
제1차 갯벌 등의 관리 및 복원에 관한 기본계획 [2021~2025]

2021. 9.



해양수산부



목 차

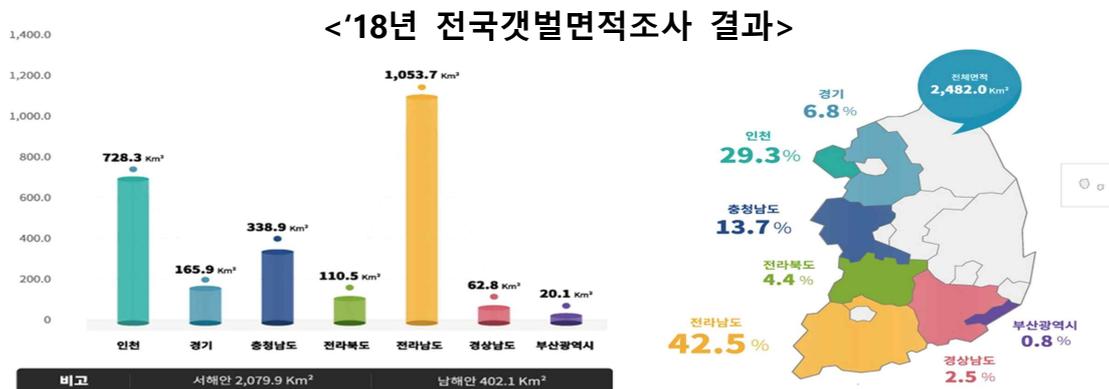


I. 우리나라 갯벌의 현황	1
II. 갯벌 관리 국내외 동향 및 여건	13
1. 주요 계획 및 제도	13
2. 연구개발 현황	15
3. 갯벌 관리·복원 정책 여건	16
III. 갯벌 관리·복원 기본계획 개요	18
1. 수립 배경 및 목적	18
2. 계획의 성격	19
3. 기본계획 수립 방향 및 미래상	21
4. 비전 및 추진전략	23
IV. 주요전략 및 정책목표별 추진과제	25
1. 갯벌관리의 과학적 기반 강화	25
2. 실효적 갯벌관리 수단의 확대	32
3. 갯벌생태계 복원을 통한 탄소흡수원 확충	41
4. 갯벌 생태계서비스의 활용성 증진	47
5. 갯벌관리 거버넌스 기반 확보	54
V. 정책 과제별 추진일정 및 소관	60
VI. 기본계획 이행 방안	61

I. 우리나라 갯벌의 현황

1. 갯벌의 지형·지리 특성

- (지형) 우리나라 서·남해안은 큰 조수간만의 차, 강·하구 유입 퇴적물, 완만한 경사의 리아스식 해안 등으로 갯벌 형성에 최적 조건 보유
 - 갯벌의 다양한 물리·퇴적 환경(펄 갯벌, 모래 갯벌, 혼합 갯벌)은 보전가치가 높은 해양생물에게 서식처를 제공하고 수산자원의 주요 생산지로 활용
 - 갯골, 염습지, 배후 사구는 오염정화 및 재해저감(태풍 등) 등 순기능을 제공하나, 어선 통로로 활용되는 갯골은 체험·레저·관광 등의 활동 중 빠짐, 익사 사고 등의 원인이 되기도 함
- (면적) 우리나라 갯벌의 총 면적은 2,482km²(국토 면적 대비 2.5%)이며, '90년대 말까지 진행된 대규모 간척사업으로 큰 폭 감소 후 최근 감소 폭 둔화
 - * 갯벌면적변화 : ('87) 3,203km² → ('08) 2,489km² → ('18) 2,482km²
- (분포) 서해안에 전국 갯벌의 83.8%가 집중, 지역별로는 전남에 전체 갯벌의 42.5%가 분포, 다음으로 인천·경기에 36.1% 분포
 - * 인공위성 자료로 복한 갯벌 면적 추정 결과, 약 1,411km²(10년 기준)로서 우리 갯벌면적의 약 57% 수준, 1980년대 1,975km²에 비해 약 30% 감소



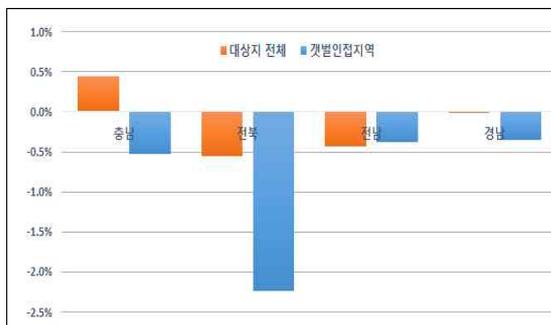
- (전망) 공유수면 매립 등의 감소와 2010년 이후 추진된 갯벌복원 사업으로 향후 갯벌면적은 현재수준으로 유지될 것으로 전망
 - * 갯벌복원 면적확대 : ('10~'21년) 1.5km² → ('25년까지) 4.5km²

2. 갯벌 및 주변지역의 사회경제 현황

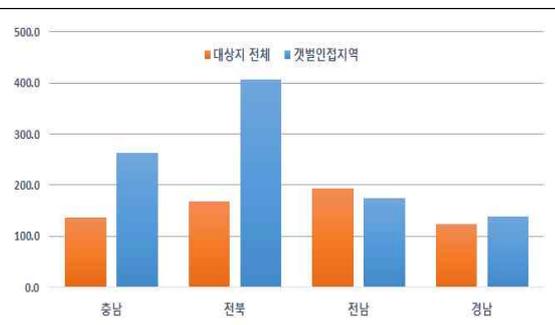
행정단위 및 인구 구조

- (행정단위) 갯벌과 인접지역에 해당되는 행정구역은 7개 광역시·도, 49개 시·군·구, 380개 읍·면·동
 - * 갯벌 인접 행정구역(읍면동)은 총 국토면적(100,387km²)의 12%(12,376km²) 해당
- (주변인구) 총 인구의 6.6%(3,439천명, 19년)가 갯벌 인접지역에 거주, 인구수는 대도시 주변에서 증가, 나머지 지역에서는 뚜렷한 감소 추세
 - 연안 신도시 개발과 연계되어 인천·부산광역시 및 경기도에서 갯벌 주변지역 인구수는 증가하는 반면 전북, 충남에서는 감소 추세
- (어가인구) 갯벌어업 등에 참여하는 어가인구는 총 113,898명(50,909호, '19년)으로 최근 5년간('15~'19) 지속적으로 감소하는 추세*
 - * 어가인구 : ('15) 128,952명 → ('16) 125,660 → ('17) 121,734 → ('18) 116,883 → ('19) 113,898
- (노령화) 갯벌 주변지역 인구 노령화 지수(14세 이하 100명 대비 65세 인구비)는 평균 195('19년 기준)로 전국 평균(119)을 훨씬 상회
 - 갯벌주변 지역 인구 감소 및 노령화는 인천·경기를 제외한 대부분의 지역에서 나타나며, 특히 충남과 전북지역에서 상대적으로 심화 추세

<최근 5년간('15~'19년) 인구증가율>



<지역별 노령화 지수('19년)>



- (전망) 우리나라 인구는 2028년 정점(5,194만명) 도달 후 감소 전망, 향후 도시와 농어촌간 인구격차 및 연안지역 노령화 경향은 더욱 커질 전망

갯벌어업 현황

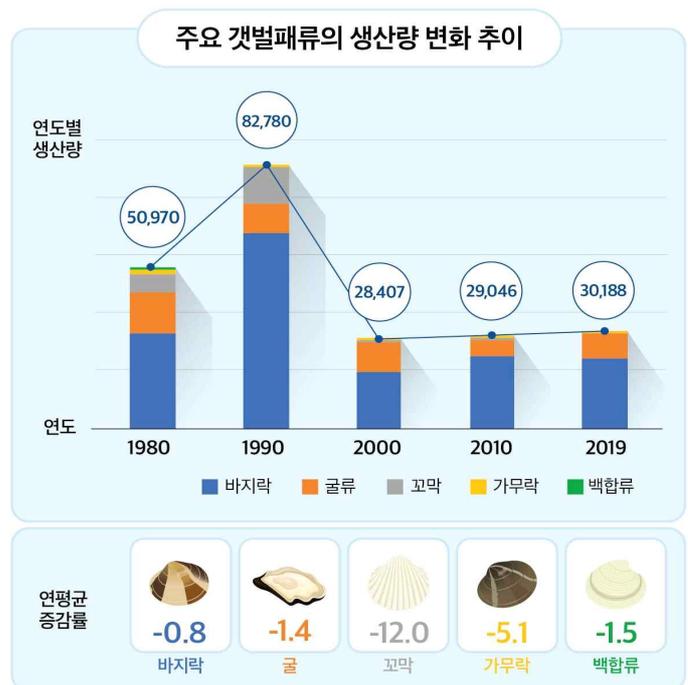
- (갯벌어업권) 우리나라 서·남해안 조간대와 일부 조하대를 활용하여 전체 갯벌면적(2,482km²)의 45.6%(1,131km²)를 어업생산에 활용('19년 어업면허 기준)
 - 약 5천건의 마을어업, 협동양식, 패류양식업(수하식 양식 제외)으로 구성되며 어업방식별 면적은 각각 68.4km²(320건), 833.6km²(2,615건), 229.2km²(2,166건)
 - * 갯벌어업권 건수는 감소(연평균 -0.6%), 반면 면적은 증가 추세(연평균 0.1%)

<갯벌어업 건수 및 면적 변화 추이>

년도	2015	2016	2017	2018	2019
건수	5,410	4,231	5,827	5,164	5,101
면적(km ²)	1,127.3	701.8	973.1	1,085.1	1,131.2

- (어업생산) 주요 양식패류의 생산량은 '90년을 기점으로 감소 추세이며, 마을어업과 갯벌패류양식 면적 역시 매년 감소 추세(연평균 -2.7%)

- 과거 연간 8만 톤 수준의 갯벌패류 생산량은 2000년대 부터 3만 톤을 하회하는 수준에서 형성
- 갯벌어업의 대표 품종인 바지락 생산량은 '90년 61,713톤 규모에서 급감하여, 이후 연평균 18,794톤 수준으로 생산량이 회복되지 못하는 실정



* 어업생산동향조사(통계청), 굴류의 경우 수하식 양식이 많은 경남, 전남, 부산 제외

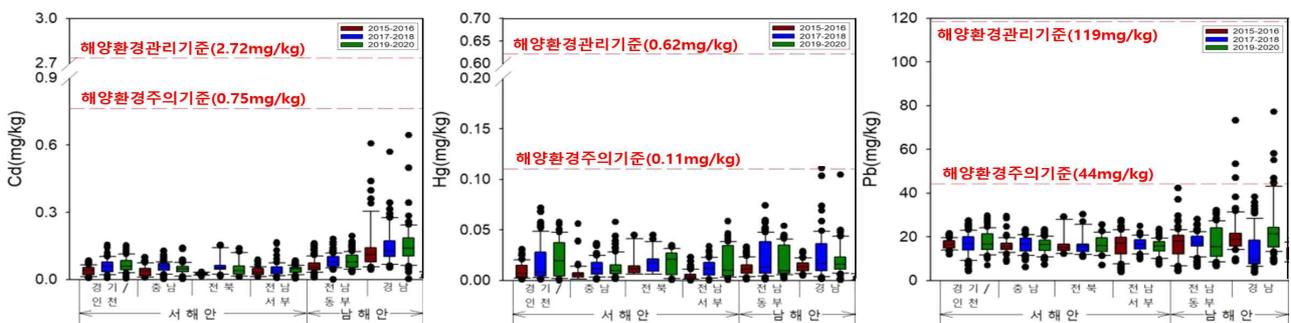
- (전망) 어가인구 감소·노령화와 기후변화 등 외부 요인에 의한 갯벌어업 생산량은 지속 감소 전망, 수산물 생산 유지·확대를 위한 대책 마련 필요

3. 갯벌 환경과 생태계 현황

갯벌 환경 현황

- (현황) 육상과 해양의 완충 지대인 갯벌은 육상으로부터 유입되는 다양한 오염물질을 일시적으로 저장 또는 정화하는 역할을 담당
 - * 갯벌 5km²은 하수종말처리장 평균 유기물 제거량 수준의 정화능력 보유(맹준호 외, 2007)
 - 연안개발과 양식어장 확대로 '90년대 말까지 다양한 오염문제가 발생하였으나, 관련 법체계 확립을 통해 환경관리 강화 추진
 - * 퇴적물 등에 대한 해양환경기준('11년) 및 어장환경기준을 마련하여 시행('14년)
 - 중금속 농도('15~'20)는 모든 항목에서 해양환경관리기준 이하 수준이나 일부 남해안 산업단지 인접 갯벌에서 주의기준 이상 검출
 - * 국가해양생태계 종합조사를 통해 우리나라 전 갯벌의 유기물량 및 중금속(Ni, Al, Cr, Fe, Cu, Zn, AS, Cd, Hg, Pb) 농도 변화 모니터링 진행
 - 한편 환경보전해역의 오염원별 부하량 조사결과, 갯벌은 축산계 등 다양한 육상기인 오염원의 직접적인 영향에 노출
 - * 함평만 환경보전해역 오염원 배출부하량: 축산계 60% > 토지계 30% > 생활계 20% 수준

<전국 갯벌에 대한 중금속 농도 변화('15~'20)>



- (한계) 갯벌의 해양수질 및 퇴적환경, 해양생태 조사는 시행되고 있으나, 환경관리해역(9개소)을 제외하고는 육상기원 오염원 조사는 진행되고 있지 못함
 - 갯벌의 지속가능한 이용·보전과 향후 청정갯벌 제도 도입을 위해 갯벌에 직접 유입되는 육상기원 오염원 조사 확대 필요
 - * 전국 66개 유역단위 오염부하량을 산정하는 전국오염원조사(환경부) 연계 추진

갯벌생태계 조사

- (추진체계) 국가 해양생태계 종합조사(해양생태계법 제10조)의 세부 추진 사업으로서 해양환경공단이 위탁 수행
 - 기본조사와 중점조사로 구분되어 연 1회(하계) 실시
 - * ('99~'13) 연안습지기초조사 → ('15~) 국가 해양생태계 종합조사(갯벌생태조사)



- (조사항목) 갯벌 환경 및 생물조사를 통해 생태계 현황 및 변화 파악

분야	조사항목	세부내용
생물	대형저서동물	종조성, 밀도, 생체량, 건강도
	염생식물	종조성, 피도, 생체량
비생물	퇴적환경	지형단면, 입도, 산휘발성황화물, 총유기탄소, 강열감량, 중금속(Ni, Cr ⁶⁺ , Cu, Zn, As, Cd, Hg, Pb)
	주민인식변화	주민인식 설문조사(무안, 증도, 시흥, 고창/부안, 순천/보성, 서천)

- (조사주기) 기본조사는 격년 주기, 중점조사는 매년 동일 지역 수행

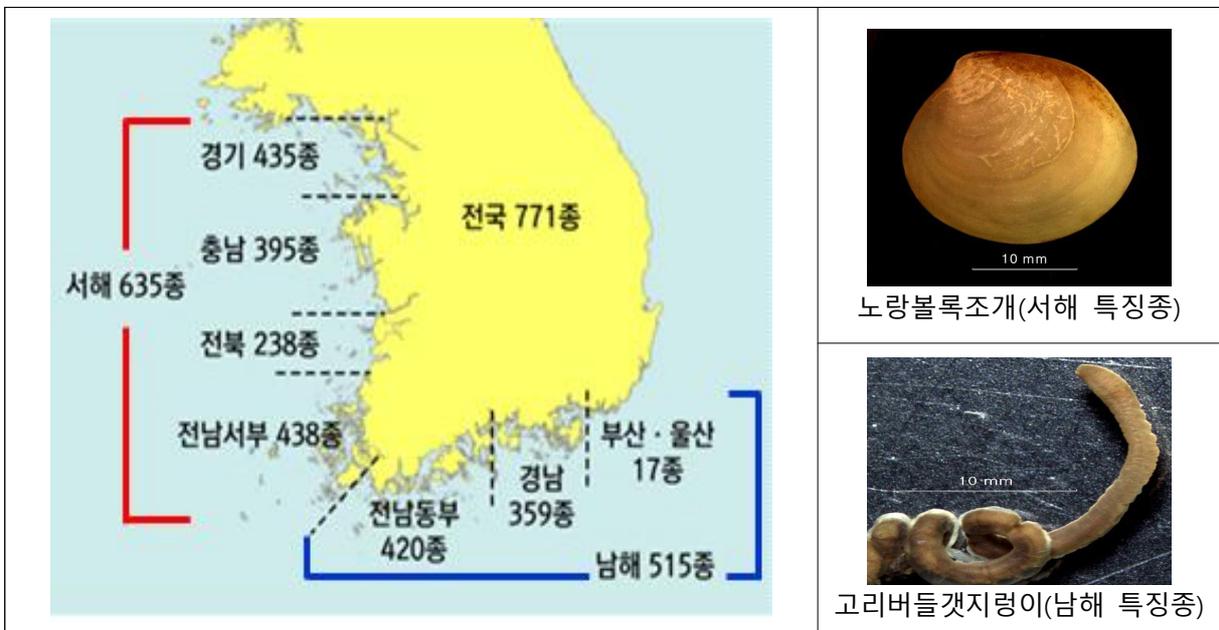
(단위 : 조사정점수)

구 분		퇴적/저서	염생식물	합 계
기본조사	홀수년도(서해·남해서부)	222	74	296
	짝수년도(남해동부·동해·제주)	132	44	176
중점조사(매년)		198	66	264
합 계		552	184	736

갯벌의 생물다양성

- (현황) 우리나라 갯벌에는 총 770여종의 해양생물이 서식(20년 기준) 하고 있으며, 이는 세계 자연유산인 와덴해 갯벌보다 생물다양성이 우수
 - * 유네스코 세계자연유산인 와덴해는 총 400여종의 해양생물 출현
- 국가해양생태계종합조사(15~) 결과, 전체 갯벌의 생물다양성과 건강도(ISEP)는 지속적으로 보통수준(4단계)를 지속 유지*
 - * 해양생태계종합조사(갯벌생태)는 전국 73개 갯벌, 736개 정점에서 격년 수행
 - * 저서생태계 건강도 지수(ISEP) : 저서동물의 다양도지수를 이용, 총 7단계로 구분하여 갯벌생태계의 건강도를 평가·판단

<우리나라 갯벌의 대형저서동물 출현 현황('15~'20)>



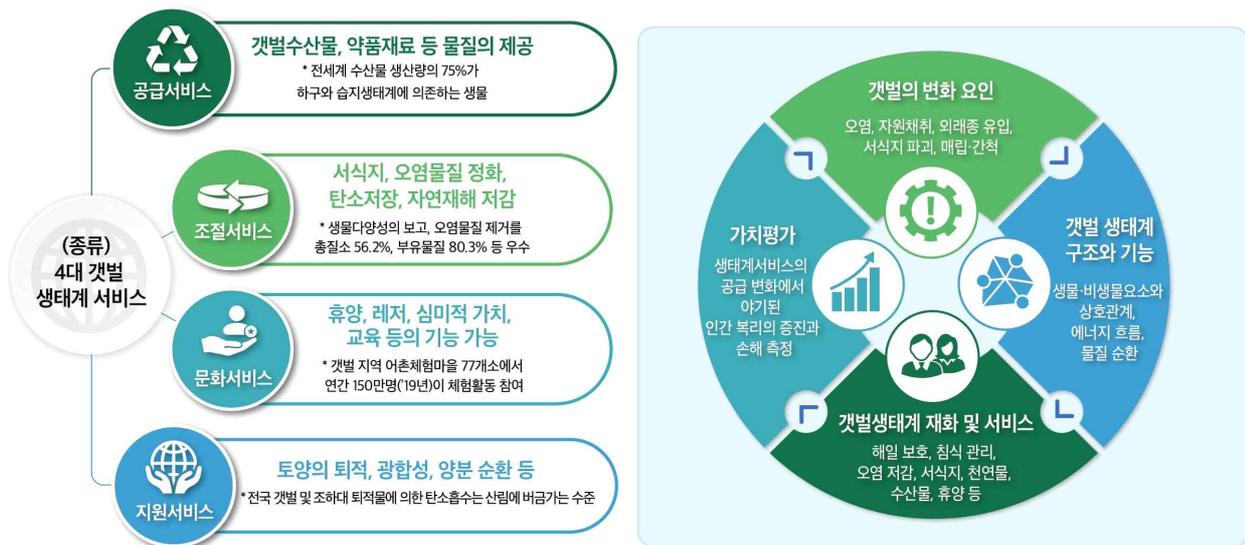
- (해역특성) 섬갯벌, 염습지 등 다양한 갯벌이 발달된 서해안(총 635종)이 남해안(총 515종)에 비해 상대적으로 높은 생물다양성을 보임
 - 서해는 노랑볼록조개(*Joannisiella cumingii*), 남해는 고리버들갯지렁이(*Heteromastus filiformis*)가 특징적으로 출현
- (한계) 국가해양생태계종합조사 실시('15~)에 따라 갯벌의 전반적인 생물 다양성 파악은 가능해졌으나 해양보호생물 관련 조사 정보는 여전히 부족

4. 생태서비스 및 갯벌 생태관광 현황

갯벌 생태서비스 현황

- (개념) 생태계 서비스(Ecosystem Services)는 '인간이 생태계로부터 얻는 각종 혜택'의 개념으로 학술적(MEA, 2005)·법률적(생물다양성법)으로 정의
 - 최근, 생태계에서 얻는 재화와 서비스 모두를 포괄하여 자연의 사람에 대한 기여(NCP, Nature's Contribution to People)로 개념을 확장 중(IPBES, 2019)
- (가치평가) 갯벌 1km²당 연간 약 69억원*, 전체 갯벌은 약 17조원 가치
 - * 2012년 연안습지 기초조사(해수부) 결과 기준(약 63억원)에 물가상승률 고려
 - * 갯벌에서 얻는 편익의 사회적 차이(종류와 크기)를 고려한 생태계서비스 평가를 통해 개별 편익의 중요도와 상호간 상충 여부 등을 고려한 갯벌 관리정책 필요

<갯벌의 생태계서비스와 이용 체계>



- (한계) 갯벌 가치에 대한 경제적 추정은 시기와 지역에 따라 큰 차이
- (방향) 갯벌의 기능별(수산물 생산, 탄소 저장, 자연재해 저감, 휴양·레저, 생태계 부양 등), 지역별 가치를 과학적 추정·평가를 통해 정립할 필요

생태관광 (어촌체험마을)

- (현황) 어촌체험마을 조성('01~), 자연환경 및 생활문화를 활용한 어업 외 소득증대 및 어촌경제 활성화 사업을 제한적으로 추진
 - 총 103개소('19년) 어촌체험마을 중 갯벌 인접 지역은 77개소로 지역별로는 부산·경남(25개소), 전남(24개소), 충남(12개소), 인천·경기(10개소) 운영 중
 - 인천·경기지역이 가장 많은 방문객(41만명, 27.1%)을 보이고, 전국적으로는 '15년 100만 명 방문 이후 '19년까지 150만 명으로 증가
 - * 어촌체험마을 방문객 수: ('15) 1,005,720명 → ('19) 1,501,403명
- (프로그램) 조개잡이 등 갯벌체험, 바다낚시, 마을숙박, 마을특산품 판매를 비롯한 다양한 지역별 특성화 프로그램이 진행 중
 - * 전통 어업방식인 염전, 독살, 사두질, 뽕배 등 체험프로그램
 - * 어촌어항공단의 해양관광누리집 바다여행(www.seantour.com)을 통해 전국 어촌체험마을 소개 및 통합 예약 서비스 지원 중
- (전망) 어촌 6차산업화, 어촌뉴딜사업 등과 연계한 다양한 어촌체험 프로그램 확대와 생활SOC 현대화에 따른 체험마을 방문객 지속 확대 전망
 - 어촌체험관련 유튜브 채널 확대 및 코로나19 대유행에 따른 관광 트렌드 변화로 가족단위 생태관광 수요 확산
 - * 해양수산부는 사회적 거리두기 단계를 고려하여 어촌체험마을의 코로나 방역 강화, 어촌체험관광 할인 지원 등 포스트 코로나 대비

<갯벌 어촌체험마을의 특성화 체험프로그램>



5. 갯벌복원사업 현황 및 성과

갯벌복원 정책 및 사업

◇ 과거(~90년 末) 대단위 간척사업으로 소실된 갯벌의 회복 추진

- (갯벌 면적 소실) 「공유수면 매립법(‘62.1.)」 과 1차 경제개발 5개년 계획(‘62~‘66)에 따른 간척사업 본격 추진으로 많은 면적의 갯벌 소실*
 - * ‘80~‘90년대에 새만금·시화호 등 대규모 간척 사업이 추진되었으며, 방조제 공사로 200km²의 시화갯벌, 208km²의 새만금갯벌 면적 감소
 - ‘00년대 이후, 갯벌의 해양생물 서식처 기능 및 환경정화 기능 등 갯벌의 공익적 가치*에 대한 인식변화로 갯벌 간척 감소
 - * 갯벌 1km²당 연간 69억원(2012년 연안습지 기초조사(해수부) 결과 기준(약 63억원)에 물가상승률 고려)
 - * 갯벌면적 증감 추이 : (‘03) 2,550km² → (‘08) 2,489km² → (‘18) 2,482km²
- (갯벌복원 정책·시행) 「갯벌복원 추진계획」 수립 및 시행(‘09.3.)
 - 「갯벌생태계 복원사업 지침(해양수산부 훈령 제357호)」 제정(‘16) 및 「갯벌생태계복원 중기 추진계획(2019~2023)*」 수립(‘18)
 - * (목표) 총 23개소, 3km² 면적 복원, 3km 해수 소통
 - 갯벌의 보전·관리 및 복원 등 종합적 관리를 위한 「갯벌 및 그 주변지역의 지속가능한 관리와 복원에 관한 법률」 제정(‘19.1.) 및 시행(‘20.1.)
- (갯벌복원 사업) “한국판 그린뉴딜” 사업으로 ‘25년까지 누적 4.5km²의 갯벌 면적 복원을 목표로 사업 추진
 - * 갯벌복원사업 실시(‘10~) 이후 총 11개소, 1.5km² 면적 복원 및 0.5km 해수 소통 완료
- (한계) 복원사업의 단계별 가이드라인 부재로 체계적인 복원사업에 한계, 복원 완료지에 대한 효과성 분석 미비
 - 갯벌복원사업의 효과적 추진을 위한 갯벌복원 기술지침 보완, 복원 사업의 규모화, 사업효과 등 모니터링·검증 필요

갯벌복원사업 효과성 평가

◇ 생태계 및 지역경제 개선에 효과, 주민반응도 긍정적

- (개요) '10년 이후 갯벌생태계 복원사업지를 대상으로 복원사업의 효과성 평가를 위한 실태조사 실시('18.12.)
 - (대상) 갯벌생태계 복원사업 완료 갯벌(8개 사업)
 - * 복원사업 완료 후 모니터링이 진행 중인 강화 동검도, 태안 근소만, 순천 별량면 제외
 - (방법) 사업지별 생태환경 개선 및 지역경제 파급효과, 주민인식조사 등 실시
- (생태계 개선) 사업시행 이전의 자료가 부족하여 개선효과 산출에 한계가 있으나, 갯벌복원사업 이후 저서동물군집 다양성 증대 효과

사업 대상지	유형	생태계 개선
사천 비토섬 갯벌, 신안(증도, 병풍도, 대기점) 갯벌 4개소	해수소통형	· 물길소통 원활 · 저서동물군집 다양성 증대
전남 무안 현경면 갯벌	기능개선형	· 저서동물군집 다양성 증대
순천 농주리 갯벌, 고흥 풍양면 갯벌, 고창 심원면 갯벌 3개소	갯벌재생형	· 저서동물군집 다양성 증대

- (경제효과) 생산·부가가치·취업유발 효과분석 결과, 사업비 대비 113.9% 경제효과를 유발하여 지역경제에 기여
 - * 8개소 사업예산(180억원)에 대한 생산유발효과(145억원), 부가가치유발효과(60억원), 취업유발효과(117명)
- (지역주민 인식) 응답자의 73.0%가 갯벌복원사업 유지 및 지속적 필요성에 동의

갯벌 복원 해외사례

- 국제적으로 친환경어업과 생태관광지 제공 등 갯벌의 공익적 기능과 중요성을 인식하고 다양한 형태의 갯벌·습지 복원사업 추진 중

네델란드 휘어스호

- (개요) '62년 해일방지, 담수 확보 등을 목적으로 설치된 하굿둑에 대규모 BOX 암거를 설치하여 해수소통 실시
 - * 2002년~2004년/ 2000만 유로/ BOX 암거(W5.5m*L82m*H3m) 2개소 설치
- (시사점) 녹조·적조 감소 등 수질개선과 함께 다이빙, 요트 등 레저 관광객 증가, 담수호 및 하구 복원의 벤치마칭 사례로 활용

<잔더크리크 댐 및 복원 형태>



홍콩 마이포 습지

- (개요) 홍콩 마이포 습지는 과거 매립된 갯벌을 농지, 양어장, 공원구역 등으로 복원하여 시민이 즐겨 찾는 습지공원 조성
- (시사점) 복원 후 자연천이지역, 생물다양성관리지역, 어업지역 등 5개 구역으로 나누어 관리, 습지복원과 생태관광지(연간 12만 명 방문) 역할

<마이포습지공원 평면 및 전경사진>



6. 갯벌 관련 정보 시스템

◇ 분산된 갯벌정보를 통합 관리·제공할 수 있는 시스템 구축 필요

해양수산부 갯벌 관련 정보체계

- (해양환경정보포털) 갯벌생태 웹페이지를 통해 갯벌의 특징·면적·분포 현황 및 국가해양생태계종합조사(갯벌생태계 조사결과) 자료 제공
- (연안포털) 연안활동 정보 제공의 일환으로 갯벌 분포 지도* 및 공유 수면 매립현황 등 위치정보를 제공
 - * 갯벌센터 12개소, 갯벌 63개소 제시
- (수산정보포털) 갯벌 관련 패류 양식·생산 등 통계 수록, 연안발생 마비성패류독소 발생현황 속보를 게시
- (국립해양조사원 해양정보) 홈페이지 및 안전海 앱을 이용한 갯골 정보도 제공 및 위치기반 위험 알림 서비스 실시 중('17~)
- (시사점) 갯벌 관련 정보가 여러 사이트에 분산·제공되는 문제, 공간 정보 DB구축 미비 등을 보완한 수요자 중심의 통합시스템 구축 필요
 - * 체험 프로그램·VR 영상 등 이용자 친화적 콘텐츠 제공(환경부)

<환경부 습지 관련 정보체계 현황>

구분	습지 관련 주요 내용
에코뱅크 (nie-ecobank.kr)	- 생태조사 자료 망라: 지도기반 생태정보
생태관광이야기 (eco-tour.kr)	- 생태관광지역, 생태탐방로 - 자연환경해설사 및 해설사 양성기관 현황
국립생태원 습지센터	- 습지보전생물 다양성 유지를 위한 조사·연구 - 습지보호지역 지정 및 보전계획 수립 지원 - 습지 이해관계자 역량 강화 등
국립공원 가상현실 (국립공원TV)	- 가상현실 360° 영상 - 트레킹스쿨 & 산행안전교실 - 국립공원 온라인 탐방 가이드 - 계절별 주제별 국립공원 풍경 영상

Ⅱ. 갯벌 관리 국내외 동향 및 여건

1 주요 계획 및 제도

1. 해외 갯벌 관련 협약 및 계획

람사르 습지 협약

- 람사르 협약(정식 명칭 '물새 서식처로서 국제적으로 중요한 습지에 관한 협약'(71))은 171개 국가 가입(우리나라 '97년, 북한 '18년 가입)
 - 초기 '물새와 서식지 보전' 중심에서 '생태계'로 대상 확대, 최근 '현명한 이용'의 차원에서 문화, 건강, 생태관광, 도시습지로 의제 확대
 - * 제10차 총회('19/창원) 개최, 제14차 총회('21/우한 예정)
- 12차 총회('15) 이후 잠재 기능·가치(기후변화 적응, 재해 저감, 블루카본 등), 인문학적 가치(교육, 인식, 증진 등) 등을 주요 의제로 채택
 - 전통적인 습지 생태기능, 보전·관리에서 습지교육의 확대, 습지도시 인증 등으로 다양화

<람사르 협약 주요 의제 변화 동향>



와덴해 3국 습지 관리계획

- 독일-덴마크-네덜란드 3국이 각각 관할하나, 단일한 생태계로 인식하여 **와덴해 공동관리 협력 거버넌스 구축**
 - * 3국 공동관리구역(와덴해협력지구)과 보전조치 필요 지역을 와덴해보전지구로 지정
 - * 2009년, 와덴해 전체 면적의 약 80%가 '유네스코 세계자연유산'으로 지정
 - * 철새와 물범을 비롯, 염습지에 약 2,300종 등 와덴해 전체적으로 약 10,000종이 서식
- 갯벌 특성별로 자연성 유지를 위한 **정성 목표 설정**
 - 서식지(염습지, 갯벌해역, 모래해변 및 사구, 강하구), 서식지 환경(해수 및 퇴적물), 생물종(조류, 해양포유류, 어류), 인간생활(경관과 문화) 등
- 생태계 현황 및 정책목표 달성 평가를 위한 3국 **공동협력 모니터링 운영중**
 - * 갯벌복원을 통한 생태관광 활성화로 연간 10조 원 이상의 수익 창출

미국 연안습지 관리계획

- 美 환경보호청은 『연안습지 이니셔티브(Costal Wetlands Initiative)』 이행
 - (배경) 2004~2009년 미국 연안습지가 매년 약 8만 에이커 손실(내륙 습지는 증가)되어 연안습지 보전 강화 필요성 증대
- 습지 손실의 원인과 위해요인 파악, 습지 보호의 실질적 수단 강구 등을 목표로 복원 정책 전개, 대중이해 증진 등을 강조

<미 연안습지 이니셔티브 주요 목표>

① 습지 손실의 근본 원인과 위해요인 파악	② 연안습지 보호, 복원 정책 및 프로그램 권장	③ 연안습지 보호 및 복원 수단 확산 (방법, 전략, 정책, 정보)	④ 연안습지에 대한 대중이해 증진 (기능, 가치, 위해요인 등)
-------------------------	----------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------

성 과	단일 생태계에 대한 국제 공동관리, 갯벌 특성별 정성 목표 제시
시사점	목표지향적 모니터링 체계의 유지, 생태관광과 보전의 연계 필요

2

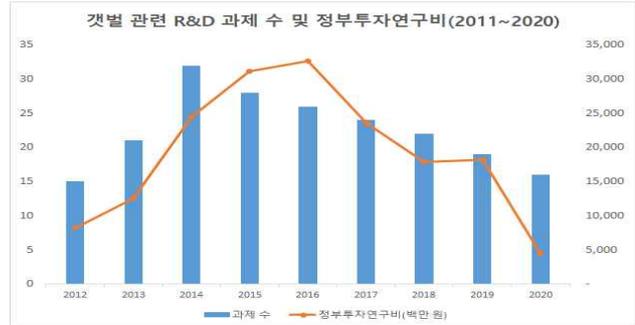
연구개발 현황

◇ 갯벌 관리 정책 지원 및 갯벌의 지속가능한 이용을 위한 연구개발 부족

○ 지난 10년간 갯벌 관련 R&D*는 총 203건, 총 1,732억 원 투자

- 2010년대 중반 이후부터 과제 수 및 예산 모두 지속적으로 감소 추세

* 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)에서 과제명, 연구목표, 연구내용 요약, 한글 키워드 또는 기대효과에 '갯벌'을 포함하는 과제



○ 연구기관 위주 R&D 수행, 기업 참여는 상대적으로 저조해 연구 이후 사업화 등을 통한 최종 성과물의 활용도는 크게 미흡

○ 기초연구 성격의 다수 R&D가 갯벌 관리 수요와 연계되지 못하여 연구성과의 정책 활용 역시 전반적으로 부족

- 연구 주제별로는 크게 갯벌 환경·생태 관련 연구와 갯벌 어장 및 양식 등 수산 관련 연구로 양분되며, 후자가 다수를 차지

* (산업부, 중소기업청 등) 바이오의약품, 식품화장품 개발을 위한 기능성 소재 연구가 활발하며, 갯벌 차량 및 장비 기술개발, 갯벌 이용 친환경 건설자재 개발 등 연구주제가 다양

<갯벌 관련 R&D 주요 연구분야>

구분	주요 연구분야
갯벌 생태	갯벌 생물종 다양성, 건강성 평가, 침·퇴적, 물질교환 등 갯벌 생태계 관련 연구와 위협생물 등 갯벌 환경변화와 이에 대한 대응기술 개발 연구
갯벌 오염	유기오염물질 유입, 유류오염 등으로 인한 갯벌 오염현황 연구 및 오염갯벌 복원기술 개발 연구
갯벌 어장	갯벌어장에 서식하는 주요 생물의 생태 및 서식환경 연구
갯벌 양식	참굴, 바지락 등 갯벌 서식 주요 생물의 생산성 향상을 위한 양식기술 개발 및 자원 회복 기술 개발 연구
바이오소재	갯벌 서식생물로부터 바이오소재 확보 연구

갯벌 관련 R&D	성 과	기초연구와 수산분야 연구 연구 수행, 연구 규모 감소세
	시사점	갯벌생태 및 정화능력, 기능성 소재 개발 분야 연구 필요

3 갯벌 관리·복원 정책 여건

- ◇ 갯벌의 수산물 생산 기능에 대한 지역사회의 관리는 지속하고, 청정하고 안전한 갯벌 보전과 이용 활동, 복원 등에 대한 국민 수요 대응 필요

강점과 기회요인

- (풍부한 생물다양성) 우리나라 갯벌 서식 해양생물(대형저서동물 기준)은 총 650종, 와덴해 갯벌(총 400여종)보다 1.6배 많아 높은 생물다양성 보임
- (갯벌어장 공동체 관리) 총 1,591개(19년 기준)의 어촌계에서 마을어장 중심의 전통적 자율관리체계 유지
- (관리수단) 「갯벌법」 제정으로 갯벌 기본계획, 갯벌관리구역 및 관리 계획, 갯벌생태관광, 갯벌복원 근거 등 확보
- (국민인식) 갯벌의 가치와 중요성이 재인식됨에 따라 개발에서 보전으로 국민적 인식이 전환되고, 생태 체험, 관광, 레저 및 휴양 등 수요 증가

약점과 위협요인

- (오염원 증가) 국내 육류 소비 증가에 따른 축산업 증가로 배후지역에서 갯벌로 유입되는 유기물, 영양염 등 오염부하의 큰 증가
- (해역이용행위 확대) 갯벌 인근 연안 및 해역에서의 높은 개발압력에 대응하기 위해 갯벌 가치 및 생태계서비스 유지·제고의 경제성 확보 필요
- (외래종 등 침입 증가) 갯끈풀 등 침입성 유해생물의 서식 면적 확산에 따라 갯벌어장 활용도 감소 등의 문제가 지속 발생·증가
- (안전사고와 갈등 증가) 해루질 체험과정에 빠짐이나 야간 익사 사고 등 갯벌 안전사고 발생이 잦으며, 마을어장 침입활동으로 어촌계와 갈등 야기

갯벌 관리여건 SWOT 분석

		대내적 측면	강점(S)	약점(W)
		대외적 측면		<ul style="list-style-type: none"> 지형과 조위 특성에 의한 광활한 갯벌 발달 세계 최고 수준의 우수한 갯벌 생물다양성 갯벌어장 중심의 전통적 자율관리체계 유지
기회(O)	<ul style="list-style-type: none"> 갯벌법 제정으로 갯벌 관리수단 확보 국민 의식변화로 보전 대상으로서 갯벌 인식 갯벌 체험, 휴양, 놀이 등 수요의 다양화 		[SO전략] 강점기반 기획활용 <ul style="list-style-type: none"> 갯벌의 기능과 용도를 구역별로 입체적 관리 국민의 갯벌 접근성 향상 및 이용 정보의 제공 갯벌생태계서비스 개념의 확장과 활용 	[WO전략] 약점보완 기획활용 <ul style="list-style-type: none"> 교육을 통한 해설사 등 지역 내 관리 역량 확보 분야별 전문가 컨설팅과 네트워크 활용 갯벌 복원 확대를 통한 정화능력 제고
	위협(T)	<ul style="list-style-type: none"> 체험활동 증가에 따른 어민과의 갈등 증가 기후변화, 외래종, 오염 등 위험요인 증가 해상풍력 등 해역이용 행위 증가 		[ST전략] 강점기반 위험대처 <ul style="list-style-type: none"> 생태관광과 생태교육의 활용도 제고 민관 협력형 갯벌관리 강화 갯벌의 생태·환경 연구 강화

Ⅲ. 갯벌 관리·복원 기본계획 개요

1 수립 배경 및 목적

◇ 갯벌의 현황과 여건, 미래 변화를 고려하여 체계적·과학적 갯벌 관리와 복원에 관한 향후 5년간 정책방향을 제시하는 국가 법정 계획

- 「습지보전법(99년)」 제정 이후 갯벌을 '연안습지'로 보전·관리하고, 갯벌 전체 면적의 57%(1,421km²)를 습지보호지역으로 지정
 - * '01년 무안갯벌을 시작으로 사도 지정(송도 갯벌) 포함 13개소 습지보호지역 지정, 서남해안 갯벌은 '한국의 갯벌'이라는 명칭으로 세계유산 등재 추진 중
 - 습지보전 관련 정책 수용성, 갯벌가치에 대한 국민인식 제고 등으로 시화호, 새만금 간척 이후 갯벌 간척과 매립 사업은 감소 추세
 - * (습지보호지역) 건축물 신·증축, 수위·수량의 증감 유발, 흙·모래·자갈·광물 등 채취, 동식물 포획·채취 등 행위제한으로 관리 : 기존 공유수면 관리 제한 조치 수준
- 「갯벌 및 그 주변지역의 지속가능한 관리와 복원에 관한 법률」 제정('20년)
 - 생태분야 중심의 보전적 관리에서 생태계 건강성과 수산물 생산성 향상, 사회적 가치의 체계적 관리·보전·이용 등으로 전환 필요
 - '지속가능성'과 '현명한 이용'을 위한 수산물 생산 증진, 해양생물 서식지 보존, 갯벌생태 체험 확대, 생태교육 등 교육적 가치 제고 등 필요
- (목적) 보전중심의 갯벌관리 정책에서 체계적·과학적 관리를 통한 다양한 생태계서비스 제공, 수산업 활성화 등으로 갯벌정책의 실효성 확보
 - 과학적 조사·평가에 근거한 갯벌의 용도별·등급별 관리와 다양한 방법의 갯벌복원 추진 필요
 - 생물채취 등 단순 체험활동 공간에서 생태교육 및 생태관광의 장(場)으로 적극 활용 필요

2 계획의 성격

□ 계획의 법적 근거

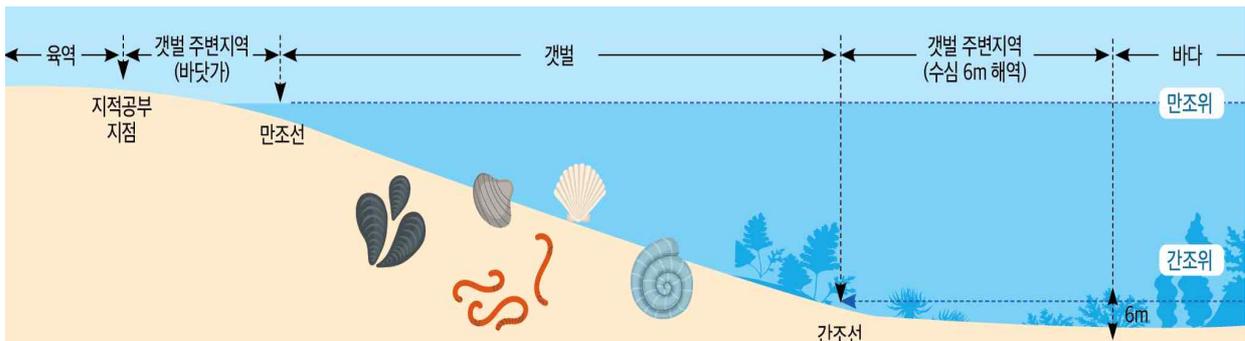
- 「갯벌 및 그 주변지역의 지속가능한 관리와 복원에 관한 법률」 제7조에 따라 해양수산부장관이 수립하는 기본계획

□ 계획의 범위

- 시간적/공간적 범위 : 2021년~2025년(5년) / 갯벌 및 주변지역

- ◇ '갯벌'이란 : 만조(滿潮) 때 수위선(水位線)과 지면의 경계선으로부터 간조(干潮) 때 수위선과 지면의 경계선까지의 지역으로 자연적으로 형성된 펄, 모래, 자갈 등 평평한 지역(갯벌법 제2조(정의))
- ◇ '주변지역'이란 : 바닷가(해안선으로부터 지적공부에 등록된 지역까지의 사이)와 기본수준면 기준 수심 6미터 이내의 해역(갯벌법 제2조(정의))

<갯벌 및 그 주변지역의 범위>



□ 주요 내용

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. 갯벌생태계의 현황 2. 갯벌 어업, 어장 등 갯벌등의 이용 현황 3. 갯벌생태계서비스에 관한 사항 4. 갯벌등의 관리 및 이용에 관한 기본원칙과 추진 방향 5. 갯벌생물의 서식환경의 보호에 관한 사항 6. 갯벌관리구역의 지정과 관리에 관한 사항 7. 갯벌어업 등의 활성화 방안 8. 갯벌복원의 목표와 추진방향 9. 개발사업 등으로 훼손된 갯벌등의 단계적 복원계획 | <ol style="list-style-type: none"> 10. 갯벌복원사업 연도별 추진계획 11. 갯벌등의 관리 및 이용에 관한 기술의 연구·개발에 관한 사항 12. 갯벌등의 관리 및 이용에 관한 교육·홍보 및 민간협력의 증진 13. 갯벌등의 관리 및 이용에 관한 국제협력 14. 갯벌생물다양성의 보전조치에 관한 사항 15. 청정갯벌의 지정과 관리에 관한 사항 16. 갯벌생태관광의 진흥에 관한 사항 |
|---|--|

□ 계획의 위상

◇ 갯벌 관리·복원 부문 법정 계획

- (상위계획) 해양수산발전기본계획 및 해양환경종합계획
- (생태 및 수산 분야 유관 계획) 습지보전기본계획, 환경관리해역 기본계획, 해양생태계보전·관리기본계획, 해양쓰레기관리기본계획, 어장관리기본계획 등
- (관광 및 과학기술 분야 유관 계획) 해양관광진흥기본계획, 해양수산과학기술육성기본계획 등

□ 계획수립의 추진 경과

구분	일자	비고
• 갯벌생태계 복원 종합계획 수립	'08. 12.	
• 「갯벌복원 추진계획」 수립·시행	'09. 3.	
• 「갯벌 자원화 종합계획」 마련	'15. 8.	국무회의
• 「갯벌생태계 복원사업 지침(훈령)」 제정	'16. 12	훈령
• 「갯벌생태계 복원사업 중기 추진계획('19~'23)」 수립	'18. 6.	
• 「갯벌법」 제정('20.1) 및 시행	'20. 1.	법률
• 「갯벌생태관광 인증제」 고시	'20. 12	고시
• 「갯벌생태 해설사 양성기관 지정」 고시	'20. 12	고시
• 기본계획 수립을 위한 갯벌 포럼	'20. 6.~12.	
• 기본계획(안) 관계기관 의견수렴	'21. 6.	
• 해양수산발전위원회 심의	'21. 7.	

3

기본계획 수립 방향 및 미래상

□ 기본계획 수립 방향

① 보전·이용



갯벌의 자연적 가치를 제고하고
다양한 생태계서비스의 현명한 이용을 증진

- 갯벌의 생물다양성 유지·제고와 현명한 이용 증진
- 안전한 갯벌 수산물 생산의 기능을 유지·강화
- 체험·탐방·탄소흡수 등 새로운 갯벌 이용 도모

② 참여·자치



갯벌 정보·가치·자율관리에 대한 접근성을 강화하고
권역별 거버넌스를 구축하여 지역 자치관리 역량을 제고

- 갯벌 관리를 위한 정보의 생산과 접근성 강화
- 지역민의 갯벌 어장 및 환경관리 역량 제고
- 권역별 갯벌 거버넌스의 구성과 역할 정립

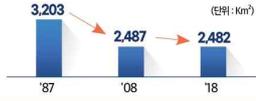
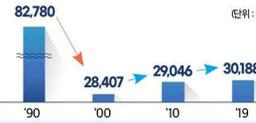
③ 조화·복원



갯벌의 과학적·체계적 보전·이용으로
갯벌생태계 서비스의 지속가능성과 공익적 가치 제고

- 지속가능한 갯벌관리를 통한 지역사회 경제적 기반 강화
- 지역민-귀어민-일반국민의 갯벌에 대한 공평한 이용
- 갯벌 복원 전과정의 체계화를 통한 복원 효과 제고

□ 주요 분야별 현재의 모습과 미래상

관리분야	현행(2020년)	2025년 미래상
1 면적 	갯벌면적 감소 <ul style="list-style-type: none"> • 대규모 간척·매립사업 영향 - 3,203km²(1987년) → 2,487km²(2008년) → 2,482km²(2018년) 	갯벌 복원사업 확대 <ul style="list-style-type: none"> • 갯벌생태계 복원사업 4.5km² • 연안식생 조림사업 30km²
2 환경 	생물 다양성 우수 <ul style="list-style-type: none"> • 세계 5대 갯벌 중 하나 - 해양생태계 종합조사 - 갯벌 오염원 관리 부족 	갯벌 보전·관리계획 수립·시행 <ul style="list-style-type: none"> • 갯벌실태조사 시행 - 기존 생태조사+오염원 조사 • 갯벌관리계획 수립·시행
3 어업 	갯벌어업 생산량 감소 <ul style="list-style-type: none"> • 갯벌어업 감소 및 해수온 상승 - 82,780톤(1990년) → 28,407톤(2000년) → 30,188톤(2019년) 	인구유입 및 소득증대 유도 <ul style="list-style-type: none"> • 청정갯벌 지정 및 브랜드화 - 청정수산물 우선구매 지원 • 휴식·보전구역 지정 생산량 증대
4 관리 	갯벌관리 시스템 부재 <ul style="list-style-type: none"> • 갯벌관리 시스템 부재 • 갯벌생물 관련 정보 부족 	갯벌 용도구역별 기능부여 <ul style="list-style-type: none"> • 갯벌관리구역 지정 - 보전, 안전, 휴식, 생산, 체험구역 - 갯벌관리위원회 운영 • 갯벌 정보 관리시스템 구축
5 생태관광 	갯벌 관광특성화 결여 <ul style="list-style-type: none"> • 어촌체험 프로그램으로 운영 • 갯벌 관련 해설사 제도 부재 	갯벌 생태관광 활성화 <ul style="list-style-type: none"> • 생태관광 프로그램 브랜드화 • 갯벌생태해설사 양성 • 갯벌생태마을 지정·운영
6 국제협력 	국제협력 체제 부재 <ul style="list-style-type: none"> • 갯벌관련 국제협력 체제 부재 	국제협력 강화 <ul style="list-style-type: none"> • 국가간 연구 및 정보공유 • 갯벌 보전 국제협력 구축 - 한-와덴해 3국 협력 등 추진

비전

갯생명체와 주민의 삶이 지속가능하게 공존하는 갯벌

계획의 목표

- 1 갯벌 위협요인에 대한 통합적 관리 강화 2 갯벌의 다양한 가치 발굴과 활용성 증진 3 갯벌 복원 전주기 체계화

5대 추진 전략

세부 정책목표 (18개)



1. 갯벌관리의 과학적 기반 강화

- 1-① 갯벌 실태조사 실시 및 등급제 도입
1-② 갯벌 생태계서비스 평가 및 활용
1-③ 갯벌생태계 관리·이용 기술개발 지원 확대
1-④ 갯벌 관리 정보시스템 구축



2. 실효적 갯벌관리 수단의 확대

- 2-① 갯벌 유입 육상기인 오염원 관리
2-② 갯벌 용도별 관리체계 도입
2-③ 청정갯벌 지정 등 갯벌어업 활성화
2-④ 갯벌 체험 활동 안전관리 강화



3. 갯벌생태계 복원을 통한 탄소흡수원 확충

- 3-① 블루카본 확대를 통한 온실가스 흡수 증대
3-② 체계적 복원사업 추진과 복원면적 확대
3-③ 갯벌복원사업 이행·평가 기반 강화



4. 갯벌 생태계서비스의 활용성 증진

- 4-① 갯벌생태해설사 양성
4-② 갯벌생태마을 지정 및 운영
4-③ 갯벌생태관광 활성화
4-④ 갯벌의 가치에 대한 인식증진 강화



5. 갯벌관리 거버넌스 기반 확보

- 5-① 생태권역별 갯벌관리의 실효성 강화
5-② 갯벌 시민모니터링 활성화
5-③ 갯벌 및 바닷새 보전 국제협력 강화

□ 5대 전략 추진 전략 및 주요 추진과제 추진 체계도



IV. 주요전략 및 정책목표별 추진과제

전략 1 갯벌관리의 과학적 기반 강화



세부 정책목표	중점 추진과제
1-1 갯벌 실태조사 실시 및 등급제 도입	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태 및 이용 현황 기초자료 확보 • 갯벌 등급제 및 관리체계 도입
1-2 갯벌 생태계서비스 평가 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태계서비스 평가 실시 • 생태계서비스 연계 시범사업 도입
1-3 갯벌 생태계 관리·이용 기술개발 지원 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태계 보전 연구 확대 • 블루카본 증진 기술 개발 추진 • 바이오소재 개발 및 실용화 추진
1-4 갯벌 관리 정보시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 정보시스템 통합 및 민간 개방 • 갯벌 정보 모바일 플랫폼(앱) 추진

[1-1] 갯벌 실태조사 실시 및 등급제 도입

필요성

- 갯벌의 지속가능한 이용·보전 및 체계적 관리정책 수립을 위해 갯벌 이용·오염·생태계·복원 등 종합적인 현황 정보 확보 필요
- 타 법률에 따라 생물다양성 등 갯벌 관련 정보가 일부 생산되고 있으나, 갯벌의 상태 및 위협요인을 대상으로 한 포괄적인 실태조사 필요
 - * 갯벌 실태조사 항목 : 갯벌면적, 어업 및 어장의 이용현황, 오염원 및 퇴적현황, 갯벌생물다양성 현황, 갯벌복원 대상지 현황 등
- 갯벌 실태조사 결과에 기초, 관리대상 파악 및 등급별 관리체계 마련 필요

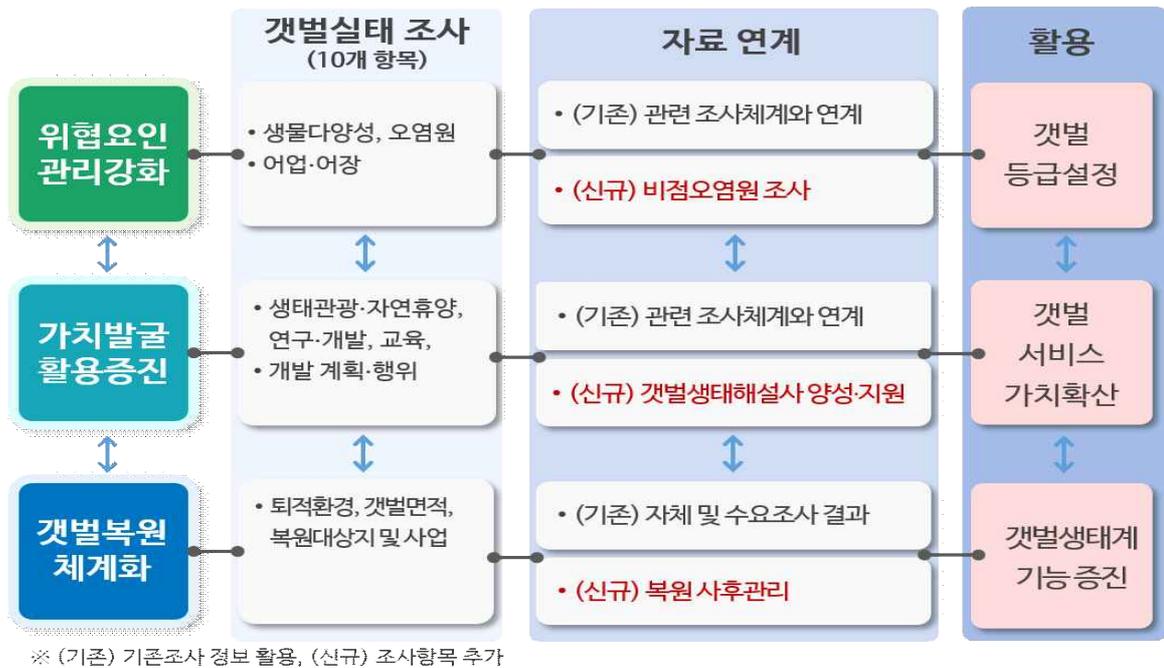
주요 정책 및 중점 추진과제

- 갯벌 생태 및 이용 현황 기초자료 확보
 - 5년 단위 갯벌 실태조사를 실시하여 갯벌 생태·환경 및 이용 현황 등을 파악함으로써 갯벌의 지속가능한 이용 및 보전정책·사업의 기초자료로 활용
 - * 갯벌 관련 기존 유사 조사체계(갯벌면적조사, 해양생태계종합조사, 전국오염원조사 등) 및 신규 조사체계(갯벌오염원, 퇴적현황 등)를 통합·분석

<갯벌실태조사 주요 항목 및 확보 방안>

- (갯벌면적) 5년 단위로 실시되는 전국갯벌면적조사 결과를 활용
- (어업 및 어장의 이용현황) 매년 전국단위의 어업생산 관련 통계와 면허·허가 현황 등의 국가통계자료를 활용
- (오염원 및 퇴적현황) 해양생태계종합조사(갯벌생태), 전국오염원조사(육상기인)의 결과를 활용, 오염된 갯벌권역의 비점오염원 신규 조사
- (갯벌생물다양성 현황) 매2년 단위로 갯벌에 서식하는 생물의 종조성, 밀도, 건강도 등에 대하여 조사하는 기존조사체계 활용
- (갯벌복원 대상지 현황) 위성조사, 현장조사 등을 통해 폐염전·폐양식장, 비경작 간척지 등 갯벌복원대상지 조사
- (사회경제 현황) 인구구조, 지역공동체, 생태관광, 연구개발, 교육 관련 통계 자료 활용

<갯벌실태조사 체계 및 활용>



○ 갯벌 등급제 및 관리체계 도입

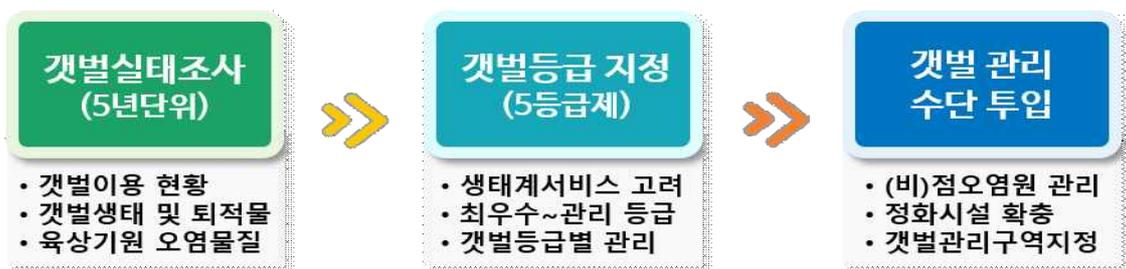
- (등급제) 전체 갯벌 대상 실태조사 결과를 분석·활용하고 갯벌 등급*별 맞춤형 관리체계 마련·시행

* 갯벌 등급 : 생물다양성, 건강성 또는 갯벌생태계서비스 수준에 따라 최우수, 우수, 보통, 주의(낮은 수준 관리), 관리(특별 관리)등급의 5개 등급 구분

** 갯벌 실태조사 결과에 따라 갯벌현황 및 관리여건 등을 고려하여 갯벌등급 구분 : 최우수등급의 경우 갯벌보전구역, 관리등급은 갯벌휴식구역 지정 우선고려

- (관리체계) '최우수/우수' 등급은 생태 및 수산물 생산력을 유지·증진시키고, '주의/관리' 등급은 오염원 관리·저감 등 생태·환경 개선을 중점 관리

<갯벌 실태조사에 따른 갯벌등급 구분 및 관리수단 마련>



[1-2] 갯벌 생태계서비스 평가 및 활용

필요성

- 갯벌이 제공하는 생태적 혜택·가치를 지속적으로 이용하기 위해 갯벌생태계서비스에 대한 체계적인 평가체계 확립 필요
 - 국민이 갯벌로부터 얻는 혜택·가치의 종류와 규모를 구체화하여 갯벌의 생태계서비스를 평가하고 이에 대한 국민의 인식 확대

주요 정책 및 중점 추진과제

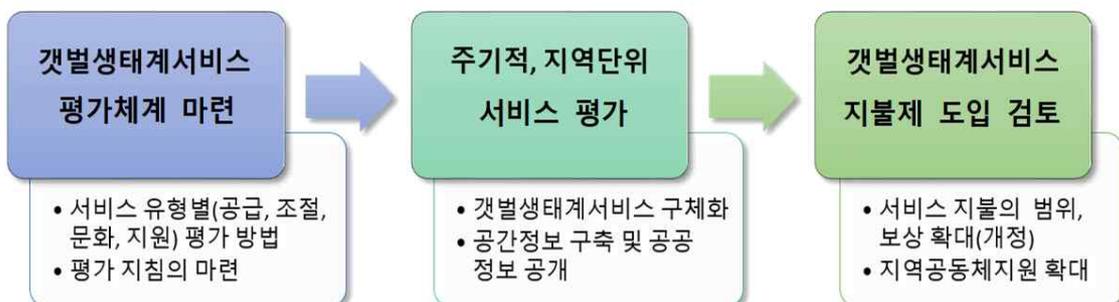
○ 갯벌 생태계서비스 평가 실시

- 갯벌 생태계서비스 세부 평가항목 설정과 평가 방법 표준화하고 갯벌의 공급·조절·문화·지원서비스 등의 경제적 가치를 평가
- 주요 갯벌을 대상으로 시범평가 및 보완 후, 갯벌 이용·활용 수요 변화 및 가치 변화에 따른 갯벌 생태계서비스·가치 현행화

○ 생태계서비스 연계 시범사업 도입 추진

- 갯벌 생태계서비스 평가결과를 활용, 휴식구역, 보전구역에서의 어업 활동 등 제한에 대한 생태계서비스지불제(PES) 시범도입 추진 검토
- * (환경부) 생태계서비스의 보전·증진 활동에 대한 보상으로 "생태계서비스지불제" 추진 중

<갯벌생태계서비스 평가의 도입과 활용 방안>



[1-3] 갯벌생태계 관리·이용 기술개발 지원 확대

필요성

- (R&D의 정책 활용도 제고) 갯벌 기능의 보존과 가치 활용을 위한 과학적 기반 마련 및 갯벌 자원화를 위한 R&D 사업 개발 필요
- 탄소중립 목표 달성에 기여하기 위한 국내 연안습지의 탄소흡수량을 산정하고 식생 중심의 블루카본 관리기술 개발 필요

주요 정책 및 중점 추진과제

○ 갯벌 생태계 보전 연구 확대

- 기후변화 영향, 육상 오염원 및 외래해양생물 유입 등 외부 위협 요인이 갯벌생태계 및 어업에 미치는 영향 최소화·대응 기술 개발
- 해양보호생물 서식환경 조사·평가를 통한 신규 서식지 발굴·보전

○ 블루카본 증진 기술 개발 추진

- 해양생태자원의 신규 탄소흡수원을 추가 발굴하고 블루카본의 탄소 흡수력 강화 및 증진 기술 개발
- 조하대퇴적물, 굴패각 등의 탄소흡수 메카니즘 규명 등
- * 블루카본 1단계('17~'21) 사업을 통해 식생 및 비식생갯벌 등의 면적·탄소흡수량을 도출, 갯벌생태계 복원 사업을 통해 통계 지속관리 및 갯벌식생조림 등 추진
- ** 블루카본 2단계('22~'26)로 신규 탄소흡수원 발굴, 식생별 탄소흡수량 등 연구

○ 바이오소재 개발 및 실용화 추진

- 갯벌 및 갯벌 생물 기원 기능성 소재 개발을 위한 R&D 지원
- * 보령시는 보령머드축제와 함께 천연화장품인 보령머드화장품을 개발, 시장 진출
- 갯벌 수산물을 활용한 바이오 의약품, 기능성 식품·화장품 등 개발·상용화를 위한 R&D 확대

블루카본 저장 능력 평가 및 증진기술 R&D

블루카본이란

- 연안에 식생하는 식물과 퇴적물에 저장된 탄소



* 산림에 보관되어있는 탄소는 그린카본, 석탄 등 화석에 포함된 탄소를 블랙카본이라고 함

국내 블루카본 흡수 잠재량

구분	분포면적 (km ²)	탄소축적량, tC/ha		흡수계수, tC/ha·yr		최대흡수량 (IPCC계수 적용시), tCO ₂ /yr
		생물자원	토양 (IPCC기본값)	생물자원	토양 (IPCC계수)	
염습지	35	1.0~11.2	5~201 (226)	산정중	0.22~0.64 (0.91)	8,213 (11,678)
해초대 (갈피림)	19*	토양의 0.5~2.8%	51~127 (108)	-	0.11~1.11 (0.43)	7,733 (2,996)
비식생갯벌	2,447**	-	2~164 (-)	-	0.20~0.54 (-)	484,506 (-)
합계	2,501	-	-	-	-	500,452 (14,674)

* 현 조사면적 2배 가정 / ** 연안습지면적 통계자료 활용

2단계(`22~`26) 사업 주요 내용

- 신규 탄소흡수원 탄소저장/흡수량 평가 및 국제인증 추진
 - 비식생갯벌 조사 확대 및 탄소흡수원 추가 발굴(조하대퇴적물, 패각 등)
 - 잠재적 해양 탄소흡수원인 비식생갯벌 등의 블루카본 국제인증 노력
- 탄소저장/흡수량 증대를 위한 식생 중심의 블루카본 증진기술 개발
 - 염생식물 밀도 증가, 염습지 서식 공간 회복, 식생복원 모니터링 등
- 블루카본 분포면적 산정 및 탄소저장량 지도 제작 고도화

* 블루카본 1단계(`17~`21) 사업을 통해 식생 및 비식생갯벌 등의 면적·탄소흡수량을 도출, 갯벌생태계 복원 사업을 통해 통계 지속관리 및 갯벌식생조림 등 추진

[1-4] 갯벌 관리 정보시스템 구축

필요성

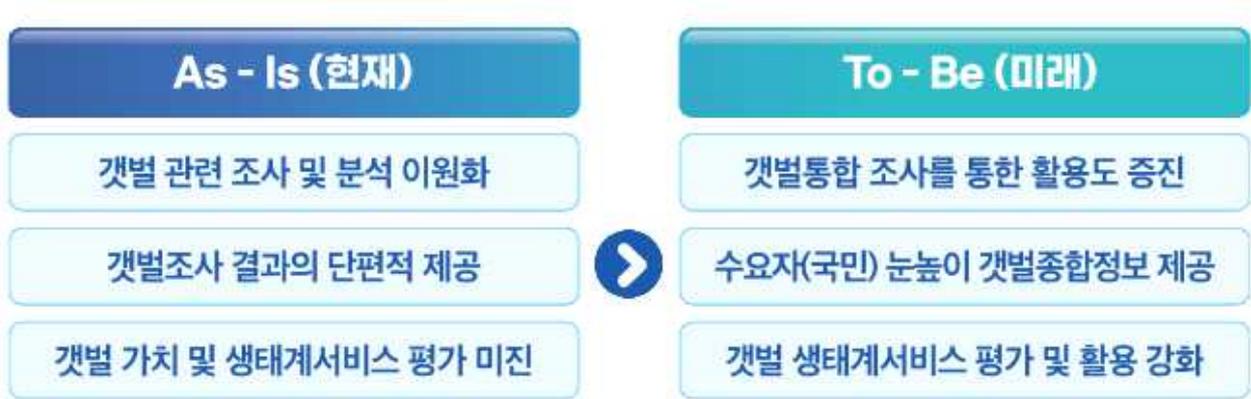
- (갯벌관리 정보시스템 미흡) 갯벌 관리 및 이용에 필요한 정보 미비 또는 산재로 일반 국민 등 정보 수요자의 정보 접근성과 이용도 저하
 - 갯벌생태에 대한 정보는 국가해양생태계종합조사 결과가 유일하나, 공간정보로 가공되지 못한 채 연보 형태로 제공

주요 정책 및 중점 추진과제

- 갯벌 정보시스템 통합 및 민간 개방
 - 기존 해양환경정보시스템(MEIS) 플랫폼에 갯벌 실태 정보를 추가·확대*하여, 국민의 갯벌 이용 및 관리활동에 필요한 정보 제공
 - * 기존 갯벌 생태계 외 갯벌실태조사, 갯벌생태마을, 해루질 정보, 갯골정보 등 제공
 - 갯벌 관련 실태조사 결과를 알기 쉬운 정보로 가공하여 민간에 개방
- 갯벌 정보 접근성 확대를 위한 모바일 플랫폼(앱) 개발 추진
 - 갯벌에서 해루질, 관광 등을 위한 조석, 조위, 갯벌관리구역 등 현장 정보 제공과 갯골 빠짐 등 위험요인 신고 등의 기능 탑재
 - * 증강(AR) 현실 기능을 적용한 인터페이스로 이용정보 가시화 및 전달력 제고

<갯벌 안내정보 플랫폼(앱) 체계도>





[2-1] 갯벌 유입 육상기인 오염원 관리

필요성

- 우리나라 인구의 약 47%가 연안에 거주하며, 생활하수 등 육상 활동 기인 오염물질이 갯벌로 유입
 - 육상-하천-해양을 연계하고 해수유통 등의 다양한 조건을 반영한 오염원 영향예측을 통해 육상기인 오염원 관리방안 제시 필요
 - * 해양에 영향을 주는 오염물질의 77%가 육상기인(GESAMP, 1990)

주요 정책 및 중점 추진과제

- 갯벌 유역단위 오염원 통합 관리
 - 갯벌 등급별 특성에 맞는 “오염원 통합 관리 체계”를 구축하고 육상 및 해양기인 오염원 관리를 위한 매뉴얼 마련
 - * (관리등급 갯벌) 우선 관리가 필요한 오염원(예: 축산계)에 대하여 집중 관리
 - 지역별 단위갯벌 및 인접유역을 오염원 관리 범위로 설정·관리
- 오염원 관리 협력 거버넌스 구축
 - 환경부 등 관계부처와 지자체별 책임과 역할을 정립하고, 육상 기인 오염원 기초조사 간 연계 및 활성화를 위한 관리체계 마련

<갯벌 오염원 통합관리를 위한 거버넌스 연계 방안>



[2-2] 갯벌 용도별 관리체계 도입

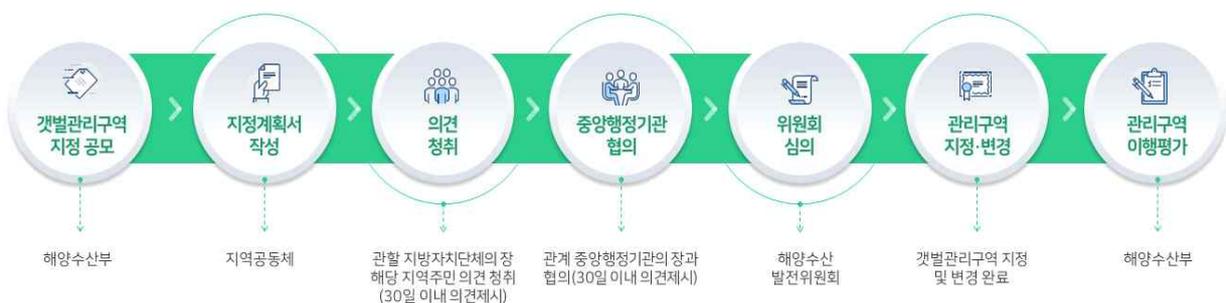
필요성

- 갯벌의 용도에 따라 구역을 구분하여 갯벌의 이용·보전의 가치를 증대시키기 위해 **유형별 관리구역 지정 도입**
 - * 「갯벌법」제10조(갯벌관리구역의 지정 등)
- 갯벌 이용·보전 특성에 따라 **보전·휴식·생산·안전관리·체험구역**으로 구분·관리하여 **갯벌의 활용성 제고**
 - (휴식·보전구역) 갯벌생태계 보전과 수산자원 증진을 위한 **휴식구역(단기)** 또는 **보전구역(중·장기)**을 설정하고 **생물생산량 제고 효과 확보**
 - * 미국 세인트루시아(St. Lucia) 지역 보전구역(reserve) 지정 이후 어획량 46%~90% 증가
 - (생산구역) 수산물 생산성 높은 구역과 **청정갯벌의 브랜드**를 제고
 - (안전관리구역) 갯골 등에서 발생하는 **방문객 빠짐사고 예방 필요**

주요 정책 및 중점 추진과제

- 공모형 갯벌관리구역 지정 및 관리사업 지원
 - 공모에 참여한 지자체를 대상으로 용도별 지정기준에 적합한 갯벌을 선정하여 **유형별(5종) 갯벌관리구역**으로 지정
 - 안내판, 구조장비설치, 오염원조사, 체험시설, 갯벌생태해설사 배치 등 관리구역 유형별 맞춤형 관리수단을 지원

<갯벌관리구역 공모제 추진 절차(안)>



<갯벌관리구역별 주요 관리수단·모델>

갯벌관리구역	주요 관리 수단(안)	비 고
갯벌보전구역	중요생물 모니터링, 출입금지 및 해양생물다양성 관리계약 체결(어장 포함시), 안내표지판 설치	해양보호구역 연계
갯벌안전관리구역	위험구역 표식 장치, 안내판 설치, 갯벌 안내앱 우선 대상지 포함, 구조 장비 설치	갯골 지도 우선 개발
갯벌휴식구역	구역설정 및 표식, 해양생물다양성관리계약 포함 (조업 보상), 종패 살포, 해양생태계 서비스 지불제	자율관리를 위한 규약 마련
갯벌생산구역	종패 투입, 경운·모래살포 등 지원, 양식시설 설치 지원, 유역 오염원 조사 및 처리시설	청정갯벌 연계
갯벌체험구역	체험구역 이동시설 설치, 교육시설 설치, 갯벌 안내앱 포함, 갯벌생태해설사 우선 배치	갯벌생태관광, 갯벌생태마을 연계

○ 지역중심 갯벌관리 및 이행평가

- 갯벌관리구역의 효율적인 관리를 위해 **지역민 중심의 자율관리**를 유도하고 지자체·지역주민 역량강화를 위한 **전문가 컨설팅 지원**
 - 갯벌관리구역 **이행평가 보고서**(지자체 작성)의 평가를 통해 자율관리 고도화를 위한 **추가 지원책 마련·시행**
- * 지자체(초안 작성, 지역공동체 검토) ⇒ 해양수산부 검토 ⇒ 지자체·지역공동체 보완 및 수정 ⇒ 추가 지원책 마련(해양수산부)

갯벌 관리구역 해외 유사 제도

- (호주) 대보초(The Great Barrier Reef) 해양공원은 해양용도구역 지정을 통해 구역별 활동방식을 제한하여 공원의 다양한 가치를 관리
 - 일반이용구역, 서식지보호구역 등의 공간으로 구분하여 관리계획을 수립하고, 이에 따라 적합활동과 금지활동을 규정
 - 구역설정을 통해 물고기 개체수와 개체의 평균 크기가 늘어났으며, 특히 '채취금지구역(No-Take Zone)'에서의 산호 송어의 개체 수 약 50% 증가
 - * 어류 생물량은 해양보호구역보다 채취금지구역에서 343% 증가
- (미국) 캘리포니아 채널제도(The Channel Islands) 국립해양보호구역의 총 13개 보호구역 중 11개 구역에서는 해양자원 수확 금지
 - 채취금지구역은 모든 종류의 해양자원 수확이 금지되며, 해산물의 순 가치 증가에 따른 인간의 경제적 이익 제공
 - 채취금지구역 설정 이후, 큰바다사자 개체수는 매년 약 2% 비율로 증가
 - * 이 지역에서 생산되는 상위 3종(성게, 랍스터 및 게)의 해산물 생산량 증가
- (국내 '조업금지구역') 「수산자원관리법」에 따라 수산자원의 산란이나 치어의 성장에 필요하다고 인정되는 수면에 대해 지정·관리
 - * 전국 7개소(전남5, 경남1, 강원1), 전체 수면적 4,715.6ha('19년 기준)
- (활용 시사점) 갯벌 휴식구역(단기) 또는 보전구역(중·장기)의 설정을 통한 해양생물다양성 및 수산자원 증대 효과 제고 필요
 - 갯벌관리구역 지정·관리에 대해 구체적인 관리지침 마련 필요

채취금지 구역	성 과	일정공간에 대한 채취 등 행위제한을 통해 생태계 건강성 회복
	시사점	어장 이용 제한에 따른 소득 보전 조치 후 갯벌휴식구역 등 지정

[2-3] 청정갯벌 지정 등 갯벌어업 활성화

필요성

- (청정갯벌) 국민 수요에 비해 갯벌의 건강성 및 안전성을 입증하는 기준 미비 등 청정갯벌 제도 시행을 위한 기반 부족
 - 생태적으로 건강하고 안전한 청정갯벌을 지정하여 해당 갯벌에서 생산된 수산물의 안전성 확보 및 소비 증대에 활용 필요
 - * 『한미 패류 위생협정』에 따른 “수출용 패류생산 지정해역”에서 도입된 개념
- (갯벌어업 증진) 장기간 이상퇴적 등으로 환경개선이 필요한 갯벌어장에 대해 어장기능 강화방안 마련 필요
 - 경운, 객토, 준설 등 어장환경 개선과 갯벌 수산생물 서식에 적합한 환경 조성을 통해 안정적인 갯벌어업 소득 기반 마련 필요

주요 정책 및 중점 추진과제

○ 청정갯벌 지정제도 도입

- 갯벌실태조사 결과를 바탕으로 청정갯벌 적용을 위한 갯벌의 수질
 - 퇴적 환경 등 지정기준 설정
- * 일반 수질·퇴적물 항목 외 오페수(대장균, 장구균), 해양오염원(유류, 유해화학물질), 병원성 미생물(이질균·살모넬라균, 노로바이러스 등), 중금속 등 대상
- 청정갯벌에서의 위생·안전 관리방안을 마련하여 병원성 미생물과 오염원으로부터 수산물 안전성 확보

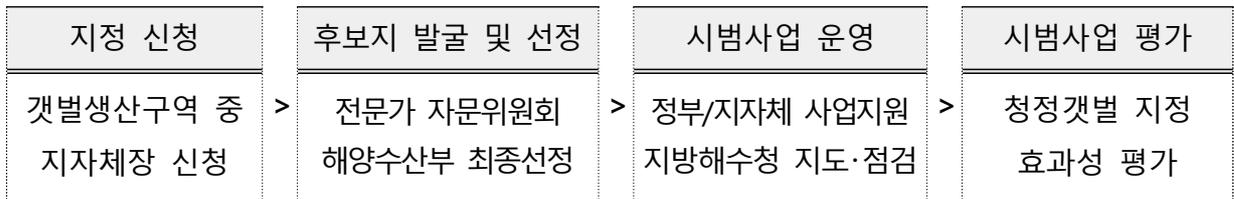
<청정갯벌 지정을 위한 기준 설정 고려 요소>

지정기준 설정의 방향성	지정기준 검토 대상	지정기준 고려 요소
·우수한 갯벌 환경 증명 ·수산물 생산의 안전성 유지 ·갯벌의 생산성 유지	·해양환경기준(수질, 퇴적물) ·어장환경기준 ·패류생산해역 수질기준	·육상오염원 조사와 연계 ·강우 등 유입환경 고려 ·수산물인증과 연계

○ 청정갯벌 지정 및 수산물 우선구매 촉진

- (절차) 지자체 신청 갯벌을 대상으로 전문가 위원회가 지정기준 충족 여부, 현지실사 등을 검토·평가하여 청정갯벌을 지정
 - (운영) 갯벌오염원 관리, 생산 수산물 우선구매 홍보, 수산물 인증 연계, 지방청 지도·점검·평가 실시 등 청정갯벌 지원 사업 운영
- * MSC, ASC, Label Rouge, JAS 등 수산물 인증과 연계하여 소비자 수요에 대응

<청정갯벌 지정 및 운영 체계>



○ 갯벌어업 활성화를 위한 관리기술 지원

- 갯벌생산구역을 대상으로 갯벌 환경 및 어업생산량 변화 원인 조사 등 어장기능 강화를 위한 관리 지원
- 정기적인 생태계 및 위협요인 정밀조사를 통한 관리대책 마련 등 갯벌 관리구역의 어업활성화를 위한 컨설팅 실시

<청정갯벌 관리대책 실천 사례>



청정갯벌 국내 유사 제도

- (패류생산해역) 상업적으로 유통되는 패류가 생산되는 바다로서 육지와 가까운 곳에 위치하여 철저한 위생관리가 필요한 지역
 - 현재 국립수산물과학원에서 지정해역(7), 후보해역(8), 일반해역(56)으로 구분하고 위생조사를 실시하여 관리
 - 특히 지정해역은 패류 수출을 목적으로 미국, EU 등 각 나라에서 정해놓은 위생기준에 적합하도록 관리
 - * 지정해역 : 1호 한산·거제도만 해역(굴), 2호 자란만·사랑도 해역(굴), 3호 미륵도 해역(굴), 4호 가막만 해역(굴), 5호 나로도 해역(바지락), 6호 창선 해역(진주담치), 7호 강진만 해역(굴)
 - (한계) 정책목표가 안전한 패류 생산에 집중되어 있으나 생태·환경 보전 등을 위한 관리프로그램 부재
- (청정 갯벌에의 활용 시사점) 육상오염원 관리, 수질·퇴적물·패류 위생 기준 등을 설정, 청정갯벌을 지정·관리하는 실효적인 수단 마련 필요
 - (육상오염원) 갯벌실태조사 및 오염원조사와 연계, 하수처리장, 우수관 등 갯벌 주변의 육상오염원 현황 조사 실시 필요
 - (수질기준) 패류생산해역의 수질기준(분변계 대장균 검출 기준)을 참고하여 청정갯벌 지정 수질기준 설정 가능
 - (퇴적물/패류) 해양환경기준의 해저퇴적물 주의기준 미만, 병원성 및 식중독 미생물 미검출 등 새로운 안전성 기준을 도입 필요

패류 생산해역	성 과	수산물 외 수질(대장균 오염)과 육·해상 오염원 통합관리
	시사점	갯벌의 청정도 판단에 있어 미생물, 오염원 정보의 활용 가능

[2-4] 갯벌 체험 활동 안전관리 강화

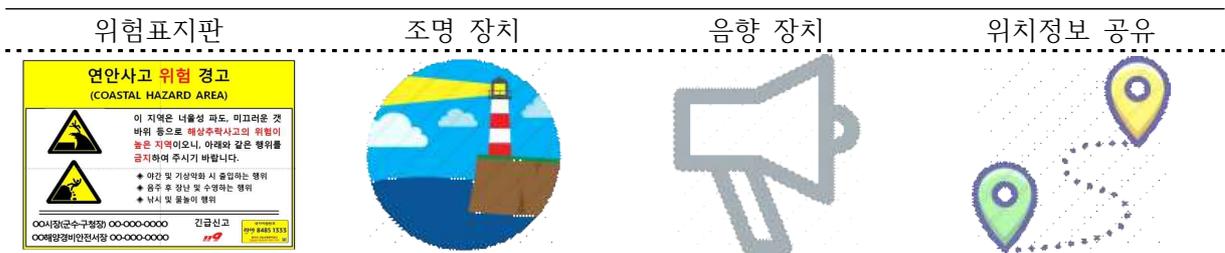
필요성

- (해루질 수요·관심 증대) 「수산자원관리법」에서 정한 어구 외에 불법 어구를 이용하거나, 갯벌 어장·생태계 훼손 문제 발생
 - 특히 야간에 이루어지는 해루질 특성 상 안전사고 발생 가능성 증가
 - * 해루질 : 물빠진 해변에서 어패류를 잡는 행위(주말 평균 1,000여명 활동)
- (갯벌사고 현황) 갯벌 이용 증가에 따라 최근 5년간 갯벌사고는 지속적으로 증가하고 있으며, 인천, 충남지역에서 전체사고의 70% 차지
 - * 사고/사망 : ('17) 37건/3명 → ('18) 43/8명 → ('19) 56/1명 → ('20.9) 39/4명

주요 정책 및 중점 추진과제

○ 갯벌안전관리구역 지정 및 사고예방

- 갯벌 빠짐 현상 등을 통해 사망사고 등이 빈번하게 발생하는 갯골 등을 대상으로 “갯벌안전관리구역” 우선 지정
- 갯벌사고는 대개 조석 미인지와 방향감 상실, 해수에 의한 고립으로 발생하므로 조석 정보, 갯벌 내 위치정보, 안내조명, 음향시설 등 설치



○ 갯벌체험구역 안전사각지대 해소를 위한 안전시설물 설치

- 해루질이 집중되어 사고관리가 취약한 갯벌체험구역에 대해 안전 시설물 설치, 유지·보수 등을 통해 안전관리 사각지대 해소
- * 해경에서 활용 중인 '주요 해루질 장소 관리 카드' 연계 활용

전략 3

갯벌생태계 복원을 통한 탄소흡수원 확충



세부 정책목표	중점 추진과제
1-1 갯벌 실태조사 실시 및 등급제 도입	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태 및 이용 현황 기초자료 확보 • 갯벌 등급제 및 관리체계 도입
1-2 갯벌 생태계서비스 평가 및 활용	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태계서비스 평가 실시 • 생태계서비스 연계 시범사업 도입
1-3 갯벌 생태계 관리·이용 기술개발 지원 확대	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태계 보전 연구 확대 • 블루카본 증진 기술 개발 추진 • 바이오소재 개발 및 실용화 추진
1-4 갯벌 관리 정보시스템 구축	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 정보시스템 통합 및 민간개방 • 갯벌 정보 모바일 플랫폼(앱) 추진

[3-1] 블루카본 확대를 통한 온실가스 흡수 증대

필요성

- 국내 연안습지의 탄소흡수력 증진을 위한 식생조성 사업 추진 필요
- 블루카본의 온실가스 인벤토리 산정 및 감축사업 인정을 위해서는 지속적인 블루카본 현황 및 관리자료 축적 필요
- 갯벌 블루카본의 탄소흡수원 인정·확대를 위하여 국내·외 인정체계 요구조건에 맞는 국제협력 등 추진전략 수립 필요

주요 정책 및 중점 추진과제

- 블루카본 확대를 위한 갯벌 내 식생조립 사업 추진
 - 전체 갯벌 중 어업, 레저, 항만 등의 용도로 이용되는 구역을 제외한 식생 조성 가능 지역에 대해 시범사업 추진
 - * 시범사업 2개소(10km²/년) 및 사업확대로 '50년까지 추가 23만톤 탄소흡수 추진
 - 갯벌에서의 식생 서식 조건 및 재현기술 검토를 통한 '갯벌식생조립 사업 시행 매뉴얼(가칭)*' 마련
 - * 염생식물 종자 및 종묘 확보, 서식지 토공, 침식방지, 종자 착저 유도시설 등
- 블루카본 온실가스 통계시스템 구축·운영
 - 위성기반 연안습지 모니터링 및 시계열 변화 정보관리
 - 블루카본 흡수·배출계수 관리, 검증 등을 위한 통계·정보시스템 운영
- 갯벌의 온실가스 흡수원 인정을 위한 국제협력 확대
 - 국내 블루카본 연구 확대 및 주요국과의 공동연구를 통한 갯벌의 탄소흡수능력 국제적 인정기반 마련
 - IPCC, UNFCCC, CBD 등 국제 기구·협약에서 블루카본 의제화 하고 국가간 블루카본 협력 네트워크 확대
 - * IPCC(기후변화정부간협의체), UNFCCC(유엔기후변화협약), CBD(생물다양성협약)

[3-2] 체계적 복원사업 추진과 복원면적 확대

필요성

- 지자체의 복원사업 관심도 및 참여 저조, 생태환경에 대한 이해 부족으로 신규 후보지 확보의 어려움 발생
 - * 수요조사 결과 ('16) 115건 → ('18) 44건 → ('20) 35건으로 매년 감소
- 갯벌의 온실가스 흡수 기능 제고 및 오염된 담수호 등의 복원을 위한 사업유형 확대 필요
- 갯벌복원사업의 안정적 추진 및 '25년까지 갯벌 면적복원 4.5km² 달성을 위한 연차별 갯벌 복원 계획 수립 필요
 - * 갯벌법 제8조(갯벌복원기본계획수립) 제3항 갯벌복원사업 연도별 추진계획

주요 정책 및 중점 추진과제

- 갯벌복원 사업유형 확대 및 시범사업 추진
 - 온실가스 저감을 위한 **염생식물 조성**, 담수호 등 대규모 **역간척**으로 복원 유형 및 사업 확대
 - (경관개선형) 2050 탄소중립 이행 및 온실가스 감축을 목표로 강하구 기수역을 중심으로 **갯벌식생 복원 시범사업 추진**(10km²/년)
 - (기수역복원형) 간척사업의 부작용으로 발생된 **미사용·방치·오염된 담수호** 등을 기수역으로 복원하는 시범사업 추진

<갯벌복원 사업유형>

기 관 유 형 (3)	<p>해수소통형</p>	<p>갯벌재생형</p>	<p>기능개선형</p>	

경관개선형

기수역복원형

○ 복원사업 후보지 선정방식 개선

- 지역대학, NGO, 어촌계 등 수요조사 대상 다양화와 실태조사(갯벌법 제8조) 결과를 활용하여 능동적 사업 후보지 발굴
- (후보지 선정·발굴) 객관적 평가를 위한 평가시스템 도입과 복원사업 제반여건* 확인을 통해 실질적 검증** 수행

* 지방비 확보, 이해관계자 동의, 이해관계자 면담, 활용방안 등 확인

** 갯벌복원사업 지원단(가칭)의 갯벌조사·관리 전문조직 신설 및 검증 수행

○ 갯벌복원사업 단계적 확대 추진

- 지자체, NGO 등의 수요조사와 후보지를 대상 우선순위 평가*를 통해 복원사업 추진 대상지 확정

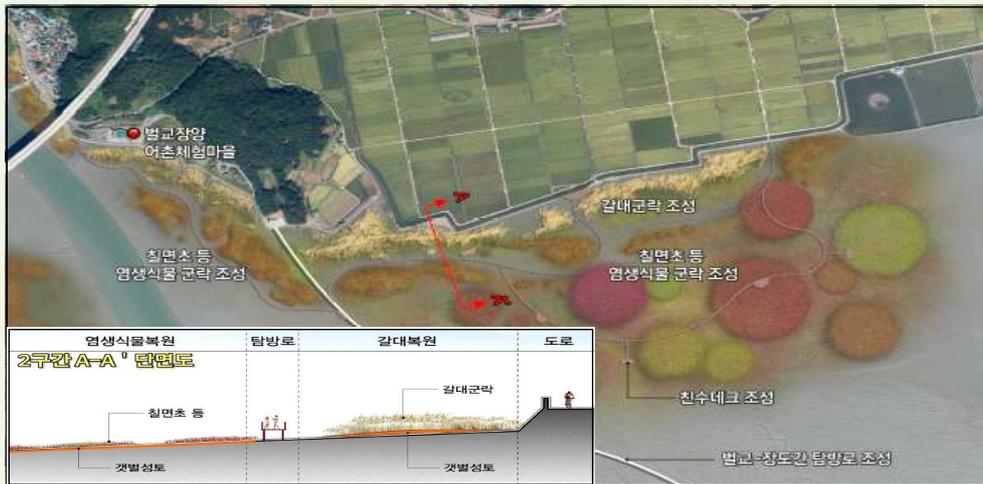
* 생태환경 중요도, 훼손원인, 보전지역과의 거리, 경제성 평가, 사후관리 등

- '21년부터 다양한 유형의 갯벌복원사업을 확대 추진*하여 '25년까지 갯벌 면적복원 4.5km² 목표 달성

* 해수소통형(9), 갯벌재생형(2), 기능개선형(3), 경관개선형(1), 기수역복원형(1)

新유형에 대한 갯벌복원 시범사업 사례

- (갯벌식생 조림) 2050 탄소중립 이행 및 온실가스 감축을 목표로 강하구 기수역을 중심으로 갯벌식생 복원 시범사업 시행
 - 시범사업 결과를 활용, 전국 갯벌로 확대 추진



<갯벌식생 복원사업 모식도>

- (소규모 역간척) 과거 간척사업으로 형성된 담수호를 해수소통하여 기수역으로 복원하는 시범사업 추진('21~'26)
 - 오염 담수 해수유통에 따른 주변어장 피해 저감·방지 등을 위한 매뉴얼·기술지침 마련



<소규모 역간척사업 모식도>

[3-3] 갯벌복원사업 이행·평가 기반 강화

필요성

- 갯벌복원사업 유형·단계·목적별로 표준화된 사업시행지침 부재로 복원사업 이행 및 사후관리에 어려움 발생
- 복원사업의 사후 효과성평가 및 이행여부 점검에 대한 제도 부재
- 복원사업 지속적 확대의 사회적 요구에 대응하여 사업의 효율적 수행 및 관리를 위한 전문 전담조직 마련 필요

주요 정책 및 중점 추진과제

- 갯벌복원사업 시행 매뉴얼 마련
 - 과학적 근거에 기반한 복원사업 수행 및 사업간 품질편차 해소를 위한 유형별·단계별 기술지침 마련과 복원사업 지침(고시) 개정
- 복원효과 검증·유지관리 체계 구축·운영
 - 복원 계획·설계·시공 단계별 사업점검 및 복원목표* 달성 평가·검증을 위한 종합평가체계를 구축·시행
 - * 생태적 효과, 퇴적상 개선 및 어업소득, 관광객 증가의 사회·경제적 효과 등
 - 복원효과 유지·제고를 위한 세부 가이드라인* 마련
 - * 지자체의 복원완료지 관리방법, 복원목표 유지 및 활성화를 위한 후속사업 등
- 갯벌복원사업 지원센터 구축·운영
 - 체계적 복원사업 추진·시행*을 위해 해양환경공단 내 전담 인력·조직(가칭, 갯벌지원센터)을 구성·운영 추진
 - * 연구 및 정책제안, 후보지 발굴, 시공 및 모니터링, 사후관리 등 종합관리
 - ** (사례) 해수부 "해양폐기물대응센터", 환경부 "멸종위기종복원센터"



세부 정책목표	중점 추진과제
<p>1-1</p> <p>갯벌 실태조사 실시 및 등급제 도입</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태 및 이용 현황 기초자료 확보 • 갯벌 등급제 및 관리체계 도입
<p>1-2</p> <p>갯벌 생태계서비스 평가 및 활용</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태계서비스 평가 실시 • 생태계서비스 연계 시범사업 도입
<p>1-3</p> <p>갯벌 생태계 관리·이용 기술개발 지원 확대</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태계 보전 연구 확대 • 블루카본 증진 기술 개발 추진 • 바이오소재 개발 및 실용화 추진
<p>1-4</p> <p>갯벌 관리 정보시스템 구축</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 정보시스템 통합 및 민간 개방 • 갯벌 정보 모바일 플랫폼(앱) 추진

[4-1] 갯벌생태해설사 양성

필요성

- (갯벌생태해설사 양성) 국민에게 양질의 갯벌생태해설을 제공하고 자율형 관리체계 운영의 핵심인력인 갯벌생태해설사 확보 필요
 - 교육과정, 교수요원, 강의시설 등을 갖춘 전문적인 갯벌생태해설사 양성기관 지정·운영 필요
- (갯벌생태해설사 지원체계 구축) 갯벌생태해설사 양성 지원체계를 구축하여 갯벌생태계의 해설, 홍보·교육·인식증진, 생태탐방안내 등 갯벌관리 및 생태관광의 핵심인력으로 양성·활용 필요

<갯벌생태해설사의 역할>



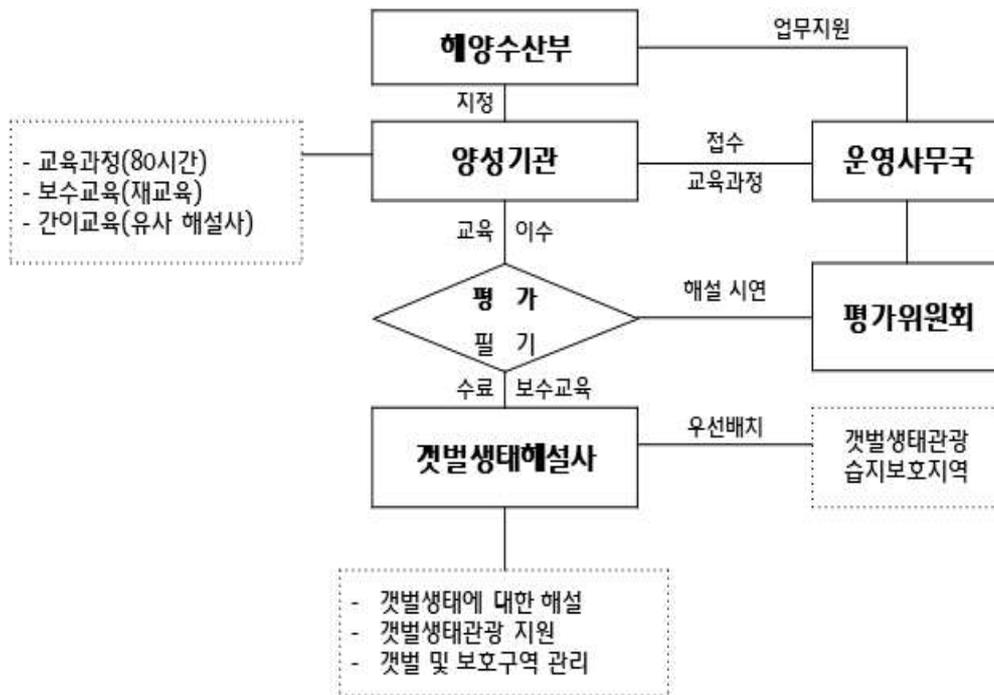
주요 정책 및 중점 추진과제

- 갯벌생태해설사 양성·교육체계 마련
 - 갯벌생태해설사 양성기관의 지정기준 설정 및 이를 충족하는 양성기관 지정·확대
 - 지역별 갯벌의 생태적·사회경제적 특성을 고려한 갯벌생태해설 교육과정 설계 및 평가체계 구축
- * 인천-경기권, 충남권, 호남서부권, 호남남부권, 경남권 등 5개 권역별 양성기관 지정

○ 갯벌생태해설사 운영 사무국 설치

- 「갯벌생태해설사의 운영 및 양성기관의 지정·운영에 관한 규정」에 따라 갯벌생태해설사 운영 사무국을 설치·운영
- (역할) 양성기관의 지정·관리, 교육과정의 구성 및 평가, 양성기관 사후관리, 갯벌생태해설사 활동 등 지원 업무 수행

<갯벌생태해설사 제도 운영 체계>



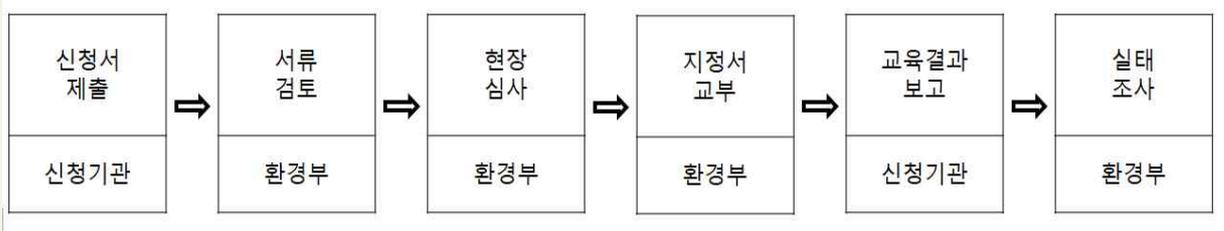
○ 갯벌생태해설사 양성 및 활동 지원

- ‘갯벌생태해설사의 운영계획’ 수립 : 연도별 양성계획*, 해설사 고용 및 활용 계획, 재교육, 생태관광 등 운영방안 마련·시행
- * 환경부는 자연환경해설사 491명을 채용(지방유역환경청, 국립공원공단)하여 활동 지원(20)
- 갯벌생태해설 예약시스템 마련, 갯벌생태해설사 네트워크 구축, 우수 갯벌생태관광 프로그램 제공 등 갯벌생태해설사 활동지원
- 해양분야 관련 교육과정 자율·연계를 위한 프로그램 개발·운영
- * 갯벌생태해설사, 바다해설사, 명예습지생태안내인, 자연환경해설사 등

갯벌 생태해설사 유사 제도

- (자연환경해설사) 「자연환경보전법」 근거, 보호구역 및 자연공원 이용자에게 자연환경보전 인식증진을 위한 해설·홍보·교육·안내 제공
 - 자연환경해설사 양성기관에서 양성된 해설사 총 2,725명('12~'19년) 중 현재 491명 채용되어 활동 중
 - * 지방유역환경청 80명, 국립공원공단 411명 채용하여 해설사 활동 중(2020.6.기준)
 - (생태관광협회) 자연환경해설사 양성기관 지정 및 해설사 교육·평가 등의 행정지원을 담당함으로써 제도 운영의 사무국 역할 수행

<자연환경해설사 양성기관 지정 절차>



- (바다해설사) 「어촌어항법」 근거, 어촌·해양관광에 대한 해설전문가 양성, 도시민에게 해설서비스를 제공하고 어촌의 일자리 마련
 - '10년부터 바다해설사 양성기관의 교육과정(100시간) 이수 후 평가(필기/해설) 하며 법적 근거 마련('16년) 이후 200여명 양성
 - 바다해설사 활용을 위해 연간 최대 40일(7만원/일) 해설 활동에 대한 인건비를 국비로 지원하고 있음

해설사 제도	성 과	자연생태계 보전 및 지속가능한 이용을 위한 대국민 인식 증진, 공공 부분 지역 일자리 창출
	시사점	갯벌생태 해설사 제도 운영시 해설사 양성에서 채용까지의 전과정에 대한 관리·지원 정책 필요

[4-2] 갯벌생태마을 지정 및 운영

필요성

- 갯벌복원구역, 갯벌관리구역, 해양보호구역 등 인접 지역을 갯벌 생태마을로 지정하여 해당구역을 효과적으로 관리 필요
- 갯벌생태마을에 갯벌관리 편의시설 설치 및 주민소득증대 방안 강구 등 재정적 지원을 통해 정책수용성 제고 필요
- * 갯벌법 제28조(갯벌생태마을의 지정) 및 국제협약에 따른 람사르 습지도시 이행

주요 정책 및 중점 추진과제

- 갯벌생태마을 운영을 위한 제도 마련
 - 갯벌생태마을 지정기준을 위한 세부내용과 지정절차, 기관별 역할 등 운영에 관한 세부내용을 고시
 - * 갯벌생태마을 관리·위협요인 분석, 지속가능성을 위한 관리목표 설정, 운영계획의 수립 여부, 운영체계의 마련, 이행사업 및 지원조직 등 확보 등을 제시
 - 갯벌생태마을 주민협의체 구성, 운영 및 보호수면 관리 등에 관한 세부내용을 제시
- 갯벌생태마을 시범사업 추진
 - 갯벌관리구역 등* 인접 지역 중 갯벌생태계 보전을 위한 주민협의체를 구성한 곳을 대상으로 지정
 - * 갯벌관리구역, 갯벌복원사업지역, 해양보호구역, 습지보호지역, 습지도시로 인정된 지역
 - 주민협의체가 해당 보호수면을 효율적으로 관리할 수 있도록 협의체 운영비, 관리시설, 생태관광, 종묘방류 사업 등 지원

[4-3] 갯벌생태관광 활성화

필요성

- (갯벌생태관광상품) 갯벌체험구역, 갯벌생태마을, 어촌체험마을, 해양보호구역 프로그램 등을 지역 관광상품과 연계 또는 브랜드화 필요
- (갯벌생태관광 컨설팅) 갯벌생태관광 활성화를 위한 전문가 자문 및 지역 성공사례 발굴·공유 체제 마련

주요 정책 및 중점 추진과제

○ 갯벌생태관광 협력 네트워크 구축

- 어촌체험 휴양마을과 갯벌체험시설, 갯벌안내센터 등 갯벌 관련 시설간 협력네트워크를 구축, 다양한 갯벌생태관광상품 개발·확대 유도
- 방문객에 수준 높은 갯벌 생태교육, 안전 및 관광(체험·휴양) 제공
- * 어촌체험 휴양마을은 113개소(18년)가 지정 운영 중으로 사업 중복성 최소화, 효율화



○ 갯벌생태관광 컨설팅단 운영 추진

- 전문가(생태, 관광, 환경, 안전, 수산 분야) 컨설팅단을 구축·운영하여 인증된 갯벌생태관광상품 가치·성과 제고
- 갯벌생태관광 지역전문가 양성 및 지역별 우수사례 발굴·전파

[4-4] 갯벌의 가치에 대한 인식증진 강화

필요성

- (갯벌 생태·환경 인식개선) 갯벌 생태·환경관리, 갯벌 가치에 대한 국민 인식과 관리역량 제고를 위한 상시 교육 필요
 - 갯벌 생물에 대한 채집이나 수산물시식 중심의 관광활동에서 벗어나 갯벌 및 해양환경의 보전가치 홍보
- (갯벌생태관광 홍보) 우수한 갯벌생태계를 전 국민이 경험, 인식할 수 있도록 갯벌생태관광 상품의 홍보에 주력할 필요
 - 가상현실을 접목한 테마별 갯벌생태관광 해설·가이드 프로그램 개발·운영 필요

주요 정책 및 중점 추진과제

- 갯벌 가치 및 생태관광 홍보 방식 다양화
 - 갯벌생태관광상품 테마별(해양생물, 철새 등) 탐방, 관찰, 체험, 홍보를 위해 증강/가상현실(AR/VR)을 접목한 해설·탐방가이드 제작·배포
 - 갯벌의 가치홍보와 갯벌 생태관광 이용자 수칙 등을 안내하는 팸플릿과 온라인 콘텐츠* 제공
- * 갯벌정보시스템 구축(과제1-4)을 통해 갯벌생태계서비스가치 평가(과제 1-2), 갯벌생태해설사, 갯벌생태마을, 갯벌관리구역, 청정갯벌 등 이용 관련 정보 제공
- 갯벌 가치에 대한 국민 인식 확산
 - 방문객, 학생, 갯벌 관련 산업 종사자 등 갯벌 이용자를 대상으로 갯벌 가치에 대한 국민 인식과 생태·환경관리 교육·홍보 추진
 - 갯벌센터·해양박물관 등과 협력하여 갯벌가치 기획전시 실시



세부 정책목표	중점 추진과제
<p>1-1</p> <p>갯벌 실태조사 실시 및 등급제 도입</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태 및 이용 현황 기초자료 확보 • 갯벌 등급제 및 관리체계 도입
<p>1-2</p> <p>갯벌 생태계서비스 평가 및 활용</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태계서비스 평가 실시 • 생태계서비스 연계 시범사업 도입
<p>1-3</p> <p>갯벌 생태계 관리·이용 기술개발 지원 확대</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 생태계 보전 연구 확대 • 블루카본 증진 기술 개발 추진 • 바이오소재 개발 및 실용화 추진
<p>1-4</p> <p>갯벌 관리 정보시스템 구축</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 갯벌 정보시스템 통합 및 민간 개방 • 갯벌 정보 모바일 플랫폼(앱) 추진

[5-1] 생태권역별 갯벌관리의 실효성 강화

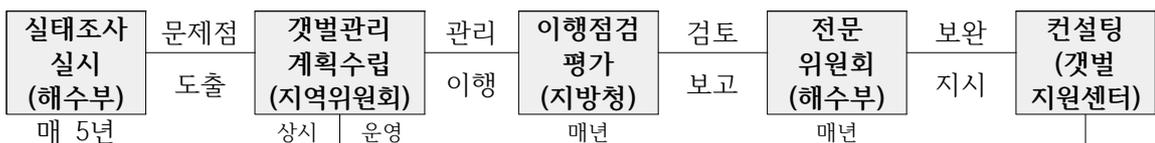
필요성

- (면허어장 중심 관리) 어촌계 중심으로 마을 어장 등을 상시적으로 관리하고 있으나 갯벌 생태계를 고려한 권역별 관리에는 한계
 - 갯벌 면적 대비 마을어업 및 패류양식 면적은 47%로 그 외 갯벌 전체에 대한 실질적 관리는 부족
- (어업인 중심 관리) 자율관리어업에 기반한 갯벌어업 관리는 있었으나 비어업인이 참여하고 민관이 협력하는 갯벌관리 노력은 부족
 - 이웃한 마을, 지자체 간 갯벌 환경변화에 대한 인식 공유, 관리 이슈의 도출, 관리 수단 공유 또는 공동의 대안 마련 필요

주요 정책 및 중점 추진과제

- 갯벌 생태권역별 관리체계 도입
 - 주요 만과 배후 유역을 고려한 갯벌 생태권역* 단위로 지자체, 주민, 어촌계, 이해관계자가 참여하는 갯벌관리 지역위원회 구성·운영
 - * (예시) 가로림만, 함평만, 완도도암만, 강진만, 강화도 주변, 영광백수 등 배후 육지의 영향을 함께 받고 생태적 특성이 동일한 관리단위로서 갯벌 구분
 - 권역별 지역위원회가 갯벌관리계획*을 수립, 이행의 실효성 확보를 위해 기관별 역할 및 기능, 업무절차 및 체계 등을 확립·시행
 - * 갯벌의 위해요인(오염원, 과잉어업) 저감 노력 및 관리방안(수처리, 복원 등) 포함

<갯벌관리계획 점검 체계도>





- < 갯벌관리 지역위원회 주요 기능(안)>**
- 갯벌생태계 및 실태조사 결과 지역별 확인
 - 권역별 관리 이슈 검토
 - 환경 관리 상 문제점 도출
 - 갯벌관리구역 관리계획안 협의
 - 기타 권역 갯벌 관리를 위해 필요한 사항

- <갯벌관리 지역위원회 지원 사항>**
- 갯벌관리구역 지정
 - 갯벌관리 및 복원사업 우선 배정
 - 갯벌생태해설사, 갯벌생태마을 우선 지정

○ 갯벌관리 컨설팅 조직 운영

- 해양환경공단 내 「갯벌지원센터(가)」를 설치하고, 갯벌실태조사 정보 제공, 오염원 점검·관리, 갯벌환경관리 방안 지원, 지역관리위원회 조직·운영 지원 등 컨설팅 실시
- * 갯벌지원센터는 권역별 갯벌관리를 지원하기 위한 조직으로 갯벌복원, 갯벌 생태해설사 사무국운영 등 갯벌관리에 필요한 전문성과 상시성을 유지

[5-2] 갯벌 시민모니터링 활성화

필요성

- 갯벌 모니터링 등은 방대한 시·공간 데이터 수집·분석이 필요하나 이에 대응한 시민모니터링 결과 자료는 거의 활용되지 못하는 실정
 - * 전 세계 시민과학에 따른 생물종 기록은 약 6억 4천만 건에 달하며, 2010년 이후, 디지털 기술기기 발전으로 웹 플랫폼 기반 시민과학 프로젝트 급속 증가
- 갯벌은 시민의 접근과 상시관찰이 용이하므로 국가·전문가 중심 조사 한계를 보완하는 시민모니터링 등 시민과학의 활용 필요
 - * UNEP 등 국제기구, 미국, 유럽 등 주요국은 해양분야 조사·모니터링에 시민과학 프로젝트 적극 활용

주요 정책 및 중점 추진과제

○ 시민참여형 갯벌 조사·모니터링 운영

- 갯벌 모니터링에 대한 시민모니터링 제도 도입 및 실효성있는 운영을 위한 법적근거* 마련
 - * 「갯벌법」, 「해양생태계법」 개정
- 갯벌 조사·모니터링 시민참여조사 매뉴얼 개발·보급
 - * 환경부, '전국자연환경조사 시민참여조사' 매뉴얼 개발 보급(2019)

○ 시민모니터링 플랫폼 구축

- 시민의 데이터 생산, 데이터 취합·분석, 정책담당자 활용·피드백을 위한 디지털 플랫폼(앱) 개발 추진
- 참여 가능 시민·집단 유형 분류와 참여방안을 마련하고 시민 참여를 위한 다양한 인센티브 마련

시민과학 / 모니터링 제도

- (국제 동향) 전 세계적으로 시민과학 프로젝트는 3천개 이상이 완료 혹은 추진 중, 해양 관련 프로젝트는 약 161개로 추정
 - * 해양에서는 조하대(28.6%), 조간대(22.6%)가 절반 이상 차지
 - 해양 분야 시민과학 프로젝트는 미국, 캐나다, 호주, 영국 순으로 수행, 우리나라는 25번째 수준에 해당(2014년 기준)
 - * 갯벌 관련 대표사례 : 'CoastWatch Europe', 'PLANKTON PLANET', 'COCOAST' 등
- (국내사례1 - 갯벌 키퍼스) 바닷새 및 대형저서생물의 사진기록과 출현종·개체수의 공간정보를 축적·공유하는 시민모니터링 플랫폼
 - * 표준화된 모니터링 기법의 현장 적용을 위한 온라인 플랫폼((사)생태지평연구소 개발)
- (국내사례2 - K-BON) 국립생물자원관이 시민과학자 등과 생물다양성의 변화 관측(생물지표종(100종))과 보전을 도모하는 시민과학 프로그램
 - * 21개 생물 관련 시민단체와 동호회 소속 시민과학자 등 500여명이 참여하여 생물다양성 모니터링데이터와 사진 등을 기록



시민 모니터링	성 과	ICT 기술의 발전에 따른 시민의 참여와 검증 방법의 확보
	시사점	전문가 조사의 한계를 시민의 관심과 기술을 통해 극복

[5-3] 갯벌 및 바닷새 보전 국제협력 강화

필요성

- 기후변화 대응하여 갯벌의 과학적 관리, 현명한 이용 및 세계자연유산 등재 확대 등을 위한 국제협력 강화 필요
 - 서해안 갯벌은 동아시아-대양주 이동경로(EAAF)*를 이용하는 바닷새의 중간 기착지이자 중요 서식지로서 바닷새 보전의 국제협력 강화 필요
- * 동아시아-대양주 이동경로는 전 세계 철새 주요 이동경로 9개 중 가장 많은 철새가 이동하는 경로로 국내 갯벌을 경유하나 국제협력은 대부분 환경부 주도

주요 정책 및 중점 추진과제

- 람사르협약 중심 국제적 습지 보전 이행 노력 강화
 - 람사르 습지 추가 등록 확대 및 람사르 습지 관리계획 이행 평가 강화(現 람사르 습지 7개소 등록 → 12개소 확대)
 - * 서해접경해역 내 갯벌(한강, 임진강, 예성강 하구의 습지 대상)을 남북 공동 람사르 습지 지정 추진(19.2 기준 전세계 22개 접경습지 지정)
- 와덴해 3국과 갯벌 협력 강화
 - 세계자연유산으로 등재된 와덴해 3국 갯벌('09)의 관리 및 운영 경험 교류 등을 위한 협력 네트워크 유지·확대
 - * 한국의 갯벌 유네스코세계자연유산 등재 지속 추진
- 동아시아 바닷새 연구 협력체 구성·운영
 - 동아시아 철새이동경로 연구강화·활성화를 위한 역내(한-중-러-북한) 협력체계 구성 및 운영방안 마련
 - 협력 국가 간 바닷새 공동 모니터링 및 연구 수행을 위한 협의회 개최

VI. 정책 과제별 추진일정 및 소관

주요 정책 과제	21	22	23	24	25	주관 (협조)
1. 갯벌관리의 과학적 기반 강화 (4)						
1. 갯벌 실태조사 실시 및 등급제 도입						해수부·해양생태과
2. 갯벌 생태계서비스 평가 및 활용						해수부·해양생태과
3. 갯벌생태계 관리·이용 기술개발 지원 확대						해수부·해양생태과
4. 갯벌 관리 정보시스템 구축						해수부·해양생태과
2. 실효적 갯벌관리 수단의 확대 (4)						
1. 갯벌 유입 육상기인 오염원 관리						해수부(환경부)
2. 갯벌 용도별 관리체계 도입						해수부·해양생태과
3. 청정갯벌 지정 등 갯벌어업 활성화						해수부·해양생태과
4. 갯벌 체험 활동 안전관리 강화						지자체(해수부·해경)
3. 갯벌생태계 복원을 통한 탄소흡수원 확충 (3)						
1. 블루카본 확대를 통한 온실가스 흡수 증대						해수부(해양환경공단)
2. 체계적 복원사업 추진과 복원면적 확대						해수부(해양환경공단)
3. 갯벌복원사업 이행·평가 기반 강화						해수부(해양환경공단)
4. 갯벌 생태계서비스의 활용성 증진 (4)						
1. 갯벌생태해설사 양성						해수부(해양환경공단)
2. 갯벌생태마을 지정 및 운영						해수부·해양생태과
3. 갯벌생태관광 활성화						해수부·해양생태과
4. 갯벌의 가치에 대한 인식증진 강화						해수부·해양생태과
5. 갯벌관리의 거버넌스 기반 확보 (3)						
1. 생태권역별 갯벌관리의 실효성 강화						해수부·해양생태과
2. 갯벌 시민모니터링 활성화						지자체(해수부)
3. 갯벌 및 바닷새 보전 국제협력 강화						해수부·해양생태과

※ 사업시기 및 규모 등은 재정당국과 협의하여 결정

VII. 기본계획 이행 방안

□ 연차별 기본계획 실적점검 내실화

- 5년 단위 기본계획의 이행을 위해 세부추진 정책사업의 구체화를 위하여 추진 현황을 매년 점검하고, 미흡한 과제는 수정·보완·이행

□ 관계 부처 간 협업 추진체계 구축

- 해양수산부-환경부, 해양수산부-해경청 정책협의회를 통해 협업과제의 추진현황 점검 및 보완 추진

* 필요 시 실무협의회를 활성화하여 실무협의회 수준 논의

□ 재정수반 과제 실행방안 및 재원조달 방안

- 기본계획 과제 중 재정수반 과제의 재원은 해당 연도 예산안 편성 과정에서 재정당국과 협의하여 결정