

# 충청남도 해양폐기물 자원순환 체계 구축 및 활성화 방안 연구(폐어구 중심)

윤 종 주, 이 상 우



## ◀ 주요 연구내용 및 정책제안

---

### 주요 연구내용

---

- 충청남도 연안에서 발생하는 해양폐기물을 단순 수거 및 위탁 소각/매립 처리에서 그치지 않고, 자원순환을 유도할 수 있는 인프라 구축방안을 구상함
- 관련 계획(법제도 등) 및 사업 내역 검토하고, 지역 수요 및 격차분석을 진단함
- 충남형 해양폐기물 자원순환 체계의 현대화 구상을 통하여 도내 연안에 발생하는 다양한 성상의 해양폐기물을 체계적으로 집하/분리/운반/처리하는 재활용 기반의 종합 관리체계 조성안을 제시하도록 함
- 항포구 인근지역에 설치되는 재활용 기반 분리집하시설 확충 및 관리체계 구축을 통하여, 해양폐기물을 재활용 원료물질로서 활용하도록 유도하며, 중장기적 계획으로서의 자원순환 관리 기반 구축 및 운영 활성화 방안을 마련함
- 지속가능한 지역 자율관리 기반의 운영체계 마련을 위하여 지역맞춤형 민관연 협력 및 거버넌스 활성화 계획을 함께 수립하였으며, 공간적/정책적 관리주체로서 기초지자체 단위의 상시 관리체계 구축안을 제안함

### 정책 제안

---

- 충청남도 탄소중립 순환경제 기조에 맞춘 해양폐기물 고부가 자원순환 관리체계 조성안 마련을 통하여 ① 해양폐기물 순환경제 활성화, ② 재활용 생태계 구축, ③ 어촌지역 균형발전 연계 및 지역 자율관리 기반 구축 방안을 제안
- 기존의 단순 수거/보관 후 위탁 소각/매립 처리 정책에서 발생 예방 및 재활용 활성화 대책을 포함한 전(全)주기적 관리체계로 전환 유도
- 도내 7개 연안 시군에서 발생하는 해양폐기물의 자원순환 기반(집하·운반·처리) 구축안을 제시(폐어구 중심으로)
- 탄소중립 순환경제 기조에 맞춘 해양폐기물의 고부가 자원순환 관리기반 조성을 통해 자원순환경제 활성화 기반 마련 및 어촌지역의 균형발전(지역경제 활성화) 추진

## 목 차

|  |    |
|--|----|
| 제1장 서 론 .....                                | 1  |
| 제1절 연구배경 및 목적 .....                          | 2  |
| 1. 연구 배경과 필요성 .....                          | 2  |
| 2. 연구목적 .....                                | 3  |
| 제2절 연구의 범위 및 방법 .....                        | 4  |
| 1. 연구의 범위 .....                              | 4  |
| 2. 연구의 방법 .....                              | 5  |
| 제2장 이론적 고찰 .....                             | 9  |
| 제1절 지역 현황 및 정책추진 여건 .....                    | 10 |
| 1. 지역의 일반 현황 .....                           | 10 |
| 2. 본 과제 관련 사항의 현황 및 정책추진 여건 .....            | 11 |
| 제2절 선행 계획/연구 검토 및 지역별 격차 분석 .....            | 16 |
| 1. 관련 상위계획 및 선행연구 검토 .....                   | 16 |
| 2. 지역 격차분석 및 진단 .....                        | 26 |
| 제3절 관리 여건 종합분석 및 정책 개선안 도출 방안 .....          | 27 |
| 1. 관리여건 분석을 통한 개선방안 도출 계획 .....              | 27 |
| 2. 해양폐기물(폐어구 중심) 자원순환 기반 구축 단계별 사업 추진안 ..... | 28 |
| 제3장 해양폐기물 자원순환 관리기반 조성 계획 .....              | 29 |
| 제1절 기본 구상 .....                              | 30 |
| 1. 비전 및 추진 목표 .....                          | 30 |
| 2. 추진전략 및 성과목표 설정 .....                      | 31 |
| 3. 사업간·기능간·공간간 연계도 및 종합구상도 .....             | 33 |
| 4. 사업 발굴 및 추진 계획 .....                       | 34 |
| 제2절 세부사업 추진 방안 .....                         | 35 |
| 1. 사업 개요 .....                               | 35 |
| 2. 사업 필요성 및 목적, 기대효과 .....                   | 35 |
| 3. 세부사업 추진 계획 .....                          | 37 |
| 제3절 투자 및 관리계획 .....                          | 44 |

|   |           |
|---|-----------|
| 1. 사업추진 체계 및 운영관리 계획 .....                            | 44        |
| 2. 사업비 투자계획 .....                                     | 45        |
| 3. 사업 모니터링 및 평가방안 .....                               | 47        |
| 제4절 기대 효과 .....                                       | 48        |
| 1. 정량적 파급효과 .....                                     | 48        |
| 2. 정성적 파급효과 .....                                     | 50        |
| <b>제4장 폐어구 자유회수 자원순환 시범사업 .....</b>                   | <b>51</b> |
| 제1절 추진배경 .....  | 52        |
| 1. 추진 배경 .....  | 52        |
| 2. 사업 추진방향 및 전략 .....                                 | 53        |
| 3. 기존 어업인 주도의 자유회수 시범사업 추진 국내 사례 .....                | 54        |
| 4. 시범사업 대상지 선정 .....                                  | 56        |
| 제2절 시범사업 추진 결과 .....                                  | 58        |
| 1. 항포구 내 폐어구 자유회수 및 자원순환 확대 시범사업(서천 홍원항, 2024년) ..... | 58        |
| 2. 사업참여 주체별 역할 분담 .....                               | 59        |
| 3. 사업 추진 성과 .....                                     | 60        |
| 4. 중장기 추진계획 .....                                     | 63        |
| 5. 기대 효과 .....  | 64        |
| <b>제5장 결론 및 정책제언 .....</b>                            | <b>65</b> |
| 제1절 결론 .....  | 66        |
| 1. 정책대안 및 추진전략 제시 .....                               | 66        |
| 2. 해양폐기물 자원순환 활성화 계획 수립 .....                         | 67        |
| 제2절 정책 제언 .....                                       | 68        |
| 1. 정책 방향 .....  | 68        |
| 2. 추진 전략 .....  | 70        |
| <b>참고문헌 .....</b>                                     | <b>72</b> |

## 표 목차

|   |    |
|---|----|
| 〈표 2-1〉 충청남도 연안 시·군 인구 .....                  | 11 |
| 〈표 2-2〉 충청남도 해양쓰레기 발생량 추정치(충남연구원, 2019) ..... | 12 |
| 〈표 2-3〉 전국 대비 충청남도 해양쓰레기 수거량 통계 추정치 .....     | 13 |
| 〈표 2-4〉 기존 해양폐기물 재활용 활성화 관련 제도 개선 제안 사례 ..... | 19 |
| 〈표 2-5〉 선행 연구와의 차이점 비교 .....                  | 24 |
| 〈표 3-1〉 사업 추진 목표 별 성과지표 및 성과수준 목표치 .....      | 32 |
| 〈표 4-1〉 사업 참여 주체별 업무분장 .....                  | 60 |

## 그림 목차

|   |    |
|---|----|
| [그림 1-1] 해양폐기물 자원순환 관리 체계 조성 및 연계 활용방안 모식도 .....            | 3  |
| [그림 1-2] 연구 분석의 틀 및 연구 흐름도 .....                            | 6  |
| [그림 2-1] 충청남도 해양폐기물 발생 현황 .....                             | 12 |
| [그림 2-2] 충청남도 해양폐기물 발생공간(좌), 기초지자체 별 수거 비율 구분(우) .....      | 13 |
| [그림 2-3] 항포구 내 방치 해양폐기물 적치 사례(서천 흥원항, 2024.4.5. 촬영) .....   | 14 |
| [그림 2-4] 이동식 집하장(좌, 보령 대천항) 및 고정식 집하장 사례(보령 삼시도) .....      | 14 |
| [그림 2-5] 충청남도 국가어항 및 지방어항 내 폐어구 집하시설 설치 현황('23년 말 기준) ..... | 15 |
| [그림 2-6] 해양수산물부 해양쓰레기 재활용 인증 및 산업지원 체계 방안(Re:BLUE 인증) ..... | 22 |
| [그림 2-7] SK 에코플랜트의 '웨이블 서큐러' 폐기물 원스탑 서비스 체계도 .....          | 23 |
| [그림 2-8] 단계별 사업추진 전략 안 .....                                | 28 |
| [그림 3-1] 충청남도 해양폐기물 자원순환 관리기반 조성 비전 및 목표, 전략과제(안) .....     | 30 |
| [그림 3-2] 사업 공간·기능·사업간 연계 방안 종합구상도 .....                     | 33 |
| [그림 3-3] 충청남도 광역해양자원순환센터 사업 추진 계획 .....                     | 38 |
| [그림 3-4] 해양폐기물의 전(全)주기적 단계별 관리체계 모식도 .....                  | 39 |
| [그림 4-1] ESG 연계, 폐어구 자율회수 및 자원순환 확대 시범사업 추진방향 및 추진전략 .....  | 53 |
| [그림 4-2] 폐어구 관리 주요 정책추진 국내외 비교 .....                        | 55 |
| [그림 4-3] 서천군 흥원항 해양폐기물 전용 집하장 전경 .....                      | 57 |
| [그림 4-4] 시범사업 추진 업무협약 체결(2024.8.14.) .....                  | 59 |
| [그림 4-5] 폐어구 자율회수/관리를 통한 자원순환 확대 시범사업 추진체계 .....            | 60 |
| [그림 4-6] 선내 폐어구 자율회수(서천군) 사례(좌), 폐어구수거 전용 투명마대 제작(우) .....  | 61 |
| [그림 4-7] 서천군 흥원항에 설치된 폐어구 자율회수 시범사업 집하장 운영 사례(2024.8) ..... | 64 |
| [그림 5-1] 어구 순환관리 단계별 통합관리 방안 .....                          | 69 |

# 제1장

## 서론

## 제1절 연구배경 및 목적

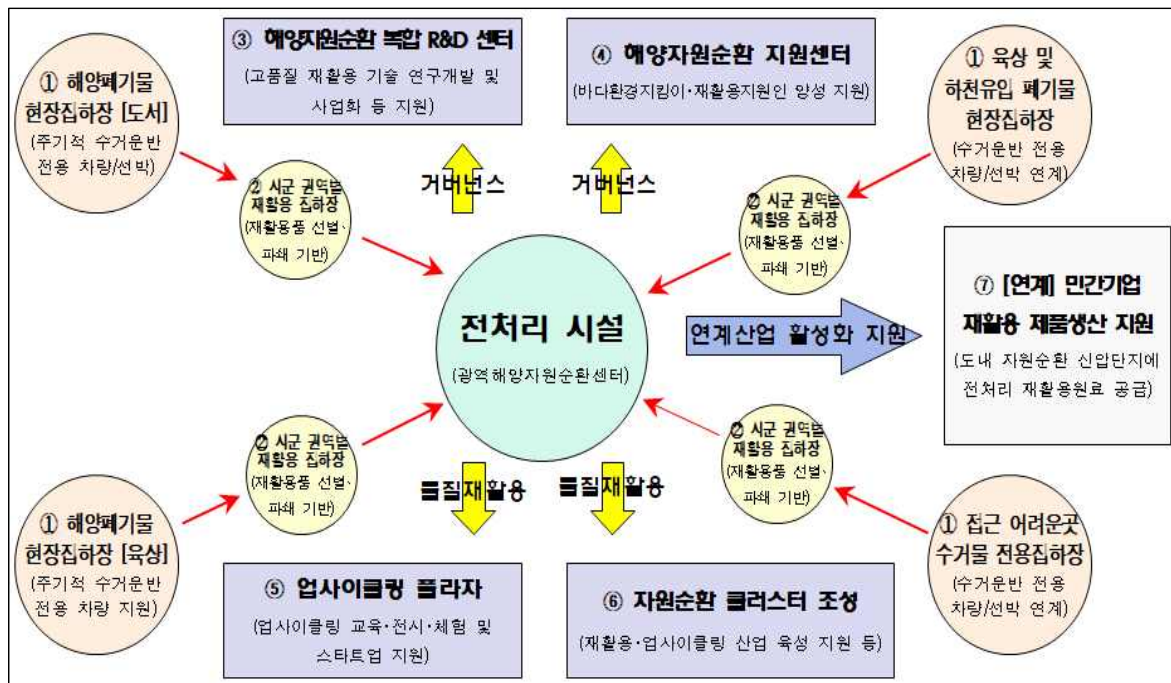
### 1. 연구 배경과 필요성

- 2022년 충청남도 탄소중립경제 특별도 선언에 따른 실국별 탄소중립경제 정책 추진
  - 2023. 7월, 탄소중립경제특별도 실현전략 수립
  - 해양수산 분야에서는 충청남도 광역 해양폐기물 자원순환센터 조성 등 순환경제 조성 강조
- 폐어구 등 해양폐기물이 지속 발생되고 있으나 주기적 수거체계 및 재활용 기반시설 부족으로 대부분의 항포구에서 장기간 방치 중
  - 어업기인 폐기물(폐어망 등)은 고급 재활용 자원으로 분류되나, 체계적인 수거·집하 인프라 부족으로 자원순환 체계에서 소외되어 있음
  - 충남의 바다는 수도권과 인접한 지리적 잇점으로 지역관광 수요가 지속적으로 늘고 있으나, 주요 항포구의 방치 해양폐기물에 따른 미관훼손 피해 발생 지속
  - 해양수산부는 「해양폐기물 재활용 활성화 대책」(2023)을 수립하여 해양폐기물의 고부가가치 재활용 활성화 기반 마련을 추진 중이나, 해역별 항포구별 어업환경 및 관리 여건이 상이하여 지역별 맞춤형 추진 전략의 수립이 필요
- 충청남도는 해양폐기물 관리를 위한 다양한 정책을 국내에서 선도적으로 추진하여 해양폐기물 중장기 관리기반을 구축하였다고 평가되나, 자원순환 기반의 수거처리 분야에서는 관리 사각지대가 여전히 존재
  - 단순 수거/위탁처리 위주 정책에서 발생예방 대책을 포함한 전(全)주기 관리체계로 전환 필요
  - 해양폐기물 재활용 활성화를 위한 기반조성을 추진 중이나, 재활용률은 아직 10% 미만
    - ※ 충청남도 항내 폐어구 고정식 집하시설은 현재 19개소('23년 기준)로 어항(109개소) 대비 과부족



## 2. 연구목적

- 도내 7개 연안 시군에서 발생하는 해양폐기물의 자원순환 기반(집하·운반·처리) 구축
  - 충남도는 전국 최초 「광역 해양자원순환센터」 건립을 추진 중('28년 운영목표)
  - 해양폐기물 자원순환 원료의 안정적 공급지원을 위한 권역별 재활용 전용 집하장이 필요
- 탄소중립 순환경제 기조에 맞춘 해양폐기물(폐어구 중심)의 고부가가치 자원순환 지원 클러스터 조성 지원
  - (순환경제 활성화) 해양폐기물 자원순환 활성화 기반 마련
    - ※ 폐어구·부표 관리를 위한 「수산업법」 전부 개정('22) 등 법제도 정비 연계
  - (재활용 생태계 구축) 해양폐기물 전(前)처리 시설기반 업사이클 생태계 활성화
  - (어촌지역 균형발전 연계) 시스템화된 해양폐기물의 주기적 처리방안 마련 등 연안지역 발전 장애요인 제거 추진으로 어촌경제 활성화 균형발전 지원
- 해양폐기물(폐어구 중심)의 지역 자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화 지원 (그림 1-1)



[그림 1-1] 해양폐기물 자원순환 관리 체계 조성 및 연계 활용방안 모식도

## 제2절 연구의 범위 및 방법

### 1. 연구의 범위

#### 1) 공간적 범위

- 도내 7개 연안 시군(아산, 당진, 서산, 태안, 보령, 홍성, 서천) 해안가(육지+도서)
  - 육지부 : 연안 시군 전체 해안가 및 항포구 일대, 해양폐기물 자원순환 지원시설 부지
  - 해역 : 도서부 해안가 및 도서 내 집하·처리장 부지
- 충청남도 광역해양자원순환센터(태안군)와 연계한 권역별 해양폐기물 자원순환 관리 체계 구축

#### 2) 시간적 범위

- 시간적 범위는 사업 구상 및 기본계획 수립 이후 실제 사업 추진이 예상되는 2026년부터 5개년 사업으로 구상함
  - 2026. ~ 2030.(5년간)

#### 3) 내용적 범위

- 해양폐기물 자원순환 지원 인프라 현대화(폐어구 중심)
  - 도내 육지부와 도서지역 해양폐기물 수거·집하·운반 통합관리 시설 및 장비 구축
  - 항포구 및 해안가 주요 지점에 해양폐기물 전용 1차 현장 집하시설 보급·관리
  - 권역별 2차 선별집하장 설치를 통한 1차 현장 집하장으로부터의 취합 및 물질별 분리보관(재활용 기반)
    - ※ 1차 현장집하장은 신속한 주기적 배출, 2차 선별집하장에서는 인력에 의한 물질별 분리 실시
- 해양폐기물 자원을 활용한 업사이클 및 재활용 R&D 지원 클러스터 기반 조성

- (업사이클링 플라자) 업사이클링 교육·전시·체험·판매 공간 및 스타트업 제작·사무실 등 복합플라자 건립
- (해양자원순환 도움센터) 해양환경도우미(취약해안관리인) 및 재활용 도우미 양성교육 실무 지원
- (자원순환 복합 R&D 센터) 고품질 재활용 기술 연구개발 및 사업화 등 육성 위한 연구센터 건립
- 지역 자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화
  - (지자체 전담부서 지정운영) 지자체 담당조직 보강(재활용 관리체계 구축)
  - (해양자원순환 민관연 협력체 운영) 해양자원순환 민관연 협력 체계 마련

## 2. 연구의 방법

### 1) 문헌연구

- 다양한 목적의 관련 선행 연구 및 정책, 사례의 고찰 등 문헌 연구를 추진

### 2) 현황 및 사례조사

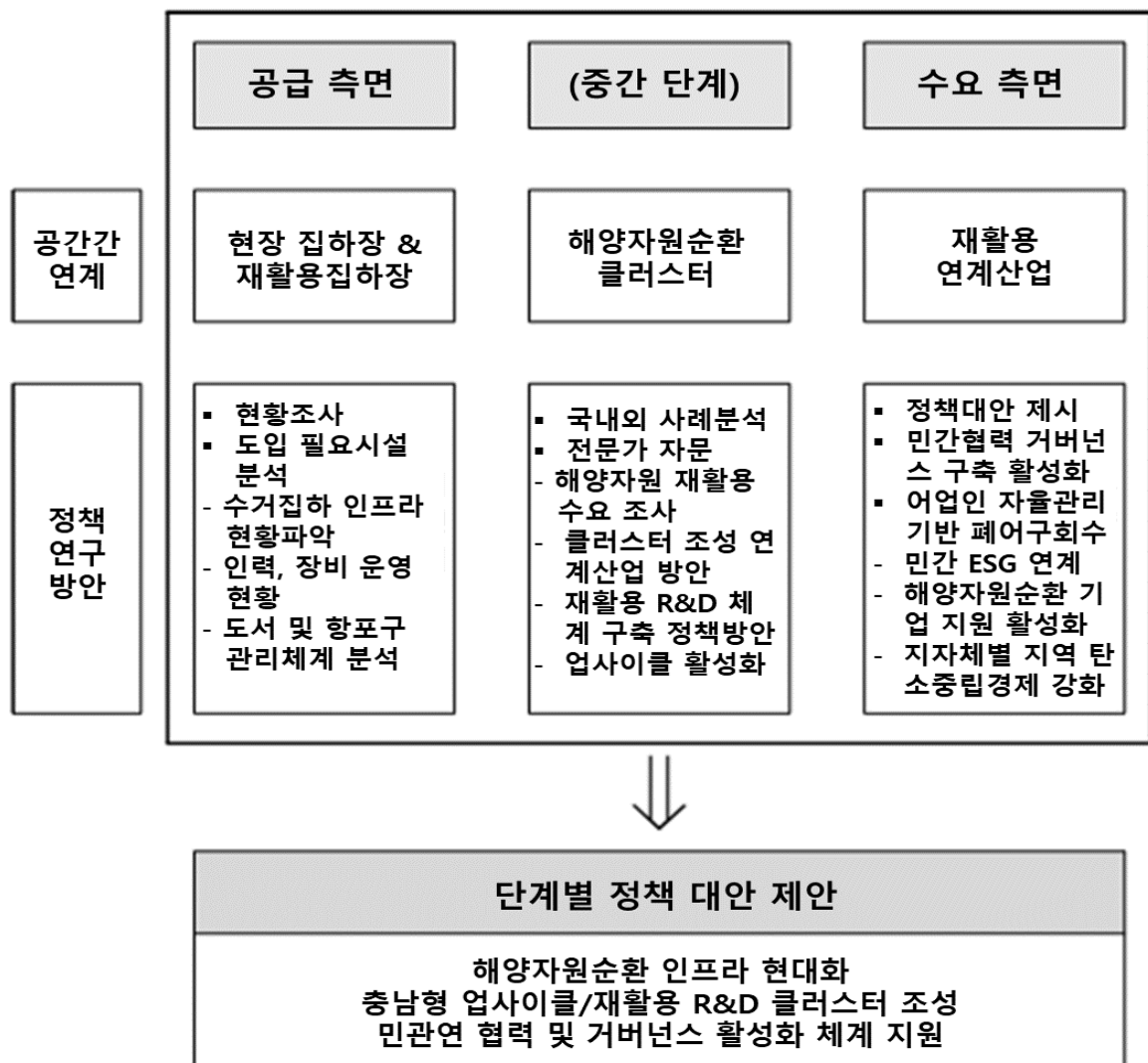
- 충남도 항포구 대상 해양폐기물(폐어구 중심) 수거·집하 시설 인프라 구축/운영 현황 방문 조사를 통해 관리방안에 대한 문제점을 검토하고, 개선방안을 도출

### 3) 전문가 협의회 및 정책과제 제안

- 전문가 및 실무자의 의견청취를 위한 자체회의 및 서면자문 등을 개최하였음
  - 자체 회의 : 2024. 7월, 시군 담당자 대상, 시군별 관리현황 등 관련 회의
  - 서면 자문 : 2024. 8월, 외부 전문가 3인에 대한 연구 계획 검토 요청

| 구 분     | 기 간      | 주요 내용                     | 비 고   |
|---------|----------|---------------------------|-------|
| 착수연심회   | '24. 7월  | - 시군별 항포구 내 해양폐기물 관리현황 조사 | 시군    |
|         | '24. 7월  | - 과제 검토 및 시군 관리개선방안 제안    | 道, 시군 |
|         | '24. 8월  | - 외부 전문가 과제 검토의견 등 자문     | 자문위원  |
| 중간 자문회의 | '24. 10월 | - 과제 중간성과 및 세부 추진계획 검토 등  | 자문위원  |
| 최종연심회   | '24. 11월 | - 과제 최종성과 도출, 정책보고서 작성    | 관계기관  |

#### 4) 연구의 체계 및 흐름도



[그림 1-2] 연구 분석의 틀 및 연구 흐름도





# 제2장

## 이론적 고찰

## 제1절 지역 현황 및 정책추진 여건

### 1. 지역의 일반 현황

- 위치적 여건
  - 충남도는 북쪽으로 경기도, 동쪽으로는 충북, 세종, 남쪽으로는 전북, 서쪽으로는 서해안과 인접해 있으며, 특히 태안해안국립공원, 천수만, 가로림만 등 수자원 요소가 풍부함
  - 충청남도의 동·서·남·북간 거리는 동·서간 187.7 km, 남·북간 120.8 km이고, 2019년 현재 총 면적은 8,226.4 km<sup>2</sup>로 2016년 8,226.1km<sup>2</sup>에서 약간 증가하였음
- 행정구역
  - 충남도는 2012년 당진군이 당진시로 승격되고 연기군이 세종시 출범으로 편입되어 현재 15개 시·군(8개시, 7개 군)과 207개의 읍·면·동(24개 읍, 137개 면, 46개 동)으로 구성
  - 충청남도의 7개 시·군이 연안을 접하고 있으며, 총 12개 읍, 63개 면, 19개 동으로 구성되어 있음 (\* 해안선 길이 : 1,242km)
- 면적 및 해안선
  - 충남도의 면적은 8,226.4 km<sup>2</sup>로 우리나라 면적인 100,363.7 km<sup>2</sup>의 약 8.2%에 해당되며, 경북, 강원도, 전남, 경남, 경기도에 이어 6번째로 넓은 면적을 보유
  - 해안선은 육지부와 도서부로 구성되어 있으며, 우리나라의 해안선 길이는 14,962.8 km, 충남도는 1,242 km(육지부 808.1, 도서부 434)로 전국의 8.3% 보유
  - ※ 면적/해안선 : 보령시(573.9 km<sup>2</sup> / 273km), 서천군(365.7 km<sup>2</sup> / 111.5 km), 태안군(515.8 km<sup>2</sup> / 559.3 km)
- 도서 지역
  - 충남도의 도서는 268개소로 유인도서 33개소, 무인도서 235개소로 구성되어 있음
- 인구 및 세대수(2022년 국가통계포털)
  - 충남 인구수는 2022년 기준 2,194,196명, 세대수는 1,015,797세대로 조사되었음
  - 이 중, 연안 7개 시군의 인구수는 총 1,031,760명, 세대수는 462,521세대임(표 2-1)



〈표 2-1〉 충청남도 연안 시·군 인구

| 구분  | 세대      | 총 수<br>(명) | 전년도 대비<br>증감율(%) | 인구(명)   |         | 65세 이상<br>(명, %)   | 외국인    |
|-----|---------|------------|------------------|---------|---------|--------------------|--------|
|     |         |            |                  | 남       | 여       |                    |        |
| 합계  | 462,521 | 1,031,760  | ▼0.8             | 533,623 | 489,471 | 209,788<br>(20.5%) | 37,365 |
| 보령시 | 49,628  | 102,385    | ▼1.9             | 51,830  | 48,559  | 27,741<br>(27.6%)  | 3,232  |
| 아산시 | 150,761 | 352,923    | ▼0.1             | 185,129 | 167,442 | 47,012<br>(13.3%)  | 18,032 |
| 서산시 | 82,193  | 182,669    | ▼1.0             | 94,495  | 86,316  | 35,323<br>(19.5%)  | 4,398  |
| 당진시 | 80,738  | 175,120    | ▼0.6             | 93,381  | 80,698  | 33,915<br>(19.5%)  | 5,826  |
| 서천군 | 26,660  | 52,499     | ▼2.0             | 25,831  | 25,568  | 19,592<br>(38.1%)  | 1,435  |
| 홍성군 | 46,786  | 102,676    | ▼1.8             | 50,705  | 50,131  | 25,234<br>(25.0%)  | 2,768  |
| 태안군 | 33,210  | 63,488     | ▼0.7             | 32,252  | 30,757  | 20,971<br>(33.3%)  | 1,674  |

자료 : 국가통계포털(KOSIS, 2022년)

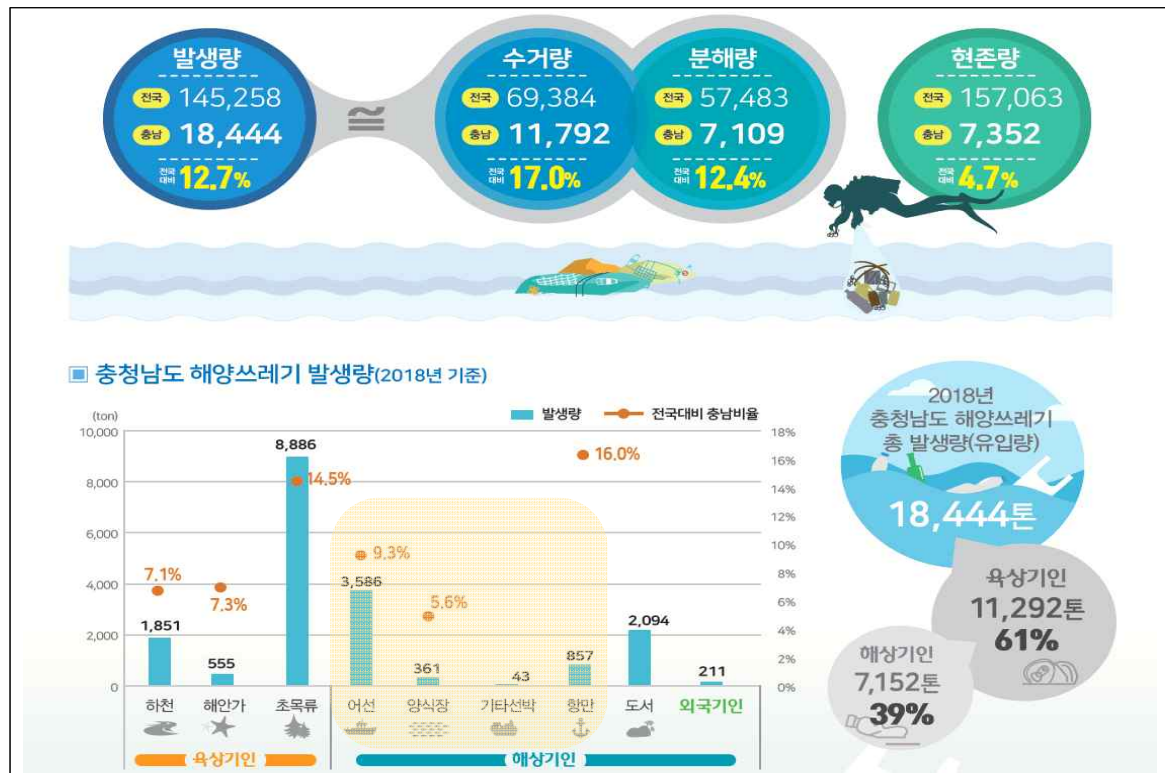
## 2. 본 과제 관련 사항의 현황 및 정책추진 여건

### • 해양폐기물 발생 원인

- 육상기인 해양쓰레기는 인간 활동의 부산물로 생기는 쓰레기가 하천과 강을 따라 바다로 유입되며, 해양관광객이나 연안 주민들의 쓰레기 방치 또는 무단투기로 인해 발생
- 특히, 장마철 폭우, 홍수 또는 태풍이 있을 때 육상기인 부유쓰레기가 해양으로 대량 유입
- 해상기인 해양쓰레기는 연안에서 행해지는 양식, 어업 활동과 해양레저 활동 등에 의해 발생
- 어선어업, 상선이나 군함 등 선박에서 의도적 또는 비의도적으로 쓰레기를 버리는 것에서 기인

### • 충청남도 해양폐기물 발생현황

- 관련 연구(충청남도, 2019) 결과, 충청남도 해양폐기물 유입원은 육상기인과 해상기인(국내+외국)으로 구분되며 연간 총 유입량은 15,520톤 ~ 27,934톤으로 추정되었음(그림 2-1, 2-2, 표 2-2)



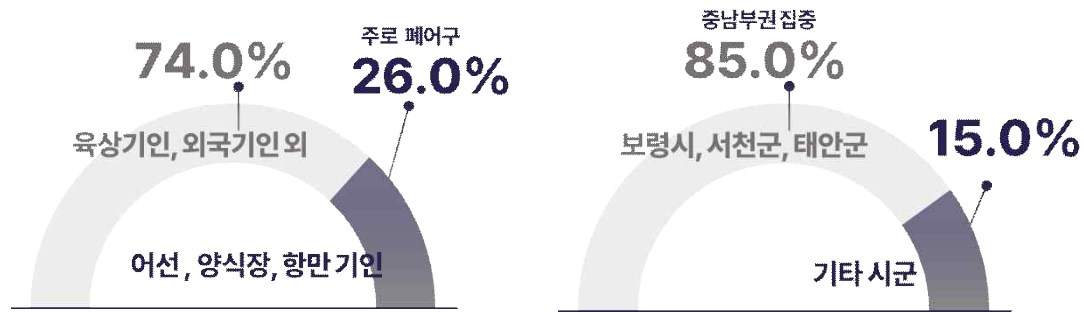
[그림 2-1] 충청남도 해양폐기물 발생 현황

자료 : 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역 (충청남도, 2019년)

<표 2-2> 충청남도 해양쓰레기 발생량 추정치(충남연구원, 2019)

| 구분          | 유입원      | 세구분   | 추정치 범위<br>(톤/년) | 추정치 최소값<br>(톤/년) | 추정치 중간값<br>(톤/년) | 추정치 최대값<br>(톤/년) |
|-------------|----------|-------|-----------------|------------------|------------------|------------------|
| 합계(초목류 포함시) |          |       | 15,520~27,934   | 15,520           | 18,444           | 27,934           |
| 합계(초목류 제외시) |          |       | 6,634~19,048    | 6,634            | 9,558            | 19,048           |
| 유입량         | 육상<br>기인 | 하천    | 1,851           |                  | 1,851            |                  |
|             |          | 해안가   | 555             |                  | 555              |                  |
|             |          | 초목류   | 8,886           |                  | 8,886            |                  |
|             |          | 소계    | 11,292          |                  | 11,292           |                  |
|             | 해상<br>기인 | 어선    | 1,143~12,473    | 1,143            | 3,586            | 12,473           |
|             |          | 양식장   | 65~779          | 65               | 361              | 779              |
|             |          | 기타 선박 | 43              |                  | 43               |                  |
|             |          | 항만    | 857             |                  | 857              |                  |
|             |          | 도서    | 2,094           |                  | 2,094            |                  |
|             |          | 외국기인  | 26~396          | 26               | 211              | 396              |
|             |          | 소계    | 4,228~16,642    | 4,228            | 7,152            | 16,642           |

자료 : 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역 (충청남도, 2019년)



[그림 2-2] 충청남도 해양폐기물 발생공간(좌), 기초지자체 별 수거 비율 구분(우)

#### • 해양폐기물 수거 및 재활용 현황

- 충남도의 해양폐기물 수거량은 평균 14,281톤으로 전국 수거량의 약 11%를 차지하고 있으며, 2022년을 기준으로 분석했을 때 연간 수거량 13,508톤의 약 85%인 11,603톤이 보령·서천·태안 3개 시군에서 수거되었음(지역균형발전 저해요소 해결 필요), 표 2-3

〈표 2-3〉 전국 대비 충청남도 해양쓰레기 수거량 통계 추정치

| 구 분  | 해양쓰레기 수거량 |         |         |         | 재활용 비율    |
|------|-----------|---------|---------|---------|-----------|
|      | 평 균       | 2020년   | 2021년   | 2022년   |           |
| 전 국  | 128,378   | 138,362 | 120,736 | 126,035 | 10% 미만 추정 |
| 충 남  | 14,281    | 15,619  | 13,508  | 13,715  |           |
| 충남비율 | 11.1%     | 11.3%   | 11.2%   | 10.9%   |           |

자료 : 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역 (충청남도, 2019년)

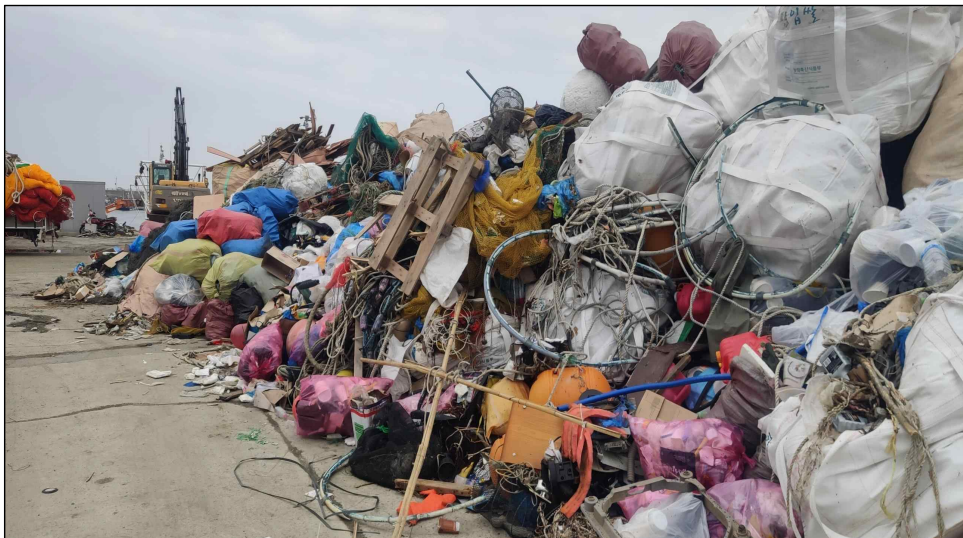
#### • 수거 이후 재활용 체계는 매우 미흡(통계상 재활용 실적은 없음)

- 수거체계 강화에 따른 해양폐기물의 수거량은 증가추세(충남도 '12년: 5,999톤 → '22년: 13,715톤)이나, 재활용 체계 미흡으로 물질 재활용량은 10% 미만으로 추정
- ※ 분리배출 미흡, 전처리비용 과다소요로 10% 미만의 일부분(어구)만 물질재활용, 나머지는 단순 소각·매립
- 분리배출 시설 및 주기적인 집하·운반체계가 미비하여, 전(前)처리 시설 및 재활용 업체 연계 처리방안·지원책도 매우 미흡(해양폐기물의 80%가 플라스틱, UN, '17년)

#### • 충남 도내 국가어항 항포구별 폐어구 전용 집하시설 현황

- 국가어항 10개소 중 육상집하장(이동식 집하장, 고정식집하장) 미설치 어항은 4개소

- (미설치) 보령 오천항, 서산 삼길포항, 당진 장고항, 태안 영목항
- 충남 도내 지방어항 항포구별 폐어구 전용 집하시설 현황(그림 2-3, 2-4)
  - 지방어항 28개소 중 육상집하장(이동식 집하장, 고정식집하장) 미설치어항은 14개소
  - (미설치) 보령(2) : 고대도항, 효자도항
  - (미설치) 서산(1) : 창리항
  - (미설치) 당진(1) : 난지도항
  - (미설치) 서천(2) : 월하성항, 다사항
  - (미설치) 홍성(1) : 어사항
  - (미설치) 태안(7) : 몽산포항, 천리포항, 어은돌항, 가의도항, 방포항, 통개항, 만대항



[그림 2-3] 항포구 내 방치 해양폐기물 적치 사례(서천 홍원항, 2024.4.5. 촬영)]



[그림 2-4] 이동식 집하장(좌, 보령 대천항) 및 고정식 집하장 사례(보령 삼시도)

| 구분       | 시군별    | 어항명  | 위치       | 이동식집하장<br>(‘23. 12. 기준) | 고정식집하장<br>(‘23. 12. 기준) | 어선세력 |       |
|----------|--------|------|----------|-------------------------|-------------------------|------|-------|
|          |        |      |          | 유무                      | 유무                      | 어선수  | 총톤수   |
| 국가<br>어항 | 계      |      | 10개소     | 3개소                     | 5개소                     |      |       |
|          | 보령시(3) | 오천항  | 오천면 소성리  |                         |                         | 247  | 439   |
|          |        | 외연도항 | 오천면 외연도  |                         | ○                       | 85   | 437   |
|          |        | 무창포항 | 웅천읍 관당리  | ○                       |                         | 121  | 628   |
|          | 서산시(1) | 삼길포항 | 대산읍 화곡리  |                         |                         | 95   | -     |
|          | 당진시(1) | 장고항  | 석문면 장고항리 |                         |                         | 304  | 823   |
|          | 서천군(1) | 홍원항  | 서면 도둔리   | ○                       | ○                       | 330  | 2,092 |
|          | 홍성군(1) | 남당항  | 서부면 남당리  | ○                       | ○                       | 96   | 343   |
|          | 태안군(3) | 모항항  | 소원면 모항리  |                         | ○                       | 80   | 655   |
|          |        | 안흥항  | 근흥면 신전도리 |                         | ○                       | 262  | 3,438 |
|          |        | 영목항  | 고남면 고남리  |                         |                         | 64   | -     |

| 구분       | 시군별     | 어항명  | 위치       | 이동식집하장<br>( '23. 12. 기준) | 고정식집하장<br>( '23. 12. 기준) | 어선세력  |       |
|----------|---------|------|----------|--------------------------|--------------------------|-------|-------|
|          |         |      |          | 유무                       | 유무                       | 어선수   | 총톤수   |
| 지방<br>어항 | 계       |      | 28개소     | 9개소                      | 8개소                      | 1,532 | 4,190 |
|          | 보령시(7)  | 녹도항  | 오천면 녹도리  |                          | ○                        | 41    | 282   |
|          |         | 고대도항 | 오천면 삼시도리 |                          |                          | 41    | 282   |
|          |         | 효자도항 | 오천면 효자도리 |                          |                          | 33    | 143   |
|          |         | 월산도항 | 오천면 월산도리 | ○                        |                          | 75    | 300   |
|          |         | 장고도항 | 오천면 장고도리 |                          | ○                        | 39    | 297   |
|          |         | 삼시도항 | 오천면 삼시도리 |                          | ○                        | 43    | 375   |
|          |         | 호도항  | 오천면 녹도리  | ○                        | ○                        | 32    | 113   |
|          | 서산시(3)  | 간월도항 | 부석면 간월도리 | ○                        |                          | 27    | -     |
|          |         | 구도항  | 팔봉면 호리   | ○                        |                          | 29    | -     |
|          |         | 창리항  | 부석면 창리   |                          |                          | 49    | -     |
|          | 당진시(1)  | 난지도항 | 석문면 난지도리 |                          |                          | 31    | 81    |
|          | 서천군(3)  | 송석항  | 마서면 송석리  | ○                        |                          | 278   | 493   |
|          |         | 월하성항 | 서면 월호리   |                          |                          | 37    | 59    |
|          |         | 다사항  | 비인면 다사리  |                          |                          | 89    | 226   |
|          | 홍성군(2)  | 어사항  | 서부면 어사리  |                          |                          | 19    | 32    |
|          |         | 궁리항  | 서부면 궁리   | ○                        | ○                        | 43    | 167   |
|          | 태안군(12) | 백사장항 | 안면읍 창기리  |                          | ○                        | 78    | 438   |
|          |         | 몽산포항 | 남면 몽산리   |                          |                          | 64    | -     |
|          |         | 학암포항 | 원북면 방갈리  | ○                        | ○                        | 45    | -     |
|          |         | 천리포항 | 소원면 의항리  |                          |                          | 20    | -     |
|          |         | 어은돌항 | 소원면 모항리  |                          |                          | 28    | 160   |
|          |         | 가의도항 | 근흥면 가의도리 |                          |                          | 12    | -     |
|          |         | 채석포항 | 근흥면 도항리  | ○                        |                          | 53    | -     |
|          |         | 마검포항 | 남면 신온리   |                          | ○                        | 65    | -     |
|          |         | 방포항  | 안면읍 송언리  |                          |                          | 69    | -     |
|          |         | 통개항  | 소원면 파도리  |                          |                          | 94    | 434   |
|          |         | 만대항  | 이원면 내리   |                          |                          | 37    | -     |
|          |         | 구매항  | 고남면 고남리  | ○                        |                          | 61    | 308   |

[그림 2-5] 충청남도 국가어항 및 지방어항 내 폐어구 집하시설 설치 현황('23년 말 기준)



## 제2절 선행 계획/연구 검토 및 지역별 격차 분석

### 1. 관련 법령 및 상위계획 검토

#### 1) 관련 법령 검토

- 관련 법령 및 국가계획
  - 해양폐기물 자원순환 활성화 관련 법률로는 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」, 「해양환경관리법」, 「어촌·어항법」, 「항만법」, 「수산업법」 등이 있으며, 주요 내용으로는 단순 수거 위주 정책이 아닌 재활용 연계 처리를 포함 전(全)주기 관리체계를 명시
- 「폐기물관리법」에서의 해양폐기물의 분류
  - 폐기물관리법에서는 폐기물을 ‘쓰레기, 연소재, 오니, 폐유, 폐산, 폐알칼리 및 동물의 사체 등으로서 사람의 생활이나 사업활동에 필요하지 아니하게 될 물질’이라고 정의
  - 발생원과 발생특성에 따라 분류하게 되며, 버리는 사람의 의사에 따라 용도폐기를 하고자 한다면 폐기물이 됨
  - 폐기물은 1차적으로 발생원에 따라 생활폐기물과 건설폐기물과 구분되며, 2차적으로 유해성에 따라 사업장 일반폐기물과 지정폐기물로 나뉘며, 3차적으로 발생특성에 따라 사업장 일반폐기물(생활계폐기물/배출시설계폐기물)과 의료폐기물 등으로 분류됨
  - \* 생활폐기물 : 사업장폐기물 이외의 폐기물(주로 가정에서 발생)
  - \* 사업장 일반폐기물(생활계폐기물) : 사업장 이외의 사무실, 식당 등에서 배출
  - \* 사업장 일반폐기물(배출시설계폐기물) : 배출시설의 설치 및 운영과 관련하여 배출
  - \* 건설폐기물 : 건설공사로 인하여 5톤 이상 발생하는 폐기물
  - \* 지정폐기물 : 사업장폐기물 중 주변환경을 오염시킬수 있거나 오염성 폐기물 등 인체에 위해를 줄 수 있는 유해한 폐기물
  - 해양폐기물은 폐기물관리법 상의 분류상, 사업장 일반폐기물로 구분되며 일 배출량에 따라 생활계폐기물(일 300kg 이하)과 배출시설계폐기물(일 300kg 이상)으로 나뉠 수 있음

- 그러나 해양폐기물(폐어구 등)의 개별 배출은 대부분 일 300kg 미만으로 배출되기에 일반 생활폐기물로 분류하여 생활폐기물 처리 기준에 따라 처리가 가능(종량제 봉투 사용 배출)

- 「어장관리법」에서의 어업인의 어장관리 의무 명기

**어장관리법 제13조(어업인의 어장관리 의무)**

- ① 어업면허, 어업허가 또는 양식업면허를 받은 자와 그 종사자(이하 이 조에서 “어업인 또는 양식업자”이라 한다)는 어업 활동 중 그물·밧줄 등 어구와 양식시설물 등을 어장에 버리거나 내버려두어서는 아니 된다.
- ② 어업인 또는 양식업자가 그물·밧줄 등 어구와 양식시설물 등을 폐기하려면 **시장·군수·구청장이 설치·운영하는 장소에서 처리하거나 처리하게 하여야 한다.** 다만, 그물·밧줄 등 어구와 양식시설물 등이 「폐기물관리법」제2조제3호에 따른 사업장폐기물에 해당하면 같은 법 제18조에 따라 처리하여야 한다.
- ③ 어업인 또는 양식업자가 그물·밧줄 등 어구와 양식시설물 등을 어장에 설치할 때 부표를 사용하는 경우에는 해양수산부령으로 정하는 규격에 맞는 물품을 사용하여야 한다.

- 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」의 ‘재활용가능자원의 분리수거 등에 관한 지침’ 상에서의 분리수거대상 재활용가능자원 품목 및 분리배출 요령에 폐어구 항목 추가 필요

**재활용가능자원의 분리수거 등에 관한 지침 제3조(분리수거대상 재활용가능자원의 품목 및 분리배출요령)**

- ① 특별자치시장·특별자치도지사·시장·군수·구청장(이하 “시장·군수·구청장”이라 한다)이 분리수거를 하여야 하는 재활용가능자원의 품목 및 분리배출 요령은 별표 1과 같다.
- ② 시장·군수·구청장은 별표 1의 재활용가능자원의 품목 및 분리배출 요령에 따라 각 시·군·구별 여건을 고려하여 분리수거를 시행하되, 법 시행령 제16조에 따른 분리배출표시 대상인 포장재는 분리수거 대상품목으로 지정하는 등 재활용가능자원을 분리수거하여야 한다.

- 상기의 지침 상의 생활폐기물 중 재활용이 가능한 품목이 명시된 별표 1에 영농 폐기물류(농약용기 및 농촌폐비닐)이 명기된 바, 어업 폐기물류(어업 기자재 및 어업폐그물)를 명기하여 분리수거대상 재활용 가능자원으로 법령에서 명확하게 명기 필요
- 현재 법령(폐기물관리법)의 기준에서는 폐어구는 재활용 가능 생활계폐기물로 처리가 가능하여 종량제 봉투나 마대에 담아 배출이 필요
- 그러나 어업현장에서는 폐어구 배출에 있어서 어업인의 종량제 봉투 사용 등 별도의 비용지출 의지가 없는 만큼, **재활용가능자원으로 포함시켜 분리수거 대상으로 편입시키는 방안이 대안으로 제시될 수 있음**

- 폐기물 관리의 기본 원칙

- 폐기물관리법 제3조의2 폐기물 관리의 기본 원칙에서는 사업자가 폐기물 발생을 최대한 억제하고, 발생한 폐기물을 스스로 재활용함으로써 폐기물의 배출을 최소화해야 한다고 명시됨
- 폐기물은 소각, 매립 등의 처분보다는 우선적으로 재활용함으로써 자원생산성의 향상에 이바지 할 수 있도록 지원이 필요함
- 또한 처리비 부담 등에는 배출자(원인자)가 부담토록 명시화하여 종량제봉투 사용이 의무화되어 있으나, 재활용이 연계된 분리수거 품목으로 자유롭게 배출될 수 있는 정책마련이 필요

- 해양폐기물의 처리비용 분담 문제

- 수거/처리되는 해양폐기물 중에서 발생원인자가 분명한 조업중이나 조업준비 중에 발생하는 폐어구(전용집하장 처리)와 생활쓰레기(종량제 봉투 사용)는 배출자가 최종처리의 책임이 있음
- 양식장 운영에 따른 부유폐기물이나 침적폐기물은 발생원인이 된 행위를 한 자나 업자에게 처리의 책임이 있음(해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법에 명기)
- 그러나 배출자(원인자)가 불분명한 해안폐기물, 부유폐기물, 침적폐기물 수거사업을 통한 처리물량은 해당 기초지자체가 수거처리를 실시하게 되어, 원인자의 유무에 따른 구분이 필요
- 따라서 관련 법령의 정비를 통하여, 원인자 미상의 해양폐기물 이외에도 어업인 조업 전후에 발생하는 폐어구에 대해서도 재활용이 가능한 분리수거 품목으로 자유롭게 전용 집하장을 통해 종량제 봉투(마대) 없이 배출할 수 있는 체계의 마련이 중요



## 2) 관련 상위계획 검토

- 자원순환 관련 국가계획 중 직접 연관이 있는 계획으로는 「해양폐기물 관리 기본계획 (2021-2030)」이 있으며, 이행계획으로 「해양폐기물 재활용 활성화 대책(2022)」이 수립됨
- 해양폐기물 관리 및 재활용 활성화를 위한 기존 제도 개선 제안 사례는 표 2-4에 제시함

〈표 2-4〉 기존 해양폐기물 재활용 활성화 관련 제도 개선 제안 사례

| 출처   | 내용                                    | 관련법  | 추진 방안  |
|--|---------------------------------------|--|--|
| 해수부(2022).<br>해양폐기물<br>재활용<br>활성화 대책       | 재활용을 고려한 어구 재질<br>규정                  | 수산업법 시행령 별표  | 재질 규정 개정 수산업법 제60<br>조에 따라 '어구 재질'에 대한<br>제한 |
|  | 실제 재활용제품 생산업체<br>해양폐기물<br>처분 입찰 가점 부여 | 해양폐기물 정화사업, 해양<br>및 수자원관리 (해양쓰레기 정<br>화) 사업지침            | 가점 근거 조항 신설 개정                               |
| KMI(2023).<br>해양플라스틱<br>재활용 공급망<br>기반조성 연구 | 해양폐기물 분리 집하 의무<br>화                   | 「해양폐기물 및<br>해양오염퇴적물관리법」                                  | 신설(제12조제4항, 제13 조제<br>5항, 제14조제5항)           |
|  | 민간 해양폐기물 재활용 업체<br>등록, 산업 기술 지원       | 「해양폐기물 및<br>해양오염퇴적물 관리법」                                 | 근거 조항 신설<br>개정(제29조제2항)                      |
|  | 재활용업체 폐기물<br>보관기간 연장                  | 「폐기물관리법 시행규칙」  | 개정(제14조 [별표 5])                              |
|  | 폐어구집하시설을<br>여항 기능 시설에 추가              | 「어촌·어항법」   | 개정(제2조제5호나목)                                 |
|  | 해양폐기물 종류별<br>수거·처리량기록                 | 해양폐기물 수거사업<br>시행지침(해양폐기물 정화사<br>업, 연근해어장 생산성 지원<br>사업 등) | 기록 의무 반영 지침 수정                               |

- 해양수산부 「해양폐기물 재활용 활성화 대책」(2022)
  - (비전) 자원순환을 통한 지속가능한 해양·수산업 환경 조성 목표
  - (핵심전략 1) 어구관리 강화, 분리배출 체계 정착 등을 통하여 안정적인 재활용 원료 공급체계 구축
  - (핵심전략 2) 재활용 참여기업 지원 및 민관연 협의체 구성·운영
  - (목표) 재활용 원료공급 체계 구축('24년까지), 물질재활용률 20% 이상 달성('27년까지)
  - 전략과제 1 : 안정적 수거·운반 및 집하체계 구축
    - ① 어구 관리 강화

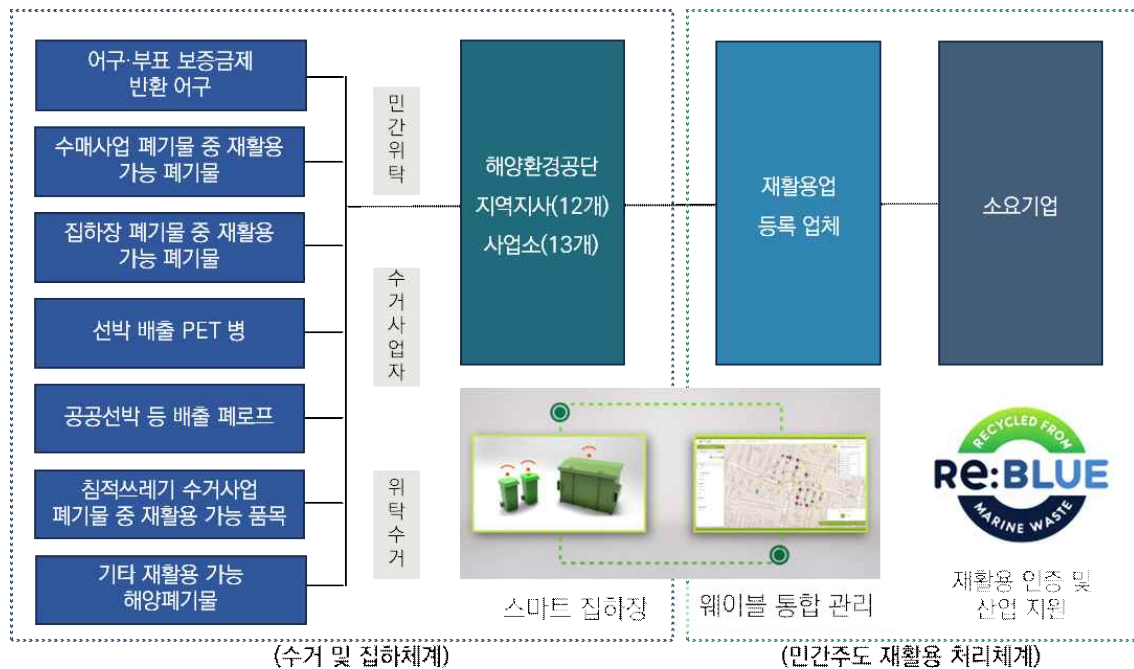
- ② 선박에서 발생하는 폐기물 재활용 강화
- ③ 재활용 집하·처분체계 구축
- 전략과제 2 : 해양폐기물 분리배출 체계 정착
  - ① 어촌지역 배출 및 집하 체계 개선
  - ② 해양폐기물 분리배출 홍보 강화
  - ③ 재활용을 고려한 어구 활용 추진
- 전략과제 3 : 재활용 기술개발 및 관련 업체 지원
  - ① 해양폐기물 전처리시설 확대
  - ② 재활용 업체 사업 여건 개선 지원
  - ③ 재활용품 판매 지원
- 전략과제 4 : 협력 및 거버넌스
  - ① 어구 관리 및 재활용 담당 조직 보강
  - ② 관련 부처 및 민관연 협력 강화
- 기대 정책효과
  - ① 고부가 재활용률 제고 : 해양폐기물 물질재활용률 20% 이상 달성
  - ② 예산 절감 : 해양폐기물 처리비 연간 40 억원 절감
  - ③ 재활용 부가가치 유발 : 연간 400 억원 +  $\alpha$  부가가치 발생
  - ④ 정성적 효과 : 민간기업 ESG 경영 및 투자기반 활성화

• 충청남도 계획

- 해양쓰레기 관련 道 계획으로는 충청남도 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리 시행계획(매년), 서해안 비전(2015~2030), 충청남도 해양수산발전계획(2015~2030), 충청남도 해양생태환경 중장기 발전전략(2016~2030) 등이 있음
- 2025년 수립 예정인 「깨끗한 해양환경만들기 종합대책(2025~2029)」에는 해양폐기물의 주기적 수거 및 폐어구 중심의 자원순환(재활용) 기반 체계(인프라) 구축 내용이 중점적으로 반영될 예정임

### 3) 관련 선행 사업 검토(해양수산부)

- 재활용 가능 해양폐기물 수집·운반 체계 구축 추진(그림 2-5)
  - (추진방안 1) 어촌지역 해양폐기물 분리배출 및 집하 체계 개선
    - ① 현장 집하 체계 정비 → 현장 및 중간 집하장 확충
    - ② 집하장 분리 배출 강화 및 관리인원 배치 → 바다환경지킴이 관리인력 활용
    - ③ 분리배출 홍보 지원 강화 → 관련자 교육/홍보 강화, 전용 수거 마대 배포
  - (추진방안 2) 전처리 재활용 기업 지원
    - ① 기술개발과 창업 지원, 산업단지 입주 우대 → 해양수산 기술창업 R&D 지원
    - ② 재활용 인증 브랜드 개발 및 판매 지원 → 리블루(Re:BLUE)시행 및 참여 활성화
  - (추진방안 3) 재활용 관리 조직 보강
    - ① 어구보증금제 및 재활용 관리 전담 조직 설치 → 해수부 어구전담반, 공단 재활용 부서
    - ② 스마트 정보 관리 공동 운영 시스템 구축 → 시스템 개발 및 관련 근거 마련
    - ③ 관련 부처 및 지자체 협업 강화 → EPR 연계협의체 운영
- ‘수거 및 집하체계 구축’ + ‘민간주도 재활용 처리체계 구축’ 추진
  - ① 분리·현장 집하, ② 운반, ③ 중간집하, ④ 중간처리 ⑤ 최종처리 단계로 구분
- 한계점 및 보완 필요사항
  - 국가 사업으로 추진되어 전국 13개 사업소에서 집하/분리선별/처리가 추진되나 실질 운영에 한계가 있으며, 관리 주체가 불명확
  - 지속적인 예산 확보에 어려움이 있으며, 어구보증금제와 연계 운영에도 한계



[그림 2-6] 해양수산부 해양쓰레기 재활용 인증 및 산업지원 체계 방안(Re:BLUE 인증)

#### 4) 관련 선행 사업 검토(충청남도)

- 발생예방 분야
  - 해양폐기물 발생 저감을 위하여 추진하는 사업으로 하천·하구 쓰레기 정화 및 친환경 생분해성 어구 보급, 어구보증금제 운영 등 추진
  - 6개 사업, 2,482백만원(국 1,503, 도 351, 시군 469, 기타 159)
- 수거운반체계 개선 분야
  - 육지부와 도서부의 해안가에 유입·적치되는 각종 해양폐기물 수거·처리 및 운반체계 구축으로 해양폐기물 정화, 항·포구 및 도서 지역 수거 사업 등 추진
  - 9개 사업, 13,503백만원(국 6,077, 도 3,728, 시군 3,698)
- 처리·재활용 촉진 분야
  - 수거된 해양자원의 재활용 인프라를 구축하고자, 광역해양자원순환센터 건립 추진
  - 2개 사업, 금년차 비예산(국비 150억원 계속비 사업)

- 관리기반 강화 및 도민인식 제고 분야

- 일반 수거·처리 및 인프라 구축이 아닌 해양폐기물관리위원회 및 지역해양환경교육 센터 운영 등 인식개선을 위한 활동 등
- 5개 사업, 203백만원(도 132, 시군 71)

## 5) 관련 선행 사업 검토(민간 분야 사업)

- SK 에코플랜트에서 ‘웨이블 서클러(WAYBLE circular)’ 서비스를 공급 중
  - 민간기업 주도의 폐기물/순환자원의 전사적 관리체계 구축 사례(그림 2-6)
  - (폐기물 디지털 관리) 스마트배출 신청부터 올바로(All-baro) 시스템 연계 처리
  - (자원순환 전 과정 관리) 폐기물의 배출부터 처리, 재활용까지의 자원순환 전 과정을 추적·관리
  - (통합관리 지원) 폐기물이 ‘재활용’을 거쳐 ‘제품·자원화’ 되는 전 과정을 Tracking
  - 아직까지 해양폐기물 분야에는 접목되고 있지 않음(해양폐기물은 수익성이 낮음)
  - 분리 집하 체계 구축 및 어업인 자율참여가 필수적임



[그림 2-7] SK 에코플랜트의 ‘웨이블 서클러’ 폐기물 원스탑 서비스 체계도

자료 : SK 에코플랜트 홈페이지 (<https://www.skecoplant.com/>)

## 6) 관련 선행 연구 검토

- 해양폐기물 분야는 그동안 단순 물질재활용 기반의 연구가 수행되었으며, 수집·분류·집하 및 운반체계 기반의 자원순환 종합클러스터 구축 계획은 수립된 바 없음
  - 그동안 해양폐기물을 단순 사업장폐기물로 분류하여 소각/매립으로만 처리(자원순환 미흡)하였으며, 기초지자체 사무로서 지자체 간의 행정적 연계에 한계가 있기 때문이었음
  - 본 연구에서는 도내 연안에 발생하는 다양한 성상의 해양폐기물을 체계적으로 집하/분리/운반/처리하는 재활용 기반 지자체 주도형 종합클러스터 조성안을 제시

〈표 2-5〉 선행 연구와의 차이점 비교

| 구 분            | 선행연구와의 차별성  |  |   |
|----------------|---|--|---|
|                | 연구목적  | 연구방법   | 주요연구내용  |
| 주요선행연구<br>(국내) | 1<br>· <b>과제명: 양식장 해양쓰레기 자원순환 방안 연구</b><br>· 연구자(년도): 김경신 등 (2018)<br>· 연구목적: 완도군 양식장 폐기물 유형별 발생·처리량분석, 재활용 자원순환 적용 기술 및 정책 제언                                    | · 문헌연구<br>· 사례조사<br>· 양식장에 적용 가능한 관리방안 제시<br>(한계점)<br>- 남해안 양식어업에서 발생하는 일부 양식장 기인의 폐기물에 대한 관리방안 제시   | · 양식장에서 사용하는 기자재의 유형별 사용량, 발생량, 처리량 및 처리 현황<br>· 국내·외 해양쓰레기 관련 재활용 또는 자원순환 사례<br>· 우리나라 양식장에 적용 가능한 재활용 방법 모색 및 관리방안 제시 |
|                | 2<br>· <b>과제명: 순환경제 시스템을 활용한 어업 폐기물의 자원화 방안 연구</b><br>· 연구자(년도): 고동훈 등 (2021)<br>· 연구목적: 폐어선과 폐어구의 생산 및 처리 현황 조사에 기반하여 순환경제 시스템 활용에서 경쟁 우위 분석 등으로 자원화 체계 구축 방안 제시 | · 관련문헌 검토<br>· 국내외 순환경제 시스템 구축 동향 및 사례 분석<br>· 순환경제 시스템 구축의 사회경제적 타당성 분석<br>· 어업폐기물 자원화 방안 제시<br>(한계점)<br>- 원론적 관점에서의 필요성 강조, 지역현안을 고려한 구체적 방안제시가 미흡 | · 국내 폐어구 발생·처리 실태 및 문제점 조사<br>· 사회경제적 타당성 분석을 위한 인식도 조사 및 자원화 가치추정<br>· 순환경제 플랫폼 구축 및 산업화 방안 제시<br>· 어업인 인식제고방안 제시      |
|                | 3<br>· <b>과제명: 해양플라스틱 재활용산업 공급사슬 기반 조성 연구</b><br>· 연구자(년도): 이윤정 등 (2023)<br>· 연구목적: 재활용 산업 현황과 국내외 정책 분석을 통해 산업기반 조성을 위한 정책 추진 과제 제시                              | · 해양플라스틱 재활용산업 현황 및 전망 분석<br>· 재활용 공급사슬 단계별 분석<br>· 재활용산업 기반 조성방안 제시<br>(한계점)<br>- 국내외 관련산업 현황 분석 및 필요성이 강조되었으나, 시범적용 사례지 분석이 미흡하여 정책적 반영안이 제시되지 않음  | · 선행연구 검토<br>· 재활용기술 및 산업동향 분석<br>· 국내외 정책사례 분석<br>· 해외인증 및 재활용 우수사례 조사<br>· 해양플라스틱 재활용산업 기반조성 전략 및 방향 제시               |

〈표 2-5〉 선행 연구와의 차이점 비교(계속)

| 구 분                    |   | 선행연구와의 차별성  |   |  |
|------------------------|---|---|---|--|
|                        |   | 연구목적  | 연구방법  | 주요연구내용   |
| 주요<br>선행<br>연구<br>(국외) | 1 | · 과제명: 어구 재활용 기술과 사례<br>· 연구자(년도): Sala & Richardson (2023)   | · 어구 중심의 재활용산업 현황 및 기술 전망 분석  | · 현재의 어구 재활용 기술과 사례를 검토하고, 어구 재활용을 지원할 수 있는 기술적 조치와 정책 및 규제 수단을 제시   |
|                        | 2 | · 과제명: 수명을 다한 어구의 수량과 재활용 가능성: 스페인 사례 연구<br>· 연구자(년도): Basurko et al. (2023)                        | · 폐어구 재활용산업 현황 및 전망 분석(스페인 사례)  | · 스페인 항구에서 발생하는 폐어구의 양과 재활용 가능성 평가   |
|                        | 3 | · 과제명: 폐어망에서 나온 재활용 폴리에틸렌의 활용 방안 연구<br>· 연구자(년도): Juan et al. (2023)                                | · 폐어구 내 폴리에틸렌 재활용방안 및 산업화 전망 분석   | · 재활용 폴리에틸렌(rFN)을 원료 수지에 블렌딩하여새로운 제품 적용 가능성을 평가  |
| 본 연구                   |   | · 과제명: 충청남도 해양자원순환 클러스터 조성 방안 연구<br>· 연구목적: 충남형 해양폐기물 자원순환 기반(집하·운반·처리) 구축 및 고부가 자원순환 클러스터 조성 방안 마련 | · 이론 검토<br>· 관련법 및 기 추진사업 분석<br>· 지자체 주도형 클러스터 운영방안 제시<br>· 지역수요 검토를 통한 맞춤형 정책 추진 중장기 계획 제언<br>(차별점)<br>- 지역수요 맞춤형 재활용 클러스터 조성방안 제시 | · 현황 및 문제점 분석을 통한 개선방안 도출<br>· 단계별 계획과제 도출 및 기존사업 연계방안 제시<br>· 충남형 해양폐기물 자원순환클러스터 조성을 위한 추진전략 선정<br>· 전략과제별 세부 추진계획 및 성과 목표 설정 |

## 2. 지역 격차분석 및 진단

### • 해양쓰레기 수거처리 현황 진단

- 연안 7개 시군 해양쓰레기 수거량(2023년 기준)
- 연안 시군에서 수거하는 해양쓰레기 13,715톤은 태안, 서천, 보령 순으로 수거처리량이 많았으며, 이들 3개 시군이 수거하는 양은 전체의 약 85%를 차지(표 2-6)

⇒ 따라서, 지역 발전이 저조하며, 해양폐기물 처리부담이 큰 3개 시군의 해양환경 저해 요인을 해결하기 위해 자원순환 기반시설 확충을 통하여 연안 시군의 균형발전 추진

〈표 2-6〉 도내 기초지자체 별 해양쓰레기 수거(처리)량 비교



자료 : 해양환경정보포털 내 해양폐기물 수거조사 통계 재분석 (www.meis.go.kr)

### • 연안 시군 간 해양폐기물 관리 여건

- 해양폐기물의 주기적 수거체계는 구축되어 있으나, 단순 민간위탁 소각매립이 아닌 자원순환 체계 구축을 통한 전주기적 관리체계 마련이 필요
- 산업이 발달한 충남 북부권 도시에 비해 열악한 서남부 지자체의 해양폐기물 관리부담을 줄여줄 수 있을 것으로 기대(지역균형발전 측면에서 반드시 사업추진 필요)

### • 어업인 주도의 자율관리 기반 여건

- 어구보증금제, 친환경 부표 보급사업 등 다양한 어업 기인 폐기물 저감 정책의 성공을 위해서는 주기적인 어업폐기물 자원관리 기반의 재활용 지원시설은 필수적임



## 제3절 관리 여건 종합분석 및 정책 개선안 도출 방안

### 1. 관리여건 분석을 통한 개선방안 도출 계획

#### 현 황

- **(발 생)** 해양폐기물은 도서 및 육지 연안에 반복적으로 유입되고 있으며 정화사업을 통해 수거되나, 수거 후 장기방치 후 일괄 소각/매립되고 있음
- **(관 리)** 수거된 해양폐기물은 대부분 초목류 및 플라스틱으로 주기적인 수거 및 분류처리를 통해 일부 재활용이 가능하나 적치시설 및 관리 미흡으로 생활쓰레기와 혼재되는 등 자원순환 가능재로서의 역할에 한계
- **(외부요인)** 항포구 등 주요 수거량 밀집공간마다 관리 여건이 상이하며, 관리 인력/조직 배정이 미비하여 어업인 자율관리에 어려움이 존재

#### 문 제 점

- **(시군 재정난 가중)** 대부분 플라스틱, 초목류 등으로 재활용 가능 항목이나, 생활폐기물과 같은 주기적 관리체계 구축 미흡으로 단순 소각매립 처리로 연안 시군의 처리비용 부담이 지속적으로 증가
- **(해안가 미관훼손 및 재활용 미흡)** 연안 지역의 주요 소득원 중 하나는 관광과 수산업이나, 방치폐기물로 인한 미관저해 및 재활용 가능 자원 훼손 문제 발생

### 개선방안

#### 계획과제 도출

- 1단계 : 해양폐기물 자원순환 인프라 현대화(수거/집하/운반시설 현대화 장비구축)
  - 2단계 : 업사이클 및 재활용 R&D 클러스터 체계 구축(해양자원 재활용·업사이클링 단지 조성)
  - 3단계 : 지역 자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화
- (국내외 순환경제사회 전환추진에 따른 충남형 해양폐기물 자원순환 거버넌스 구축)

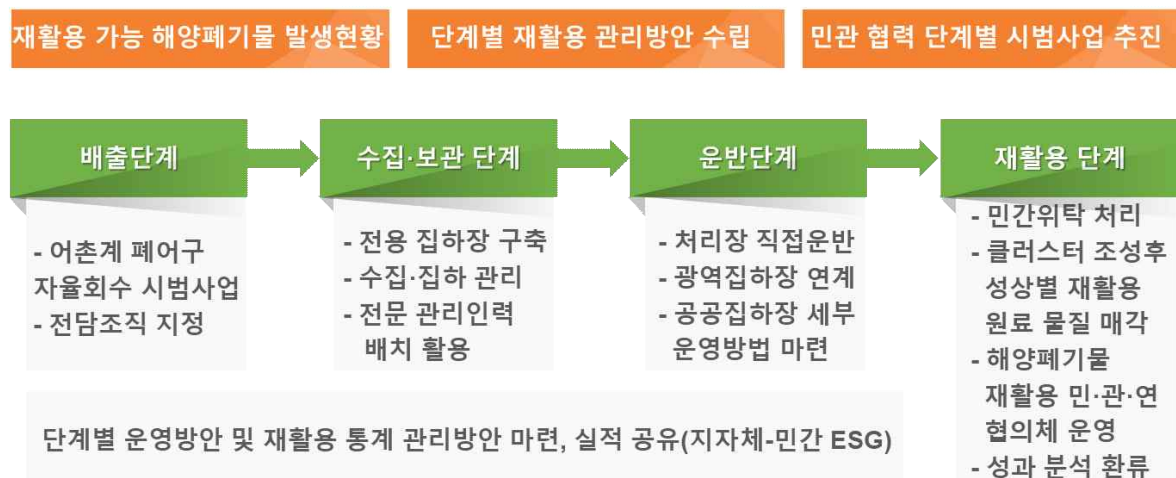
#### 기존사업 연계

- 수거·처리 : 현존 해양폐기물 제거 후, 수거된 해양폐기물의 주기적 관리/처리 지원
- 자원순환센터 : 광역해양자원순환센터 건립 추진과 연계한 광역 수거운반 체계 구축
- 해양쓰레기 제로화 : 전(全)주기 관리체계 구축 연계, 수거 후 처리체계 미흡 보완

## 2. 해양폐기물(폐어구 중심) 자원순환 기반 구축 단계별 사업 추진안

### 1) 폐어구 발생 현황 파악을 통한 지역별 관리방안 마련

- 자율 분리배출-수거-집하-보관(전용집하장)-운반-재활용 단계별 검토
  - 항포구 별 폐어구 전용집하장 설치 현황 파악
  - 해양폐기물(폐어구) 배출·집하·처리 형태 분석
  - 분리배출 시설 및 운영 현황 분석
- 자원순환 기반의 원료물질 공급체계 구축 가능 지역 분석
  - 재활용 기반 시설, 장비 도입 수요 분석
  - 지자체 별 운영주체 선정 및 배출에서 처리까지 민관협의체 구성·협의



[그림 2-8] 단계별 사업추진 전략 안

### 2) 어업인 자율관리 기반 폐어구 재활용 시범사업 추진

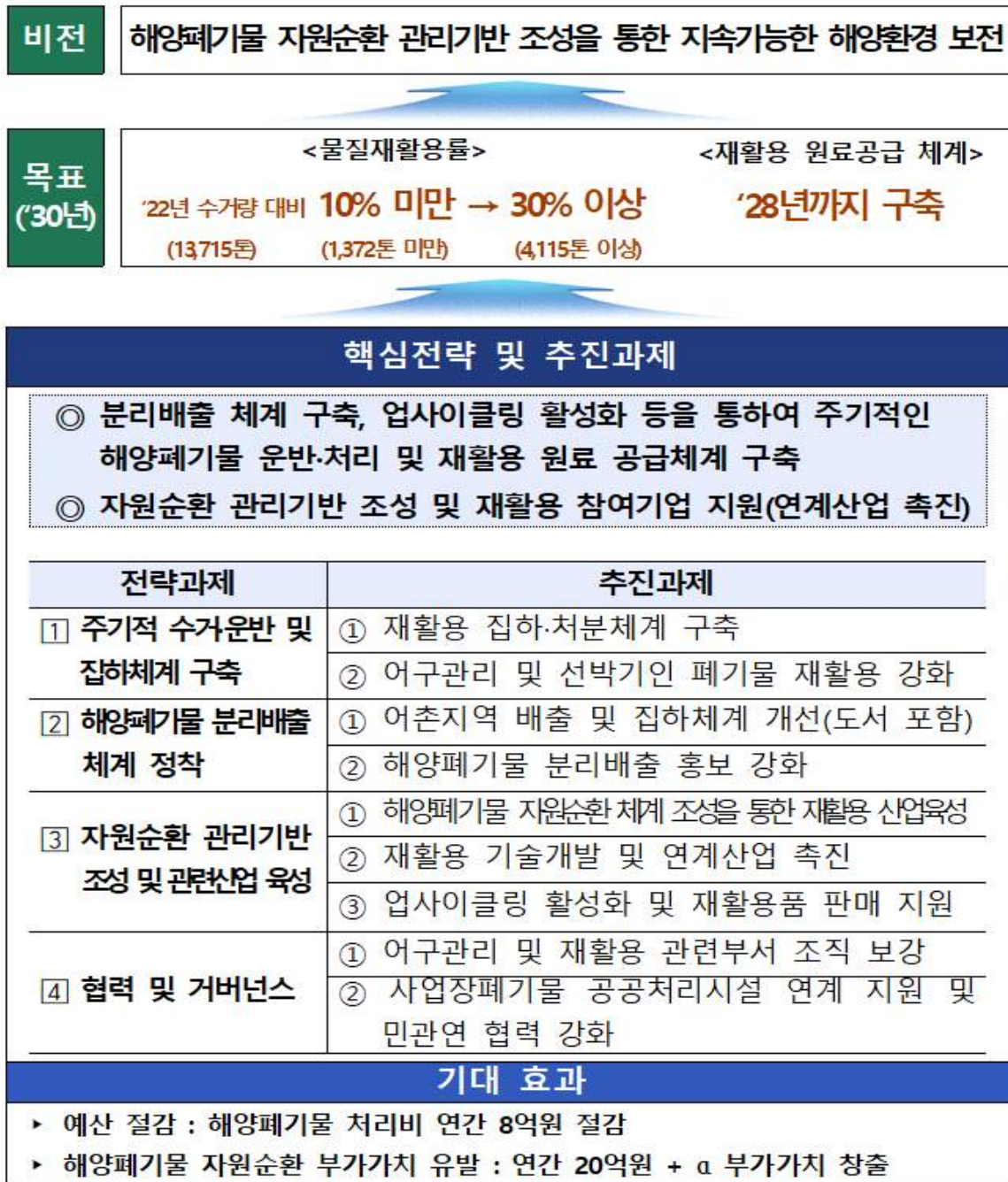
- 어업인 자율관리를 위한 기반 시설/인력(전용 집하장, 관리인력) 확충
- 소형선박선주협회 등 소형 어구 활용 어업체부터 선내 폐어구 수거 시범사업 실시
- 수협, 지역 공공기관 등과 연계하여 민간 수거업체와의 자원순환(운반 및 처리) 협약 체결
- 주기적 수거/재활용 반출을 통한 재활용 DB 및 인증 확충(탄소중립 ESG 활동 연계)

# 제3장

## 해양폐기물 자원순환 관리기반 조성 계획

## 제1절 기본 구상

### 1. 비전 및 추진 목표



[그림 3-1] 충청남도 해양폐기물 자원순환 관리기반 조성 비전 및 목표, 전략과제(안)

## 2. 추진전략 및 성과목표 설정

### 1) 비전 및 추진 목표

- 비전
  - 해양폐기물 자원순환 관리기반 조성을 통한 지속가능한 해양환경 보전
- 추진목표
  - 4개 목표 구상
    - ① 해양폐기물 자원순환 기반 시설 구축
    - ② 분리배출 체계 정착 및 자원순환 처리를 통한 물질재활용률 제고
    - ③ 해양폐기물 분야 자원순환 연계 산업 육성
    - ④ 자율관리 기반의 지속가능 거버넌스 강화

### 2) 추진 전략

- (1단계) 주기적 수거·운반 및 집하체계 구축
  - 항포구·해안가 현장집하장 설치 및 권역별 재활용집하장 연계 운영으로 분류·집하 체계 구축
  - 장기방치구역을 중심으로 간이집하장 보급 및 권역 집하장으로의 신속 이송시스템 도입
  - 해양폐기물 수거인력(해양환경도우미) 연계로 재활용가능 해양폐기물 분리 선별
- (1단계) 해양폐기물 분리배출 체계 정착
  - 관리 사각지대(항포구 및 도서지역) 중심으로 전용집하장 지속 확충
  - 재활용 가능 어구 활용 지원(2024년 어구보증금제 확대 시행 연계)
  - 어업인 주도의 분리배출 및 재활용 홍보·지원 강화
- (2단계) 충남형 해양폐기물 자원순환 지원 클러스터 단지 조성 및 관련 산업 육성
  - 수거된 자원순환 가능 해양폐기물을 활용하는 재활용·업사이클링 단지 조성

- 도내 발생 해양폐기물 자원의 광역해양자원순환센터로 주기적 이송·처리 체계 구축
- 재활용 R&D 지원 및 업사이클링 활성화(재활용품 유통망 확보 지원 등)

• (2단계) 협력 및 거버넌스 활성화

- 충남형 전(前)처리 및 자원순환 생태계 구축(재활용 기업 육성방안 마련)
- 재활용 가능한 도내 해양폐기물의 전주기적 처리 과정 도입으로 자원회수 체계 구축
- 지자체 담당조직 보강(재활용 관리체계 구축) 및 자원순환 활성화 민관연 협력 체계 마련

### 3) 성과 목표

- 성과목표는 1단계(단기)와 2단계(중장기)로 구분하여 1단계 사업을 통한 재활용 인프라 기반을 확보(표 3-1)
- 재활용 원료물질 확보를 추진한 이후에 2단계 지원 클러스터 조성사업을 추진

〈표 3-1〉 사업 추진 목표 별 성과지표 및 성과수준 목표치

| 구분           |                                     | 성과목표 |                          | 현 수준            | 목표치           |               |               |               |                |
|--------------|-------------------------------------|------|--------------------------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|
|              |                                     | 관점   | 성과지표                     |                 | '26           | '27           | '28           | '29           | '30            |
| 1단계<br>(단기)  | 항포구 현장<br>집하장 보급                    | 결과   | 도내 어항 전용 집<br>하장 보급률*    | 17.4%<br>(19개소) | 35%<br>(38개소) | 50%<br>(55개소) | 65%<br>(71개소) | 80%<br>(87개소) | 95%<br>(104개소) |
|              | 권역별 재활<br>용 분리집하<br>장 및 운반체<br>계 구축 | 결과   | 연안시군 별 권역<br>분리집하장 설치 개소 | 1식              | 3식            | 5식            | 7식            | 8식            | 8식             |
| 2단계<br>(중장기) | 해양폐기물<br>자원순환 지<br>원 클러스터<br>조성     | 성과   | 해양폐기물 재활용률               | 10%<br>미만       | 10%           | 15%           | 20%           | 25%           | 30%            |
|              |                                     | 성과   | 업사이클 제품 인증<br>지원 성과(인증수) | -               | -             | -             | 1식            | 3식            | 5식             |
|              | 협력 및 거버<br>넌스 활성화                   | 성과   | 지자체 전담부서<br>지정           | -               | 3개            | 5개            | 6개            | 7개            | 7개             |
|              |                                     | 성과   | 자원순환 활성화<br>민관연 협력체 운영   | -               | -             | -             | 1식<br>(중부권)   | 2식<br>(남부권)   | 3식<br>(북부권)    |

※ 도내 109개 어업 항만(어항 107개소, 연안항 2개소) 대비 고정식 수거집하장은 19개소 설치(설치율 17.4%)

### 3. 사업간 · 기능간 · 공간간 연계도 및 종합구상도



|  |   |   |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- 수거집하 인프라 보급 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 항포구 현장집하장 설치</li> <li>▶ 권역별 재활용집하장 구축(시군별 1개소)</li> </ul> </li> <li>- 인력·장비 운영 사업 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 해양환경도우미 연계 현장집하장 운영관리</li> <li>▶ 전용 수거운반차량을 통한 재활용집하장으로 주기적 이동·반출</li> </ul> </li> <li>- 도서지역 관리체계 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 도서 내 수거차량 배치 및 운반선 연계 주기적 반출 강화</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양자원 재활용 강화 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 권역 재활용집하장을 통한 자원순환물질 공급</li> <li>▶ 광역해양자원순환센터 연계 운영 지원</li> </ul> </li> <li>- 해양자원순환 산업지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 자원순환 클러스터 조성</li> <li>▶ 재활용 업사이클 단지 조성, 연계사업 육성</li> </ul> </li> <li>- 재활용 R&amp;D 체계구축 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 고품질 재활용화 연구 개발 및 실증화 지원</li> <li>▶ 업사이클 교육체험 활성화 및 스타트업 지원</li> </ul> </li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역 탄소중립경제 활성화 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 지역 어업인이 주도하는 분리배출 체계 지원</li> <li>▶ 전담부서 조직강화 및 민관연 거버넌스 활성화</li> </ul> </li> <li>- 지역 자물관리 체계 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ 어구보증금제, 폐어구 자물수거, 조업종 인양 쓰레기 수매 등 자물 관리 지원체계 구축</li> <li>▶ 민간기업 ESG 경영 연계, 해양자원순환 기업 지원 활성화 유도</li> </ul> </li> </ul> |
|--|---|---|

[그림 3-2] 사업 공간·기능·사업간 연계 방안 종합구상도



## 4. 사업 발굴 및 추진 계획

### • 사업 발굴

- 해양폐기물에 의한 지역균형발전 저해요인 제거 사업을 발굴하며, 자연해안선 보전률이 높은 보령·서천·태안·홍성 등 도내 서남부 해역 중심으로 사업 우선순위를 검토
- 해양폐기물의 신속한 처리 및 자원화를 지원 시설도입을 통한 지역균형발전 추진을 위해, 시군 담당자 및 정부출연연구원 등 5개 전문기관 전문가와 자문을 통하여 단위사업을 발굴

### • 추진 계획

- 사업은 지역 주민에게 직접 수혜를 주는 동시에, 해양폐기물의 영향을 상대적으로 많이 받고 있는 충남 서남부권 지자체의 해양자원순환 인프라 보급을 통해 지자체 중심의 관리역량 강화 효과로 지역균형발전에 기여가 가능
- 장기적으로 해양폐기물 관리 예산 절감 및 재활용 편익 증대를 통해 기타 복지사업 투자 등 간접적 수혜를 줄 수 있는 미래사업을 발굴
- 기존 해양폐기물 수거처리 사업과 연계가 가능하며, 기존 예산기반의 단순 수거 후 위탁 소각·매립 처리하던 폐어구 등의 재활용률 제고 및 관련 산업 지원 R&D 발굴에 주력
- 지역주민, 현장 공무원의 의견과 해양폐기물 자원순환 분야 전문가 검토의견을 반영하여 추진

### • 참여 기관(안)

| 소속기관       | 부 서 명       | 역 할                     |
|------------|-------------|-------------------------|
| 충청남도청      | 해양정책과       | 총괄                      |
|            |             | 사업 발굴 협의 총괄             |
|            |             | 제안서 작성 등                |
| 보령시청       | 해양정책과       | 사업 제안 및 협의              |
| 서천군청       | 해양수산과       | 사업 제안 및 협의              |
| 태안군청       | 해양산업과       | 사업 제안 및 협의              |
| 해양환경공단     | 해양폐기물대응센터   | 사업검토 등 자문               |
| 한국해양수산개발원  | 해양정책연구실     | 재활용 방안 등 자문             |
| 수산자원공단     | 어구보종금관리센터   | 어구보종금제 지원시설 등 설치        |
| 선박해양플랜트연구소 | 해양안전환경 연구본부 | R&D 사업 자문               |
| 한국어촌어항공단   | 어장본부        | 침적쓰레기 수거 자문             |
| 충남연구원      | 기후변화대응연구센터  | 정책계획수립, 이행평가, 사업검토 등 자문 |



## 제2절 세부사업 추진 방안

### 1. 사업 개요

- 위치
  - 도내 7개 연안 시군(아산, 당진, 서산, 태안, 보령, 홍성, 서천) 해안가(육지+도서)
  - 육지부 : 연안 시군 전체 해안가 및 항포구 일대, 해양폐기물 재활용 클러스터 부지
  - 해 역 : 도서부 해안가 및 도서 내 해양폐기물 집하·처리장 부지
- ※ 충청남도 광역해양자원순환센터(태안군)와 연계한 자원순환 관리체계 기반 조성
- 사업기간
  - 2026 ~ 2030 (5년간)
- 사업비
  - 310억원(국 155, 도 77.5, 시군비 77.5)
- 세부 사업 규모
  - 해양폐기물 자원순환 인프라 현대화(186억 / 국비 50%, 도비 15%, 시군비 35%)
  - 업사이클 및 재활용 R&D 지원 클러스터 조성(110억 / 국비 50%, 도비 15%, 시군비 35%)
  - 지역자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화(4억 / 국비 50%, 도비 15%, 시군비 35%)

### 2. 사업 필요성 및 목적, 기대효과

- 사업 추진 필요성
  - 충청남도 해양폐기물 발생량은 18,535톤/년, 수거량은 13,715톤/년(2022년 기준)으로 전남, 경남에 이어 전국 3위 수준으로 관리되나, 연안 7개 시군 중, 보령, 서천, 태안에 85%가 수거(자연해안선이 대부분)되어 지역균형발전의 저해요소로 작용 중

- 해양폐기물 및 플라스틱 오염에 국제적 우려·대응이 확산되고, 유령어업으로 국내 수산업에서만 전체 어업생산량(일반해면어업 기준)의 10% 피해발생, 연간 4,100억원 피해발생(해양수산부, 2020) 추산
- 충남도 내 수산업 피해는 연간 400억원에 이를 것으로 추정됨
- \* 자료 : 생분해 어구 보급 확대에 따른 경제적 효과 분석, 박수봉 외 4인, 2019, 수산해양기술연구
- 도 탄소중립경제특별도 선언에 따라 순환경제로의 전환 및 재활용 시장의 급속한 성장 예상
- 도 해양폐기물의 수거량은 증가추세('12년: 5,999톤→'22년: 13,715톤)이나, 재활용 체계 미흡으로 물질 재활용량은 10% 미만으로 추정
- ※ 10% 미만의 물질재활용은 폐어구 일부에 해당하며, 대부분 열회수 또는 수출 처리 중
- ⇒ 해양폐기물 자원의 분리배출 및 안정적이고 주기적인 집하·공급체계가 미흡하며, 전처리시설 및 재활용 연계산업 지원·육성책도 부족하여 수거에서 재활용까지의 처리체계 보완이 필요

#### • 추진 목적

- 탄소중립 순환경제 기조에 맞춘 해양폐기물의 고부가 자원순환 클러스터 조성
- 해양수산부 「해양플라스틱 저감 종합대책」('19.5)을 통한 재활용 활성화 기반조성 정책연계
- 도내 7개 연안 시군에서 발생하는 해양폐기물의 자원순환 기반(집하·운반·처리) 시설 구축
- 해안가(도서 포함) 상시 관리체계 도입으로 청정 서해바다의 브랜드화 추진

#### • 기대효과

- 해양폐기물 자원순환 기반 조성을 통한 연안 저발전 시군의 균형발전 도모
- 지역이 주도하는 전주기적 해양자원 관리를 통해 어촌지역 균형발전 기반 확보
- 현재 태안군에 도입 추진 중인 광역해양자원순환센터 조성과의 연계한 재활용 기반의 주기적 수거·운반 및 집하체계 마련 필요
- 업사이클 및 재활용 R&D 지원 클러스터 조성을 통한 다양한 방식의 해양폐기물 자원순환 연계산업 기반 구축 기대

### 3. 세부사업 추진 계획

#### 1) 해양자원순환 인프라 현대화 (시행주체 : 道, 시군 협력)

- 위치
  - 연안 시군 전체 해안가 및 항포구 일대 110개소(연안항 2, 어항 107, 내수면 1), 시군별 재활용 선별집하장 및 사업장폐기물 공공처리시설(추진 중) 일대
  - ※ 사업우선 대상지 선정 시, 해안가 육지부는 기존 연구용역 자료 활용 / 침적쓰레기는 연구자료 및 어업인 등 설문조사 시행 (참고자료 : 충청남도 해양쓰레기 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역, 충청남도, 2021~2024)
- 사업기간 : 2026 ~ 2030년
- 사업내용
  - 항포구·해안가 현장집하장 설치 및 권역별 재활용집하장 연계운영으로 분류·집하 구분 체계 구축
- 사 업 비 : 186억원(국 93, 도 46.5, 시군비 46.5)
- 연계사업 : 충청남도 광역해양자원순환센터 건립(그림 3-3), 충청남도 해양폐기물 전용 정화선 건조, 충청남도 사업장폐기물 공공처리시설 건립 등
- 세부 추진방안
  - 항포구 별 해양폐기물 관리현황 및 방치량 분석을 통한 1차 현장집하장 설치 우선순위 파악
  - 기본계획 수립(연차별 보급 계획 및 세부 시설 내역 등) 및 연차별 설치(주요 항포구별 1개소)
    - ※ 주민참여 : 항포구 별 현장 여건에 맞는 수요조사를 통해 지역 주도의 관리가능 요소를 고려 (폐어구 분리배출을 유도하며, 생활쓰레기와 구분하여 관리 교육 실시)
  - 시군별 1개소를 지정하여 권역별 재활용집하장 설치(연차별 추진하며, 총 8개소 설치)
  - 연안항인 대천항(보령), 마량진항·장항항(서천)을 우선적으로 설치
  - 이후에 국가어항, 지방어항 순으로 고정식 집하장 미설치 지역에 순차적으로 설치
  - ※ 운영방안 : 1차 현장집하장을 중심으로 초기 수거집하하며, 주기적 반출을 통해 시군별 2차 재활용 선별집하장으로 이동집하하여 재활용 원료물질 선별 처리

⇒ **활용방안 : 해양폐기물 수거인력(해양환경도우미) 연계하여 재활용가능 해양폐기물 분리선별**

- ※ **유사사업** : 해양수산부는 해양폐기물 집하장( '21년 기준 676개소)을 보급하고 있으나, 관리미흡으로 생활폐기물과 혼재 및 주기적 운반처리가 되지 않아 추가 보급에 소극적
- 본 사업을 통해 해양수산부의 해양폐기물 집하시설 보급사업과 차별화된 **지역주도 어업인 중심의 자율관리 기반 해양폐기물(폐어구 중심) 자원순환 인프라** 구축이 가능

• 산출근거

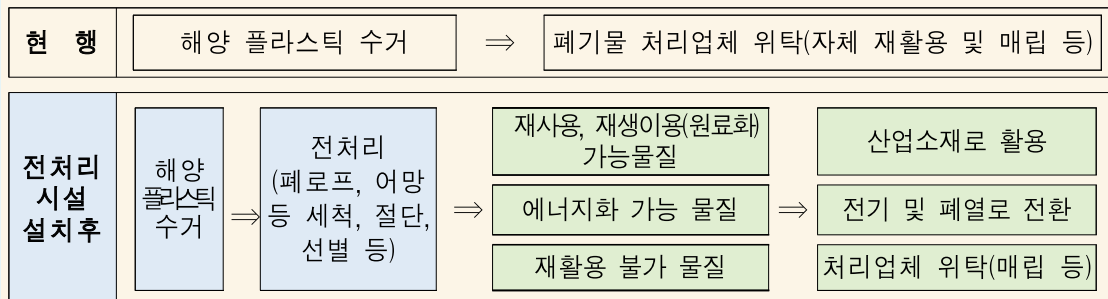
| 구 분   | 산출액 (총사업비 기준)   | 비 고 |
|-------|---|-----|
| 산출 기초 | <p>■ 수거/집하/분류/운반 체계(해양폐기물 전용집하장) 구축 : 186억원</p> <p>○ 항포구 1차 현장집하장 : 110억원</p> <p>- 항포구(어항 및 연안항) 별 1개소 × 110개소 : 110억만원</p> <p>* 현장집하장, 전용집하부두, 크레인 차량 포함, 개소당 1억원</p> <p>○ 권역별 2차 재활용 선별집하장 : 71억만원</p> <p>- 시군 별 1개소 × 8개소 : 40억만원</p> <p>* 산업단지 내 설치, 지붕있는 구조물 및 기본 파쇄시설 설치 : 개소당 500백만원(7개 연안 시군, 태안군은 2개소 설치)</p> <p>- 차량 등 시설운영비 : 31억만원</p> <p>○ 기본계획 수립 및 설계비 : 5억원</p> |     |

※ **참고사업(기존 추진 정책·사업)**

- (재활용 기반시설) 광역해양자원순환센터 설치사업을 통한 재활용물질 사전 처리
- (해양환경교육) 주민의식 개선을 위한 교육 및 해양쓰레기 자원화 필요성 홍보

**< 충청남도 광역해양자원순환센터 >**

- 기 간 : 2025. ~ 2027.(3년간)
- 사업규모 : 75톤/일 / 300억원(국 150, 도 150)
- 주요내용 : 해양쓰레기 재활용 및 처리비용 절감을 위한 세척·파쇄 등 전(前)처리시설 설치



[그림 3-3] 충청남도 광역해양자원순환센터 사업 추진 계획



[그림 3-4] 해양폐기물의 전(全)주기적 단계별 관리체계 모식도

## 2) 업사이클 및 재활용 R&D 지원 클러스터 조성 (시행주체 : 道, 시군 협력)

### • 위 치

- 도내 자원순환 관련 연계시설 인근 부지(장소 미정) 해양폐기물 자원순환 지원 클러스터 조성

- 사업기간 : 2026 ~ 2030년
- 사업내용
  - (업사이클링 플라자) 업사이클링 교육·전시·체험·판매 공간 및 스타트업 제작·사무실 등 복합플라자 건립
  - (해양자원순환 도움센터) 해양환경도우미(취약해안관리인) 및 재활용 도우미 양성교육 실무 지원
  - (자원순환 복합 R&D 센터) 고품질 재활용 기술 연구개발 및 사업화 육성 연구센터 건립
- 사업비 : 120억원(국 60, 도 30, 시군비 30)
- 산출근거

| 구 분      | 산출액 (총사업비 기준)  | 비 고 |
|----------|--|-----|
| 산출<br>기초 | ■ 업사이클 및 재활용 R&D 지원 클러스터 조성 : 120억만원<br>○ 업사이클링 플라자 건립<br>- 교육전사체험판매 공간 건립 : 60억원×1개소(중심센터)<br>○ 해양자원순환 도움 센터 건립 : 30억원<br>- 해양환경도우미(취약해안관리인) 및 재활용 도우미 양성 교육 센터 건립<br>○ 자원순환 복합 R&D 연구센터 건립 : 30억원<br>- 자원순환 기술개발 연구센터 조성 1개소 |     |

- 세부 추진방안
  - (추진 목적) 해양폐기물의 고부가 자원순환 지원 클러스터 조성을 통해 재활용산업 활성화 지원
  - (사업1 : 업사이클링 플라자)
    - 업사이클 교육·전시·체험·판매 공간 건립
    - 업사이클 및 재활용업체 사업여건 개선 기술지원
    - 해양폐기물 전처리시설(광역해양자원순환센터) 운영과 연계, 재활용 선별물을 활용한 재활용 인증제품 생산 지원
    - 해양폐기물(폐어구 중심) 연계 재활용 제품의 판매망(유통망) 확보 지원
    - 재활용 제품인증(GR, Good Recycled Certification) 연계 공동브랜드 개발, 환경산업 입주우대, 기술창업 지원사업, 기업 ESG 경영 연계 사업지원방안 수립, 공공기관 우선구매 등 지원

#### - (사업2 : 해양자원순환 도움센터)

- 해양환경도우미(취약해안관리인) 및 재활용 도우미 인력 전문교육 기관 건립
- 해양자원순환 클러스터 입주자 및 일반인 대상 환경 교육 및 홍보 캠페인 실시
- ⇒ 항포구 집하장 수거·배출 단계부터 분리집하가 이루어지도록 항포구 관리주체(어업인, 선주, 해양환경도우미 등)의 분리배출 지도·관리 교육 실시
- 해양환경 및 자원순환 교육 : 현재 전국에서 유일하게 지정·운영 중인 충청남도 지역해양환경교육센터 4개소 연계, 지속적인 도민 해양환경의식 함양으로 해양폐기물의 자원순환 활성화 지원
- 주민참여 활성화 : 연안 지역 주민들의 적극적인 자율 해양정화 및 분리배출 문화 조성 및 정착을 위한 각종 시책 지속 추진

#### - (사업3 : 자원순환 복합 R&D 센터)

- 자원순환가능 해양폐기물의 전처리 규제완화 및 재활용 기업 육성계획 수립
- 해양폐기물의 재활용 원료화 기술 및 관리시스템 개발
- 물질 특성별(고오염 어망 등) 관리 및 맞춤형 재활용 R&D 검토
- 어구보증금제 도입('24년)과 연계, 어업기반 고부가 재활용 물질의 원료 공급 체계 및 운영 지원(어구보증금 관리센터 및 수협 등과 협업)
- 탄소감축량 효과 산정 연구(지자체 및 참여 기업의 탄소감축 목표 달성 분석/지원)

#### - (클러스터링 기대효과)

- 주기적으로 수거·반입되는 해양폐기물(폐어구, 플라스틱 등)의 고품질 재활용 기반 구축
- 업사이클링 산업 육성을 위한 관련분야 전문업체, 연구기관 입주단지 조성
- 지원 클러스터를 통하여 해양폐기물 자원순환 연계산업 창업을 지원·장려하며, 재활용품 제작 및 판매망을 적극적으로 발굴·지원하여 관련 산업 활성화 추진

### 3) 지역 자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화 (시행주체 : 道, 시군 협력)

- 위 치 : 권역별 재활용 선별집하장 부지와 연계하여 중부/남부/북부권으로 운영
- 사업기간 : 2026 ~ 2030년
- 사업내용
  - (지자체 전담부서 지정운영) 지자체 담당조직 보강(재활용 관리체계 구축)
  - (해양폐기물 자원순환 민관연 협력체 운영) 페어구 중심 자원순환 민관연 협력 체계 마련
    - 관련부처, 지자체, 민간 및 전문 연구기관 등과의 재활용정책 추진사항 점검 및 피드백(기반시설 조성 및 운영 전반)
    - 도내 중부, 남부, 북부권으로 구분하여 협력체를 운영하며, 해양폐기물 자원순환 지원 클러스터 추진 점검
- 사 업 비 : 4억원(국 1.5, 도 0.75, 시군비 0.75)
- 산출근거

| 구 분   | 산출액(총사업비 기준)   | 비 고 |
|-------|--|-----|
| 산출 기초 | ■ 지역자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화 : 4억원<br>○ 지자체 전담부서 지정운영<br>- 자원순환 관련부서(환경과, 해양수산과 등) 지정 연계, 비예산<br>○ 해양폐기물 자원순환 민관연 협력체 운영<br>- 자원순환 지원 클러스터 추진체계 점검<br>: 0.5억원/년×2개소(2028~2030 운영)×3년 = 3억원 (서천·보령, 서산·태안)<br>0.5억원/년×1개소(2030 운영)×3년 = 1억원(당진·아산) |     |

- 세부 추진방안
  - (추진 목적) 지역 자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화
  - (사업1 : 지자체 전담부서 지정운영)
    - 지자체 어구 등 해양폐기물 자원 관리 전담부서 일원화 지정
    - 국가 및 광역 단위 해양폐기물관리위원회와 정책연계를 통한 범부처 거버넌스 참여
    - 업사이클링 연계부서간 업무분장 명확화 및 정책 추진 공유를 위한 지자체 간 해양환경 관리기구 설치 운영



- (사업2 : 해양폐기물 자원순환 민관연 협력체 운영)

- 자원순환 지원 클러스터 추진체계 점검(분기별 추진실적 점검)
- 다양한 정책안전 발굴 및 철저한 과제 관리를 통해 폐어구 중심의 자원순환 정책 연계 활성화
- 해양폐기물 재활용 민관연 협력 포럼/세미나를 통한 자원순환 지원 클러스터 정책 홍보 강화
- 민간기업 ESG 경영 연계 활동 지원 및 자원순환 투자기반 활성화 추진
- 기업 단위의 충남형 녹색산업 클린테크 기술투자 및 사회공헌활동 참여 활동 지원 강화
- 도내 중부(태안군, 서산시), 남부(보령시, 서천군), 북부권(아산시, 당진시) 권역으로 분류하여 발전사 및 연안 산단에 위치한 대기업/중견기업의 참여 유도

⇒ 롯데케미칼(대산석유화학단지), LG화학(석문산단), 도내 발전 3사 등 도내 소재 기업의 다양한 ESG 활동 참여 확대 지원을 통한 해양폐기물 분야의 ESG 투자기반 확보

- (사후 관리방안) 재활용 활성화 클러스터 조성 이후 협력체계 및 거버넌스 유지관리 피드백이 중요

## 제3절 투자 및 관리계획

### 1. 사업추진 체계 및 운영관리 계획

#### 1) 추진 체계

- 사업 총괄 : 충청남도 해양정책과
- 사업 수행
  - 해양폐기물 자원순환 인프라 구축 및 현대화  
: 충청남도 해양정책과(협조 : 연안 7개 시군)
  - 업사이클 및 재활용 R&D 지원 클러스터 기반 조성  
: 충청남도 해양정책과, 환경관리과(협조 : 연안 7개 시군)
  - 지역 자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화  
: 충청남도 해양정책과(협조 : 연안 7개 시군)
- 자 문 : 해양자원순환 분야 전문가(한국해양수산개발원, 충남연구원 등)
- 실무협의회 구성
  - 사업 간 연계성 제고 및 운영관리 등을 위한 실무협의회 구성
  - 도·시군 사업 추진부서 담당 팀장 및 담당자로 구성, 사업 방향 등 수시 협의

#### 2) 운영관리계획

- 사업추진
  - 분기별 1회 사업 추진실적을 점검하며, 사업수행 성과 및 노력 등에 따라 다음 해 시군별 예산 투입 규모 등 결정
  - 지역균형발전을 위한 사업으로 '충청남도 균형발전사업' 연계 추진(道 균형발전담당관실 협의)
- 실무협의회 운영

- 협의회는 반기별 1회 실시를 기본으로 하며, 실무협의회에서는 부서 간 협업방안 논의 및 사업현장 방문 등을 통한 현장점검 등을 수행

## 2. 사업비 투자계획

### • 재원별 투자계획

(단위 : 억원)

| 세부사업명                        | 재원별 소요예산 |     |      |      |
|------------------------------|----------|-----|------|------|
|                              | 계        | 국비  | 도비   | 시군비  |
| 계                            | 310      | 155 | 77.5 | 77.5 |
| 해양폐기물 자원순환 인프라 구축 및 현대화      | 186      | 93  | 46.5 | 46.5 |
| 업사이클 및 재활용 R&D 지원 클러스터 조성    | 120      | 60  | 30   | 30   |
| 지역 자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화 | 4        | 2   | 1    | 1    |

### • 연차별 투자계획

(단위 : 백만원)

| 세부사업명                        | 연차별 소요예산 |     |     |     |      |      |
|------------------------------|----------|-----|-----|-----|------|------|
|                              | 계        | '26 | '27 | '28 | '29  | '30  |
| 계                            | 310      | 42  | 42  | 93  | 66.5 | 66.5 |
| 해양폐기물 자원순환 인프라 구축 및 현대화      | 186      | 37  | 37  | 37  | 38   | 37   |
| 업사이클 및 재활용 R&D 지원 클러스터 조성    | 120      | 5   | 5   | 55  | 27.5 | 27.5 |
| 지역 자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화 | 4        | -   | -   | 1   | 1    | 2    |

• 시군별 투자계획

\* 「해양폐기물 자원순환 인프라 구축 및 현대화」 사업만 해당하며, 사업 추진 과정에서 변동 가능

(단위 : 억원)

| 구 분           |           | 연차별 소요예산 |     |     |     |     |     |
|---------------|-----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|
|               |           | 계        | '26 | '27 | '28 | '29 | '30 |
| 총 계           |           | 186      | 44  | 38  | 40  | 35  | 29  |
| 보령시<br>(29개소) | 소 계       | 39       | 11  | 7   | 7   | 7   | 7   |
|               | 1차 현장집하장  | 29       | 5   | 6   | 6   | 6   | 6   |
|               | 2차 재활용선별장 | 10       | 6   | 1   | 1   | 1   | 1   |
| 서산시<br>(15개소) | 소 계       | 25       | 3   | 10  | 4   | 4   | 4   |
|               | 1차 현장집하장  | 15       | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   |
|               | 2차 재활용선별장 | 10       | -   | 7   | 1   | 1   | 1   |
| 당진시<br>(7개소)  | 소 계       | 17       | 2   | 2   | 9   | 2   | 2   |
|               | 1차 현장집하장  | 7        | 2   | 2   | 1   | 1   | 1   |
|               | 2차 재활용선별장 | 10       | -   | -   | 8   | 1   | 1   |
| 서천군<br>(10개소) | 소 계       | 19       | 2   | 8   | 3   | 3   | 3   |
|               | 1차 현장집하장  | 10       | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   |
|               | 2차 재활용선별장 | 9        | -   | 6   | 1   | 1   | 1   |
| 홍성군<br>(6개소)  | 소 계       | 14       | 2   | 1   | 7   | 2   | 2   |
|               | 1차 현장집하장  | 6        | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   |
|               | 2차 재활용선별장 | 8        | -   | -   | 6   | 1   | 1   |
| 태안군<br>(42개소) | 소 계       | 63       | 23  | 10  | 10  | 10  | 10  |
|               | 1차 현장집하장  | 42       | 10  | 8   | 8   | 8   | 8   |
|               | 2차 재활용선별장 | 21       | 13  | 2   | 2   | 2   | 2   |
| 아산시<br>(1개소)  | 소 계       | 9        | 1   | -   | -   | 7   | 1   |
|               | 1차 현장집하장  | 1        | 1   | -   | -   | -   | -   |
|               | 2차 재활용선별장 | 8        | -   | -   | -   | 7   | 1   |

### 3. 사업 모니터링 및 평가방안

#### • 사업 모니터링 방안

| 구분             | 설명  |
|----------------|---|
| 수시 모니터링        | 수시 모니터링은 사업의 기획 및 진행 과정을 충청남도 해양정책과에서 실시하며, 사업이 목적 및 일정대로 진행 중인지 등을 수시로 확인      |
| 종합점검<br>(연 1회) | 종합점검은 충남도 해양정책과에서 외부 위촉 전문가와 함께 자체 사업 성과 및 시군 시행사업 추진 내역에 대한 컨설팅·지원 및 모니터링을 수행함 |

#### • 사업 평가 방안

| 주체   |           | 역할  |
|------|-----------|---|
| 자체평가 | 평가 방법     | 개별사업의 성과관리방안 및 모니터링방안에 따라 자체 실시                                   |
|      | 평가 지표     | 사업계획단계에서 설정한 성과목표의 달성 여부를 평가할 수 있는 지표를 평가하되, 평가지표는 도와 시군이 협의하여 설정 |
|      | 평가 시기     | 자체평가는 중간평가와 기말평가로 평가하는 것을 권고                                      |
|      | 결과활용 및 환류 | 각 시군은 자체평가 내용과 환류 계획이 포함된 자체평가 보고서를 도 해양정책과에 제출                   |

## 제4절 기대 효과

### 1. 정량적 파급효과

- **(고부가 재활용률 제고)** 도내 해양폐기물 자원순환 재활용률 30% 이상 달성 목표
  - 연간 최대 4,000여톤을 물질재활용하여 현 수거량('22년) 13,715톤의 30% 이상으로 개선
- **(수산 및 생물자원 손실 예방)** 수산자원 및 해양보호생물에 미치는 피해 예방 및 제거
  - 유령어업 등으로 국내 수산업에서만 연간 4,100억원 피해발생(박수봉 등, 2019)
    - \* 자료 : 생분해 어구 보급 확대에 따른 경제적 효과 분석, 박수봉 외 4인, 2019, 수산해양기술연구
  - 국내 연안 바다거북 사체 부검결과, 34마리 중 28마리(82%) 플라스틱 섭식 확인(문예림 등, 2022)
    - \* 자료 : 문예림 등, What type of plastic do sea turtles in Korean waters mainly ingest? Quantity, shape, color, size, polymer composition, and original usage, 2022, Environmental Pollution
  - 태평양 미세플라스틱 농도 2022년  $250\text{mg}/\text{m}^3 \rightarrow 2060\text{년 } 1,000\text{mg}/\text{m}^3$  초과 예측 (한국 해양수산개발원, 2019)
    - \* 자료 : 미세플라스틱 발생과 사람에게 미치는 영향, 2019, 한국해양수산개발원 인포그래픽
- **(예산 절감)** 해양폐기물 처리비 연간 8억원 절감
  - 톤당 35~40만원이 소요되는 해양폐기물 수거분의 처리비용을 20만원 수준으로 처리하여 **연간 8억원 예산 절감**
    - ※ 연간 재활용 수거량 5,000톤 × 손실율 0.8 × 200천원(톤당 절감액) = 800백만원
- **(재활용 부가가치 유발)** 연간 20억원 + α 부가가치 창출
  - 해양자원 물질재활용을 통한 고순도 펠릿 생산시 연간 20억원의 부가가치 발생
    - ※ 연간 재활용 수거량 4,000,000kg × 손실율 0.8 × 500원/kg(펠릿 원료물질 단가) = 2,000백만원
  - 고순도 플라스틱 펠릿을 활용한 신발, 의류 등 재활용 인증제품 생산시 추가 부가가치 창출가능
  - 향후 탄소중립 감축사업 이행평가 시, **소각매립이 아닌 물질재활용 시 탄소감축량 추가 인정 가능**

- 단기 목표인 폐어구 1,000톤 재활용 시, 3,680 ton/년 탄소감축 효과 가능(소나무 26,350 그루 식재 효과)

☞ 탄소감축에 따른 비용 효과는 별도 추계 예정(환경부 공식 감축계수 산정 추진 중)

☞ 탄소배출권 가격은 24년 기준 우리나라는 톤당 약 1만원, 유럽에서는 약 11만원대로 형성 중으로 향후 가격이 급등할 것으로 예상되고 있음

#### • (사회적 비용 감소)

- 항포구 및 도서지역 해양폐기물을 생활폐기물과 분리 집하 관리하여, 고단가의 사업장폐기물 처리 물량 감소
- 해양폐기물 수거시, 장기방치된 수거장의 경우 최대 50%까지 생활폐기물이 혼입반입되고 있음
- 생활폐기물은 해양폐기물에 비해 약 1/3의 비용으로 처리가 가능
- ☞ 항포구 및 해안가 폐기물의 주기적 관리를 통해 처리 소요예산 절감으로 절감한 예산을 주민복지 등 지역 발전에 활용 기대

#### • (해양관광 피해 감소)

- 장기방치 해양폐기물로 인한 관광지의 경관 훼손에 따른 해양성 관광활동 가치 감소 예방
- 국내의 사례로, 낙동강 해양쓰레기 유입으로 인한 거제지역 연간 관광 피해액이 370억 추정

\* 자료 : 2011년 해양쓰레기 오염으로 인한 거제지역 관광 수입 감소액 추정, 장용창 외, 2014, Marine Pollution Bulletin

#### ☞ 사업으로 인한 부가적 가치 추정

- 어업생산량 2% 증대 : 98억원 ('23년 충남도 총어업생산액 4,895억 × 2%)
  - \* 유령어업에 의한 피해를 총어업생산액의 10%에서 8%로 줄이는 효과 반영
- 선박 안전사고 저감 : 15억원 ('23년 충남도 총어업생산액 4,895억 × 0.3%)
  - \* 폐어구 감김 선박사고로 인한 어업생산액 감소효과를 총어업생산액의 0.3%로 가정
- 해양관광 피해 감소 : 185억원
  - \* 해양폐기물 유입으로 인한 낙동강 하구역 연간 관광피해 추정 사례의 50%를 금강 하구 해역에 반영

- (직접효과) ① 해양폐기물 연간 처리예산 절감 효과 : 8억원
- ② 재활용 부가가치 유발 효과 : 20억원
- (간접효과) ① 기타 부가가치 발생 효과 : 약 298억원
- ② 재활용 탄소감축량 확보 : 폐어구 1,000톤 재활용 시, 3,680ton/년 탄소감축 효과

- (최종 경제적 가치) 연간 약 326억원 + α의 경제적 가치 발생 추정

## 2. 정성적 파급효과

- 해양폐기물 고부가가치 재활용률 제고 및 2050 탄소중립 이행 지원
  - 일회성이 아닌 지속적이고 주기적인 수거·분리·운반을 위한 재활용 기반 시스템 구축
  - 전용 집하, 수거, 권역별 선별시설 확충을 통한 지역 해양자원 처리 일원화 지원
  - 지역 특성을 반영한 해양자원순환 인프라 도입을 통한 관리예산 활용의 효율성 증진
  - 해양자원의 물질재활용률 계량화로 해양수산분야 2050 탄소중립 이행성과 확보
- 해양자원분야의 재활용 기술개발 지원을 위한 클러스터 조성, 녹색산업 지원
  - 지역 자원을 활용한 관련 산업 활성화 지원
  - 원료공급망 안정화로 재활용 인증제품 생산·유통망 구축 및 재활용 시장 진입장벽 완화
- 민간기업 ESG 경영 및 자원순환 투자기반 활성화
  - 기업 단위의 녹색산업 클린테크 기술투자 유도를 통한 해양폐기물 분야의 ESG 투자기반 확보
- 지자체 주도의 해양자원순환 체계 조성으로 깨끗한 충남도 해양환경 보전의지 전파
  - 지역 민관연 협력 포럼 등 거버넌스 강화를 통해 지방정부 주도의 관리체계 구축 운영
  - 지역 주민과 함께하는 해양환경 관리체계 마련으로 해양폐기물의 전주기적 관리방안 선도
  - 주기적으로 수거·반입되는 해양폐기물(폐어구, 플라스틱 등)의 고품질 재활용 기반 구축
  - 자원순환 연계산업 지원체계 구축을 통해 고부가가치 순환경제 촉진 지원



# 제4장

## 폐어구 자율화수 자원순환 시범 사업

## 제1절 추진배경

### 1. 추진 배경

- 해양폐기물 및 플라스틱 오염에 국제적 우려·대응이 확산
  - 유령어업으로 도내 수산업에만 연간 400억원의 피해발생이 추산
  - 국가 탄소중립 기본계획 수립에 따라 충남도는 탄소중립경제 특별도를 선언(2022)
  - 해양폐기물 분야 재활용 시장의 급속한 성장 예상에 발빠르게 맞춤형 대응정책을 준비 중
  - 충남도의 해양폐기물의 수거량은 증가추세('12년: 5,999톤→'22년: 13,715톤)이나, 재활용 체계 미흡으로 물질 재활용량은 10% 미만으로 추정
- **자원순환 가능 해양폐기물(폐어구 등)을 어업인 자율회수 기반으로 분리배출하여, 안정적이고 주기적인 집하·공급체계를 갖추는 것이 무엇보다도 중요**
  - 충남도는 해양쓰레기 수거관리 분야에서 타 지자체보다 앞서나가고 있다고 평가
  - 그러나 실질적인 항포구 단위의 집하시설 설치 및 체계적인 관리 인프라 구축이 부족하며, 운영 및 보급 확대를 위한 행정적, 제도적 뒷받침이 미비
  - 해양폐기물은 여전히 대부분의 항포구 내에 장기간 야적 후 위탁 수거처리되는 형태의 민간처리기관 의존형 처리 절차가 반복하고 있는 실정
  - 이에 대한 해결을 위하여 발생 원인자인 어업인이 자발적으로 조업 중에 발생하는 해양폐기물을 수거/회수하여 항포구 내 전용 선별집하장으로 배출할 수 있는 기반 구축이 필요
  - 담당 기초지자체는 해양폐기물 전용 선별집하장을 체계적으로 관리하여 해양폐기물(폐어구 중심) 중 재활용 가능물질에 대해서는 물질재활용에 연계활용하는 방안 마련이 필요
- 본 연구에서는 항포구 단위에서의 어업인 자율회수 기반으로 해양폐기물을 선별 수거하여 **재활용 가능물질(폐어구 중심)의 자원순환 연계가 가능함을 보여주는 시범사업을 추진**
  - 단기적으로 해양폐기물 전용 재활용 분리배출 기반 구축을 확대하며, 중장기적으로는 광역 해양자원순환센터와 연계하여, 전(前)처리시설에 연계한 재활용 산업 지원 및 육성까지 연계 가능(그림 4-1)

## 2. 사업 추진방향 및 전략

### 추진방향

- 지역 어촌(선주협회) 중심 어업폐기물 상시 자율 수거·관리 체계 정착
- 자율수거 지원 물품 제공 및 폐어구 전용 집하시설 관리 지원
- 사업효과 극대화를 위한 전문가, 도, 시군, 선주협회, 수협, 지역기업 협의체가 참여한 지역사회 중심 어업쓰레기 관리 체계 구축
- 사업참여 지속확대(소형선박→대형선박)로 공동체 회복 및 지역 화합 모색

### 추진전략

- 어업폐기물 자율회수 유도 지원(폐어구 전용 투명마대 보급, 어업인 교육)
  - 자율회수 물품 지원(폐어구 마대) 및 어업인 인식제고 연계교육 실시
  - 시범사업 참여 선주협회 지원방안 수립(참여 어업인 확대 유도)
  - 주요 거점 항포구 별 폐어구 전용 집하시설 설치 및 관리인력 배치
- 협의체 구성을 통한 행정지원(도, 시군)·재정지원(민간기업) 업무분담
  - 재활용을 통한 탄소감축량 산출 DB 구축
  - 참여기업 ESG 활동 및 지자체 온실가스 감축실적 등 지원
- 어업 형태별 별도의 전용 집하장 설치 및 관리(재활용) 계획 수립
- 어구 자율관리 청결마을 인증을 통한 명소브랜드화로 관광 활성화 지원
- 전문가, 관련부서, 도·시군, 지역주민, 협의체 간 적극적인 협조

주민 스스로 깨끗한 어촌 조성을 통한 지역경쟁력 확보 및 탄소복지 실현

[그림 4-1] ESG 연계, 폐어구 자율회수 및 자원순환 확대 시범사업 추진방향 및 추진전략

### 3. 기존 어업인 주도의 자율관리 시범사업 추진 국내 사례

#### 1) 기존 유사 사업 추진 사례 분석

- 국가 및 지자체는 매년 해양쓰레기 수거처리사업을 추진 중이나, 항포구 및 해안가 청결유지의 한계가 있어, 그 해결방안으로 지역 어업인 중심의 자발적인 수거/관리 체계의 도입을 지속적으로 시도 중
- 특히 어업기인 폐기물(폐어망 등)은 고급 재활용 자원으로 분류되나, 체계적인 분리수거·집하 인프라 부족으로 자원순환 체계에서 그동안 소외되어 왔음
- 해양수산부와 지자체는 그동안 다양한 형태의 폐어구 자율관리 시범사업을 추진해 왔는데, 사업추진의 지속성에 한계점이 나타나고 있었음

#### 2) 기존 유사사업 내역

- (해양수산부) 「조업 중 인양쓰레기 구매사업」, 2004~2020
  - 조업 중 인양 해양폐기물을 정부가 구매(수협에서 위탁대행), 마대 당 4,000~20,000원 지급
  - 조업 중 쓰레기가 아닌 타 쓰레기가 다수 유입되어, 국비 사업 중단(민간지원 사업의 형태로 일부 지자체에서는 자체 추진 중, 2020~)
- (해양수산부) 「어구보증금제(통발, 자망 등)」, 2024부터 실시 중(통발)
  - 통발 한구 당 구매시 1,000~3,000원의 보증금을 부과, 반납시 보증금 환불(수협 위탁대행)
  - 어업인의 자율참여 인식이 부족하여 사업 지속성에 의문
- (해양경찰청) 「우생순(우리 생수병 되가져와 자원으로 순환해요) 운동」, 2023~
  - 어선에서 발생하는 플라스틱 생수병을 다시 가져와서 재활용 유도, 마대 당 8,000원 지급
  - 매년 책정된 구매 예산 소진 이후, 참여율이 급격히 떨어지는 한계
  - 보상없이 어업인 자율 회수를 추진하는 현행 정책에 역행하는 사업으로 제도개선 필요

• (충청남도) 「우리마을 해양쓰레기는 내가 시범마을 운영」, 2015~2019

- 지자체가 주도하는 지역 어촌 주민 중심의 자발적인 해양쓰레기 수거체계 마련 최초 시도
- 인센티브(상금)에 따른 유인책이 성공적이었으나, 인센티브가 없을 시 추진동력 상실

### 3) 어구 관리분야 국내외 정책추진 비교

- 해양수산부는 어업 중 발생하는 폐어구의 발생을 줄이고, 수거량을 늘리는 정책을 지속적으로 추진 중이나, ‘어업인의 인식 부족’, ‘폐어구 집하시설 등 회수 인프라 부족’, ‘전용 수거선박 등 관리 인프라 부족’으로 다양한 사각지대가 여전히 존재함

※ 어구 관리 분야 해외 사례 비교   : 한국 ≥ 국제기준   : 한국 < 국제기준

| 구분     |           | 해외 사례  | 우리나라   |
|--------|-----------|--|--|
| 생<br>산 | 생산·판매 신고제 | (EU) 어구 생산과 판매규제   | '23년부터 생산·판매 신고제 시행                            |
|        | 사용량 제한    | (미국) 개인당 게 새우, 통발 사용량 제한<br>(호주) 어구별 그물길이·사용량 제한           | 자망, 통발 등 어업별 사용량 등 제한                          |
| 사<br>용 | 어구 실명제    | (FAO) 자발적 어구마킹 권장  | 자망, 통발, 안강망 등 업종 의무사항                          |
|        | 어구관리 기록제  | (노르웨이, 뉴질랜드)<br>어선이 사용한 어구기록을 통해<br>유실어구 예방(IMO) 권고        | 수산업법 개정안 발의('24.8)                             |
|        | 유실어구 신고제  | (노르웨이)<br>어구 위치, 유실어구 신고제 운영                               | 수산업법 개정안 발의('24.8)                             |
|        | 불법 어구 철거제 | (미국) 불법어구 단속·철거<br>(일본) 미사용, 불법어구 철거<br>(EU) 정기적으로 불법어구 철거 | 수산업법 개정안 발의('24.8)                             |
|        | 생분해 어구    | 연구개발 수준  | 24개 어구 개발, 보급사업 중('07~)<br>(꽃게, 참조기 및 대게 어구 등) |
| 수<br>거 | 어구 보증금제   | 시행 사례 없음   | 어구보증금제('24~)                                   |
|        | 회수 포인트제   | 시행 사례 없음   | 회수촉진 포인트제('24~)                                |

[그림 4-2] 폐어구 관리 주요 정책추진 국내외 비교

자료 : 폐어구 문제 해결을 위한 '어구순환관리 대책' 발표, 2024, 해양수산부 보도자료

## 4. 시범사업 대상지 선정

### 1) 선정 방법

- 사업의 시범 추진을 위해서는 가장 우선 어업인 자율수거 기반의 해양폐어구가 재활용이 가능한 일정 수준으로 깨끗하게 회수되어 지정된 장소에 집하처리가 중요함
- 이를 위하여 어업기인 폐어구의 자율적 회수가 협조되는 각 기초지자체 별 선주협회 30여 곳을 찾아가 관련 내용을 설명하고, 협조가능 여부를 설문조사를 실시함
- 설문조사 과정에서는 각 선주협회 별, 사용 어구에 따른 조업중 어업폐기물 유실 및 수거회수에 대한 솔직한 입장을 살펴볼 수 있었음
- 본 시범사업에서는 어선 규모가 작아 소형 어구를 사용하며, 대형 유실어구에 의해 유령어업의 피해를 가장 크게 받고 있는 소형선주(선박)협회(서천군, 태안군, 보령시)를 가장 적합한 어업단체로 선정함
- 소형선주협회 회원들은 가까운 바다에서 통발, 자망, 강망 등 다양한 소형 어구를 이용하여 소규모 어업에 종사하나 침적폐어구에 의한 피해를 가장 크게 입기에 조업 중 발생 폐어구의 자율회수에 가장 큰 의지를 보이는 장점이 있었음

### 2) 서천군 홍원항 폐어구 집하장 현황

- (설치시기) 2019. 5. 1.
- (설치위치) 충남 서천군 서면 요포길 123(홍원항 남측 도로변)
- (시설규모) 고정식 집하시설 180㎡ (가로 15m × 세로 12m × 높이 3.6m)
- (설 치 비) 140백만원 ※ 해수부 폐어구 자율회수 시범사업으로 설치
- (운영방식) 어업인 폐어구 배출 → 서천서부수협 재활용업체 위탁처리
  - 자망, 통발 등 어업 폐기물 자율회수 후 재활용 처리(그림 4)
  - (처 리 량) 287톤 (2024년 12월 현재), 연 평균 약 150~200톤 처리

- 폐어구 전용마대 지급 및 교육(충남연구원) → 수거 및 집하장 운반(어업인)  
→ 집하장 관리(서천군) → 폐어구 재활용으로 위탁 처리(서천서부수협)

- (운영효과) 어업인의 폐어구 자율적 수거로 인한 폐기물 처리비용 절감, 깨끗하고 건강한 바다환경 유지(그림 4-3)



[그림 4-3] 서천군 흥원항 해양폐기물 전용 집하장 전경

## 제2절 시범사업 추진 결과

### 1. 항포구 내 폐어구 자율회수 및 자원순환 확대 시범사업(서천 흥원항, 2024년)

- 사업의 시범 추진을 위해서는 가장 우선 어업인 자율수거 기반의 해양폐어구가 재활용이 가능한 일정 수준으로 깨끗하게 회수되어 지정된 장소에 집하처리 필요
- 어업기인 폐어구의 자율적 회수가 협조되는 각 기초지자체 별 선주협회 30여 곳을 찾아가 관련 내용을 설명하고, 협조가능 여부를 설문조사함
- 본 시범사업에서는 어선 규모가 작아 소형 어구를 사용하며, 대형 유실어구에 의해 유령어업의 피해를 가장 크게 받고 있는 소형선주(선박)협회(서천군, 태안군, 보령시)를 가장 적합한 어업단체로 선정
- 폐어구 자율 수거 이후, 집하장의 운영·관리가 무엇보다도 중요한 사안이었으며, 전용 집하장을 설치/운영 뿐아니라 비개방 운영을 통한 자율관리가 중요
- 최종적으로 전용집하장 설치관리 기반이 갖추어진 서천 흥원항을 시범사업 대상으로 선정함
- 어업인 자율 집하부터 이동적치/분리보관, 재활용업체를 통한 최종처리까지의 운영체계를 구축하고, 각 단계별 운영주체를 협의하여 금년차 시범사업을 추진
- 전국최초 폐어구 자율회수 기반 ‘전주기적 관리체계 시범사업’ 참여기관 간 MOU 체결(2024.8.14.)
  - 충남연구원, 충청남도, 서천군, 한국중부발전(주), 서천서부수협, 서천서부소형선박연합회 참여
- 본 시범사업의 목표는 단순 수거·처리(소각)로 끝나지 않는 전(全)주기적 해양폐기물 자원순환 체계의 도입 가능성을 보여주는 사례로서, 전국 기초지자체 최초의 어업인이 주도하는 자율관리 기반의 지속적 사업 운영이 가능성을 보여주는 것임



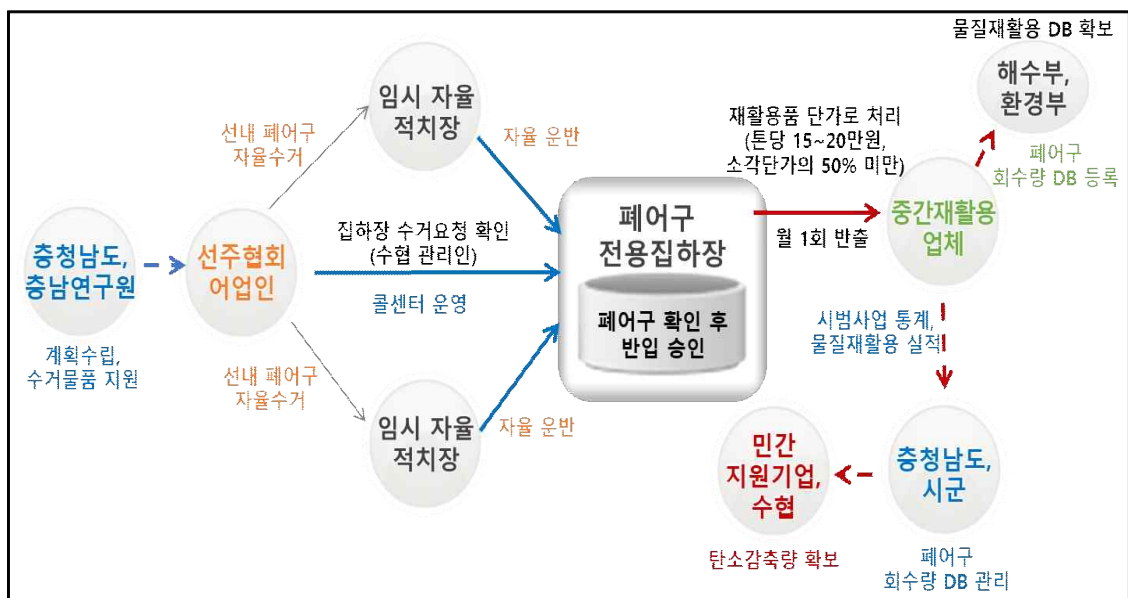
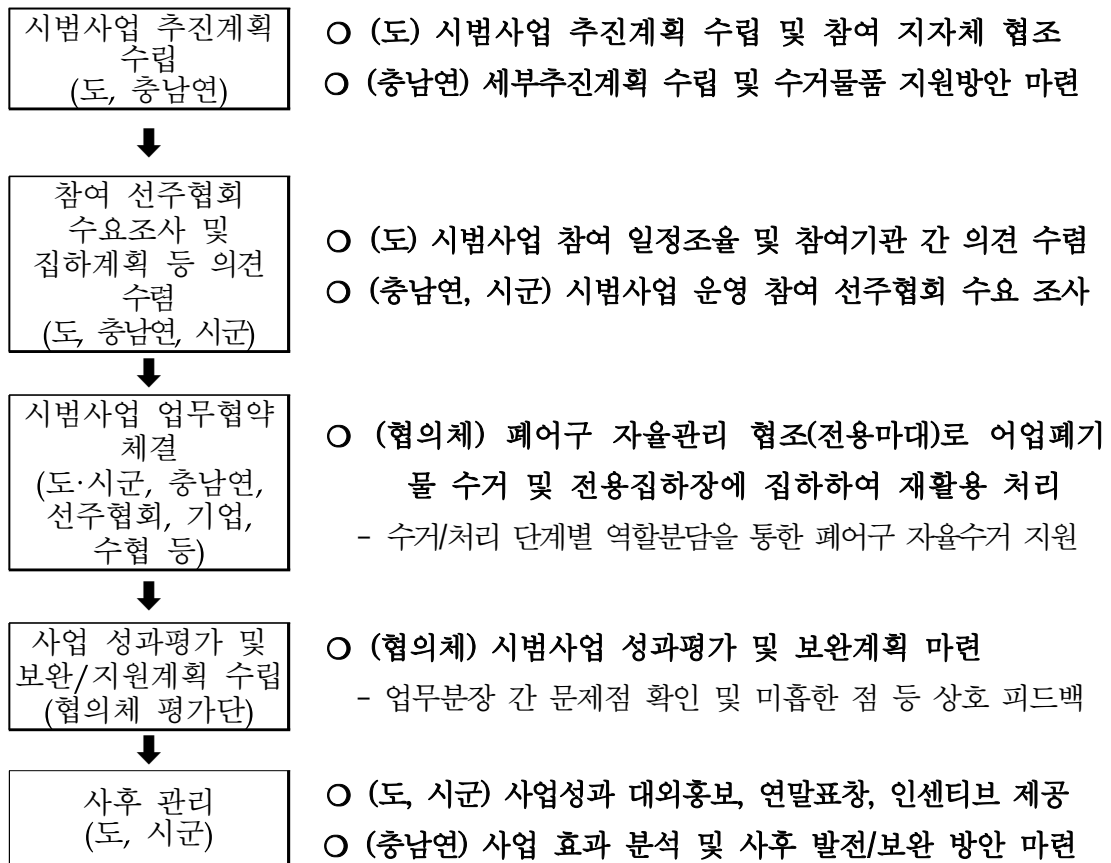


[그림 4-4] 시범사업 추진 업무협약 체결(2024.8.14.)

## 2. 사업참여 주체별 역할 분담

- 충남연구원에서는 어업인의 폐어구 자율관리를 독려하고, 수거되는 폐어구의 순도를 높이기 위한 다양한 인식제고 교육 지원 및 투명한 폐어구 전용 수거마대를 제작 보급하여 어업인의 참여의지를 지속적으로 독려(표 4-4, 그림 4-5, 4-6)
- 서천서부 소형선박협회에서는 회원들을 대상으로 어업 중 발생하는 폐어구를 전용 마대에 담아 육상으로 회수하여, 전용 집하장에 주기적으로 배출에 협조
- 민간기업인 한국중부발전(주)에서 농어촌상생협력기금 사업의 형태로 지역 수협과 연계하여 수거된 폐어구의 재활용 처리를 지원
- 충남도와 서천군 등 지자체는 기타 행정사항에 협조

〈표 4-1〉 사업 참여 주체별 업무분장



[그림 4-5] 폐어구 자율회수/관리를 통한 자원순환 확대 시범사업 추진체계



[그림 4-6] 선내 페어구 자율회수(서천군) 사례(좌), 페어구수거 전용 투명마대 제작(우)

### 3. 사업 추진 성과

#### 1) 정성적 성과

- 시범사업 추진 중('25년 상반기까지 진행 예정)으로 시범사업 시작
- 수거되는 페어구의 순도를 높이기 위한 다양한 인식제고 교육 지원 및 투명한 페어구 전용 수거마대를 제작 보급(그림 4-7)
- 향포구 내 전용 집하장에 어업인 자율관리 기반의 어업기인 페어구를 모을 수 있음을 확인하였음
- 2024년도에 서천 흥원항을 시작으로 본 시범사업이 추진중이며, 흥원항 기준 6개월 간 약 100톤의 페어구가 전용마대에 회수되었음(2024년 총 287톤이 수거됨)
- 흥원항 기준 2024년도에 약 287톤의 어업기인 페어구가 수거되어, 이 중에서 약

200여톤이 재활용 물질로 처리되고 나머지만 소각·매립 처리되었음(재활용률 70% 달성)

- 기존의 폐어구는 사업장폐기물로서 소각매립 기준으로 톤당 약 50~55만원의 처리비가 소요되나, 본 사업에서 수집된 폐어구는 기타 쓰레기 혼입이 최소화된 매끈한 폐어구가 대부분
- 폐어구 전용 투명마대를 통해 순도가 높은 폐어구만을 담아 분리배출하도록 지속적인 교육을 실시하며, 다양한 어업인 협회를 통해 사업참여를 늘려나간다면 재활용 원료 물질로서의 폐어구 수거량을 현재보다도 높일 수 있을 것으로 기대할 수 있음
- 소형선박에서 발생하는 폐어구 외에도 폐통발 및 양식장 부자재 등도 재활용 원료자원으로서 집하를 추가하여 실시할 예정임
- 다만 소각처리가 필요한 폐어구 외의 기타 조업 중 발생 쓰레기는 별도로 회수하여 분리집하하게 되는데, 이는 재활용이 불가한 항목으로 별도로 소각·매립 처리하게 됨
- 본 사업에서는 합성수지 기반의 재활용 물질이 필요한 민간 재활용 업체를 통해 톤당 19만원의 처리비만 지불(운반비에 준함)하고 재활용 물질로서 위탁처리
- 재활용 지원을 위한 위탁처리비는 민간기업인 한국중부발전(주)에서 농어촌상생협력 기금 사업의 형태로 지역 수협을 통해 지출
- 기존의 기초지자체에서 분담하던 해양폐기물 처리비를 민간기업의 재원을 통해서 처리하기에 기초지자체의 해양폐기물 처리예산 감축 효과도 발생
- 사업에 참여한 민간기업(한국중부발전)에서는 해당 사업 실시를 통한 ESG 사업의 정성적, 정량적 효과를 DB화 및 기업 탄소감축 실적 확보 가능

## 2) 정량적 성과

- (직접효과) 해양폐기물 연간 처리예산 절감 효과 : 0.5억원, 재활용 부가가치 유발 효과 : 1억원
- (간접효과) 기타 부가가치 발생 효과 : 약 20.8억원
- 최종적으로 연간 약 22.3억원의 경제적 가치 발생 추정 (직접효과 1.5억, 간접효과 20.8억)

- 정량적 성과 추정방법론은 3장 4절에 제시된 추정방법을 적용
- 재활용 탄소감축량 확보 : 폐어구 200톤 재활용 시, 736 ton/년 탄소감축 효과

### 3) 정성적 성과

- 해양폐기물 고부가가치 재활용률 제고 및 2050 탄소중립 이행 지원
  - 일회성이 아닌 지속적이고 주기적인 수거·분리·운반을 위한 재활용 기반 시스템 구축
  - 전용 집하, 수거, 권역별 선별시설 확충을 통한 지역 해양자원 처리 일원화 지원
- 민간기업 ESG 경영 및 자원순환 투자기반 활성화
  - 지역기반의 기업체가 집하장 운영 및 처리비를 지원하여, 민관이 함께 하는 관리체계 운영
- 지자체 주도의 해양자원순환 체계 조성으로 깨끗한 충남도 해양환경 보전 의지 전파
  - 지역 주민과 함께하는 해양환경 관리체계 마련으로 해양폐기물의 전주기적 관리방안 선도

## 4. 중장기 추진계획

- **(협력강화)** 폐어구 자율화수 및 자원순환 확대사업 추진을 위한 협력기관 정기적 의견 교환
- **(시범사업 확대)** 시범사업(서천군) 운영 후 보령시, 태안군을 포함한 충남연안 지역별 맞춤형 폐어구 자율적 수거 및 자원순환 확대 사업계획 마련 및 시행 추진
- **(성과 제량)** 탄소감축량 산정 등 후속 연구 지원(기관별 ESG 활동 실적 공유)
- **(2단계 사업 연계)** 시범사업 추진가능성 확인 후 1단계 주요 항포구 별 재활용 인프라 확대보급을 시행하며, 1단계 사업 이후 2단계 사업으로 자원순환 클러스터를 순차적으로 추진(국비확보 연계)
- 이러한 시범사업의 추진을 통해서 사업 성과를 평가하고, 2025년도 이후에는 서천군 마량진항, 장항신항으로 전용집하장 설치 운영을 확대하여 추진
- 시범사업지 이외에 태안군 서부선주협회, 보령시 대천항 소형선박 선주협회 등과도 협의를 통하여 타 지자체로 사업구역을 확대 실시 예정임



## 5. 기대 효과

- (전국최초) 2028년까지 충청남도 어업기인 폐기물 발생량의 20% 이상 물질재활용 추진
- 탄소중립 선도지자체 이미지 구축 및 깨끗한 충남 청정해역 브랜드 가치 제고
  - 방치된 해양쓰레기가 없는 청정해역 조성 및 홍보로 해양관광벨트 활성화
  - 소각처리하던 해양폐기물 자원순환으로 해양 탄소중립 선도 지자체 이미지 구축



[그림 4-7] 서천군 홍원항에 설치된 폐어구 자율화수 시범사업 집하장 운영 사례(2024.8)

# 제5장

## 결론 및 정책제언

## 제1절 결론

### 1. 정책대안 및 추진전략 제시

- 국내·외 플라스틱 저감 및 자원순환을 활성화하는 순환경제 사회로의 전환 움직임에 발맞춰 충청남도에도 지역 현안을 반영한 해양폐기물(페어구 등) 자원순환 확대를 통한 지속가능한 해양·수산업 환경 조성 수요가 증가하고 있음
- 본 과제에서는 국내외 해양폐기물 자원순환 확대 정책에 따라 아래의 정책기조에 따른 충남도 여건을 분석하고 정책대안을 제시하였음
  - (해양폐기물 재활용 활성화) 『해양폐기물 재활용 활성화 대책(4대 전략, 11개 추진과제)』 수립\*, 2027년까지 해양폐기물 수거량의 20% 이상 자원순환화(물질재활용) 추진
    - \* '22년도 해양폐기물관리위원회, '해양폐기물 고부가가치 재활용 활성화 기반 마련'
  - (업사이클링 투자확대) 최근 국내·외 유명 브랜드 의류, 시계 등 플라스틱 원료 재활용 트렌드\* 주목, 친환경 사회가치 경영(ESG)을 위한 업사이클링 투자 확대
    - \* 페어구 재활용 운동화(아디다스), 핸드폰(삼성전자), 자동차부품(현대자동차) 등 해양폐기물(페어망, 폐플라스틱병 등) 자원순환 수요 확대
  - (재활용 생태계 구축) 해양폐기물 전(前)처리 시설 확충을 중심으로 자원순환 기반의 수거·집하 기반 구축 및 재활용 산업육성, 업사이클링 활성화 등 특화된 자원순환 생태계 구축
    - \* 수거·집하·운반 현대화 ➡ 前 처리 ➡ 업사이클링 활성화(재활용 원료생산/제품 제작·판매)
- 이를 위한 추진전략으로 다음의 전략을 제시하였음
  - 1. (자원순환 인프라 구축) 수거·집하·운반 현대화 시설 및 장비 등 구축 지원
  - 2. (업사이클링 활성화) 업사이클링 교육·전시·체험·판매·스타트업 지원
  - 3. (자원순환 생태계 구축) 해양폐기물 재활용·업사이클링 단지 조성, 산업육성
  - 4. (재활용 R&D) 고품질 재활용 기술 연구개발 및 실증화, 사업화 등 육성
  - 5. (연계산업 촉진) 페어구 플라스틱(열분해유, 나일론) 활용 고부가 재활용 원료화



- 추진 전략 중, 1단계 단기 사업으로 「주요 항포구별 해양폐기물 자원순환 인프라(전용 집하장 및 관리체계 구축) 조성」을 우선 추진사업으로 제시하며, 중장기 2단계 사업으로 「해양폐기물 자원순환 지원 클러스터 조성」을 제안하였음

## 2. 해양폐기물 자원순환 활성화 계획 수립

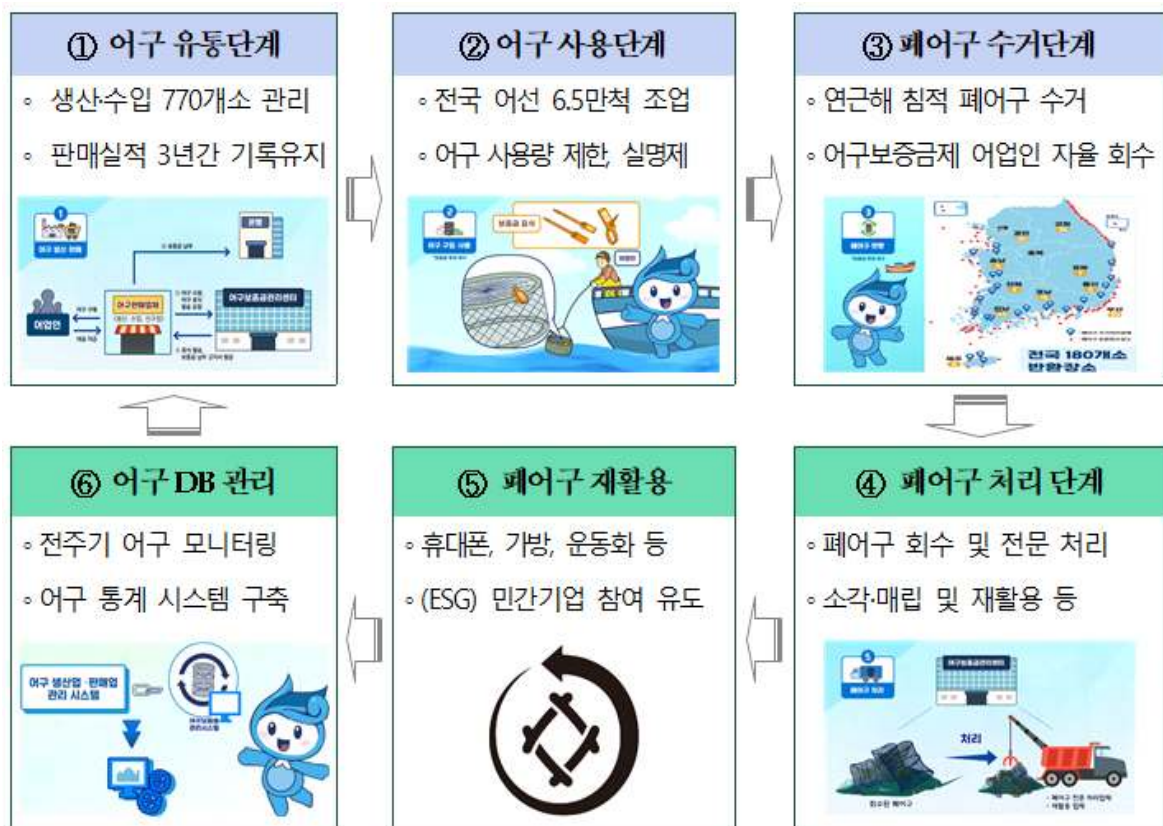
- 항포구별 해양폐기물 자원순환 지원 인프라 확대 보급 우선 추진
  - 시범사업에서 성과가 평가된만큼 해양폐기물 전용 집하장 보급 계획 수립
  - 우선순위 평가하여 단계별로 설치 지원하며, 지역 어업현황을 반영한 세부 운영계획 수립
  - 단계별 주요 항포구 별 폐어구 전용 집하시설을 마련하여 상시 다량 발생 어구에 대한 회수 및 적치를 용이하도록 인프라를 마련(고정식 집하장 + 선상집하장)
- 지속적인 사업성과 평가 및 관리방안 수립
  - 시범사업 운영 후, 사업 대상지 별 사업성과 평가 실시
  - 어업폐기물 자율관리의 중요성을 전 어촌에 홍보하여 붐 조성
- 충남의 여건에 맞는 주민자율 참여형 수거문화 확산 계획 추진
  - 시범사업을 통하여 어업인 중심의 폐어구 자율관리가 가능함을 확인 후, 사업 확대 추진
  - 회수 인프라 마련 이후에는 어업인·지자체·민간기업 등이 참여하는 폐어구 자율수거 및 재활용 연계처리 프로그램을 각 항포구의 실정에 맞게 기획하여 운영
- 사업 활성화 및 참여 확대 방안 마련
  - (협력강화) 폐어구 자율회수 및 자원순환 확대사업 추진을 위한 협력기관 정기적 의견 교환
  - (사업확대) 시범사업(서천군) 운영 후 보령시, 태안군을 포함한 충남 연안 지역별 맞춤형 폐어구 자율적 수거 및 자원순환 확대 사업계획 마련 및 시행 추진
  - 탄소감축량 산정 등 후속 연구 지원(기관별 ESG 활동 실적 공유)
  - 인증기관과 우수 사군 인센티브 등 제공 및 우수 참여기관 표창 수여
  - 사업 효과 분석 및 사후 발전방안 마련
  - 사업 참여 협의체 간 운영 의견을 반영하여, 보완방안 수립 및 연차별 확대 방안 검토

## 제2절 정책 제언

### 1. 정책 방향

- (1단계) 도내 7개 연안 시군에서 발생하는 해양폐기물의 자원순환 기반(집하·운반·처리) 확대 구축
  - 충남도는 전국 최초 「광역해양자원순환센터」 건립을 추진 중('28년 운영목표)
  - 충남형 「사업장폐기물 공공처리시설 도입」 추진과도 연계하여 상시 발생 해양폐기물(폐어구 등)을 함께 처리 유도
  - 해양폐기물 재활용 원료의 안정적 공급 지원을 위한 권역별 재활용 집하장 확대
- (2단계) 탄소중립 순환경제 기조에 맞춘 해양폐기물의 고부가 자원순환 지원 클러스터 조성
  - (순환경제 활성화) 해양폐기물 재활용 활성화 기반 마련
    - \* 폐어구·부표 관리를 위한 「수산업법」전부개정('22) 등 법제도 정비 연계
  - (재활용생태계 구축) 해양폐기물 전(前)처리 시설기반 업사이클 생태계 활성화
  - (어촌지역 균형발전 연계) 시스템화된 해양폐기물의 주기적 집하·수거·처리 방안 마련으로 연안지역 발전 장애요인인 해양폐기물 문제를 해결하여, 어촌경제 활성화 및 지역 균형발전 지원
- (추진방향) 지역 자율관리 기반 민관연 협력 및 거버넌스 활성화
  - 사업은 지역 주민에게 직접 수혜를 주는 동시에, 해양폐기물의 영향을 상대적으로 많이 받고 있는 충남 서남부 지자체의 해양자원순환 인프라 보급을 통해 지자체 중심 관리역량 강화효과로 지역균형발전에 기여 가능
  - 장기적으로 해양쓰레기 관리 예산 절감 및 재활용 편익 증대를 통해 기타 복지사업 투자 등 간접적 수혜를 줄 수 있는 미래사업을 발굴
  - 기존 해양폐기물 수거처리사업과 연계가 가능하며, 기존에 예산으로 단순 수거 후 소각·매립 처리하던 해양자원의 재활용률 제고 및 관련산업 지원 R&D 발굴에 주력
  - 지역주민, 현장 공무원의 의견과 해양자원순환 분야 전문가 검토의견을 반영하여 추진

- **(연계사업)** 해양수산부 어구보증금제 연계, 폐어구 수거인프라 확대 보급과 연계 추진
  - 해양수산부는 폐어구 회수 활성화를 위한 해양쓰레기 집하장 및 어구보증금제 회수장소 등 폐어구 수거 인프라를 주요 항포구 지역에 지속 확충 추진 예정(그림 5-1)
  - \* 해양수산부, 2024, 버려지는 어구 줄이고, 회수는 최대로, 보도자료
  - 육상집하장과 함께 해상집하장(선상집하장)을 단계적으로 확대 보급 예정임(해양수산부, 2022)
  - \* 해양수산부, 2022, 해양폐기물 고부가가치 재활용 활성화 기반 마련한다, 보도자료
  - 지자체가 지정 운영하는 어구보증금제 대상 어구 회수관리장소는 전국에 181개소 지정 예정
  - 충남도는 정부의 해양폐기물 중 폐어구에 대한 자원회수 정책 활성화에 대응하여, 그동안 부족했던 주요 항포구(어항 및 어촌정주어항)에 폐어구 수거 인프라 확충을 위한 국비 확보를 적극 추진 예정
  - **(도내 우선 설치 필요 항포구)** 보령 오천항, 서산 삼길포항, 당진 장고항, 태안 영목항, 서천 장항신항, 마량진항



[그림 5-1] 어구 순환관리 단계별 통합관리 방안

## 2. 추진 전략

### • 주기적 수거·운반 및 집하체계 확대 구축

- 항포구·해안가 현장집하장 설치 및 권역별 재활용집하장 연계 운영으로 분류·집하 체계 구축
- 장기 방치구역을 중심으로 간이집하장 보급 및 권역 집하장으로의 신속 이송시스템 도입
- 해양폐기물 수거인력(해양환경도우미) 연계로 재활용 가능 해양폐기물(폐어구 중심) 분리 보관

### • 해양폐기물 분리배출 체계 정착

- 관리 사각지대(항포구 및 도서지역) 중심으로 전용집하장 지속 확충
- 재활용 가능 어구 활용 지원(2024년 어구보증금제 확대 시행 연계)
- 어업인 주도의 분리배출 및 재활용 홍보·지원 강화

### • 어업인 자율수거 기반 폐어구 재활용 시범사업 확대 실시

- 자율수거 및 재활용 시범사업 추진을 위해서는 참여 기관 협의 및 지자체의 협조가 필요하므로, 사업추진 대상 사업지를 지속적으로 협의
- 폐어구 발생 수요가 많은 도내 연안항인 대천항, 마량진항, 장항항을 우선적으로 추진(국비확보 연계)
- 연차별 2~3개소씩 신규사업을 추진하며, 연안항 설치 이후에는 국가어항과 지방어항을 대상으로 항포구 내 폐어구 재활용 인프라를 순차적으로 구축

### • 충남형 해양폐기물 자원순환 지원 클러스터 조성 및 관련 산업 육성

- 수거된 자원순환 가능 해양폐기물을 물질재활용하는 재활용·업사이클링 단지 조성
- 도내 발생 해양폐기물 자원의 광역해양자원순환센터로 주기적 이송·처리 체계 구축
- 재활용 R&D 지원 및 업사이클링 활성화(재활용품 유통망 확보 지원 등)

### • 협력 및 거버넌스 활성화

- 충남형 전(前)처리 및 자원순환 생태계 구축(재활용 기업 육성방안 마련)
- 재활용 가능한 도내 해양폐기물의 전주기적 처리 과정 도입으로 자원회수 체계 구축
- 지자체 담당조직 보강(재활용 관리체계 구축) 및 자원순환 활성화 민관연 협력 체계 마련

- 민간기업 참여 연계 추진으로 지자체는 해양폐기물 처리예산 감축효과, 참여기업은 기업 ESG 활동 연계로 기업 탄소감축량 지속 확보 기반을 마련할 수 있도록 지원
- 충남연구원은 관련 사업 기획/어업인 교육 및 정책 발굴, 성과 이행평가 등을 지속적으로 지원

## 참고문헌

### (1) 단행본

윤종주, 이상우. 2022. 충남의 해양쓰레기 제로화 도전. CNI 인포그래픽 제59호. 충남연구원.

윤종주, 이상우, 송혜영. 2024. 해양쓰레기 분포지도 제작을 통한 해양쓰레기 제로화 도전!!!. CNI 인포그래픽 제74호. 충남연구원.

한국해양수산개발원. 2019. 미세플라스틱 발생과 사람에게 미치는 영향. KMI 인포그래픽.

### (2) 보고서

관계부처 합동. 2021. 제1차 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리 기본계획.

이윤정 외. 2023. 해양플라스틱 재활용 공급사슬 기반조성 연구. 한국해양수산개발원.

충청남도. 2019. 충청남도 해양쓰레기 광역 전처리시설 설치타당성 조사 및 입지 선정 연구. 충남연구원.

충청남도. 2019. 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립 연구, 충남연구원.

충청남도. 2020. 깨끗한 해양환경 만들기 종합대책 발전계획. 충남연구원.

충청남도. 2020. 해양오염물질 발생원 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역 2차년도, 충남연구원.

충청남도. 2022. 충청남도 해양쓰레기 분포현황 조사 및 관리방안 연구(1차년도). 충남연구원.

충청남도. 2023. 충청남도 해양쓰레기 분포현황 조사 및 관리방안 연구(2차년도), 충남연구원.

충청남도. 2024. 충청남도 해양쓰레기 모니터링 및 관리방안 수립 연구용역(3차년도), 충남연구원.

해양수산부. 2014. 제2차 해양쓰레기 관리 기본계획(2014-2018).

해양수산부. 2019. 제3차 해양쓰레기 관리 기본계획(2019-2023).

### (3) 학술논문

문예림 외. 2022. What type of plastic do sea turtles in Korean waters mainly ingest? Quantity, shape, color, size, polymer composition, and original usage. Environmental Pollution.

박수봉 외. 2019. 생분해 어구 보급 확대에 따른 경제적 효과 분석. 수산해양기술연구

장용창 외. 2014. 2011년 해양쓰레기 오염으로 인한 거제지역 관광 수입 감소액 추정. Marine Pollution Bulletin.

#### (4) 전자 문헌 또는 자료

해양환경정보포털. 해안쓰레기 모니터링 통계. <https://www.meis.go.kr>.

해양환경정보포털. 해양폐기물 통계. <https://www.meis.go.kr>.

KOSIS 국가통계포털. <https://kosis.kr>.

SK 에코플랜트 홈페이지. 웨이블 서클러. <https://www.skecoplant.com/>.

#### (5) 내부자료

충청남도. 2023. 해양쓰레기 집하장 현황자료 내부자료.

#### (6) 보도자료

해양수산부. 2023. 해양폐기물 고부가가치 재활용 활성화 기반 마련한다. 12월 12일. 보도자료.

해양수산부. 2022. 해양폐기물 재활용 활성화 대책. 보도자료.

해양수산부. 2024. 폐어구 문제 해결을 위한 '어구순환관리 대책' 발표. 보도자료.

## 집필자

연구책임 윤종주 충남연구원 연구위원

참여연구진 이상우 충남연구원 연구원

자문위원 김경신 한국해양수산개발원 부연구위원

이승현 선박해양플랜트연구소 책임기술원

정종관 한국갈등관리연구원 부원장

수시전략연구 2024-00

## 과 제 명

발행인 000

발행처 충남연구원

인쇄 2024년 00월 00일

발행 2024년 00월 00

주소 충청남도 공주시 연수원길 73-26 (32589)

전화 041-840-1114(대표)

팩스 041-840-1129

홈페이지 <http://www.cni.re.kr>

ISBN 000-00-0000-000-0

© 2024 충남연구원

- 이 책에 실린 내용은 출처를 명기하면 자유로이 인용할 수 있습니다.
- 무단전재하거나 복사, 유통시키면 법에 저촉됩니다.
- 연구보고서의 내용은 본 연구원의 공식 견해와 반드시 일치하는 것은 아닙니다.