링 유형별 조사 결과, 전국 대비 외국기인 해안쓰레기 발생량이 41.1%로 가장 많이 차지함
 - 개수 기준으로 플라스틱류가 4,132개로 가장 많으며, 그 다음으로 유리와 외국기인 순임
 - 무게 기준으로는 플라스틱류가 353.6kg으로 가장 많으며, 그 다음으로 외국기인과 금속, 고무 순임

〈표 2-14〉 인천광역시 유형별 해안쓰레기 모니터링 결과('18~ '20년)

분류	전국		인천광역시		비율(인천/전국)	
	개수(EA)	무게(kg)	개수(EA)	무게(kg)	개수(%)	무게(%)
플라스틱류	77,566	5,299.2	4,132	353.6	5.3	6.7
종이	1,237	51.5	47	11.8	3.8	22.9
목재	2,608	2,311.0	54	37.4	2.1	1.6
금속	3,489	354.8	80	56.8	2.3	16.0
천연 섬유	751	121.1	125	13.7	16.6	11.3
유리	5,836	379.2	727	37.8	12.5	10.0
고무	667	242.4	30	45.2	4.5	18.6
외국기인	1,238	383.5	341	157.7	27.5	41.1
기타 (혼합재질)	1,472	161.7	24	9.0	1.6	5.6
합계	94,864	9,304.4	5,560	723.0	5.9	7.8

자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단, 2020년 기준)

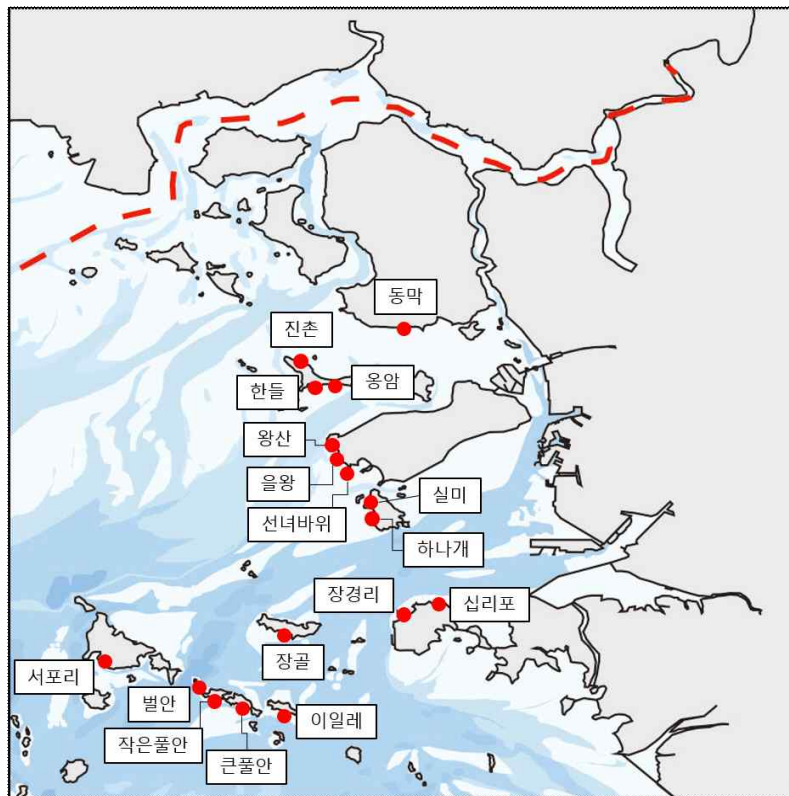


[그림 2-19] 인천광역시 해안쓰레기 유형별 개수 및 무게 비율('14~ '20년)

자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단, 2020년 기준)

□ 연안침식 모니터링 현황

- 국가 연안침식 모니터링은 「연안관리법 제20조」에 근거하여 해양수산부가 매년 실시 중이며, 3개 등급(A (양호), B (보통), C (우려))으로 나누어 피해가 심각한 구역은 연안 침식관리구역으로 지정하여 관리
 - 전국의 연안침식 모니터링 정점은 250개소이며, 이중 인천광역시는 17개 모니터링 정점이 있음
- 인천광역시의 연안침식 모니터링 결과 2019년 기준으로 17개 정점 중 5개 정점이 C등급(우려)을 보여 관리가 필요



[그림 2-20] 인천광역시 연안침식 모니터링 정점

자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단, 2020년 기준)

〈표 2-15〉 인천광역시 연안침식 모니터링 결과('15~' 20년)

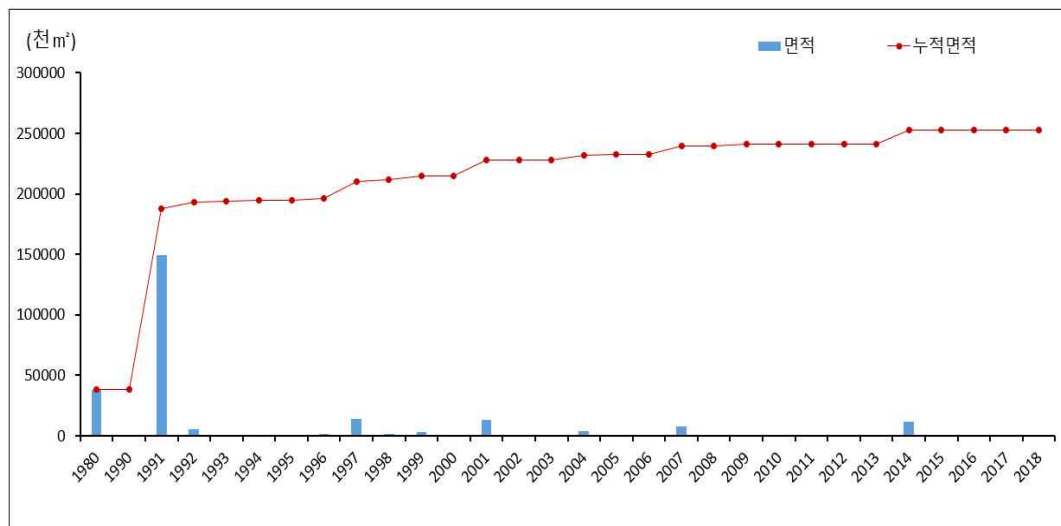
시/군	개소명	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년
강화군	동막 해수욕장	B (보통)	B (보통)	B (보통)	B (보통)	B (보통)
	별안 해수욕장	B (보통)	B (보통)	C (우려)	B (보통)	C (우려)
	서포리 해수욕장	-	B (보통)	B (보통)	C (우려)	B (보통)
옹진군	십리포 해수욕장	B (보통)	B (보통)	A (양호)	B (보통)	B (보통)
	웅암 해수욕장	C (우려)	C (우려)	B (보통)	B (보통)	C (우려)
	이일레 해수욕장	C (우려)	C (우려)	B (보통)	C (우려)	B (보통)
	작은풀안 해수욕장	C (우려)	C (우려)	B (보통)	C (우려)	B (보통)
	장경리 해수욕장	C (우려)	C (우려)	C (우려)	C (우려)	B (보통)
	장골 해수욕장	C (우려)	B (보통)	B (보통)	A (양호)	A (양호)
	진촌 해수욕장	B (보통)	B (보통)	B (보통)	B (보통)	A (양호)
	큰풀안 해수욕장	B (보통)	C (우려)	C (우려)	C (우려)	B (보통)
	한들 해수욕장	B (보통)	B (보통)	B (보통)	B (보통)	A (양호)
	선녀바위 해수욕장	C (우려)	C (우려)	C (우려)	C (우려)	C (우려)
	실미 해수욕장	B (보통)	B (보통)	B (보통)	C (우려)	B (보통)
중구	왕산 해수욕장	B (보통)	B (보통)	B (보통)	C (우려)	C (우려)
	을왕리 해수욕장	C (우려)	B (보통)	B (보통)	B (보통)	C (우려)
	하나개 해수욕장	C (우려)	C (우려)	C (우려)	C (우려)	B (보통)

자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단, 2020년 기준)

2. 해양생태계 이용현황

□ 공유수면의 매립

- 인천광역시의 공유수면매립은 1990년부터 2018년까지 총 누적면적은 253km²로 전국 공유수면매립 누적면적(728km²)의 35.6%를 차지함
- 공유수면매립은 1980년부터 2018년까지 총 100건이 이루어졌으며, 주요 매립지역은 중구와 옹진군임
 - 1990년에서 2000년에는 연수구의 매립이 두드러짐
 - 2019년부터 2020년까지는 공유수면매립이 이루어지지 않음



[그림 2-21] 인천광역시 연도별 공유수면매립 면적 및 누적면적

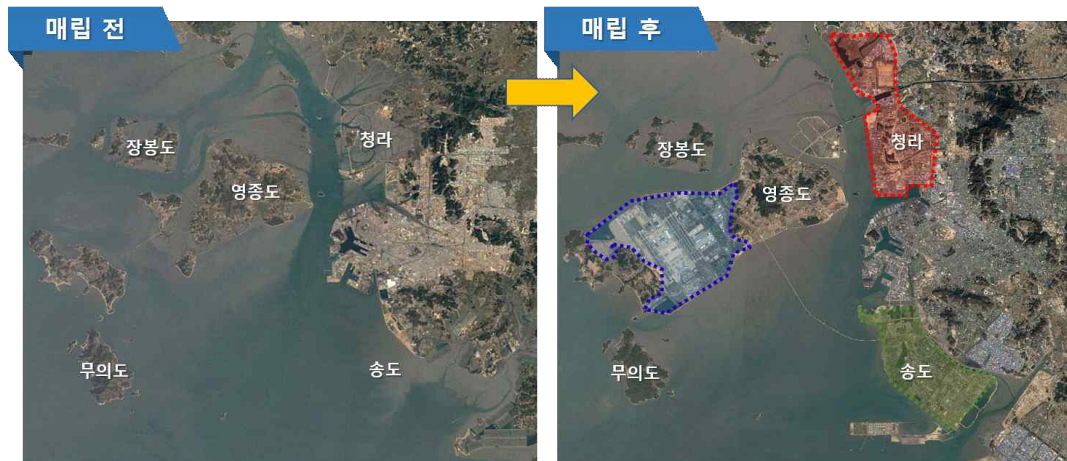
자료 : 해양수산부 연안포털

〈표 2-16〉 연도별 공유수면매립 현황

년도	건수	면적 (m ²)	누적면적 (km ²)	매립지역
1980	1	38,000,000	38.00	서구
1990	1	120,000	38.12	서구
1991	27	149,277,000	187.40	동구, 남구, 중구, 서구, 연수구, 강화군
1992	8	5492,000	192.89	중구, 연수구, 강화군, 옹진군
1993	5	830,000	193.72	강화군, 옹진군
1994	3	781,741	174.50	중구, 연수구, 옹진군
1995	1	450,000	194.95	중구
1996	3	1,262,000	196.21	남동구, 연수구, 중구
1997	3	14,268,000	210.48	남동구, 연수구, 동구
1998	3	1,360,800	211.84	중구, 남구, 연수구
1999	2	2,788,000	214.63	서구, 옹진군
2000	2	203,727	214.83	강화군, 옹진군
2001	10	12,918,180	227.75	동구, 연수구, 남구, 중구, 남동구, 옹진군, 강화군
2002	-	-	227.75	-
2003	1	544,603	228.30	중구
2004	2	3,765,984	232.06	연수구, 옹진군
2005	1	283,174	232.35	남동구
2006	-	-	232.35	-
2007	6	7,534,642	239.88	연수구, 중구
2008	-	-	239.88	-
2009	5	872,513	240.75	서구, 강화군
2010	3	35,850	240.79	중구, 옹진군
2011	3	177,959	240.97	중구, 옹진군
2012	2	107,982	241.07	중구, 강화군
2013	-	-	241.07	-
2014	2	11,467,575	252.54	중구, 남구, 서구
2015	-	-	252.54	-
2016	3	4,500	252.55	옹진군
2017	1	11,195	252.56	옹진군
2018	1	1,494	252.56	옹진군
합계	100	252,558,919	252.56	-

자료 : 해양수산부 연안포털

- 1992년부터 2020년까지 4년 간격으로 인공위성사진을 분석한 결과 인천광역시는 1992~1994년에 인천국제공항을 만들 부지확보를 위해 영종도와 용유도, 삼목도, 신불도 사이를 방조제로 연결하고 바다와 분리된 간석지를 간척함
- 1994년부터는 송도국제도시의 매립이 승인되어 공사가 시작되었으며, 2005년까지 송도국제도시 마스터플랜이 완성됨



[그림 2-22] 인천광역시 매립 전·후 비교 위성사진

- 목적별 건수는 기타시설용지가 총 31건으로 가장 많았으며, 다음으로 공공시설용지가 총 24건, 항만시설용지가 총 17건으로 많음
- 목적별 면적은 기타시설용지가 117km² 로 가장 넓었으며, 다음으로 농축산업용지가 41km², 항만시설용지 25km² 로 나타남
- 구·군별로는 강화군이 89km²으로 가장 넓은 면적을 보임

〈표 2-17〉 목적별 공유수면매립 현황

목적별	건수	면적(km ²)
공공시설용지	24	6.96
공항시설용지	2	24.52
관광사업시설용지	1	0.06
교육시설용지	1	0.46
기타시설용지	31	117.14
농축산업용지	3	41.26
어항시설용지	5	0.09
에너지시설용지	8	6.59
주택시설용지	2	19.40
중간재 가공 공장용지	5	10.27
폐기물처리시설용지	1	0.66
항만시설용지	17	25.15
합계	100	252.56

자료 : 해양수산부 연안포털

〈표 2-18〉 구·군별 공유수면매립 현황

구·군별	건수	면적(km ²)
중구	26	33.40
동구	5	5.44
남구	6	26.33
연수구	13	35.63
남동구	5	1.27
부평구	-	-
계양구	-	-
서구	11	54.67
강화군	14	89.16
옹진군	20	6.68

자료 : 해양수산부 연안포털

□ 어가 및 어가인구

- 해수면 어업의 어가는 2018년을 기준으로 1,965가구이며, 어가인구는 4,728명임
 - 해수면 어업의 어가 및 어가인구는 연도별로 점차 감소하는 경향을 보임
- 내수면 어업의 어가는 2016년을 기준으로 19가구이며, 어가인구는 46명임
 - 내수면 어업은 2012년에서 2014년까지 점차 증가하였으나 다시 감소하는 경향을 보임

〈표 2-19〉 인천광역시 어가 및 어가인구

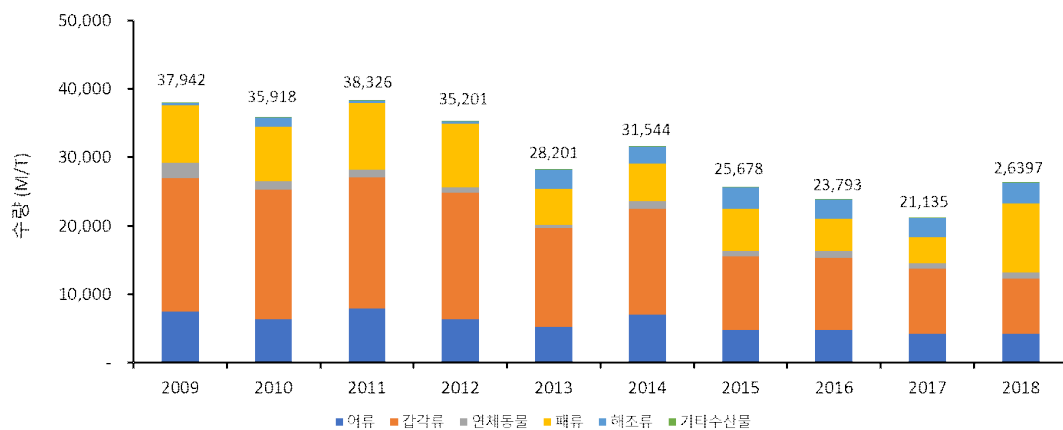
(단위: 가구, 명)

연도	해수면					내수면				
	어가			어가인구		어가			어가인구	
	합계	전업	겸업	합계	어업 종사자	합계	전업	겸업	합계	어업 종사자
2009	2,630	-	-	7,275	4,216	11	2	9	28	15
2010	2,678	574	2,104	6,983	4,310	11	4	6	29	14
2011	2,663	263	2,401	7,052	4,567	10	4	6	29	14
2012	2,574	234	2,340	6,695	4,336	10	4	6	29	14
2013	2,423	184	2,239	6,196	4,039	28	10	18	82	14
2014	2,410	174	2,236	6,138	3,979	33	10	23	87	16
2015	2,172	308	1,864	5,069	3,626	17	3	14	39	26
2016	2,097	524	1,573	5,133	3,533	19	5	14	46	29
2017	2,138	534	1,604	5,235	3,418	-	-	-	-	-
2018	1,965	456	1,509	4,728	3,289	-	-	-	-	-

자료 : 인천광역시 통계연보(2009~2019년)

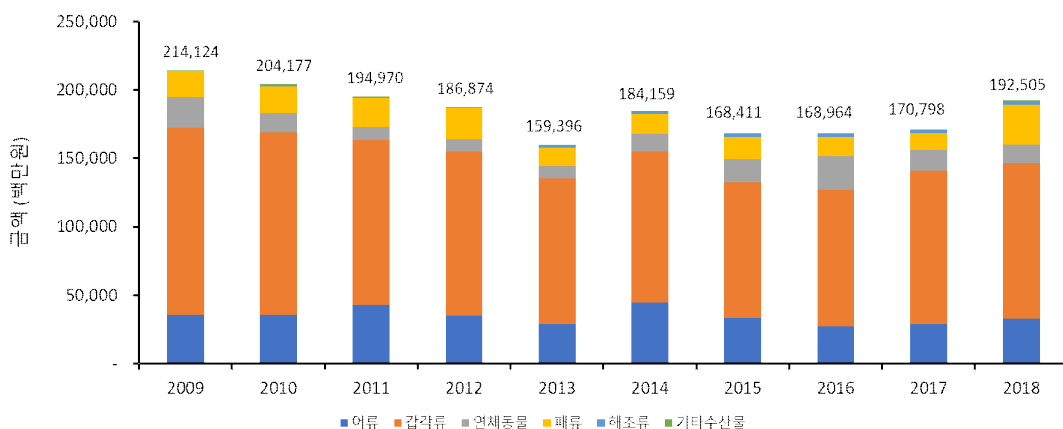
□ 수산물어획고

- 인천광역시의 수산물어획고는 2011년 이후 감소하는 경향을 보임
 - 2011년 38,326 M/T → 2017년 21,135M/T 로 점차 감소
- 수산물어획고의 생산금액은 대부분의 수산물에서 감소하는 경향을 보였으나, 갑각류와 해조류는 증가하는 경향을 보임
- 수산물 종류별로는 어류의 감소폭이 가장 크며, 갑각류와 연체동물의 경우 수량은 감소하였으나 금액은 수량대비 높게 나타남



[그림 2-23] 인천광역시 수산물어획고 수량현황('09~ '18년)

자료 : 인천광역시 통계연보(2010~2019년)



[그림 2-24] 인천광역시 수산물어획고 금액현황('09~ '18년)

자료 : 인천광역시 통계연보(2010~2019년)

□ 주요 수산물 생산량

- 인천광역시의 전국 대비 가장 높은 순위의 생산물은 꽃게이며, 최근 4년간(2015~2018년) 꽃게의 평균 생산량은 5,472톤, 생산금액은 평균 782억원임
 - 꽃게 다음으로 젓새우, 동족, 참홍어, 백합으로 생산량이 전국 대비 높은 것으로 나타남
- 꽃게의 생산량은 점차 감소하는 경향을 보이며, 반지, 굴, 바지락, 주꾸미의 생산량은 증가하는 경향을 보임

〈표 2-20〉 인천광역시 주요 수산물 생산량 및 생산금액

(단위: 톤, 백만원)

연도	품목	참조기	반지	참홍어	꽃게	젓새우	굴	바지락	동족	백합	주꾸미
2015	생산량	479	59	143	6,720	1,506	2,786	1,328	667	132	164
	생산금액	1,870	337	2,234	79,720	5,111	3,261	3,538	1,630	664	3,949
	순위 (전국대비)	7	5	2	1	2	4	5	2	2	4
2016	생산량	133	57	231	5,538	2,736	1,753	1,327	297	54	166
	생산금액	858	263	2,840	70,930	13,991	2,000	3,609	877	312	4,115
	순위 (전국대비)	7	4	1	1	2	5	5	2	3	5
2017	생산량	109	116	202	5,563	1,512	920	802	327	129	213
	생산금액	1,414	541	2,491	83,601	6,269	1,177	2,187	630	725	4,453
	순위 (전국대비)	7	4	1	1	2	5	7	3	2	5
2018	생산량	267	106	259	4,067	1,226	2,042	4,642	386	-	343
	생산금액	1,409	382	2,999	78,691	10,928	2,879	11,605	1,080	-	6,159
	순위 (전국대비)	5	3	2	1	2	4	4	2	-	4

자료 : 통계청, 해양수산부 수산정보포털 어업생산통계

□ 수산종묘매입 및 수산종자 방류

- 과거 10년 평균으로 수산종묘매입량을 산출한 결과 인천광역시는 평균 1,604만 마리, 약 35억원으로 전국에서 4번째로 많은 양은 차지함
- 인천광역시의 수산종묘매입량은 점차 감소하는 경향을 보임

〈표 2-21〉 수산종묘 매입방류 실적

(단위: 1000마리, 백만원)

지역	구분	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	2017년
합계	물량	90,524	104,460	151,345	134,974	146,511	161,668	169,877	161,426	161,498	165,490
	금액	16,391	21,662	19,524	18,830	20,689	18,950	20,782	17,875	17,971	20,112
인천	물량	8,000	25,780	19,535	18,460	16,940	27,064	12,484	8,762	12,321	11,051
	금액	1,885	3,756	4,286	4,050	4,586	4,674	4,096	2,257	2,902	2,574
부산	물량	1,570	2,142	1,566	1,194	1,591	1,366	1,254	1,144	1,126	1,133
	금액	675	713	537	541	520	520	455	455	455	455
울산	물량	2,000	1,674	3,334	2,370	2,846	1,854	1,451	1,633	1,790	1,425
	금액	905	1,160	1,160	1,160	909	909	963	910	935	900
경기	물량	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	금액	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
강원	물량	5,490	6,758	12,433	6,130	6,456	6,456	10,639	5,233	5,361	4,146
	금액	2,000	2,099	1,399	1,400	1,400	1,400	1,330	1,431	1,778	1,551
충북	물량	954	2,909	2,192	2,310	2,413	2,413	926	4,048	2,271	276
	금액	258	470	346	349	350	350	346	349	347	349
충남	물량	40,000	24,091	60,612	46,522	51,854	51,854	89,244	89,294	84,510	79,648
	금액	2,153	2,680	2,186	1,740	1,653	1,653	2,359	1,870	1,200	2,049
전북	물량	3,620	3,413	5,361	4,340	6,058	6,058	3,897	6,001	8,914	12,186
	금액	643	621	1,137	684	1,240	1,240	855	1,090	1,219	1,682
전남	물량	20,000	20,040	23,168	27,974	16,710	16,710	28,427	21,597	20,480	24,217
	금액	1,143	2,758	1,731	1,492	2,372	2,372	2,856	3,056	2,975	3,063
경북	물량	1,278	1,401	1,634	1,528	3,065	3,065	2,867	2,940	3,518	4,070
	금액	1,278	1,047	1,036	1,070	1,011	1,011	1,787	1,831	1,581	1,645
경남	물량	5,367	13,830	18,990	20,526	34,913	34,913	15,110	18,685	17,408	23,646
	금액	3,319	3,658	3,603	3,875	3,874	3,874	3,109	3,087	2,615	3,330
제주	물량	2,245	2,422	2,520	3,620	3,665	3,665	3,578	2,089	3,799	3,692
	금액	2,132	2,700	2,469	2,469	2,774	2,774	2,626	1,539	1,964	2,514

자료 : 해양수산부, 한국수산자원사업관리공단

- 인천광역시의 수산종자 방류량은 최근 10년간 평균 940만미가 방류됨
 - 2012년에 가장 많은 수산종자가 방류되었으며, 2013년에 방류량이 급감함
- 품종별로는 갑각류가 평균 758만미로 가장 많이 방류됨
 - 갑각류 중 대하가 평균 1,314만미로 가장 많고, 그 다음으로 꽃게가 평균 124만미로 방류됨

〈표 2-22〉 인천광역시 수산종자 방류현황

(단위: 만미)

연도		2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	평균
방류품종												
총 합계		1,235	1,524	4,228	198	273	240	388	363	472	475	940
어류	소계	68	73	20	43	50	34	85	71	107	80	43
	조피볼락	43	60	-	-	-	-	50	40	67	45	51
	점농어	50	13	20	20	-	-	-	-	14	19	23
	민어	5	-	-	-	18	-	-	-	-	-	11
	참조기	-	-	-	23	33	34	35	31	26	16	28
패류	소계	33	18	73	45	72	51	89	107	121	90	70
	전복	6	8	9	-	-	-	-	-	16	-	10
	바지락	25	-	-	-	-	-	-	-	-	60	43
	갯벌참굴	2	10	-	-	-	3	54	45	-	-	23
	피조개	-	-	24	-	-	-	-	-	-	-	24
	가무락	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
	개조개	-	-	-	-	8	-	-	-	-	-	8
	동죽	-	-	40	45	63	48	5	45	45	-	42
갑각류	참담치	-	-	-	-	-	-	30	17	60	30	34
	소계	1,103	1,392	4,117	34	58	108	211	172	165	222	758
	꽃게	-	22	87	-	22	104	210	158	165	222	124
	민꽃게	-	-	-	-	5	4	1	14	-	-	6
기타	대하	1,103	1,370	4,030	34	31	-	-	-	-	-	1,314
	소계	31	41	18	76	92	47	4	14	80	83	49
	주꾸미	31	36	11	53	55	-	-	-	43	46	39
	해삼	-	5	7	23	32	42	-	11	11	17	19
	개불	-	-	-	-	5	5	3	3	7	6	5
	갑오징어	-	-	-	-	-	-	-	-	19	14	16

자료 : 수산자원연구소

□ 어선보유

- 인천광역시는 2018년을 기준으로 동력선 보유량이 1,516척으로 무동력선 14척보다 상당히 많은 척수를 보유함
- 톤수로는 1~5톤 미만의 어선이 전체 어선량의 53.1%(812척)를 차지하며, 10~20톤 미만 어선과 100톤 이상의 어선 보유량이 가장 적음
- 어선보유를 살펴보면 '09년부터 '19년까지의 동력과 무동력 어선의 척수와 톤수는 점차 감소하는 경향을 보임
 - 1톤 미만의 소형어선의 감소폭이 가장 큼

〈표 2-23〉 연도별 어선보유량 변화 추이

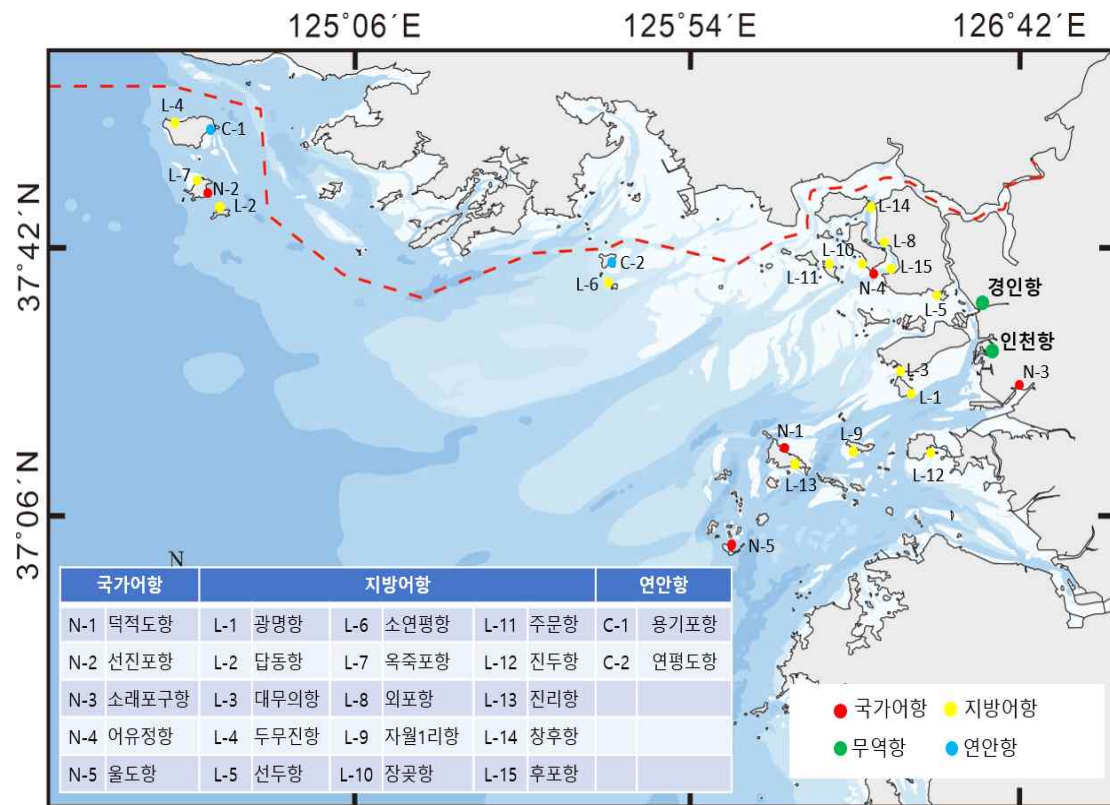
(단위: 척, 톤)

연도	총계				1톤 미만	1~5톤 미만	5~10톤 미만	10~20 톤 미만	20~50 톤 미만	50~100 톤 미만	100톤 이상
	동력		무동력								
	척수	톤수	척수	톤수							
2009	1,920	18,647	28	98	235	1,032	551	28	20	59	23
2010	1,922	18,011	24	77	232	1,036	518	27	18	54	21
2011	1,916	17,279	28	97	224	1,057	550	22	23	50	18
2012	1,893	16,678	27	99	234	1,035	549	20	55	9	18
2013	1,901	16,787	26	97	210	1,070	540	20	25	44	18
2014	1,906	16,677	21	50	200	1,088	538	14	26	48	13
2015	1,875	16,720	21	50	209	1,044	539	14	30	48	12
2016	1,856	16,864	22	55	202	1,043	538	12	35	45	13
2017	1,817	16,431	14	21	188	1,018	512	12	31	43	13
2018	1,516	15,714	14	22	114	812	506	11	32	43	12

자료 : 인천광역시 통계연보(20010~2019년)

□ 항구 및 어항

- 인천광역시의 어항은 2017년을 기준으로 총 90개임
 - 국가어항 5개, 지방어항 15개, 어촌정주어항 31개, 소규모 어항 39개임
- 연안항은 2개(용기포항, 연평도항)가 있으며, 무역항은 경인항과 인천항이 위치하고 있음



[그림 2-25] 인천광역시 항구 분포

자료 : 국립해양조사원 개방海

- 어업별 어항 현황은 2018년을 기준으로 총 514건이며, 총 면적은 5,633ha임
- 어촌계의 건수가 388건(4,854ha)로 가장 많음
- 어업별로는 마을어업이 262건으로 가장 많으며, 대부분 어촌계임

〈표 2-24〉 어업별 어장 현황

(단위: 건, ha)

구분	합계		개인		협업		어촌계		수협	
	건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적	건수	면적
합계	514	5,633	110	706	4	8	388	4,854	12	65
마을어업	262	3701	-	-	2	4	260	3697	-	-
어류양식어업(가두리)	54	303	30	112	1	2	16	154	7	35
패류양식어업	151	1584	33	549	1	2	112	1006	5	30
내수면	47	45	47	45	-	-	-	-	-	-

자료 : 인천광역시 통계연보(2019년)

□ 면허, 신고어업

- 2018년을 기준으로 면허어업은 총 556건이며, 어업별로는 패류양식어업이 151건으로 가장 많음
 - 구·군별로는 용진군이 391건으로 가장 많음
- 신고어업은 총 6,938건이며, 어업별로는 맨손어업이 6,590건으로 가장 많은 것으로 나타남
 - 구·군별로는 용진군에서 4,659건으로 가장 많음
- 허가어업은 총 56건이며, 어업별로는 차이가 없는 것으로 나타남
 - 구·군별로는 강화군이 36건으로 가장 많음

〈표 2-25〉 구·군별 어장 현황

(단위: 건)

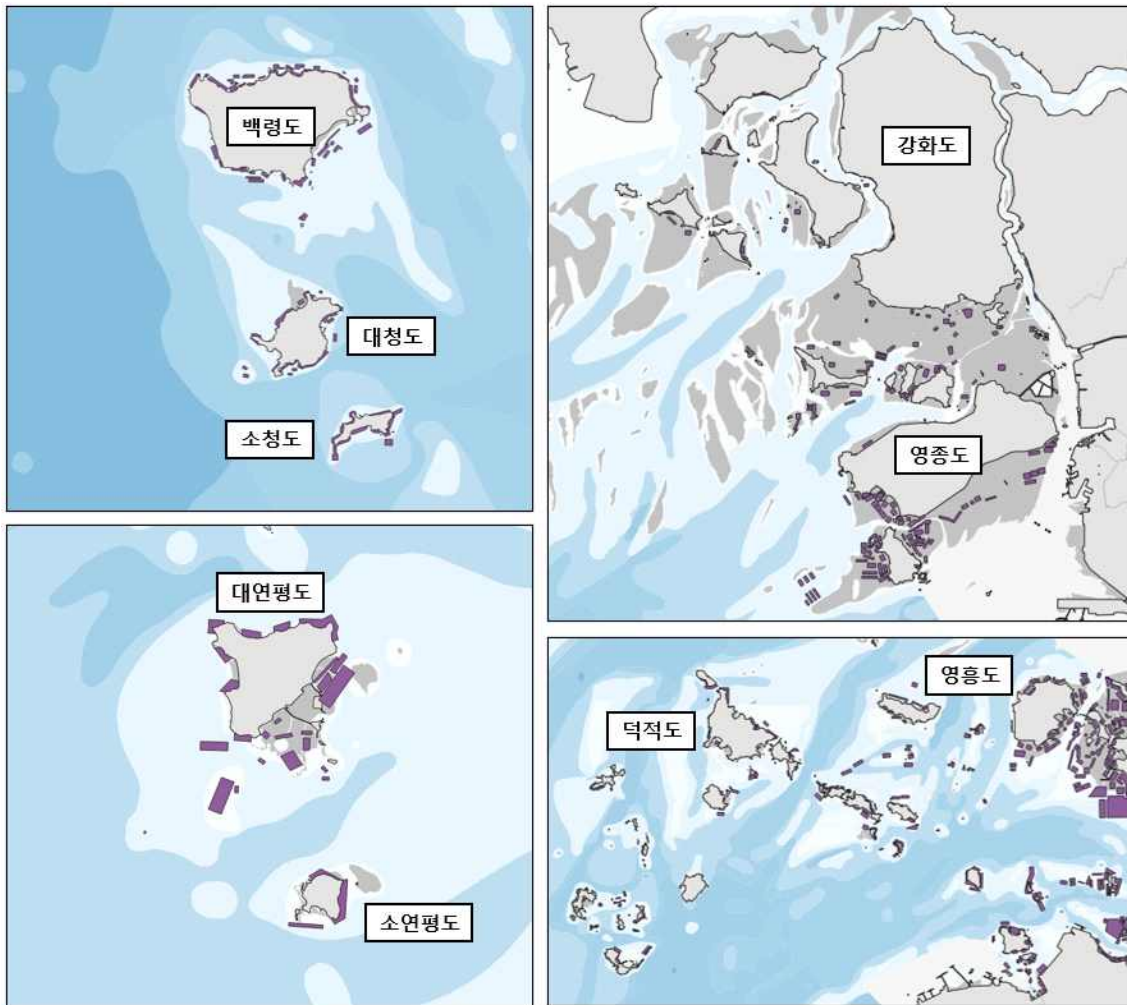
구·군별	면허어업						신고어업			허가어업	
	소계	해조류 양식	패류 양식	어류 등	복합 양식	마을 어업	소계	맨손	나잠	육상 양식	육상 종묘
합계	556	66	151	54	25	260	6938	6590	292	28	28
중구	91	5	21	-	1	64	1771	1771	-	-	-
동구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
연수구	2	-	-	-	-	2	-	-	-	-	-
남동구	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
서구	3	-	-	-	-	3	40	40	-	-	-
강화군	69	3	9	28	-	29	468	432	-	22	14
용진군	391	58	121	26	24	162	4659	4347	292	6	14

자료 : 인천광역시 통계연보(2019년)

□ 양식장

- 인천광역시에 위치한 양식장은 국립해양조사원 개방해에서 제공하는 어장정보를 분석한 결과 어장은 총 506개소, 면적 6,465.99ha 임
 - 마을어업은 총 238개소, 면적 3,510.48ha 이며, 양식어업은 총 268개소, 면적 2,955.51ha 임
- 구·군별로는 용진군이 총 355개소, 면적 4,225.78ha(인천 전체 대비 65%)로 가장 많은 어장을 가지며, 서구가 총 3개소, 면적 40.05ha(인천 전체 대비 1%)로 가장 규모가 적음
- 인천광역시 어장의 주요 대상생물은 바지락, 굴, 가무락, 동죽, 다시마, 김 등임

- 용진군은 다른 구·군에 비해 전복양식이 많음



[그림 2-26] 인천광역시 어장 분포

자료 : 국립해양조사원 개방海

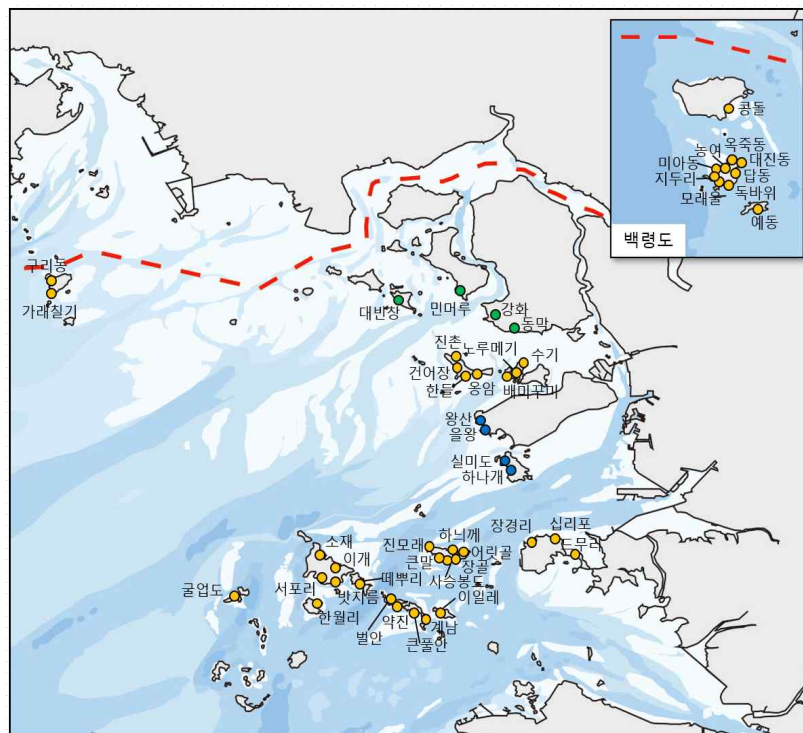
〈표 2-26〉 인천광역시 양식장 현황

구·군	총계		마을어업		양식어업		대표 양식물
	개소	면적(ha)	개소	면적(ha)	개소	면적(ha)	
서구	3	40.05	2	25.01	1	15.04	바지락, 우럭, 민어, 새우류
중구	87	1,598.23	62	1,191.58	25	406.65	바지락, 굴, 가무락, 동족, 낙지, 다시마, 김, 미역
강화군	61	601.93	27	356.91	34	245.02	굴, 가무락, 백합, 새우, 꽃게, 송어, 농어, 장어
옹진군	355	4,225.78	147	1,936.98	208	2,288.8	바지락, 전복, 굴, 다시마, 미역, 전복, 해삼, 김, 가무락, 피조개, 동족, 낙지
합계	506	6,465.99	238	3,510.48	268	2,955.51	

자료 : 국립해양조사원 개방해

□ 해수욕장

- 인천광역시에서 운영하는 인천투어 사이트에 총 48개의 해수욕장이 등록되어 있으며, 이중 40곳이 옹진군에 위치하고 있음
- 강화군과 중구에 각각 4곳이 위치하고 있음



[그림 2-27] 인천광역시 해수욕장 위치

자료 : 인천광역시 홈페이지-인천투어

□ 관광 및 체험프로그램

- 인천광역시의 어촌체험마을 및 생태체험장은 총 8곳이 있으며, 이중 중구가 3곳으로 가장 많이 위치함
- 어촌체험마을은 포내어촌체험마을, 큰무리어촌체험마을, 선재어촌체험마을, 세어도마을, 마시안마을로 총 5곳이 있음
 - 체험프로그램은 갯벌체험과 낚시체험은 모두 가능하며, 어촌체험마을마다 굴봉쪼기 체험과 아르고체험 등과 같은 이색적인 체험이 가능함
- 소래습지생태공원과 강화갯벌센터에서는 전시실 관람이 가능함
 - 소래습지생태공원은 하절기에는 소금생산과정과 갯벌체험이 가능함



[그림 2-28] 인천광역시 어촌체험마을 및 생태체험장

자료 : 인천광역시 홈페이지, 한국어촌어항공단

〈표 2-27〉 인천광역시 어촌체험마을 및 생태체험장 체험프로그램

구분	체험프로그램
소래습지생태공원	갯벌체험 - 하절기(4~10월): 소금생산과정, 갯벌체험, 전시실관람 - 동절기(11~3월): 소금생산중단으로 전시관 예약만 가능
강화갯벌센터	전시실관람
강화도자연체험농장	갯벌체험, 승마, ATV, 활쏘기, 동물먹이주기 등
포내어촌체험마을	갯벌트랙터체험, 굴뚝줍기, 바다낚시, 다슬기잡이, 방게잡이, 건강망체험
큰우리어촌체험마을	- 봄 : 조개잡이, 까치놀이감상, 보물찾기, 벌버리먹기, 해바리체험 - 여름: 하늘길산책, 해변운동회, 노젓는 뱃사공, 매끈매끈머드, 해바리체험 - 가을: 논두렁밭두렁, 해바리, 포도체험, 굴뚝&조개구이, 철새탐조, 억새밭산책, 망둥이잡이, 감자&고구마 수확체험 - 겨울: 느리지 일출감상, 짐볼공예, 조개껍질 모빌, 공예체험
세어도마을	갯벌체험, 산책길코스, 선상낚시, 소나무길 산책, 돌레길 걷기
마시안마을	갯벌체험, 갯벌마차, 아르고체험, 망둥이맨손잡이, 낚시
선재어촌체험마을	갯벌체험, 낚시

자료 : 인천광역시 홈페이지_인천투어

□ 해양관련 시설 및 센터

- 인천광역시에 위치한 해양관련 시설은 총 6곳으로 마리나시설(4곳), 인천항 크루즈터미널, 국립인천해양박물관(예정)이 있음
 - 마리나시설은 왕산, 덕적, 인천, 영종이며, 덕적을 제외하고 모두 300척 규모임
 - 국립인천해양박물관은 2024년 개관을 목표로 하고 있음

〈표 2-28〉 인천광역시 해양관련 시설

구분		사업규모	사업비	기간	사업주체
마리나시설	왕산	98,604m ² , 300척규모 (해상 266척/육상 34척)	1,702억원	'12.08~'22	인천광역시 (민간투자: (주)왕산레저개발)
	덕적	-	711억원	-	-
	인천	50,300m ² , 300척규모 (해상 135척/육상 165척)	986억원	'20~'24	인천항만공사
	영종	300,000m ² , 300척규모 (해상 200척/육상 100척)	596억원	'20~'23	(주)한상드림아일랜드
인천항 크루즈터미널		7,364.38m ²	280억원	'17.06~'18.10	
국립인천해양박물관		27,335m ²	1,081억원	'19~'23	해양수산부

자료 : 인천광역시 홈페이지

- 인천광역시에 위치한 해양관련 센터는 총 6곳이 있으며, 연구기관 3곳, 체험기관 3곳이 있음
 - 연구기관은 수산기술지원센터, 수산자원연구소, 국립생물자원관이 위치함
 - 체험기관은 강화갯벌센터, 소래습지생태공원, 대이작도해양생태관이 위치함

〈표 2-29〉 인천광역시 연구시설

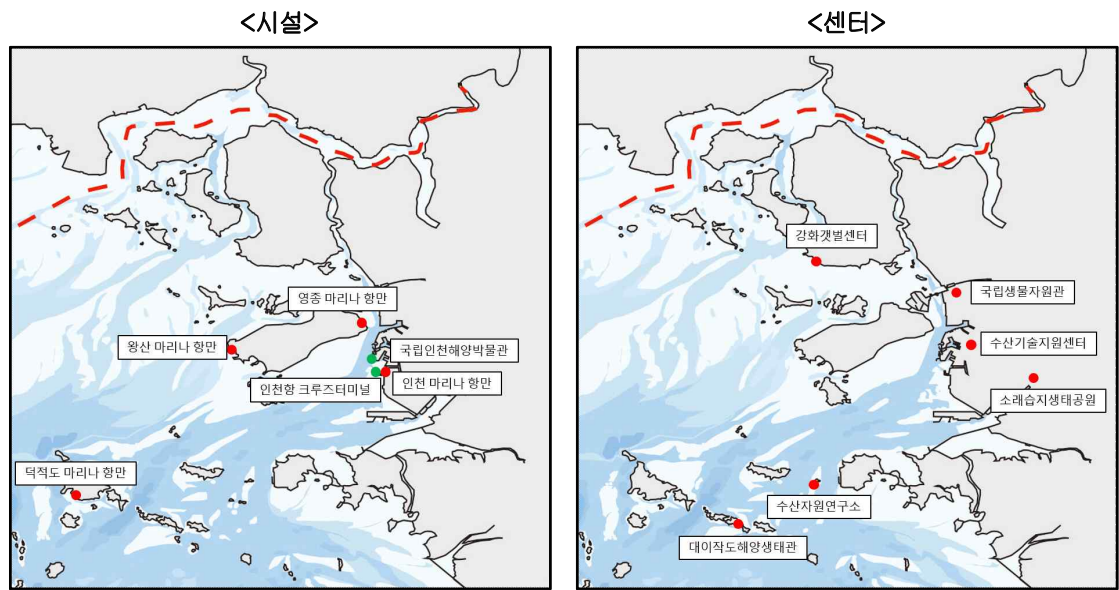
구분	주요업무
수산기술지원센터	어업용 기자재 이동수리소 운영, 청년 어촌 정착지원, 어업인 전문기술 교육, 수산경영인 교육, 어촌지도자 협의회 운영(어촌지도자교육), 수산종자 생산 확인 및 지도, 양식어장 예찰, 수산물 안전성 조사
수산자원연구소	해양수산생태체험 학습관 운영, 유용수산생물자원조성, 어업경쟁력 강화를 위한 신기술 개발, 인천연안 해양생태계 보존연구, 수산생물 전염병 연구, 친환경 첨단 감각류연구센터 건립, 인천연안어장 실태조사 용역
국립생물자원관	야생동물의 과학적 관리 및 대응 기반마련, 해외 생물자원 가치 발굴 및 협력 다각화, 생물소재 중심 녹색산업 혁신기반마련, 생물자원의 지속확보 및 체계적 관리 강화, 생물자원의 유용성 발굴 및 환경현안 대응, 유전자원 접근·이용 및 이익공유 지원, 국민참여 생물다양성 가치 공유, 생물다양성 정보의 체계적 관리·제공, 생물다양성 정책 지원 및 국제협력 대응

자료 : 각 기관별 홈페이지

〈표 2-30〉 인천광역시 체험형 센터

구분	개관일	규모	수용인원	프로그램
강화갯벌센터	2005년	12,873m ²	1회 80명, 1일 560명	전시관 관람, 염생식물관찰, 저어새 관찰 등
소래습지생태공원	2009년	1,561,000m ²	-	전시관 관람, 갯벌체험 등
대이작도해양생태관	2017년	-	-	전시관 관람, 풀등체험, 각종 행사

자료 : 인천광역시 홈페이지, 대이작도 홈페이지



[그림 2-29] 인천광역시 해양관련 시설 및 센터 위치

자료 : 인천광역시 홈페이지

3. 영종도 갯벌생태계 현황

가. 송산유수지 해양보호생물 서식 실태조사

□ 현황 및 필요성

- '19년 인천경제자유구역청(인천광역시)은 영종씨사이드파크 활성화 계획의 일환으로 관광 아이템 개발 및 시설확보를 위해 송산유수지 일부를 매립하는 방안을 검토하였으나, 지역 환경단체의 반발로 추가적인 매립 없이 유수지를 보존하는 방향으로 결정함
- '20년 9월 환경(시민)단체에서 인천광역시 중구 영종도 송산유수지내 해양보호생물(흰발농게)의 서식을 확인하였으며, 송산유수지 내 해양보호생물의 보호 및 관리방안의 마련을 위한 서식실태조사를 요청함

□ 조사 일시 및 내용

- 2020년 11월 5일(목)에 안양대학교 연구진(8인), 인천광역시 도서지원과, 인천시설관리공단 담당자 등이 현장조사를 실시함
- 인천시 중구(영종씨사이드파크 내 송산유수지) 조간대 갯벌(약 0.43 km²)을 대상으로 퇴적환경(입도, 함수율, 니질함량, 강열감량, 엽록소-a 농도), 해양보호생물(흰발농게, 흰이빨참갯지렁이)의 서식밀도 및 개체수)을 조사함

□ 조사 방법

- 송산유수지 갯벌 퇴적환경 조사(입도, 함수율, 니질함량, 강열감량, 엽록소-a 농도)를 위해 9개의 채집정점을 선정하여 수행함



[그림 2-30] 송산유수지 갯벌 퇴적환경 조사 정점도

- 송산유수지 내 해양보호생물(흰발농게, 흰이빨참갯지렁이) 서식 실태 확인을 위해 조사 권역을 설정하여 수행함
 - 흰발농게: 본 조사에서는 필드스코프와 쌍안경 관찰을 통해 흰발농게 서식이 확인되었던 송산유수지 내 동쪽 지역을 대상으로 5개 권역을 설정하여 조사
 - 흰이빨참갯지렁이: 무인항공기를 활용하여 갯벌 전체 면적을 촬영하고 촬영된 이미지를 분석하여 서식지 면적 산출



[그림 2-31] 송산유수지 내 해양보호생물 서식실태 확인을 위한 조사 권역

- 조사 지역 내 흰발농게 서식밀도는 서식지 훼손을 최소화하기 위하여 필드스코프와 쌍안경 관찰을 통해 확인된 서식지에 방형구(50×50cm)와 영상촬영장비(GoPro)를 설치하여 10분간 영상 촬영함
 - 촬영된 영상을 분석하여 방형구 내 출현하는 흰발농게 개체수를 기록하는 방법을 통해 서식밀도 추정
- 흰발농게 서식면적을 구하기 위해 필드스코프와 쌍안경 관찰을 통해 실제 서식지를 확인하고, 서식지 경계를 GPS 좌표로 기록함
 - GPS 좌표 기록을 기반으로 서식지 경계를 표기하고, 이미지 분석프로그램을 활용하여 면적을 산출
- 흰이빨참갯지렁이 서식밀도와 서식면적을 구하기 위해 무인항공기를 활용한 항공사진을 촬영함
 - 이미지 분석을 통해 섭식흔과 서식흔적을 파악하여 서식굴 개수를 계수하고 서식밀도 산출

<필드스코프 관찰 및 촬영>



<송산유수지 내 서식이 확인 된 흰발농게>



<영상촬영장비를 이용한 영상촬영>



<영상 분석>



<서식굴 주변 섭식흔 이미지>



<송산유수지 내 서식이 확인 된
흰이빨참갯지렁이>



[그림 2-32] 송산유수지 현장조사 사진

□ 조사 결과

1) 퇴적환경

- 송산유수지 갯벌 퇴적물 함수율은 37.4~49.2%의 범위로 평균 $42.1 \pm 3.3\%$ 로 나타남
- 송산유수지 내 갯벌 퇴적환경 조사 결과 니질함량은 85.2~98.8% 범위로, 대부분 정점에서 니질함량 90% 이상 차지하는 "Mud"로 나타남
- 강열감량 결과 평균 $4.9 \pm 0.5\%$ 로, 정점 7에서 4.1%로 가장 낮았고 정점 3에서 가장 높게 나타남
- 퇴적물 엽록소-a 농도는 21.0~35.5mg/L 범위로, 평균 $27.1 \pm 4.9\text{mg/L}$ 로 나타났으며, 하늘교 인근 정점 4에서 가장 낮았고, 수문 인근 정점 6에서 가장 높게 나타남

〈표 2-31〉 송산유수지 퇴적환경 조사 결과

정점	함수율(%)	니질함량(%)	강열감량(%)	엽록소-a(mg/L)
St. 1	42.9	98.5	4.60 ± 0.05	29.4 ± 3.7
St. 2	45.2	98.5	5.22 ± 0.02	21.0 ± 9.7
St. 3	49.2	98.8	5.59 ± 0.04	31.2 ± 2.6
St. 4	39.4	95.7	4.67 ± 0.03	21.0 ± 4.3
St. 5	42.5	91.8	4.54 ± 0.04	25.2 ± 5.2
St. 6	42.1	92.6	4.70 ± 0.03	35.5 ± 3.6
St. 7	39.6	91.8	4.15 ± 0.01	25.1 ± 4.3
St. 8	40.4	94.9	5.51 ± 0.06	32.4 ± 5.6
St. 9	37.4	85.2	5.23 ± 0.04	23.4 ± 4.2
평균	42.1 ± 3.3	94.2 ± 4.2	4.9 ± 0.46	27.1 ± 4.9

2) 해양보호생물(흰발농게)

- 송산유수지 내 흰발농게 서식지는 B와 E 권역 중 갈대군락 이외 역사질 지역 일부에서만 확인되었으며, 전체 서식지 면적은 673m^2 으로 확인됨
- 권역별로 흰발농게의 서식밀도를 확인한 결과 B 권역에서 평균 8개체/ 0.25m^2 , E 권역에서 평균 12개체/ 0.25m^2 로 E 권역에서 더 많은 개체가 확인됨
- 권역별 서식밀도 및 서식면적을 기반으로 송산유수지 내 흰발농게 전체 추정 개체수를 산출한 결과 B 권역에서 515개체, E 권역에서 6,696개체가 서식하고 있었음



[그림 2-33] 송산유수지 내 해양보호생물(흰발농게) 서식 범위(B, E권역)

〈표 2-32〉 송산유수지 내 해양보호생물(흰발농게) 서식지 면적 및 서식 밀도, 추정 개체수

권역	정점	서식지 면적(m ²)	서식 밀도		추정 개체수
			개체수/0.25m ²	개체수/m ²	
A	-	-	-	-	-
B	b1	31.5	2	8	252
	b2	32.9	2	8	263
C	-	-	-	-	-
D	-	-	-	-	-
E	e1	228	4	16	3,648
	e2	381	2	8	3,048
합계		673	-		7,823

3) 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이)

- 송산유수지 내 흰이빨참갯지렁이 서식은 갯벌 대부분 지역에서 확인되었음
- 흰이빨참갯지렁이 전체 서식지 면적은 229,358m²으로 갯벌 전체 면적(약 430,000m²)의 절반 이상을 차지함
- 각 지역별로 흰이빨참갯지렁이의 서식밀도를 비교한 결과 갯벌 중앙지역에서 가장 높았고,

물이 항상 고여 있는 수문 앞과, 수로가 형성되어 있는 위치에서는 거의 출현하지 않았음

- 서식밀도와 서식지 면적을 기반으로 전체 추정 개체수를 산출한 결과, 송산유수지 내 흰이빨참갯지렁이는 1,270,703개체가 서식하고 있는 것으로 추정됨



[그림 2-34] 송산유수지 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식 범위

〈표 2-33〉 송산유수지 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식지 면적 및 서식 밀도, 추정 개체수

지역	서식지 면적 (m ²)	서식 밀도		추정 개체수
		개체수/4.25m ²	개체수/m ²	
A	151,016	8	2.6	387,312
B	74,325	50	11.8	874,412
C	4,017	10	2.2	8,979
합계	229,358	—		1,270,703

□ 종합 의견

- 해양보호생물(흰발농게) 서식실태 조사결과 서식지 전체 면적은 673m²로 갯벌 전체 면적 (약 430,000m²)의 극히 일부(약 0.15%)에 해당됨
- 흰발농게 개체수는 각 권역별 서식밀도와 서식면적을 별도로 계산하여 추정 개체수를 합산 했을 경우에 7,823개체로 추정

- 흰이빨참갯지렁이 서식지 전체 면적은 229,358m²으로 갯벌 전체 면적의 절반 이상에 해당됨
- 흰이빨참갯지렁이 전체 서식개체수를 산출하였을 경우, 1,270,703개체로 추정
- 해양수산부 지정 법정 보호종인 흰이빨참갯지렁이는 송산유수지 갯벌 대부분에 고루 분포하고 있어 서식하기 좋은 환경으로 판단됨
- 서식지 면적 및 추정 개체수를 고려했을 때, 송산유수지 내 멸종위기종 Ⅱ급인 흰발농게는 비교적 낮은 서식밀도를 보이며 이를 보호·관리하기 위해 서식지 주변 교란 및 훼손행위를 막을 조치가 필요하고 서식지 보전을 위한 장기적인 대책 마련이 필요함

나. 영종 2지구 해양보호생물 서식 실태조사

□ 현황 및 필요성

- '17년 인천경제자유구역청은 “영종 2지구 개발계획” 을 수립함
 - 목적: 매립을 통해 첨단산업, 주거, 상업, 레저 및 휴양 공간 확보
 - 위치 및 면적: 영종도와 준설토투기장 사이 조간대 갯벌 3.9km²
 - 사업기간(개발계획 상): '18~'31년
 - 갯골 보존, 해수유통, 소형선박 운행, 공원, 녹지 및 조류대체서식지 조성 등 친환경 미래도시 개발방향을 포함
- 환경(시민)단체는 흰발농게(해양보호생물) 서식지 파괴를 우려하여 영종 2지구 매립계획을 반대함
 - 영종 2지구에 흰발농게 200만 개체 서식 추정(해양수산부 '20년 조사)
 - 흰발농게 보호를 위한 습지보호지역 지정을 주장
- 환경(시민)단체는 추가적으로 영종 2지구 갯벌에 흰이빨참갯지렁이(해양보호생물) 서식 확인 및 저서생태계 정밀 모니터링 요구함
 - 영종 2지구 갯벌내 흰이빨참갯지렁이의 서식 현황 모니터링은 진행된바 없음
 - 현장조사를 통해 흰이빨참갯지렁이 서식 실태조사가 필요한 상황

□ 조사 일시 및 내용

- 2020년 11월 17일(화)에 안양대학교 연구진(총 8인)이 현장조사를 실시함
- 영종 2지구 조간대 갯벌 22개 정점을 선정하여 무인항공기 촬영, 이미지 프로세싱, 퇴적환경(입도, 함수율, 니질함량, 강열감량, 엽록소-a 농도), 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이의 서식밀도, 생물량)을 조사함

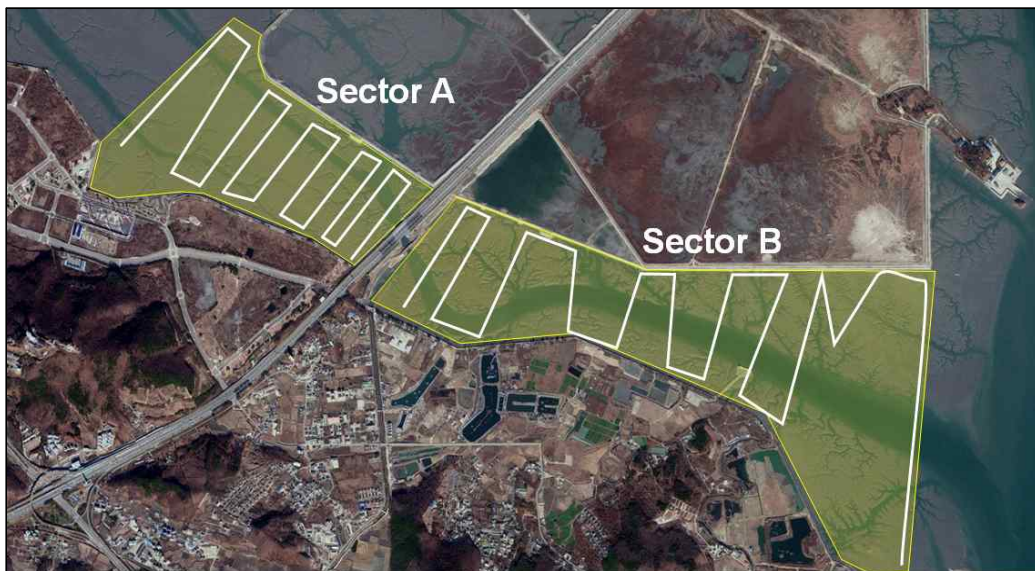
□ 조사 방법

- 영종 2지구 갯벌 퇴적환경 조사(입도, 함수율, 니질함량, 강열감량, 엽록소-a 농도)를 위해 22개의 채집정점을 선정하여 수행함



[그림 2-35] 영종 2지구 갯벌 퇴적환경 조사 정점도

- 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식실태 확인을 위해 무인항공기를 활용하여 조사 정선별 항공사진 촬영
 - 촬영된 이미지에서 섭식흔과 서식흔적을 분석하여 서식굴을 계수하고 서식밀도 산출
 - GPS 좌표 기록을 기반으로 서식지 경계를 표기하고, 이미지 분석 프로그램을 활용하여 서식면적 산출



[그림 2-36] 영종 2지구 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식실태 확인을 위한 무인항공기 촬영 범위

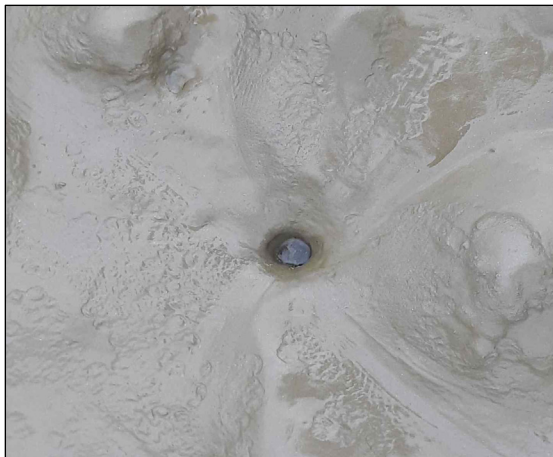
<갯벌 퇴적환경 조사>



<무인항공기 항공사진 촬영>



<서식굴 주변 섭식흔 이미지>



<영종 2지구에서 서식이 확인 된
흰이빨참갯지렁이>



[그림 2-37] 영종 2지구 현장조사 사진

□ 조사 결과

1) 퇴적환경

- 영종 2지구 갯벌 퇴적물 함수율은 26.9~41.5%의 범위로, 평균 $34.8 \pm 3.7\%$ 로 나타남
- 니질함량은 64.6~96.9%의 범위로, 정점 9에서 64.6%로 가장 낮았고, 이 외의 정점 대부분에서 니질함량 80% 이상으로, 니질 우세 퇴적상을 보임
- 강열감량 결과 2.7~4.4%의 범위로, 평균 $3.7 \pm 0.5\%$ 수준으로 나타났으며, 인천국제공항 고속도로 인근 정점 4에서 가장 높았고, 정점 5에서 가장 낮았음
- 퇴적물 엽록소-a 농도는 11.73~52.56mg/L 범위로, 평균 $32.00 \pm 9.14\text{mg/L}$ 로 나타났으며,

인천국제공항고속도로 인근 정점 4에서 가장 높았고, 정점 16에서 가장 낮았음

〈표 2-34〉 영종 2지구 퇴적환경 조사 결과

정점	함수율(%)	니질함량(%)	강열함량(%)	염록소-a(mg/L)
St. 4	41.5	93.5	4.4	52.56±13.16
St. 5	26.9	91.1	2.9	35.04±7.74
St. 5-1	35.0	89.5	4.2	44.04±9.10
St. 6	31.2	91.3	4.0	32.31±1.95
St. 7	32.2	88.4	3.6	30.86±7.00
St. 8	32.2	85.7	3.4	43.88±16.29
St. 9	30.5	64.6	2.7	28.13±1.78
St. 10	36.9	85.4	4.0	26.68±4.18
St. 11	38.8	91.5	3.9	27.17±0.95
St. 12	37.3	96.9	4.2	31.34±7.08
St. 12-1	37.4	96.1	4.3	30.06±6.89
St. 13	36.5	93.2	3.3	42.27±2.05
St. 14	32.0	86.9	3.4	23.95±1.46
St. 15	38.7	93.3	3.6	21.86±10.37
St. 16	36.3	85.4	4.3	11.73±3.38
St. 16-1	38.4	88.3	4.3	38.90±4.08
St. 17	36.4	86.8	3.1	24.11±4.13
St. 18	30.9	90.1	2.9	30.22±3.05
St. 19	32.1	92.3	3.3	32.79±6.79
평균	34.8±3.7	88.6±6.6	3.7±0.5	32.00±9.14

2) 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이)

- 영종도 2지구 내 흰이빨참갯지렁이 서식지는 A와 B 권역 중 사질 퇴적상 지역을 제외한 대부분의 니질 퇴적상 지역에서 서식하는 것으로 확인되었으며, 수로가 형성되어 있는 위치에 서는 거의 출현하지 않았음
- 무인항공기 항공사진 분석결과, 전체 서식지 면적은 1,718,994m²이며 A 권역에서 827,140m², B 권역에서 891,854m²로 확인됨



[그림 2-38] 영종 2지구 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식 범위

- 정점별 흰이빨참갯지렁이 서식밀도를 확인한 결과 A 권역에서 평균 17개체/m², B 권역에서 평균 3개체/m² 으로 A 권역에서 더 많은 개체 확인
- 정점별 서식밀도 및 서식면적을 기반으로 영종 2지구 내 흰이빨참갯지렁이 전체 추정 개체수를 산출한 결과 A 권역에서 14,207,880개체, B 권역에서 2,583,283개체가 서식하고 있었음

〈표 2-35〉 영종 2지구 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 서식지 면적 및 서식 밀도, 추정 개체수

지역	서식지 면적(m ²)	서식 밀도		추정 개체수
		개체수/4.25m ²	개체수/m ²	
A	827,140	28	17	14,207,880
B	891,854	13	3	2,583,283
합계	1,718,994	-		16,791,163

다. 송산유수지와 영종 2지구 비교

- 영종 2지구 해양보호생물 서식실태조사 결과 흰이빨참갯지렁이 서식 전체 면적은 같은 지역 내 송산유수지 갯벌 흰이빨참갯지렁이 서식지(229,358m²)보다 약 8배 넓은 것으로 파악됨
- 영종 2지구 내 흰이빨참갯지렁이 추정 개체수는 16,791,163개체로, 송산유수지 흰이빨참갯지렁이 추정 개체수(1,270,703개체)보다 10배 이상 많음

〈표 2-36〉 송산유수지와 영종 2지구 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 비교

지역	서식지 면적	서식 밀도(개체수/m ²)	추정 개체수
영종 2지구	1,718,994	10.0	16,791,163
송산유수지	229,358	5.5	1,270,703

제2절 해양생태계 관리 여건

1. 법제도 및 국가 계획

□ 해양생태계 관련 법제도

- 해양생물 및 서식지의 관리는 「해양생태계법」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
- 연안습지에 관해서는 내륙습지와 함께 습지의 효율적 보전·관리에 필요한 사항을 규정하여 람사르 협약의 국내이행입법 형태인 「습지보전법」이 해양수산부와 환경부의 공동법률로 제정(99.2)
- 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)
- 「유전자변형 생물체의 국가 간 이동 등에 관한 법률」은 ‘바이오안전성 의정서(The Cartagena Protocol on Biosafety)’의 국내 이행을 위하여 2001년 3월에 제정(2008년 1월 1일부터 시행 예정)
- 「독도의 지속가능한 이용에 관한 법률」을 제정하여 독도와 독도주변해역의 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)
- 「해양오염방지법」의 소극적 해양환경관리에서 벗어나 「해양환경관리법」을 제정하여 해양 환경보전시책의 기본이념과 방향을 제시(07.1)
 - 해역이용협의제도 강화 및 해역이용영향평가의 도입, 해양환경관리공단의 통합관리체제 구축, 해양환경기준 및 측정체계의 선진화
- 「갯벌 및 그 주변지역의 지속가능한 관리와 복원에 관한 법률」을 제정하여 갯벌을 보전·관리하고 복원에 관한 사항을 정함으로써 생산적이고 건강한 갯벌을 유지할 기반 마련(19.1)

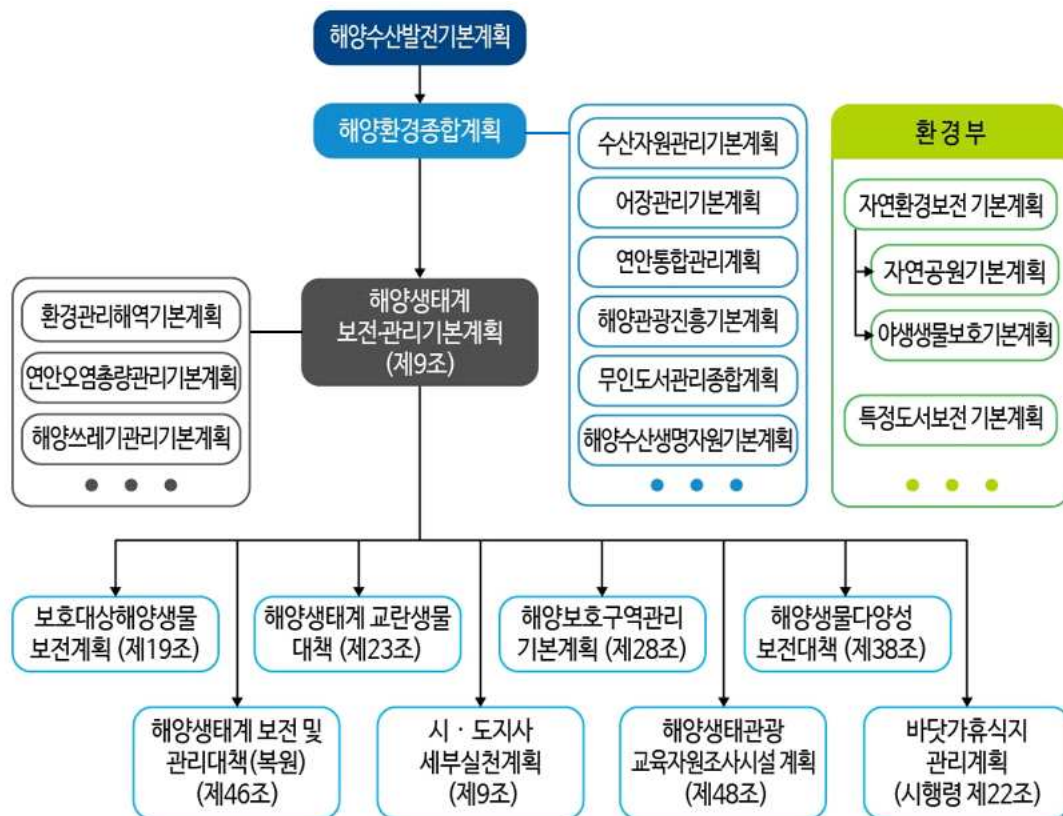
- 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」을 제정하여 해양폐기물 및 해양오염퇴적물을 환경 친화적이고 체계적으로 관리하는 데에 필요한 사항을 규정함으로써 해양환경의 보전 및 국민의 삶의 질 향상에 이바지(19.12)
- 「해양치유자원의 관리 및 활용에 관한 법률」을 제정하여 해양치유자원을 체계적으로 관리하고 해양치유자원의 활용을 촉진하기 위하여 필요한 사항을 규정함으로써 국민에게 해양치유서비스를 제공하고 관련 산업을 활성화하는 등 국민의 건강증진과 복지 향상 및 국가 경제 발전에 이바지(20.2)
- 「해양교육 및 해양문화의 활성화에 관한 법률」을 제정하여 해양교육 및 해양문화의 활성화를 위하여 필요한 사항을 정함으로써 해양에 대한 국민의 인식개선 및 인재양성에 기여하고 해양문화를 창달하여 국가의 해양역량 강화와 사회발전 및 국민의 삶의 질 향상에 이바지(20.2)
- 각각의 개별법에서 규정하고 있던 해양생태계 관련 법률을 통합하고 해양생태계의 특성과 여건에 맞는 효율적인 보전·관리를 위한 독자적인 법체계를 마련하기 위해 「해양생태계법」 제정(06.10)
 - 해양생태계 기본조사, 해양생물의 보호, 해양보호구역의 지정 및 관리, 해양생물다양성의 보전, 해양생태계의 복원 관련 사항 규정

□ 해양생태계 관련 국가 계획

- 해양생태계의 관리와 관련된 법률은 「해양생태계법」, 「자연환경보전법」, 「습지보전법」, 「야생동·식물보호법」, 「자연공원법」, 「해양환경관리법」, 「수산업법」, 「수산자원보호령」, 「어장관리법」, 「유전자변형생물체의 국가간 이동등에 관한 법률」, 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」, 「항만법」, 「어항법」, 「관광진흥법」, 「문화재보호법」 등이 있음
- 「해양생태계법」상 해양생태계 보전·관리 기본계획은 해양생태계를 보전하고 관리하기 위한 정책 및 관련사업의 기본적인 계획으로 기능
- 그밖에 해양수산업발전기본계획, 국가환경종합계획, 전국자연환경보전기본계획, 공원기본계획, 습지보전기본계획, 연안습지보전기초계획, 해양환경보전종합계획, 연안통합관리계획, 공유수면매립기본계획, 어장이용기본계획, 어장관리기본계획, 독도의 지속가능한 이용을 위한 기본계획 등이 있음

〈표 2-37〉 해양생태계 관련 법제도 및 국가 계획 현황

법령법률	계획	소관부처	법률제정연도
해양수산발전기본법	해양수산발전기본계획	해양수산부	1995
환경정책기본법	국가환경종합계획	환경부	1990
해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률	해양생태계 보전·관리 기본계획	해양수산부	2006
자연환경보전법	자연환경보전기본계획	환경부	1999
자연공원법	공원기본계획	환경부	1980
습지보전법	습지보전기본계획 연안습지보전기초계획	해양수산부, 환경부	1999
해양환경 보전 및 활용에 관한 법률	해양환경종합계획	해양수산부	2017
해양환경관리법	환경관리해역 기본계획	해양수산부	2007
연안관리법	연안통합관리계획	해양수산부	1999
공유수면매립법	공유수면매립기본계획	해양수산부	1962
공유수면관리법	-		1961
수산업법	어장이용개발계획	해양수산부	1953
수산자원관리법	수산자원관리기본계획	해양수산부	2009
어장관리법	어장관리기본계획	해양수산부	2000
독도의 지속가능한 이용에 관한 법률	독도의 지속가능한 이용을 위한 기본계획	해양수산부	2002
해양공간계획 및 관리에 관한 법률	해양공간기본계획	해양수산부	2018
무인도서의 보전 및 관리에 관한 법률	무인도서종합관리계획	해양수산부	2007
해양수산생명자원의 확보·관리 및 이용 등에 관한 법률	해양수산생명자원기본계획	해양수산부	2012



[그림 2-39] 해양생태계 보전·관리 기본계획과 다른 계획의 관계

□ 해양생태계 관련 국가 계획의 정책 방향

- 생태와 자연의 보전에서 오는 혜택을 지속가능하게 활용하고 공유하나, 정책은 주로 생물과 서식지에 대한 관리에 정책적 관심 집중
- 해양환경 분야의 지속가능한 발전을 위한 전 분야에 걸친 기술적 해결책 제시 노력하며 특히, 기후변화 화두에 대응한 블루카본에 대한 관심 증대
- 연안의 가치에 대한 인식이 증진되면서 연안 및 해양경관을 보호하기 위한 정책 등장
- 해수면 상승 등 연안지역 재해위험이 커지고 있어 자연해안의 재해완충 기능에 대한 인식 증진
- 해양의 개발·이용을 효과적으로 관리하기 위한 해양공간 통합관리 강화

〈표 2-38〉 해양생태계 관련 국가 계획 정책 방향

계획	정책 방향
제3차 해양수산발전기본계획 (2021~2030)	<ul style="list-style-type: none"> ▶해양신·재생에너지 기반 탄소제로 해양공간 실현 ▶육상-연안-해양 통합적 관리에 따른 오염물질 종합적 관리 ▶러시아, 중국, 일본은 물론 북한까지 포함한 해양생태계 협력체계 구축 ▶국제 기후협력체계 및 IMO, ReCAAP 등 국제해양기구 적극 참여 및 선도적 대응 ▶수산자원, 해양자원, 접경수역 관리 등 남북 간 해양협력 강화
제5차 해양환경종합계획 (2021~2030)	<ul style="list-style-type: none"> ▶해양 기후변화 과학적 대응능력 강화 ▶해양 분야 온실가스 저감수단 다양화 ▶해양생태계 기후변화 적응력 확보 ▶해양환경 분야 국제협력 선도 ▶시민참여형 해양쓰레기 관리 기반 구축 ▶스마트 해양환경 관리체계 구축 ▶해양보호구역 확대 및 관리체계 고도화 ▶디지털 기반 스마트 해양대기 관리시스템 구축 ▶해양생태관광 활성화 ▶첨단 해양바이오산업 활성화
제2차 기후변화대응기본계획 (2020~2040)	<ul style="list-style-type: none"> ▶바다숲 조성을 통해 갯녹음 치유 및 확산 예방 ▶연안생태계 복원 및 탄소흡수형 확충 ▶블루카본 확충을 위한 훼손된 연안습지 실태조사 실시 ▶국내 블루카본 정보시스템 구축·평가기술 개발로 체계적 관리기반 조성
제1차 해양공간기본계획 (2019~2028)	<ul style="list-style-type: none"> ▶해양이용개발에 필요한 가용 공간 확보를 위한 합리적 공간 배분 체계 구축 필요 ▶해양공간의 통합적·실효적 관리에 필요한 다양한 수단과 정책 마련 ▶해양공간정보의 통합·연계를 통한 활용 기반 구축 ▶해양공간 관련 정책수립·시행 과정에 지역사회 참여 기반 조성 ▶해양공간관리 전문성 강화 및 인식 증진 필요
제3차 습지보전기본계획 (2018~2022)	<ul style="list-style-type: none"> ▶연안습지 생태계 조사자료 품질관리 강화 ▶연안습지 생태계 건강성 평가체계 구축 ▶연안습지보호지역 시민모니터링 체계 개선 ▶연안습지보호지역 관리협의체 구축·운영 ▶연안습지(갯벌) 법정관리종 관리 강화
제2차 연안통합관리계획 변경계획 (2016~2021)	<ul style="list-style-type: none"> ▶연안용도해역제도 실효성 강화 ▶자연해안관리제도 개편 ▶해안선·무인도서·바닷가의 체계적 조사와 관리강화 ▶연안 생태자원 복원·활성화 기반 강화 ▶해양보호구역 지정 성화 제고 ▶연안환경 개선 관리수단의 강화

□ 인천광역시 해양보호구역 관리기본계획 추진 전략

- 해양보호구역의 효과적인 관리체계를 구축하기 위한 정책에 집중되며, 해양쓰레기 문제에 대한 관리 방안 마련
- 해양보호구역의 주민에 대한 교육 및 참여로 지역의 자율관리 체계 마련
- 해양보호구역에 관한 전략만이 아닌 주민들의 삶의 질 향상 전략도 포함하여, 지속가능한 주민소득의 실현 도모
- 해양보호구역의 국제 협력 및 홍보로 지역 이니셔티브 강화

〈표 2-39〉 인천광역시 해양보호구역 관리기본계획 추진 전략

계획	추진 전략
장봉도갯벌 습지보호지역 관리기본계획 (2017~2021)	<ul style="list-style-type: none"> ▶비전 : 주민참여에 의한 해양보호구역 관리체계 재정비 ▶효과적인 습지관리체계 구축(갯벌 시민모니터링 사업, 지역관리위원회의 참여·운영 확대, 장봉1리 하수처리시설 설치, 해양쓰레기 수거 및 관리 방안, 주민 감시원 운영, 염생식물 보전) ▶현명한 이용(보전인식 주민교육, 선진사례 견학, 체험프로그램 개발, 걷기 축제 개최) ▶주민 삶의 질 향상(종패 방류 지원, 어장진입로 설치, 조달청 관광상품 등재, 한국관광공사 생태관광 인증) ▶적극적인 홍보(홍보자료 전시, Brand Identity 개발, 안내판 설치, 지역 기업과 자원봉사 협력)
송도갯벌 습지보호지역 관리기본계획 (2017~2021)	<ul style="list-style-type: none"> ▶비전 : 철새(또는 바닷새) 서식지로서 갯벌생태계 지속가능한 보전 및 이용 ▶적극적 보전(습지 정보의 획득, 복원, 생태특성 보전, 관리참여 유도, 제도적 관리 강화) ▶현명한 이용(과학적 근거의 습지 관리, 관리위원회 운영, 효과적 습지 관리, 생태가치 이용) ▶국제적 중요 습지(철새 네트워크, 국제 중요습지로의 유지, 람사르 습지 정보 갱신, 람사르사무국 권고사항) ▶대외협력 및 CEPA 강화(센터 역할 확보, 습지 인식 공유, 지역 이니셔티브, 대중인식증진 프로그램 개발 및 활성화)
대이작도 주변해역 해양보호구역 관리기본계획 (2019~2023)	<ul style="list-style-type: none"> ▶비전 : 바다와 인간의 조화를 통한 대이작도 해양보호구역의 지속가능한 발전 ▶뛰어난 자연경관과 풀등의 특이한 지형경관, 수산생물, 저서생물의 주요 서식지를 보전하고 지속가능한 이용을 도모 전략 ▶대이작도 해양보호구역의 우수성을 홍보하고 주변 보전·이용시설 설치를 통한 지속가능한 이용 전략 ▶해양보호구역의 관리 주체는 지역주민으로 국가기관의 행·재정적 지원을 통한 주민 자율형 관리 체계 정착을 위한 전략 ▶해양보호구역 보전을 통한 지역 주민들의 실질적 혜택과 삶의 질이 향상될 수 있는 전략

2. 해양생태계 관리 현황

□ 해양보호생물

- 우리나라는 「해양생태계법」에 의거하여, 특히 생존을 위협받거나 보호해야 할 가치가 높은 해양생물을 ‘해양보호생물’, 사람의 생명이나 재산에 피해를 주는 해양생물을 ‘유해해양생물’, 외국으로부터 인위적 또는 자연적으로 유입되어 해양생태계의 균형에 교란을 가져오거나 우려가 있는 해양생물을 ‘해양생태계교란생물’로 지정하여 관리
 - 해양보호생물은 포유류 16종(고래 10종), 무척추동물 34종, 해조류(해초류포함) 7종, 파충류 4종, 어류 5종, 조류 14종으로 총 80종이 지정
 - 해양생태계교란생물은 척삭동물인 유령멍게(*Ciona intestinalis*), 유해해양생물은 식물플랑크톤 5종, 자포동물 5종, 극피동물 2종, 태형동물 3종, 식물 2종이 지정
- 인천광역시에 서식하는 생물 중에서 해양수산부가 지정한 해양보호생물은 총 13종이 서식하는 것으로 확인
 - 해양보호생물은 포유류 1종, 무척추동물 4종, 해조류(해초류포함) 1종, 어류 1종, 조류 6종임

〈표 2-40〉 인천광역시 해양보호생물 현황

번호	국명	학명	분류군	관리현황
1	점박이물범	<i>Phoca largha</i>	포유류	멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제 331호, IUCN 관심필요종
2	저어새	<i>Platalea minor</i>	조류	멸종위기 야생생물 I급, 천연기념물 제 205-1호, IUCN 멸종위기종
3	검은머리물떼새	<i>Haematopus ostralegus</i>	조류	멸종위기 야생생물 II급, 천연기념물 제 326호, IUCN 위기근접종
4	쇠가마우지	<i>Phalacrocorax pelagicus</i>	조류	IUCN 관심필요종
5	노랑부리백로	<i>Egretta eulophotes</i>	조류	멸종위기 야생생물 I급, 천연기념물 제 361호, IUCN 취약종
6	청다리도요사촌	<i>Tringa guttifer</i>	조류	멸종위기 야생생물 I급, CITES* I급, IUCN 멸종위기종
7	알락꼬리마도요	<i>Numenius madagascariensis</i>	조류	멸종위기 야생생물 II급, IUCN 멸종위기종
8	고래상어	<i>Rhincodon typus</i>	어류	CITES II급, IUCN 멸종위기종
9	흰이빨참갯지렁이	<i>Paraleonnates uschakovi</i>	무척추동물	
10	흰발농게	<i>Uca lactea</i>	무척추동물	멸종위기 야생생물 II급
11	갯게	<i>Chasmagnathus convexus</i>	무척추동물	멸종위기 야생생물 II급
12	달랑게	<i>Ocypode stimpsoni</i>	무척추동물	
13	포기거머리말	<i>Zostera caespitosa</i>	해조류	IUCN 취약종

주 : 해양환경공단에서 제공하는 해양환경정보포털의 이달의 해양생물자료를 토대로 정리

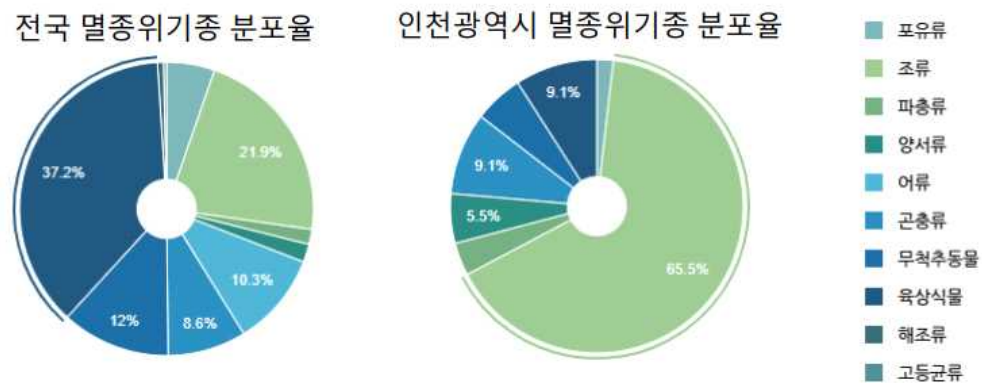
자료 : 해양환경정보포털(해양환경공단, 2016~2020년 11월)

*CITES(the Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora): 멸종위기에 처한 동식물의 국가간 교역에 관한 국제적 협약 / I급(국제적으로 멸종위기에 처한 종으로써 국제거래로 그 영향을 받거나 받을 수 있는 종), II급(국제거래를 엄격하게 규제하지 아니하면 멸종위기에 처할 우려가 있는 종), III급(협약당사국이 자 기나라 관할권 안에서의 과도한 이용 방지를 목적으로 국제거래를 규제하기 위하여 다른 협약당사국의 협력이 필요하다고 판단해서 지정한 종)

□ 멸종위기종

- 우리나라는 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」에 따라, 자연적 또는 인위적 위협요인으로 인하여 개체수가 현저히 감소하거나 소수만 남아 있어 가까운 장래에 절멸될 위기에 처해 있는 야생생물을 말하며, 법으로 지정하여 보호·관리하는 법정보호종임

- 멸종위기 야생생물 I 급에 60종, II급 207종이 지정
- 인천광역시에 서식하는 멸종위기종은 총 43종으로, I 급 5종, II급 37종임
- 멸종위기 야생생물 관찰종은 자연적 또는 인위적 요인으로 인하여 보호하거나 관리가 필요한 종으로 인천광역시에는 1종 서식하며, 가재(*Cambaroides similis*)가 이에 해당함
- 인천광역시에 서식하는 멸종위기종 분포율은 조류가 65.5%로 가장 많음



[그림 2-40] 인천광역시 멸종위기종 분포율

자료: 멸종위기 야생생물 전국분포조사 (국립생물자원관, 2018~2020년)

〈표 2-41〉 인천광역시 서식 주요 멸종위기 야생 동·식물 현황

번호	분류군	종명	등급	번호	분류군	종명	등급
1	조류	검독수리	I 급	26	곤충류	꼬마잠자리	II 급
2		검은머리갈매기	II 급	27	곤충류	대모잠자리	II 급
3		검은머리물떼새	II 급	28	곤충류	물장군	II 급
4		검은머리촉새	II 급	29	곤충류	애기뿔소뿔구리	II 급
5		노랑부리백로	I 급	30	곤충류	왕은점표범나비	II 급
6		노랑부리저어새	II 급	31	무척추동물	칼세오리옆새우	II 급
7		매	I 급	32	무척추동물	흰발농게	II 급
8		물수리	II 급	33	무척추동물	가재	관찰종
9		벌매	II 급	34	양서류	금개구리	II 급
10		붉은배새매	II 급	35	양서류	맹꽁이	II 급
11		새매	II 급	36	양서류	수원청개구리	I 급
12		새호리기	II 급	37	육상식물	대청부채	II 급
13		섬개개비	II 급	38	육상식물	매화마름	II 급
14		솔개	II 급	39	육상식물	솔붓꽃	II 급
15		쇠검은머리쑥새	II 급	40	육상식물	정향풀	II 급
16		수리부엉이	II 급	41	파충류	구렁이	II 급
17		알락개구리매	II 급	42	파충류	표범장지뱀	II 급
18		알락꼬리마도요	II 급	43	포유류	물범	II 급
19		재두루미	II 급	-	-	-	-
20		잣빛개구리매	II 급	-	-	-	-
21		저어새	I 급	-	-	-	-
22		조롱이	II 급	-	-	-	-
23		참매	II 급	-	-	-	-
24		큰기러기	II 급	-	-	-	-
25		항라머리검독수리	II 급	-	-	-	-

자료: 멸종위기 야생생물 전국분포조사(국립생물자원관, 2018~2020년)

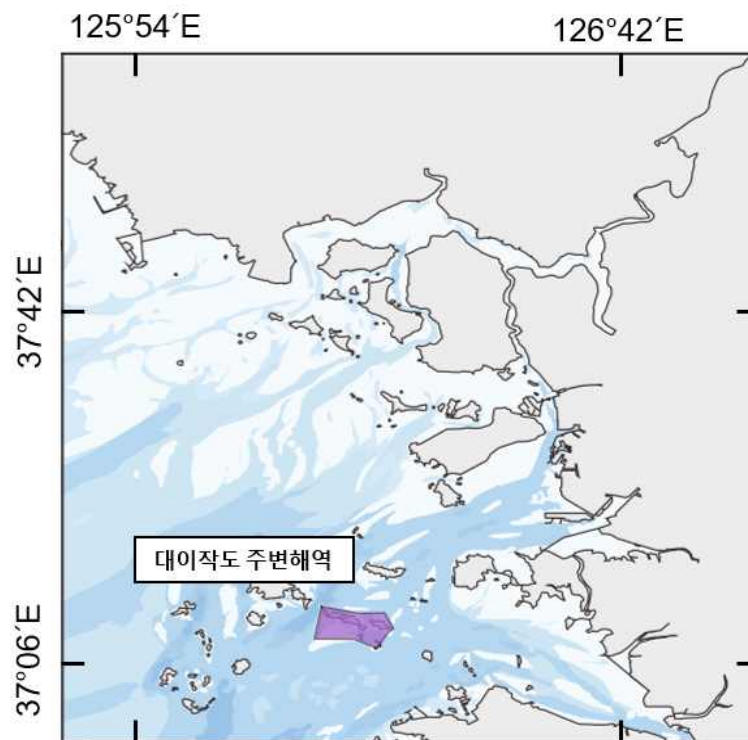
□ 해양보호구역(해양생태계법 제25조)

- 해양보호구역은 「해양생태계법」 제25조 1항에 의거 해양생태계 및 해양경관 등을 특별히 보전할 필요가 있는 구역으로 해양생태계의 특성에 따라 해양생태계보호구역, 해양생물보호구역, 해양경관보호구역으로 구분하여 지정·관리
- 인천광역시에 위치한 해양생태계보호구역은 1개소 55.7km² (전국 전체 지정면적의 21%)가 지정·관리 중임

〈표 2-42〉 인천광역시 해양생태계보호구역 지정 현황

명칭	위치	면적(km ²)	특징	관리청	지정일
대이작도 주변해역	인천광역시 옹진군 이작리, 승봉리일원해역	55.7	수질정화 및 산란장과 서식지 역할을 하는 거머리말과 애기거머리말 군락	인천청	2003년 12월

자료 : 해양수산부(2018.12 기준)



[그림 2-41] 인천광역시 해양생태계보호구역 위치 및 범위

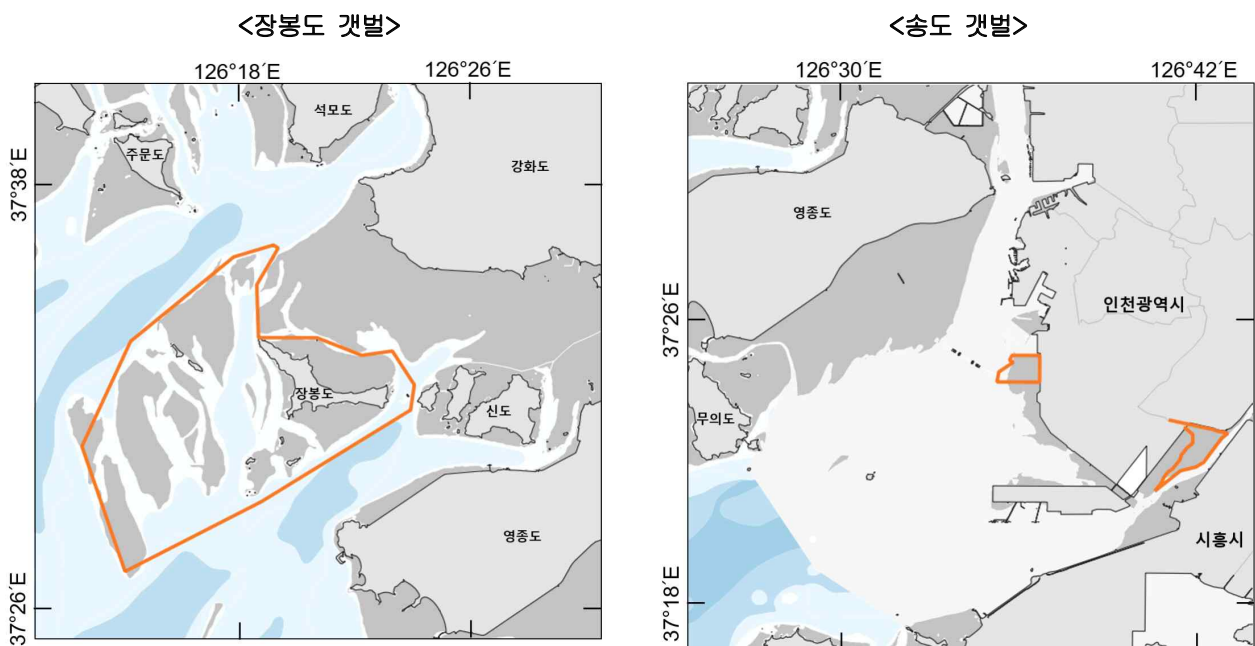
□ 습지보호지역(습지보전법 제8조)

- 습지보호지역은 「습지보전법」 제8조 제1항에 따라 습지 중 자연 상태가 원시성을 유지하거나 생물다양성이 풍부한 지역, 희귀하거나 멸종위기에 처한 야생 동식물이 서식하거나 나타나는 지역, 특이한 경관적, 지형적 또는 지질학적 가치를 지닌 지역임
- 인천광역시에 위치한 연안습지보호지역(해수부 및 인천시 지정)은 옹진 장봉도, 송도를 포함한 2곳으로 총 면적은 74.51km² (전국 연안습지보호지역 지정면적의 4.9%)가 지정·관리 중임

〈표 2-43〉 인천광역시 습지보호지역 지정 현황

명칭	위치	면적(km ²)	지정주체	지정일
옹진 장봉도 갯벌	인천 옹진군 장봉리 일대	68.4	해양수산부	2003.12.31
송도갯벌	인천 연수구 송도동	6.11	인천광역시	2009.12.31. (‘14.07.10 람사르)
합계		74.51		

자료 : 해양수산부, 국립습지센터 홈페이지(2018.12 기준)



[그림 2-42] 인천광역시 습지보호지역 위치 및 범위

- 물새 서식지로서 특히 국제적으로 중요한 습지에 관한 협약이 ' 71년 2월 2일 이란의 람사르에서 채택되어 ' 75년 12월에 발효되었고, 우리나라는 ' 97년 7월 28일 101번째로 람사르 협약에 가입
- 람사르 협약에서는 전 세계의 주요 습지를 람사르 습지로 지정·관리하고 있으며, 인천광역시 송도갯벌 1개소 6.11km²에 해당하는 람사르 습지가 지정되어 있으며 우리나라 전체 지정면적의 3%를 차지함
 - 송도갯벌은 연안습지보호지역과 람사르 습지로 중복 지정 되어있음

〈표 2-44〉 인천광역시 람사르습지(갯벌) 지정 현황

명칭	위치	면적(km ²)	지정일
송도갯벌 (Songdo Tidal Flat)	인천 연수구 송도	6.11	2014.07.10

자료 : 해양수산부 사전공표자료(습지보호구역 지정 및 람사르습지 등록 현황, 2018.12 기준)

□ 특별관리해역(해양환경관리법 제8조)

- 특별관리해역은 「해양환경관리법」 제8조 의거 해양환경기준의 유지가 곤란하고, 해양환경의 보전에 현저한 장애가 있거나 장애를 미칠 우려가 있는 해역으로 그 해역내의 환경보전을 위하여 해역이용과 해역 내 시설설치를 제한할 수 있도록 지정한 해역을 말함
- 현재 인천광역시에는 시화호·인천연안 특별관리해역이 지정되어 있으며, 전체 면적은 1,181.88km² 이며 이중 해역면적은 605.76km² 임

〈표 2-45〉 인천광역시 특별관리해역 지정 현황

구분	면적(km ²)			구역의 위치
	합계	육역	해역	
시화호·인천연안	1,181.88	576.12	605.76	1. 인천광역시 동구 일원, 서구·중구·남구·연수구·남동구·부평구·옹진군(영흥면)일부 2. 경기도 김포시 대곶면·양촌면 일부 3. 경기도 시흥시 정왕동·시화공단 일부 4. 경기도 안산시 초지동·사1동·사2동·대부동·성포동·본오1동·본오2동·본오3동·일동·월피동·와동·원곡1동·원곡2동·원곡본동·선부1동·선부2동·고잔1동·고잔2동 일부 5. 경기도 화성군 송산면 일원, 매송면·비봉면·남양동·마도면·서신면 일부

자료 : 해양환경관리법 시행령 별표 2(특별관리해역 해양환경관리법 시행령 제10조제2항 관련)



[그림 2-43] 인천광역시 특별관리해역 위치 및 범위

□ 국가지질공원

- 국가지질공원은 지구과학적으로 중요하고 경관이 우수한 지역으로서 이를 보전하고 교육·관광 사업 등에 활용하기 위하여 환경부장관이 인증한 공원을 말함
 - 지질명소를 보호구역으로 지정하나 행위 제한이 거의 없으며 4년마다 재인증하며, 신청과 운영주체는 지자체임
 - 전국 13곳이 국가지질공원으로 지정되어 있음
- 인천광역시에는 옹진군 백령면 및 대청면(면적 66.83km²)에 지질명소 10개소가 2019년 7월 10일에 지정되었음

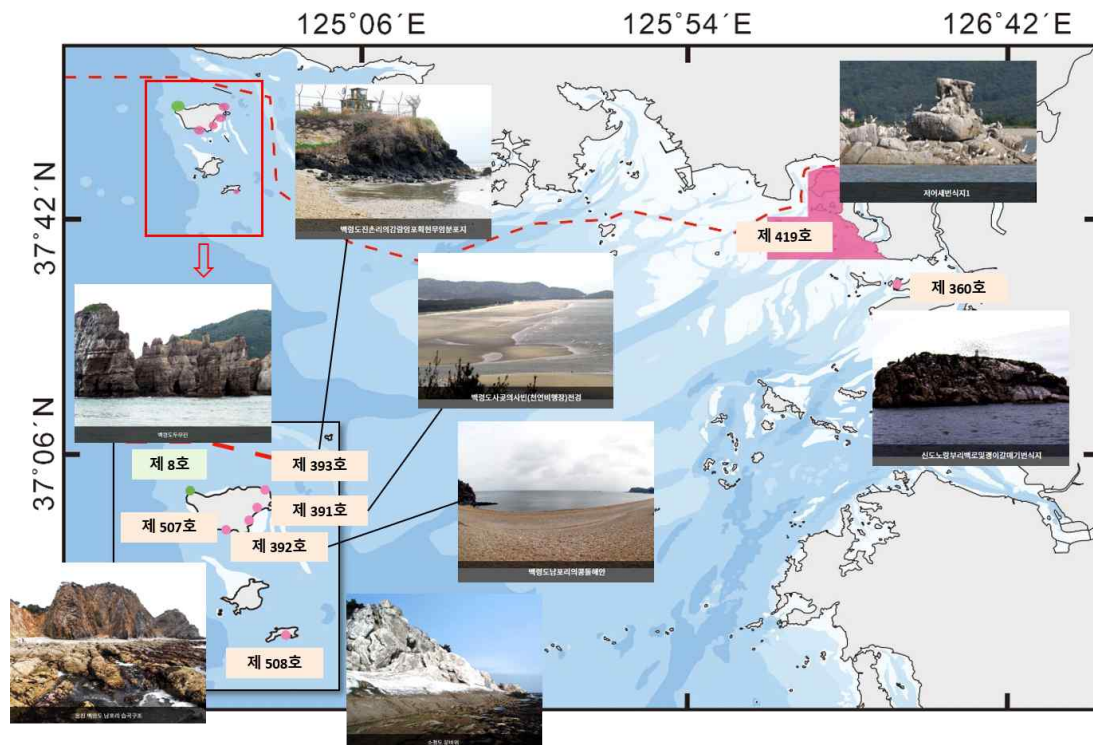


[그림 2-44] 백령·대청 국가지질공원 내 지질명소

자료 : 백령·대청 지질공원 홈페이지

□ 천연기념물 및 명승

- 천연기념물은 「문화재보호법」 제2조 인위적이거나 자연적으로 형성된 국가적·민족적 또는 세계적 유산으로서 역사적·예술적·학술적 또는 경관적 가치가 있는 것을 말함
- 인천광역시에 있는 천연기념물은 총 7개이며, 이중 6개는 옹진군에 위치하고 있음
 - 대부분의 천연기념물은 백령도에 위치함
 - 천연기념물의 전체 면적은 437.79km² 이며 이중 제 419호인 강화갯벌 및 저어새 번식지가 435.07km² 으로 가장 넓은 면적을 차지함
- 인천광역시에 있는 명승은 총 1개이며, 옹진 백령도에 위치한 두무진임
 - 면적은 1.92km² 임



[그림 2-45] 인천광역시 천연기념물 및 명승

자료 : 국가문화유산포털

〈표 2-46〉 인천광역시 천연기념물 및 명승 지정 현황

구분	번호	명칭	면적(km ²)	지정일	관리자
천연 기념물	제 360호	옹진 신도 노랑부리백로와 괭이갈매기 번식지	0.004	1988.08.23	옹진군
	제 391호	옹진 백령도 사곶 사빈	2.57	1997.12.30	옹진군
	제 392호	옹진 백령도 남포리 콩돌해안	0.03	1997.12.30	옹진군
	제 393호	옹진 백령도 진촌리 감람암포획 현무암분포지	0.01	1997.12.30	옹진군
	제 419호	강화갯벌 및 저어새 번식지	435.07	2000.07.06	강화군
	제 507호	옹진 백령도 남포리 습곡구조	0.08	2009.11.10	옹진군
	제 508호	옹진 소청도 스트로마톨라이트 및 분바위	0.03	2009.11.10	옹진군
	합계		437.79		
명승	제 8호	옹진 백령도 두무진	1.92	1997.12.30	옹진군

자료 : 문화재청 국가문화유산포털

□ 특정도서

- 인천광역시의 특정도서는 31개소, 면적은 1,674km²로 전체 특정도서 면적(13,793km²)의 12.1%를 차지함
- 특정도서는 「독도 등 도서지역의 생태계보전에 관한 특별법」 제4조 의거 사람이 거주하지 아니하거나 극히 제한된 지역에만 거주하는 섬으로서 자연생태계·지형·지질·자연환경이 우수한 도서를 말함
- '00년 9월 처음 47개의 도서가 특정도서로 지정된 이래, '19년 12월까지 18차례에 걸쳐 총 257개소의 도서가 특정도서로 지정

〈표 2-47〉 지역별 특정도서 지정현황

구 분	계	경기	인천	충남	전북	전남	경남	부산	경북	제주
도서수	257	2	31	30	16	106	62	3	1	6
면적(km ²)	13,793	26	1,674	2,250	1,642	5,754	1,762	30	188	467

자료 : 특정도서 지정 현황(환경부, 2020.01 기준)

- 인천광역시의 특정도서는 지자체별로 강화군(8개소, 277,642m²), 옹진군(23개소, 1,395,934m²)이며, 지정사유는 아래의 표에 제시되어 있음

〈표 2-48〉 인천광역시 특정도서 목록

번호	도서명	지정사유	면적(m ²)	소재지	지정년도
1	우도	<ul style="list-style-type: none"> • 주변 간석지 매우 발달 • 희귀식물인 석취 대규모 분포 • 범게 대량서식 등 해양생물 다양성 풍부 	211,537	강화군	'00.09.05
2	비도	<ul style="list-style-type: none"> • 갯이갈매기 집단 번식지 	2,380	강화군	'00.09.05
3	석도	<ul style="list-style-type: none"> • 멸종위기생물 매, 저어새 번식지 • 식생의 자연성이 높음 	1,190	강화군	'00.09.05
4	수리봉	<ul style="list-style-type: none"> • 멸종위기생물 저어새 및 검은머리물떼새 서식 • 혼합 활엽수림의 자연성이 높음 	5,157	강화군	'00.09.05
5	수시도	<ul style="list-style-type: none"> • 백사장이 잘 발달 • 멸종위기생물 노랑부리백로 서식 	5,455	강화군	'00.09.05
6	분지도	<ul style="list-style-type: none"> • 큰 갯벌과 모래펄 형성 • 멸종위기생물 저어새, 노랑부리백로 서식 	35,901	강화군	'00.09.05

번호	도서명	지정사유	면적 (m ²)	소재지	지정년도
7	소송도	• 식생의 자연성과 종다양성이 높음	2,071	강화군	'00.09.05
8	대송도	• 멸종위기생물 검은머리물떼새 번식지 • 담수와 해수가 혼합되는 지역으로 담수 성 해양생물 서식	13,951	강화군	'00.09.05
9	신도	• 멸종위기생물 매 서식 • 멸종위기생물 노랑부리백로 집단번식지	3,623	옹진군	'00.09.05
10	어평도	• 멸종위기생물 노랑부리백로 서식 • 관목형 혼합 활엽수림의 자연성 우수	146,578	옹진군	'00.09.05
11	응통도	• 멸종위기생물 물수리 번식지 • 갯이갈매기 번식지	5,112	옹진군	'00.09.05
12	소초지도	• 식생 보존상태 우수	35,702	옹진군	'00.09.05
13	할미염	• 멸종위기생물 노랑부리백로 서식하고, 가마우지 집단 서식	458	옹진군	'00.09.05
14	항도	• 식생이 비교적 잘 보존, 해양생물 다양하고 풍부	5,454	옹진군	'00.09.05
15	각홀도	• 자연경관 우수, 희귀남방계 식물다양 • 멸종위기생물 매 번식지 • 관목형 혼합 활엽수림의 자연성 우수	382,314	옹진군	'00.09.05
16	통각홀도	• 멸종위기생물 노랑부리백로 서식 • 식생의 자연성이 우수	9,223	옹진군	'00.09.05
17	소통각홀도		4,959	옹진군	'00.09.05
18	중통각홀도		4,562	옹진군	'00.09.05
19	부도	• 멸종위기생물 매, 벌매, 물수리, 잣빛 개구리매, 조롱이 서식 • 혼합 활엽수림 및 자연초지 우수	358,016	옹진군	'00.09.05
20	토끼섬	• 초지의 자연성이 우수	4,661	옹진군	'00.09.05
21	광대도	• 관목형 혼합 활엽수림 및 초지의 자연성이 우수	29,951	옹진군	'00.09.05
22	상바지섬	• 관목형 혼합활엽수림의 자연성 우수	7,438	옹진군	'00.09.05
23	중바지섬		4,661	옹진군	'00.09.05
24	하바지섬		29,653	옹진군	'00.09.05
25	명애섬	• 관목형 혼합 활엽수림 및 초지의 자연성이 우수	36,397	옹진군	'00.09.05
26	서만도	• 노치, 해식동 등 특이지형 발달 • 멸종위기종 노랑부리백로 서식	91,835	옹진군	'00.09.05

번호	도서명	지정사유	면적 (m ²)	소재지	지정년도
27	대가덕도	<ul style="list-style-type: none"> • 다양한 화강암 풍화지형 및 탁월한 해식애, 대규모 해식동 등 지형경관이 우수 • 특정식물종 산마늘을 생육하는 등 자연생태가 우수하고 다양한 조류의 중간기착지 	120,595	웅진군	'15.12.23
28	낭각홀도	<ul style="list-style-type: none"> • 절리면을 따라 해식애가 발달하고 지형적 자연성이 우수 • 갯이갈매기 집단번식지 	44,727	웅진군	'15.12.23
29	소낭각홀도	<ul style="list-style-type: none"> • 해식애, 해식대, 대규모 해식동 등 지형경관이 우수 • 갯이갈매기 집단번식지 	19,041	웅진군	'15.12.23
30	서각홀도	<ul style="list-style-type: none"> • 풍광이 뛰어나며, 지형경관이 우수 • 갯이갈매기, 한국재갈매기의 집단 번식지 	892	웅진군	'15.12.23
31	구지도	<ul style="list-style-type: none"> • 멸종위기야생생물 I 급인 저어새, 노랑부리백로, II 급인 검은머리물떼새가 서식하며, 저어새의 국내 최대 번식지 • 시스택, 육계사주, 자갈 및 모래해빈 등 지형경관이 우수 	50,082	웅진군	'16.12.22

자료 : 특정도서 지정 현황(환경부, 2020.01 기준)

□ 환경기초시설

- 인천광역시의 환경기초시설은 총 31개소가 있으며, 전국대비 0.6% 비율을 차지하며 전국 시별 총계가 광주시 다음으로 많음
 - 공공하수처리시설 14개, 소규모공공하수처리시설 7개, 생활분뇨처리시설 6개 등이 있음
- 인천광역시 지자체별로는 옹진군이 14개소로 가장 많으며, 남동구가 1개소로 가장 적음

〈표 2-49〉 인천광역시 환경기초시설 현황

(단위 : 개수)

구분	총계	매립장	공공하수	소규모 공공하수	생활 분뇨	가축 분뇨	산업 공공폐수	농공 공공폐수
전국	4,853	331	673	3,384	177	86	116	86
서울시	6	1	3	-	2	-	-	-
부산시	29	2	12	12	1	-	2	-
대구시	27	2	7	11	2	-	4	1
광주시	33	5	3	24	1	-	-	-
대전시	7	3	2	-	1	-	1	-
울산시	23	5	8	7	1	-	2	-
인천시	31	2	14	7	6	1	1	-
중구	4	-	4	-	-	-	-	-
연수구	3	-	3	-	-	-	-	-
남동구	1	-	1	-	-	-	-	-
서구	6	1	3	-	1	-	1	-
강화군	3	-	1	-	1	1	-	-
옹진군	14	1	2	7	4	-	-	-

주 : 전국오염원조사자료를 토대로 재정리
 자료 : 2019년 전국오염원조사자료(국립환경과학원, 2018년 기준)

3. 국내 해양생태계 관리기관 주요 사업

가. 해양수산부

□ 해양수산과학기술진흥원

- 해양수산과학기술진흥원(KIMST)은 해양수산과학기술육성법에 따라 추진되고 있는 해양수산 R&D의 전문관리기관
- 해양수산과학기술육성 기본계획에 따른 중장기로드맵에 부합되는 기술수요를 바탕으로 추진되는 해양수산부 소관 총 37개 연구개발사업 중 22개 사업('18년 총 2,915억원)에 대한 기획·평가·성과확산 업무를 수행
- 해양수산환경기술개발사업은 해양환경변화대응기술, 해양생태계관리기술, 해양오염대응기술 등 3개의 내역사업에 포함
- 동 내역사업에 '18년 기준으로 총 206억원의 예산이 투입되고 있으며, 해양수산부 정책방향에 따라 최근 3년간 지속적으로 투자예산이 증가하는 추세

〈표 2-50〉 해양수산환경기술개발사업(R&D) 내역사업별 예산투자 현황

세부사업/내역사업	연도별 예산(백만원)			
	'15년까지	'16년	'17년	'18년
해양수산환경기술개발사업	153,028	17,524	19,413	20,622
- 해양환경변화대응기술	105,628	10,224	10,186	10,168
- 해양생태계관리기술	39,300	5,300	6,227	6,754
- 해양오염대응기술	8,100	2,000	3,000	3,700

- (해양환경변화대응) 유류, 위험·유해물질 유출 등 국가적 재난에 효율적으로 대응 및 복원하기 위한 기술, 기후변화, 하구역 등 해양환경 변화 대응 목적
 - 세부추진과제로 유류오염에 따른 해양환경복원, 새만금 주변해역의 생태계관리, 블루카본 정보시스템 구축 등을 포함
- (해양생태계관리기술) 국내 주요해역의 해양생태계 변동양상을 장기적으로 파악하고, 유해·교란생물의 효과적 예방·관리기술 확보와 체계적 관리 지원 목적
 - 세부과제로 우리나라 주요해역의 해양생태계 장기변동연구, 팽생이모자반 등 교란 유해종의 관리, 해양생태계서비스 가치평가 등을 포함

- (해양오염대응기술) 해양쓰레기 등 해양오염물질로 인한 영향조사·평가 및 오염저감·대응체계 구축 지원
- 세부과제로 국내연안 미세플라스틱 오염 및 거동평가 등 포함

〈표 2-51〉 해양수산환경기술개발사업 세부추진 현황

내역사업/세부과제	기간 (총사업비)	예산(백만원)	
		'18년	'19년 이후
해양환경변화대응기술			
- 유류오염 해양환경영향평가 및 환경복원 연구	'09~'18 (29,100)	1,200	-
- 하구역 종합관리시스템 개발 연구	'10~'18 (25,500)	1,800	-
- 해양환경 유해물질의 평가 및 관리기술개발	'14~'21 (10,600)	1,200	3,900
- 새만금 주변해역 해양환경 및 생태계 관리 연구개발	'14~'23 (12,708)	1,171	7,229
- 위험유해물질(HNS) 사고 관리기술개발	'15~'22 (20,000)	2,797	11,603
- 국내 블루카본 정보시스템 구축 및 평가관리 기술개발	'17~'21 (10,000)	2,000	7,373
해양생태계관리기술			
- 장기해양생태계연구	'11~'21 (30,149)	2,272	7,200
- 해양생태계 교란생물과 유해해양생물의 관리기술 개발	'13~'21 (21,500)	2,500	9,000
- 생태계기반 해양공간분석 및 활용기술 개발	'17~'21 (17,000)	1,982	14,018
해양오염대응기술			
- 해양 미세플라스틱에 의한 환경위해성 연구	'15~'20 (9,000)	1,900	4,600
- 폐기물 해상 최종처리 기술개발	'16~'18 (7,000)	1,800	-

□ 해양과학기술원

- 해양생태계를 비롯한 해양과학기술 및 해양산업 발전에 필요한 원천·응용 연구를 수행하고 있으며 기관주요사업의 일환으로 지속가능한 해양생태계 관리 및 미래 유용자원 탐색, 기후변화 예측·대응, 해양환경보전기술개발 및 해양오염 관리체계 강화와 관련한 연구를 수행
- '18년도 기준으로 총 연구개발 예산은 851억원 규모로 최근 지속적으로 증가추세에 있으며, 해양환경 보전기술개발 분야 예산은 증가하는 반면 해양생태계관리 분야 예산은 '15년

이후 감소 경향

- (지속가능한 해양생태계 관리 및 미래 유용자원 탐색 활용) 기후변화 및 해양환경 변화에 따른 해양생태계 반응 이해와 해양생물 다양성 보전을 위한 대응력 제고를 목적으로 수행
 - 세부과제로 갯벌 조하대 위협생물 대응기술개발, 남해 해양생태계 건강지수 실용화, 동해 연안 Eco-mapping 관련 연구 수행 중
- (해양연구를 통한 기후변화 예측 및 대응) 우리나라 연근해 해양순환, 물질순환, 고해양 변화연구를 통해 국토의 기후변화 역량을 확충하는 한편 전 지구적 기후변화 영향에 미치는 해양의 역할을 규명
 - 세부과제로 쿠로시오 확장역 물질순환의 변동특성 연구, 대양연구 활성화를 위한 연구선 산·학·연 공동활용 연구 등 수행 중
- (해양환경보전 기술개발 및 해양오염 관리체계 강화) 한반도 해역 생태계 서비스 가치평가를 통한 해양생태계 통합관리방안 마련, 연안오염 등 다양한 외적 요소에 의한 생태계 서비스 가치저하 평가 등 수행 중
 - 세부과제로 한반도 주변해역에서의 기후변화 인자의 물질 순환 추적연구, 해양 방사능 유출사고 대응 지원체계 구축 등 수행 중

〈표 2-52〉 해양과학기술원 주요사업 추진 현황

내역사업명	연도(백만원)			
	2015	2016	2017	2018
연안항만 관리 및 해양에너지 활용기술 개발	2,746	1,866	1,322	1,116
지속가능한 해양생태계 관리 및 미래 유용자원 탐색 활용	5,300	3,881	3,430	3,319
해양연구를 통한 기후변화 예측 및 대응	2,175	1,797	3,805	3,170
해양영토 관리 및 국가 해양관리체계 구축을 위한 과학기술 개발	3,120	2,502	2,128	1,325
해양환경 보전기술개발 및 해양오염 관리체계 강화	1,291	995	1,229	2,110
계	14,632	11,041	11,914	11,040

□ 국립수산물과학원

- 국립수산물과학원은 수산에 관한 조사·시험·연구, 수산생물 방역, 수산식품 품질관리 및 수산기술의 지도·보급 지원을 주요 기능으로 수행

- 해양생태계 관련 연구개발은 수산시험연구 및 생태계기반 수산자원 변동예측 기술개발 사업 등을 통해 추진 중에 있으며, '18년 기준 총 416억원 투입
- 수산시험연구사업은 '09년부터 추진된 사업으로 5개의 내역사업인 수산의 미래창조경제 실현연구, 기후변화대응 해양생태계 보전연구, 수산시험연구장비 및 사업추진비, 안전한 수산물생산관리 연구, 지속가능 수산자원관리 연구가 추진
- '18년도 기준으로 총 연구개발 예산은 851억원 규모로 최근 지속적으로 증가추세에 있으며, 해양환경 보전기술개발 분야 예산은 증가하는 반면 해양생태계관리 분야 예산은 '15년 이후 감소 경향
 - (수산시험연구) 수산과학원 고유미션과 관련한 연구개발사업으로 수산업 현장의 현안문제 해결과 더불어 고래류 자원 및 생태조사, 각 해역의 환경생태조사 등 다양한 해양생태계 연구를 수행 중
 - (생태계기반 수산자원변동 예측 기술개발) 수산자원의 과학적 관리와 지속가능한 생산을 위한 생태계변동 예측시스템 개발 및 활용기술 연구 수행 중

〈표 2-53〉 국립수산과학원 연구개발사업 추진 현황

내역사업명		연도				
		2014	2015	2016	2017	2018
수산시험 연구사업	과제수	69	71	69	67	70
	예산(백만원)	28,478	30,714	31,581	27,906	41,599
생태계기반 수산자원변동 예측기술개발	과제수	-	-	-	-	3
	예산(백만원)	-	-	-	-	1,600

□ 해양환경공단

- 해양환경공단은 해양환경의 보전·관리·개선 및 해양오염방제 등을 효율적으로 추진함으로써 깨끗하고 안전한 해양환경을 조성하기 위한 관련 사업을 추진
 - 해양생태계법에 따른 법정조사사업인 해양생태계종합조사를 비롯한 해양생태계 서식처 기능개선, 종 증식·복원, 해파리 및 갯끈풀 제거사업 등 수행 중
- (서식처 기능개선 및 복원사업) 기후변화에 따른 해양환경의 변화와 인위적으로 훼손된 갯벌, 연안 등의 해양생태계 서식처 개선을 목적으로 추진
 - 독도 서식처 기능개선 및 복원(15년~)을 위해 갯녹음 원인생물인 성게 등 제거
 - 백령도 점박이물범 서식지 개선 및 보호협력(16년)을 통해 점박이물범 실시간 영상서비스 및 현지 홍보안내판 등 설치
- (종증식복원) 다양한 요인으로 인해 개체수가 현저하게 감소되어 법적 보호의 필요성이 있는 해양보호생물 복원을 통한 생물다양성 증진을 목적으로 추진
 - 해양보호생물 조사·증식(17년~)을 통해 푸른바다거북, 흰발농게, 갯게, 남방방게, 붉은발말뚝게 등의 인공증식 기술개발 및 자연서식지 방류 추진
 - 서식지외보전기관 및 해양동물전문구조·치료기관 지원(16년~)을 통해 남방큰돌고래, 붉은바다거북, 푸른바다거북, 점박이물범 등 구조 및 방류 추진
 - 해양보호생물 대국민 인식 증진(17년~)을 통해 착한선박 인증제 도입, 지식기부, 대국민인식조사 및 해양생태계 보호 캠페인 추진



[그림 3-46] 해양보호생물 갯게 인공증식 유생 및 포란 개체

- (해파리 제거) 대량번식으로 해양생태계와 서식지를 교란하는 보름달물해파리의 부착유생 제거를 통해 해양생태계의 건강성 유지를 목적으로 추진
 - '13년 시화호 및 마산만 시범제거를 시작으로 우리나라 전해역의 해파리 폴립탐색 및 서남

해안 밀집해역에서의 제거사업 추진

- (갯끈풀 제거·관리) 유해해양생물 갯끈풀 제거관리를 통해 토종 염생식물 서식지 보호 및 갯벌의 육지화 방지를 목적으로 추진
 - 갯끈풀 국내분포현황 조사 및 대량서식이 확인된 인천광역시 강화도, 안산시 대부도, 서천군 송림리 등에서의 뿌리제거 추진
- (갯벌복원) 기존 갯벌복원 사업 등의 문제점 분석을 바탕으로 갯벌생태계 복원사업 지침(’16) 및 갯벌생태계 복원사업 중기 추진계획(’19~’23)을 수립한바 있으며, 최근 ‘갯벌 및 그 주변지역의 지속가능한 관리와 복원에 관한 법률’이 제정되어 ’20년 1월부터 시행 예정
 - 현재까지 시범사업(순천, 사천, 고창) 이후 현재 9개소에 대한 복원사업이 추진되었으며, 동 계획에 따라 향후 5년간 총 23개소에 대한 복원 추진 예정

〈표 2-54〉 갯벌복원사업 시행 및 진행지 현황

구분	대상지	복원년도	복원유형
완료 (6개소)	경남 사천 비토섬 갯벌	’10~’12	물길소통(교량화)
	전남 순천만 갯벌	’10~’12	폐염전 복원
	전북 고창 갯벌	’10~’13	폐양식장 복원
	전남 신안 증도-화도 갯벌	’12~’14	물길소통
	전남 신안 소기정도-소악도 갯벌	’12~’14	물길소통
	전남 신안 병풍도-대기정도-소기정도 갯벌	’12~’14	물길소통
	전남 무안군 현경면 해운리 갯벌	’13~’14	갯벌환경 개선
	전남 고흥 갯벌 (풍양면 매곡지선)	’14~’15	갯벌환경 개선
	강화군 동검도	’14~’16	물길소통
진행 (6개소)	웅진군 시·모도 갯벌	’17~	물길소통
	서천시 장항읍 유부도갯벌	’17~	갯벌환경 개선
	순천시 별량면 갯벌	’18~	폐양식장 복원
	태안군 소원면 근소만 갯벌	’18~	갯벌환경 개선
	서산시 팔봉면 고파도 갯벌	’18~	폐양식장 복원
	고창군 심원면 갯벌	’18~	폐양식장 복원



[그림 2-47] 갯벌복원사업 수행지역 현황

□ 국립해양생물자원관

- 해양생물자원의 지속가능한 이용을 위한 해양생물자원의 보전조치, 국가자산화, 해양생물자원의 산업적 활용 등을 주요 임무로 수행하고 있으며, 해양생물자원 확보와 관련한 법정조사를 비롯한 다양한 사업을 추진
- (해양수산생명자원의 보존) 멸종위기 해양생물종 및 기후변화 지표종 등에 대한 기초 생태학적 연구, 및 서식처 특성 규명 등 추진
 - 멸종위기 고도 회유성 해양파충류(바다거북류)의 생태특성규명 및 자원확보
 - 기후변화 지표종(산호류, 바다뱀류)의 생태특성규명 및 자원확보
 - 해양고유종 후보종 자원확보
- (현지내·외 해양수산생명자원 관리) 현지내외 전략자원의 보존관리를 위한 서식처 환경특성 및 생태특성 규명, 재난 해양동물의 구조·구난 및 불법포획·혼획 해양동물에 대한 보호 조치 추진

□ 한국수산자원관리공단

- 수산자원관리공단은 수산자원의 지속적 이용기반 구축을 위해 연안생태계 건강성 제고, 연근해 수산자원량 회복, 미래성장동력 확보 등을 목표로 다양한 해양생태계 관련 사업을 추진
- (바다숲 조성·관리) '09년부터 추진된 바다숲 조성사업은 해조류 이식과 바다숲 보호·보전을 통한 생물다양성을 높이고 연안생태계를 복원하는 사업
 - '18년까지 전국의 129개 해역(총 18,359ha)에 대한 바다숲 조성이 진행되었으며, '30년까지 54,000ha 조성을 목표로 사업이 진행 중
 - 동 사업은 다시마·감태·잘피 등을 활용한 바다숲과 잘피장을 조성하는 한편 성게 등 조식생물을 통한 천연해조장의 보전 사업도 추진

〈표 2-55〉 바다숲 조성사업 추진현황

구분	연도					계
	2014까지	2015	2016	2017	2018	
사업해역 (개소)	66	21	24	18	20	149
조성면적 (ha)	5,908	3,236	3,064	3,043	3,108	18,359

- (연안바다목장 조성) 연안 수산자원 조성의 최적 환경을 구축하여 수산자원증강 및 지역경제 활성화를 도모하기 위해 '06년부터 추진
 - '18년까지 총 36개소의 연안바다목장이 준공되었으며, '22년까지 총 50개소 준공을 목표로 사업이 추진 중
 - 연안바다목장은 인공어초를 활용한 어장기반조성, 지역 특색에 맞는 수산자원방류 및 정기 모니터링을 5년간 수행 후 준공
 - 해역별 환경 및 주요수산자원 생태특성을 고려하여 어로형, 체험형, 혼합형 등으로 차별화하여 지역 연안해역에 최적 바다목장 조성을 추진

〈표 2-56〉 연안바다목장 조성사업 추진현황

구분	연도					계
	2014까지	2015	2016	2017	2018	
사업량(개소)	128	21	24	18	20	149
사업비(억원)	1,300	3,236	3,064	3,043	3,108	18,359
준공(개소)	17	4	5	4	6	36

나. 환경부

□ 국립공원연구원 해양연구센터

- 국립공원연구원은 국립공원의 조사·모니터링, 분석, 평가 및 국립공원제도 등의 정책연구를 통한 체계적 공원관리방안 제시와 자원 보전을 목적으로 다양한 사업을 추진
- 해양연구센터는 국립공원 면적의 41%에 해당하는 해상국립공원에 대한 기후변화 모니터링, 주요 해양생물종의 서식지 복원 등에 관한 사업을 수행
 - 국립공원내 해양생태축 기본조사를 통한 해양생물 다양성 확보, 기후변화 예측, 건강성 평가 등의 기초자료 확보
 - 기후변화 지표종 및 아열대성 산호충류 연구
 - 멸종위기 야생생물 분포조사 및 해양생태계 교란생물 특성 조사
 - 해양 및 해안국립공원내 해양생태계에 대한 대국민 인식증진을 위해 해양안전 잠수교실, 수중생태계 VR 작성, 지표종 선정 등 사업 추진

□ 국립생태원

- 국립생태원은 자연생태계 보전 및 생물다양성, 야생생물관리 등과 관련한 연구·교육·전시 기관으로 갯벌을 포함한 연안습지, 하구, 도서 등 일부 해양생태계 관련 분야에 관한 연구를 수행
 - 국내 주요 물새 서식지의 체계적 관리를 위한 서식지 수용력평가
 - 도서연안생태축을 포함한 생태축의 보전·복원방안 마련
 - 연안지역 생태계 기후변화 시나리오 구축 연구

□ 국립생물자원관

- 국립생물자원관은 생물다양성의 전략적 보전과 생물자원의 신가치창출을 미션으로 국가생물자원의 확보·소장·관리를 통한 생물자원주권 확립, 전시·교육을 통한 생물자원의 인식제고 등을 주요 목표로 추진
 - 우리나라 자생생물 조사·발굴을 위한 장기·지속적 연구를 수행하고 있으며 해양무척추동물 및 독도 등 주요 해양생태계에 대한 관련 사업을 수행 중

다. 시민단체 참여 프로그램

□ 해양보호구역 시민모니터링 사업

- 해양보호구역 시민모니터링은 지역주민 참여를 기반으로 상시적인 감시체계의 확보, 대국민 인식 증진, 체계적인 보전·관리정책 지원을 목적으로 '06년부터 해양수산부와 해양환경공단을 통해 추진
 - 동 사업을 통해 지역민의 해양보호구역 보전·관리 의식을 확산하는 한편 특정한 시기와 정점에 대해 진행되고 있는 전문가 모니터링 보완
- 최근 5년간 추진현황을 살펴보면 주로 습지보호지역으로 중심으로 추진되고 있으며, 바닷새, 대형저서동물, 염생식물 등을 대상으로 계절별 분포양상, 서식 위협요인 등에 대한 조사를 추진
 - (바닷새) 출현종의 생태적 특징 및 개체수 변화 분석
 - (저서동물) 주요종의 분포범위 및 생태적 특성 분석
 - (염생식물) 주요종의 출현양상 및 분포범위 분석
 - (갯벌문화) 지역민의 갯벌관련 인식 수준, 지역의 갯벌이용 등 생활문화 분석
 - 관련분야 연구기관의 기술지원을 받은 지역 모니터링 요원을 통해 조사를 시행하고 있으며, 최근 개선방안 도출을 통해 갯벌센터 및 지역 NOG 등 통합적 네트워크 구축을 통한 시민 모니터링 활성화 방안 모색 중

〈표 2-57〉 해양보호구역 시민모니터링 사업 추진현황

수행처	대상지역(수행시기)	모니터링항목	주기
목포지방 해양수산청	무안, 진도, 증도 갯벌 (‘16~’18)	바닷새, 대형저서동물, 염생식물, 갯벌문화	계절별/월별
여수지방 해양수산청	순천만, 보성 벌교 갯벌 (‘16~’18)	바닷새, 대형저서동물, 염생식물	계절별
군산지방 해양수산청	고창, 부안 줄포만 갯벌 (‘16)	바닷새, 대형저서동물, 염생식물	월별
인천지방 해양수산청	장봉도, 대이작도 (‘15)	바닷새, 대형저서동물, 잘피류	계절별/월별
대산지방 해양수산청	태안 신두리사구, 서천갯벌 (‘15)	바닷새, 대형저서동물, 염생식물, 퇴적환경, 해안쓰레기	계절별/월별

□ 해안쓰레기 모니터링 사업

- 해양수산부 예산지원을 통해 해양환경공단이 주관하는 해안쓰레기 기초조사 프로그램으로 우리나라 연안의 40곳을 선정하여 지역의 25개 시민단체를 통해 정기조사를 실시
- 각 참여 시민단체는 표준화된 방법론에 따라 2개월에 1번씩 대상지역에 대한 해안쓰레기의 양과 종류를 파악하고 해당 결과는 해양쓰레기 예방과 관련 정책의 기초자료로 활용

4. 국외 해양생태계 관리계획 분석

가. HELCOM

□ 배경 및 목적

- HELCOM은 The Baltic Marine Environment Protection Commission 의 약자로 발트해의 해양환경 보전 및 보호를 위해 만들어진 정부 간 조직임
- 발트해를 둘러싸고 있는 국가들(덴마크, 이스토니아, EU, 핀란드, 독일, 라트비아, 리투아니아, 폴란드, 러시아, 스웨덴)이 발트해의 해양환경을 모든 오염 요인들로부터 보호·보전하기 위해 1974년에 설립함

□ 위상, 관리방향 및 전략

- HELCOM의 관리방향은 다양한 생물다양성과 균형잡힌 생태계기능을 가진 발트해를 유지하고, 해양의 다양한 범위에서의 지속가능한 인류의 경제 및 사회활동을 지원하는데 목적이 있음
- HELCOM은 발트해지역 해양환경정책 결정자이며, 환경보존과 보호를 위한 목표와 정책을 개발함
- HELCOM은 발트해 환경의 상태와 추세에 대한 정보 및 효율적인 환경보전을 위한 의사결정의 기반을 제공함
- HELCOM은 필요에 따라 자체적으로 개발사업을 진행하거나 다른 국제기구가 부과한 조치를 보충하는 개발기구로서의 역할을 함
- HELCOM이 정한 환경기준이 발트해와 관련된 이해당사자들에 의해 완전히 이행되도록 하는 감독기관으로서의 역할을 함
- HELCOM은 각종 해상사건을 중재하고 다자간 대응을 확인하는 조정기구로서의 역할을 함

□ 주요사업 및 성과

- HELCOM은 2021년까지 발트해의 해양환경을 양호한 상태로 복원 및 향상시키기 위해, 발트해 실행 계획(Baltic Sea Action Plan, BSAP) 프로그램¹⁾을 수립함
- 발트해실행계획(BSAP)은 부영양화방지, 생물다양성, 유해물질관리, 해양활동 등의 4가지 세부 목표를 가짐

1) HELCOM 발트해 실행계획 : <http://www.helcom.fi/baltic-sea-action-plan>

- HELCOM 발트해실행계획 부영양화 분과(eutrophication segment of the HELCOM Baltic Sea Action Plan)는 1900년대부터 증가하기 시작한 발트해 지역에서의 부영양화로 발생하는 플랑크톤의 과다한 번식, 용존산소의 과다한 소비, 그로 인한 해양생물들의 개체수 감소에 공동으로 대처하기 위하여 수립됨
 - 육상에서 발생하는 과도한 질소와 인의 부하는 발트해 부영양화의 직접적인 원인임
 - 약 75%의 질소와 95%의 인이 발트해로 유입되는 강이나, 직접 방류로 유입됨
 - 발트해로 유입되는 질소와 인에 대해 좀 더 강화된 규제에 합의하였으며, 산업체에서 방류하는 폐수에서는 반드시 인을 제거해야하며, 소규모 혹은 개인가정에서 방류되어지는 생활폐수처리장도 개선하여야함
- HELCOM 발트해실행계획 유해물질 분과(hazardous substances segment of the HELCOM Baltic Sea Action Plan)는 자연적으로 발생하지 않는 유해물질의 발트해 유입을 관리하고 통제하여 유해물질 축적을 자연적인 범위내로 관리하고 건강한 해양생물을 유지하는 것을 목적으로 함
 - 산업지역과 에너지 생산 시설에서 연소로 발생하는 다양한 유해물질(예: 다이옥신)의 예방 및 관리를 위한 권고사항에 합의함
- HELCOM 발트해실행계획 생물다양성 및 자연 보전 분과(biodiversity and nature conservation segment of The HELCOM Baltic Sea Action Plan)는 1992년 개최된 생물다양성협약, 2002년 개최된 지속가능한 발전을 위한 세계 정상회의(WSSD)와 같은 국제적 협약을 기반으로 하여 수립됨
 - 생물다양성협약에 따른 HELCOM은 전반적인 목표는 다음의 세 가지 생태적 목표로 구분됨
 1. 자연적인 해양 및 해안 경관 유지
 2. 동·식물 생물다양성 보존
 3. 개체군을 생존 가능한 단위수준으로 유지
 - 발트해 해양공간계획을 통해 발트해 해양보호구역(HELCOM Baltic Sea Protected Areas(BSPAs))를 지정했으며, 2013년 발트해 Red-list (보호대상 해양생물 목록)를 작성하여 발트해 지역에서 멸종위기에 처해있는 종에 대한 집중적이고 포괄적인 보호를 시작함

나. OSPAR

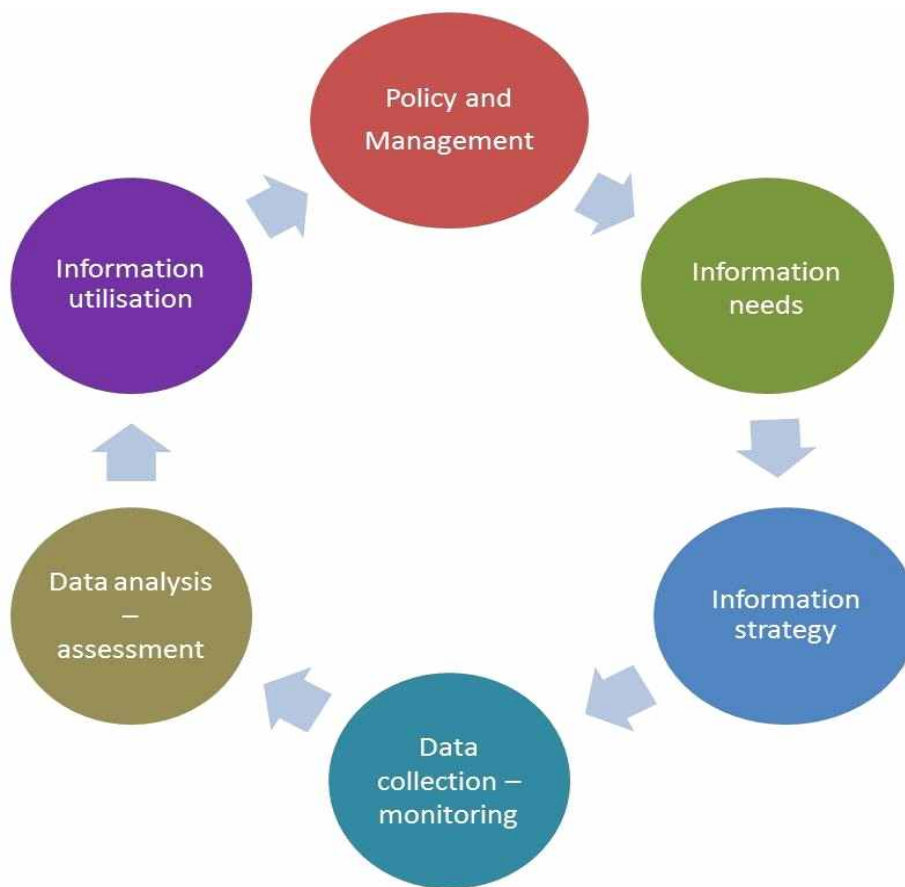
□ 배경 및 목적

- OSPAR 위원회는 The Convention for the Protection of Marine Environment of the North-East Atlantic의 약자로서, 북동대서양의 해양환경 보호를 위해 만들어진 정부 간 조직임
- 1972년 노르웨이 오슬로에서 북동대서양의 해양오염에 대한 국가 간 협약으로 시작하여 1974년 파리에서 해양의 육상오염원에 대한 국가 간 협약으로 발전
- 두 협약은 1992년 OSPAR 협약으로 통일되었으며 이는 오슬로 & 파리 협약 OSPAR(OS for Oslo, PAR for Paris)의 명칭에 영향을 줌
- OSPAR 협약은 1998년 생물다양성 및 생태계 보전에 관한 새로운 협의를 포함하여 15개국 (벨기에, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 아이슬란드, 아일랜드, 룩셈부르크, 네덜란드, 노르웨이, 포르투갈, 스웨덴, 스페인, 스위스, 영국) 및 유럽연합이 포함된 정부간 조직으로 발전

□ 관리방향 및 전략

- OSPAR는 북동대서양 해양환경을 모니터링하고 관리하기 위해 북동대서양 환경 전략 (North-East Atlantic Environment Strategy, NEAE Strategy)²⁾를 수립함
- 북동대서양 환경전략은 일반적이고 광범위한 적용이 가능한 생태계기반 전략1(NEAE 전략 1)과 주요 환경문제를 해결하기 위한 전략2(NEAE 전략2)로 나뉨
- 전략1은 2014-2021까지 전략2 세부 위원회 전체가 참가하는 공동평가 및 모니터링 프로그램 (Joint Assessment and Monitoring Programme)을 운영하고 있으며, 이를 통해 북동대서양 환경을 모니터링하고 통합 환경평가에 필요한 정보를 수집
- 전략2는 5개 분과(생물다양성 및 생태계, 유해물질, 방사능물질, 해양석유 및 가스 산업, 부영양화)로 나누어지며, 각 분과는 위원회를 구성

2) 북동대서양 환경 전략 : <https://www.ospar.org/convention/strategy>



[그림 2-48] OSPAR의 정책관리를 지원하는 자료 수집 및 평가 시스템

자료 : OSPAR Joint Assessment and Monitoring Programme (JAMP) 2014 - 2021 Report (2014)

□ 주요사업 및 성과

- OSPAR는 북동대서양에서 증가하는 해양쓰레기에 대한 공동적이고 포괄적인 정책결정을 위해 해양쓰레기 지역실행계획(Marine Litter Regional Action Plan)³⁾을 수립함
 - 해양쓰레기 지역실행계획(RAP)는 북동대서양지역에서 해양쓰레기 오염과 해양생물에 미치는 영향, 사회적 비용 감소, 해양쓰레기에 대한 인식증가 및 국제사회에 부합하는 해양쓰레기 관리방법을 개발하는 것을 목적으로 함
 - 해양쓰레기 오염에 대한 공동적이고 포괄적인 가이드라인⁴⁾을 제시하고(협정 2014/1), 관련 당사국이 가이드라인에 따라 이행계획을 세우도록 권고함
- OSPAR는 북동대서양에서 어떤 종과 서식지를 보호해야 하는지 평가하기 위해 위협을 받고 있는 종 및 서식지 목록을 작성함

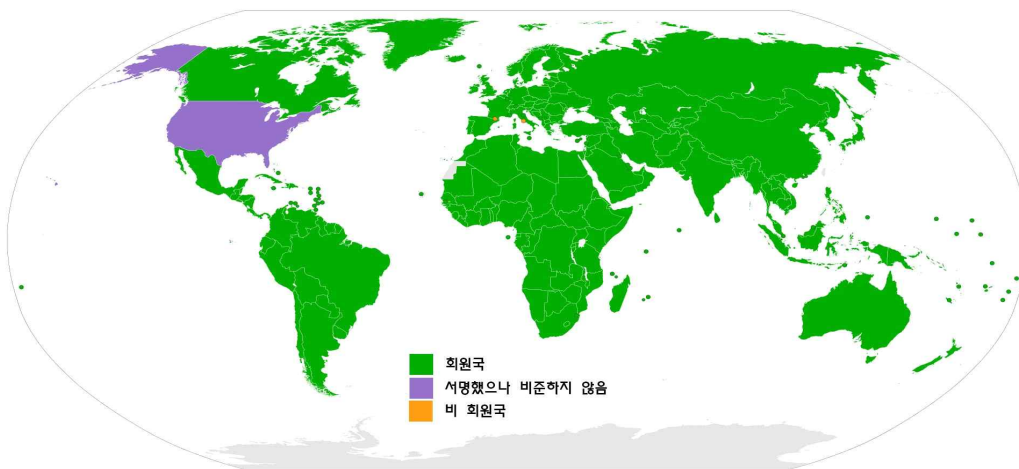
3) OSPAR 해양쓰레기 지역실행계획 : <https://www.ospar.org/search?q=marine+litter+regional+action+plan>4) OSPAR 해양쓰레기 가이드라인 : <https://www.ospar.org/convention/agreements?q=marine%20litter>

- 북동대서양에서 위협을 받고 있는 해양무척추동물, 조류, 어류, 포유류, 서식지에 대한 Red-list를 작성함

다. CBD

□ 배경 및 목적

- CBD는 The Convention on Biological Diversity의 약자로서, 1992년 6월 5일 브라질 리오 유엔환경개발회의에서 채택된 생물다양성협약(Convention on Biological Diversity)에 따라 설립됨
- CBD는 생물다양성에 관련된 3가지 세부 주제를 가짐
 1. 생물다양성보전
 2. 생물구성요소들의 지속가능한 이용
 3. 그로 인하여 발생하는 이익의 공정하고 공평한 분배
- CBD는 196개의 회원을 가진 다자간 기구로 195개의 국가와 유럽연합으로 구성됨



[그림 2-49] CBD 당사국 분포

자료 : OSPAR Joint Assessment and Monitoring Programme (JAMP) 2014 - 2021 Report (2014)

□ 관리방향 및 전략

- 2010년 10월 18일부터 29일까지 일본 아이치현 나고야에서 열린 제 10차 당사국 총회에서 아이치(Aichi) 생물다양성 목표(target)를 포함한 생물다양성 전략 계획 2011~2020을 수립
- 아이치 생물다양성 목표는 5개의 세부 목표로 이루어짐
 1. 정부와 사회전반에 걸쳐 생물다양성 손실을 주류화시켜 생물다양성 손실의 근원적 원인 해결

2. 생물다양성 손실에 대한 직접적인 요인을 줄이고 지속가능한 이용을 촉진
 3. 유전자·종·생태계 다양성을 보호함으로써 생물다양성의 상태 개선
 4. 생물다양성과 생태계 서비스로 인한 모든 혜택 강화
 5. 참여·계획·지식관리 및 역량 능력 배양을 통한 생물다양성 적용 강화
- 이 전략은 생물다양성 관련 협약일 뿐만 아니라 유엔 시스템 전체와 생물다양성과 관리 및 정책개발에 종사하는 모든 관계자에게 생물다양성에 대한 포괄적인 기본 틀 제공
 - 당사국들은 개정된 생물다양성 전략 계획 2011~2020을 2년 이내에 국가 생물다양성 전략 및 실천에 반영하기로 합의함
 - 당사국들은 다음 당사국총회에서 제출 예정인 국가보고서가 개정된 생물다양성 전략계획 2011~2020의 이행과 목표달성에 초점을 맞추어야 된다고 결정함

□ 주요사업 및 성과

- CBD는 보전 및 지속가능한 이용을 위한 협약 제 6조에 따라 각 당사국들에게 국가 생물 다양성 전략 및 실행계획(National Biodiversity Strategies and Action Plans, NBSAPs)을 수립할 것을 요구함
- 195개 당사국 중에서 151개 국가가 아이치 생물다양성 목표 및 생물다양성 전략계획 2011~2020을 포함한 국가 생물 다양성 전략 및 실행계획을 수립함
- 당사국 총회(COP)는 지구상의 주요 7개 생태계(농업, 건조하거나 습한 지역, 숲, 섬, 섬의 수중, 해양 및 해안가, 산)의 생물다양성을 보존하기 위한 주제별 프로그램(thematic programmes)을 수립함
- 각 프로그램은 미래 생물다양성을 보전하기 위한 비전과 기본원칙을 수립함
- 7개 생태계별로 고려해야 할 핵심 쟁점을 제시하고, 잠재적인 결과물을 파악하며, 이를 달성하기 위한 계획과 수단을 제안함
- 당사국 총회를 통해 주기적으로 각 당사국들의 시행 상태를 검토함
- 당사국 총회는 7개 생태계의 생물다양성을 보존하기 위한 주제별 프로그램을 연결하는 26가지의 소규모 프로그램(cross-cutting issues)을 수립함(아이치 목표, 생태계 복원, 생물 다양성의 지속가능한 이용 등)
- 일부 소규모 프로그램은 주제별 프로그램을 직접 지원함
- 각 소규모 프로그램을 이용하여, 생물다양성 전략 계획 2011~2020의 세부 목표를 달성하기 위한 여러 가지 원칙, 지침 및 기타 도구가 개발됨

〈표 2-58〉 26가지의 공통 목표(cross-cutting issues)

연번	이슈	주요 내용
1	Aichi Biodiversity targets	2020년까지 훼손된 생태계의 15% 이상을 복원하는 등 생물다양성의 보전과 복원을 위해 지정한 목표 (출처: https://www.cbd.int/sp/targets/)
2	Access to Genetic Resources and Benefit-sharing	생물다양성 협약과 유전 자원의 이용으로부터 발생하는 이익을 공정하고 공평하게 공유(나고야 의정서)하며, ABS Clearing House 기관을 설립하여 유전자원의 이용을 모니터링함 (출처: https://www.cbd.int/abs/)
3	Biological and Cultural Diversity	유네스코(문화 다양성)와 CBD (생물다양성)이 함께 공동의 목표를 모색하고 추구함 (출처: https://www.cbd.int/lbcd/)
4	Biodiversity for Development	17개의 지속가능한 개발을 위한 목표(Sustainable development goals, SDGs)를 2030년까지 달성하고자 함 (출처: https://www.cbd.int/development/)
5	Capacity Building	생물다양성협약의 효과적인 이행을 위한 역량 강화(강화, 창조, 수정 및 유지)를 목표로 함 (출처: https://www.cbd.int/cb/)
6	Climate Change and Biodiversity	기후 변화와 생물다양성의 연관성을 고려하였을 때, 생물다양성을 유지하고 복원하는 것이 기후 변화로 인한 부정적 영향을 감소시킬 수 있음 (출처: https://www.cbd.int/climate/default.shtml)
7	Communication, Education and Public Awareness	생물다양성 관련 협약의 장벽 중 생물다양성의 중요성에 대한 대중 인식의 부족은 가장 심각함. 협약의 커뮤니케이션, 교육 및 대중 인식 프로그램 (Communication, Education and Public Awareness, CEPA)은 이를 위한 핵심 도구임 (출처1: https://www.cbd.int/cepa/) (출처2: https://www.cbd.int/cepa/target1/:Aichi Biodiversity Target 1)
8	Economics, Trade and Incentive Measures	생태계 서비스의 가치를 높이고 생물다양성의 보다 효과적인 보전과 지속가능한 이용에 대한 개인, 정부 및 기업의 인센티브를 정정함. 또한 국제 무역 규칙과 협약의 목적에 대한 상호 지원을 보장함 (출처: https://www.cbd.int/incentives/)

연 번	이슈	주요 내용
9	Ecosystem Approach	보전과 지속가능한 이용을 공평하게 촉진시키는 토지, 물 및 생물 자원의 통합관리를 위한 전략. 내륙 수생태계의 생물다양성, 해양 및 해안 생물다양성, 농업 생물 다양성, 산림 생물 다양성, 생물다양성의 지표, 인센티브에 대한 조치 및 환경 영향 평가 고려 (출처: https://www.cbd.int/ecosystem/default.shtml)
10	Ecosystem Restoration	미래의 생물 다양성과 생태계 서비스 유지 및 강화를 위해 생태계를 보전 및 복원함 (출처: https://www.cbd.int/restoration/)
11	Gender and Biodiversity	양성평등은 프로그램 및 프로젝트 등의 효과를 현저히 향상시키는 진정한 원동력임. 또한 천연 자원의 사용, 관리 및 보전에서 여성과 남성이 가진 역할과 책임은 다름 (출처: https://www.cbd.int/gender/default.shtml)
12	Global Strategy for Plant Conservation	행성의 기능과 우리의 생존은 식물에 달려 있으므로 식물의 다양성의 지속적 상실 방지를 목표로 함 (출처: https://www.cbd.int/gender/biodiversity/default.shtml)
13	Global Taxonomy Initiative	분류학을 통해 어떤 생물이 손실되고 있는지를 정확히 알고, 해로운 외래종과 토착종의 구별이 가능하며, 이를 통해 효과적인 의사결정과 기본적인 이해를 제공함 (출처: https://www.cbd.int/gti/)
14	Health & Biodiversity	인간의 건강은 궁극적으로 생물다양성과 그로부터 파생된 제품에 달려있음(생태계 서비스). 생물다양성, 생태계 서비스 및 인간 건강 간의 상호 연관성은 본질적으로 복잡하나, 학제 간 연구를 통해 이러한 필수적인 관계에 대한 철저한 이해를 도모함 (출처: https://www.cbd.int/health/)
15	Impact Assessment	생물다양성의 어떤 측면을 모니터링해야 할지를 결정하고, 이를 효율적으로 수행하는 방법을 결정하는 데 도움이 됨 (출처: https://www.cbd.int/impact/)
16	Identification, Monitoring, Indicators and Assessments	생물다양성의 중요한 구성 요소를 확인하고 모니터링함 (출처: https://www.cbd.int/indicators/)
17	Invasive Alien Species	외래종은 전세계적으로 생물 다양성 손실의 직접적 원동력으로, 무역과 관련된 외래종의 의도치 않은 도입 방지를 위한 자발적 지침이 채택되었음 (출처: https://www.cbd.int/invasive/)

연 번	이슈	주요 내용
18	Liability and Redress – Art. 14(2)	생물다양성의 피해에 대한 복구 및 보상을 포함한 책임 및 배상 문제를 검토함 (출처: https://www.cbd.int/liability/)
19	New & Emerging Issues	보전과 관련하여 새롭게 부상하는 이슈를 식별하고 관련 내용에 대한 제안서를 제출함 (출처: https://www.cbd.int/emerging/)
20	Peace and Biodiversity Dialogue Initiative	평화 공원(Peace Parks)을 설립하여 국가 간 협력 증진의 기회를 탐색하고, 생물다양성의 보호 혜택과 보전이 어떻게 갈등 완화에 도움이 되는지를 보여줌 (출처: https://www.cbd.int/peace/)
21	Protected Areas	보호 지역을 통해 기후 변화의 영향을 완충시키며, 보호 지역을 지정 및 관리하는 국가에 대한 자금 지원 등의 체계를 제공 (출처: https://www.cbd.int/protected/)
22	Sustainable Use of Biodiversity	생물 자원(세계 경제의 40%가 직간접적 기반을 두고 있음)의 지속가능한 이용에 대한 논의와 지침 설정 (출처: https://www.cbd.int/sustainable/)
23	Technical and Scientific Cooperation	당사국들의 중개, 협력 및 지식 교환을 통해 개인 또는 단체의 생물다양성 관련 목표를 추구, 이용 가능한 데이터, 자원 및 기술에 대한 접근성 향상 목적 (출처: https://www.cbd.int/tsc/)
24	Technology Transfer	당사국을 대상으로 생물다양성의 보전 및 지속가능한 이용 분야에서의 과학 기술 협력을 장려할 것을 촉구 (출처: https://www.cbd.int/tech-transfer/)
25	Tourism and Biodiversity	섬의 생물다양성, 해양 및 연안 생물다양성, 산림, 외래종 등의 주제에 대한 프로그램이 관광 문제에 대한 접근으로써 중요함을 인지함 (출처: https://www.cbd.int/tourism/)
26	Traditional Knowledge, Innovations and Practices – Article 8(j)	생물다양성의 보전 및 지속 가능한 이용과 관련된 전통적 라이프 스타일을 구현하는 토착민 및 지역 사회의 지식 및 관행을 존중하고, 이를 보존하고 유지함 (출처: https://www.cbd.int/traditional/)

라. 미국

□ 배경 및 목적

- 미국의 해양관련 활동은 2000년 기준 해양관련 활동으로 약 1,170억 달러와 200만개가 넘는 일자리를 제공하고, 연안을 포함할 경우 연간 국내 총 생산(GDP)의 10분의 1이상인 1조 달러가 해안 인근에서 생성됨(USCOP, 2004)
 - 연안 유역 군 경제가 고려될 시 GDP의 절반인 4조 5천억 달러와 약 6천만 개의 일자리를 제공함
- 다양한 해양 리더들이 2003년 처음으로 국가 해양 정책(NOP)을 요구함
 - 조지 W. 부시 대통령 임기 중 위원회를 창설하여 해양 관리 정책에 종합적인 검토를 완료하고 2003년과 2004년에 해양 정책을 업데이트 하고 개혁하기 위한 기본 요소를 다룬 보고서를 발표함
- 2009년 오바마 대통령은 미국 대양, 해안 및 5대호의 보호를 위해 해양 정책 테스크 포스를 설립, 다음 3가지 주제에 대한 권장사항을 개발하도록 요청 받음
 - 대양, 해안 및 5대호의 건강을 보호 유지 및 복원하는 국가 정책
 - 대양, 해안 및 5대호의 관리 향상을 위한 정책 노력의 조정을 허용하는 체계
 - 국가 정책 목표를 달성하기 위한 우선 목표를 식별하는 실행 전략
- 결과를 바탕으로 2010년 미국 대양, 연안 및 5대호의 NOP를 수립함
 - 국회의원, 교육자, 정책 전문가, 해양 산업 관계자, 해안 거주자 및 자연 보호 운동가와 같은 이해 관계자들이 10년 이상 작업 한 결과임
- 국가 해양 정책은 미국의 대양과 연안 그리고 5대호가 건강하고 생산적이며, 현재와 미래 세대의 행복, 번영과 안전을 증진시키는 것을 목표로 함

□ 관리방향 및 전략

- 연방정부가 대양, 연안 및 5대호를 보호하고 관리를 이행할 실질적인 방법을 설정
 1. 생태계 기반 관리: 생태계 기반 관리를 해양, 연안 및 5대호의 포괄적인 관리
 2. 해안 및 해양 공간 계획: 통합 된 생태계 기반의 해안 및 해양 공간 계획 및 관리 구현
 3. 의사 결정 이해를 향상: 지식을 기반으로 한 관리, 정책 의사 결정, 변화 및 도전에 대응할 수 있는 역량 개선 및 공식 및 비공식 프로그램을 통해 대중에게 효과적으로 교육

4. 조정 및 지원: 연방 정부의 조정 및 통합을 개선하고, 필요에 따라 국제 사회와 협력
5. 기후 변화와 해양 산성화에 대한 탄력성과 적응: 해안 지역 사회와 해양 및 5대호 환경의 복원력을 강화하고 기후 변화 영향 및 해양 산성화에 적응할 수 있는 능력을 강화
6. 지역 생태계 보호 및 복원: 과학 기반의 통합 생태계 보호 및 복원 전략을 수립 및 시행하고 보존, 복원 목표를 연방, 주, 부족, 지방 및 지역 차원에서 조정
7. 토지의 수질 및 지속 가능한 실천: 토지에 대한 지속 가능한 실천을 촉진하고 실행함으로써 해양, 해안 및 5대호의 수질을 향상
8. 북극의 조건 변화: 기후 및 기타 환경 변화에 직면하여 북극해와 인접한 연안 지역의 환경 관리 요구사항 해결
9. 대양, 연안 및 5대호 관측, 지도 작성 및 기반 시설: 연방 및 비 연방 해양 관측 시스템, 센서, 데이터 수집 플랫폼, 데이터 관리 및 매핑 기능을 국가 시스템으로 강화 및 통합하고 해당 시스템을 국제 시스템에 통합



[그림 2-50] 미국 국가 해양위원회(Ocean Commission)에서 선정한 9대 목표

자료 : NOAA's National Marine Fisheries Service
 (추가: <https://healthyoceanscoalition.org/our-work/ocean-policy>)

○ 연안 및 해양 공간계획 실시

- 지역 활동과 의사 결정을 지원하고 주어진 지역의 필요, 이해 및 역량에 근거하여 지역적으로 결정되는 우선순위를 다룸

- 긴밀하고 협조적인 연방 정부의 입지와 한 지역의 모든 해안 및 해양 이해관계자가 정보를 공유 할 수 있는 기회를 제공
- 효과적인 의사 결정을 촉진하고 지역 경제, 환경, 사회 및 문화 복지를 향상
- 해양 경제를 성장시키고 규제 효율성과 일관성을 높이며 환경에 민감한 지역에 악영향을 줄이는 국가 목표를 지원

□ 주요사업 및 성과

- 미국해양정책(NOP)이 수립된 후 7년 이상 동안 의사결정권자, 지역 사회 및 개발업자 간의 조정이 증가
- 주, 부족, 연방 기관 및 모든 해양 사용자가 함께 협력하여 미국 바다, 해안, 섬 및 5대호가 직면한 도전 과제를 해결하도록 장려
- 해양보전·관리에 활용되고, 해양 건강을 위한 솔루션 개발에 도움

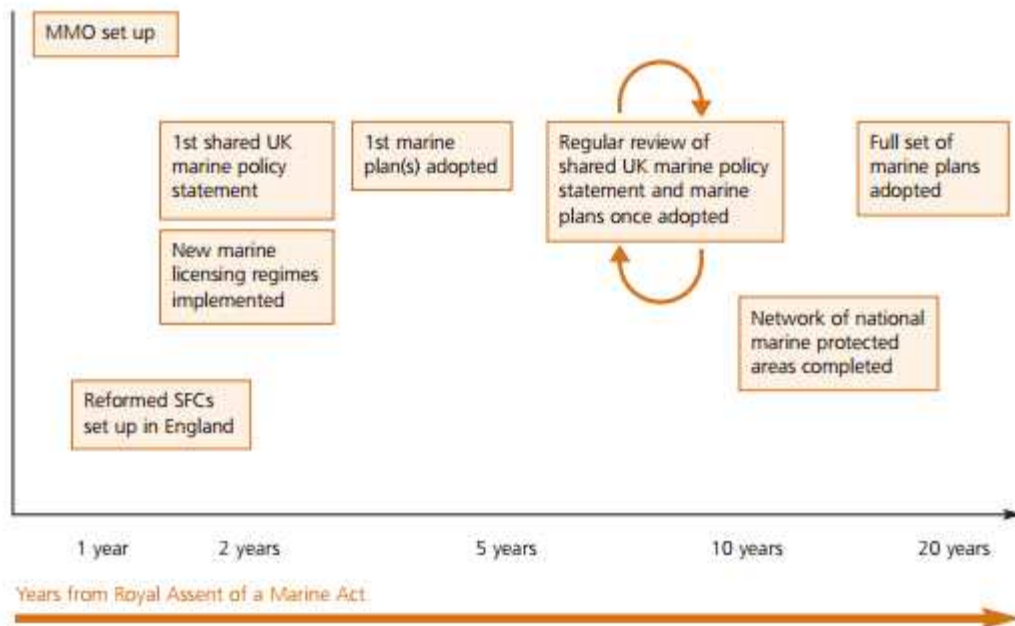
마. 영국

□ 배경 및 목적

- 영국은 여러 섬으로 구성되어 있으며, 4개의 바다(English Channel, North Sea, Irish Sea and Atlantic Ocean)로 둘러싸여 있음
 - 8,000 가지가 넘는 종과 중요한 바다새 군집 등 매우 풍부한 해양생태계를 보유하고 있음
 - 해양 지역에서의 활동은 영국 경제와 삶의 질에 큰 영향력을 나타냄
 - 석유 및 가스(£ 223억), 관광 및 레크리에이션(£ 160억), 해군방위(£ 65억), 선박 건축 및 수리(£ 30억), 항구(£ 16억), 수산업(£ 5억) 등 기타 다양한 해양 활동들이 영국 경제에 큰 규모로 영향을 미침
 - 2005년 모니터링 결과, 오염물질이 현저히 감소하였으나, 인간 활동이 여전히 해양생태계에 악영향을 미침
- 새로운 해양 계획 기본 틀을 도입하기 위해 근본적인 변화의 필요성 인식
 - 해양생태계 보호를 위한 많은 기존 시스템들이 있었으나, 이들은 대부분 별개로 나뉘어져 있으며, 복잡하거나 고비용이었음
 - 영국 정부와 행정부가 협력하여 영국 전역의 해양 지역을 일관된 방식으로 관리하고자 노력하며, 또한 본 방식은 국제법 및 유럽법에도 부합해야 함

□ 관리방향 및 전략

- 해양 법안(Marine Bill)통해 해양 계획의 전략적 시스템 수립, 에너지 및 자원 수요의 균형 조절을 목표로 함
- Marine Strategy directive와 Maritime Green Paper 초안 작성



[그림 2-51] 영국 해양법(Marine Bill) 제안 이행 타임라인

자료 : A Sea Change - A Marine Bill White Paper, 2007

- 해양관리계획은 3년마다 정책적 효과 등을 고려하여 모니터링 되고 검토됨
- 영국 해양관리기구(MMO)는 11개의 해양관리구역(Marine Protected Areas)을 통해 각 해양관리계획 결정에 대한 법적 근거를 마련
 - 해양관리구역은 장기 계획(20년)으로 해양계획에 의해 보호됨
 - 2021년까지 영국 연해 및 근해를 완전하게 커버하는 것을 목표로 다양한 분야에 대한 계획이 지속적으로 개발되고 있음
- 해양정보시스템(Marine Information System)을 통해 이해당사자들의 해양계획에 대한 이해도를 높이고, 정책결정자들의 해양계획 관리를 지원
- 각 해양관리구역에 대한 해양정책 관련 문서와 정보(구역 넓이, 해안 사용 현황, 관련 정책 등)를 제공함으로써, 이해당사자들의 해양계획에 대한 이해도를 높이고 특히 정책결정자들의 해양계획 관리를 지원

- 각 해양관리구역에 대한 해양정책 관련 문서와 정보(면적, 기후, 일반 해양환경, 에너지 자원, 사회문화적 배경, 어업활동, 관광, 등 기타 해양 사용 현황) 제공
- 스코틀랜드 의회와 웨일스 및 북아일랜드 협의회 모두 해양의 지속 가능한 발전과 보호를 위한 공동 목표를 함께 달성하고자 노력함
 - * 해양관리기구(MMO, Marine Management Organisation): 영국 정부가 해양 계획 기능을 해양관리기구에 위임하여 각 해양계획 개발을 담당함

□ 주요사업 및 성과

- 2001년 영국 총리가 해양 보전 개선을 위한 새로운 조치 및 보고서 작성을 영국 정부에 위임
 - 1년 후 영국 정부와 행정부가 해양과 바다에 관한 비전을 제시한 보고서(Safeguarding Our Seas) 공동 발간
 - 해양 환경의 보전과 지속 가능한 발전을 위한 전략 제시
- 2005년 바다의 상태에 대한 통합 평가(Status of Our Seas-Charting Progress)를 완료
 - 통합 평가 이후 해양 기후 영향과 MDIP를 구성하는 새로운 UK 해양 모니터링 및 평가전략(UKMMAS) 구성
- 2005년 바다의 상태에 대한 통합 평가(Status of Our Seas-Charting Progress)
 - * 해양 자료 및 정보 파트너십(MDIP, Marine Data and Information Partnership): 해양 정책 결정자와 이해당사자들의 해양 이용을 용이하게 하기 위해 장기간의 관리 및 모니터링을 통해 해양 자료 및 정보의 조화를 도모하는 그룹
 - ** UK 해양 모니터링 및 평가 전략(UKMMAS, UK Marine Monitoring and Assessment Strategy): 영국 해양 환경에 대한 통합되고 보다 발전된 이해를 제공하기 위한 전략

바. 유럽

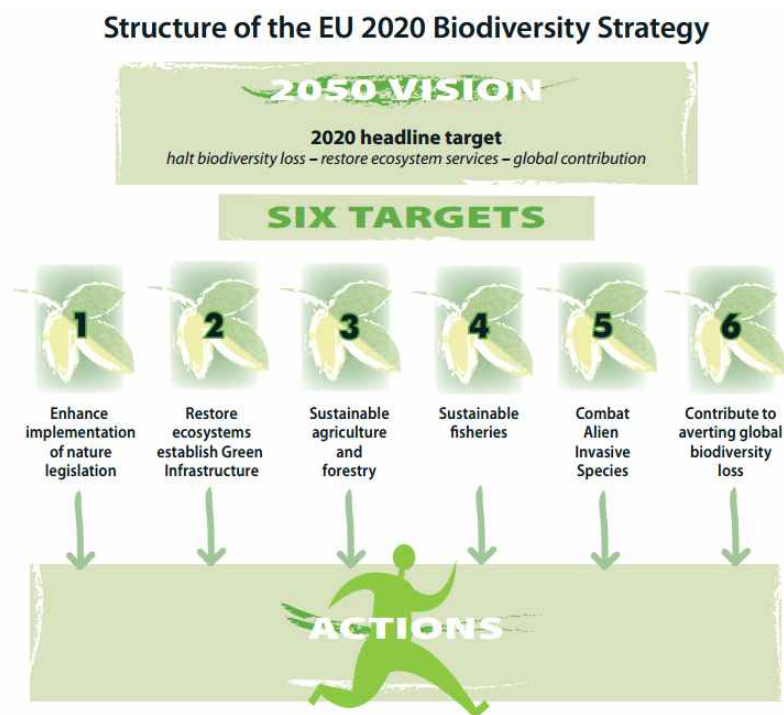
□ 배경 및 목적

- 유럽 생물다양성은 여전히 위협받고 있음
 - 현재 유럽 동물 종의 거의 25%가 멸종 위험에 직면해 있으며, 모니터링 결과 서식지와 종의 17% 만이 좋은 보전 상태에 있음
 - 대부분의 유럽 생태계가 퇴화되는 것으로 평가되었음
 - 유럽인들은 현재 해양이 제공할 수 있는 천연자원의 두 배 이상의 양을 소비하고 있음
 - 어류의 남획량이 매우 높으며, 어획량은 감소함(대구 잡이의 경우 지난 10년간 어획량 70% 감소)
- 2010년 유럽 27개국 정상은 생물다양성에 대한 중요한 정치적 요구사항을 제시

- 2006년 EU 생물다양성 정책이 일부 분야에서는 주요한 성공을 이루었지만, 목표를 달성하지 못하였음
- 유럽의 생물다양성 보전 노력에 자극을 주기 위해 새로운 장기 비전과 목표를 채택하기로 결정
- 2010년 10월 일본 나고야에서 개최된 생물다양성 정상 회의에서 EU 및 모든 회원국이 서명한 국제 공약에 부합하기 위함

□ 관리방향 및 전략

- 생물다양성 손실의 주요 원인을 다루는 상호 의존적인 6개의 목표 설정
 - EU 자연법(EU legislation)의 완전한 이행
 - 생태계와 생태계서비스를 더욱 보호하고 개선하며 녹색 인프라(green infrastructure)를 보다 활용
 - 지속가능한 농업과 임업
 - 유럽 어류 자원에 대한 보다 나은 관리와 지속가능한 어업의 개선
 - 외래종에 대한 보다 엄격한 통제
 - 세계적 생물다양성 손실방지에 대한 EU의 보다 강력한 기여



[그림 2-52] EU 생물다양성 전략 2020 주요 구조

자료: 2020 Biodiversity brochure

- 생물다양성 보호를 위한 주요 이해당사자, 정책결정자, 시민 사회의 적극적 참여 유도

□ 주요사업 및 성과

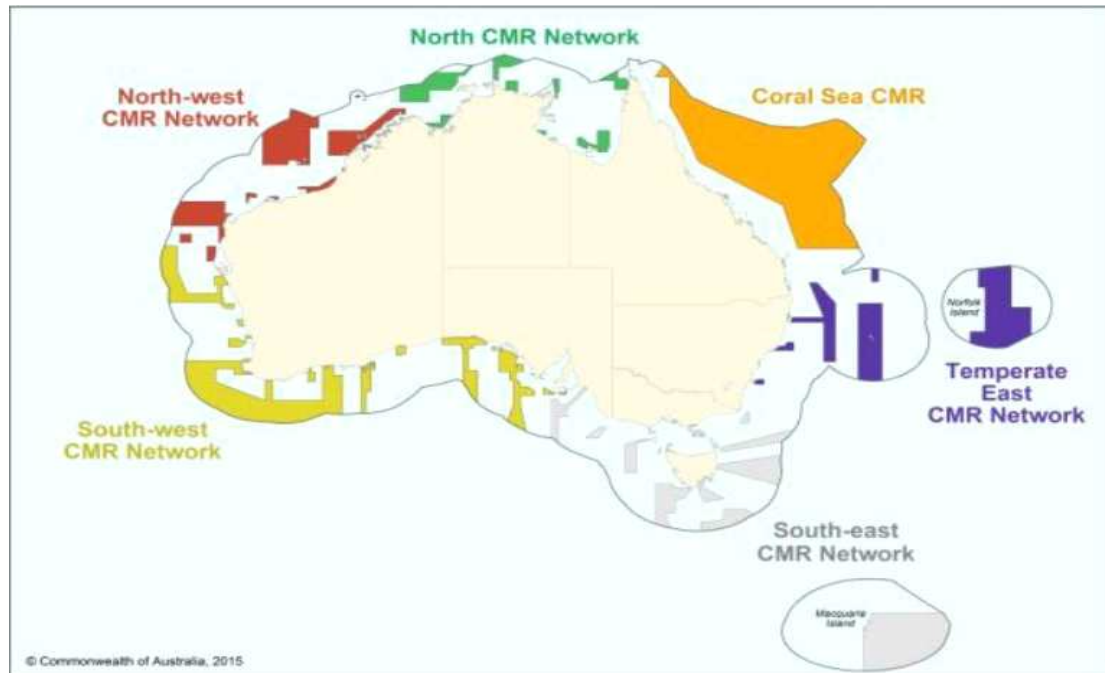
- 2011년 3월 EU 생물다양성 전략 2020을 수립⁵⁾
 - 2020년까지 전세계의 생물 다양성과 생태계 서비스 손실을 막는 것을 목표로 함
 - 생물다양성 및 생태계 서비스 손실을 막기 위한 6가지 목표 및 20가지 조치 설정
- 2013년 2월 새로운 수산업정책(CFP)에 합의
 - * 유럽 공동수산업정책(CFP, Common Fisheries Policy): 수산업을 생태계 기반에서 관리하여 남획을 막고 효과적인 어획을 주도하고자 하는 정책

사. 호주

□ 배경 및 목적

- 호주 해양 정책(Australia's Oceans Policy)은 호주 관할 해역(1,600만 km²)에 대한 생태계 기반 통합적 계획 및 관리 구조화를 위해 시행되었으며, 호주 해양의 자원에 대한 생태적 관점의 지속 가능한 개발과 국제적으로 경쟁적인 해양 산업을 장려하면서도 해양 생물다양성 보호를 보장하기 위해 시행됨
 - 호주의 권리 행사 및 관할 해역 보호
 - UN 해양법 협약 및 기타 국제 조약에 대한 호주의 국제적 의무 충족
 - 호주 해양 생물다양성과 해양 환경 및 해양 자원을 이해하고 보호하는 한편, 해양 사용을 생태적 관점에서 지속 가능하도록 함
 - 생태적 지속 가능한 경제 발전과 일자리 창출 촉진
 - 통합적 해양 계획 확립 및 관리 협약 체결
 - 공동체의 요구와 바람 수용
 - 해양 관련 관리, 과학, 기술, 공학에 대한 전문가 및 실력자 확충
 - 호주 해양 천연 자원 및 문화유산 조명
 - 호주 해양에 대한 대중 인식 및 이해 증진
- * UN 해양법 협약: 1982년 UN에서 채택되어 1994년에 발효된 바다의 이용에 관한 국제법으로, 영해의 폭을 최대 12해리로, 배타적 경제수역을 200해리로 설정하고, 해양오염 방지를 위한 국가 권리와 의무를 명문화하는 등의 내용이 포함되어 있음

5) EU 생물다양성전략 2020 : http://ec.europa.eu/environment/nature/biodiversity/strategy/index_en.htm#stra



[그림 2-53] 호주 해양 보호 구역(Commonwealth Marine Reserves; CMR) 분포도

자료 : Commonwealth Marine Reserves Review (Buxton and Cochrane, 2015)



[그림 2-54] 호주 대보초 해양 공원 구역

자료 : UNESCO 해양 공간 계획 프로그램
(<http://msp.ioc-unesco.org/>)

□ 관리방향 및 전략

- 호주 해양 정책은 해양 생물다양성, 선박, 해양 오염, 어업, 개인의 이익부터 해양 이해 및 국가적 이익 보존까지 포괄함(National ocean policy of AUS, 1998)
 - 호주 정부는 정책 시행을 위해 3년 간 5천만 달러를 투입하여 다음을 수행하고자 함
 - 기초 환경 조사, 지속 가능성 지표, 모니터링, 상업 및 여가 활동에 대한 진보된 영향 평가를 통해 해양 환경에 대한 더 나은 이해를 추구
 - 해양 보호 구역에 대한 빠른 개발과 진보된 관리를 수행
 - 해양 및 하구 수질에 대한 국가적 강제 표준에 대해 지원
 - 단일 국립 선박평형수(ballast water)* 관리 시스템 개발을 지원
- * 선박평형수: 선박의 균형을 유지하기 위해 선박 내부에 저장하는 바닷물로, 처리가 되지 않은 평형수를 배출할 시 해양 생태계 교란을 일으킬 수 있음
- 특히 산성 토양(acid sulfate soil)* 문제가 나타나는 구역에서의 처리를 시도

* 특이 산성 토양: 강의 하구나 해안 지대의 배수가 불량한 곳에서 높지 퇴적물을 모재로 하여 유기물과 황의 함량이 높고 석회 함량이 적은 지역에서 생성된 점토질 토양으로, 굴착이나 대기 접촉 등으로 황이 산화되면서 강산성을 나타내는 토양

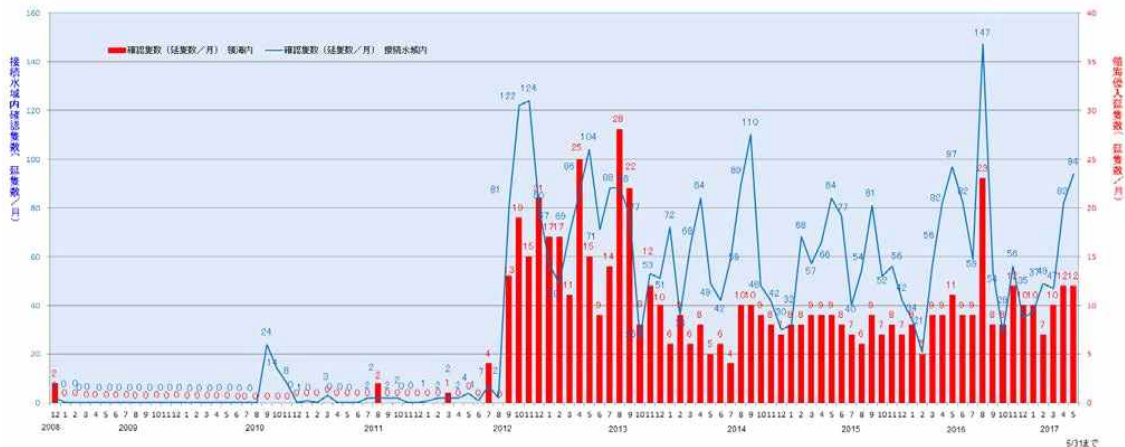
- 민감한 해양 구역에서의 국가적 계류 프로그램 시행
- 유독성 유기주석 방오* 페인트 사용의 초기 처리를 지원

* 방오: 재료 표면에 해양생물이 부착하는 것을 방지하는 것이며, 대표적으로 유기 주석 화합물이 포함된 페인트로 처리를 하여 배에 해양생물이 붙지 못하게 함

아. 일본

□ 배경 및 목적

- 일본 영해 및 배타적경제수역의 크기는 약 4.47백만 km^2 으로 육지(38만 km^2)에 비해 약 12배 이상이고 약 6,847개의 섬을 포함함
- 일본 해양에서는 매년 2천만 톤의 화물이 오가며, 어업 및 양식업에 의한 생산량이 2009년 기준 5.43백만 톤임
- 전체 수출, 수입 활용 경로에 관한 해양 의존도는 99% 이상



[그림 2-55] 일본 영해와 인접 지역에서 확인된 선박 수

자료: Keidanren et al., 2017, Recommendations for Developing a New Basic Plan on Ocean Policy
https://www.kaiho.mlit.go.jp/e/index_e.html

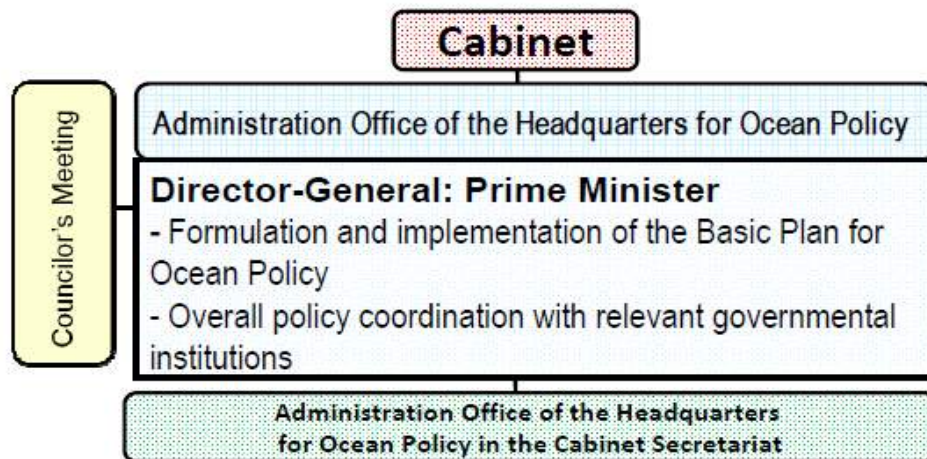
- 나날이 해양의 역할이 커지고 있으며 이에 해양 내 지속 이용이 가능한 식량, 해양 자원 및 에너지 확보 그리고 화물 수송, 환경에 관한 관심이 높아지고 있음
- 해양문제에 대한 포괄적이고 통합된 접근 방법 추진 필요 대두
- 따라서 일본에서는 이와 관련된 해양 정책 기본계획을 2007년 4월 20일에 처음으로 제정하였음

- 해양기본법은 “정부는 해양 정책 기본계획을 거의 5년마다 재검토하고, 필요할 때마다 변경을 하여야 한다”고 규정하고 있음
- 일본의 해양기본법은 다음과 같은 6개의 철학으로 제정되었음
 1. 해양환경보전과 해양개발 및 이용의 조화
 2. 해양 내 안전과 보안의 확보
 3. 해양의 과학지식 향상
 4. 해양산업의 건전한 발전
 5. 해양의 포괄적 지배
 6. 국제 파트너십 증대



[그림 3-56] 일본의 영해, 인접 지역 및 배타적경제수역

자료: modified in <http://pbgreentq36.ddns.net/more485.html>



[그림 3-57] 일본의 해양 정책 추진구조

자료: The third basic plan on Ocean policy, https://www8.cao.go.jp/ocean/english/index_e.html

□ 해양생물다양성보존전략(Marine Biodiversity Conservation Strategy, 2011)

- 환경보전기본법(2008년 5월 제정)에 의거, 일본의 생물다양성 전략(2010년 3월 내각 승인)을 토대로 2011년 3월에 수립됨
- 해양 생태계의 건강한 구조와 기능을 지원하는 생물다양성을 보존하고 해양의 생태계서비스를 지속가능한 방식으로 활용하는 것을 목표로 함
- 따라서 본 전략은 주로 일본의 배타적 경제수역 또는 관할권 내의 영역을 다루며 해양 생물 다양성의 보전과 지속 가능한 이용을 위한 기본 견해와 방향을 제시함
- 해양생물다양성 보존을 위한 다섯 가지 관점(perspectives)을 제시함
 1. 해양 생물다양성의 중요성에 대한 인식
 2. 바다의 통합관리
 - 해안 지역의 토지와 연계성의 중요성
 - 대양에 대한 중요성 인식
 3. 일본 해역의 특성에 맞는 적합한 조치
 4. 지역의 지식과 기술을 활용한 효과적인 조치
 5. 해양 보호 지역 개념의 요약 및 정리
- 해양생물다양성 보존을 위한 다섯 가지 전략을 제시함
 1. 기초 정보의 개선

- 해양생물다양성 관련 정보와 지식의 체계적 구축을 위해 국가 수준의 수집 및 활용하는 방법 및 시스템이 고려됨
- 2. 해양생물다양성에 영향을 미치는 요인의 파악 및 저감 대책의 실행
- 3. 개별 해양 지역의 특성에 적합한 조치의 실행
- 4. 해양보호구역의 개선과 네트워킹 강화
- 5. 대중의 인식 증진과 관련 주체간의 협력 및 조정 강화

자. 중국

□ 배경 및 목적

- 중국은 약 18,000km 길이의 해안선과 넓은 해역을 보유하고 전 세계에서 세 번째로 많은 선박을 보유한 국가이며, 국제무역의 약 90%가 해운으로 운송될 정도로 해양활동이 활발
- 중국의 해양 생태계는 맹그로브, 산호초, 연안 습지, 해조류 군락과 같은 다양한 해양 환경을 가지고 있으나, 중국의 급속한 경제 성장과 더불어 산업화 및 도시화와 같은 인간 활동으로 인해 해양 생태계가 파괴되고 있음
- 해양을 보호하기 위한 해양 환경 보호법과 같은 여러 법률과 정책에도 불구하고, 중국의 해양 생태계 환경의 악화가 가속화되고 있음
- 이에 중국 당국은 지속 가능한 해양 관리를 위해 환경 보호법을 전면 개정(15년)하고, 2018년 새로운 대규모 정부조직인 생태환경부를 신설하여 기존 국가 해양국(SOA)의 해양 환경보호 업무를 포함한 통합 환경보호계획(MSP)을 추진
 - 중국 해양생태계 (맹그로브, 산호초, 연안 습지, 해조류 군락) 내 약 22,629종의 해양생물이 보고됨⁶⁾
 - 2002년부터 2014년까지 중국 해안지역 약 1400km² 규모의 토지가 매립·간척으로 상실⁷⁾

* State Oceanic Administration (SOA): 국가 해양국, 중국해역 폐기물 투기를 규제

* Marine Spatial Planning (MSP): 지속 가능한 해양 관리를 위해 기존 해양환경업무를 통합한 해양 공간관리 계획

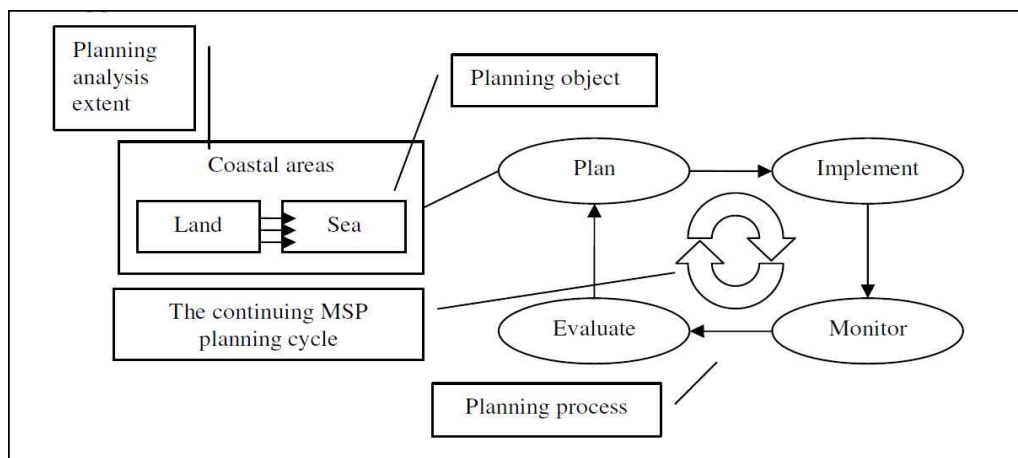
□ 관리방향 및 전략

- 중국은 국가 경제 및 사회 성장을 위한 제13차 5개년 계획(16~20)에서 녹색성장과 생태계 제일주의를 국가전략으로 채택

6) National Report on the Quality of Marine Environment, State Oceanic Administration (SOA) of China, 2006

7) Circular on the Publication of National Plan for Marine Spatial Planning, State Council of P.R.China, 2015

- 이에 중국 생태환경부는 제13차 5개년 계획('16- '20)의 녹색성장 시행을 위한 2가지 전략 제시
 1. 생태계 권리의 개념도입 및 생태계 권리와 이익 할당
 2. 민간 기업의 참여 허용, 시장경제 기반 생태계 보호법 제정
- 예비조사에 따르면 제13차 5개년 계획('16~ '20)기간 동안 녹색산업에 연간 2조원 이상의 예산이 투입될 것으로 추정되며, 이는 제12차 4개년 계획('11~ '15)의 예산에 비해 약 3배에 달함
- 중국은 해양생태환경 보호계획('17~ '20)을 통해 해양생태계의 다차원적 예방 및 관리시스템구축, 지속 가능한 해양생태계의 통합 환경보호의 수립을 위한 6가지 계획을 제시
 1. 중국내 다양한 해양 지역에 적용 가능한 개발 계획 수립
 2. 개발 계획 수립 전 해당 해양 지역의 주요 기능과 목적 확인
 3. 배타적 경제 수역(EEZ) 및 해역의 개발 활동의 우선순위 부여, 연안 해역 개발 규제
 4. 지속 가능한 어업관리
 5. 연안습지 매립 및 항구 건설에 따른 환경 영향 평가
 6. 해양환경 보호 강화



[그림 2-58] 중국 해양공간관리 모델

자료 : 2017 국제환경과학기술학회 (ESE, 2017)

□ 주요사업

- 중국 해양공간관리 계획 (China - Marine Spatial Planning, MSP)
 - 중국 국무원*은 중국 해양생태계의 지속가능한 개발·이용을 위해 2015년 해양공간관리계획을 수립 및 개최하였음
 - * 중국 국무원: 중화인민공화국 중앙행정기관, 국가행정업무를 수행하는 집행기관
 - 중국 해역내 발생하는 유해조류 대번식, 어업 남획, 기후변화, 해양오염과 같은 문제를 해결하기 위해 해양생태계의 다차원적 예방 및 관리시스템을 구축
- 13차 FYP 녹색성장 프로젝트 (The 13th FYP Green development and 'ecology first')
 - 2016년 제13차 5개년 계획에서 중국의 국가 경제 및 사회 성장을 위해 녹색성장 프로젝트를 수립
 - 중국 생태계의 환경거버넌스 제시, 친환경-경제 성장 및 녹색 기술개발을 목표로 하며 각 주 제별 프로젝트를 수립

〈표 2-59〉 중국의 제13차 FYP 녹색성장 프로젝트 리스트

구분	제 13차 FYP 녹색성장 프로젝트 및 정책
환경거버넌스	<ul style="list-style-type: none"> • 중국 내 378개의 상수원, 강 및 저수지 보호 및 수질규제사업 • 오염된 경작지 26,670km² 의 관리 및 복원사업 • 방사성 폐기물 처리장 건설 확대사업 • 대규모 생태 보호 구역 및 녹색통로 건설사업
녹색경제 사업	<ul style="list-style-type: none"> • 녹색 금융 시스템 구축 • 녹색 개발 기금 조성 • 녹색 신용 및 채권 발행
녹색기술 산업	<ul style="list-style-type: none"> • 신재생 에너지 차량 개발 • 전기차 배터리 충전 네트워크 및 인프라 구축 • 자동차 배터리 재활용 매커니즘 강화

자료 : 중국 제13차 5개년 계획('16~'20) 보고서 (KPMG Global China Practice, 2016)

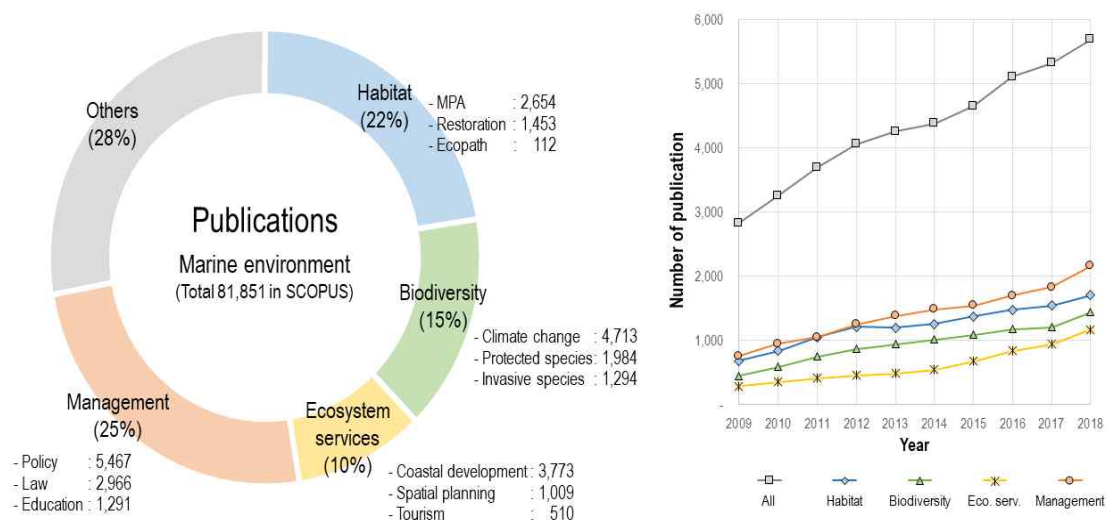
차. 학술 연구동향(Journal research)

□ 연구방법 및 목표

- SCOPUS(www.scopus.com) 내 등록된 marine environment 에 대해 연구된 Article 중 ‘habitat’ , ‘biodiversity’ , ‘ecosystem services’ , ‘management’ 키워드를 대분류로 검색
- 분야 내 세부 주제별, 국가별, 3대 저널(Nature, Science, PNAS)별 연구검색을 통해 주요 연구동향에 대해 탐색하였음
- 마지막으로 최근 10년간 주요 4대 저널(Nature, Science, PNAS, Trends in ecology & evolution)에서 해양생태계에 다룬 연구주제들에 대해 요약·정리하여 최신 연구경향에 대해 밝히고자 하였음

□ 주제별 연구동향

- “해양서식지” , “해양생물다양성” , “해양생태계서비스” , “해양관리” 주제별 검색
 - 해양환경(Marine environment)에 대한 연구 중 주제별로 해양서식지 18,324편, 해양생물다양성 12,490편, 해양생태계서비스 7,985편, 해양관리 20,500편의 연구가 검색되었음
 - 총 81,851편의 연구 중, 해양관리와 서식지에 대한 연구가 주를 이루었으며(각각 25, 22%), 해양생물다양성 및 해양생태계서비스에 대한 연구는(각각 15, 10%) 상대적으로 적음



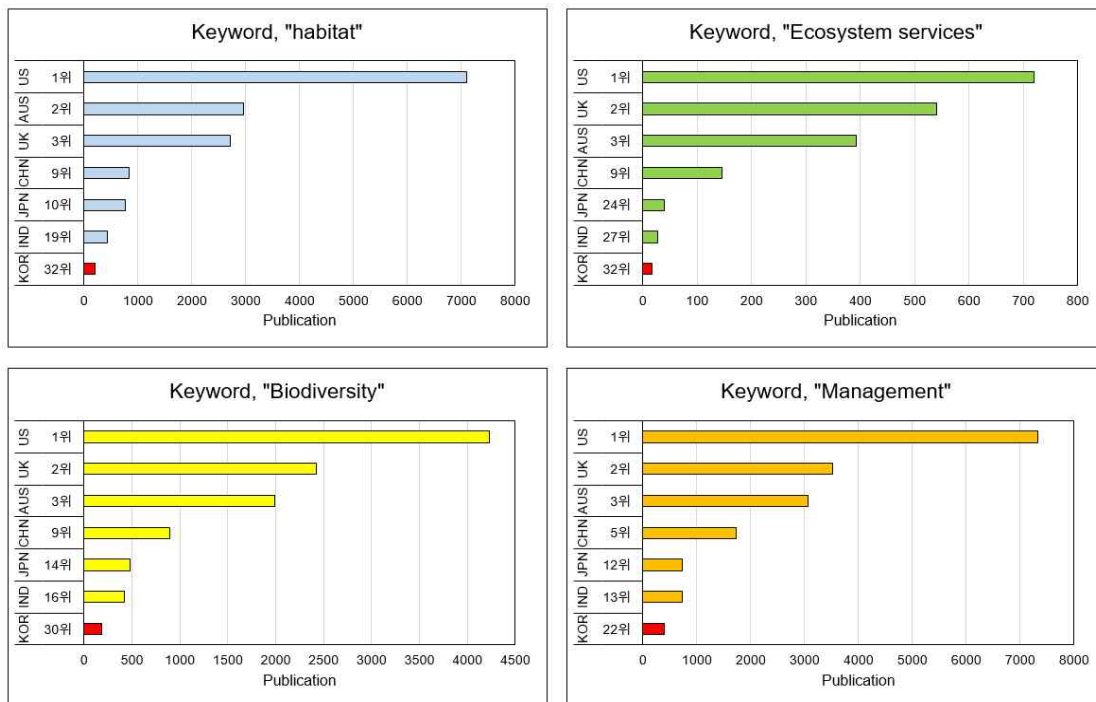
[그림 2-59] 주제별 해양환경 연구동향

- “해양서식지-해양보호구역(marine protected area, MPA), 생태축/길(ecopath), 복원(restoration)”, “해양생물다양성-보호종(protected species), 침입/유해종(invasive species), 기후변화(climate change)”, “해양생태계서비스-공간계획(spatial planning), 관광(tourism), 연안개발(coastal development)”, “해양관리정책(policy), 법(law), 교육(education)” 주제별 세분류 검색
 - 해양서식지 연구 중 해양보호구역(2654편) 및 복원(1,453편)에 대한 연구는 많이 이루어지고 있었으나, 생태축/길에 대한 연구(112편)는 매우 미흡한 수준임
 - 해양생물다양성 연구 중 기후변화(4,713편) 연구가 가장 주를 이루었으며, 보호종(1,984편) 및 침입/유해종(1,294편)에 대한 연구도 비교적 많이 이루어졌음
 - 해양생태계서비스 연구 중 연안개발(3,773편) 연구가 주를 이루었으며 해양공간계획(1,009편)에 대한 연구도 비교적 많이 이루어지고 있었음. 반면, 관광에 대한 연구는 510편으로 상대적으로 적은 편임
 - 해양관리에 대한 연구에서는 정책(5,467편) 연구가 주를 이루었으며 법(2,966편)과 교육(1,291편)에 대한 연구도 비교적 많이 이루어졌음
 - 전반적으로 지난 10년 동안 주제별 연구들이 꾸준히 증가하는 추세를 보임

□ 국가별 연구동향

- “해양서식지”, “해양생물다양성”, “해양생태계서비스”, “해양관리” 주제어에 대해 최근 10년 내 국가별 연구검색
 - 최다 검색된 3개국 및 동아시아 주요국가(한국,중국,일본,인도)간의 한국의 연구수준 비교
 - 연구결과, 미국, 영국, 호주를 중심으로 가장 많은 연구가 이루어짐(51~61%)
 - 한국에서 보고된 연구는 전체 연구 중 1~2% 로 매우 미흡한 수준이며 중국, 일본 및 인도에서 보고된 연구가 전세계 20위권 내에 위치하는 반면, 한국은 22~32위 수준으로 향후 연구의 필요성을 시사함
 - 서식지(habitat) 관련 연구는 159개 국가에서 이루어졌으며, 총 34,426개의 연구 결과 중 한국은 32위로 206개의 연구를 보고하였음
 - 생태계서비스(ecosystem services) 관련 연구는 131개 국가에서 이루어졌으며, 총 4,424개의 연구 결과 중 한국은 32위로 17개의 연구를 보고하였음
 - 생물다양성(biodiversity) 관련 연구는 159개 국가에서 이루어졌으며, 총 26,384개의 연구 결과 중 한국은 30위로 180개의 연구를 보고하였음

- 관리(management) 관련 연구는 159개 국가에서 이루어졌으며, 총 40,626개의 연구 결과 중 한국은 22위로 398개의 연구를 보고하였음
- 모든 연구동향 분석 결과는 1990년에서 2018년 사이의 연구결과들을 기준으로 하며, 연구 국가가 명확하지 않은 경우도 있었음

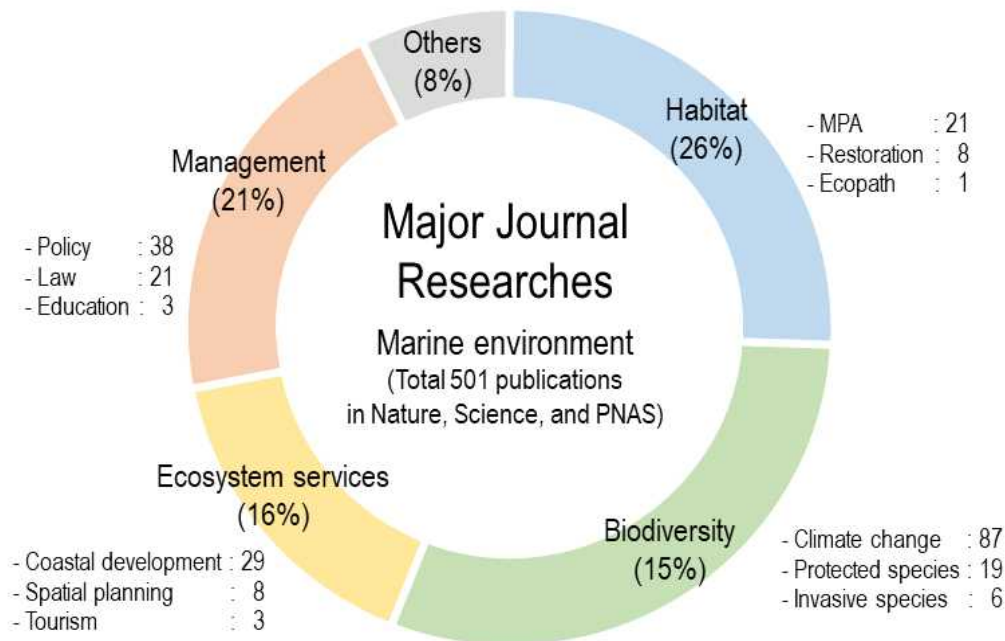


[그림 2-60] 국가별 해양환경 연구동향(SCOPUS 의 marine environment 검색결과 내 하위 주제어 “habitat”, “biodiversity”, “ecosystem services”, “management” 에 대한 국가별 article 검색결과)

□ 최상위 학술지 내 연구동향

- 전 세계 해양생태학 분야 최상위 4대 학술지 Nature, Science, PNAS, Trends in Ecology & Evolution 내 최근 10년 연구동향을 “해양서식지”, “해양생물다양성”, “해양생태계서비스”, “해양관리” 주제어에 대해 분석
- 해당 주제어들에 대한 연구가 3대 저널의 해양환경에 대한 연구의 92%를 차지하고 있으며, 그 중에서 해양생물다양성에 대한 연구(30%)가 가장 많이 보고됨
- 해양서식지에 대한 연구 중 해양보호구역(MPA)에 대한 연구가 활발히 이루어졌으며, 복원과 생태축/길에 대한 연구는 상대적으로 적음
- 해양생물다양성에 대한 연구에서는 주로 기후변화와 관계된 연구들이 주를 이루었으며 보호종과 침입종에 대한 연구들도 보고됨

- 해양생태계서비스에 대한 연구에서는 연안개발과 관련된 연구가 다수 보고되고 있으며, 상대적으로 해양공간계획 및 관광에 대한 연구는 적게 진행됨
- 해양관리에 대한 연구는 주로 정책과 법에 대한 연구가 주를 이룸



[그림 2-61] 최상위 4대 학술지(Nature, Science, PNAS, Trends in ecology & evolution)에 발표된 해양생태계 관련 논문의 분야별 비율

□ 주요 저널 해양환경 연구

- 4대 국제 학술지인 Nature, Science, PNAS, Trends in Ecology & Evolution에 지난 10년간('09~ '18년) 해양생태계 관련 발표된 논문*의 내용을 부록에 요약 제시하였음

* Research Articles, Letters, News, Perspectives, Policy Forums 등을 포함

□ 시사점

- 지난 20년간 국제 사회는 생물다양성 보전과 보호에 힘쓰며 빠르게 움직이고 있음
- 해양이 주는 이익과 가치를 인식하고 이를 통한 경제적 이익 창출과 생태계 보호의 균형을 맞출 수 있는 지속 가능한 이용과 개발(sustainable use/development)을 추구함
- 각국은 해양의 이용과 관리를 위해 장기적인 계획을 수립하며, 이는 국제 사회의 방향성을 반영함(해양 생태계의 보전과 보호, 해양 쓰레기 등과 같이 급부상하는 기타 이슈들)
- 선진국들의 해양 관리 및 계획은 철저한 모니터링과 평가를 통해 개선되고 유지되고 있으며,

이는 수십 년간 쌓여온 해양 연구를 바탕으로 함

- 한국 역시 활발한 해양 연구와 정책 결정자들과의 협의, 대중의 인식 증진에 노력을 기울일 필요가 있음

제3절 해양생태계 여건 전망

1. 해양생태계 위협 요인

- (해양 공간) 바다골재 채취, 해상풍력 등 새로운 해양공간 이용 수요가 증가하여 해양생물자원 보전의 필요성이 높아지고 있음
 - 해상풍력 에너지는 2030년 신재생에너지 발전량 20% 목표에 핵심적인 전략자원이나 해양포유류 소음피해, 바다새 충돌사고 등 해양생태계 훼손의 우려가 존재
- (해양오염) 육상기인 오염물질과 해양쓰레기로 인한 생태계 건강성 악화
 - 한강하구를 통한 하수와 해양쓰레기, 수도권매립지 침출수 유입 등
- (해양이용) 해상풍력, 바다골재, 항만건설 및 준설토 투기장, 교량건설 등 해양개발로 인한 환경영향 갈등 지속
 - 덕적·굴업도 인근 해상 풍력발전(남동발전 600MW, 덴마크 오스테드 1.6GW) 계획
 - 웅진군 선갑도 바다골재 채취(2023년까지 1785만 m³)
 - 영종도 준설토 투기장, 인천신항, 영종2지구 등 매립사업
 - 수도권 제2순환고속도로, 배곧대교 등 교량건설이 랍사르습지(송도) 인근에서 추진 중

2. 해양생태계 관리 여건 및 동향

- (법·제도) 「해양공간계획법」(2019.4.18 시행), 「갯벌법」(2020.1.16. 시행), 「해양치유법」(2021.2.19 시행) 등 해양공간과 생태계의 체계적이고 지속가능한 이용·관리를 위한 법률이 새롭게 제정
- (정책동향) 친환경·저탄소 경제로 전환하기 위해 한국판 뉴딜(디지털·그린 뉴딜) 발표(2020.4월), 2050 탄소중립 선언(2020.10월) 등 속도감 있게 대응 중
- (기술발전) 4차 산업혁명에 따른 스마트 기술과 디지털 변혁, 클라우드 컴퓨팅 보편화, 무인 관측장비 등의 최신 기술의 대중화
- (산업변화) 스마트 디지털 항만으로의 전환 가속화, 고부가가치 해양레저·관광·치유산업 활성화, 해양재생에너지(해상풍력, 수상태양광 등) 수요 증가

제3장

제1차 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획

제3장 제1차 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획

제1절 계획의 목표 및 추진전략

1. 실천계획의 기본방향

< 해양생태계 관리 현안 >

- ① (오염) 한강하구를 통한 하수, 해양쓰레기 유입
- ② (개발) 해상풍력, 바다골재, 매립, 교량건설 등 환경영향 갈등
- ③ (법률) 지속가능한 이용관리를 위한 신규 법률 제정
- ④ (정책) 기후위기와 코로나 극복을 위한 그린뉴딜 발표
- ⑤ (산업) 해양재생에너지, 해양레저·치유산업, 스마트항만 추진



< 기본 추진방향 >

- 보전과 이용이 조화로운 해양생태계 관리 -

- ① 생태계서비스 증진을 통한 혜택 향유
- ② 해양공간계획을 통한 사전 예방과 적극적 복원
- ③ 해양생태계 레질리언스 강화를 통한 생태기반 통합관리 추진
- ④ 실효성 있는 해양생태계 관리 추진
- ⑤ 시민 참여, 국내·외 기관·기구와의 협력 강화



[그림 3-1] 인천광역시 해양생태계 관리 기본방향

2. 비전 및 목표

5대 추진전략 및 12개 중점추진과제

비전 | 생태계 보전과 이용이 조화로운 인천 바다

- 목표**
- 해양생물자원의 증대를 위한 서식지 확대 및 해양생물 보호
 - 해양생태계 서비스 확대를 통한 해양자원 가치 창출
 - 협업·소통하는 해양생태계 거버넌스 구축

	추진전략(5)	중점 추진과제 (12)
1	해양생태계 서식지보호	1-1. 해양생태네트워크 구현 해양생태축 시민모니터링, 연안지역 탄소흡수형 자연해안선 복원 1-2. 해양보호구역 확대 및 관리 강화 해양보호구역 후보지조사, 대이작도 인근 해양보호네트워크 구축, 송도갯벌 습지센터 운영 1-3. 훼손된 해양생태계 복원 확대 갯벌생태계 복원, 갯녹음 및 연안개발 훼손지역 서식처 회복, 바다골재 채취 주변 복원
2	해양생물 보호·복원	2-1. 해양보호생물 보호·복원 해양보호생물 및 서식지조사, 점박이물범 보호, 생태관광 프로그램 운영, 구조치료기관 확대 2-2. 안전한 해양생태계 조성 외래해양생물 관리 및 교육, 갯끈물 등 유해교란생물 제거, 해안 및 부유쓰레기 정화
3	해양생태계 서비스 혜택 증진	3-1. 생태계 기반 해양공간 통합관리 추진 해양공간정보시스템 구축, 해양공간계획 지역협의회 운영 3-2. 해양생태계 서비스 증진 해양경관자원 실태조사, 백령도 생태관광지역 지정 등 해양자원 관광 활성화
4	해양생태계 보전·관리 기반 선진화	4-1. 해양생태계 조사 선진화 송도갯벌 등 해양보호구역 모니터링 강화, 시민과학자 참여 확대 4-2. 해양생태계 관련 연구개발 강화 해양보호구역 후보지조사, 대이작도 인근 해양보호네트워크 구축, 송도갯벌 습지센터 운영 4-3. 해양생태계 보전 인식 증진 저어새 등 멸종위기종 인식 증진, 해양생물 캐릭터 제작 및 홍보, 해양생태계 교육 활성화
5	해양생태계 거버넌스 체계화	5-1. 국가·지자체·지역주민 협력 추진체계 확립 해양생태분야 관리조직 재편, 실천계획 정기 이행평가, 지역별 연구사업 지원 5-2. 남북 동북아 해양생태계 협력 확대 동북아 철새보호 및 해양생태계 보전 민간단체 협력사업 추진, EAAFP 사무국 협업

○ 비전의 설명

- 최근 생태계의 개념은 인간과 자연을 통합하여 하나의 시스템으로 간주하며, 자연과 인간이 상생·공존할 때 지속가능한 미래가 보장
- 인천광역시의 아름다운 해양생태계를 보존·관리함과 동시에 시민이 누릴 수 있는 조화로운 인천 바다 유지

○ 목표의 설명

- 해양보호구역 확대를 통한 해양생물 및 해양생태계 서식지 보전
- 해양쓰레기 등 오염원 저감을 통한 안전한 해양생태계 조성
- 인천광역시 바다를 깨끗하고 건강하게 보전하고 관리하여 친해양관광도시로 조성

3. 추진 전략

○ 전략의 설명

- 해양생태계를 구성하는 구조와 기능을 동시에 고려하여 권역별 균형·특색 있는 관리 추진
- 서식지 관리로 해양생물다양성을 증진하고 해양보호생물을 보전하여 우리가 누리는 혜택이 풍족해지도록 함
- 인천광역시의 해양생태계 관리역량을 강화하고 지역별 시민·연구기관·전문가가 참여하는 지역특화 관리정책 추진
- 해양 공간 이용의 경쟁을 지양하고 생태친화적인 개발사업을 시행할 수 있는 제도 마련
- 되돌릴 수 없는 기후변화 시대에 해양생태계를 활용한 탄소저감 정책 추진 및 취약한 해양생태계 우선 관리
- 국경을 넘나드는 해양생물, 해양쓰레기, 미세플라스틱을 주변국과 공동으로 관리하여 동·서·남해 생태계보전에 기여

제2절 전략별 세부시행계획

전략 1. 해양생태계 서식지 보호

1. 현황 및 문제점

□ 현황

- 우리나라에서 해양생태계를 보호하는 핵심적인 수단인 해양 내 보호지역의 지정 개소 및 면적은 증가하고 있으나 CBD (생물다양성협약)의 권고수준에는 미달
- 인천광역시 연안과 해양에 지정되어 있는 해양보호구역은 총 11개소, 면적은 569.92km²를 차지(20년 현재)
- 인천광역시의 해양보호구역 비율은 5.0%로 부산광역시의 해양보호구역 비율(1.6%) 보다 높은 수준
- 우리나라는 총 6개의 연안·해양보호구역 관련 법률을 3개의 중앙부처(해양수산부, 환경부, 문화재청)가 구분·주관하고 있으며, 개별 해양보호구역의 목적, 기준, 절차를 규정하고 있음

〈표 3-1〉 인천광역시 해양보호구역 지정현황(20년 07월 현재)

구분		개소	면적(km ²)	관련 부처	관련 법령
해양보호구역	해양생태계보호구역	1	55.7	해양수산부	「해양생태계의보전및관리에관한법률」 제25조, 「습지보전법」 제8조
	습지보호지역	2	74.51		
람사르습지		1	6.11	해양수산부	습지보전법」 제9조
천연기념물		7	437.79	문화재청	「문화재보호법」 제25, 27조
명승		1	1.92		
계*		11	569.92	* 습지보호지역과 람사르습지로 중복 지정된 송도갯벌 면적 6.11 km ² 은 중복 제외하고 계수	

자료 : 해양수산부, 환경부(홈페이지-부서별 사진 공표자료)

- 해양생물의 주요 서식지인 갯벌 약 716km²가 '87년 이후 간척과 매립 등으로 상실되었고, 연안개발·이상기후 등으로 인한 해조류·해초류 군락도 감소
- '10년부터 폐양식장, 폐염전, 연육교로 훼손된 갯벌에 해수를 유통시킴으로써 갯벌생태계를 회복시키는 사업을 추진(12개소 복원 완료*, 6개소 시행**)
- * ('10~'20년) 해수소통형(6개소), 갯벌재생형(2개소), 기능개선형(4개소) 등 총 12개소 복원 완료
- ** ('20.12) 해수소통형(3개소), 갯벌재생형(3개소) 등 총 6개소에서 사업 시행 중

〈표 3-2〉 갯벌생태계 복원사업 추진 현황('20.12 기준)

사업지	사업내용	사업 년도	총 사업비 (억원)	복원사업 유형	비고
사천 비토섬	제방 교량화 (45m x 10m)	'10~'11	20	해수소통형	복원 사업 완료
순천 농주리	폐양식장복원 (0.12km ²)	'10~'12	25	기능개선형	
고창 심원면	폐염전 복원 (0.96km ²)	'10~'13	107	기능개선형	
신안 증도-화도	노둣길 통수로 (1.2km x 3.5m)	'12~'14	19	해수소통형	
신안 병풍도	노둣길 통수로 (1.05km x 3.5m)			해수소통형	
신안 대기점도				해수소통형	
신안 소기점도				노둣길 통수로 (0.97km x 4m)	
무안 현경면	기수역 복원 (0.2km x 50m)	'13~'14	4.3	기능개선형	
고흥 풍양면	폐양식장 복원 (말목제거, 0.2km ²)	'14~'15	4.2	기능개선형	
강화 동검도	제방교량화(0.2km ²)	'14~'16	50	해수소통형	
순천시 별량면	폐염전·양식장복원 (0.418km ²)	'16~	71	갯벌재생형	
태안군 근소만	바지락 생산단지 조성 (8.9km ²)	'16~	28	갯벌재생형	
서천군 유부도	유희지 복원(0.033km ²)	'17~	68	갯벌재생형	복원 사업 진행 중
서산시 고파도	폐양식장 복원(0.093km ²)	'17~	67	갯벌재생형	
고창군 심원면	폐양식장 복원(0.236km ²)	'17~	44	갯벌재생형	
웅진군 시모도	제방 교량화(0.1km ²)	'17~	70	해수소통형	
보령시 무창포	연륙돌제 교량화 (125m x 3m)	'19~	34	해수소통형	
서산시 웅도	해수소통형 교량 (307m x 8.5m) 설치	'21~	150	해수소통형	

자료 : 갯벌 등의 관리 및 복원에 관한 기본계획(해양수산부)

- 갯벌자원화 종합계획(15.8, 국무회의)에 따른 복원사업 확대 시행을 위해 갯벌복원 중기계획*을 수립(18.6)

* 중기계획 목표 : '23년까지 갯벌면적 3 km², 물길소통 3 km 확대

- 해양(수산)생물의 산란·서식지 조성을 위하여 인공어초 설치*, 수산종자 방류, 바다숲·바다목장 조성** 등의 사업을 추진

* 수산생물의 보호와 배양, 어업의 효율화를 목적으로 '09~'16년 동안 245.93 km²의 인공어초를 설치

** 연안해역의 갯녹음 해소 및 생태계 보호를 위해 '09~'17년 동안 123개소, 152.51 km²의 바다숲을 조성하고 30개소의 바다목장을 준공

- 영종 2지구 해양보호생물 서식실태조사 결과 흰이빨참갯지렁이 서식 전체 면적은 같은 지역 내 송산유수지 갯벌 흰이빨참갯지렁이 서식지(229,358m²)보다 약 8배 넓은 것으로 파악
- 영종 2지구 내 흰이빨참갯지렁이 추정 개체수는 16,791,163개체로, 송산유수지 흰이빨참갯지렁이 추정 개체수(1,270,703개체)보다 10배 이상 많음

〈표 3-3〉 송산유수지와 영종 2지구 내 해양보호생물(흰이빨참갯지렁이) 비교

지역	서식지 면적(m ²)	서식 밀도(개체수/m ²)	추정 개체수
영종 2지구	1,718,994	10.0	16,791,163
송산유수지	229,358	5.5	1,270,703

- ' 14~' 18년 인천지역 연안모래 채취량은 총 40,000,000m³ 이 계획되었으며, 옹진군에 지정된 골재채취 예정지의 채취 예정물량은 35,000,000m³ 임
- 인천지역의 연안모래 채취량은 총 바닷모래 공급량 대비 25.1%, 연안모래 총 공급량 기준으로 67.6%를 차지
- ' 11~' 17년까지 바다골재 채취가 이루어졌으며, ' 18년은 바다골재 채취 실적이 없음
- 이 기간 동안 인천지역 연안모래 채취량은 총 111,672,000m³임

□ 문제점

- 인천광역시 내의 해양보호구역 지정, 해양생태계 복원 사업 확대 등 해양생태계 서식지 보호를 위한 사업의 양적 증가는 있었으나, 정책의 효과 검증 등 사후관리 미흡
- 해양보호구역의 관리 미흡으로 보호구역이 훼손되거나 구역 조정 및 해제요구* 증가

* 해양보호구역 육지부 축소 및 해제에 대한 지자체 민원 증가

- 보호구역 지정에 따른 지역민의 긍정적 체감효과가 미비하여 보호구역 추가 지정에 한계
- 일부 해양보호구역*에서 실질적 행위 규제가 없어 국제적 정의**8)에 부합하지 않고, 해양생물 자원의 증가 효과 미미
 - * 환경보전해역 내 행위규제에 대한 제도 및 관리·감독 미흡
 - ** 세계자연보전총회('16) 결의(WCC-2016-Res-050-EN): 해양의 30% 보호구역 지정, 그 중 30%에서 모든 채취행위 금지
- 해양보호구역의 지정 및 관리가 다원화되어 관계부처(해양수산부, 환경부, 문화재청)간 정보공유와 소통 곤란
- 인천광역시는 ‘습지보전 및 관리 조례’는 있으나, 해양보호구역을 관리하는 조례는 없어 관련 조례 제정 필요
- 인천광역시 해역의 해양보호구역에 대한 계획의 실효성, 관리역량 강화를 위한 인적자원 활용 부족으로 해양보호에 대한 보존 및 관리 성과 부족
 - 해양보호구역 관리 기본계획 검토 및 관리사업 심의 등을 위한 지역관리위원회 운영 활성화 부족
 - 지자체 내에서 해양보호구역을 지속적으로 관리하기 위한 지역 전문가 부족
 - 인천광역시 3개 해양보호구역의 네트워크 부족으로 상호 정보 교류 및 노하우 공유 미비
- 인천광역시 해양생태계 복원사업을 위한 복원 후보지 등의 자료 및 사전 계획 부족
 - 강화군 내의 훼손 및 방치된 갯벌 실태 부족 및 복원사업 추진을 위한 사전 계획 부족
 - 인천광역시 내의 연안개발로 인해 훼손된 지역의 해양생태계 서식지 실태 부족
 - 복원사업을 중앙부처에 의존하여, 지자체의 사업 시행 다소 소극적

8) 보호지역의 국제적 정의: 법률 또는 기타 효과적인 수단을 통해 생태계서비스와 문화적 가치를 포함한 자연의 장기적 보전을 위해 지정, 인지, 관리되는 지리적으로 한정된 공간('08, IUCN)

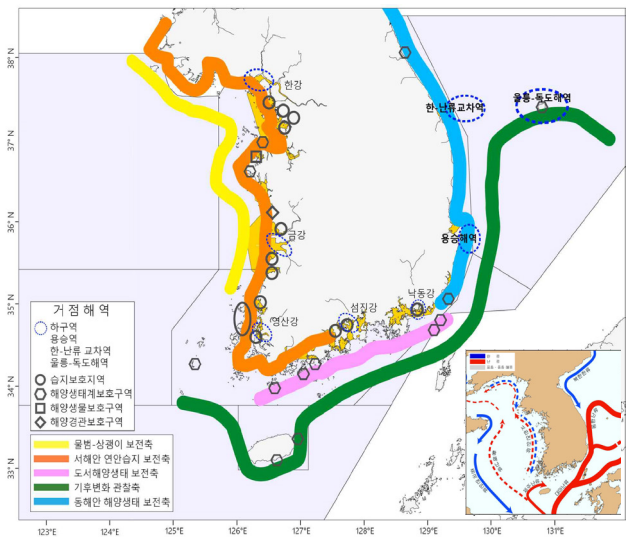
2. 관리여건

□ 해양생태계 및 생물자원 분야 정책의 고도화

- 갯벌 및 우수한 해양생태계에 대한 보호구역 지정이 지속적으로 진행되어, 전국 연안과 해양에 30개소 지정, 이중 습지보호지역은 갯벌 전체의 약 57% 차지
- 「갯벌법」 제정('19)을 통해 갯벌에 대한 보전과 이용을 체계적으로 관리할 수 있는 제도적 수단을 신설하고, 갯벌복원에 대한 사회적 수요에 대응할 법률적 근거를 확보
- ' 20년 7월에 ‘해양생태축 설정관리 로드맵('19~ '23)’ 을 마련하였으며, 우리나라 영해를 대상으로 5대 핵심 해양생태축*을 설정

* 서해안 연안습지 보전축, 도서해양생태 보전축, 동해안 해양생태 보전축, 물범-상괘이 보전축, 기후변화 관찰축

- 해양생태축은 해양생물 다양성 유지, 주요 해양생물의 이동경로와 서식처 보전, 기후변화 대응 강화, 해양생태계의 체계적이고 통합적인 관리 보전을 위해 설정
- 인천광역시 바다는 ‘물범·상괘이 보전축’, ‘서해안 연안습지 보전축’ 에 해당



<우리나라 해양생태축>

비전	통합적인 해양생태계 보전·관리를 위한 해양생태축 구축
목표	<div>▷ (제도정비) 해양생태축 관리근거 마련</div> <div>▷ (기반구축) 실질적인 해양생태축 조사·복원 체계 구축</div> <div>▷ (인식증진) 국민의 자율적 참여기반 마련 및 홍보</div>
추진 전략	추진 과제
해양생태축 구축을 위한 관리체계 정립	<div>① 해양생태축 제도 정비</div> <div>② 해양생태축 설정·관리</div>
과학에 기반한 조사·복원 추진	<div>① 해양생태축 조사체계 마련</div> <div>② 해양생태축 보전·복원</div> <div>③ 해양생태축 통합 공간정보 DB 구축</div>
효율적 관리를 위한 협력체계 구축	<div>① 관련 기관 간 협력체계 구축</div> <div>② 남북 해양생태축 공동조사 협력</div> <div>③ 대국민 인식증진 및 자율참여 유도</div>

<해양생태축 설정·관리 로드맵('19~ '23)>

- 해양수산부는 '21년까지 해양생태축별 관리계획을 수립 예정이며, 해양생태축 보전·복원 가이드라인('22년)이 마련되면 이에 따라 자연해안생태축 복원사업, 갯벌생태축 복원사업, 해양생물 산란지·서식처 연결고리 보전·복원사업 등이 추진될 예정

□ 국제수준의 해양보호구역 관리를 통한 관리 실효성 강화 필요

- 국제사회는 해양보호구역의 지정 확대와 함께 관리 개선을 요구
 - 매년 해양보호구역 신규 지정을 통해 면적을 확대해 왔으나 국민들이 체감할 수 있는 성과 미흡
 - 해양보호구역의 관리 효과성 증진, 지역주민 참여 강화, 다양한 거버넌스 확대가 필요

□ 미국, 호주 등은 해양생태계 서식지 보호를 위한 광역단위의 해양생태계 네트워크를 구축

- 미국은 해양생태계 보호와 지속적인 어업, 보호종의 복원, 연안생태계 및 지역 공동체 유지 등을 목표로 하는 서식지 사업 전략 계획('16~'20)을 수립⁹⁾
 - 서식지 보호, 자원회복 등 여러 목적에 대한 목적별 목표를 세분화하여 규정
- 유럽연합은 해양생태계를 포함한 국가·광역단위 생태계의 지속가능한 보전·관리를 위해 'Natura 2000' 을 수립하여 생태네트워크를 체계적으로 관리¹⁰⁾
 - 유럽 국토의 18%, 해양의 6%에 이르는 보호구역을 네트워크로 연결하여 멸종위기종 보호와 생물다양성 유지를 위한 서식지 네트워크를 제공
 - 생태네트워크는 생태계를 핵심지역, 생태통로, 자연복원지역, 완충지역 등으로 구분하고 해당지역의 서식처 현황에 대한 과학적 진단·평가를 바탕으로 통합적인 관리정책을 수립하는 개념
- 호주는 해양을 4개 권역(남서부, 북서부, 북부, 온대동부)으로 구분하여 지역별 특성을 반영한 생태지역계획을 수립하여 권역별 관리 실시¹¹⁾
- 중국은 환경보호법을 전면 개정('15), '18년 생태환경부를 신설하여 기존 국가해양국(SOA)의 해양환경보호 업무를 포함한 통합 환경보호를 추진
 - 제13차 5개년 계획('16~'20)에서 녹색성장과 생태계 제일주의를 국가전략으로 채택¹²⁾
 - '15년에 해양공간계획 국가계획을 수립하여 지속가능한 해양관리를 추구¹³⁾

9) NOAA Fisheries, Habitat Enterprise Strategic Plan 2016-2020

10) http://ec.europa.eu/environment/nature/natura2000/index_en.htm

11) <https://www.environment.gov.au/land/nrs/science/ibra/australias-ecoregions>

12) The 13th Five-Year Plan- China's transformation and integration with the world economy: Opportunities for Chinese and foreign businesses, KPMG China, October 2016,

13) IUCN Academy of Environmental Law E Journal Issue 7: 2016, Country Reports, China: National Plan for Marine Spatial Planning by Nengye Liu (U of New England)

1 - ①

해양생태네트워크 구현

추진과제

◦ 해양생태축 보전·관리 및 복원 추진

▣ 해양생태축 보전·관리 및 복원 추진

◆ 필요성

- 중앙정부에서 추진하는 해양생태축 보전·복원 사업을 적극 유치하여 단절된 해양생태계 서식 공간을 복원하고, 인천광역시 해양생태계 고유의 기능과 역할 증진 필요

◆ 사업 내용

□ 인천광역시 해양생태축 실태조사 및 시민모니터링

- 국가해양생태계종합조사와 별도로 인천광역시 주도의 시민모니터링을 통해 관리 지표종을 정기적으로 조사하여 해양생태축 현황과 실태를 파악(22~)
- 국가해양생태계종합조사는 전국 바다를 대상으로 하기 때문에 인천광역시의 현황을 명확히 진단하는 데는 무리가 있어 인천광역시 해역만을 대상으로 하는 별도의 조사가 필요
- 대표적인 관리 지표종을 대상으로 2년마다 분포 현황을 파악할 목적으로 시민모니터링을 실시

(참고) 해양생태축별 관리 지표종
○ 관리 지표종이란 해양생태축의 구조적 연결성 및 생물다양성 유지 여부 판단이 가능한 지표종
○ 관리 지표종의 예
- 연안습지 보전축: 눈콩게, 알락꼬리마도요, 검은머리물떼새, 고리버들갯지렁이
- 도서해양생태 보전축: 달랑게, 부챗살, 기수갈고둥
- 물범-상괘이 보전축: 상괘이, (점박이)물범

- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 해양수산부 해양생태축 구축 방안(20.7), 자체

○ 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양생태축 실태조사 및 시민모니터링	합 계	100		20		20		60
	국고							
	지방비	100		20		20		60
	기 타							

□ 인천광역시 해양생태축 보전·복원 계획 수립

- 해양생태축별 훼손단절 현황 및 발현 빈도를 파악하여 축별 보전 및 복원 관리방안을 마련
 - 축별 보전 및 복원 우선순위를 결정하고 해양수산부의 복원계획에 우선적으로 반영 노력
 - 연안습지 보전축의 경우 인천광역시 차원의 갯벌복원 기본계획*을 수립하고 해양수산부의 갯벌복원 후보지 목록에 우선 반영을 추진
- * 충청남도는 '20년에 충남 갯벌복원 기본계획을 수립하여 5개 복원대상 후보지를 선정하였으며 이를 해양수산부 갯벌기본계획에 반영
- 보전·복원 관리방안을 5년마다 수립
- 추진주체 : 인천광역시/해양수산부
- 근거자료 : 해양수산부 해양생태축 구축 방안('20.7), 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양생태축 보전·복원 계획 수립	합 계	200		100				100
	국고							
	지방비	200		100				100
	기 타							

□ 인천광역시 해양생태축 보전·복원 사업 추진

- 해양생태축별 이상 원인을 규명하여 해양생물의 주요 서식지 및 이동로 등의 연결 및 복원 추진
 - 해양보호생물 서식지 면적을 확대하고, 종별 행동특성을 고려하여 서식지 간 거리, 서식지 면적 등을 차별적으로 적용
 - 갯벌복원 사업을 해양생태축 보전·복원 사업과 연계하여 추진

○ 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양생태축 보전·복원 사업 추진	합 계	220,000			10,000	30,000	30,000	150,000
	국고	220,000			10,000	30,000	30,000	150,000
	지방비							
	기 타							

(참고) 해양생태축 보전복원 사업(그린리빙)으로 전환할 수 있는 송도 갯벌 염생식물 군락 복원

- 기존 11공구 해안로 수로 일대 약 3ha 면적을 포함하여 약 6ha 이상의 면적에 염생식물 복원
- 지형 특성에 따른 염생식물 생육유도계획 수립
 - 해홍나물, 칠면초 씨뿌리기 및 이식
(기존 3ha 면적: 칠면초 및 해홍나물 군락, 확대된 3ha 면적: 지질학적 특성에 맞게 선정)
 - 생육유도를 돕는 친환경팬스(외파저감 팬스) 설치
 - 파종 및 이식 염생식물 모니터링, 유입 생물종 모니터링
 - 예산: 약 25억원



<염생식물 복원 위치>

자료: 송도갯벌 습지보호지역 관리기본계획

(참고) 해양생태축 보전복원 사업(소프트리빙)으로 전환할 수 있는 연안정비사업

- 연안재해 대응능력 향상 및 환경 친화적 공간 조성으로 지속가능한 연안 발전 도모
 - 강화군 동막지구 연안보전사업, 방사제 350m, 양빈 8,000m³, 호안(계단식) 325m
 - 강화군 동막지구 친수연안조성사업, 친수공간(공원) 5,015m², 해안산책로 423m
 - 중구 하나개지구 연안보전사업, 양빈 15,000m³



<인천시 연안정비사업 위치도>

- 추진주체 : 인천광역시/강화군/중구
- 근거자료 : 제3차 연안정비기본계획(해양수산부)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
합 계	5,296	529.6	529.6	529.6	529.6	529.6	2,648
국고	5,296	529.6	529.6	529.6	529.6	529.6	2,648
지방비							
기 타							

□ 탄소흡수형 연안식생 조림사업

- 2050 탄소중립 목표 이행 및 해양·연안의 서식환경 개선을 위해 염생식물 2km², 친수시설 5km(해안데크 등)를 설치하여 해양생태계 기능개선 및 관광객 유치로 지역발전 도모
- 사업위치: 인천광역시 강화군 삼산면 매음리, 석포리 일원
- 사업면적: 2.2km²
- 염생식물 군락지 조성 2km², 데크 등 친수시설 설치 5km
- 호안 등 기타시설 설치 2km
- 설계 및 감리 등 시설부대경비



- 추진주체 : 강화군/해양수산부
- 근거자료 : 지자체 수요조사
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
탄소흡수형 연안식생 조림사업 (강화군 매음지구 등)	합 계	15,200		3,800	3,800	3,800	3,800	
	국고	10,640		2,660	2,660	2,660	2,660	
	지방비	4,560		1,140	1,140	1,140	1,140	
	기 타							

1 - ②

해양보호구역 확대 및 관리 강화

추진과제

- 해양보호구역 확대
- 해양보호구역 관리 내실화
- 해양보호구역 관리기반 강화

① 해양보호구역 확대

◆ 필요성

- 해양보호구역 지정 확대를 통해 인천광역시 연안에서 보전가치가 높은 서식지를 보전하고 해양생태계 가치를 증진
- 생물다양성협약 CBD에서는 ' 20년까지 전 해양 면적의 10%를 해양보호구역으로 지정할 것을 권고하고 있으며, 제2차 해양생태계 보전관리 기본계획에서는 ' 28년까지 전체 해양면적의 10% 지정을 목표로 설정
- 인천광역시의 해양보호구역 면적은 569.92km²으로 인천광역시 해역(11,296km²)의 5.1% 수준

◆ 사업 내용

□ 인천광역시 해양보호구역 확대 추진

- 해양보호구역 후보지 실태 조사
 - 인천광역시 관할해역 내 보존 가치가 높은 해양보호생물 서식지 및 해양경관자원 등의 현황 조사를 통해 해양보호구역 지정 후보지* 선정
 - * 대상후보지(예): 송산유수지(신규), 영종 2지구 갯벌(신규), 강화갯벌(신규), 대이작도(확대), 백령도물범 서식지(신규) 등
 - 후보지 : 영종 2지구(약 3.4km²), 송산유수지(약 0.38km²) 등 습지보호지역 신규 지정
- 선정된 후보지를 대상으로 주민 의견 수렴 및 공청회 개최



<후보지 - 영종 2지구 및 송산유수지>

- 추진주체 : 인천광역시/해양수산부/기초지자체
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양보호구역 확대 추진	합 계	450		50	50	50	50	250
	국고							
	지방비	450		50	50	50	50	250
	기 타							

□ 한강하구 DMZ 유네스코 세계자연유산 등재

- 한강하구 공동수역을 북한과 함께 유네스코 세계자연유산으로 등재 추진
 - 한강하구 DMZ 세계자연유산 등재 추진위원회 설립 및 운영
 - 등재신청서 작성을 위한 자연유산 잠정목록 파악을 위한 정밀조사
 - 등재신청서 작성
 - 후보지 : 한강하구 공동이용 수역(경기도 파주시~강화군 서도면 말도)

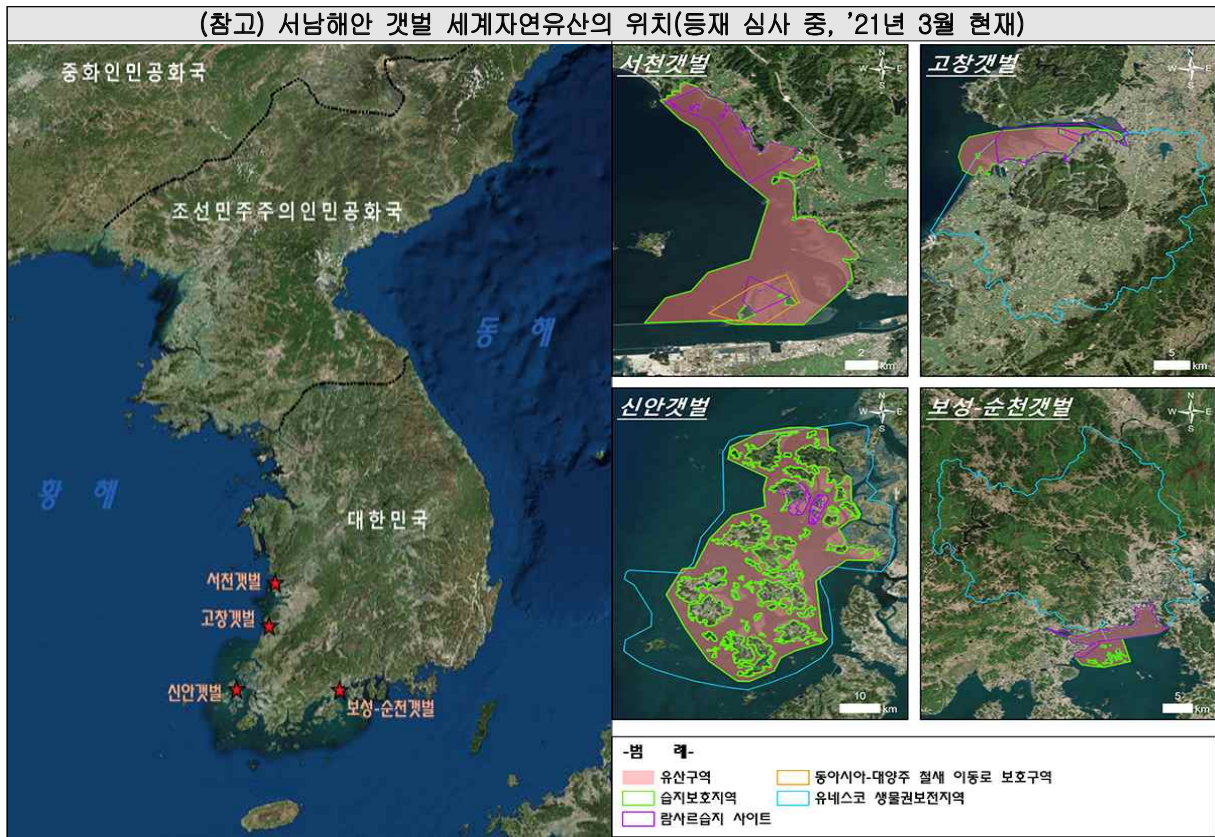


- 추진주체 : 인천광역시/경기도/강화군/옹진군/김포시/파주시/해양수산부/문화재청
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
한강하구 DMZ 유네스코 세계자연유산 등재	합 계	2,400			400	400	400	1,200
	국고	1,200			200	200	200	600
	지방비	1,200			200	200	200	600
	기 타							

- 관련 사례
 - 전라남도, 전라북도, 충청남도는 서남해안의 5개 갯벌(서천갯벌, 고창갯벌, 신안갯벌, 보성-순천갯벌) 총 129,346ha를 세계자연유산으로 등재하기 위해 “(재)한국의 갯벌 세계유산 등재추진단”을 공동으로 구성하여 등재를 추진하고 있음
 - 추진단 설립(‘14) → 신청서 완성(‘17) → 신청서 제출(‘18) → 유네스코 심사단 현지실사(‘18) → 심사중(‘19, ’20년 7월 결정 예정이었으나 코로나로 인해 결정 연기)
 - 추진단 예산: ’13~’19년 연평균 약 8.1억원(사무국 운영비, 사업비)
 - 예산 확보방법: 3개 광역지자체(충남, 전북, 전남), 5개 기초지자체(서천군, 고창군, 신안군, 보성군, 순천시), 문화재청(국비)에서 지원



자료: 한국의 갯벌 세계유산 등재추진단 홈페이지

□ 대이작도 인근 해역 해양보호구역 확대

- 덕적도, 굴업도, 백아도 주변 해역의 보존 가치가 높은 해양생태경관 자원을 해양보호구역으로 지정하여 대이작도와 함께 해양보호구역 네트워크를 구성
 - 해양보호구역 지정을 위한 해양경관(인천광역시) 및 해양생태계(해양수산부) 정밀조사 추진
 - 주민의견 수렴을 위한 공청회 개최
 - 해양보호구역 네트워크를 구성하여 선갑도, 굴업도의 산호군락지, 장안사퇴 특이지형 등을 보호
- 추진주체 : 인천광역시/옹진군
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
대이작도 인근 해역 해양보호구역 확대	합 계	150			150			
	국고	100			100			
	지방비	50			50			
	기 타							

☐ 해양보호구역 관리 내실화

◆ 필요성

- 인천광역시 관할해역 내에 지정된 해양보호구역에 대한 시민의 체감도를 높이기 위해 체계적이고 지속적 관리와 홍보가 필요

◆ 사업 내용

☐ 해양보호구역 지역관리위원회 구성 및 운영 활성화

- 해양보호구역 관리기본계획 검토 및 관리사업 등의 심의를 위한 지역관리위원회의 운영을 활성화하여 해양보호구역 지정의 중요성 및 문제점의 분석·평가 피드백 시스템 마련
 - 대이작도 해양보호구역 지역관리위원회 운영
 - 장봉도 습지보호지역 지역관리위원회 재구성 및 참여·운영 확대
 - 송도 갯벌 습지보호지역 습지위원회 운영



자료: 대이작도 주변해역 해양보호구역 관리기본계획

- 추진주체 : 웅진군/연수구
- 근거자료 : 지자체 수요조사, 대이작도 관리계획(p.89~), 장봉도 관리계획(p.135~)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호구역 지역관리위원회 구성 및 운영 활성화	합 계	170	17	17	17	17	17	85
	국고							
	지방비	170	17	17	17	17	17	85
	기 타							

□ 해양보호구역센터 전시·홍보 확대

- 기존 해양보호구역센터의 전시홍보물 및 교육·홍보 콘텐츠를 다양화하여 시민들의 해양보호구역에 대한 인식증진에 기여
- 대이작도, 승봉도 등 해양보호구역 내의 안내시설, 보전시설, 탐방시설, 안전시설, 쉼터 등의 효율적인 활용을 위한 주기적인 관리유지 및 보수



<대이작도 해양생태관 VR 체험실>

<승봉도 해양보호구역 안내판>

자료: 대이작도 주변해역 해양보호구역 관리기본계획

- 추진주체 : 인천광역시/옹진군/해양수산부
- 근거자료 : 대이작도 관리계획(p.95~)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호구역센터 전시·홍보 확대	합 계	2,150	150	300	300	200	200	1,000
	국고	950	50	100	100	100	100	500
	지방비	1,200	100	200	200	100	100	500
	기 타							

□ 해양보호구역 명예관리인 · 생태안내인 양성

- 인천광역시 해양보호구역을 지속적으로 관리하기 위한 명예관리인 · 생태안내인 양성
 - 「습지보전법」 제22조(명예습지생태안내인), 「해양생태계법」 제57조(해양생태계보전명예지도원), 「갯벌생태안내인 교육과정 인증 및 위촉에 관한 규정」 등에 따라 연안습지의 보호활동 등을 위하여 명예관리인, 생태안내인 위촉
 - 지역주민을 대상으로 명예관리인 교육을 실시하고 위촉하여 해양보호구역 내의 행위제한에 대한 감시 및 계도, 쓰레기 및 위협요소 모니터링, 생태해설 등을 수행
 - 잔존 어업인 및 지역주민 대상으로 현장관리 및 생태 안내인 양성
 - 송도갯벌은 조류 대체 서식지 조성(시행주체: 인천경제자유구역청, '25년 이후 완공 예정) 일정에 맞춰 생태안내인 양성 사업 추진

(참고) 명예관리인 위촉 · 현장 감시 활동 사례 - 무안갯벌



자료: 대이작도 주변해역 해양보호구역 관리기본계획

- 추진주체 : 웅진군/연수구
- 근거자료 : 대이작도 관리계획(p.93~), 송도갯벌 관리계획(p.164~)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호구역 명예관리인 · 생태안내인 양성	합 계	730	80	70	70	80	80	350
	국고							
	지방비	730	80	70	70	80	80	350
	기 타							

□ 인천광역시 해양보호구역 네트워크 구성 및 운영

- 인천광역시 내 해양보호구역 담당자 및 관리인력을 총원하고, 지역사회에 대한 초기 관리역량을 형성하여 국내·외 타 해양보호구역과의 연대를 통한 지역 이니셔티브 형성
 - 인천광역시 해양보호구역 네트워크 구축 및 대회 개최
 - 해양보호구역 선진지 공동 견학
 - 관리자 역량강화 공동교육 실시
 - 전국 해양보호구역센터 네트워크 참여를 통한 공동협력체계 확보
 - 국내 습지보전 인식증진 및 실천 프로그램을 공유하고 기타 인식증진 사업 및 국제협력사업 등을 공동으로 추진
 - 갯벌센터 안내서 공동 발간, 습지교육 프로그램 공동개발
 - 각종 기념일 관련 행사 참가 및 사업 진행(습지의 날, 해양보호구역대회 등)
 - 센터 간 교차 전시 및 상호 교류 진행
 - 인식증진 활동사례의 랍사르 총회 보고 등 국제적 홍보(송도갯벌)
 - 철새 이동경로 연구와 모니터링, 물새 및 서식지에 대한 지식 구축

(참고) 세계 습지의 날 및 해양보호구역 대회 행사



자료: 송도갯벌 습지보호지역 관리기본계획

- 추진주체 : 인천광역시/강화군/옹진군/연수구
- 근거자료 : 대이작도 관리계획(p.102~), 송도갯벌 관리계획(p.175~)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양보호구역 네트워크 구성 및 운영	합 계	480	35	30	65	50	50	250
	국고							
	지방비	480	35	30	65	50	50	250
	기 타							

□ 인천광역시 해양보호구역관리 지역전문가 육성·지원

- 지역주민 교육 및 자격 인증을 통해 인천시 해양시민과학자 양성 및 역량 강화
- 인천광역시 해양시민과학자 네트워크 구축 및 운영
- 추진주체 : 인천광역시/강화군/옹진군
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양보호구역관리 지역전문가 육성·지원	합 계	270		30	30	30	30	150
	국고	180		20	20	20	20	100
	지방비	90		10	10	10	10	50
	기 타							

□ 강화갯벌 문화재 보호구역 관리 내실화

- 강화갯벌 및 저어새 번식지(천연기념물419호) 관리 효과성 평가 및 지속 가능 관리방안 수립
 - 문화재청과 해양수산부의 공동관리 추진을 통해 관리 내실화 도모
 - 한강하구 DMZ 세계자연유산에 포함하여 등재를 추진
- 추진주체 : 강화군/인천광역시/문화재청/해양수산부
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
강화갯벌 문화재 보호구역 관리 내실화	합 계	400			200			200
	국고	200			100			100
	지방비	200			100			100
	기 타							

□ 지역주민 참여형 공모사업 활성화

- 기업이나 주민들이 해양생태계 보전 활동에 주도적으로 참여할 수 있는 다양한 기회를 제공하여 지자체 관리역량 강화 도모
 - 해양과 관련된 다양한 주제를 기반으로 한 기업, 주민 누구나 참여할 수 있는 공모전 개최

○ 추진주체 : 인천광역시/기초지자체

○ 근거자료 : 자체

○ 관련 사례

- 해양수산부, 해양환경공단, 해양경찰청 등 해양관련 기관에서는 해양생물, 해양환경, 해양 오염, 해양정보 등의 주제로 국민 참여형 공모전을 진행 중에 있음

(참고) 해양생태계 관련 국민 참여형 공모전 예시



2020년 해양생물 콘텐츠 공모전

그림부문

대상: 초·중·고등학교 및 동·서민대 청소년

대상: 2020년 6월 8일(월) ~ 9월 29일(화) / 우체국 소인봉에 한함

대상: 2020년 10월 19일(월) 12:00 예정 / 홈페이지 게시

대상: 2020년 10월 30일(금) 14:00 예정

웹툰부문

대상: 대한민국 전 국민 대상

대상: 2020년 6월 8일(월) ~ 9월 29일(화) / 우체국 소인봉에 한함

대상: 2020년 10월 19일(월) 12:00 예정 / 홈페이지 게시

대상: 2020년 10월 30일(금) 14:00 예정



어? 어디갔지?

해양쓰레기가 차지한 바다에
해양생물들은 점점 사라져갑니다

무심코 버려지는 쓰레기들이 해양생태계를 위협하고 있습니다.
결정사다리 타고 있는 해양생물들, 주위에 관심과
최대한 쓰레기 배출 관리가 해양생태계를 살릴 수 있습니다.

자료: 해양수산부, 해양경찰청

○ 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
지역주민 참여형 공모사업 활성화	합 계	270		30	30	30	30	150
	국고	180		20	20	20	20	100
	지방비	90		10	10	10	10	50
	기 타							

☞ 해양보호구역 관리기반 강화

◆ 필요성

- 해양보호구역의 관리 효과성 증진 및 체계적인 관리를 위한 거버넌스 구축

◆ 사업 내용

□ 도심형 해양보호구역 방문객 센터 건립(국립인천해양박물관 연계)

- 해양보호구역의 홍보 강화를 위해 현재 건립 중인 국립인천해양박물관과 연계하여 해양 보호구역 방문객 센터를 설치 및 운영
- 교통이 편리하고 인구 유동이 많은 지역에 도심형 해양보호구역 방문객센터를 유치



- 추진주체 : 인천광역시/해양수산부
- 근거자료 : 국립인천해양박물관 건립 중(국비 1,081억원, '19~'23년)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
도심형 해양보호구역 방문자 센터 건립	합 계	64,860	21,620	21,620	21,620			
	국고	64,860	21,620	21,620	21,620			
	지방비							
	기 타							

□ 송도갯벌 습지센터 운영

- 송도갯벌 조류 대체 서식지 조성이 토지이용계획과 맞물려 있어 완공이 불확실한 상황이기 때문에 습지센터의 장기간 부재가 예상되므로 대체 또는 임시적 기능의 센터 확보가 필요
- 현재 운영 중인 인천경제자유구역청 생태교육관과 남동유수지 탐조장소에 위치한 가건물을 활용 운영하는 방안 제시



자료: 송도갯벌 습지보호지역 관리기본계획

- 추진주체 : 인천광역시/인천경제자유구역청
- 근거자료 : 송도갯벌 관리계획(p.178~)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
송도갯벌 습지센터 운영	합 계	200		50	50	50	50	
	국고							
	지방비	200		50	50	50	50	
	기 타							

□ 해양보호구역 무인 홍보·안내시설 설치 및 운영

- 해양보호구역 방문객들을 위한 홍보 콘텐츠 제작 및 무인 안내시설 설치·운영
- 무인 안내시설에서 배포할 브로셔, 팸플렛 및 안내지도 제작
- 방문객들의 접근성을 고려하여 해양보호구역 입구에 무인 안내시설을 설치

- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호구역 무인 홍보·안내시설 설치 및 운영	합 계	180		20	20	20	20	100
	국고							
	지방비	180		20	20	20	20	100
	기 타							

□ 인천광역시 해양보호구역 관리 조례 제정

- ‘인천광역시 해양보호구역의 지정 및 관리에 관한 조례’ , ‘지자체별 해양보호구역 관리에 관한 조례’ 등 관련 조례 제정
 - 해양수산부는 지자체에서 해양보호구역을 보다 체계적으로 관리하기 위한 시행기준인 ‘해양보호구역 관리 표준 조례안’을 마련하여 배포(‘19.1)
 - 해양생태계법, 습지보전법에 따라 지역자치단체장에게 위임된 권한의 범위 내에서 표준조례안을 참고하여 ‘해양보호구역 관리조례’를 제정·시행하도록 권고
 - * 총 30개 해양보호구역 중 충청남도, 창원시, 울릉군, 고성군에서 지역의 해양보호구역 및 습지보호지역 관리를 위한 조례를 제정하여 시행 중 (‘21.1 현재)
 - 해양보호구역 지정, 관리위원회 설치, 환경개선 및 주민지원, 민간단체 육성·지원 등에 관한 사항이 포함된 인천광역시 해양보호구역 관리 조례 제정 필요
 - 현재 ‘인천광역시 습지보전 및 관리 조례(인천광역시)’, ‘옹진군 해양보호구역 관리위원회 구성 및 운영에 관한 조례(옹진군)’, ‘강화군 갯벌센터 설치 및 운영에 관한 조례(강화군)’, ‘습지보호지역관리위원회 구성 및 운영에 관한 조례(연수구)’가 제정되어 있음
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양보호구역 관리 조례 제정	합 계	-						
	국고	-						
	지방비	-						
	기 타	-						

1 - ③

훼손된 해양생태계 복원 확대

추진과제

- 해양생태계 복원사업 추진

1] 해양생태계 복원사업 추진

◆ 필요성

- 과학적 해양생태계 모니터링 결과를 바탕으로 인천광역시 내 해양생태계 복원 후보지를 발굴
- 해양생태계의 복원을 통한 해양생태계 종 다양성 및 해양생태계가치 제고 필요

◆ 사업 내용

□ 인천광역시 갯벌 생태복원 중·장기 계획 수립

- 인천광역시 관내 지역의 갯벌생태계 복원사업의 원활한 추진을 위한 사전 계획 마련
 - * 충청남도도 도 차원에서 갯벌복원 기본계획을 수립하고 해양수산부 갯벌기본계획에 복원사업 5개소 반영('20)
- 폐염전, 폐양식장 등 생산성이 저하된 갯벌 및 노둑길, 연륙교 등으로 단절된 갯벌 실태 파악
- 물길소통을 저해하는 폐방조제 및 폐말뚝 실태파악
- 인천광역시 갯벌 전체에 대한 복원로드맵을 수립하기 위한 중장기 복원계획 마련
- 갯벌친화형 수변도시 송도 사업 추진방안 마련
- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 갯벌 생태계 복원계획 수립(실태조사)	합 계	450		150	150	150		
	국고							
	지방비	450		150	150	150		
	기 타							

□ 인천광역시의 바다숲, 해초군락 및 오염조간대 복원계획 수립

- 인천광역시 관내 갯녹음·연안개발 등으로 훼손된 해조·해초 군락 및 오염 조간대 등 해양 생물 주요 서식지 복원을 위한 실태파악
 - * 갯녹음 원인생물(성게, 석회조류 등) 제거 및 천적생물(돌돔 등) 방류, 해조류·해초류 이식, 바이오볼 등을 활용한 오염해역 개선
- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
바다숲, 해초군락 및 오염조간대 복원계획 수립(실태조사)	합 계	450			150		150	150
	국고							
	지방비	450			150		150	150
	기 타							

□ 갯녹음 및 연안개발 훼손지역 해양생물 서식처 회복

- 갯녹음으로 인한 바다사막화 해역에 바다숲 조성 사업 실시
 - 옹진군 대청도 서풍반이 주변해역, 153.10ha(’21~’23년, 15억원)
- 추진주체 : 인천광역시/옹진군/한국수산자원공단
- 근거자료 : 한국수산자원공단 보도자료(’21), 옹진군 보도자료(’21)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
갯녹음 바다숲 조성사업	합 계	1,500	500	500	500			
	국고	1,500	500	500	500			
	지방비							
	기 타							

□ 바다골재 채취 주변 해역 해양환경 복원 강화

- 바다골재 채취단지 인근 양빈사업 추진
 - 대이작도 큰폴안, 작은폴안 해안1지구 연안보전사업, 양빈 12,000m³
 - 소이작 벌안해안지구 연안보전사업, 비사방지 울타리 300m, 양빈 8,000m³

- 추진주체 : 인천광역시/옹진군
- 근거자료 : 제3차 연안정비기본계획(해양수산부)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
바다골재 채취 주변 해역 해양환경 복원 강화	합 계	1,789	178.9	178.9	178.9	178.9	178.9	894.5
	국고	1,789	178.9	178.9	178.9	178.9	178.9	894.5
	지방비							
	기 타							

□ 시모도 갯벌생태계 복원사업 완공 및 사후 모니터링

- 해수 소통의 단절에 따른 갯벌 퇴적·오염 등 생태계 악영향 요소제거 및 갯벌 생태계 복원으로 해양환경보전 및 주민소득 증대에 기여
 - * 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제46조(해양생태계의 복원), 「갯벌생태계 복원사업 지침」 제357호에 근거
- 시·모도 갯벌 생태계 복원사업(17~21년)
- 옹진군 북도면 시도~모도, 320 m



- 추진주체 : 인천광역시/옹진군
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
시모도 갯벌복원사업 및 사후모니터링	합 계	2,323	2,023	100	100	100		
	국고	1,416	1,416					
	지방비	907	607	100	100	100		
	기 타							

전략 2. 해양생물 보호·복원

1. 현황 및 문제점

□ 현황

- 인천광역시 해역의 평균 출현종수는 17 ± 13 종/0.3m² 으로 전국 출현종수(평균 21종/0.3m²)와 유사한 수준을 보였으며, 평균 서식밀도와 생물량은 다소 낮은 수준임
- 인천광역시 해역의 저서동물 총 출현종은 738종, 정점 당 평균 출현종수는 17 ± 13 종/0.3m², 평균 서식밀도는 $1,066 \pm 2,104$ ind./m², 평균 생물량은 60.7 ± 202.9 g/m²으로 평균 서식밀도와 생물량이 전국에 비해 다소 낮은 수준을 보임

〈표 3-4〉 인천광역시 연안생태계 저서동물 분포 현황

해역	총 출현종	평균 출현종수 (종/0.3m ²)	평균 서식밀도 (ind./m ²)	평균 생물량 (g/m ²)
전국(129개)	2,070	21 ± 16	$1,187 \pm 2,673$	107.1 ± 238.4
인천광역시(7개)	738	17 ± 13	$1,066 \pm 2,104$	60.7 ± 202.9
염하수로(1개)	278	13 ± 17	$610 \pm 1,087$	24.7 ± 62.7
월미도-무의도(4개)	611	20 ± 13	$988 \pm 1,206$	84.8 ± 258.4
자월도-영흥도(2개)	337	13 ± 8	$1,449 \pm 3,436$	29.6 ± 68.1

주 : 해역 괄호는 정점 수에 해당함

자료 : 국가해양생태계종합조사 연안생태계 보고서 '15~'19년(해양환경공단)

- 인천광역시에 서식하는 생물 중에서 해양수산부가 지정한 해양보호생물은 총 13종이 서식하는 것으로 확인
- 해양보호생물이란 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」을 기반으로 생존을 위협받거나 보호해야 할 가치가 있는 생물 중에 우리나라 고유한 종, 개체수가 현저하게 감소하고 있는 종, 학술적·경제적 가치가 높은 종, 국제적으로 보호가치가 높은 종을 선정
- 해양보호생물은 포유류 1종, 무척추동물 4종, 해조류(해초류포함) 1종, 어류 1종, 조류 6종임

- 인천광역시에 서식하는 멸종위기종은 총 36종으로, I급 8종, II급 28종임
 - 인천광역시에 서식하는 멸종위기종 분포율은 조류가 65.5%로 가장 많음
- 인천광역시의 유형별 해안쓰레기 수거량은 전국 대비 외국기인 해안쓰레기 발생량이 30% 이상의 높은 양을 보임
 - 개수 기준으로 플라스틱류가 3,143개로 가장 많으며, 그 다음으로 유리와 외국기인 순임
 - 무게 기준으로는 플라스틱류가 326.7kg으로 가장 많으며, 그 다음으로 외국기인과 금속, 고무 순임

□ 문제점

- 연안개발과 서식지 훼손, 불법포획 및 남획으로부터 보호해야 할 해양생물이 증가하고 있으나 지정·해제 운영 체계 미흡
 - 해양보호생물은 포유류 1종, 무척추동물 4종, 해조류(해초류포함) 1종, 어류 1종, 조류 6종임
 - 부처별로 보호종 관리체계가 달라 중복 지정 및 관리 효율성 저하 우려
 - * 해양수산부(해양보호생물), 환경부(멸종위기 야생생물), 문화재청(천연기념물)
 - * 중복지정 현황: 해양수산부-환경부(28종), 해양수산부-문화재청(2종)
- 해양보호생물 보전 기반은 미흡하였으나, 서식실태 및 증식·복원 관계기관 정보공유 부족, 사후관리 체계 미흡
 - 해양보호생물 및 서식지 실태조사 미흡으로 효과적인 보전 방안 마련 부족
 - 지자체 내의 해양보호생물에 대한 인식 부족으로 불법 포획·유통 등이 빈번하게 발생
 - 해양보호생물의 구조 및 치료 기관 부족으로 인한 해양보호생물 개체수 지속적 감소
 - 인천광역시 내 월경성 보호종 관리 네트워크 부족
- 해양생태계의 안전과 사람의 생명·재산 등에 위협을 주는 유해·교란 해양생물 지속적 증가로 대책 마련 시급
 - 갯끈풀 등으로 인한 인천광역시 갯벌생태계 피해 심각
- 인천광역시는 전국 대비 외국기인 해안쓰레기 발생량이 높아 해양생태계 서식환경 악영향 우려
 - 외국기인 쓰레기는 발생 수량이 많은데 비해 무게와 부피의 비중이 낮았으며, 이는 플라스틱 조각과 같은 작은 조각들이 많이 분포하기 때문임
 - 플라스틱 조각은 미세 플라스틱으로 분해되면서 해양생물에 큰 문제를 일으킴

2. 관리여건

□ 해양생물 관리 수요 증가

- 해양생물다양성을 보전하기 위한 해양보호생물, 해양생태계교란생물, 유해해양생물에 대한 관리 수요 증가 전망
 - '10년 이후 제돌이 방류('13), 상괭이 보호종 지정('16) 등 해양생물 보호에 대한 국민적 관심이 증폭되면서, 최근에는 해양포유류 전반에 대한 관리 수요 확산
 - 서식지 파괴, 혼획 등으로 인한 해양보호생물 보전 및 관리 증가 예상
 - 해수온도 상승과 해류변화, 해양오염, 유전자변형생물체 등 다양한 원인에 의해 멸종위기종 및 해양생태계 교란·유해 생물의 출현 증가 예상
 - 국내 경제성장과 무역확대에 따른 외래종의 의도적·우발적 유입 증가

□ 동물복지, 생물다양성 보전에 대한 국내 및 국제사회 요구 확대

- 국내·외 압력 증가
 - 해양포유류의 혼획 방지, 돌고래쇼 반대 및 자연방류 요구, 갯벌생물 서식지 파괴를 유발하는 개발사업 반대 등 해양생물 보호 요구 급증
 - 한·미/한·EU FTA 등 대외 교역과정에서 해양포유류, 바다거북, 바닷새 등의 혼획 저감 조치 마련 요구 증가
 - 미국 해양포유류보호법 개정('17)에 따라 해양포유류 개체군에 위협이 되지 않는 어구·어법으로 인증된 수산물, 수산가공식품에 한해 '22년 1월 1일부터 대미 수출 가능
 - 일본이 영해와 EEZ에서 상업포경을 재개('19)함에 따라 우리 바다에 서식하는 고래류 개체수 감소 예상

□ 국민과 해양생물의 건강을 위협하는 각종 오염물질 관리 시급

- 오염이 심한 해역은 퇴적물 내 중금속 및 잔류성오염물질에 따른 해양생태계 영향 우려
 - 오염물질의 발생원 파악 및 해역별 원인별 맞춤형 관리방안 필요
- 해양쓰레기 저감을 위한 국내 법적 근거 마련 및 정책 추진
 - 「해양환경관리법」 제정('07), '09년부터 5년 단위 「해양쓰레기 관리 기본계획」 수립 및 시행 중(현재 「제3차 해양쓰레기 관리 기본계획('19~'23)」 시행 중)

- 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」이 제정(19)되면서, 과거 「해양환경관리법」 등에 산발적으로 규정된 해양폐기물 관련 내용을 이관, 해양폐기물 실태조사와 부유·침적·해안쓰레기 등 유형별 관리주체, 수거명령제와 구상권 행사 근거 등을 마련

□ 기후변화에 대한 국제사회의 관심이 증가하고, 정부도 다각적 노력

- IPCC 5차 보고서(14)는 기후변화에 따른 해양부문 주요 위협요소로 해수면 상승, 바다 수온 상승, 해양산성화를 지적
 - 해수면 상승으로 염생식물 등 상부조간대 및 하구 생태계 위협
 - 바다 수온 상승으로 열대·아열대 생태계 유입 및 냉대 생태계 소멸 위험 확산
 - 해양산성화로 해양생물 유생·치어의 서식 환경이 악화되면서 해양생태계 기반의 불안정성 증가
- 파리협정의 채택으로 글로벌 환경규제 강화
 - 제21차 유엔기후변화 협약 당사국 총회에서 파리협정(Paris Agreement)을 채택함으로써 당사국은 의무적으로 CO₂ 배출을 감축해야 함

II- ①

해양보호생물 보호 · 복원

추진과제

- 해양보호생물 서식지 관리 및 개체수 회복
- 해양보호생물 관리 강화

1 해양보호생물 서식지 관리 및 개체수 회복

◆ 필요성

- 연안개발, 기후변화, 남획 등으로 인한 서식지 훼손과 먹이생물 감소 등 해양보호생물 서식 환경의 위협에 대응하기 위해서는 서식지 관리 강화 필요

◆ 사업 내용

□ 인천광역시 해양보호생물 및 서식지 실태조사

- 인천광역시에 서식하는 해양보호생물 실태 파악 및 서식현황을 파악하여 효과적인 보전 방안 마련
- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 자체

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양보호생물 및 서식지 실태조사	합 계	630		70	70	70	70	350
	국고							
	지방비	630		70	70	70	70	350
	기 타							

□ 해양보호생물 점박이물범 보호 및 인식증진

- 백령도에 집단 서식하고 있는 해양보호생물인 점박이물범을 보호하면서 지역 주민에게 혜택을 줄 수 있는 수익모델로 확산
 - 점박이물범 시민 모니터링, 청소년 생태학교 운영 등

(참고) 백령도 점박이물범 보호 여름 생태학교



자료: 해양환경공단 블로그

- 추진주체 : 인천광역시/옹진군/인천녹색연합
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호생물 점박이물범 보호 및 인식증진	합 계	200	20	20	20	20	20	100
	국고							
	지방비	200	20	20	20	20	20	100
	기 타							

□ 인천광역시 해양생물보호센터 유치 및 건립

- 멸종 가능성이 높은 종을 대상으로 증식, 복원 기술 개발 및 종 복원 전담 해양생물보호센터 유치
 - 인천광역시 바다에 주로 서식하는 저어새, 점박이물범 등을 보호하고 치료할 수 있는 보호 센터 건립을 위한 추진 계획 마련
 - 저어새 종복원 센터는 경북 영양군에 위치하고 있어 강화갯벌의 저어새 보호를 위해 강화갯벌센터에 해당 기능을 유치

(참고) 환경부 국립생태원 멸종위기종복원센터



개요

위치: 경상북도 영양군 영양읍 고월길 23 멸종위기종복원센터

면적: 2,554,337㎡ (77만평)

건축면적: 15,000.44㎡

- 1. 국유지
- 2. 국유-영양읍농업지구
- 3. 영유-영양읍농업지구
- 4. 식물원
- 5. 식물원구동
- 6. 복원사무동
- 7. 관리소
- 8. 조류실의사소
- 9. 조류연구동
- 10. 조류실의사소
- 11. 조류연구동/생태복원관
- 12. 조류연구실의사소

- 위치: 경북 영양군 영양읍 고월길 23
- 대지면적: 약 77만평
- 건축연면적: 약 4,800평
- 2018년 10월 설립

자료: 국립생태원 홈페이지

- 추진주체 : 인천광역시/환경부/해양수산부
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양생물보호센터 유치 및 건립	합 계	3,500			200	600	1,200	1,500
	국고	1,900				400	1,000	500
	지방비	1,600			200	200	200	1,000
	기 타							

□ 인천광역시 대표 해양보호생물 선정

- 인천광역시를 대표하는 해양보호생물을 상징종으로 지정하여 종과 서식지를 함께 보존하는 인천 대표 해양생물 보호 캠페인 추진
- 대표 해양보호생물을 관광, 교육, 홍보사업과 적극 연계
 - * 1인 1해양보호생물 후원제(후원하면 기념품 증정), 지역 은행(신용카드 디자인), 기업 등과 연계하여 디자인 발굴·활용

- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 대표 해양보호생물 선정	합 계	270		30	30	30	30	150
	국고							
	지방비	270		30	30	30	30	150
	기 타							

□ 인천광역시 대표 해양보호생물 생태관광 프로그램 운영

- 주요 해양보호생물 서식지를 표시하는 안내판을 설치하고 보호센터를 통한 보전활동 및 생태관광 프로그램 마련·운영
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체/해양수산부
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 대표 해양보호생물 생태관광 프로그램 운영	합 계	270		30	30	30	30	150
	국고							
	지방비	270		30	30	30	30	150
	기 타							

☑ 해양보호생물 관리 강화

◆ 필요성

- 해양보호생물의 불법 포획·유통, 비양심적 혼획이나 미인지로 인한 포획·채취 등이 빈번하게 발생, 불법행위에 대한 단속 강화 및 해양보호생물에 대한 도민 인식 증진을 통한 관리 강화 필요

◆ 사업 내용

□ 해양보호생물 구조 및 불법행위단속 시민감시단 운영

- 해안가에 좌초된 해양보호생물을 구조하고, 시민들이 참여하여 불법행위를 단속함으로써 해양보호생물에 대한 관리 강화
 - 명예해양환경감시원 제도를 활용하여 해양보호생물 구조 및 보존 시민감시단 운영 지원
 - 불법행위에 대한 신고·포상금제를 도입하고 우수신고자 포상 등 추가적인 인센티브 제공을 통해 시민들의 자발적인 참여를 유도
 - 지방해양수산청의 특별사법경찰 및 해양경찰을 중심으로 불법 포획·채취·유통 및 이용, 폐어구 투기 등에 관한 정기·특별단속을 강화하고, 불법행위 근절을 위한 홍보 시행
- 추진주체 : 해양경찰청/인천광역시/기초지자체/시민단체
- 근거자료 : 해양경찰청 제안
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호생물 구조 및 불법행위단속 시민감시단 운영	합 계	300	30	30	30	30	30	150
	국고							
	지방비	300	30	30	30	30	30	150
	기 타							

□ 해양보호생물 구조·치료 기관 확대 운영

- 해양보호생물 구조·치료기관 지정 확대 및 운영
 - 저어새 구조·치료기능을 강화갯벌센터에 설치(환경부 협조)
 - 해양보호생물 구조 및 보존 감시단 운영 지원(명예해양환경감시원 제도 활용)

- 해양생물보호센터(가칭)를 중심으로 동물병원, 수족관, 환경·동물보호 시민단체 등 치료 전문기관의 기술을 공유할 수 있는 네트워크 강화

- 추진주체 : 인천광역시/강화군/환경부/해양수산부/시민단체
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호생물 구조·치료 기관 확대 운영	합 계	900		100	100	100	100	500
	국고							
	지방비	900		100	100	100	100	500
	기 타							

□ 해양보호생물 보전 인식 제고

- 지속적인 교육·홍보를 통해 해양 관련 종사자뿐만 아니라 전 국민을 대상으로 해양보호생물 보호의 중요성을 알림
 - 지자체·지역주민 등과의 협력·소통으로 보호종의 자율적 관리체계 마련
 - 인천교육청과 연계하여 초·중·고 교사 및 학생 등을 대상으로 한 교육 시행으로 해양보호생물보전에 대한 저변 확대
 - 시민단체 등을 통한 해양보호생물 교육지원 강화
 - 보호종 관련 정보를 지역 언론·방송 등을 통해 지속적으로 홍보하고, VR 등을 활용한 해양보호생물의 생태적 특성(부화, 성장, 이동 등) 간접 체험 제공으로 보호 인식 제고
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체/인천교육청
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호생물 보전 인식 제고	합 계	240			30	30	30	150
	국고							
	지방비	240			30	30	30	150
	기 타							

□ 월경성 해양보호생물 국제네트워크 지원

- 국경을 넘나드는 보호종을 관리하고, 인접국, 국제기구 등과 교류하면서 지속 가능한 관리 방안 마련
 - 월경성 보호종 관리를 위해 인접국, 국제기구 등과 공동 조사·연구, 학술교류를 통한 보호협력 강화
 - 국제철새심포지엄을 개최하여 철새의 핵심 서식지인 갯벌의 지속 가능한 보전 방안을 논의하고, 국제적으로 이동하는 철새 현황을 파악하여 보전·관리 계획 마련
- * 세계유네스코 등재와 연계한 국제 심포지움 등 검토



자료: 신안군청 홈페이지

- 추진주체 : 인천광역시/강화군/옹진군/연수구/EAAFP
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
월경성 해양보호생물 국제네트워크 지원	합 계	500			100		100	300
	국고							
	지방비	500			100		100	300
	기 타							

II - ②

안전한 해양생태계 조성

추진과제

- 외래해양생물 관리 강화
- 유해교란해양생물 피해 최소화
- 해양수산생물 안전관리 기반 강화

1 외래해양생물 관리 강화

◆ 필요성

- 국가 간 인적·물적 교류 확대로 선박평형수, 수입물품 등을 통한 외래종의 유입으로 생태적 안정성 손상 및 생명·재산 등의 피해 발생이 우려됨에 따라 외래종의 체계적 관리 필요

◆ 사업 내용

□ 인천광역시 내 외래해양생물 실태파악 및 관리체계 개선

- 인천광역시 내에서 서식하는 외래해양생물 파악 및 관리
 - 인천광역시 내에서 서식하는 외래종(갯끈풀) 실태 파악 및 관리방향 조정
- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 내 외래해양생물 실태파악 및 관리체계 개선	합 계	200		50	50	50	50	
	국고							
	지방비	200		50	50	50	50	
	기 타							

□ 인천광역시 내 외래해양생물 교육 및 홍보 활성화

- 인천광역시 내에 서식하는 외래해양생물 관리를 위한 전문인력 양성 및 모니터링 실시
 - 외래해양생물 실무자, 공무원, 연구원, 시민과학자 등이 참여하는 인천광역시 외래해양생물 전문인력 양성(시민과학자) 프로그램* 운영

- * 시민해양생태측정망 구축과 연계하여 외래생물 모바일 어플리케이션(해양환경공단 마린통, 구글지원 갯벌 키퍼스 등) 활용
- 시민과학자가 주도하는 외래해양생물 인천광역시 모니터링 민간 네트워크 구축·운영

- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 내 외래해양생물 교육 및 홍보 활성화	합 계	270		30	30	30	30	150
	국고							
	지방비	270		30	30	30	30	150
	기 타							

☐ 유해·교란해양생물 피해 최소화

◆ 필요성

- 인위적·자연적 환경 변화에 따라 해양생태계 안정성 손상, 사람의 생명·재산 등에 위해를 주는 유해·교란해양생물이 증가하고 있어 이에 대한 대책 마련 시급

◆ 사업 내용

□ 유해해양생물(갯끈풀 등) 제거 및 관리사업

- 유해해양생물 갯끈풀 제거·관리를 통해 토종 염생식물 서식지 보호 및 갯벌의 육지화 방지 및 갯끈풀 번식지 확산을 방지하여 해양생태계 보전 및 수산업 피해 발생 저감
- 갯끈풀의 확산을 방지하고 장기적으로 갯끈풀로 인한 생태적·경제적 피해 최소화를 위해 체계적 관리가 필요
- 갯끈풀은 번식력과 생존력이 높고 단기간 내 완벽한 퇴치가 어렵기 때문에 추가적인 확산 방지를 위해 지속적인 제거 및 관리가 필요
 - 대상지역: 강화도, 영종도, 신도, 장봉도
 - 갯끈풀 분포현황 파악 및 면적 산출
 - 갯끈풀 제거 및 모니터링
 - 갯끈풀 서식지 환경특성조사 및 제거효과 분석
 - 갯끈풀 제거·관리사업 홍보(포스터, 리플릿)

(참고) 연도별 강화도 지역별 갯끈풀 면적 산출결과

(단위: m²)

지역	연도별 갯끈풀 분포 면적(m ²)			
	2017년(11월)	2018년(7월)	2019년(6월)	2020년(7월)
동막 1	25,804	26,401	25,097	37,682
동막 2	943	2,819	2,746	
사기(분오)리	1,586	996	976	62
동검리	466	914	543	912
선두리	35	50	110	98
합계	28,834	31,180	29,472	38,754

자료: 2020년 갯끈풀 제거 및 관리사업 최종보고서('20)



자료: 2020년 갯끈풀 제거 및 관리사업 최종보고서('20)

- 추진주체 : 인천광역시/강화군/해양환경공단
- 근거자료 : 인천시 제안/인천광역시 제5차 환경보전계획(p.157~)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
유해해양생물(갯끈풀 등) 제거 및 관리사업	합 계	1,929	643	643	643			
	국고	1,500	500	500	500			
	지방비	429	143	143	143			
	기 타							

□ 유해 어종·생물 제거 지원

- 바지락, 전복 등 연안수산자원에 많은 피해를 입히고 있는 부유성 해조류(가시파래)를 퇴치하여 연안 수산자원 보호와 어업소득 증대 도모
- 해파리 위기경보 발령시 신속한 해파리 제거사업 추진으로 어업피해를 최소화하여 지속가능한 어업생산기반 구축
 - 주로 7월에 발생하여 중국에서 유입되는 가시파래는 금어기에 해당하는 어선을 활용하여 제거 추진
 - 강화군 내 연안 해역에 해파리 위기경보 발령 시 구제장비를 이용하여 해파리 제거작업 추진
- 추진주체 : 강화군
- 근거자료 : 강화군 수산업 종합발전계획
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
유해 어종·생물 제거 지원	합 계	1,750	350	350	350	350	350	
	국고							
	지방비	1,750	350	350	350	350	350	
	기 타							

☞ 해양수산물 안전관리 기반 강화

◆ 필요성

- 항만, 어항, 해역, 해안 등 다양한 장소에서 침적, 부유, 재해쓰레기로 인한 해양수산생물의 서식 환경에 악영향을 미치고 있어 제거 필요

◆ 사업 내용

□ 해양보호구역 어장정비사업

- 웅진군 대이작도, 장봉도 등 해양보호구역 주변 해역에 위치한 어장정비를 통한 해양수산생물의 서식 환경 개선
 - 해양 침적폐기물 또는 방치폐기물 수거
- 추진주체 : 웅진군
- 근거자료 : 지자체 수요조사
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호구역 어장정비사업	합 계	50	5	5	5	5	5	25
	국고							
	지방비	50	5	5	5	5	5	25
	기 타							

□ 습지보호지역 환경정화사업

- 주기적 환경순찰 및 송도갯벌 습지보호지역 내 각종 방치 쓰레기 수거·처리로 갯벌 서식 동·식물 등에 깨끗한 터전 제공
 - 송도갯벌 습지보호지역 내 각종 방치쓰레기 수거·처리
 - 장마 전·후 현지 여건에 따라 연 2회 이상 폐기물 처리
 - 주기적 순찰을 통한 습지보호지역 내 해안 쓰레기 처리

(참고) 송도갯벌 습지보호지역 해양폐기물 인력수거·운반 및 처리



자료: 습지보호지역 종합관리계획-연수구('21)

- 추진주체 : 연수구/인천지방해양수산청
- 근거자료 : 습지보호지역 종합관리계획('21)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
습지보호지역 환경정화사업	합 계	143	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	71.5
	국고	100	10	10	10	10	10	50
	지방비	43	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	21.5
	기 타							

□ 해양 및 부유쓰레기 처리, 하천하구 쓰레기 정화사업

- 해양 수질오염원에 대한 철저한 관리로 해양수산생물의 깨끗한 서식환경 조성
 - 육상기인 쓰레기 집중 수거(해안쓰레기 수거·처리, 부유차단막 활용 수거·처리, 바다쓰레기 수거·처리)
 - 해양기인 쓰레기 수거 추진(해양쓰레기 정화사업, 바다환경지킴이 지원사업, 해양쓰레기 집하장 설치 및 지원, 페스티로폼 감응기 지원사업)
 - 생활 밀착형 쓰레기 수거 강화(조업 중 인양쓰레기 수매, 재해쓰레기 수거·처리 지원)
 - 해양쓰레기 사각지대(무인도서) 관리 범위 확대
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체/해양환경공단
- 근거자료 : 인천광역시 제5차 환경보전계획(p.275~)

○ 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양 및 부유쓰레기 처리, 하천하구 쓰레기 정화사업	합 계	12,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	6,000
	국고	6,000	600	600	600	600	600	3,000
	지방비	6,000	600	600	600	600	600	3,000
	기 타							

□ 인천연안 미세플라스틱 저감 대책 추진

- 육상기인 해양 플라스틱 저감방안 검토, 관계기관(서울시) 협의
 - 한강유입 쓰레기 차단, 수거 시스템 도입
- 해양 플라스틱 처리 인프라 구축 및 지원
 - 페스티로폼 감용기 등 플라스틱 재활용 처리시설 설치 지원
- 해양 플라스틱 도서지역 현황조사 및 수거 체계 강화
 - 도서지역 위성영상분석(국가해양위성센터) 등 협조
- 인천연안 해양 미세플라스틱 모니터링 지속 실시
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체/해양환경공단
- 근거자료 : 인천광역시 제5차 환경보전계획(p.275~)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천연안 미세플라스틱 저감 대책 추진	합 계	3,000	300	300	300	300	300	1,500
	국고	2,000	200	200	200	200	200	1,000
	지방비	1,000	100	100	100	100	100	500
	기 타							

□ 해양환경정화선의 효율적 운영

- 환경정화선을 이용한 무인도 해안쓰레기 예찰·수거
 - 관내 무인도서 중 해안쓰레기가 많이 분포된 장소 중심 예찰 수거처리
- 염하수로 한강유입쓰레기 집중 예찰·수거
 - 장마철 집중 호우시 한강유입 육상기인 쓰레기 집중 수거처리

- 해양수질 및 저질 등에 대한 환경조사 지원
 - 해양수질측정망: 4회
 - 연안 해양오염도 조사: 10회(24시간 연속조사)
 - 미세플라스틱 오염도 조사: 4회
- 선박 안전운항을 위한 정기검사 대비 수리 용역



자료: 인천시 내부자료

- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체
- 근거자료 : 인천광역시 해양환경 보전관리계획(21)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양환경정화선의 효율적 운영	합 계	3,000	300	300	300	300	300	1,500
	국고	2,000	200	200	200	200	200	1,000
	지방비	1,000	100	100	100	100	100	500
	기 타							

전략 3. 해양생태계서비스 혜택 증진

1. 현황 및 문제점

□ 현황

- 국민소득 3만불 시대에 접어들면서 삶의 질을 중시하는 라이프스타일 확산으로 해양생태계의 현명한 이용 수요가 증가
 - 1인 가구 증가, KTX 및 고속도로 확장에 따른 반일 생활권으로 변화, 주5일 근무제로 해양 생태계 체험 활동 참여 기회가 증가
 - 체험학습관광 시장의 형성으로 갯벌탐사, 탐조관광 등이 지속적으로 성장
- 국민의 삶의 질 향상으로 해양생태계 체험 욕구는 증가했으나, 기후변화 및 인간 활동에 따른 해양생태계서비스 가치 훼손이 가속화되어 자연 혜택을 누릴 기회가 감소
 - 매립으로 인한 갯벌 정화기능 상실 등 해양생태계 훼손 및 생물다양성 감소로 인한 서비스 가치 저하
- 인천광역시에서 운영하는 인천투어 사이트에 총 48개의 해수욕장이 등록되어 있으며, 이중 40곳이 옹진군에 위치하고 있음
- 어촌체험마을은 포내어촌체험마을, 큰무리어촌체험마을, 선재어촌체험마을, 세어도마을, 마시안마을 총 5곳이 있음
 - 체험프로그램은 갯벌체험과 낚시체험은 모두 가능하며, 어촌체험마을마다 굴봉쭉기 체험과 아르고체험 등과 같은 이색적인 체험이 가능함
- 소래습지생태공원과 강화갯벌센터에서는 전시실 관람이 가능함
 - 소래습지생태공원은 하절기에는 소금생산과정과 갯벌체험이 가능함
- 인천광역시에 위치한 해양관련 시설은 총 6곳으로 마리나시설(4곳), 인천항 크루즈터미널, 국립인천해양박물관(예정)이 있음

□ 문제점

- 인천광역시 시민의 해양생태계에 대한 인식에 비해 해양생태계가 제공하는 혜택은 잘 알려져 있지 않아 이를 자연스럽게 체험할 수 있는 접근이 필요
 - 생활 속에서 해양생태계를 쉽게 체험할 수 있는 기회가 부족하여 국민의 해양생태계서비스에 대한 인식제고가 필요
- 국민소득 증대, 여가 및 웰빙문화 확산에 따라 해양생태관광에 대한 수요가 급증하나 개발 사업으로 인한 해양생태계 훼손 지속
 - 어류 산란지, 수질정화, 생태관광 등 해양이 주는 생태계서비스를 증진하고, 국민의 해양보전 참여를 활성화할 수 있는 정책 수단 필요
- 해양생태계가 주는 다양한 혜택의 가치를 충분히 고려하지 못한 이용 행위로 현재와 미래에 누릴 자연혜택이 감소
 - 해양 이용개발의 다양, 부처별 해양공간 선점 경쟁으로 인해 해양생태계 가치가 저하되고 이용-보전 간 이용자 갈등 심화
 - 해양자원은 공유재로 비합리적 입지선정은 타분야의 활용 가능성을 훼손함
 - 생태계 기반의 해양공간계획 이행으로 해양생태계서비스의 다양한 가치를 보전
 - 인천광역시의 해양생태자원(해양지질경관, 해양수중생태경관)을 활용한 해양생태관광 활성화로 지역경제 도모 필요
- 국내 해양생태관광은 관광 인프라가 부족하고 어업체험 등 콘텐츠가 한정되어 있어 대상지역별 편중현상 심각

2. 관리여건

□ 해양의 현명한 이용을 위한 해양공간계획 도입·이행 중

- 해양공간계획법 제정('18)과 이에 따른 「제1차 해양공간 기본계획('19~'28)」 수립
 - ‘상생과 포용의 바다, 경제와 환경이 공존하는 바다’ 비전과, 해양산업·경제발전 기여, 해양생태계 가치에 기반 지속가능한 해양공간 이용, 지자체 책임관리를 목표로 제시
 - 9개 용도해역을 통해 해역의 용도를 계획하고, 해양공간적합성 검토, 빅데이터 기반 해양공간 분석 확대, 누적영향 고려, 해양생태계 서비스 개념 도입 등 획기적 수단 확보

□ 국내·외 해양생태관광에 대한 관심 증대

- UN은 '02년을 세계생태관광의 해로 지정한 바 있으며, 환경부와 문체부는 생태관광지역(12개소)을 지정('13.12)하는 등 생태관광 저변이 확대
 - * 부산 낙동강하구, 울산 태화강, 인제, 양구 DMZ, 평창 백령동굴, 서산천수만, 서천 금강하구 및 유부도, 순천만, 울진 왕피천 계곡, 창녕 우포늪, 남해 앵강만, 제주 동백동산습지
- 녹색성장과 연계한 지속가능한 생태관광이 강조
 - 해양생태체험 수요 확대에 대응하고 국제수준의 서비스를 제공할 수 있는 정책수단 마련 필요
- 생활수준 향상에 따른 연안·해양자원을 활용한 여가활동 증대
 - 연안 휴식 공간, 수상·수중 레저활동에 대한 수요가 증가하고, 생활수준 향상 및 고령화 등으로 국내 웰니스 관광도 지속 확대 전망

Ⅲ- ①

생태계 기반 해양공간 통합관리 추진

추진과제

- 해양공간계획 도입
- 해양공간계획 실행력 강화

① 해양공간계획 도입

◆ 필요성

- 그간 무분별한 해양의 이용·개발 행위가 해양생태계 가치 저하를 초래함에 따라, 해양수산 자원의 최적이용 등 해양공간 통합관리를 위해 해양공간계획 추진 필요

◆ 사업 내용

□ 인천광역시 해양공간관리계획 수립 및 지자체 역량 강화

- 해양공간의 지속가능한 이용개발 및 보전을 위해 해양활동과 해양자원을 통합관리하기 위한 정책방향 등을 규정한 해양공간관리계획 수립 및 실행력 담보를 위한 지자체 역량 강화
 - 해양공간에 관한 기본 정책방향, 해양공간관리계획의 수립방향, 해양공간 정보수집·관리·활용에 관한 사항, 해양공간특성평가에 관한 사항 등을 포함
- 추진주체 : 인천광역시/해양수산부
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양공간관리계획 수립 및 지자체 역량 강화	합 계	600						600
	국고	450						450
	지방비	150						150
	기 타							

☞ 해양공간계획 실행력 강화

◆ 필요성

- 해양공간계획의 조기 정착을 위해 정책에 대한 공감대를 형성하고, 해양공간계획의 실행력과 실효성 확보방안 마련 필요

◆ 사업 내용

□ 인천광역시 해양공간관리 지역협의회 운영

- 인천 해양공간관리계획 수립·변경 시 해양공간 관련 주요현안에 관한 사항, 해양용도구역의 지정, 변경 및 관리에 관한 사항 등을 협의
 - 인천광역시 해양공간관리 지역협의회 구성 및 운영
- 추진주체 : 인천광역시/해양수산부
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양공간관리 지역협의회 운영	합 계	250						250
	국고							
	지방비	250						250
	기 타							

□ 인천광역시 해양공간정보시스템 구축

- 해양공간계획 이행에 필요한 공간정보의 자유로운 열람과 의사결정을 지원하기 위한 인천광역시의 고해상도 해양 GIS-DB 시스템을 구축
 - 해양수산부 해양정보 공동활용 체계와 연계하여 수립
- 추진주체 : 인천광역시/해양수산부
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양공간정보시스템 구축	합 계	2,400			300	300	300	1,500
	국고							
	지방비	2,400			300	300	300	1,500
	기 타							

Ⅲ- ②

해양생태계 서비스 증진

추진과제

- 해양경관자원의 확보 및 이용
- 해양생태계자원 활용 관광 활성화
- 해양보호구역 수산자원 회복 도모

1 해양경관자원의 확보 및 이용

◆ 필요성

- 해양생태자원의 발굴을 통한 지역경제 활성화에 기여 필요
- '21년 2월에 시행된 「해양치유자원의 관리 및 활용에 관한 법률」에 따르면 해양경관은 해양치유자원으로 정의되어 있으나, 우리나라의 수려한 해양경관에 대한 체계적인 조사는 실시된 바 없어 인천광역시 차원에서 해양경관자원의 실태조사가 필요

해양치유자원의 정의

- 「해양치유자원법」 제2조(정의)
2. “해양치유자원”이란 갯벌, 소금, 해양심층수, 해조류, 해양경관, 해양기후 등 해양치유에 활용될 수 있는 해양자원을 말한다

◆ 사업 내용

□ 해양경관 자원 확보 및 이용을 위한 실태조사

- 인천광역시 내 해양경관 자원 확보 및 이용을 위한 실태조사 실시
 - 해안 및 수중 경관 자원의 보전·활용을 위해 실태조사를 실시하고 관리방안 마련
 - 보전 가치가 높은 해양경관 자원을 해양경관보호구역으로 지정 추진



자료: 해양수산부 보도자료

- 추진주체 : 인천광역시/해양수산부
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양경관 자원 확보 및 이용을 위한 실태조사	합 계	450		150	150	150		
	국고	360		120	120	120		
	지방비	90		30	30	30		
	기 타							

▣ 해양생태계자원 활용 관광 활성화

◆ 필요성

- 해양생태자원을 활용한 생태관광 활성화로 지역경제 활성화에 기여 필요
- 인천 해양친수도시조성 기본계획(21) 추진 시 해양생태자원의 보전과 이용을 균형 있게 추진하여 지속가능한 해양생태관광 활성화가 필요

◆ 사업 내용

□ 해양생태계를 고려한 해양친수도시조성 기본계획 수립 및 이행

- 인천광역시의 해양경관 조망 친수공간을 확충함에 있어 해양생태계 훼손을 최소화
 - 해안가 매립 및 인공구조물 설치에 따른 해양환경영향을 최소화할 수 있도록 해역이용영향평가를 철저히 시행
- 해양수산부가 추진하는 탄소흡수형 자연해안선 조성사업(숨쉬는 해안뉴딜)의 자연형 코드를 적용하여 친수공간의 생태친화성을 극대화
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체/해양수산부
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양생태계를 고려한 해양친수도시조성 기본계획 수립 및 이행	합 계	300			300			
	국고	200			200			
	지방비	100			100			
	기 타							

□ 바다, 섬, 갯벌 등 해양자원의 관광 자원화

- 해양자산의 지속가능한 보전·이용 추진을 고려한 해양자원의 관광자원화 및 해양 관광활성화를 위한 해양보호구역 해안탐방로 연계 코스 및 프로그램 개발, 해양생태·섬 등 해양관광자원 발굴 및 교육 활성화 추진
 - 대이작 해양보호구역 생태관광사업
 - 위치: 옹진군 자월면 대이작도

- 수도권 유일 해양생태계보호구역으로 지정된 대이작도 해역의 풀등(하벌천퇴) 및 자연생태 자원을 활용한 생태관광 추진

- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 공약사항('18~' 22년)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
바다, 섬, 갯벌 등 해양자원의 관광 자원화	합 계	834	834					
	국고							
	지방비	834	834					
	기 타							

□ 해양생태자원 활용 생태관광 활성화

- 인천광역시의 해양생태자원을 활용한 생태관광 활성화 추진
 - 해양생태관광 콘텐츠 개발, 우수 해양생태관광 프로그램 인증 추진, 해양생태마을 조성, 바닷가 휴식지 시범지역 운영 등 해양생태관광 활성화
 - *「갯벌법」에 근거한 갯벌생태마을 지정 확대(’23년 3개소 → ’28년 6개소) 해양생태관광 활성화 기반 마련
 - 해양생물·해양생태계·해양경관 보호구역 별로 특화된 콘텐츠를 개발하고, 상괭이, 바다 새, 조간대 식생* 등 조망포인트를 발굴하며, 생태학자와 예술가들이 협업을 통한 해양생태 문화 활동 프로그램 등을 개발
 - * 강화군 석모도 칠면초 군락지 경관 감상형 친수공간 마련
 - 관련부처(환경부, 문체부, 산림청, 농진청)에서 추진하는 생태관광과 연계하여 해양생태관광 시너지 활용



- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체
- 근거자료 : 인천 해양친수도시조성 기본계획(21)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양생태자원 콘텐츠 개발에 따른 생태관광 활성화	합 계	1,000	100	100	100	100	100	500
	국고							
	지방비	1,000	100	100	100	100	100	500
	기 타							

□ 백령도 생태관광지역 지정 추진

- 해양보호생물 및 멸종위기종인 점박이물범의 서식지인 백령도 하늬해변과 진촌리 마을의 우수한 자연·생태환경에 대한 생태관광 자원 발굴
 - 대상지역/면적: 백령도 하늬해변(점박이물범 집단서식지)과 진촌리 마을/ 18.42km²
 - 인천광역시 최초 국가 생태관광지역 지정으로 우수 생태자원인 점박이물범 서식지 보전 및 생태관광 체계화·활성화 거점 구축
- * 지정근거: 「자연환경보전법」제41조



- 추진주체 : 인천광역시/옹진군/환경부
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
백령도 생태관광지역 지정 추진	합 계	7,000			1,000	3,000	3,000	
	국고	5,000			700	2,150	2,150	
	지방비	2,000			300	850	850	
	기 타							

□ 백령 점박이 물범 에코센터

- 해양보호생물인 점박이 물범을 비롯 철새와 어류, 지질자원, 희귀 자생식물자원이 풍부한 섬 생태의 보고인 백령도의 생태지질자원의 보존과 관광자원 활용을 위한 거점센터를 조성하는 사업

- 대상지역/규모: 옹진군 백령면 진촌리 154-1 일원/ 4,830m²

- 물범 에코센터 조성 및 운영

○ 추진주체 : 옹진군

○ 근거자료 : 자체

○ 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
백령 점박이 물범 에코센터	합 계	5,394	1,798	1,798	1,798			
	국고	4,314	1,438	1,438	1,438			
	지방비	1,080	360	360	360			
	기 타							

□ 강화저어새센터 활성화 사업 추진

○ 지역의 생태적인 환경을 거점으로 교육 및 체험의 장을 마련하고, 관광 및 보행을 위한 거점간 순환루트를 연결하여 지역민의 건강 증진 및 편의 제공을 강화

- 저어새센터 리모델링 9억원, 관찰센터 및 진입계단 개선 0.31억원

- 저어새센터 안내판 개선 0.13억원

○ 추진주체 : 강화군

○ 근거자료 : 강화저어새센터 및 주변환경 개선 용역(21)



자료: 강화저어새센터 및 주변환경 개선 용역 보고서('21)

○ 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
저어새 센터 리모델링	합 계	900	90	90	90	90	90	450
	국고							
	지방비	900	90	90	90	90	90	450
	기 타							
관찰센터 및 진입계단 개선	합 계	31	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	15.5
	국고							
	지방비	31	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	15.5
	기 타							
저어새센터 안내판 개선	합 계	13	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	6.5
	국고							
	지방비	13	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	6.5
	기 타							

☞ 수산자원 회복 도모

◆ 필요성

- 해양생태자원의 보전을 통한 지역경제 활성화에 기여 필요

◆ 사업 내용

□ 해양보호구역, 갯벌복원지 등 수산종자 방류사업

- 해양보호구역 관리사업의 일환으로, 유전적 다양성이 확보된 수산종자*를 인천광역시 관내 해양보호구역과 갯벌복원지 등에 방류하여 수산자원 회복 도모

* 방류종자인증을 받은 수산종자(「수산자원관리법」 제42조의2)

- 인천광역시 관내 해양보호구역인 대이작도, 장봉도와 갯벌복원지 등을 대상으로 수산종자 매입·방류



자료: 옹진군 보도자료

- 추진주체 : 강화군/옹진군
- 근거자료 : 대이작도 관리계획(p. 107~), 장봉도 관리계획(p. 159~)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호구역, 갯벌복원지 등 수산종자 방류사업	합 계	1,700	350	300	350	350	350	
	국고							
	지방비	1,700	350	300	350	350	350	
	기 타							

□ 수산종자 방류사업

- 국제 수산업 여건변화에 대응 및 기후온난화 등 감소된 어업자원의 증강을 위하여 자원회복이 필요하거나 부가가치가 높은 건강한 수산종자를 방류함으로써 어업생산력 증대를 통한 어업인 소득 증대를 도모
- 강화군에서 방류한 수산종자를 통한 남북 어업인의 수산생물 다확으로 남북평화 협력에 기여
 - 인천시 수산종자 매입·방류('19~'28년, 117억원)
 - 강화군 내 수산종자 3개 품종(점농어, 꽃게, 황복) 190만마리 방류('21~'30년, 100억원)
 - 서해 5도 및 덕적·자월 해역: 전복, 해삼, 꽃게, 넙치 등 어류 중심, 영흥·북도 해역: 바지락, 동죽 등 패류 중심으로 웅진군 수산자원 조성 추진('21년, 35억원)
 - 인천시는 '03년부터 현재까지 수산자원조성을 위해 수산종자 방류사업을 진행

〈인천시 수산종자 방류현황('03~'20년)〉

(단위: 만미)

총합계	어류	패류	갑각류	기타
14,826.5	1,419.2	784.1	11,991.5	631.7

자료: 인천시 수산자원연구소 홈페이지

- 추진주체 : 인천광역시/강화군/웅진군
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천시 수산종자 방류사업	합 계	11,700	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170	5,850
	국고							
	지방비	11,700	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170	5,850
	기 타							
강화군 수산종자 방류사업	합 계	10,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
	국고	8,000	800	800	800	800	800	4,000
	지방비	2,000	200	200	200	200	200	1,000
	기 타							
웅진군 수산자원 조성사업	합 계	35,000	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	17,500
	국고							
	지방비	35,000	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	17,500
	기 타							

□ 수산자원 회복을 위한 전문 연구시설 건립

- 포획과 남획, 해양환경의 악화로 지속적인 수산자원의 감소 추세에 대응하기 위해 수산자원의 회복을 도모할 연구시설 건립 추진
 - 친환경 양식어업 육성(해삼 스마트 양식시설)(’20~’21년)
 - 꽃게 등 수산종자 생산시설(연구소) 건립(’20~’21년)
 - 강화군 수산종묘센터 건립(’21~’30년)



자료: 웅진군 보도자료

- 추진주체 : 인천광역시/강화군/웅진군
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
친환경 양식어업 육성 (해삼 스마트 양식시설)	합 계	1,000	1,000					
	국고							
	지방비	1,000	1,000					
	기 타							
꽃게 등 수산종자 생산시설(연구소) 건립	합 계	1,500	1,500					
	국고							
	지방비	1,500	1,500					
	기 타							
강화군 수산종묘센터 건립	합 계	5,000	500	500	500	500	500	2,500
	국고	2,500	250	250	250	250	250	1,250
	지방비	2,500	250	250	250	250	250	1,250
	기 타							

전략 4. 해양생태계 보전·관리 기반 선진화

1. 현황 및 문제점

□ 현황

- 최근 10년 간(’07~’16년) 해양생태계 분야 연구·개발에 투입된 과학기술 예산은 총 1,530억원으로 1차 계획이 시작된 ’09년부터 대폭 증가
 - 연 평균 약 45개 과제를 대상으로 약 180억원 투자
 - 생태계변화 대응(54%), 국내외 네트워크 구축(26%), 해양생물 보호·관리(13%) 등에 집중 투자

□ 문제점

- 인천광역시 해양보호구역의 체계적·종합적인 모니터링 수행을 위한 모니터링 사업이 부족
 - 전문가 모니터링 조사는 해양수질, 퇴적환경, 저서동물, 염생식물 등 기본 조사는 연 4회 실시, 조류의 경우 월 1회로 조사실시로 인한 자료 축적 및 관리사업 정책 반영 지원 필요
- 인천광역시 시민들과 기업들이 함께 해양생태계를 보호하기 위한 활동 부족
 - 인천광역시 내에 서식하는 해양동물에 대한 현황 및 보도자료 부족
 - 인천광역시 내 기업이나 주민들이 해양생태계 활동에 주도적으로 참여할 수 있는 시스템 부족
- 인천광역시 해양생태계와 관련된 환경 교육 활성화 필요
 - 국제사회는 지속가능한 발전을 위하여 환경교육을 강조하고 있으며, 우리나라도 「환경교육 진흥법」을 제정하여 환경교육 진흥에 노력하고 있음
 - 어업인 등 해양생태계에 직접적인 영향을 줄 수 있는 이해관계자를 대상으로 해양생태계 보전 및 생물다양성 가치에 대한 교육 필요

2. 관리여건

□ 해양생태산업 활성화를 위한 기초 및 응용분야 투자 확대 필요

- 전세계 생태계 복원 시장은 ' 20년 75조원(650억 US달러)으로 급속한 성장 예상
 - 중국동남아 등 신흥개발국의 급속한 산업화 과정에서 훼손된 자연환경을 복원하는 신규 투자가 활성화될 전망
 - 국내 육상 생태계 및 환경복원 시장은 '20년 5조 3천억원 규모로 성장 전망되며, 해양생태계 및 환경복원 시장도 갯벌복원, 해양보호생물, 연안 생태적재개발 등으로 확대 전망
- 해양생태조사업과 해양생태복원업 신설을 통해 전문 인력을 확충하고 고급 일자리 창출 가능

□ 선진국은 시민과학자(citizen scientist)* 주도의 해양생태계 조사체계로 조사비용을 절감하고, 시민의 해양생태계 보전 인식증진에 기여

* 지역 해양생태전문가, 민간단체, 탐조클럽 등

- 선진국은 시민과학자 중심의 해양생태 모니터링을 수행
 - 미국 캘리포니아에서는 정부-민간 협력프로그램(Monitoring Enterprise)을 운영하여 고등학생, 스쿠버다이버, 낚시객 등으로 구성된 시민과학자가 해양보호구역 모니터링을 진행
 - 일본의 산호모니터링조사 및 환경부 조류 센서스조사 등은 일정수준 전문성을 갖춘 개인 및 시민단체의 참여를 통한 조사가 진행 중
- 시민과학자 네트워크*의 육성 및 확산, 지원 필요

* 구글에서 지원하는 '갯벌키퍼스 프로그램'에서 우리나라 갯벌 시민과학자 60여명 양성중('18)이며, 전국 탐조클럽 네트워크 활동 중

□ 해양생태계의 효과적인 관리를 위해서는 국민 인식 증진과 적극적인 참여가 필요

- 여론주도층의 인식증진과 교육을 통해 해양생태계 가치 확산 필요
 - 해양생태계에 대한 흥미 위주의 단순 교육 프로그램을 지양하고 시민의 관심을 증대할 수 있도록 언론 전문성을 높이고 신규 콘텐츠 개발이 필요

IV- ①

해양생태계 조사 선진화

추진과제

- 해양생태계 모니터링 강화

1 해양생태계 모니터링 강화

◆ 필요성

- 해양생태계 조사는 모든 해양생태계 보전·관리 정책의 근간이 되는 사업으로 관련 정책의 성공적 수행을 지원할 수 있도록 체계적·종합적인 모니터링 사업 수행 필요

◆ 사업 내용

□ 송도 갯벌 습지모니터링

- 송도 갯벌 습지모니터링은 '18년 이후 전국단위의 국가해양생태계종합조사로 통합되어 시행되었으나('17년까지 연수구에서 수행), 조사 정점의 축소로 주요 생태계 및 구체적인 생태환경 조사에 대해 미흡한 점이 발생하여 정점 추가 및 구체적인 생태환경 조사 필요
- 송도 갯벌 내 개발로 인한 생태계 영향을 분석하기 위한 데이터 축적 필요
- 추진주체 : 인천광역시/연수구
- 근거자료 : 지자체 수요조사
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

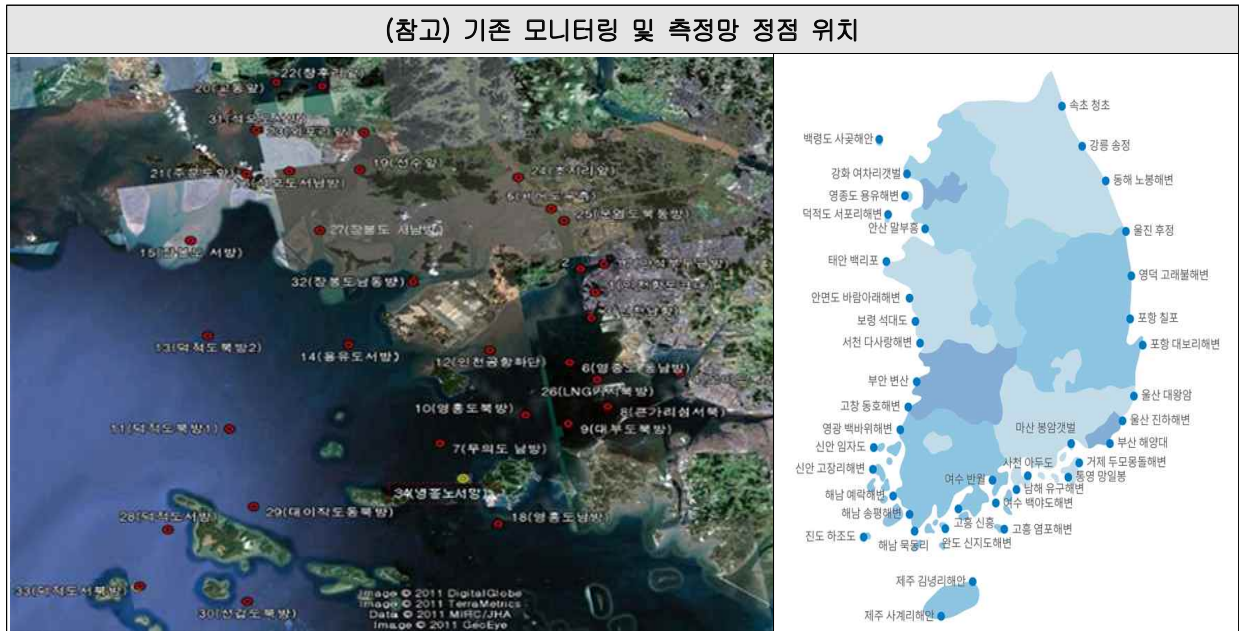
사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
송도 갯벌 습지모니터링	합 계	400			50	50	50	250
	국고							
	지방비	400			50	50	50	250
	기 타							

□ 기존 모니터링 및 측정망 등 조사 데이터 통합 관리 체계 구축

- 현재 수행 중인 법정조사를 확대하고 통합해양환경DB 구축

* 국가 해안쓰레기 모니터링(해양환경공단), 국가해양생태계종합조사(해양환경공단), 국가해양환경측정망(해양환경공단), 해양수질측정망(인천시 보건환경연구원)

- 국가 해안쓰레기 모니터링 연 6회 조사
- 국가해양생태계종합조사 연안생태계 연 2회(중점조사 연 4회) 조사, 갯벌생태계 연 1회 조사
- 국가해양환경측정망 연 4회 조사
- 해양 수질측정망 연 4회 조사



<인천시 해양수질측정망>

<국가 해안쓰레기 모니터링>

자료: 인천시 내부자료, 해양환경정보포털

- 추진주체 : 해양환경공단/인천시 보건환경연구원
- 근거자료 : 인천시 제안
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
기존 모니터링 및 측정망 등 조사 데이터 통합 관리 체계 구축	합 계	60		30				30
	국고							
	지방비	60		30				30
	기 타							

□ 해양보호생물·보호구역 관리 지원

- 해양보호생물 및 보호구역 관리 지원
 - 인천광역시 내에 서식하는 고래, 물범, 바닷새, 조간대 식생 등 해양보호생물의 개체수 및 서식범위를 파악하기 위한 지원 프로그램 마련
 - 인천광역시 해양보호구역의 체계적 및 지속적 관리를 위한 관리 지원 모니터링 수행(인천광역시 해양보호생물 및 서식지 실태조사와 연계하여 추진)
- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양보호생물·보호구역 관리 지원	합 계	450		50	50	50	50	250
	국고							
	지방비	450		50	50	50	50	250
	기 타							

□ 시민과학자 양성·참여 확대 추진

- 해양보호구역의 효율적 관리를 위한 시민과학자 양성 및 참여 확대
 - 해양보호구역 내에 인천시민을 중심으로 한 시민과학자 교육프로그램 개발
 - 인천광역시-시민과학자 협력 프로그램을 운영하여 해양보호구역 모니터링을 진행
- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
시민과학자 양성·참여 확대 추진	합 계	450		50	50	50	50	250
	국고							
	지방비	450		50	50	50	50	250
	기 타							

Ⅳ-②

해양생태계 관련 연구개발 강화

추진과제

- 해양생태계 관련 연구개발 사업 성과의 정책적 활용성 제고

① 해양생태계 관련 연구개발 사업 성과의 정책적 활용성 제고

◆ 필요성

- 해양생태계 보전·관리 정책의 원활한 추진을 위하여 해양생태계 기초연구를 확대하고, 해양생태계 평가기법, 복원기술, 해양보호생물 지정 기준, 유해·교란생물 분류 기법 등 정책 활용도가 높은 연구개발 사업 필요

◆ 사업 내용

□ 해양수산부 인공해양생태계 조성사업 적극 유치

- 해양수산부는 각종 개발·이용행위나 기후변화 등이 해양생태계에 미치는 영향을 파악하기 위해 실제 해양생태계와 유사한 인공해양생태계 조성을 추진하며 이를 유치할 필요
 - 인공해양생태계는 각종 해양생태계 관련 기술의 적용성 등을 검증하는데 활용되며 해양생태교육 및 관광을 활성화하는데 기여
 - * 부지확보, 연구활용을 위한 접근성 등 다양한 조건충족 여부 검토 후 적극 유치

- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양수산부 인공해양생태계 조성사업 적극 유치	합 계	500						500
	국고							
	지방비	500						500
	기 타							

IV- ③

해양생태계 보전 인식증진

추진과제

- 인식증진 및 참여 확대
- 해양생물다양성 교육 강화

1 인식증진 및 참여 확대

◆ 필요성

- 시민들에게 해양생태계 보전의 중요성을 인식시키기 위해 정부 정책 홍보 및 주민의 참여를 통한 인식증진 활동 필요

◆ 사업 내용

□ 해양생물 캐릭터 제작 및 홍보 활용

- 해양보호구역 별 친숙한 해양동물 캐릭터 제작으로 해양생태계 보전의 중요성에 대한 공감대 형성
 - 주기적으로 보도자료, 카드뉴스, 영상자료 등을 통해 우리나라 해양생태계 현황을 알리고, SNS, 블로그 등을 통한 이벤트 실시
 - 고래, 바다거북 등 사람들에게 친숙한 해양생물을 교육(대왕고래 모형 등)과 홍보(기념우표, 캐릭터 제작 등)에 활용
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양생물 캐릭터 제작 및 홍보 활용	합 계	180		20	20	20	20	100
	국고							
	지방비	180		20	20	20	20	100
	기 타							

□ 해양생태계 친화기업 홍보

- 기업이나 주민들이 해양생태계 보전활동에 주도적으로 참여할 수 있는 다양한 기회 제공
 - 기업의 적극적 참여로 해양생태 보전활동 확대
 - 해양생태계 친화기업 홍보를 통해 다른 기업들의 적극적 참여 도모
 - 명예해양환경지킴이 제도와 연계하여 추진
- 추진주체 : 인천광역시/해양경찰청
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양생태계 친화기업 홍보	합 계	180		20	20	20	20	100
	국고							
	지방비	180		20	20	20	20	100
	기 타							

□ 저어새 등 멸종위기종 서식지 개선 및 인식증진

- 철새 및 서식지 보호 등 자연생태계 보전을 통한 인간과 자연이 공존하는 지속가능 생태도시 조성
 - 생물종 보호를 목적으로 지정한 멸종위기종 중 인천에서 많은 개체수가 관찰되는 종에 대하여 보호활동 강화
 - 저어새 서식 환경개선을 위한 서식지 추가 조성 등

(참고) 강화 갯벌 및 저어새 번식지



자료: 문화재청 생생문화재 홈페이지

- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 인천광역시 제5차 환경보전계획(p.154~)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
저어새 등 멸종위기종 서식지 개선 및 인식 증진	합 계	270		30	30	30	30	150
	국고							
	지방비	270		30	30	30	30	150
	기 타							

□ 연안습지보호 인식증진 교육 및 홍보

- 송도 갯벌의 지속가능한 보전 및 현명한 이용을 위하여 관내 초등학교를 대상으로 송도 갯벌 습지에 대한 인식증진 교육 실시
 - 송도 갯벌 습지보호지역 지정가치 전달을 위한 홍보물 제작 및 배포
 - 관내 초등학교 등을 대상으로 습지보호 이론교육 및 홍보 실시(9~12월, 20회 실시)
 - 주민 체험 부스 운영을 통한 송도갯벌 홍보 및 보전 의식 증진
 - 습지 인식 증진을 위한 송도갯벌 습지 사진 전시



자료: 습지보호지역 종합관리계획-연수구('21)

- 추진주체 : 연수구
- 근거자료 : 습지보호지역 종합관리계획('21)

○ 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
연안습지보호 인식증진 교육 및 홍보	합 계	128.5	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	
	국고	90	18	18	18	18	18	
	지방비	38.5	7.7	7.7	7.7	7.7	7.7	
	기 타							

☐ 해양생물다양성 교육 강화

◆ 필요성

- 국제사회는 지속가능한 발전을 위하여 환경교육을 강조하고 있으며, 우리나라도 「환경교육 진흥법」을 제정하여 환경교육 진흥에 노력하고 있음
- '16년에 「해양환경교육종합계획」을 수립·시행함에 따라 충실한 이행 필요

◆ 사업 내용

☐ 해양생태계 학교 교육 활성화

- 해양생태계 중요성에 대한 학교교육 활성화
 - 해양생태계 중요성에 대한 교재를 주제별·연령별로 제작하고, 학교·도서관 등에 배포
 - 초·중·고 자유학기제와 연계한 갯벌생태교육 등 갯벌센터 교육프로그램* 운영
 - * 우수 교육사례를 시범 프로젝트로 지정하고 지원을 확대
- 학교 내 해양생태계 관련 동아리 활동을 지원하고, 담당 교사를 대상으로 직무연수 프로그램 운영, 동아리 경진 대회 등을 통한 우수 동아리 해외 연수 활동 등 지원



자료: 인천녹색연합 홈페이지

- 추진주체 : 인천광역시(교육청 협조)
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양생태계 학교 교육 활성화	합 계	500	50	50	50	50	50	250
	국고							
	지방비	500	50	50	50	50	50	250
	기 타							

□ 어업인 교육 및 홍보 강화

- 어업인 등 해양생태계에 직접적인 영향을 줄 수 있는 이해관계자를 대상으로 해양생태계 보전 및 생물다양성 가치에 대한 교육 실시
 - 선박·해양시설 관련 종사자는 해양환경에 대한 의무교육이 있으나, 어업인을 대상으로 하는 교육은 없으므로 어업인 대상 맞춤형* 교육 실시
 - * 어업인들의 생업에 지장이 없도록 어촌계 등을 방문해서 교육을 실시하고, 교육시간도 어업비활동기간(조금), 오후·저녁 시간대 교육 실시 등을 검토(인천광역시 어촌계 대상)
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체(해양수산부 해양환경교육센터 협조)
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
어업인 교육 및 홍보 강화	합 계	180		20	20	20	20	100
	국고							
	지방비	180		20	20	20	20	100
	기 타							

전략 5. 해양생태계 거버넌스 체계화

1. 현황 및 문제점

□ 현황

- 증가하는 해양생태계 관련 이슈 대응을 위한 조직규모 미약
 - 지자체, 지방해양수산청 등에서는 해양생태계 관련 업무 전담 인원이 없어 해양생태계 관리의 원활한 수행에 한계
- '92년 리우 선언, 기후변화협약 채택 이후 해양생태계 관련 국제협약의 규율 범위가 전 지구적 차원으로 확대되어 국제적·지역적 협력 필요성 증대
 - 유엔기후변화협약(UNFCCC), 생물다양성협약(CBD), 람사르협약(Ramsar), 북태평양해양학위 원회(PICES) 등에서 해양 분야 관심 증가
 - UN 차원의 글로벌 해양환경평가 및 보고를 위한 Regular Process 활동에 이사회의 일원으로 활동('10-계속)

* UNRP 보고서는 국제연합의 해양관련 최상위 보고서로 모든 회원국의 해양 현황을 평가하고 정책에 최우선적으로 반영

□ 문제점

- 기초지자체의 경우 전담조직의 부재, 순환보직 등으로 해양생태 업무 역량이 부족하거나 타 업무에 비해 중요도가 낮게 인식
 - 제1차 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획의 실행력 제고 및 생태관광 활성화를 위해 조직 확대 및 생태관광 부서와 연계 추진 필요
 - 제1차 인천광역시 해양생태계 보전·관리 실천계획의 이행평가와 우수 기초지자체에 대한 인센티브 제공방안 검토 필요

- 지역 내에 다양한 이해관계자들의 정책 참여 부족
 - 특별관리해역 민관산학협의회 및 해양보호구역 지역관리위원회 등의 활발한 정책 참여 및 네트워크 부족
- 인천광역시 철새보호를 위한 연구네트워크 활성화 부족으로 EAAP과 연계 필요
 - 동북아 국가 간 이해관계에 따른 해양생태계 국제협력의 한계를 극복하기 위해 민간 차원의 연구네트워크를 활성화하여 현안과 미래 생태계 문제에 대응 필요

2. 관리여건

□ 해양생태계 관리에서 민·관, 중앙·지자체 협력 중요성 증대

- 선진국은 해양보호구역, 외래해양생물, 해양생물다양성 등 해양생태계 보전·관리 활동에 정부, 지역주민, 전문가 등 이해관계자의 자발적 참여와 협력을 강조
- 환경부는 자연환경보전 정책에 지방유역청을 중심으로 한 지자체 협력을 중시하고 지침마련, 예산편성 우선 고려 등 지자체 지원수단 강화

□ 한반도와 유라시아 지역의 연계를 고려한 해양생태계 관리방향 수립 필요

- 한·중·일·러의 월경성 해양생태계 문제에 대응하기 위해 동북아 지역 협력이 필수
 - 철새의 서식범위는 한·중, 남·북 해상경계를 월경

V- ①

국가·지자체·지역주민 협력 추진체계 확립

추진과제

- 중앙부처·지자체 등 관계기관 협력 강화
- 지역주민·전문가·시민단체 등 정책 참여 강화

1 중앙부처·지자체 등 관계기관 협력 강화

◆ 필요성

- 사회적 이슈가 복잡·다양해짐에 따라 현안 해소를 위해서 정부 부처 및 지자체 등과 협업·소통이 중시되고 있음

◆ 사업 내용

□ 해양생태계 효율적 관리를 위한 조직 재편(확대)

- 인천광역시 해양생태계 보전·관리 세부실천계획이 세워짐에 따라 인천광역시 내 해양생태계를 체계적으로 관리하기 위한 관련 부서 조직 재편 및 확대 추진
- 제1차 인천광역시 해양생태계 보전·관리 세부실천계획의 실행력 제고 및 생태관광 활성화를 위해 인천광역시청 도서지원과 조직 확대 및 생태관광 부서와 연계 추진

* 충남도청 조직도 및 업무분장 참고(해양환경팀 5명, 해양생태복원팀 5명 등)

- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
해양생태계 효율적 관리를 위한 조직 재편(확대)	합 계	-						
	국고	-						
	지방비	-						
	기 타	-						

□ 인천광역시 해양생태계 보전·관리 세부실천계획 이행평가 실시

- 인천광역시 해양생태계 보전·관리 세부실천계획의 실효성 점검을 위해 2년 마다 이행평가 실시
 - 제1차 인천광역시 해양생태계 보전·관리 세부실천계획의 이행평가와 우수 기초지자체에 대한 인센티브 제공방안 검토
 - * (현행) 기본계획의 실천목표별 추진사업의 생태적 효과를 전문가 자문을 통해 판정하고 예산집행내역을 검토하여 평가 → (개선) PSR 기반 관리 정책 평가체계를 통해 생태계 위협요인의 증감, 생태계 건강도, 사업시행효과를 종합적으로 검토하여 점수화
 - 해양생태계 보전·관리 기본계획 이행평가와 연계하여 추진
- 추진주체 : 인천광역시/해양수산부
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
인천광역시 해양생태계 보전·관리 세부실천계획 이행평가 실시	합 계	400			100		100	200
	국고	280			70		70	140
	지방비	120			30		30	60
	기 타							

□ 지자체별 지역 연구사업 지원

- 지역 내의 멸종위기종 및 해양보호생물의 생물자원을 보호하기 위해 인천시 해양수산자원 연구소 활성화 및 지역연구사업 추진
- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
지자체별 지역 연구사업 지원	합 계	125	5	30	30	30	30	
	국고							
	지방비	125	5	30	30	30	30	
	기 타							

☞ 지역주민·전문가·시민단체 등 정책 참여 강화

◆ 필요성

- 지역 내 다양한 이해관계자들의 자발적 참여와 협력, 교류 강화를 통해 해양생태계 보전 정책 확산 및 시너지 효과 창출 필요

◆ 사업 내용

□ 민관산학 협력 거버넌스 해양생태계 보전·관리 참여 확대

- 인천광역시 민관산학 협력 거버넌스를 통한 해양생태계 보전·관리 추진
 - 해양보호구역 지역관리위원회 및 특별관리해역 민관산학협의회(인천연안) 등 기 구축된 민·관·산·학 협력 거버넌스를 중심으로 지역 내 해양생태계 보전·관리 추진
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
민·관·산·학 협력 거버넌스 해양생태계 보전·관리 참여 확대	합 계	150		30		30		90
	국고							
	지방비	150		30		30		90
	기 타							

V- ②

남북 동북아 해양생태계 협력 확대

추진과제

- 민간분야 동북아 해양생태계 보전 협력 확대

① 민간분야 동북아 해양생태계 보전 협력 확대

◆ 필요성

- 동북아 국가 간 이해관계에 따른 해양생태계 국제협력의 한계를 극복하기 위해 민간 차원의 연구네트워크를 활성화하여 현안과 미래 생태계 문제에 대응 필요

◆ 사업 내용

□ 동북아 철새보호를 위한 협력사업 추진

- 민간차원의 동북아 철새보호를 위한 황해생태계 공동연구 및 협력체계 강화
 - 민간차원 남한·북한·중국 황해생태계 공동연구 지원
 - 동북아 철새 번식지와 월동지 협력체계 구축 및 EAAFP¹⁴⁾ 등 동북아 철새보호를 위한 협력체계 강화
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체(갯벌 세계유산 통합관리센터 협조)
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
동북아 철새보호를 위한 협력사업 추진	합 계	720		80	80	80	80	400
	국고							
	지방비	720		80	80	80	80	400
	기 타							

14) 동아시아-대양주 철새이동경로 파트너십

□ 동북아 해양생태계 보전을 위한 민간단체 협력

- 민간차원의 동북아 해양생태계 보전을 위한 협력체계 강화
 - 동북아시아 지역의 해양생태계 보전 국제협력을 추진하는 국내·외 공공·민간분야 전문가, 단체에 대한 재정 지원 및 협력체계 강화
 - * NGO, 대학, 민간연구소 등 민간분야 동북아 해양생태계 협력사업 추진단체를 대상으로 협력과제 발굴 및 재정지원 추진(예, 국제 저어새네트워크)
- 추진주체 : 인천광역시/기초지자체
- 근거자료 : 자체
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
동북아 해양생태계 보전을 위한 민간단체 협력	합 계	360		40	40	40	40	200
	국고							
	지방비	360		40	40	40	40	200
	기 타							

□ 동아시아-대양주 철새 이동경로 파트너십(EAAFP) 사무국 협업

- EAAFP 사무국 협력 등 자연생태계 보전을 통한 인간과 자연이 공존하는 지속가능 생태도시 조성
 - 인천경기생태지역 태스크포스 지원 등 협조사업 발굴
 - 세계 철새의 날 행사, 황해 네트워크 등 국제협력 강화
 - 시민 인식증진 사업 추진 및 지원 국제협력 활동 추진
 - 주요종 태스크포스, 워킹그룹 연구활동 지원
 - 인천-홍콩 저어새 보호 활동 지원
 - 철새이동경로 네트워크 서식지 관리 및 프로젝트 개발
 - 국제, 국가 서식지 관리자 워크숍 실시 및 사이트 모니터링 지원

(참고) EAAFP 사무국 활동 사례



<EAAFP 인천-경기 생태지역 태스크포스('16년)>

<EAAFP 사무국 인천환경운동연합 후원의 날 참여>

자료: 경기 씨그랜트센터 홈페이지, EAAFP 공식 블로그

- 추진주체 : 인천광역시
- 근거자료 : 인천광역시 제5차 환경보전계획(p.155~)
- 소요 예산

(단위 : 백만원)

사업명	예산구분	합계	2021년	2022년	2023년	2024년	2025년	2026년 이후
동아시아-대양주 철새 이동경로 파트너십 사무국 협업	합 계	5,700	570	570	570	570	570	2,850
	국고							
	지방비	5,700	570	570	570	570	570	2,850
	기 타							

제3절 계획의 이행방안

1. 세부사업 및 추진계획

(단위: 백만원)

목표	과제	추진과제	세부사업	추진일정 및 예산						
				총액	'21	'22	'23	'24	'25	'26 이후
1. 해양생태계 서식지 보호	1-1. 해양생태네트워킹 구현	1-1-1. 해양생태축 보전·관리 및 복원 추진	인천광역시 해양생태축 실태조사 및 시민모니터링	100		20		20		60
			인천광역시 해양생태축 보전·복원 계획 수립	200		100				100
			인천광역시 해양생태축 보전·복원 사업 추진	220,000			10,000	30,000	30,000	150,000
	1-2. 해양보호구역 확대 및 관리 내실화	1-2-1. 해양보호구역 확대	탄소흡수형 연안식생 조림사업	15,200		3,800	3,800	3,800	3,800	
			인천광역시 해양보호구역 확대 추진	450		50	50	50	50	250
			한강하구 DMZ 유네스코 세계자연유산 등재	2,400			400	400	400	1200
			대미작도 인근 해역 해양보호구역 확대	150			150			
			해양보호구역 지역관리위원회 구성 및 운영 활성화	170	17	17	17	17	17	85
	1-3. 훼손된 해양생태계 복원사업 추진	1-3-1. 해양생태계 복원사업 확대	해양보호구역센터 전시·홍보 확대	2,150	150	300	300	200	200	1,000
			해양보호구역 명예관리인·생태안내인 양성	730	80	70	70	80	80	350
			인천광역시 해양보호구역 네트워크 구성 및 운영	480	35	30	65	50	50	250
			인천광역시 해양보호구역관리 지역전문가 육성·지원	270		30	30	30	30	150
			강화갯벌 문화재 보호구역 관리 내실화	400			200			200
	1-2-3. 해양보호구역 관리기반 강화	1-2-3. 해양보호구역 관리기반 강화	지역주민 참여형 공모사업 활성화	270		30	30	30	30	150
			도심형 해양보호구역 방문자 센터 건립	64,860	21,620	21,620	21,620			
			송도갯벌 습지센터 운영	200		50	50	50	50	
			해양보호구역 무인 홍보·안내시설 설치 및 운영	180		20	20	20	20	100
			인천광역시 해양보호구역 관리 조례 제정	0						
	1-3-3. 훼손된 해양생태계 복원사업 확대	1-3-3. 훼손된 해양생태계 복원사업 확대	인천광역시 갯벌 생태복원 중·장기 계획 수립(실태조사)	450		150	150	150		
			인천광역시 바다숲, 해조군락 및 오염조건대 복원계획 수립(실태조사)	450			150		150	150
			갯녹음 및 연안개발 훼손지역 해양생물 서식처 회복	1,500	500	500	500			
			바다골재 채취 주변 해역 해양환경 복원 강화	1,789	178.9	178.9	178.9	178.9	178.9	894.5
			시모도 갯벌생태계 복원사업 완공 및 사후모니터링	2,323	2,023	100	100	100		

목표	과제	추진과제	세부사업	추진일정 및 예산						
				총액	'21	'22	'23	'24	'25	'26 이후
2. 해양생물 보호·복원	2-1. 해양보호생물 보호·복원	2-1-1. 해양보호생물 서식지 관리 및 개체수 회복	인천광역시 해양보호생물 및 서식지 실태조사	630		70	70	70	70	350
			해양보호생물 잠박이물벌 보호 및 인식증진	200	20	20	20	20	20	100
			인천광역시 해양생물보호센터 유치 및 건립	3,500			200	600	1,200	1,500
			인천광역시 대표 해양보호생물 선정	270		30	30	30	30	150
			인천광역시 대표 해양보호생물 생태관광 프로그램 운영	270		30	30	30	30	150
	2-2. 해양생태계 조성	2-2-1. 외래해양생물 관리 강화	해양보호생물 구조 및 불법행위단속 시민감시단 운영	300	30	30	30	30	30	150
			해양보호생물 구조·치료 기관 확대 운영	900		100	100	100	100	500
			해양보호생물 보전 인식 제고	240			30	30	30	150
			월경성 해양보호생물 국제네트워크 지원	500			100		100	300
			인천광역시 내 외래해양생물 실태파악 및 관리체계 개선	200		50	50	50	50	
3. 해양생태계 서비스 확충 증진	2-2. 안전한 해양생태계 조성	2-2-2. 유해교란해양생물 피해 최소화	인천광역시 내 외래해양생물 교육 및 홍보 활성화	270		30	30	30	30	150
			유해해양생물(갯끈풀 등) 제거 및 관리사업	1,929	643	643	643			
			유해 어종·생물 제거 지원	1,750	350	350	350	350	350	
			해양보호구역 어장정비사업	50	5	5	5	5	5	25
			습지보호지역 환경정화사업	143	14.3	14.3	14.3	14.3	14.3	71.5
	3-1. 생태계기반 해양공간 통합관리 추진	3-1-1. 해양공간계획 도입	해양 및 부유쓰레기 처리, 하천하구 쓰레기 정화사업	12,000	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	6,000
			인천연안 미세플라스틱 저장 대책 추진	3,000	300	300	300	300	300	1,500
			해양환경정화선의 효율적 운영	3,000	300	300	300	300	300	1,500
			인천광역시 해양공간관리계획 수립 및 지자체 역량 강화	600						600
			인천광역시 해양공간관리 지역협의회 운영	250						250
3. 해양생태계 서비스 확충 증진	3-2. 해양생태계서비 스 증진	3-2-1. 해양생태계서비 스 증진	인천광역시 해양공간정보시스템 구축	2,400			300	300	300	1,500
			해양경관 자원 확보 및 이용을 위한 실태조사	450		150	150	150		
			해양생태계를 고려한 해양친수도시조성 기본계획 수립 및 이행	300			300			
			바다, 섬, 갯벌 등 해양자원의 관광 자원화	834	834					
			해양생태자원 활용 생태관광 활성화	1,000	100	100	100	100	100	500
	3-2. 해양생태계서비 스 증진	3-2-2. 해양생태계서비 스 증진	백령도 생태관광지역 지정	7,000			1,000	3,000	3,000	
			백령 정박이 물범 에코센터	5,394	1,798	1,798	1,798			
			저어새 센터 리모델링	900	90	90	90	90	90	450
			관찰센터 및 진입계단 개선	31	3.1	3.1	3.1	3.1	3.1	15.5
			저어새센터 안내관 개선	13	1.3	1.3	1.3	1.3	1.3	6.5

목표	과제	추진과제	세부사업	추진일정 및 예산						
				총액	'21	'22	'23	'24	'25	'26 이후
3. 해양생태계 서비스 혜택 증진	3-2. 해양생태계서비스 증진	3-2-3. 수산자원 회복 도모	해양보호구역, 갯벌복원지 등 수산종자 방류사업	1,700	350	300	350	350	350	
			인천시 수산종자 방류사업	11,700	1,170	1,170	1,170	1,170	1,170	5,850
			강화군 수산종자 방류사업	10,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	5,000
			웅진군 수산자원 조성사업	35,000	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	17,500
			친환경 양식어업 육성(해상 스마트 양식시설)	1,000	1,000					
			꽃게 등 수산종자 생산시설(연구소) 건립	1,500	1,500					
4. 해양생태계 보전·관리 기반 선진화	4-1. 해양생태계 조사 선진화	4-1-1. 해양생태계 모니터링 강화	강화군 수산종모센터 건립	5,000	500	500	500	500	500	2,500
			송도 갯벌 습지모니터링	400			50	50	50	250
			기존 모니터링 및 측정망 등 조사 데이터 통합 관리 체계 구축	60		30				30
	4-2. 해양생태계 관련 연구개발 강화	4-2-1. 해양생태계 관련 연구개발 사업 성과의 정책적 활용성 제고	해양보호생물·보호구역 관리 지원	450		50	50	50	50	250
			시민과학자 양성·참여 확대 추진	450		50	50	50	50	250
			해양수산물 인공해양생태계 조성사업 적극 유치	500						500
	4-3. 해양생태계보전 인식증진	4-3-1. 인식증진 및 참여 확대	해양생물 게리더 제작 및 홍보 활용	180		20	20	20	20	100
			해양생태계 진화기업 홍보	180		20	20	20	20	100
			저어새 등 멸종위기종 서식지 개선 및 인식증진	270		30	30	30	30	150
		4-3-2. 해양생물다양성 교육 강화	연안습지보호 인식증진 교육 및 홍보	128.5	25.7	25.7	25.7	25.7	25.7	
			해양생태계 학교교육 활성화	500	50	50	50	50	50	250
			어업인 교육 및 홍보 강화	180		20	20	20	20	100
5. 해양생태계 거버넌스 체계화	5-1. 국가·지자체·지역주민 협력 추진체계 확립	5-1-1. 중앙부처, 지자체 등 관계기관 협력 강화	해양생태계 효율적 관리를 위한 조직 재편(확대)	0						
			인천광역시 해양생태계 보전·관리 세부실천계획 이행평가 실시	400			100		100	200
			지자체별 지역 연구사업 지원	125	5	30	30	30	30	
	5-2. 남북 동북아 해양생태계 협력 확대	5-1-2. 지역주민, 전문가, 시민단체 등 정책 참여 강화	민·관·산·학 협력 거버넌스 해양생태계 보전·관리 참여 확대	150		30		30		90
			동북아 철새보호를 위한 협력사업 추진	720		80	80	80	80	400
			동북아 해양생태계 보전을 위한 민간단체 협력	360		40	40	40	40	200
			동아시아-대양주 철새 이동경로 파트너십 사무국 협업	5,700	570	570	570	570	570	2,850

2. 주요 투자계획

※ 10년간 총 4,390억원 투입 계획(국비: 3,370억원, 지방비: 1,020억원)

(단위: 백만원)

목표	과제		합계	'21	'22	'23	'24	'25	'26 이후
1. 해양생태계 서식지 보호	1-1. 해양생태네트워크 구현		235,500	0	3,920	13,800	33,820	33,800	150,160
	1-2. 해양보호구역 확대 및 관리 강화		72,710	21,902	22,217	23,002	927	927	3,735
	1-3. 훼손된 해양생태계 복원 확대		6,512	2,702	929	1,079	429	329	1,045
	예산	국고	303,015	23,765	25,099	35,499	33,179	33,179	152,295
		지방비	11,707	839	1,967	2,382	1,997	1,877	2,645
		합계	314,722	24,604	27,066	37,881	35,176	35,056	154,940
2. 해양생물 보호·복원	2-1. 해양보호생물 보호·복원		6,810	50	280	610	910	1,610	3,350
	2-2. 안전한 해양생태계 조성		22,342	2,812	2,892	2,892	2,249	2,249	9,247
	예산	국고	13,500	1,510	1,510	1,510	1,410	2,010	5,550
		지방비	15,652	1,352	1,662	1,992	1,749	1,849	7,047
		합계	29,152	2,862	3,172	3,502	3,159	3,859	12,597
3. 해양생태계 서비스의 혜택 증진	3-1. 생태계기반 해양공간 통합관리 추진		3,250	0	0	300	300	300	2,350
	3-2. 해양생태계서비스 증진		81,822	11,846	8,612	9,962	9,864	9,714	31,822
	예산	국고	20,824	2,488	2,608	3,508	3,320	3,200	5,700
		지방비	64,248	9,358	6,004	6,754	6,844	6,814	28,472
		합계	85,072	11,846	8,612	10,262	10,164	10,014	34,172
4. 해양생태계 보전·관리 기반 선진화	4-1. 해양생태계 조사 선진화		1,360	0	130	150	150	150	780
	4-2. 해양생태계 관련 연구개발 강화		500	0	0	0	0	0	500
	4-3. 해양생태계 보전 인식증진		1,439	76	166	166	166	166	700
	예산	국고	90	18	18	18	18	18	0
		지방비	3,209	58	278	298	298	298	1,980
합계		3,299	76	296	316	316	316	1,980	
5. 해양생태계 보전·관리 협력 강화	5-1. 국가·지자체·지역주민 협력 추진체계 확립		675	5	60	130	60	130	290
	5-2. 남북 동북아 해양생태계 협력 확대		6,780	570	690	690	690	690	3,450
	예산	국고	280	0	0	70	0	70	140
		지방비	7,175	575	750	750	750	750	3,600
		합계	7,455	575	750	820	750	820	3,740
10년 예산 총액		국고	337,709	27,781	29,235	40,605	37,927	38,477	163,685
		지방비	101,991	12,182	10,661	12,176	11,638	11,588	43,744
		합계	439,700	39,963	39,896	52,781	49,565	50,065	207,429