충남연구원
ChungNam Institute

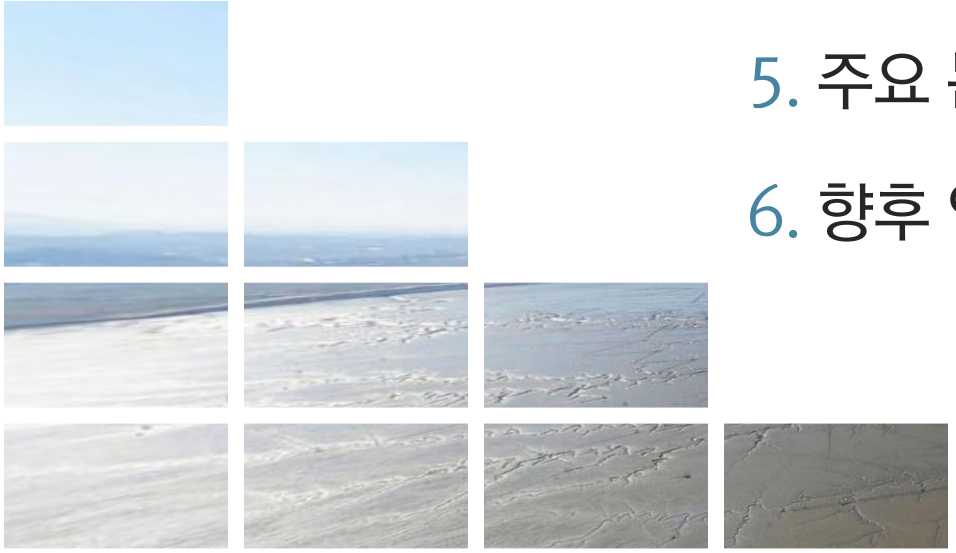
성공적인 보령시 갯벌생태복원 계획수립을 위한 전문가 현장세미나

보령시 갯벌생태복원 사업 추진 방향

(원산도 진말 갯벌, 대천천 하구 갯벌)

- 일시 : 2022. 10. 7 (금) 15:00
- 장소 : 보령시 원산도출장소 회의실

1. 보령시 갯벌생태 복원사업
2. 갯벌식생 복원 방안
3. 갯벌식생복원 추진전략
4. 보령시 갯벌복원 대상지 여건
5. 주요 논의 사항
6. 향후 연구 지원 계획



1. 보령시 갯벌생태 복원사업

가 사업개요

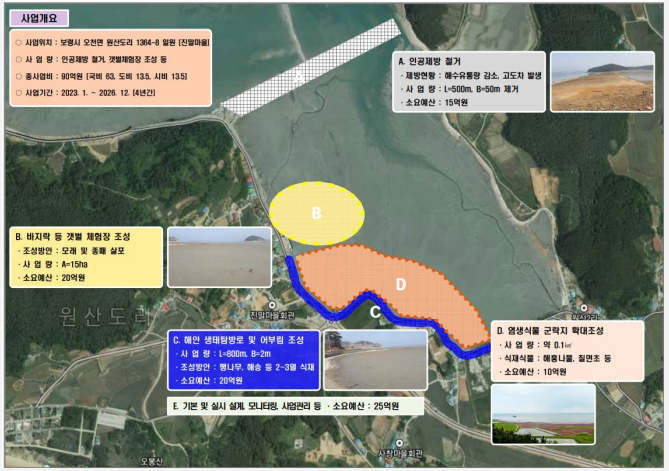
- **사업위치(2개소)**
  - 충청남도 보령시 내항동 1052(대천천 연안)일대(경관개선형)
  - 충청남도 보령시 오천면 원산도리 1047-91(해수소통형)

- **사업목적**
  - 갯벌생태복원(해수유통 활성화, 염생식물 군락지 조성 등)으로 갯벌의 생태적 가치증진/탄소흡수원 확충 및 해양관광 활성화

- **총사업비 / 사업기간**
  - 사업지 당 15,000백만원(국비 10,500, 지방비 4,500)
  - 2023년~2027년(4개년)

- **사업내용**
  - (대천천하구) 염생식물 식재, 생태탐방로 설치 등
  - (원산도) 인공제방 철거, 염생식물 군락지 확대, 갯벌체험공간 조성, 바지락 어장 복원 등

- **기대효과**
  - 연안 생태계 회복을 통한 해양생태계 가치 제고, 생태관광 활성화
  - 블루카본 탄소흡수원 확충으로 '탄소중립 2050' 정부 시책 지원



1. 보령시 갯벌생태 복원사업

나 사업체계

갯벌복원사업 유형별 분류

유형명	① 특화사업	② 공통사업	③ 타부처 연계사업
해수소통형 ※ 연륙도로 등의 구조물로 단절되어 해수소통이 저해되는 갯벌	• 노둣길 철거 • 연륙도로 철거 • 폐방조제 철거	• 해수소통 구조물 설치 ▷ 교량, 암거 등(기존 구조물 기능 필요시) • 호안구조물 설치(신규 해안선 필요시) • **갯벌 토공** **▷ 갯골 설치, 지반경사 조정** • 배수시설 설치 (※기존배수관 이설이 필요한 경우) • 안전시설 설치 ▷ 표지판, CCTV 등 • **친수시설 설치(※체험구역등계획수립시)** ▷ 휴식공간, 갯벌 접근용 계단 ▷ 친수데크, 탐조대, 생태관측대 설치 • **편의시설** ▷ 화장실, 그늘막 등 • **방문객센터 설치**	• 염생식물 식생(수산실) • 수생식물 식생(수산실) • 종패 및 모래살포(수산실) • 주차장 조성(국토부) • 상징 조형물 설치(문체부) • 오토캠핑장 조성(문체부) • 마을 박물관 건립(문체부) • 오·폐수 정화시설 설치 (환경부) • 노후 상수도 정비(환경부) • 도서개발 (행안부) :
갯벌재생형 ※ 폐염전 등 과거에 갯벌이었던 지역	• 폐염전, 폐양식장 복원 • 방치 및 폐 농지 복원 • 육화 구역 복원		
기능개선형 ※ 수질, 주변 폐기물 등 오염으로 인해 기능개선이 필요한 지역	• 어장진입로 철거 • 오염물질 제거		
경관개선형 ※ 주변 경관이 수려하거나 관광지로서 기능이 필요한 지역	• **염색식물 군락 조성** • 연안구조물 제거		
기수역복원형 ※ 하구제방, 담수호 등의 기능이 필요없는 지역	• 제방 철거 • 기존 제방 보강 • 해수유입 방지시설		

다 보령시 갯벌생태계 복원사업 추진현황

1 무창포 닭벼슬섬 갯벌생태계 복원사업

○ 위　　치: 보령시 웅천읍 독산리 788-2일원(닭벼슬섬)
○ 기　　간: 2020. 08. 01. ~ 2021. 12.
○ 사 업 비: 금3,444백만원(국 2,412,도 516, 시516)
○ 내　　용: 연륙교 설치(125m), 생태계모니터링

2 죽도 연안지역 갯벌생태계 복원

○ 위　　치: 보령시 남포면 월전리 820
○ 기　　간: 2022. 01. ~ 2024. 12.
○ 사 업 비: 금150억(국 105,도 22.5, 시 22.5)
○ 내　　용: 해수유통 교량건설, 생태계모니터링

1. 보령시 갯벌생태 복원사업

라 보령시 갯벌생태계 복원사업 추진 계획(안)

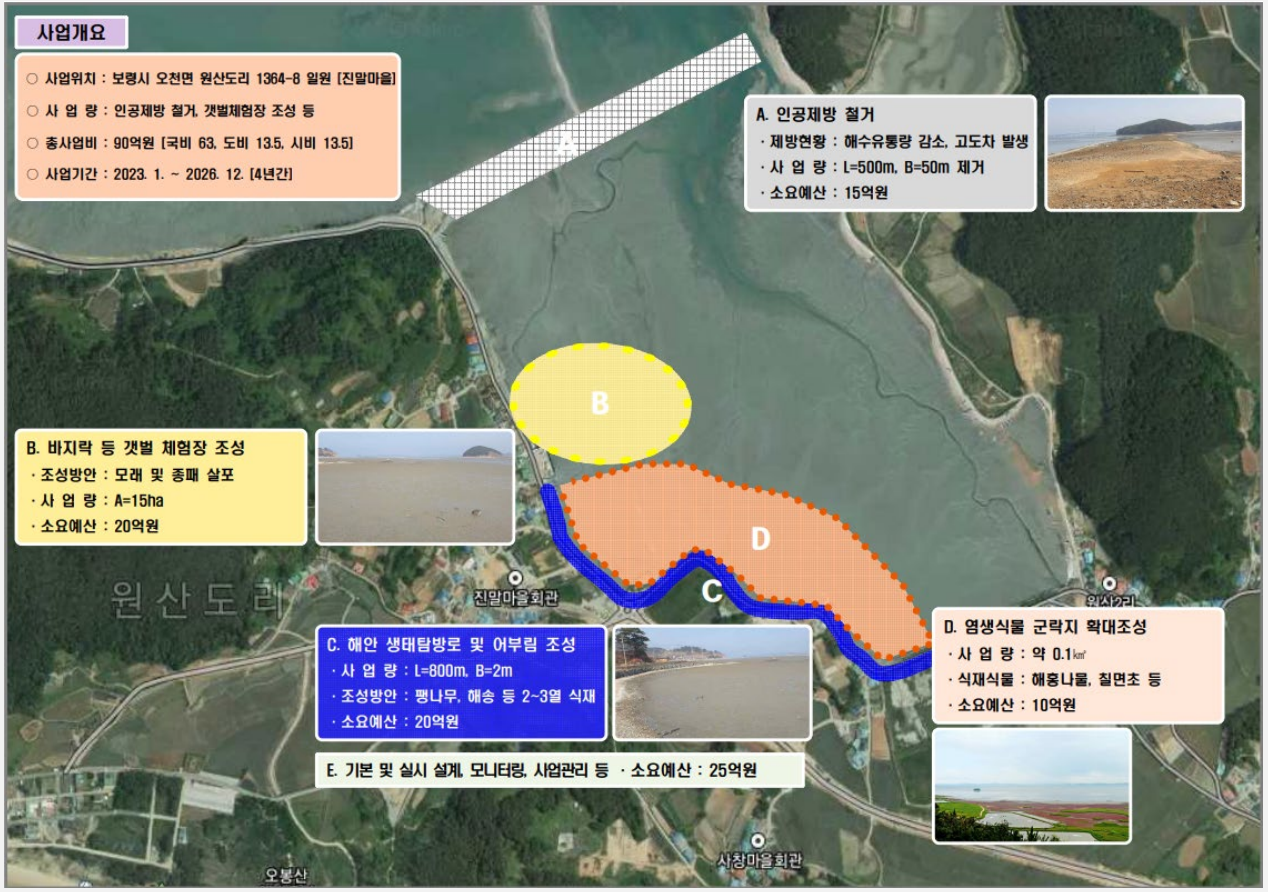
대천천 하구갯벌

1. 보령시 갯벌생태 복원사업

라 보령시 갯벌생태계 복원사업 추진 계획(안)

원산도 진말갯벌

(해수소통형+일부 구간 식생복원)



라 보령시 갯벌생태계 복원사업 추진 계획(2021년도 추진안)

원산도 진말갯벌 (제방 강화 + 내부 갯벌 전체에 식생지 조성)

2. 갯벌식생 복원 방안

가 수산자원 복원 사업 사례

바다숲 바다목장 조성, 해중림 조성, 거머리말(잘피) 이식 사업 등

바다숲, 해중림 조성

- 기후변화에 따른 수온상승과 해양환경 오염확대 대응(바다사막화)
- 갯녹음 예방, 바다숲조성, 인공어초 설치 등 수산자원 보호 기반
- 주요 내용
  - 연안 바다목장 조성을 통한 어장환경 복원
  - 수중 해조류 식생지 복원 및 갯녹음 확산 방지
  - 수산자원 조성과 해양레저 활성화 목표

해초류 자생 군락지 조성

- 잘피, 감태, 모자반, 다시마 등 해조류 자생지 확대(이식)
- 대규모 탄소저장 효과(블루카본), 잘피 1㎢당 83,000톤 탄소저장
- 주요 목적
  - 수산자원 복원 및 확대
  - 해양탄소 흡수력 강화(탄소중립 2050)
  - 육상유입 오염물질 흡수/제거 및 환경재해 감소

2. 갯벌식생 복원 방안

나 연안정비(연안침식 저감) 사업 연계

연안침식 저감을 위한 염습지 확대 추진

국외 사례

- 일반나무보다 산소를 5배 더 생산
- 열대 해양생물에 중요한 보금자리 역할
- 해안선 침식을 막아주는 천연방파제 역할(재해 예방)
- 매립과 준설, 땔감이용을 위한 벌목/파괴 진행 중
  - 동남아시아를 중심으로 맹그로브 복원을 위한 ODA 사업 추진
  - 국제 맹그로브 생태계 보존의 날(매년 7월 26일) 지정, 유네스코

악영향 사례(갯끈풀 도입)

- 세계자연보전연맹이 지정한 '가장 악성의 침략적 외래종 100선 '
- 중국/미국에 연안습지 복원 및 연안침식 방지 목적, 70년대 식재
- 폐해
  - 하구역 전체생태계의 균형 파괴
  - 갯벌표면에 서식하는 미세조류 및 갯벌생물 생육공간을 빼앗음
  - 기존 자생 염생식물 군락 파괴 및 급속한 군락지 확대

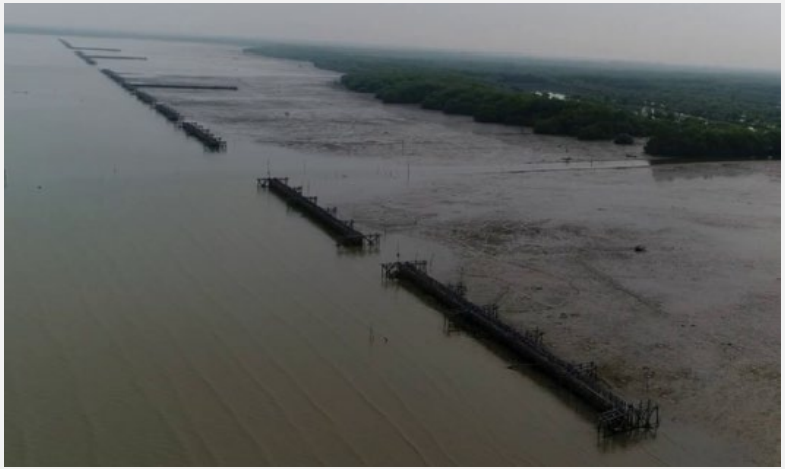
2. 갯벌식생 복원 방안

나 연안정비(연안침식 저감) 사업 연계

연안침식 저감을 위한 염습지 확대 추진

- 투수성 퇴적유도 목책설치
- 기대효과
  - 파랑저감효과 → 연안침식 및 재해방지 역할
  - 퇴적지에 식생안착 → 염습지화 통한 새로운 식생지 조성

국외 사례(인도네시아)

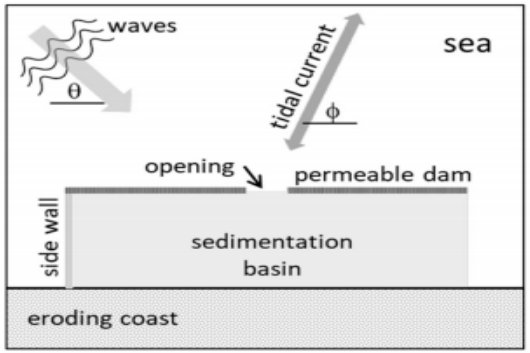


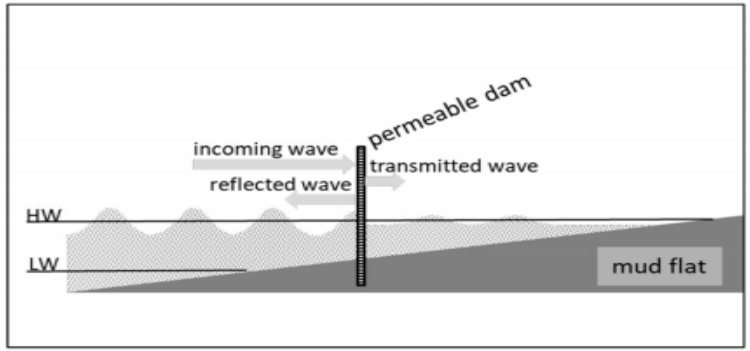
2. 갯벌식생 복원 방안

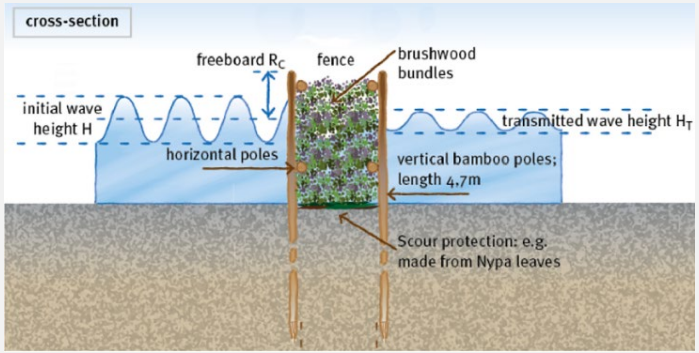
나 연안정비(연안침식 저감) 사업 연계

연안침식 저감을 위한 염습지 확대 추진

국외 사례







3. 갯벌식생복원 추진전략

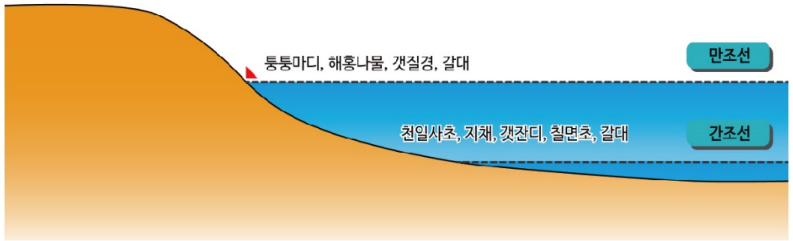
가 추진전략

갯벌식생 복원지 조성 계획 수립

- 갯벌표고 및 참조생태계 조사
- 내륙 염습지 식생복원을 통한 서식공간 확대(재배지 조성)
  – 물골정비 및 해수유통구 확대
- 기존 식생 조성지 연계, 갯벌 일부에 순차적 이식
  – 적정한 수위확보를 위한 계획 필요(우수배제, 해수유입 등)
- 염생식물을 경관 향상과 지역주민의 소득원으로 활용

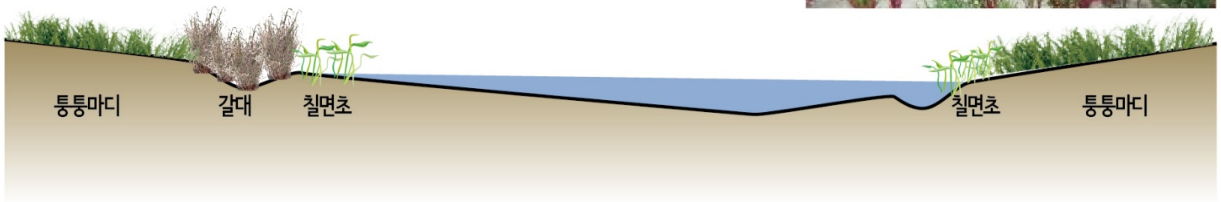
염생식물 군락지 조성 계획

- 현재 자생하고 있는 염생식물을 이식 및 보식 실시
- 수위에 따른 염생식물을 도입하도록 함



염생식물 군락지 조성 계획

염생식물 군락지 조성 예시



3. 갯벌식생복원 추진전략

나 단계별 추진계획

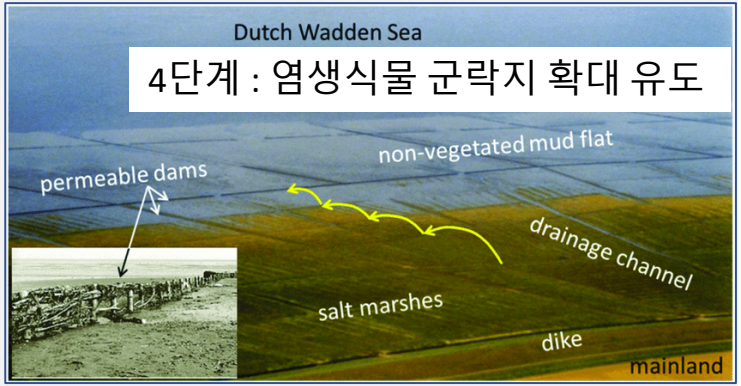
갯벌식생 복원지 조성 계획 수립

- [1단계] 적지 선정 조사
  - 참조생태계 존재 유무
  - 갯벌지형 조사
  - 내륙생태계와 연결 유무
  - 어업보상 등 권리관계 여부
- [2단계] 염습지 조성조건 분석
  - 식생가능 염생식물 조건분석
  - 염수노출시간, 고도, 수온, 필요한 토공깊이, 염분농도 등
- [3단계] 식생복원지 조성 실시
  - 종자 및 종묘 확보(참조생태계)
  - 갯벌퇴적, 종자착저 유도목책 설치
  - 담수 공급원 조성
  - 갯벌일부에 단계적 이식
- [4단계] 염생식물 군락지 확대
  - 퇴적물 포집 목책을 점차적으로 전진 배치, 군락지 확대 유도
  - 경관개선, 지역경제활성화 연계

1단계 : 적지 선정 조사

2단계 : 염습지 조성조건 분석

3단계 : 갯벌조림지 조성



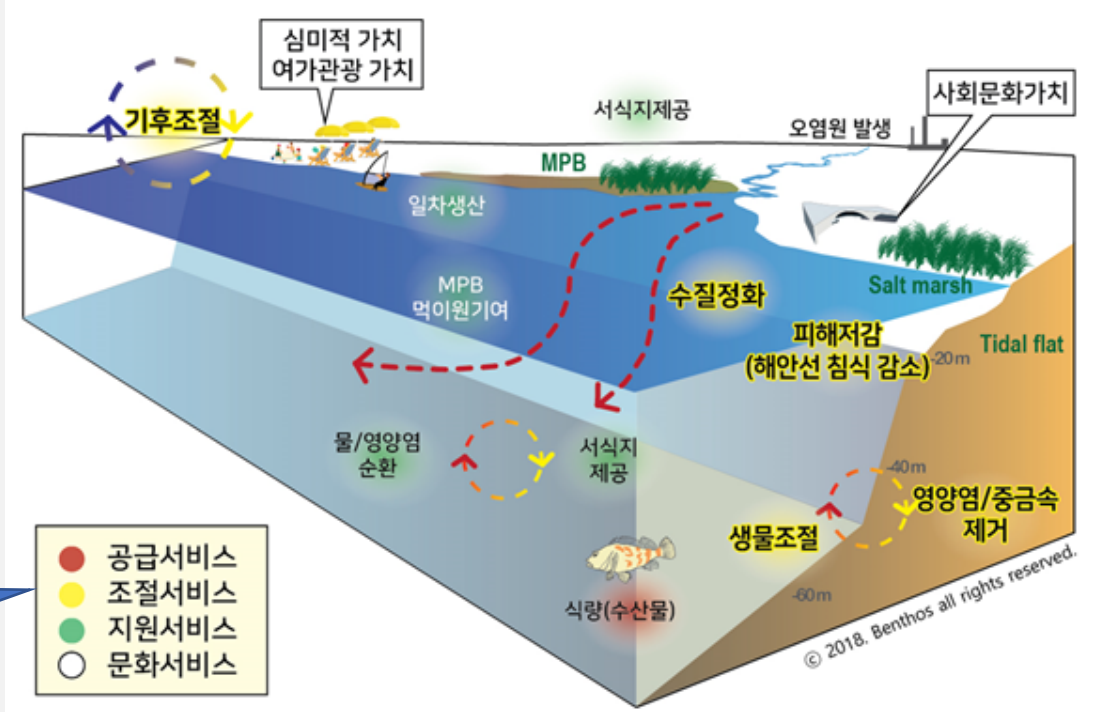
3. 갯벌식생복원 추진전략

다 사업효과

탄소중립 효과 증대(블루카본)

- 탄소중립 + 생태관광 활성화
- 갯벌의 탄소흡수력 확대
  – 염생식물 군락 복원시, 이전 대비 70% 이상 향상
  (갯벌 198톤/년, 염습지 334톤/년)
- '22년 갯벌식생 복원사업 신규지정
  – 전남 신안군 북부권역
  – 제주 서귀포시 성산읍
  – 충남 태안군 근소만
  – 충남 서산시 가로림만
  – 개소당 4년간 150억원 예산투입

서두르면 안된다 !!!



3. 갯벌식생복원 추진전략

라 대상지 사업 여건

퇴적물 착저를 통한 표고상승 유도가 포인트

외국의 사례 – 독일식 라 눙

사업기간은 총 4년

- 인위적 갯벌 성토 공사 시행 시,
  - 공기 단축 및 빠른 식생지 조성 가능
  - 저서생태계 훼손 우려
  - 성토한 토사의 유실방지 대책이 필요
  - 합리적인 공사 추진 방안 마련 필요

4. 보령시 갯벌복원 대상지 여건

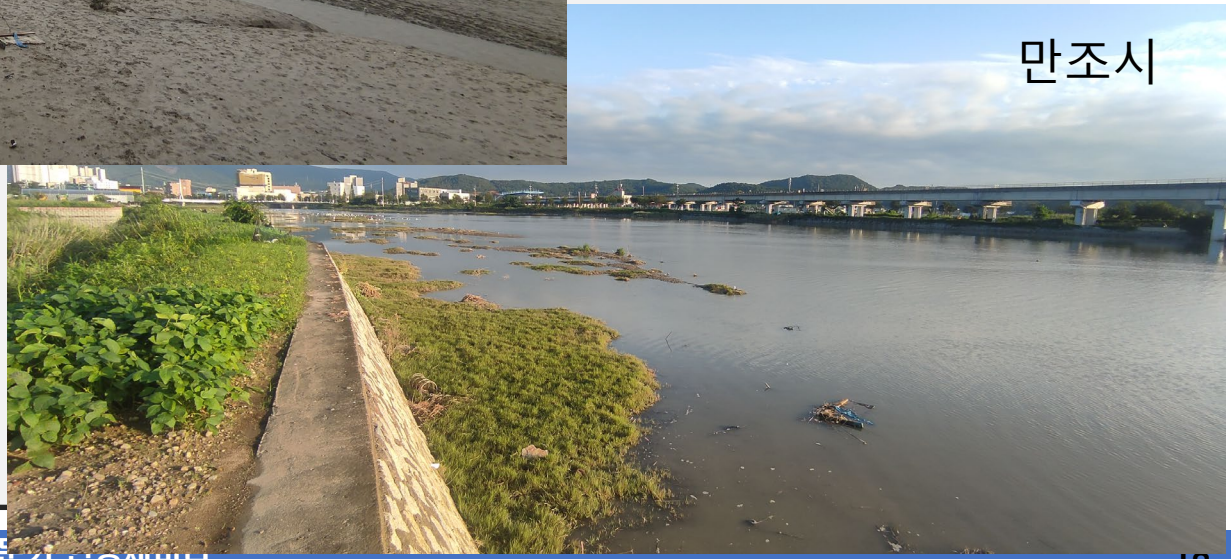
가 대천천 하구 갯벌

서해안의 대표적인 감조하천 (열린 하구)

4. 보령시 갯벌복원 대상지 여건

가 대천천 하구 갯벌

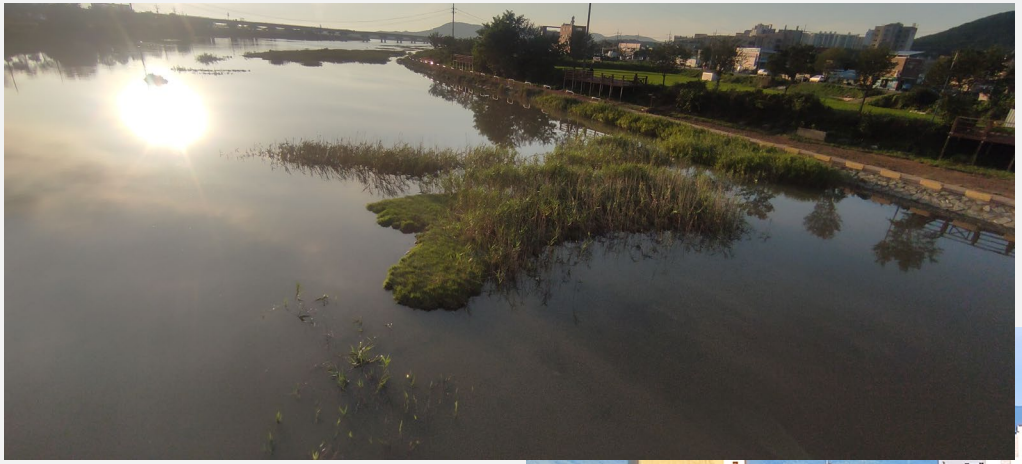
서해안의 대표적인 감조하천 (열린 하구)



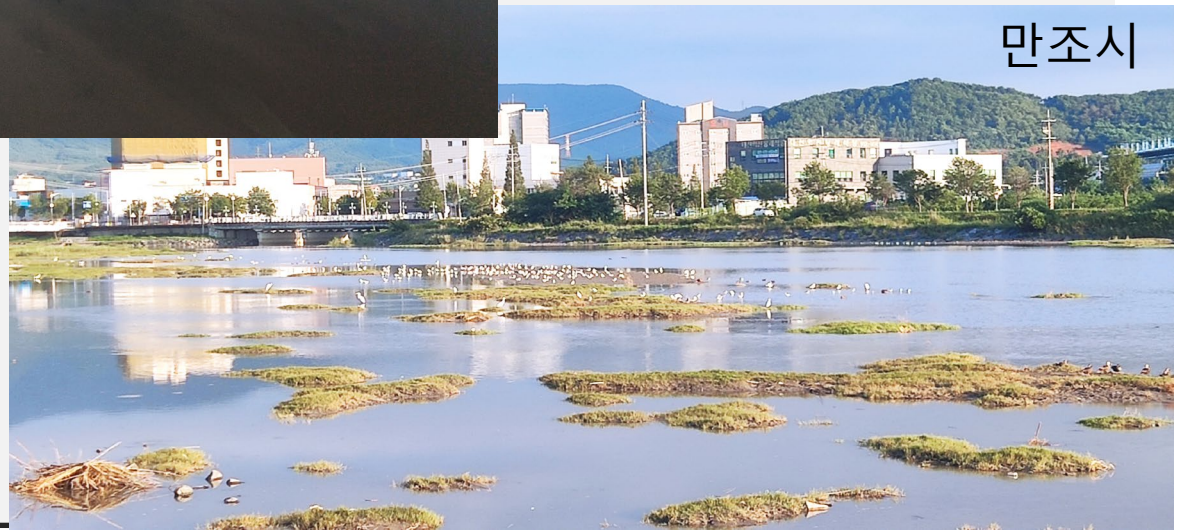
4. 보령시 갯벌복원 대상지 여건

가 대천천 하구 갯벌

서해안의 대표적인 감조하천 (열린 하구)



하천 상류부



만조시

4. 보령시 갯벌복원 대상지 여건

가 대천천 하구 갯벌

서해안의 대표적인 감조하천 (열린 하구)

하천 하류부 도로

하천 하류부 방사제

4. 보령시 갯벌복원 대상지 여건

나 원산도 진말 갯벌

원산도 북측에 위치

4. 보령시 갯벌복원 대상지 여건

나 원산도 진말 갯벌

해수유통 확대를 위해 제방 철거 추진
: 과거 갯벌 매립 시도 목적으로 불법 축조 시도

*** 주민 의견으로는 내측 파랑 저감효과로 재해방지 기능이 있어 큰 반감은 없음**

4. 보령시 갯벌복원 대상지 여건

나 원산도 진말 갯벌

원산도 북측에 위치, 사질갯벌 및 뻘갯벌 혼재

4. 보령시 갯벌복원 대상지 여건

나 원산도 진말 갯벌

항공 촬영 영상

5. 주요 논의 사항

가 대천천 하구 갯벌

사업 계획안 검토

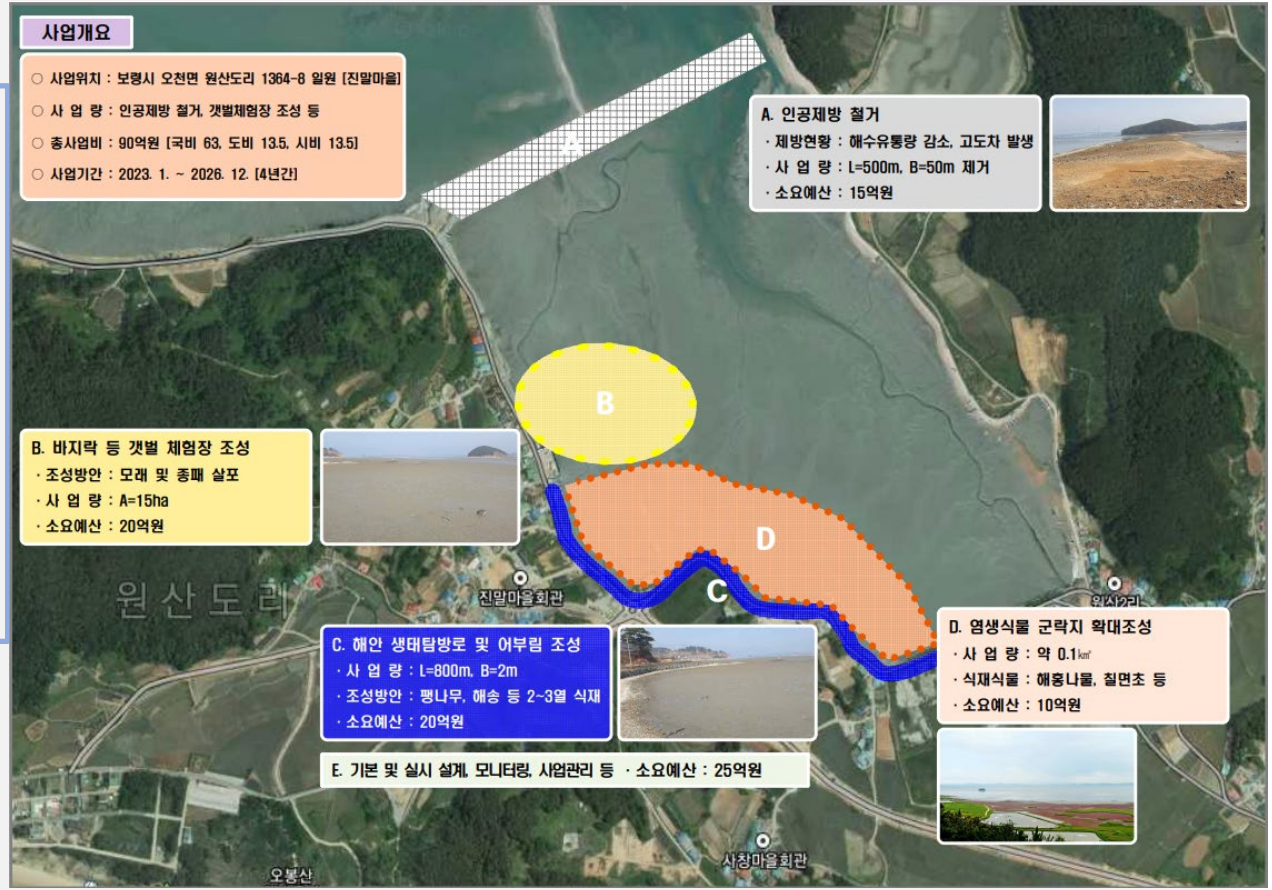
- 갯벌 복원 유형 타당성
  - 경관개선형(갯벌 식생복원형)
  - 사업 추진안 검토
- 염습지 조성여건
  - 염생식물 식생지 확장 조성 가능성
  - 퇴적상, 염수노출시간, 고도, 토공깊이, 염분농도 등
- 식생복원지 조성 시 필요사항
  - 퇴적물 퇴적유도, 유실방지 시설물 설치 필요성
  - 갯벌일부에 단계적 이식 방안
- 경관개선 효과 검토
  - 경관개선, 지역경제활성화 가능성
  - 자연재해 저감효과 등

5. 주요 논의 사항

나 원산도 진말 갯벌

사업 계획안 검토

- 갯벌 복원 유형 타당성
  - 해수소통형(갯벌 식생복원 병행)
  - 사업 추진안 검토
- 인공제방 철거 타당성
  - 만조시 파랑 등 자연재해 대책검토
- 식생지 확장조성 시 필요사항
  - 염생식물 식생지 확장 조성 가능성
  - 퇴적물 퇴적유도, 유실방지 시설물 설치 필요성
- 경관개선, 관광지원시설 효과 검토
  - 경관개선, 지역경제활성화 가능성



6. 향후 연구 지원 계획

가 현장 조사 및 계획안 작성 지원

- 갯벌 저서생태계 및 퇴적상 조사

- 갯벌 지형 조사(원산도 진말 갯벌)
  : 드론을 활용한 DEM 분석

- 분야별 전문가 의견을 반영한 사업 계획안 작성 지원

감사합니다