

# 해양환경산업 육성 방안 연구

A Study for the Promotion of Marine Environmental Industry

한기원 · 박희망 · 강창우 · 최수빈



한국해양수산개발원  
KOREA MARITIME INSTITUTE

<b>저자</b>	한기원, 박희망, 강창우, 최수빈
<b>내부연구진</b>	연구책임자 한기원 한국해양수산개발원 해양연구본부 부연구위원 공동연구원 박희망 한국해양수산개발원 해양연구본부 연구원 공동연구원 강창우 한국해양수산개발원 해양연구본부 연구원 공동연구원 최수빈 한국해양수산개발원 해양연구본부 연구원

**연구기간** 2021. 3. 23. ~ 2021. 9. 22.

## 보고서 집필내역

<b>연구책임자</b>	한기원 연구총괄, 제1장, 제2장 제2절 일부, 제3절, 제3장 제3절, 제4장 제2절 일부, 제3절 일부, 제4절, 제5장, 제6장
<b>내부연구진</b>	박희망 제2장 제1절, 제2절 일부, 제3장 제1절 일부, 제2절 강창우 제3장 제1절 일부, 제4장 제3절 일부 최수빈 제4장 제1절, 제2절 일부

<b>산·학·연·정 연구자문위원</b>	권철휘 (주)국토해양환경기술단 대표 박창욱 (주)오서닉 대표 이정석 (주)네오엔비즈 연구소장 김종호 울산대학교 건설환경공학부 교수 이상용 한국환경산업기술원 책임연구원 박재영 국회입법조사처 입법조사관 허남기 해양수산부 해양환경정책과 서기관
---------------------------	--

※ 순서는 산·학·연·정 순임

---

# 발간사

지난해 여름, 6월부터 시작된 장마가 약 50일간 이어져 우리나라 전역에서 사망 38명, 실종 12명의 큰 피해를 발생시켰다. 이처럼 우리는 이상 기후 현상들을 전보다 자주 체감하고 있으며, 그 강도도 점차 높아지고 있는 추세다. 전문가들은 대기 중 온실가스 증가에 따른 전 지구적 기후변화가 그 원인일 것으로 추정한다. 그에 따라 국제사회는 탄소중립 등 적극적인 방안을 도입하여 기후변화에 대응하고자 노력하고 있다. 우리 정부도 이러한 국제적 노력에 동참하고 있으며, 다양한 환경 관련 분야에 예산 투자와 정책적 지원을 확대하고 있다.

기후변화 대응의 시급성이 촉발한 최근의 정책 전환이 가지는 특징 중 하나는 환경산업을 국가 성장의 동력으로 보게 되었다는 점이다. 미국 등 주요 선진국은 탄소중립, 기후변화로 인한 피해 대응, 산업 및 기반시설 등의 친환경화, 환경·보건상 사회적 불평등 개선 등을 통해 경제를 활성화하고 양질의 일자리를 다수 창출하는 것을 국가적 목표로 제시하고 있다.

환경분야가 국가경제에 기여하는 데 핵심적인 역할을 담당하는 주체는 기업이다. 환경분야 기업들이 국제사회 및 각국이 필요로 하는 기술과 제품, 서비스를 개발하여 적시에 공급하고, 이를 통해 기업도 역량과 경험을 축적하여 보다 성장하는 선순환 구조로 만들 필요가 있다. 그런데 우리나라에서 해양환경 분야는 주로 국가와 공공의 영역으로 인식되어 왔다. 지난 20여 년간 여러 해양환경 기업들이 창업하고 활동해 왔으나, 그 규모나 수는 매우 제한적이었다. 정부나 지자체의 공공사업, 국가 R&D 등을 중심으로 하는 국내 해양환경 분야의 시장은 지속적으로 성장하고 있지만 성장 속도나 규모가 제한되어 있었다.

이러한 상황에서 우리 정부도 해양환경산업을 정책적인 관점에서 주요 산업분야 중 하나로 인식하지 못했고, 해양환경산업은 해양산업의 한 세부 구성요소 정도로 간간히 언급될 뿐이었다. 그러나 기후변화 시대에 해양환경산업의 역할이 부각되고 있으며, 그 중요성은 앞으로 더욱 커져갈 것으로 예상된다. 환경에 대한 의식과 관심은 경제적·문화적 수준이 향상됨에 따라 비례해서 커진다는 것은 일반적인 상식이다. 우리나라도 환경에 대한 국민적 관심과 국가적 투자가 지속적으로 증가해 왔고, 이러한 추세

는 앞으로 더욱 가속화될 전망이다. 그에 따라 국민들의 관심이 가까이 있는 토양, 대기, 하천 등으로부터 연안과 해양으로 확대될 것은 당연한 수순이다.

확대될 해양환경 분야의 수요를 감당하기 위해서는 기업의 성장과 참여가 필수적이다. 그에 따라 정부가 해양환경산업의 중요성을 인식하고 육성 정책을 추진할 필요가 있다. 이러한 여건은 국내 해양환경 분야 기업들에게 과거에 비해 매우 유리한 환경을 제공하게 될 것이며, 특히 탄소중립 등 기후변화와 관련한 정부의 집중투자를 활용한다면 해양환경산업의 질적·양적 성장을 달성할 수 있을 것이다.

이 연구는 국내 해양환경산업 육성을 위한 기초연구의 성격을 지니며, 정부의 정책 방향 마련과 관련 기업의 전략 기획에 필요한 기본자료를 제공하기 위해 수행되었다. 연구책임자인 해양연구본부 한기원 부연구위원을 비롯하여 박희망 연구원, 강창우 연구원, 최수빈 연구원 등 우리원 연구진이 연구와 보고서 집필을 수행하였다. 연구진의 노고와 더불어 연구의 방향 및 방법 등에 대한 조언을 아끼지 않은 경제전망연구부장정인 연구위원의 도움에도 이 자리를 빌어 감사드린다. 특히 이 연구의 수행 과정에서 자문에 응해준 외부 전문가들의 도움이 없었다면 보고서는 현장의 상황을 제대로 반영하지 못했을 것이다. (주)국토해양환경기술단 권철휘 대표, (주)네오엔비즈 이정석 소장, (주)오서닉 박창욱 대표 등 기업 관계자, 울산대학교 김종호 교수, 한국환경산업기술원 이상용 책임연구원, 국회 입법조사처 박재영 조사관 등 학계와 관계기관 전문가, 그리고 해양수산부 허남기 서기관 등 관계자들의 귀중한 자문과 도움에 감사드린다.

2021년 12월  
한국해양수산개발원  
원장 김 종 덕

# 목차

정책제안 \_ i

요약 \_ iii

Executive Summary \_ ix

<b>01</b>	<b>서론 _1</b>	
	제1절 연구의 배경 및 필요성	1
	제2절 연구의 목적	4
	제3절 선행연구 검토	4
	1. 국내 해양분야 선행연구	5
	2. 국내 환경산업 관련 선행연구	9
	3. 해외 환경산업 관련 연구	13
	4. 선행연구와의 차별성	15
	제4절 연구의 내용 및 방법	16
	1. 연구의 내용	16
	2. 연구 방법	17

<b>02</b>	<b>해양환경산업의 개념 및 유형 _19</b>	
	제1절 환경산업의 개념 정의 및 유형 분류	19
	1. 국외 환경산업 개념 정의 사례	19
	2. 환경부의 환경산업	21
	제2절 해양환경산업 분류 사례	23
	1. 해양환경산업 분류 선행 사례	23
	2. 국가연구개발사업을 위한 해양과학기술 분류체계	25
	3. 기존 산업분류체계와 해양환경산업 분류	29

제3절 해양환경산업의 개념 및 분류	34
1. 해양환경산업의 정의	34
2. 해양환경산업 분류체계	36

## 03 국내외 환경산업 육성사례 분석\_39

제1절 국외 환경산업 육성 사례	39
1. 환경산업 관련 OECD의 역할	39
2. 주요 선진국 사례	43
제2절 환경부의 환경산업 육성 정책	50
1. 법·제도적 기반	51
2. 환경기술 연구개발사업	57
3. 환경기업 지원사업	59
제3절 시사점	64

## 04 해양환경산업 육성 여건과 이슈\_67

제1절 국내외 환경산업 통계	67
1. 국외 환경산업 현황	67
2. 국내 환경산업 현황	70
제2절 국내 해양환경산업 현황	73
1. 해양수산업 현황	73
2. 해양환경산업 현황	78
3. 해양환경산업 분야 기업협회	85
제3절 해양환경산업 여건 및 전망	88
1. 해양환경산업 관련 법제도	88
2. 해양환경산업 관련 법정계획	98
3. 해양환경 분야 국가 R&D 현황	108

4. 해양수산 기업 지원사업	116
5. 해양환경산업 관련 주요 동향 및 전망	125
<b>제4절 국내 해양환경산업 육성의 주요 현안</b>	<b>135</b>
1. 해양환경산업 관련 자료의 부족	135
2. 해양환경산업 육성의 법적 근거 미비	137
3. 해양환경 기업 전문성 활용을 위한 제도적 기반 취약	138
4. 해양환경산업 시장의 제한성과 기업 규모의 영세성	139
5. 해양환경산업 구성원 간 네트워크 취약	140
6. 해양환경 분야 기업의 기술중심적 성격과 경영 취약성	141

## 05

### 해양환경산업 육성 방안 \_143

<b>제1절 해양환경산업 육성 기본방향</b>	<b>144</b>
1. 해양환경산업 육성을 위한 정책적 기반 마련	144
2. 기업의 기술적 수월성 제고	145
3. 해양환경산업 네트워크 강화	146
<b>제2절 해양환경산업 육성을 위한 추진과제</b>	<b>147</b>
1. 해양환경산업 지원을 위한 법제도 개선	147
2. 해양환경산업 실태조사 및 연구 체계 구축	151
3. 신기술 융합 R&D를 통한 사업분야 개척 지원	156
4. 기업의 전문성 활용을 위한 실적인증 및 환경컨설팅 제도 마련	158
5. 기업협회 및 관계 기관의 역량 강화 및 활용도 제고	161
6. 해양환경 분야 기업의 마케팅 역량 및 ESG 경영 확대	162

## 06

### 결론 및 정책제언 \_167

<b>제1절 요약 및 결론</b>	<b>167</b>
<b>제2절 정책제언</b>	<b>168</b>
1. 해양환경산업 관련 법제도 정비	168
2. 해양환경산업 육성 기본계획 수립	169

---

3. 해양환경산업 실태조사 추진	170
4. 해양환경산업 관련 기업협회 네트워크 강화	170

## 참고문헌\_173



# 표 목차

〈표 1-1〉 국내 해양분야 선행연구 .....	6
〈표 1-2〉 국내 환경산업 관련 선행연구 .....	9
〈표 1-3〉 해외 환경산업 관련 연구 .....	13
〈표 1-4〉 본 연구의 선행연구와 차별성 .....	15
〈표 2-1〉 OECD의 환경산업 분류 .....	20
〈표 2-2〉 미국 EBI의 환경산업 분류 .....	21
〈표 2-3〉 환경부 환경산업 특수분류에 따른 환경산업 세부 사업 .....	22
〈표 2-4〉 부산광역시 해양산업분류 .....	25
〈표 2-5〉 해양수산업과학기술 분류체계(해양환경 관련 내용만 포함) .....	25
〈표 2-6〉 환경산업 표준분류체계를 활용한 해양환경산업 분류체계(안) .....	30
〈표 2-7〉 해양수산업 표준분류체계를 활용한 해양환경산업 분류체계(안) .....	32
〈표 2-8〉 통합형 해양환경산업 분류체계(안) .....	36
〈표 3-1〉 분야별 미국 환경산업 시장 현황 .....	44
〈표 3-2〉 「환경기술 및 환경산업 지원법」에 명시된 환경산업 육성 관련 사항 .....	53
〈표 3-3〉 「국가환경종합계획」에 명시된 환경산업 관련 정책 과제 .....	54
〈표 3-4〉 환경부 환경기술 연구개발사업 목록(2021년 기준) .....	57
〈표 3-5〉 환경부 추진 창업 및 시설설치 지원사업 .....	60
〈표 3-6〉 환경부 추진 해외진출 지원사업 .....	61
〈표 3-7〉 환경부 추진 전문인력 양성사업 .....	63
〈표 4-1〉 권역별 세계 환경시장 성장 전망 (2007~2020) .....	68
〈표 4-2〉 환경산업활동(업종)별 사업체 수 .....	70
〈표 4-3〉 환경산업활동(업종)별 전체 및 환경부문 종사자 수 .....	71
〈표 4-4〉 환경산업활동(업종)별 전체 및 환경부문 매출액 .....	72
〈표 4-5〉 환경산업활동(업종)별 환경부문 평균 매출액 .....	73
〈표 4-6〉 해양수산업 사업체 수(2019년 기준) .....	74
〈표 4-7〉 해양수산업 해양수산분야 종사자 수(2019년 기준) .....	76
〈표 4-8〉 해양수산업 해양수산분야 매출액(2019년 기준) .....	77
〈표 4-9〉 해양환경산업 관련 해양수산업 사업체 수(2019년 기준) .....	82
〈표 4-10〉 해양환경산업 관련 해양수산업 해양수산분야 종사자 수(2019년 기준) ..	83
〈표 4-11〉 해양환경산업 관련 해양수산업 해양수산분야 매출액(2019년 기준) .....	83

---

〈표 4-12〉 해양환경 분야 법률에 따른 해양환경관리 관련 업종 .....	94
〈표 4-13〉 해양조사·정보업의 종류별 업무 범위 .....	97
〈표 4-14〉 제3차 해양수산업발전 기본계획 중 해양환경 관련 정책과제 .....	101
〈표 4-15〉 해양수산업 R&D 현황(2013~2019) .....	109
〈표 4-16〉 해양수산업 R&D 기업체 수행 현황(2013~2019) .....	109
〈표 4-17〉 기업 수행 R&D 과제당 연구비 현황(2013~2019) .....	110
〈표 4-18〉 해양수산업환경기술개발사업 현황(2013~2019) .....	111
〈표 4-19〉 해양수산업환경기술개발사업 중 기업 수행 과제 현황(2013~2019) .....	112
〈표 4-20〉 과학기술표준분류에 따른 해양환경 R&D 현황(2013~2019) .....	113
〈표 4-21〉 과학기술표준분류상 해양환경 R&D 중 기업 수행 과제 현황(2013~2019) .....	114
〈표 4-22〉 과학기술표준분류 '환경' 대분류 중 중분류에 따른 R&D 현황(2013~2019) .....	114
〈표 4-23〉 해양수산업 분야 기업지원사업 현황 .....	117
〈표 4-24〉 해양수산업 녹색인증제도 평가분야 .....	122
〈표 4-25〉 해양신산업 펀드 현황 .....	123
〈표 4-26〉 자원순환(post-플라스틱) 클러스터 조성사업 .....	129
〈표 4-27〉 권역별 세계 환경시장 성장 전망 (2007~2020) .....	134
〈표 5-1〉 해양환경산업 관련 법제도 개선사항 .....	147
〈표 5-2〉 해양수산업 표준분류체계 개정안(해양환경산업 대분류) .....	154

---

## 그림 목차

〈그림 1-1〉 연구의 필요성 및 목적 .....	3
〈그림 1-2〉 연구 흐름도 .....	17
〈그림 3-1〉 녹색성장 지표 프레임워크 .....	40
〈그림 3-2〉 OECD 국가별 환경정책의 EPS 평가 .....	41
〈그림 3-3〉 국가별 연료에 대한 평균 세율 격차(2018년 기준) .....	42
〈그림 3-4〉 국가별 탄소 가격 격차 범위(2015년 기준) .....	42
〈그림 3-5〉 나가사키현 해양·환경산업 거점특구 구상도 .....	50
〈그림 3-6〉 제4차 환경기술 및 환경산업, 환경기술인력 육성계획의 비전·목표 및 추진전략·과제 .....	56
〈그림 4-1〉 환경산업 관련 EUROSTAT 제공 통계 .....	69
〈그림 4-2〉 제3차 해양수산업발전 기본계획의 비전·목표 및 추진전략 .....	100
〈그림 4-3〉 제1차 해양수산업과학기술 육성 기본계획의 비전·목표·추진전략 등 .....	103
〈그림 4-4〉 제5차 해양환경종합계획의 비전·목표 및 6대 부문 .....	105
〈그림 4-5〉 제5차 해양환경종합계획의 6대 부문전략 .....	106
〈그림 4-6〉 해양수산업 국가 R&D 현황(2013~2019) .....	115
〈그림 4-7〉 한국판 뉴딜 사업의 주요 내용 .....	126
〈그림 5-1〉 해양환경산업의 문제점과 육성을 위한 전략 및 과제 .....	143

---

## 약어 목록

- CAA(청정대기법): Clean Air Act
- CCUS(탄소 포집 및 활용·저장 기술): Carbon Capture, Usage and Storage
- CERCLA(슈퍼펀드법): Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act. 일명 Superfund
- CWA(청정수법): Clean Water Act
- EBI(미국 환경전문 컨설팅 기업명): Environmental Business International
- EECCA(동유럽, 코카서스 및 중앙 아시아): Eastern Europe, Caucasus and Central Asia
- EPEAT(전자제품 친환경 인증 제도): Electronic Product Environmental Assessment Tool
- EPS(환경정책 엄격성): Environmental Policy Stringency
- ITC(태양광 세액 공제제도): The Solar Investment Tax Credit
- KIMST(해양수산과학기술진흥원): Korea Institute of Marine Science & Technology Promotion
- KISTA(한국특허전략개발원): Korea Intellectual property STRategy Agency
- NEPA(국가환경보호법): National Environmental Protection Act
- NSES(전자 폐기물 관리전략): National Strategy for Electronics Stewardship
- PTC(생산세액 공제제도): Production Tax Credit
- RCRA(자원보존복구법): Resource Conservation and Recovery Act
- TSCA(독성물질관리법): Toxic Substance Control Act

# 정책제안

## ■ 분석 내용 및 방법

### 1. 분석 내용

- 해양환경산업 육성 방안을 마련하기 위해 개념과 분류체계, 국내외 환경산업 사례, 국내 해양환경산업 실태 및 여건 등을 분석함
- 국내 해양환경산업의 주요 현안을 도출하고, 개선을 위한 기본 정책방향 및 중점 추진과제를 제시함

### 2. 연구 방법

- 관련 보고서 및 학술연구 자료에 대한 문헌연구, 각종 온라인 및 오프라인 자료 분석을 실시함
- 해양수산업 실태조사, 환경산업 통계조사, 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 등 관련 통계자료에 대한 정량적 분석을 수행함
- 전문가, 관계기관 담당자 및 기업체 관계자에 대한 면담조사를 통해 국내 해양환경산업의 실태와 문제점을 파악함

---

## ■ 정책제안

1. 해양환경산업 관련 법제도 정비
  - 해양환경산업의 정의, 해양환경산업 지원 근거, 기업 지원사업 관련 조항 등을 포함하는 법 개정 추진
2. 해양환경산업 육성 기본계획 수립
  - 관련법에 근거해서 해양환경산업의 현황 및 문제점, 육성을 위한 정책 목표, 추진과제 등을 포함하는 기본계획 수립·시행
3. 해양환경산업 실태조사 추진
  - 해양환경산업의 정확한 실태 파악을 위한 통계조사를 실시하고, 기업 협회의 협조를 통한 주기적인 후속조사 시행
4. 해양환경산업 관련 기업협회 네트워크 강화
  - 해양분야 기업협회를 활성화하여 해양수산부, 관계기관, 기업들을 연계하는 네트워크의 중점적인 역할을 수행토록 지원

# 요약

## 1. 연구의 목적

- 이 연구의 목적은 해양환경산업을 육성하기 위한 정책적 방안을 마련하는 것임
- 이를 위해 해양환경산업의 개념, 범위와 분류체계를 검토하고, 국내외 관련 사례를 조사
- 이어 국내 해양환경산업의 현황과 실태를 가용한 자료에 근거하여 파악하고, 국내외 여건 및 동향 분석에 기반하여 현안을 도출
- 해양환경산업이 가지고 있는 문제점과 현안을 해결하고 산업 발전을 제도적으로 뒷받침하기 위한 중장기적, 단기적 추진과제를 제시하고자 함

## 2. 연구의 방법 및 특징

### 1) 연구의 방법

- 해양환경산업 육성 방안 마련을 위해 문헌분석, 통계 등 관련자료 분석, 관계기관 및 기업체 관계자 인터뷰 등의 연구방법을 활용함

- 
- OECD 등 국제기구 및 국내 정책보고서, 국내외 학술연구, 「환경기술 및 환경산업 지원법」 등 관련법, 그 외 기타 자료에 대한 문헌분석 실시
  - 각종 온라인 및 오프라인 자료를 분석하여 해양환경산업의 개념과 분류체계, 현황 및 전망, 국내외 동향 및 정책, 관련 법체계 등을 분석
  - 해양수산업실태조사, 환경산업통계조사, 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 등 관련 DB에 대한 정량적 분석 실시
  - 관계기관 담당자 및 기업체 관계자 면담을 통해 해양환경산업 관련 현황 및 문제점 등을 조사

## 2) 연구의 특징

- 해양환경산업에 대한 정책적 연구는 극소수에 불과하며, 본 연구는 기존 연구가 다루는 내용과 다른 관점에서 접근함
- 일부 예외적인 사례를 제외하면 대부분의 선행연구가 해양환경산업보다는 일반적인 환경산업이나 해양산업에 초점을 맞추고 있음
- 국내외에서 환경산업, 산업의 친환경화, 기후변화에 대응하는 녹색산업 등에 관한 다양한 연구가 수행되었음
- 또, 국내에서 해양산업 전반, 해양신산업 등에 대한 연구들이 수행되었음
- 본 연구는 선행연구들을 참고하되, 최근의 국내외 상황과 여건, 통계 등 관련 자료, 국내 해양환경산업 현황 등에 기초하여 해양환경산업의 실태와 육성방안을 도출하였음



### 3. 연구 결과

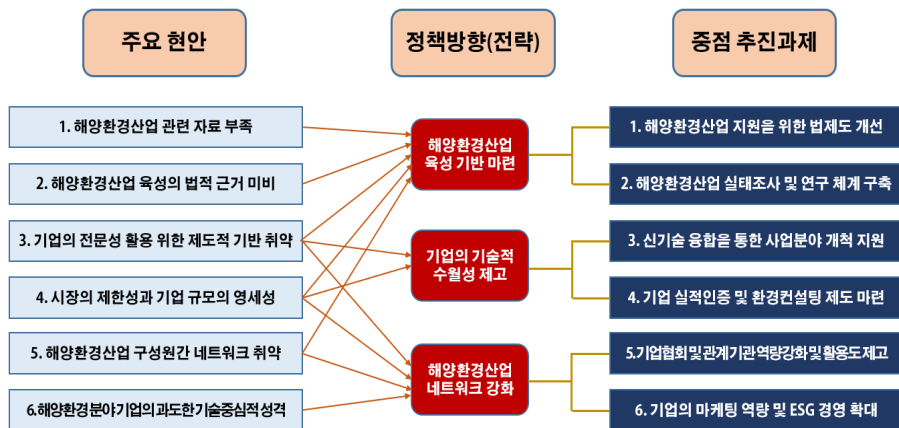
#### 1) 연구 결과 요약

- 본 연구는 해양환경산업의 개념과 유형 분류를 제시하였음
  - OECD, 환경부 등의 사례를 참고하여 해양환경산업의 개념과 정의, 분류 체계를 제안함
- 미국, 영국, 일본, OECD, 우리나라 환경부 등 국내외 환경산업 육성 사례를 조사하고 시사점을 도출함
- 해양환경산업의 기본적 현황을 파악하기 위하여 국내외 환경산업 및 국내 해양수산업 통계를 분석
  - 국내 환경산업 및 해양수산업 표준분류체계에 해양환경산업 분야가 잘 반영되어 있지 않아 이들 분야의 통계를 통해 해양환경산업 현황 파악이 불가능한 실정
- 관련 법제도, 국가계획, 국가 R&D, 기업지원사업, 관련 기업협회 등의 현황 및 여건을 정리하고, 국내 해양환경산업의 현안을 도출함
  - 해양환경산업 관련 자료의 부족
  - 해양환경산업 육성의 법적 근거 미비
  - 해양환경 기업 전문성 활용을 위한 제도적 기반 취약
  - 시장의 제한성과 기업 규모의 영세성
  - 해양환경산업 구성원 간 네트워크 취약
  - 해양환경 분야 기업의 기술중심적 성격과 경영 취약성

## 2) 정책대안 제시내용 및 정책화 활동

- 현황 개선을 위한 세 가지 정책 기본방향을 제시함
  - 해양환경산업 육성을 위한 정책적 기반 마련
  - 기업의 기술적 수월성 제고
  - 해양환경산업 네트워크 강화

〈요약 그림 1〉 해양환경산업의 문제점과 육성을 위한 전략 및 과제



자료: 저자 작성

- 정책 기본방향에 따른 여섯 개 추진과제를 제시함
  - 해양환경산업 지원을 위한 법제도 개선
  - 해양환경산업 실태조사 및 연구 체계 구축
  - 신기술 융합 R&D를 통한 사업분야 개척 지원
  - 기업의 전문성 활용을 위한 실적인증 및 환경컨설팅 제도 마련
  - 기업협회 및 관계 기관의 역량 강화 및 활용도 제고
  - 해양환경 분야 기업의 마케팅 역량 및 ESG 경영 확대

- 연구 결과의 정책화를 위해 정부, 산업계, 전문가 등과 협의 및 의견수렴 과정을 진행함
  - 해양수산부 관계부서와 연구방향, 연구내용 등에 대하여 지속적으로 협의
  - 관계기관 담당자, 정책 전문가, 산업계 관계자 등과 다수의 자문회의를 개최
  - 분야별 관련 기업체의 주요 관계자들에 대한 서면자문을 실시하였고, 학술 대회 기획세션 구성을 통해 전문가 의견을 수렴함

### 3) 정책적 기여 등 기대효과

- 해양환경산업 육성을 위한 정책 수립 및 시행에 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대함
  - 관련법 개정, 분류체계 마련 및 통계조사 실시, 기업 및 협회 지원 방안 마련 등에 참고
  - 특히, 해양환경산업 육성 기본계획 수립의 참고자료로 이용 가능
- 해양환경 기업의 기술혁신 및 경영 발전을 위한 화두를 제공함으로써 궁극적으로 국내 해양환경산업 성장에 기여할 수 있을 것으로 기대함



---

# EXECUTIVE SUMMARY

## 1. Purpose

- The purpose of this study is to prepare policy measures for promoting the marine environmental industry.
- To achieve this purpose, the concepts, scope, and classification systems surrounding the marine environmental industry were reviewed, while domestic and foreign cases were analyzed.
- The present status and conditions of Korea's marine environmental industry were identified based on the analysis of available data. Following the analysis of domestic conditions and global trend of the industry, policy measures were then extracted.
- This study aims to present short-term and long-term action plans, which will ultimately be capable of addressing problems and pending issues faced by the marine environmental industry as well as supporting the development of the industry.

---

## 2. Methodology and Features

### 1) Methodology

- A variety of methodologies were used in this study including literature review, analysis of relevant data including statistics, and interview with relevant experts and officials in institutions and companies.
- To be specific, this study utilizes literature review on large amounts of data such as policy reports published by international organizations such as the OECD, domestic and foreign academic journals, as well as relevant laws including the Environmental Technology and Industry Support Act.
- Following the analysis of a variety of online and offline data, this study investigated the concept, classification system, present status and prospects, domestic and foreign trends and policies as well as relevant legal systems of the marine environmental industry.
- A quantitative analysis was carried out with relevant DBs which include the Survey on the Marine and Fisheries Industry, the Statistical Survey on the Environmental Industry, and the National Science and Technology Information System.
- After conducting interviews with those in charge of relevant organizations and companies, this study investigated the present status and problems of the marine environmental industry.

## 2) Features

- With policy studies having been rarely conducted, these preceding studies have taken a different approach from this study.
- Excluding a few exceptions, most preceding studies focus on a general environmental industry or the marine industry, rather than the marine environment industry.
- A variety of studies were conducted at home and abroad covering subjects such as the environmental industry, industrial eco-friendliness, and the green industry as a response to climate change.
- In Korea, a number of studies have been carried out covering the overall marine industry and new ocean industries.
- Having referred to the aforementioned preceding studies, this study extracted the present status and promotion measures of the marine environmental industry based on the recent domestic and foreign conditions and status, relevant data as well as Korea's present status of the marine environmental industry.

---

### 3. Results

#### 1) Summary

- The concept and classification of the marine environmental industry were suggested.
- Referring to the cases of the OECD and the Ministry of Environment, this study presented the definition and classification system of the marine environmental industry.
- This study extracted implications based on an analysis of both Korean and foreign cases of promoting the environmental industry in the US, the UK, Japan, OECD, as well as the MoE of the ROK.
- The basic status of the marine environmental industry was identified by analyzing the statistics of domestic and foreign environmental industry as well as Korea's oceans and fisheries industry.
- The marine environmental industry is not reflected in the Standard Classification System of Korea's environmental industry and the oceans and fisheries industry. Therefore, it is impossible to identify and analyze the present status of the marine environmental industry based on these available statistical data.
- While summarizing the present status and conditions regarding the legal system, national plans, national R&Ds, corporate support projects, and relevant corporate associations,



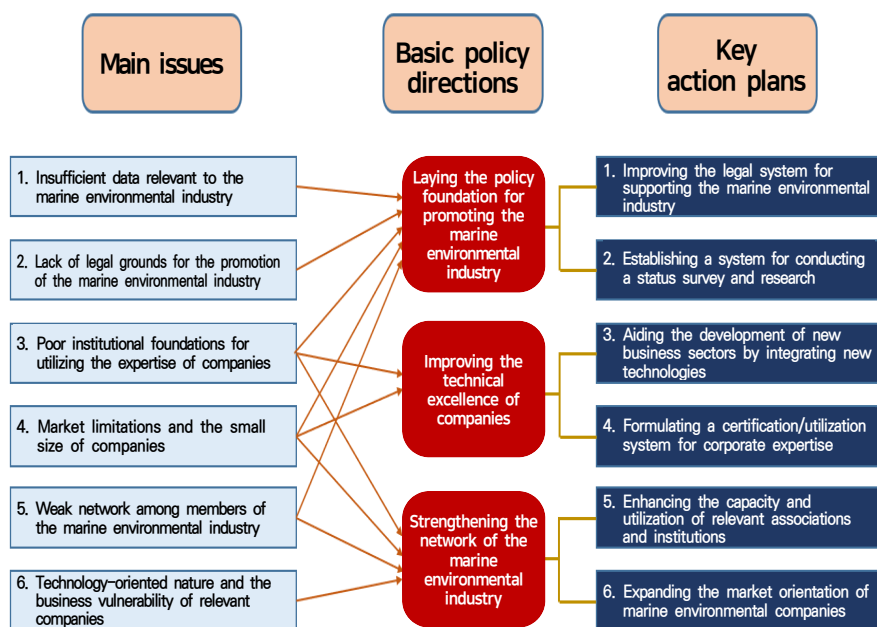
this study was able to extract problems surrounding Korea's marine environmental industry.

- Insufficient data relevant to the marine environmental industry
- Lack of legal grounds for the promotion of the marine environmental industry
- Poor institutional foundations for utilizing the expertise of marine environmental companies
- Market limitations and the small size of companies
- Weak network among members of the marine environmental industry
- Technology-oriented nature and the business vulnerability of marine environmental companies

## **2) Policy suggestions and policy-making activities**

- Laying the policy foundation for promoting the marine environmental industry
- Improving the technical excellence of companies
- Strengthening the network of the marine environmental industry

〈Summary picture 1〉 Problems of the Marine Environmental Industry & Strategies and Tasks for its Promotion



Source: Prepared by the author

- Following the basic directions of policies, this study proposed 6 key action plans.
- Improving the legal system for supporting the marine environmental industry
- Establishing a system for conducting a status survey and researching the marine environmental industry
- Aiding the development of new business sectors by integrating new technologies

- Formulating a certification/utilization system for corporate expertise in the marine environmental industry
  - Enhancing the capacity and utilization of relevant associations and institutions
  - Expanding the market orientation of marine environmental companies
- This study carried out consultations and the process of collecting opinions of experts in the government and the industry for formulating results into policies.
- Directions and contents of this study have been continuously discussed with relevant departments in the Ministry of Oceans and Fisheries.
  - A number of consultative meetings were held with those in charge of relevant organizations and industries as well as policy experts.
  - While requesting an advisory opinion in writing to major officials in relevant companies, this study also collected the opinions of experts by organizing special sessions in an academic conference.

---

### 3) Expected benefits including policy contribution

- The results of this study will be utilized as a foundation for establishing and implementing policies for the promotion of the marine environmental industry.
- Reference data for amending relevant laws, developing classification systems, conducting statistical surveys and establishing support measures for companies and associations
- Reference data for establishing a master plan for the promotion of the marine environmental industry
- By bringing up an important subject for technological innovation and business development of marine environmental companies, this study can ultimately contribute to the growth of Korea's marine environmental industry.

# 01

## 서론

### 제1절 연구의 배경 및 필요성

---

최근 세계 각지에서 지구온난화로 인한 기후변화의 실질적인 피해가 확인되고 있으며, 그로 인해 기후변화 대응이 국제사회의 화두로 부각되고 있다. 미국의 바이든 행정부는 파리 기후협약에 재가입하고, 탄소 넷제로(net zero)화, 자국 기업을 중심으로 하는 환경산업 육성 등의 정책을 적극 추진하고 있다. 국내에서도 그린뉴딜, 탄소중립 등 정부의 최근 정책 방향에 따라 기후변화 대응, 친환경 산업 분야의 중요성과 재정투자 규모가 점차 커지는 추세이다. 이러한 정책들은 단순히 환경 문제를 해결하기 위해 국가 예산을 투입한다는 개념에 머무는 것이 아니라, 환경산업에 투자함으로써 국가 경제를 부흥시키겠다는 적극적인 발상에 토대를 두고 있다.

환경산업은 미래 국가경제를 견인하는 산업 분야 중 하나로 성장할 것으로 예상되며, 그에 따라 해양환경산업에 대한 적극적인 지원도 필요하다. 우리나라 환경산업(환경부문) 연간 총 매출액은 2019년 기준 약 100조 6,624억 원으로 조사되었다. 이는 2012년 82조 2,185억 원에서 7년 만에 22.4%가 증가한 것으로 환경산업의 빠른 성장을 보여준다. 2015년 기준

---

으로 볼 때, 환경산업의 연간 총 매출액 99조 2,664억 원은 우리나라 전 산업 매출액인 5,311조 1,965억 원의 약 1.9% 정도에 불과하나, 빠른 성장세로 인해 그린뉴딜 시대에 비중이 크게 늘어날 것으로 기대된다.<sup>1)</sup>

이처럼 환경산업의 중요성이 부각되는 시대적 상황이지만, 해양분야에서 환경산업에 대한 관심은 아직까지 높지 못하다. 다양한 분야에서 해양환경 관련 기업들이 활동하고 있으나 기업의 수와 규모가 크지 않으며, 국내 해양환경산업은 아직 산업 형성이 미진한 단계라 볼 수 있다. 우리나라 해양환경 분야는 공공성이 크고 국가주도 사업의 비중이 높아 상당 부분 국가 예산에 의존하고 있다. 그에 따라 관련 사업이 정부, 지자체 및 공공기관을 중심으로 추진되고 있으며, 정부 예산 중심의 해양환경 분야 국내 시장은 성장속도, 확장 가능성 등에 있어 제한적이었다.

기존의 국내 해양환경정책은 산업으로서의 접근보다 관리 위주의 공공정책이 주류를 이루었다. 해양환경은 정부 등 공공부문이 주도하는 관리의 대상이며, 산업의 영역이라는 인식은 매우 희박한 상황이었다. 최근까지 해양환경분야의 현안은 주로 개발·이용으로 인한 훼손, 오염과 이에 대한 사후처리 및 예방 등 전통적인 환경정책의 영역에서 크게 벗어나지 않았다. 그러나 보다 심각해진 기후변화의 시대에 해양의 방사능 오염 등 새로운 환경현안까지 부각되고 있으며, 예상하지 못한 미래 수요에 대처하기 위해 공공부문과 민간의 역량 배양 필요성이 증대되고 있다.

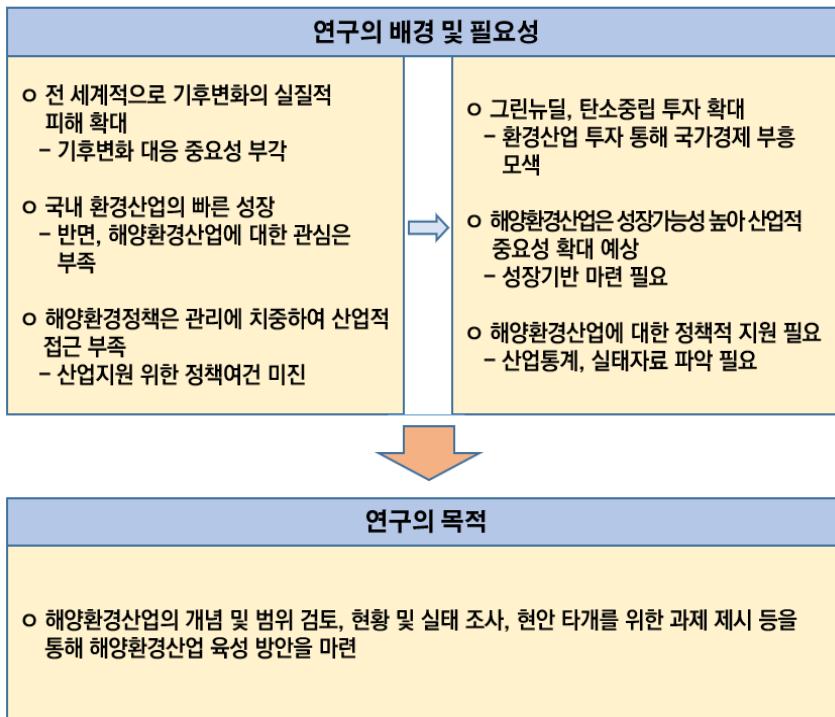
환경의 산업적 중요성이 급격하게 커지는 시대적 변화에 따라 해양분야에서도 해양환경산업의 중요성에 대한 인식이 점차 확대되고 있다. 앞으로 공공부문과 더불어 민간의 역량과 역할이 점차 중요해지는 상황에 따라 해양환경분야 기업 육성을 위한 해양환경산업 정책이 요구되는 실정이다. 최근 들어 이러한 상황 인식을 바탕으로 해양수산부는 국내 해양환경산업 육

---

1) KOSIS 국가통계포털(검색일: 2021. 7. 1)

성을 시급한 정책 과제로 파악하고 있다.<sup>2)</sup> 그러나 국내에서 그동안 해양환경 분야를 산업적 관점에서 잘 다루지 않았기 때문에 정책 여건은 미진한 상황이다. 해양환경산업의 실태를 파악하기 위한 산업통계나 기업체 현황 관련 기초자료도 아직 구축되지 않은 실정이다. 이는 해양환경산업의 질적, 양적 성장이 미미하였고, 아직까지 해양환경산업은 정책적 지원이 필요한 별도의 산업분야로 인식되지 못한 상황에 기인한다.

〈그림 1-1〉 연구의 필요성 및 목적



자료: 저자 작성

2) 해양수산부(2020), pp. 122~124 참조

---

해양환경산업 육성을 통한 해양환경 개선, 글로벌 기후변화 대응, 국가 경제 활성화를 위해서는 정책적 접근이 필요하다. 해양환경산업의 실태 파악에 이어 육성 전략 수립, 제도적 정비 등이 순차적으로 뒤따라야 할 것이다.

## 제2절 연구의 목적

---

이 연구의 목적은 해양환경산업 육성 방안을 마련하는 것이다. 이를 위해 해양환경산업의 개념, 범위와 분류체계를 검토하고, 국내외 관련 사례를 살펴볼 것이다. 이어 국내 해양환경산업의 현황과 실태를 가용한 자료에 근거하여 파악하고, 국내외 여건 및 동향 분석에 기반하여 현안을 도출한다. 마지막으로 해양환경산업이 가지고 있는 문제점과 현안을 해결하고 산업 발전을 제도적으로 뒷받침하기 위한 중장기적, 단기적 추진과제를 제시하고자 한다.

## 제3절 선행연구 검토

---

해양환경산업에 대한 선행연구는 국내외를 막론하고 매우 드문 것으로 파악된다. 기존의 연구는 대부분 해양분야에 국한되지 않고 환경산업 전반을 대상으로 하고 있다. 해양분야에서는 해운업, 수산업 등 전통적인 산업 분야들을 개별적으로 연구하거나, 그렇지 않으면 해양산업 전체나 해양신산업을 다루는 연구가 주를 이루었다. 해양산업의 한 부분을 차지하지만



규모나 경제적 영향력에 있어서 큰 관심을 받지 못하던 해양환경산업에 대한 정책적 연구는 매우 소수에 불과하였다.

해양환경산업 연구를 위해 관련 있는 선행연구를 국내 해양분야, 국내 환경산업 분야, 국외 관련 연구로 구분해 살펴보기로 하겠다.

## 1. 국내 해양분야 선행연구

해양환경산업과 관련된 정책연구로는 주로 해양신산업이나 해양산업 전반에 대한 연구가 주류를 이루었으나, 해양환경산업을 직접적으로 다룬 선행연구를 세 가지 정도 찾을 수 있었다. 정부 정책용역 보고서인 국토해양부(2012), 한국해양수산개발원 연구보고서인 윤성순·조동오(2002), 그리고 학술논문에 해당하는 진세준·박세현·유승훈(2016)등의 연구가 해양환경산업과 연관성이 큰 선행연구라 할 수 있다.

국토해양부(2012)의 경우 본 연구와 가장 유사한 정책연구 보고서로 국내에 해양생태산업 체제를 확립하고자 하는 목적을 가지고 있다. 영어로 생태산업(eco-industry)은 환경산업(environmental industry)과 거의 동의어로서 환경산업보다 많이 사용되는 용어이다. 그러나 이 보고서는 환경산업 전체로 범위를 확대하는 것도 염두에 두고 있으나, ‘해양생태산업’이라는 우리말의 의미에 적합하게 해양생태계의 보전, 이용, 복원 등에 일차적인 관심을 두고 있다.

윤성순·조동오(2002)의 연구는 해양환경산업을 대상으로 하는 매우 앞선 시기에 수행된 보고서로 해양환경산업에 대한 일반적인 논의도 일부 포함하고 있으나, 주로 전문인력 양성 정책에 관한 연구이다. 따라서 본 연구의 주제와는 상당한 차이가 있다. 더구나 약 20년 전에 수행된 연구로 현재

의 산업 및 정책 상황과 큰 시간차를 보이고 있다.

진세준·박세현·유승훈(2016)의 연구는 산업연관분석을 통해 해양환경 산업의 경제적 효과를 연구한 유일한 논문이다. 해양환경산업의 범위 등에서 본 연구와 완전히 일치한다고 보기는 어렵지만, 이 논문의 연구성과를 참고하였다.

〈표 1-1〉 국내 해양분야 선행연구

구 분		선행연구 개요		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주 요 선 행 연구	1	<ul style="list-style-type: none"><li>- 과제명: 해양생태산업 체제 구축방안</li><li>- 연구자(연도): 국토해양부 (남정호 외)(2012)</li><li>- 연구목적: '해양생태계 보호정책의 효과성 제고, 신규 녹색 일자리 창출, 미래 성장동력 확보' 기반 강화</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 문헌조사 및 자료분석</li><li>- 해외사례조사</li><li>- 전문가 자문단 운영</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 국내외 생태산업 동향 분석</li><li>- 해양생태산업 발전잠재력 도출</li><li>- 해양생태산업체제 구축을 위한 중점 추진과제 및 추진체계 제시</li></ul>
	2	<ul style="list-style-type: none"><li>- 과제명: 해양환경분야 전문인력 양성방안 연구</li><li>- 연구자(연도): 윤성순·조동오(2002)</li><li>- 연구목적: 해양환경분야 인적자원의 원활한 공급과 향후 활용을 위한 분야별 중·단기 대책을 제시하고 국가전략분야 인력양성계획의 실천계획을 마련</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 문헌조사, 관계자 면담, 전문가 자문</li><li>- 분야별 기술 수요와 전문인력 수급 전망 파악을 위한 설문조사</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 해양환경산업의 현황 및 전망</li><li>- 해양환경 전문인력의 수급 전망</li><li>- 전문인력 양성의 실태 및 문제점</li><li>- 전문인력 양성방안</li><li>- 결론 및 정책제언</li></ul>
	3	<ul style="list-style-type: none"><li>- 과제명: 해양부문 신산업 발전을 위한 기반구축 방안 연구</li><li>- 연구자(연도): 황기형 (2012)</li><li>- 연구목적: 해양부문 혁신 시너지 강화 및 해양산업</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 문헌조사</li><li>- 해외사례조사</li><li>- 전문가 자문</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 미래 해양산업 전망</li><li>- 주요국 해양신산업 사례</li><li>- 국내 정책체계 개선방안</li></ul>

구 분	선행연구 개요		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
주 요 선 행 연 구	발전여건 조성을 위한 정책 제시		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 해양산업 분류체계 수립 및 해양산업의 역할과 성장전망 분석을 위한 기획연구</li> <li>- 연구자(연도): 한국해양과학기술진흥원·한국해양수산개발원(2011)</li> <li>- 연구목적: 해양산업 중심의 분류체계 작성 및 현재 국민경제적 역할 분석을 통하여 성장잠재력 전망</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문헌 및 자료분석</li> <li>- 해외사례조사</li> <li>- 산업연관분석</li> <li>- 전문가 자문</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양산업 특수분류체계(안) 제시</li> <li>- 해양부문 중심의 산업연관분석</li> <li>- 해양산업의 미래 성장전망</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: MT산업 동향분석 및 발전방안 연구</li> <li>- 연구자(연도): 한국해양과학기술진흥원(2010)</li> <li>- 연구목적: 미래 해양과학 R&amp;D 상용화 방안 및 미래 해양산업 발전방향 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문헌 조사</li> <li>- 기업 표본설문조사</li> <li>- DB 구축 및 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양과학기술과 연계한 해양산업의 정의 및 분류</li> <li>- 해양산업 DB 구축 및 분석</li> <li>- 해양산업 미래 발전방향 및 역할 제시</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 해양분야 과학기술기반 서비스산업의 발전방안</li> <li>- 연구자(연도): 한기원·김경신·안용성(2016)</li> <li>- 연구목적: 해양과학기술 서비스산업의 실태 파악과 발전방안 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문헌조사</li> <li>- 기업체 및 관계기관 관계자 인터뷰</li> <li>- 관련기업 설문조사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양과학기술 서비스산업의 개념</li> <li>- 해양과학기술 서비스산업 실태</li> <li>- 국내 해양과학기술 서비스산업 발전여건</li> <li>- 국내외 정책사례</li> <li>- 해양과학기술 서비스산업 발전여건 조성을 위한 정책 제시</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 산업연관분석을 이용한 해양산업의 국민경제적 파급효과 분석</li> <li>- 연구자(연도): 박승준·유승훈·장정인(2002)</li> <li>- 연구목적: 산업연관분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 산업연관분석 기본모형 설정</li> <li>- 산업간 연쇄효과 분석</li> <li>- 수요유도형 모형을 통한 생산유발효과 및 취업유발효과 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 연구방법론(산업연관분석) 기본구도 설명 및 각종 모형 제시</li> <li>- 선행연구 결과 및 한계점 검토</li> <li>- 연구에 사용된 자료 및 연</li> </ul>

구 분		선행연구 개요		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행연구		을 통한 해양산업의 국민 경제적 파급효과를 분석 함으로써 우리나라 해양 산업의 국민경제적 역할 과 지위 고찰	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 공급유도형 모형 분석</li> <li>- 레온티에프 가격모형 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 구절차 논의</li> <li>- 분석모형을 통한 국내 해 양산업의 생산유발효과, 공급지장효과, 산업간 연 쇄효과, 물가파급효과, 취 업유발효과 분석</li> <li>- 해양산업의 경제적 지위 와 역할 규명</li> </ul>
	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 해양환경산업의 시장규모 추계 및 경제적 파급효과 분석</li> <li>- 연구자(연도): 진세준·박 세현·유승훈(2016)</li> <li>- 연구목적: 산업연관표 분 석으로 해양환경산업의 시장규모 및 부가가치액 을 추계하여 국민경제적 지위를 검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 한국은행에서 발표한 산업 연관표 분석(2010~2013)</li> <li>- 해양환경산업의 산출액 및 부가가치 분석</li> <li>- 산업연관분석의 수요유도 형 모형 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양환경산업의 국민경제 적 지위와 경제적 파급효 과 분석을 위한 자료 설명</li> <li>- 해양환경산업에 대한 산 업연관표상의 식별(연구 의 범위 설정)</li> <li>- 산업연관분석 방법론 제시</li> <li>- 해양환경산업의 시장규모 및 부가가치액 추계와 경 제적 파급효과 실증분석 결과 검토</li> </ul>
	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 해양산업의 지역 경제 파급효과 분석</li> <li>- 연구자(연도): 박선율·김 상열·이민규(2019)</li> <li>- 연구목적: 지역산업연관 표를 활용하여 부산 전통 해양산업과 신해양산업의 지역경제 파급효과 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지역산업연관분석</li> <li>- 수요유도형 모형 분석</li> <li>- 산업간 연쇄효과 분석</li> <li>- 공급유도형 모형 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선행연구 검토</li> <li>- 지역산업연관분석 모형 제시</li> <li>- 지역산업연관분석 모형을 활용한 실증분석</li> <li>- 시사점 검토</li> </ul>

## 2. 국내 환경산업 관련 선행연구

환경산업 육성을 위한 정책연구는 2000년을 전후하여 본격적으로 시작되었고, 지금까지도 많은 연구가 이루어지고 있다. 국내 환경산업 지원을 위한 연구에 이어, 환경산업 분야 기업들의 해외 진출과 관련하여 주요 대상국들의 여건을 분석한 연구가 많이 수행되었으며, 최근에는 주로 기후변화와 관련하여 녹색산업 정책에 관한 연구가 추진되고 있다.

〈표 1-2〉 국내 환경산업 관련 선행연구

구 분	선행연구 개요		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행연구	1 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 녹색산업의 경제적 파급효과 분석</li> <li>- 연구자(연도): 홍재표·변정은·김방룡(2013)</li> <li>- 연구목적: 산업연관분석을 통해 녹색산업이 국민경제에 미치는 파급효과를 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선행연구 분석</li> <li>- 모델 설정(유발계수 측정 모형 등)</li> <li>- 산업연관표 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 녹색산업 관련 주요 논의</li> <li>- 산업연관분석모형 제시</li> <li>- 산업분류체계 제시</li> <li>- 녹색산업의 경제적 파급효과</li> <li>- 요약 및 시사점</li> </ul>
	2 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 녹색산업의 공간적 분포와 입지특성</li> <li>- 연구자(연도): 진영환·류승한(2011)</li> <li>- 연구목적: 우리나라 녹색산업의 생산과 성장 및 그 공간적 분포를 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 선행연구 및 관련 법제도 분석</li> <li>- 통계청 환경산업 특수분류 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 녹색산업의 입지특성</li> <li>- 녹색산업 육성정책 관련 연구동향</li> <li>- 우리나라 녹색산업의 성장 및 입지특성 분석</li> <li>- 녹색제조업의 입지 및 생산구조상 특징</li> <li>- 요약 및 시사점</li> </ul>
	3 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 신성장 서비스업으로서의 녹색서비스 육성을 위한 정책 방안에 관한 연구</li> <li>- 연구자(연도): 임상수(2011)</li> <li>- 연구목적: 4대 녹색 서비스산업(건설업 서비스, 금융 서비스, IT 서비스, 기상 서비스) 육성을 위한 대책을 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 서비스산업 관련 문헌조사</li> <li>- 서비스산업 중요성에 대한 계량적 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 녹색 서비스산업의 개념과 분류</li> <li>- 제조업 생산과 서비스업 생산의 민감도 분석</li> <li>- 기후변화와 녹색 서비스산업의 성격</li> <li>- 4대 녹색 서비스산업 육성 대책</li> </ul>

구 분	선행연구 개요		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행 연구	4 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 중장기 환경산업 육성 및 해외진출 촉진 방안</li> <li>- 연구자(연도): 한국환경 정책평가연구원(추장민 외)(2004)</li> <li>- 연구목적: 국내외 환경시장 및 환경산업의 현황, 각국의 환경산업 육성 및 해외진출 촉진정책, 국내외 환경기업의 해외진출 현황을 조사하고 비교분석하여 환경산업의 중장기 육성 및 해외진출 촉진 통합전략방안을 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 정의 및 분류체계 비교 검토</li> <li>- 주요 선진국, 개도국, 국내 환경산업 시장 분석</li> <li>- 기업체 등 관련 당사자 의견수렴</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경산업의 정의 및 분류 체계</li> <li>- 국내 환경산업 및 시장 현황 및 관련 정책</li> <li>- 선진국 환경시장 및 환경 산업 현황</li> <li>- 선진국의 환경산업 육성 정책 및 해외시장 분석</li> <li>- 개도국 환경시장 분석</li> <li>- 중장기 육성 및 해외시장 진출촉진 통합전략 도출</li> </ul>
	5 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 다각적 협력 및 인식 확산: 기후변화 적응 사업 국내외 시장 발굴 및 확대</li> <li>- 연구자(연도): 환경부·한국환경정책평가연구원(강상인 외)(2019)</li> <li>- 연구목적: 개발도상국의 적응 정책과 기술 수요를 분석하여 국내외 기후재원과 연계해 이를 사업화할 수 있도록 지원함으로써 국내 적응분야 산업계의 국외 진출 기반을 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개도국 기후변화 적응과 관련한 기술 수준 분석</li> <li>- 개도국 기후변화 적응 사업 니즈 분석</li> <li>- 기후재원 적응사업 현황 파악</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 개발도상국 수요 파악 및 기후재원, 전략 파악을 통한 적응사업 발굴</li> <li>- 산업계의 국외진출 지원</li> </ul>
	6 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 지속가능발전과 에너지·산업전환: 기후 변화 정책목표 1.5℃ 대응을 중심으로</li> <li>- 연구자(연도): 경제·인문 사회연구회(이창훈 외)(2019)</li> <li>- 연구목적: 지속가능발전이라는 국가 및 사회발전 프레임을 통해 에너지전환전략을 친환경에너지원으로의 전환을 넘어, 사회적, 산업적 전환과 통합적으로 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내외 문헌연구</li> <li>- 탄소배출 및 에너지 사용 관련 자료 분석</li> <li>- 재생에너지 수용성에 대한 설문조사</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 지속가능한 심층 에너지 전환</li> <li>- 에너지전환과 산업전환</li> <li>- 에너지전환과 사회전환</li> </ul>

구 분		선행연구 개요		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주 요 선 행 연 구	7	<ul style="list-style-type: none"><li>- 과제명: 해외진출 유망산업 발굴 및 해외협력 프로그램 마련</li><li>- 연구자(연도): 환경부·한국환경정책평가연구원 (2017)</li><li>- 연구목적: 개도국의 기후변화 적응활동을 지원하고 국내 기후변화 적응산업의 해외 진출 기반 마련</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 중소기업 컨설팅</li><li>- 유망사업 해외진출 사전 타당성조사</li><li>- 개도국 지자체 기후변화 적응대책 수립 관련 지원 및 협력 네트워크 구축</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 유망 중소기업 발굴 및 지원</li><li>- 캄보디아 고립지역 물공 급시스템 예비타당성 검토</li><li>- 개도국 기후변화 적응계획 수립 지원</li><li>- 개도국 관광 분야의 기후변화 적응전략 지원</li></ul>
	8	<ul style="list-style-type: none"><li>- 과제명: 산업계 적응대책 수립·이행 지원 및 컨설팅 지원</li><li>- 연구자(연도): 환경부 (김동현·이준범)(2017)</li><li>- 연구목적: 국내외 기후변화에 대한 민간부문의 정책 트렌드를 고려하여 산업계 기후변화 적응대책 수립과 이행, 컨설팅 지원 사업에 대한 구체적인 방향을 모색하고, 현재 운영 중인 맞춤형 컨설팅 사업과 연계하여 통합적으로 지원할 수 있는 정책 방향을 모색</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 위험모니터링(RBMS) 구축</li><li>- 핵심위험지표 설정</li><li>- 위험신호 제공</li><li>- 건설업, 운송업 적응 인식조사</li><li>- 적응전략 수립 인식설문조사</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- CRAS시스템 고도화를 위한 예비분석</li><li>- 업종별 기후변화 적응 매뉴얼 마련</li><li>- 민간기업 맞춤형 기후변화 적응 컨설팅 사업</li></ul>
	9	<ul style="list-style-type: none"><li>- 과제명: 한중일 3국의 환경투자가 산업에 미치는 영향 비교분석 및 환경산업 활성화 방안 연구</li><li>- 연구자(연도): 이정석·강만옥·김보경(2016)</li><li>- 연구목적: 공공주체 및 민간주체 간 환경협력을 모두 다룸으로써 동북아시아 환경협력체 구축 방향 제시</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 한중일 3국의 환경산업 현황 및 환경정책 동향 분석</li><li>- 국제산업연관표를 활용하여 한중일 3국 중심의 국제환경산업연관표 작성</li><li>- 환경산업 투자가 3국의 국가별 생산과 부가가치에 미치는 영향 추정</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- 한중일 3국의 환경산업 현황 및 여건</li><li>- 한중일 3국의 환경정책 동향</li><li>- 한중일 3국의 환경산업투자 상호관계 분석</li><li>- 한중일 3국의 환경협력 추진방식 비교</li></ul>

구 분		선행연구 개요		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주 요 선 행 연구	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 21세기 환경기술개발 장기종합계획-환경산업의 전망 및 경쟁력 제고방안</li> <li>- 연구자(연도): 한국환경기술개발원(1997)</li> <li>- 연구목적: 환경산업의 현황, 해외동향, 미래전망 분석을 통해 장기 발전계획 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내외 문헌조사</li> <li>- 정량적 자료 분석을 통한 시장규모, 인력 현황 및 미래전망 도출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 환경산업의 개관</li> <li>- 환경산업의 현황</li> <li>- 환경산업의 해외동향</li> <li>- 환경산업 및 환경기술인력의 전망</li> <li>- 환경산업의 경쟁력 제고 방안</li> </ul>
	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: 환경산업연구단지 및 지역균형 뉴딜 연계 방안 연구</li> <li>- 연구자(연도): (사)시민이 만드는 생활정책연구원 (2020)</li> <li>- 연구목적: 인천지역 및 연구단지 특성을 고려하여 뉴딜정책의 방향과 부합하는 지역경제 활성화 방안 및 녹색산업 연계 발전 시사점 도출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문헌연구 및 사례분석</li> <li>- 한국판 뉴딜, 지역균형 뉴딜, 인천형 뉴딜 등 관련 정책 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내외 정책 동향과 시사점</li> <li>- 인천 지역뉴딜의 필요성과 환경연구단지 사업</li> <li>- 환경산업연구단지 조성 및 인천 지역경제 활성화 방안</li> </ul>

이러한 선행연구를 통해 환경부를 중심으로 국내에서 환경산업을 육성해 온 경험을 참고할 수 있을 것이다. 물론 환경분야 전체를 다루는 환경산업과 해양에만 국한되는 해양환경산업의 범위, 규모 등 제반 차이점들을 고려할 필요가 있을 것이다.



### 3. 해외 환경산업 관련 연구

해외에서는 OECD를 중심으로 환경산업 관련 자료를 분석하고 지원 방안을 제시하는 보고서들이 발간되어 왔다. 또 관련된 학술연구 논문들이 있는데, 환경산업의 경제적 파급효과, 주요 산업의 친환경화, 녹색산업 등 다양한 주제를 다루고 있다. 다만 해양환경산업을 다루는 연구는 찾기가 어려웠다.

〈표 1-3〉 해외 환경산업 관련 연구

구 분	선행연구 개요		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
주 요 선 행 연 구	1 - 과제명: Environmental regulation and the eco-industry - 연구자(연도): M. David and B. Sindair-Desgagné (2005) - 연구목적: 환경규제와 환경산업 성장의 관계를 분석	- 환경규제 관련 법제도 분석 - 환경규제의 경제적 파급 효과 분석	- 환경산업의 특성 - 주요 환경규제의 성격 - 환경규제별 환경산업에 대한 파급 효과 - 정책 방향
	2 - 과제명: A system dynamics approach to eco-industry system effects and trends - 연구자(연도): H. Yu and S. Dong(2019) - 연구목적: 환경산업 체계의 환경적·경제적 효과를 시스템 역학적 방법으로 분석	- 사례지역 분석 - 산업-효과-정책 시스템 다이내믹스(IEP-SD) 분석	- 석탄기반 경제체제인 중국 서부지역 사례 - 산업-효과-정책 시스템 다이내믹스 - 환경경제 체제의 환경적·경제적 편익 - 산업 구조 개편 방안
	3 - 과제명: How crisis-resistant and competitive are Europe's eco-industries? - 연구자(연도): Benjamin Görlach <i>et al.</i> (2014) - 연구목적: 유럽 환경산업의 경쟁력과 위기대응 능력을 분석하고 개선방안 도출	- 자료 분석(OECD, Eurostat, 영국 Dept of BIS LCEGS 자료 등) * LCEGS: low carbon and environmental goods and services - 기업체 조사 - 국가별 비교연구	- 자료의 출처 및 성격 - 환경산업의 발전 (2007-2011) - 환경산업 혁신 - 국가별 현황 - 결론 및 정책제언

구 분		선행연구 개요		
		연구목적	연구방법	주요 연구내용
주요 선행연구	4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: Eco-innovation in Industry: Enabling Green Growth</li> <li>- 연구자(연도): OECD (2009)</li> <li>- 연구목적: 녹색성장을 위한 산업의 환경친화적 혁신 방안 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문헌분석</li> <li>- 국가별 주요 경제적 요소에 대한 정량적 분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 친환경 혁신과 지속가능한 제조업 진화</li> <li>- 기술적 및 비기술적 환경 혁신</li> <li>- 산업의 지속가능성 검토</li> <li>- 산업 친환경 혁신 촉진 방안</li> </ul>
	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: The Global Environmental Goods and Services Industry</li> <li>- 연구자(연도): OECD &amp; Eurostat (1999)</li> <li>- 연구목적: 환경산업 분야 자료 구축 및 분석을 위한 매뉴얼 제공</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료 구축 방법 제시</li> <li>- 자료 분석 방법 제시</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 일반 개념</li> <li>- 자료 수집 및 분석 체계</li> <li>- 환경산업 자료 수집 및 분석 방법</li> </ul>
	6	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 과제명: The green economy transition: the challenges of technological change for sustainability</li> <li>- 연구자(연도): Patrik Söderholm(2020)</li> <li>- 연구목적: 지속가능한 기술로 변화하기 위해 대면할 몇 가지 문제들, 특히 정책 담당자 및 전문가가 명확히 인지해야 할 점들을 검토</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 문헌분석</li> <li>- 사례분석</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 녹색경제로의 전환과 지속가능한 기술적 변화</li> <li>- 복잡하고 글로벌한 환경 위기 대응</li> <li>- 지속가능한 기술적 변화를 단기간에 달성하기</li> <li>- 녹색 자본주의의 도래와 일상적 업무의 불확실성</li> <li>- 국가의 역할: 복합적인 정책을 적절히 설계</li> <li>- 분배의 문제에 대한 대응</li> </ul>

#### 4. 선행연구와의 차별성

이상 살펴본 것과 같이 국내외에서 환경산업, 산업의 친환경화, 기후변화에 대응하는 녹색산업 등에 관한 다양한 연구가 있다. 또한 국내에서 해양산업 전반, 해양신산업, 해양환경산업 등에 대한 연구들도 수행되었다. 이러한 기존 연구들을 참고하여 본 연구를 수행하였다.

그런데 일부 예외적인 사례를 제외하면 대부분의 선행연구는 해양환경산업보다는 일반적인 환경산업이나 해양산업에 초점을 맞추고 있다. 또한 해양환경산업 관련 연구들도 최근의 상황을 반영하지 못한 오래전 연구이거나 본 연구의 범위와 차이가 나는 경우가 많았다.

따라서 본 연구는 선행연구들을 참고하되, 최근의 국내외 상황과 여건, 통계 등 관련 자료, 국내 해양환경기업에 대한 조사 등에 기초하여 해양환경산업의 실태와 육성방안을 도출하고자 한다.

〈표 1-4〉 본 연구의 선행연구와 차별성

구 분	연구목적	연구방법	주요 연구내용
본 연구	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존의 연구는 환경산업 (또는 생태산업)이나 해양산업 전반에 대한 분석에 치중하여 해양환경산업에 대한 정책적 연구가 드물었던 반면, 본 연구는 그린 뉴딜 등 최근의 동향을 반영하여 해양환경산업 육성 방향을 제시하고자 함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국내외 문헌 및 법제도 분석</li> <li>- 환경산업 및 해양기업 관련 DB 분석</li> <li>- 관계기관 및 기업체 관계자 면담</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해양환경산업의 개념 및 유형</li> <li>- 국내 해양환경산업 현황</li> <li>- 해양환경산업 여건 및 전망</li> <li>- 해양환경산업 육성 방안</li> <li>- 결론 및 정책제언</li> </ul>

---

## 제4절 연구의 내용 및 방법

---

### 1. 연구의 내용

제2장에서는 해양환경산업의 개념 및 유형을 검토한다. 해양분야에서 해양환경산업이라는 용어가 흔하게 사용되지 않았기 때문에 먼저 일반적인 환경산업의 사례를 살펴보고, OECD, 환경부 등에서 환경산업을 어떻게 정의하고 분류하였는지를 확인하고, 이를 참고하여 해양환경산업의 개념을 제시하고자 한다. 이어 해양환경산업의 범위와 유형에 대한 검토를 통해 기초적인 분류체계를 구성해볼 것이다.

제3장에서는 국내외 환경산업 육성 사례를 분석하고자 한다. 국외 사례로는 OECD와 미국, 영국, 일본의 환경산업 및 해양환경산업 지원 정책과 육성 사례를 살펴볼 것이다. 국내 사례는 환경산업 육성을 위한 법·제도적 기반 마련, 환경기술 연구개발사업, 환경분야 기업 지원사업 등 환경부의 환경산업 육성 정책을 검토한다.

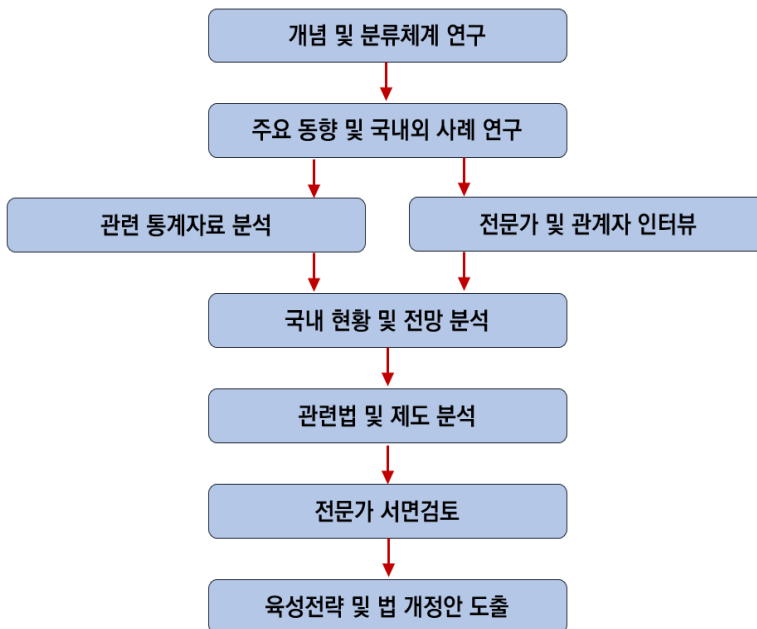
제4장에서는 해양환경산업의 현황과 여건을 검토할 것이다. 먼저 OECD 자료와 환경산업 통계조사 결과 등을 분석하여 국내외 환경산업 현황을 파악하고, 다음으로 해양수산업 통계조사 결과와 가용한 각종 자료를 활용하여 해양환경산업 현황을 검토하고자 한다. 이어서 해양환경산업 관련 법제도 및 정책, 국내외 최근 동향과 향후 산업 전망 등을 분석할 것이다. 그리고 이러한 분석에 기반하여 해양환경산업의 문제점을 도출한다.

제5장은 해양환경산업 육성 전략과 주요 추진과제를 제시하고, 마지막으로 제6장에서 요약과 정책제언을 다루게 된다.

## 2. 연구 방법

해양환경산업 육성 방안을 마련하기 위해 문헌분석, 통계 등 관련 자료 분석, 관계기관 및 기업체 관계자 인터뷰 등의 연구방법을 활용하였다. 먼저 OECD 등 국제기구 및 국내 정책보고서, 국내외 학술연구, 「환경기술 및 환경산업 지원법」 등 관련법, 그 외 기타 자료에 대한 문헌분석을 실시하였다. 각종 온라인 및 오프라인 자료를 분석하여 해양환경산업의 개념과 분류체계, 현황 및 전망, 국내외 동향 및 정책, 관련 법체계 등을 분석하였다.

〈그림 1-2〉 연구 흐름도



---

국내 해양환경 분야 주요 기업체들의 목록을 검토하고 기존 관련 자료 및 통계에 대한 정량적 분석을 수행하였다. 이를 위해 해양수산업실태조사, 환경산업통계조사, 한국해양수산업협회, 해양환경영향평가협회, 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 등 관계기관 및 단체의 기업체 리스트 및 DB를 확인하였다. 또한 환경산업통계 및 해양수산업 통계 등에 대한 데이터 분석을 실시하였다.

관계기관 담당자 및 기업체 관계자 면담을 통해 해양환경산업 관련 현황 및 문제점 등을 조사하였다. 한국환경산업기술원 등 환경산업 분야 관계자 자문회의를 개최하여 환경부의 정책 및 사업, 국내외 환경산업 동향 등을 파악하고, 한국해양수산업협회 및 주요 해양환경 기업체 관계자들과의 면담을 통해 해양환경산업의 현황 및 애로사항, 정부 지원 필요성 등을 조사하였다. 또한 정부 및 관계기관, 관련 기업, 전문가 등이 참여하는 워크숍을 개최하고자 하였으나, 코로나19 상황을 고려하여 이를 주요 전문가들의 서면검토로 대체하였다.

## 02

# 해양환경산업의 개념 및 유형

해양환경산업에 대한 본격적인 논의를 위해서는 먼저 해양환경산업의 개념과 범위를 정리할 필요가 있다. 아직 해양환경산업의 법적인 정의 또는 다수가 합의하는 개념 정의가 부재하기 때문에, 본 장에서는 먼저 국내외에서 환경산업을 정의하고 분류하는 방식에 대해 살펴보고, 이를 참고하여 해양환경산업의 개념 정의와 유형 분류를 제안하도록 하겠다.

## 제1절 환경산업의 개념 정의 및 유형 분류

### 1. 국외 환경산업 개념 정의 사례

환경산업의 개념 정의와 유형분류체계는 국가별·기관별로 다양하게 나타나고 있다. 이 중 최초로 체계적 분류체계와 자료수집 방법을 구체적으로 제시한 것은 OECD이다. OECD는 환경산업을 ‘대기, 수질, 토양, 폐기물, 소음, 진동 등과 관련된 피해를 측정·예방·제어 또는 복원하기 위한 재화나 서비스를 생산하는 산업’이라고 정의했으며, 이에 따른 환경산업 분류

를 제시하였다.<sup>3)</sup> OECD가 정의한 환경산업은 크게 오염관리(Pollution Management), 청정기술 및 제품(Cleaner Technologies & Product), 자원관리(Resource Management)의 세 그룹으로 분류되며, 오염으로 인한 피해를 복원하기 위한 ‘좁은 의미’의 환경산업뿐 아니라, 오염을 저감하고 자원을 절약하기 위한 청정기술 및 제품, 서비스 등 ‘넓은 의미’의 환경산업도 포함하고 있다.<sup>4)</sup>

〈표 2-1〉 OECD의 환경산업 분류

분류	해당산업
환경오염방지	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오염배출을 감소시키기 위한 산업활동</li> <li>: 대기오염 제어, 폐수 관리, 폐기물 관리, 토양과 물의 개선 및 정화 등</li> </ul>
환경부하 저감 기술 및 제품	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 부정적인 환경영향을 감소·제거하는 데 필요한 제품 및 서비스를 생산하는 산업활동</li> </ul>
자원유효이용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 에너지 절약 및 관리, 재생 가능에너지 등 ‘직접’보다는 ‘궁극적’으로 환경 보호와 관련 있는 산업활동</li> <li>: 실내공기질 통제, 물공급, 재활용물질, 재생에너지 생산, 자연재해관리, 생태관광 등</li> </ul>

자료: 한국환경정책·평가연구원(2004), p. 6; 환경부·한국환경산업협회(2021), p. 4 저자 재정리

미국은 환경전문 컨설팅기관인 EBI(Environmental Business International)에서 만든 정의와 산업분류 체계를 통용하고 있다. EBI에서는 환경산업을 ‘환경보호 및 평가, 환경규제의 이행, 오염제어, 폐기물관리, 오염의 복구 및 환경자원의 제공과 관련해서 생기는 모든 수익’으로 정의하고 있으며, 이에 근거한 환경산업 분류체계를 제시했다.<sup>5)</sup> EBI의 산업분류체계는 ‘환경서비스’ 분야, ‘환경설비’ 분야, ‘환경자원’ 분야로 나뉘며, 직접적인 오염물질 처리 분야 외에도 컨설팅, 자원 재활용업 등 넓은 분야를 포괄하고 있다.<sup>6)</sup>

3) 한국환경정책·평가연구원(2004), pp. 6~7; 한국환경산업기술원(2018c), p. 35.

4) 한국환경산업기술원(2018c), pp. 35~36.

5) 국토해양부(2012), pp. 5~6.

6) 한국환경정책·평가연구원(2004), p. 7.



〈표 2-2〉 미국 EBI의 환경산업 분류

구분	세부 분야
환경서비스	• 환경실험 및 분석 서비스, 폐수처리 서비스, 고형폐기물 관리, 유해폐기물 관리, 복원/산업 서비스, 컨설팅/엔지니어링(C&E)
환경설비	• 수처리 장치 및 약품, 계측기기 및 장비시스템, 대기오염제어설비, 폐기물 관리시설, 공정 및 사전예방기술
환경자원	• 상하수도 공익설비, 자원재생 및 재활용, 청정에너지 및 전력

자료: 한국환경정책·평가연구원(2004), p. 7 저자 재정리

일본은 부처마다 환경산업에 대한 정의를 다르게 내리고 있는데, 환경성은 환경산업을 ‘물, 대기, 토양 등의 환경에 미치는 악영향과 폐기물, 소음, 생태계에 관련한 문제를 계측하고 예방·삭감·최소화·개선하는 제품 및 서비스를 제공하는 활동’으로 정의하고 있다.<sup>7)</sup> 반면 경제산업성은 ‘환경 분석장치, 공해방지장치, 폐기물처리 및 재활용 장치, 매립처분장 조성 등 시설 건설, 환경복원 및 환경창조, 환경관련 서비스, 하수·분뇨처리’ 등의 일곱 개 분야를 환경산업분야로 구분하고 있다.<sup>8)</sup>

## 2. 환경부의 환경산업

우리나라의 경우, 환경산업의 정의 및 분류는 「환경기술 및 환경산업 지원법」에 근거하고 있으며, 이 법에서는 ‘환경의 보전 및 관리를 위하여 환경시설 및 「환경분야 시험·검사 등에 관한 법률」 제9조에 따른 측정기기 등을 설계·제작·설치하거나 환경기술에 관한 서비스를 제공하는 산업’을 환경산업으로 정의하고 있다.<sup>9)</sup>

7) 한국환경정책·평가연구원(2004), p. 8

8) 위의 책, p. 8

9) 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제2조, 같은 법에 따른 세부산업은 다음과 같음: 대기, 수질, 소음·진동, 생태계 등에 대한 환경피해의 측정·예방·최소화·복구 등 환경보전활동에 필요한 시설·재료 또는 서비스를 제공하는 산업, 그 밖에 환경의 보전·관리를 위하여 필요한 시설·재료 또는 서비스를 제공하는 대통령

실제 환경산업 관련 현황 파악이나 정책에 활용하기 위한 통계조사는 ‘환경산업 특수분류’에 따른 항목을 근거로 이루어지는데, 환경산업 특수분류는 OECD의 ‘환경 재화 및 서비스 산업’과 ‘한국표준산업분류’를 기초로 제정되었다.<sup>10)</sup> 환경산업 특수분류는 자원순환관리, 물관리, 환경복원 및 복구, 기후대응, 대기관리, 환경안전·보건, 지속가능 환경·자원, 환경지식, 정보·감시의 아홉 개 분야로 환경산업을 분류하고 있다.<sup>11)</sup> 환경부의 환경산업 특수분류는 OECD, EBI의 분류체계와 마찬가지로 직접적인 환경오염저감 산업(물·공기·토양의 환경적 유해요인과 폐기물·소음·환경시스템과 관련된 문제를 측정, 방지, 조절 및 최소화할 수 있는 재화 및 서비스를 생산하는 산업) 외에도 환경위험을 감소시키고 오염 및 자원이용을 최소화시키는 청정기술, 재화 및 서비스를 포함한다.<sup>12)</sup>

〈표 2-3〉 환경부 환경산업 특수분류에 따른 환경산업 세부 사업

구분	세부 사업
자원순환관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>폐기물관리 기기 제조, 폐기물관리 관련시설 건설, 폐기물관리 관련 서비스, 폐자원에너지화 기기 제조, 폐자원에너지화 관련 시설 건설, 폐자원에너지화 관련 서비스, 재생용 가공원료 및 재활용제품 제조, 재활용제품 유통, 자원순환 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스</li> </ul>
물관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>오·폐수관리 기기 및 제품 제조, 오·폐수관리 관련 건설, 오·폐수관리 관련 서비스, 수도사업 관련업, 물 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스</li> </ul>
환경복원 및 복구	<ul style="list-style-type: none"> <li>토양·지표수·지하수 개선 및 정화기기 제조, 토양, 지표수, 지하수 개선 및 정화관련 서비스, 환경복원 및 복구 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스</li> </ul>
기후대응	<ul style="list-style-type: none"> <li>기후변화 대응 제조, 기후변화 대응 건설, 기후변화 대응 서비스, 기후대응 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스</li> </ul>

령으로 정하는 산업

10) 통계청과 환경부가 공동으로 제정함

11) 이와 같은 분류는 환경산업을 매체별로 분류한 것이며, 통계의 특성에 따라 환경보호활동별로 분류하는 경우도 있으나, 총 세부산업은 동일함. 환경부(2020c), pp. 630~633.

12) 통계분류포털 홈페이지(검색일: 2021. 7. 11)

구분	세부 사업
대기관리	• 대기오염 통제기기 제조, 대기오염 통제 관련 건설, 대기오염 통제 관련 서비스, 실내공기질 통제기기 제조, 실내공기질 통제 서비스, 대기 관련 분석, 자료 수집 및 평가 서비스
환경안전 · 보건	• 소음 및 진동 저감장치 제조, 소음 및 진동 저감시설 건설, 환경보건 대응 제조, 환경보건 대응 서비스, 환경안전·보건 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스
지속가능 환경·자원	• 열/에너지 절약 및 회수 기기 제조, 열/에너지 절약 및 회수 관련 건설, 열/에너지 절약 및 회수 관련 서비스, 생물자원 관리·보전기기 제조, 생물자원 관리·보전 관련 건설, 생물자원 관리·보전 관련 서비스, 산림 관리 기기 제조, 산림 관리 관련 건설, 산림 관리 관련 서비스, 산림 관리 및 유지 서비스, 생물다양성 및 경관 보호기기 제조, 생물다양성 및 경관 보호 관련 서비스, 생물다양성 및 경관 보호 관련 건설, 생물다양성 및 바이오관련 생산·제조·서비스, 지속가능 환경·자원 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스
환경지식 · 정보·감시	• 환경감시, 분석 및 측정장치 제조, 환경연구개발 관련 서비스, 환경관련 계약 및 엔지니어링 서비스, 법무, 교육 서비스, 환경 지식·정보·감시 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스

자료: 환경부(2020c), pp. 634~635 저자 재정리

## 제2절 해양환경산업 분류 사례

### 1. 해양환경산업 분류 선행 사례

윤성순·조동오(2002)는 해양환경분야가 대부분 공공부문에 속하는 특징을 활용하여 주요 해양환경정책 분야를 기준으로 해양환경산업을 여섯 개 분야로 구분하였다. 즉 해양환경산업을 유류오염방지, 해양수질관리, 해양폐기물관리, 해양생태 및 자원보전, 연안관리, 환경관리기반으로 분류하였다.<sup>13)</sup>

13) 윤성순·조동오(2002), p. 12.

---

국토해양부(2012)는 해양생태산업을 일곱 개 분야로 제시하였다.<sup>14)</sup> 첫째, 오염해역 정화, 서식지 복원, 기후변화 적응, 공공접근성 제고를 통합적으로 해결할 수 있는 연안의 생태적 재개발 사업. 둘째, 연안습지 복원, 자연해안 확대 등 연안지역 서식지 복원 사업. 셋째, 보호가치가 높은 연안 및 해양생태계를 대상으로 생태적 수용력 이내에서 수행하는 여가 및 관광 산업. 넷째, 연안지역 시설물의 설치 및 공간 개발과정에서 생태계의 기능과 가치를 유지, 증진할 수 있는 생태적 디자인 사업. 다섯째, 멸종위기종 등 해양보호대상 생물을 배양, 육성하는 서식지의 보전기관 지정 사업. 여섯째, 해양생태계 보호와 관련한 국제협약 및 국내 법제도에 따른 녹색규제 대응을 위한 기술개발 및 실용화 사업. 일곱째, 해양생태계의 건강성 유지와 온실가스 감축, 감축온실가스 거래 관련 Blue Carbon Project. 이상의 분야들은 해양생태산업의 정의에서 본 것과 마찬가지로 해양생태계 중심의 관점에 치중된 성격이 강하다.

한편, 부산광역시(2018)는 해양관련산업을 해운·항만물류, 수산, 해양과학기술, 조선, 해양관광, 기타해양산업의 여섯 개 분야로 구분하였으며, 해양환경산업은 이 중 ‘기타해양산업’에 포함된다.<sup>15)</sup> 이러한 부산시의 분류체계는 통계청의 표준분류체계 승인을 받지 않았으나, 해양산업 통계조사는 국가승인통계에 해당한다. 부산시 해양산업분류에 따른 해양환경업에는 해양폐기물처리업, 해양환경모니터링서비스업, 해양폐기물처리 및 복원업, 기타 해양엔지니어링서비스업이 포함된다.

---

14) 국토해양부(2012), pp. 13~14.

15) 부산광역시(2018), p. 3, 40.

〈표 2-4〉 부산광역시 해양산업분류

대분류	중분류	소분류
해운·항만물류	• 운송업, 하역업, 보관 및 창고업 등 6개	29개
수산	• 어업·양식업 등 7개	29개
해양과학기술	• 해양바이오 관련산업 등 3개	9개
조선	• 선박건조업, 조선기자재 제조업, 선박 및 조선 기자재 수리 및 판매, 임대업 등 5개	16개
해양관광	• 해양레저, 스포츠업, 숙박 및 음식점 등 3개	10개
기타해양산업	• 해양문화, 해양관련 공공행정, 해양환경업 등	14개

자료: 부산광역시(2018), p. 3

## 2. 국가연구개발사업을 위한 해양과학기술 분류체계

해양수산분야 국가 R&D 사업을 위하여 해양수산부와 해양수산과학기술진흥원(KIMST)은 해양수산과학기술 분류체계를 수립하였다.<sup>16)</sup> 이 분류체계는 해양자원, 해양환경, 해양수산생명, 해양관측 및 예보, 해양공학, 해양재해/방재, 해안/항만물류, 해양안전/교통, 극지해양과학, 수산양식, 수산자원/어장환경, 어업생산/이용가공, 해양수산업연구인프라의 13개 대분류체계로 구성되어 있다.

〈표 2-5〉 해양수산과학기술 분류체계(해양환경 관련 내용만 포함)

대분류	중분류	소분류
기술명	기술명	기술명
해양 자원 (해양 자원)	해양수자원 (해양수자원)	해수자원 탐사기술
		해수담수화기술
	해양에너지자원 (해양에너지)	조력·조류에너지 개발기술
		파력·해상풍력에너지 개발기술
		해수열 이용기술

16) 해양수산과학기술진흥원(2017)

대분류	중분류	소분류
기술명	기술명	기술명
해양 환경 (해양 환경)		해양에너지 복합이용기술
		달리 분류되지 않는 해양에너지 기술
	해양오염방지 (해양오염방지기술)	해양오염 저감기술
		해양오염 방지기술
		달리 분류되지 않는 해양오염방지기술
	해양환경보전 (해양환경보전기술)	해양환경변화 관측 및 평가기술
		해양환경변화 예측 및 관리기술
		달리 분류되지 않는 해양환경보전기술
	해양환경 위해성평가관리 (해양위해성 평가기술)	해양환경 위해요소 탐색기술
		해양환경 위해요소 평가·제어·관리기술
		달리 분류되지 않는 해양환경 위해성평가관리기술
	해양생태계관리 (해양생태계 관리기술)	해양생태계 진단·평가기술
		해양생태계 관리기술
		해양생태계 복원기술
		달리 분류되지 않는 해양생태계 관리기술
	해양기후변화대응 (기후변화대응기술)	기후변화 반응 평가기술
		기후변화 취약성 평가 기술
		기후변화 예측기술
		기후변화 적응·저감기술
		해양산성화 대응 기술
		달리 분류되지 않는 해양기후변화대응기술
해양 수산 생명 (해양 생명)	해양수산생물자원 (해양생물자원)	해양수산생물 종다양성 확보기술
		해양수산생물 계통·개체군 관리기술
		해양수산생물자원 생산기술
		달리 분류되지 않는 해양수산생물자원기술
	해양수산신소재 개발 (신소재가공)	환경·에너지소재 개발기술
해양 관측 및	해양관측 및 감시 (해양탐사/관측기술,	해양수층 관측 기술
		해저지층 관측 기술

대분류	중분류	소분류
기술명	기술명	기술명
예보 (지구 과학)	대기관측/분석기술, 기상관측/분석기술, 기후시스템 관측/ 분석기술)	해양 대기/기상 관측 기술
		해양기후변화 장기 관측 기술
		해양 감시시스템 구축 기술
		달리 분류되지 않는 해양관측 및 감시기술
	해양예보 및 정보 (해양기상)	해양역학 해석 기술
		해양 자료동화 기술
		운용해양 모델 기술
		달리 분류되지 않는 해양예보 및 정보기술
해양 공학 (조선/ 해양 시스템)	해양장비 (해양레저/ 탐사장비)	해양조사(탐사) 장비 및 센서 기술
해양 재해/ 방재 (자연 재해 분석/ 예측)	해양재해발생 분석/예측기술 (해양재해발생 분석/예측)	조석 및 파랑 해석 기술
		연안침식 평가 및 대책기술
		해양이상현상 예측 및 대책기술
		달리 분류되지 않는 해양재해발생 분석/예측 기술
	해양 구난구조 (해양안전 방재기술)	해양안전 정보감시 시스템 기술
해안/ 항만 물류 (물류 기술)	해안/항만건설 및 공간활용 (해안/항만/ 해양개발기술)	해안 보호 및 보존 기술
해양 안전/ 교통 (해양 안전/ 교통 기술)	해양인적안전 (인적안전기술)	해상 HSE(보건·안전·환경) 기술

대분류	중분류	소분류
기술명	기술명	기술명
극지 해양 과학 (극지 과학)	극지해양 기초연구 (극지과학)	극지해양
		극지해양생명과학
		극지지질/지구물리
		극지대기/기후
		빙하 연구
		달리 분류되지 않는 극지/해양 기초연구
	극지해양 자원탐사 (극지과학)	극지 생물자원 탐사 및 활용기술
		극지 광물자원 탐사 및 활용기술
		달리 분류되지 않는 극지/해양 자원탐사기술
수산 자원/ 어장 환경 (수산 자원/ 어장 환경)	수산자원	수산자원 생물연구
		수산자원 변동연구
		수산자원 생태연구
		수산자원 조사평가
		수산자원 예측기술
		수산자원 관리기술
		달리 분류되지 않는 수산자원 기술
	어장환경관리	어장 환경 분석/평가 연구
		어장 환경 복원/처리 기술
		어장 환경 보전/관리 기술
		어장환경 위해 요소평가 기술
		달리 분류되지 않는 어장환경관리 기술
해양 수산 연구 인프라	해양수산 과학기술 정보/시설 (연구 및 기타 시설/장비)	연구개발 정보 수집/보관/가공/분석/유통/활용을 위한 연구와 응용 기술
		데이터베이스/시스템 구축과 관련된 연구와 응용 기술
		해양수산 연구시설 및 장비 기술
		달리 분류되지 않는 해양수산 과학기술 정보/시설 기술
	해양수산 과학기술 정책/영향분석 (과학기술정책) (국제법)	해양수산 과학기술 사회/문화/커뮤니케이션
		해양수산 과학기술 정책/정치
		해양수산 과학기술 경제/경영
		국제해양법
		해양수산과학기술법제
		달리 분류되지 않는 해양수산 과학기술 정책/영향분석 기술



대분류	중분류	소분류
기술명	기술명	기술명
	해양수산 과학기술 인력양성 (인력양성)	초중등학교 교육과 학생지원 대학 및 전문인적자원 육성지원 국제협력 및 해외인적자원 육성지원 달리 분류되지 않는 해양수산 과학기술 인력양성

자료: 해양수산과학기술진흥원(2017), 저자 재구성

이와 같은 해양수산과학기술 분류체계를 해양환경산업 분류체계 구축에 활용할 필요가 있다. 또한 해양환경산업 분류체계와 해양수산과학기술 분류체계의 연계도 고려할 수 있다. 다만, 하나의 산업 분야가 반드시 하나의 기술만을 사용하는 것은 아니고, 상황에 따라 다양한 기술을 활용할 수도 있기 때문에 엄격한 직접적 연계가 불가능하거나 혹은 부적절할 수도 있을 것이다. 기술분류와 산업분류는 서로 관련성은 있지만 분류하고자 하는 대상과 목적이 다른 별개의 분류체계이기 때문에 참고자료로 활용하는 것이 적절할 것이다.

### 3. 기존 산업분류체계와 해양환경산업 분류

#### 1) 환경산업 표준분류체계 활용

환경부는 환경산업 통계조사를 위해 환경산업 표준분류체계를 수립·활용하고 있다.<sup>17)</sup> 해양환경산업 분류체계를 구성할 때, 이를 참고하여 유사한 체계를 구축한다면 국내 환경분야 제도 및 사업체계 연계의 측면에서 바람직할 것이다. 이에 기존 환경산업 표준분류체계에서 해양분야에 적용되지 않는 일부 항목을 제외하고 빠져있는 해양환경 관련 항목을 추가하여

17) 통계분류포털(검색일: 2021. 4. 7)

해양환경산업 분류체계(안)을 정리하면 다음과 같다.

〈표 2-6〉 환경산업 표준분류체계를 활용한 해양환경산업 분류체계(안)

대분류	중분류	비고
해양 자원순환 관리	해양폐기물 관리기기 제조업	
	해양폐기물 관리시설 건설업	
	해양폐기물 관리 서비스업	
	해양 폐자원 에너지화 기기 제조업	
	해양 폐자원 에너지화 관련 시설 건설업	
	해양 폐자원 에너지화 관련 서비스업 및 공급업	
	재생용 해양수산 제품 가공원료 및 재활용 제품 제조업	
	해양 자원순환 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
해수 수질 관리	오염 해수 관리제품 제조업	
	해수 수질 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
해양환경 복원 및 복구	해수, 해저퇴적물 개선 및 정화기기 제조업	
	해수, 해저퇴적물 개선 및 정화 관련 서비스업	
	해양환경 복원 및 복구 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
해양환경 기후변화 대응	해양환경 기후변화 대응관련 제조업	CCS 등
	해양환경 기후변화 대응관련 건설업	
	해양환경 기후변화 대응관련 서비스업	
	해양환경 기후대응 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
선박·항만 대기 관리	선박·항만 대기오염 통제 기기 제조업	
	항만 대기오염 통제 관련 건설업	
	항만 대기오염 통제 관련 서비스업	
	선박·항만 대기 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
해양환경 안전·보건	선박 등의 소음 및 진동 저감장치 제조업	
	해양 구조물 등의 소음 및 진동 저감시설 건설업	
	해양환경 보건 대응 제조업	
	해양환경 보건 대응 서비스업	
	해양환경 안전·보건 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
지속가능 해양환경·자원	해양생물자원 관리·보전기기 제조업	
	해양생물자원 관리·보전 관련 건설업	
	해양생물자원 관리·보전 관련 서비스업	

대분류	중분류	비고
	수산자원 관리 관련 건설업	바다숲 등
	수산자원 관리 관련 서비스업	
	수산자원 관리 및 유지 서비스업	
	해양생물 다양성 및 해양경관 보호기기 제조업	
	해양생물 다양성 및 해양경관 보호 관련 서비스업	
	해양생물 다양성 및 해양경관 보호 관련 건설업	
	해양생물 다양성 및 해양바이오 관련 생산업·제조업·서비스업	
	지속가능 해양환경·자원 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
해양환경 지식·정보·감시	해양환경 감시·분석 및 측정장치 제조업	
	해양환경 연구개발 관련 서비스업	
	해양환경 관련 엔지니어링, 평가 및 컨설팅 서비스업	
	해양환경 관련 법무, 교육 서비스업	
	해양환경 지식·정보·감시 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	

자료: 저자 작성

이러한 분류체계는 환경산업과의 연계가 수월하다는 장점이 있지만, 반면에 육상 환경을 기본으로 하고 있어서 일반적인 해양수산분야의 구분 방식과 다소 차이가 난다는 데 문제가 있다. 따라서 기본적으로 이 방식을 채택할 경우, 앞서 살펴본 선행 분류 방식들과 해양수산업 표준분류체계 등을 참고하여 보완 및 재구성할 필요가 있다.

## 2) 해양수산업 표준분류체계 활용

해양수산업 통계조사를 위해 구축된 해양수산업 표준분류체계의 경우 해양 및 수산분야 관련 업종이 망라되어 있으나, 범위가 넓고 포괄적이기 때문에 그 중에서 해양환경에 해당하는 항목을 구분하기 어렵다. 따라서 기존 해양환경산업 표준분류체계를 다소 수정하여 해양환경산업에 해당하는 세부적인 항목들을 명확하게 할 필요가 있다. 이러한 수정이 이루어진다면

해양수산업 통계조사 결과에서 해양환경산업 통계 자료를 추출하는 것이 수월해질 것이다.

그에 따라 기존 해양수산업 표준분류체계를 기반으로 해양환경산업 관점에서 불필요한 항목을 삭제하고 관련 항목을 제시해 보았다.

〈표 2-7〉 해양수산업 표준분류체계를 활용한 해양환경산업 분류체계(안)

대분류	중분류	소분류	비고
해양자원 개발 및 건설업	해양자원 생산, 공급 및 개발업	해양 광물자원 채굴업	자원 탐사 분야
		해수 가공 및 공급업	해수 가공 및 공급업
		해양 재생에너지 개발업	해양 재생에너지 개발업
	해양바이오 제품 제조업	해양 바이오 제품 제조업	환경분야 해양바이오 제품 제조업
선박 및 해양플랜트 건조수리업	선박 건조 및 수리업	운송용 선박 건조 및 수리업	친환경 선박 제조 관련
해양수산 레저관광업	해양레저관광업	해양관광시설 운영업	친환경 생태관광 분야
해양수산 기자재 제조업	해양 기자재 제조업	선박용 기기 및 장비 제조업	친환경 선박 관련 기자재 제조업
	수산 기자재 제조업	양식어업용 기자재 제조업	친환경 양식 관련 기자재 제조업
해양수산 관련 서비스업	해양폐기물 처리 및 정화복원업	해양폐기물 처리 및 정화복원업	해양폐기물 및 퇴적오염물 처리업
			해양 및 어장환경 정화복원업
	해양수산교육 서비스업	해양수산교육 서비스업	해양환경 교육
	해양수산 전문, 과학 및 기술 서비스업	해양 전문, 과학 및 기술 서비스업	해양환경 건설팅업
			해양환경 엔지니어링 서비스업
			해양환경 검사 및 분석업
			해양 측량, 조사 및 지도제작업
			해양기술시험, 검사, 분석업

대분류	중분류	소분류	비고
		해양 연구개발업	해양환경 연구개발
		해양수산 출판 및 정보시스템 개발업	해양환경 분야 컴퓨터 프로그래밍 및 시스템 구축 서비스업
	해양수산 금융 및 보험업	해양수산 금융 및 보험업	ESC 관련 금융
	해양수산 협회 및 단체	해양수산 협회 및 단체	해양환경 분야 시민단체 해양환경 전문가단체 해양환경 기업협회 및 산업단체

자료: 저자 작성

이러한 분류체계는 일반적인 해양수산 분야의 구분 방식과 일맥상통하여 해양수산분야 종사자들에게 익숙하다는 장점이 있다. 그리고 해양수산업 표준분류체계와 연계가 용이한 이점도 가지고 있다. 대분류, 중분류 등의 주요 분류군이 해양수산업 표준분류체계를 따르고 있기 때문이다. 이 방식을 보완·발전시켜서 해양수산업 표준분류 개정 시 반영한다면 실용적인 측면에서 향후 해양환경 통계자료 획득에 유리할 것으로 판단된다.

반면, 해양수산 관련 서비스업 대분류의 분량이 상대적으로 너무 많아 균형의 측면에서 다소 문제가 있다. 따라서 포괄적이고 균형잡힌 해양환경 산업 분류체계를 구축하기 위해서는 환경산업 표준분류체계, 해양수산업 표준분류체계, 선행연구에서 제시된 분류군 등을 종합적으로 고려하여 새로운 분류체계를 수립하여야 한다.

한편, 환경부는 관계부처 합동으로 녹색산업분류체계를 수립하고 있다. 이는 그린뉴딜 정책의 일환으로 주로 기후변화 분야에 중점을 둔 것인데 해양환경산업 분류체계 구축 시 참고할 필요가 있다. 다만 해양환경산업 분류체계는 환경산업 표준분류체계와 마찬가지로 전통적인 분야들을 중심으로 포괄적으로 구축하는 것이 적절할 것으로 판단된다.

---

## 제3절 해양환경산업의 개념 및 분류

### 1. 해양환경산업의 정의

국내 또는 국외에서 해양환경산업의 개념을 정리하거나 정의를 시도한 사례는 거의 없는 것으로 확인된다. 일부 통계조사 등을 위해 간단한 분류 체계를 제시한 경우는 있으나 해양환경산업의 정의를 찾아보기는 힘들다. 참고로 국토해양부(2012)는 해양생태산업을 “해양공간 또는 생물자원을 대상으로 생태계의 기능과 가치를 유지·증진하는 데 필요한 재화와 서비스를 제공함으로써 부가가치를 창출하는 일체의 사회경제활동”으로 정의하고 있다.<sup>18)</sup> 서구 영어권에서는 생태산업(eco-industry)라는 용어를 환경산업(environmental industry)과 동일한 의미로 사용하며, 오히려 사용 빈도가 더 높은 일반적인 명칭에 가까운 것으로 보인다.<sup>19)</sup> 다만, 국토해양부(2012)의 해양생태산업 정의는 보고서 저자가 밝히고 있는 바와 같이 해양생태계 및 해양생물자원을 중심으로 하는 조작적 정의라는 점에서 일반적인 해양환경산업에 대한 포괄적인 정의로 적합하지 않다.

본 절에서는 「환경기술 및 환경산업 지원법」의 환경산업 정의와 OECD의 환경산업 정의를 참고하여 해양환경산업의 개념을 정의해 볼 것이다. 즉 해양환경산업은 ‘해수의 수질, 해저퇴적물, 해양생태계, 연안·해양 공간의 구조 등 해양환경 전반에 대한 문제점을 측정, 예방, 최소화, 해결하고 환경 상태를 개선할 수 있는 시설·장치 또는 서비스를 제공하는 산업’을 말한다. 또한 이는 ‘기존 산업으로 인한 환경 리스크 및 오염을 최소화하기 위한 친환경 기술, 제품, 서비스의 개발 및 활용을 포함’한다. 이러한 정의

---

18) 국토해양부(2012), pp. 12~13.

19) 위의 책, pp. 6~7 참조

는 해양환경 조사, 해양폐기물 처리, 오염퇴적물 정화, 유류오염 방제 등 전통적인 해양환경산업과 더불어 친환경 선박 제조, 친환경 양식, 신재생 에너지 등의 분야도 포괄한다.

‘해양환경산업’의 정의(안):

- 해수의 수질, 해저퇴적물, 해양생태계, 연안·해양 공간의 구조 등 해양환경 전반에 대한 문제점을 측정, 예방, 최소화, 해결하고 환경 상태를 개선할 수 있는 시설·장치 또는 서비스를 제공하는 산업
- 기존 산업으로 인한 환경 리스크 및 오염을 최소화하기 위한 친환경 기술, 제품, 서비스의 개발 및 활용을 포함

여기서 해양환경산업의 정의를 두 가지로 구분한 이유는 관련 논의나 정책의 수립·시행에 있어서 좁은 의미의 해양환경산업과 넓은 의미의 해양환경산업으로 구분할 필요가 있다는 판단에 근거하였다. 즉 해양환경 조사, 진단, 개선 등 전통적으로 해양환경산업으로 인식되어 온 분야(협의의 해양환경산업)들과 기존 산업을 친환경화하는 분야들까지 포함하는 넓은 의미(광의의 해양환경산업)에 대해서는 때때로 각각 다른 방식의 접근이 필요하다.

이를 다른 방식으로 정리하여 한 문장으로 줄여본다면, ‘해양환경산업은 해양환경의 상태를 측정·진단하고, 문제점을 예방·최소화·해결하며, 기존 산업으로 인한 환경 피해를 저감하는 기술·제품·서비스를 제공하는 산업’이라고 정의할 수 있으며, ‘해양수질 및 해저 퇴적물 관리·복원, 해양폐기물 관리 및 자원순환, 지속가능한 해양생물·생태계 관리, 연안·해양공간 관리 및 복원, 해양오염 예방 및 방제, 해양환경 기후변화 대응, 해양환경 지식·정보·감시, 친환경 선박·항만 및 수산·양식 분야 등을 포함’한다고 할 수 있다.

## 2. 해양환경산업 분류체계

해양수산업 표준분류체계, 해양환경 표준분류체계 등 기존 분류방식들을 종합하여 해양환경산업에 적합할 것으로 판단되는 새로운 분류체계를 구성해 보았다. 기존 표준분류체계들을 참고하여 용어나 구성을 상당 부분 차용했기 때문에 필요시 타 분류체계와 연계가 가능하다.

〈표 2-8〉 통합형 해양환경산업 분류체계(안)

대분류	중분류	비고
해수 수질 및 해저퇴적물 관리·복원	해수 수질 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
	해수, 해저퇴적물 개선 및 정화기기 제조업	
	해수, 해저퇴적물 개선 및 정화 관련 서비스업	
	해양환경 복원 및 복구 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
해양폐기물 관리 및 자원순환	해양폐기물 처리기기 제조업	
	해양폐기물 처리 서비스업	
	해양 폐자원 에너지화 관련 서비스업 및 제조업	
	재사용 해양수산 제품 가공원료 및 재활용 제품 제조업	
	해양 자원순환 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
지속가능한 해양생물·생태계 관리	해양생물자원 관리·보전기기 제조업 및 서비스업	서식지 복원
	해양생물 다양성 관련 생산업·제조업·서비스업	
	해양생물·생태계 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
연안·해양 공간 관리 및 복원	해양공간계획 서비스업	
	연안공간관리업	해양침식 등
	연안·해양 경관 관리 및 복원업	
	해양이용영향평가 대행업	
해양오염 예방 및 방제	유창청소업	
	해양오염방제업	
친환경 해양자원 개발 및 제품 제조	친환경 해수 가공 및 공급업	
	해양 재생에너지 개발업	
	해양바이오 환경 제품 제조업	



대분류	중분류	비고
해양환경 기후변화 대응	해양환경 기후변화 대응관련 제조업 및 건설업	CCS 등
	해양환경 기후변화 대응관련 서비스업	
	해양환경 기후대응 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
친환경 수산양식	수산자원 및 어장환경 관리 관련 제품 제조 및 서비스업	바다숲 등
	친환경 양식업	
	친환경 어업 기자재 및 양식시설 제조·건설업	
친환경 선박 및 해양플랜트 건조·수리	친환경 선박 건조업	
	친환경 선박 수리업	
	친환경 해양플랜트 건조업	
	친환경 해양플랜트 수리업	
	선박용 친환경 기기 및 장비 제조업	
선박·항만 대기 관리	선박·항만 대기오염 통제 기기 제조업	
	항만 대기오염 통제 관련 서비스업	
	선박·항만 대기 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
해양환경 안전·보건	선박 등의 소음 및 진동 저감장치 제조업	
	해양 구조물 등의 소음 및 진동 저감시설 건설업	해양풍력 등
	해양환경 보건 대응 제조업 및 서비스업	
	해양환경 안전·보건 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	
친환경 해양 레저·관광	저탄소 친환경 해양레저·관광업	
	해양생태관광업	
해양환경 지식·정보·감시	해양환경 감시·분석 및 측정장치 제조업	
	해양환경 연구개발 관련 서비스업	
	해양환경 관련 엔지니어링, 평가 및 컨설팅 서비스업	
	해양환경 관련 법무 및 금융·보험업	
	해양환경 교육 서비스업	
	해양환경 협회 및 단체	
	해양환경 지식·정보·감시 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업	

자료: 저자 작성

---

해양환경산업에 해당하는 세부 분야들을 빠짐없이 반영하고 불필요한 분류군을 최대한 배제하고자 하였으나, 현실을 충분히 반영하고 있는지는 검증이 필요하다. 이를 위해 각각의 분류군에 해당하는 기업체가 실제로 얼마나 있는지 확인이 필요하다. 만약 해양환경산업에 대한 실태조사가 이루어지게 된다면 이 분류체계(안)을 토대로 보다 세밀한 검토가 필요할 것이며, 조사 결과를 반영한 사후 수정·보완도 뒤따라야 할 것이다.

제3장에서는 국내외에서 환경산업 육성을 위해 어떠한 정책적, 제도적 노력이 있었는지 살펴보고자 한다. 국외사례로는 환경산업과 관련된 정책적 논의를 주도하고 있는 OECD와 환경분야 선진국이라 할 수 있는 미국, 영국, 일본의 사례를 살펴볼 것이다. 국내에서는 환경부가 환경산업 육성을 위해 추진하고 있는 정책들을 분야별로 검토할 것이다. 해양환경산업과 직접적으로 관련된 사례를 우선적으로 확인하고자 하였으나, 해양환경분야를 일반 환경산업과 구분하여 정책적으로 다룬 경우는 찾아보기 어려웠다. 환경산업 전반과 관련된 사례 조사를 통해 해양환경산업 육성 정책에 적용할 수 있는 시사점을 검토하도록 한다.

## 03

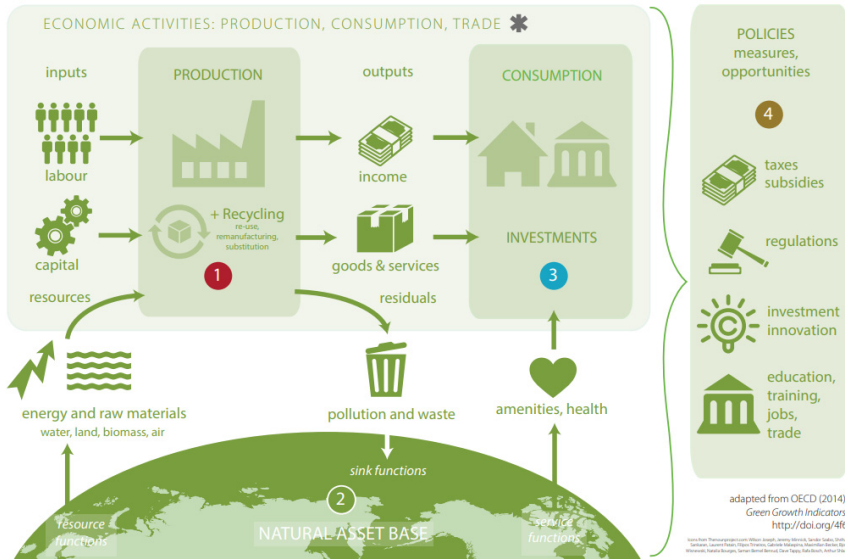
# 국내외 환경산업 육성사례 분석

### 제1절 국외 환경산업 육성 사례

#### 1. 환경산업 관련 OECD의 역할

OECD 녹색성장전략은 생태계 서비스의 지속가능한 이용과 가치평가를 통해 경제성장과 일자리 창출을 촉진하는 정책적 수단으로 활용되어 왔다. OECD는 녹색성장을 사회적 결과를 충분히 고려하면서 경제 및 환경 측면에서 지속가능한 개발의 진전을 가속화시킬 수 있는 실용적이고 유연한 접근법으로 보고 있다. 녹색성장 전략의 핵심은 자연자산이 지속가능한 기반에서 완전한 경제적 잠재력을 발휘할 수 있도록 하는 것이다. OECD에서는 지역프로그램의 일환으로 동유럽, 코카서스 및 중앙 아시아(ECCA) 국가를 지원하여 국가별 녹색성장 지표를 식별하고, 이 지역의 녹색성장 진행 상황을 모니터링하기 위한 증거 기반 시스템을 구축한다. 이를 위해 OECD는 국가가 녹색성장 진행상황을 평가하고 비교할 수 있도록 녹색성장 지표를 설계하였다. 지표들은 ① 환경 및 자원생산성, ② 자연자산 기반, ③ 삶의 질에 대한 환경적 차원, ④ 경제적 기회 및 정책 대응 분야로 구분된다.(그림 3-1 참조)<sup>20)</sup>

〈그림 3-1〉 녹색성장 지표 프레임워크



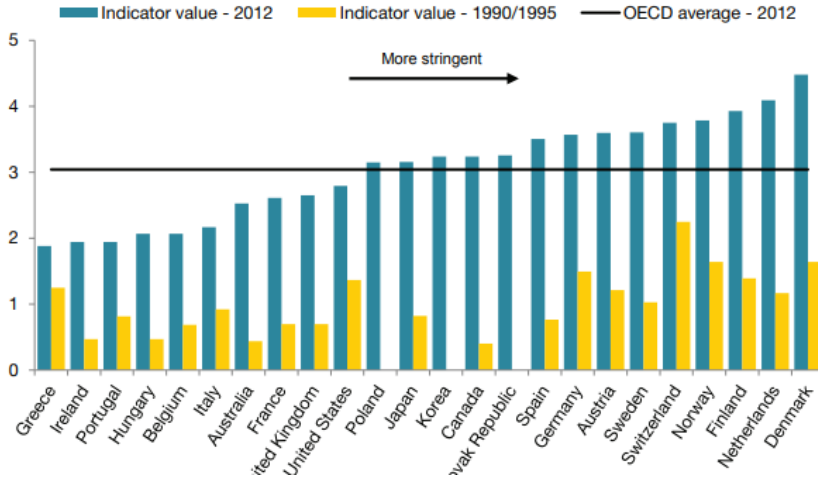
자료: OECD(2015), p. 12.

OECD는 환경정책 및 생산성 성장에 관하여 환경국과 경제부 간의 협업을 통해 환경정책의 경제적 효과에 대한 실증적 분석의 토대를 마련하였다. 환경 정책 엄격성(EPS: Environmental Policy Stringency) 지표를 개발하여 선택된 환경 정책 수단의 총체적 엄격성을 국가들 간에 정량적으로 비교할 수 있는 측정치를 제공하였다.<sup>21)</sup> 새로운 EPS 지표는 거시경제적인 관점에서 산업 및 기업의 생산성 성장에 미치는 영향을 측정하는 데 활용된다. 중요한 것은 강화된 환경 정책의 효과가 전반적인 생산성 증가에 부정적인 영향을 주는 경우가 적은 상태에서 단기적으로 나타나는 것이 확인되었다는 점이다. 이러한 엄격한 환경정책은 신규 기업 진입 및 경쟁에 얼마만큼 우호적인 방식으로 설계되는가에 따라서 기존 회사 및 산업에 추가적인 관리 부담 또는 이점을 만들어 낼 수 있다는 것을 확인하였다.

20) OECD(2015), pp. 10~12.

21) 위의 책, pp. 20~21.

〈그림 3-2〉 OECD 국가별 환경정책의 EPS 평가



자료: OECD(2019), p. 20.

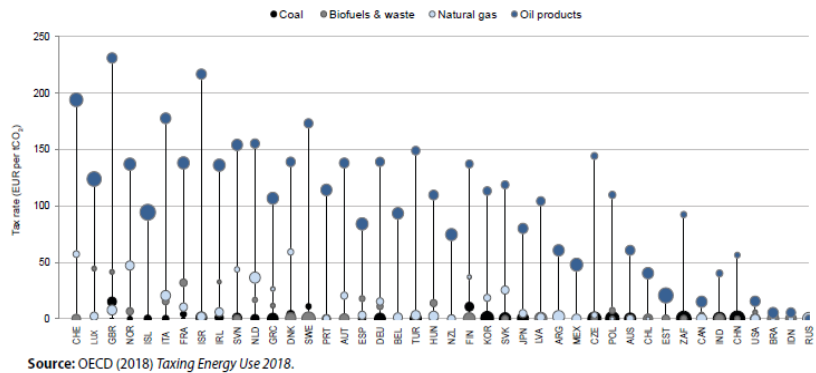
OECD는 환경산업의 개념을 정립하고 통계자료 구축을 위한 체제를 마련하는 등 환경산업 진흥에 앞장섰다. OECD와 유럽통계청(Eurostat)은 환경산업 관련 자료 수집 및 분석을 위한 매뉴얼을 작성하였고, 통계조사를 실시하고 있다.<sup>22)</sup> 최근 들어 OECD는 전 지구적 기후변화에 경각심을 불러일으키고 있고, 그에 따라 기후변화와 관련된 환경산업의 이슈들을 주로 다루고 있다. OECD 녹색성장 보고서<sup>23)</sup>에 따르면 탄소 배출량을 크게 줄이지 않으면 세계는 기후변화 등의 엄청난 영향에 직면하게 될 것이며 그에 따른 저감 비용도 증대될 것으로 예측하고 있다. 에너지 관련 세금은 국가, 분야별 차이는 있을 수 있으나 거의 모든 세금이 너무 낮게 책정되어 에너지 사용의 부정적인 영향에 제대로 대응하지 못하고 있다. 환경에 큰 영향을 미치고 있음에도 불구하고 석탄은 최저 세율로 과세되거나 전혀 과세되지 않는 경우도 있다. 현재 42개 OECD 및 G20 국가의 그룹 간 탄소

22) OECD & Eurostat(1999).

23) OECD(2019), p. 4.

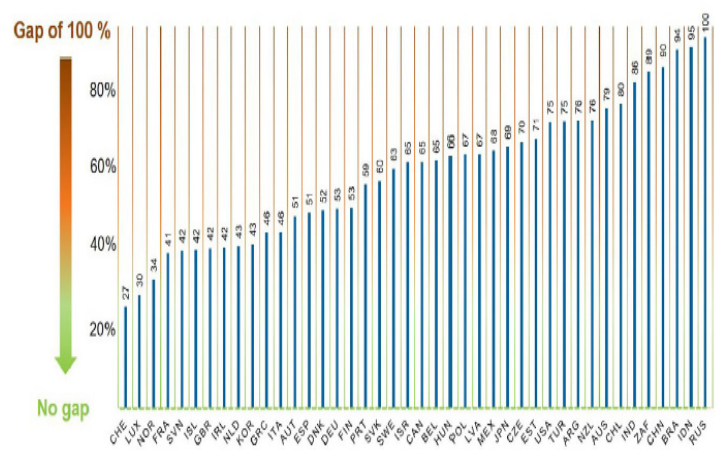
가격의 격차는 76.5%이며, 최근 1년에 1%만 감소하였다. 국가마다 차이가 27%에서 100%까지 다양하며, 이 격차는 전기, 산업, 주거 및 상업 분야에  
서 전체의 80%를 차지한다.

〈그림 3-3〉 국가별 연료에 대한 평균 세율 격차(2018년 기준)



자료: OECD(2019), p. 18.

〈그림 3-4〉 국가별 탄소 가격 격차 범위(2015년 기준)



자료: OECD(2019), p. 17.

이러한 문제들을 해결하기 위해 OECD는 에너지 사용에 대한 과세 및 탄소 배출가격의 장기적인 수익 영향에 대한 심층적인 분석을 진행하고 있으며, 회원국과 파트너 국가들의 화석연료 추출 및 사용에 대한 지원을 단계적으로 중단하고 있다. 그리고 2017년 12월 녹색기금에 관한 파리협약을 통해 국가 예산 체계에 기후 및 기타 환경 목표를 포함시키도록 하고 있다. 또한 OECD는 회원국과 주요 파트너 국가들의 비효율적인 화석 연료 보조금 및 관련 지원 조치를 개혁하려는 노력들을 지원하고 있다. 탄소 가격 책정은 일반적으로 탄소 배출을 줄이는 가장 저렴한 방법으로 여겨지고 있으며, 탄소 중립 녹색성장 경로로 전환하는 데 필수적인 요소로 작용한다. OECD에서 이와 관련 프로젝트로 탄소 집약·중립적인 발전 기술에 대한 투자 인센티브가 미치는 영향 평가, 탄소가격 책정설계가 저탄소 투자에 미치는 영향 조사 등을 수행 중이다.

## 2. 주요 선진국 사례

### 1) 미국

미국의 환경산업 시장은 환경보호 관련 기본법인 ‘국가환경보호법(NEPA: Natioanl Environmental Protection Act)’을 바탕으로 형성되었다. 이어 환경산업에 직접적인 관련이 있는 규제법령으로는 ‘청정대기법(CAA: Clean Air Act)’, ‘청정수법(CWA: Clean Water Act)’, ‘자원보존복구법(RCRA: Resource Conservation and Recovery Act)’, ‘슈퍼펀드법(CERCLA: Comprehensive Environmental Response, Compensation, and Liability Act, 일명 Superfund)’, ‘독성물질관리법(TSCA: Toxic Substance Control Act)’ 등이 있다.<sup>24)</sup> 또한 주요 환경정책으로는 ‘2018-2022 EPA

24) KOTRA(2006), pp. 293~294.

전략 계획'이 있다.<sup>25)</sup>

2016년 기준 미국의 환경산업 시장 규모는 3,636.9억 달러로, 전 세계 환경시장에서 가장 큰 비중(31.4%)을 차지했다. 미국 환경산업 시장에서 가장 큰 비중을 차지하는 분야는 물환경 분야(1,422억 달러, 39.1%)이며, 자원순환 분야(901.9억 달러, 24.8%), 기후·대기 분야(834.4억 달러, 22.9%), 다매체 환경관리 및 지속가능 사회시스템 구축 분야(60.4억 달러, 1.7%) 등이 뒤따른다.<sup>26)</sup>

〈표 3-1〉 분야별 미국 환경산업 시장 현황

단위: 억 달러

구분		2000년		2010년		2016년(추정)		연평균 증가율 (2000~2016년)
		규모	비율	규모	비율	규모	비율	
물환경	상수	479.2	23.5%	700.5	24.6%	822.0	22.6%	3.43%
	하수	301.4	14.7%	464.0	16.3%	600.0	16.5%	4.40%
기후·대기		233.1	11.4%	406.0	14.3%	834.4	22.9%	8.30%
자원순환		714.6	35.0%	842.2	29.6%	901.9	24.8%	1.47%
다매체 환경관리 및 지속가능 사회시스템 구축		42.1	2.1%	49.7	1.7%	60.4	1.7%	2.28%
기타 분야		272.5	13.3%	385.4	13.5%	417.5	11.5%	2.70%
합계		2,042.8	100%	2,847.8	100%	3,636.9	100%	3.67%

자료: EBI(2017), 재인용: 한국환경산업기술원(2017), p. 18.

미국의 경우 오염원인자 책임원칙을 기반으로 환경관련 법제도가 마련되어 있으며, 환경산업 시장은 물환경 분야를 제외한 대부분의 분야가 민영화되어 있다. 몇몇 분야별 환경산업 육성 제도를 살펴보면 다음과 같다.

25) EPA(2019).

26) 한국환경산업기술원(2017), pp. 17~18.



물환경 분야 다음으로 큰 비중을 차지하는 자원순환 분야에서는 ‘전자 폐기물 관리전략(NSES: National Strategy for Electronics Stewardship)’을 꼽을 수 있다.<sup>27)</sup> 전자 폐기물을 매립하기보다 재활용할 수 있는 방안 마련을 위해 산학연에 친환경 제품 표준 개발을 지원한다.<sup>28)</sup> 이 과정에서 전자제품의 설계부터 폐기물 처리방안까지 평가할 수 있는 친환경 전자제품 평가도구인 EPEAT(Electronic Product Environmental Assessment Tool)을 개발해 인증 기준을 마련하고 있다. 연방정부 기관은 대안이 없는 한 EPEAT 인증 제품을 의무적으로 구입해야 한다.<sup>29)</sup>

기후·대기 분야의 대표적 산업인 재생에너지 산업의 지원정책으로는 조세감면, 인센티브 제도 등이 있다. 주마다 적용 기준에 차이가 있을 수 있으나 ‘태양광 투자 세액 공제 제도(ITC: The Solar Investment Tax Credit)’의 경우, 발전 설비와 장비 구입 시 연방정부에서 소득세 또는 법인세 투자 금액의 일정 비율을 공제해 준다. 같은 맥락에서 풍력에너지는 생산세액 공제제도(PTC: Production Tax Credit)를 시행한다.<sup>30)</sup>

## 2) 영국

영국은 환경산업 육성 및 관리와 관련하여 탄소배출 저감에 대한 규제 및 정책 지원을 적극적으로 펼치고 있다. 특히 산업 분야가 총 탄소 배출량의 25%를 차지하고 있는 만큼 산업분야의 탄소배출 저감 수요가 증대되고 있다.<sup>31)</sup> 이러한 배경으로 영국 기업·에너지 산업전략부는 제5차 탄소감축 목표안(Carbon Budget)을 시행하기 위한 청정성장전략(The Clean Growth

27) Interagency Task Force on Electronics Stewardship(2011).

28) EPA 홈페이지(검색일: 2021. 8. 13)

29) EPA 홈페이지(검색일: 2021. 8. 13)

30) EPA 홈페이지(검색일: 2021. 8. 13)

31) HM Government(2017), p. 9.

---

Strategy) 보고서를 발표하였다. 영국 정부는 2050년까지 1990년 대비 80% 감축을 목표로 하고 있으며, 기후변화대응 및 저탄소 경제성장, 에너지 효율성 제고 등 저탄소 녹색성장을 이루기 위한 정책방안을 마련하였다. 산업관리 정책 분야와 관련한 주요 내용으로 산업의 에너지 생산성 향상을 지원하기 위한 조치를 마련하고, 가장 집약적인 에너지 산업 부문에 대한 탈탄소 및 에너지 효율 실행계획을 수립함으로써 2018년 대비 2030년까지 에너지 효율을 약 20%로 개선하려는 것이다. 이는 생산 단위당 필요한 에너지의 양을 줄임으로써 전반적인 경제 성장에 기여할 것으로 예상된다.<sup>32)</sup> 또한 화석연료 발전 비용이 증가하면서 영국에서는 신재생에너지를 적극 지원하고 있다. 재생에너지와 관련하여 영국 정부는 2020년까지 전체 소비 에너지의 15%를 재생에너지원에서 확보하고자 하며, 해상풍력발전에서 대부분의 재생에너지원을 얻을 수 있을 것으로 예상하고 있다. 2017년 영국에서 풍력·태양·바이오에너지·수력·지열 등 신재생에너지 분야의 채용 공고가 전체 에너지 분야 채용공고의 51.5%에 이를 만큼 신재생에너지의 비중이 높아졌다.<sup>33)</sup>

영국 정부는 에너지 및 탄소 보고체계를 단순화하며, 대기업이 에너지 사용량 절감 대책을 수립할 수 있도록 지원하는 산업 에너지 효율성 계획을 수립하였다. 또한 금융 부문과 협력하여 이러한 대책들이 실질적으로 추진될 수 있는지 등을 파악함으로써 에너지 효율 조치 방안과 기술에 대한 투자를 늘릴 수 있도록 협조하는 역할을 수행한다. 2030년까지 에너지 감축을 위해 산업계는 화석 연료 사용에서 지속가능한 바이오매스와 같은 저탄소 연료로의 전환을 진전시켜야 하며, 2030년 이후로는 저탄소 연료 활용 규모가 커질 것으로 예상하고 있다. 뿐만 아니라 에너지 전환은 새로운 기술과 접목될 것으로 기대되는데, 에너지의 효율성을 높일 수 있는 가

---

32) HM Government(2017), p. 63.

33) 한국환경산업기술원(2018b), pp. 1~3.

능성이 더욱 커질 것으로 판단된다.<sup>34)</sup>

또 다른 정부 계획인 10포인트 플랜(10 point plan)은 10메가톤의 이산화탄소를 제거하고 2030년까지 5GW의 수소를 생성하며, 25만 개의 녹색 일자리를 창출하는 것을 목표로 마련되었다. 저탄소 수소 개발을 지원하고, 전기를 사용하여 물에서 깨끗한 수소를 만들기 위한 보다 효율적인 해결 방안을 마련하기 위해 6천만 파운드를 지원할 계획을 밝혔다. 이를 통해 영국은 기차와 선박과 같은 운송 수단에서 공장 및 가정의 난방 시스템에 이르기까지 영국 전역의 주요 산업에서 저탄소 수소를 적극적으로 사용하는 데 도움이 될 것으로 기대하고 있다. 또한 온실가스 제거 기술 프로그램에 3,750만 파운드를 지원하며, 이 중 잉글랜드와 웨일스 전역의 24개 프로젝트는 대기에서 온실가스를 제거하고 안전하게 저장하는 새로운 방법을 개발하는 데 예산을 지원받게 된다. 차세대 CCUS(Carbon Capture, Usage and Storage) 기술개발을 지원하며, 이러한 기술발전을 통해 CCUS 설비 비용을 줄이고 산업 폐기물 또는 전력 부문 기업이 유해한 배출 가스가 대기로 방출되기 전에 포획 및 저장할 수 있도록 돕는다.<sup>35)</sup>

### 3) 일본

일본은 환경분야 정책을 추진하는 데 있어서 환경규제와 환경산업발전을 동시에 추구하는 성장과 계획지향적 접근방법(Growth and Planning Oriented Approach)을 일괄적으로 적용해왔다.<sup>36)</sup> 예를 들어 1960~1970년대는 산업화로 인한 각종 오염물질과 이로 인한 공해를 규제하는 법률<sup>37)</sup>의 제정이 이루어졌으며, 동시에 오염물질 사후처리기술 도입을 위

34) HM Government(2017), p. 64.

35) Circular(검색일: 2021. 6. 29)

36) 한국환경정책·평가연구원(2004), p. 76.

37) 「공해대책기본법」(1967년), 「대기오염방지법」(1968년), 「수질오염방지법」(1970년), 「악취방지법」

한 지원정책도 함께 마련하였다.<sup>38)</sup> 이후 1980~1990년대에는 환경문제에 대해 높아진 사회적 관심을 반영하여 「환경기본법」(1993년), 「재생자원이용촉진법」(1991년) 등을 비롯한 폐기물 처리 및 자원재활용·재사용 관련 법률을 제정하고, 동시에 기업자율 환경경영제도를 도입함으로써 기업의 환경경영을 지원하였다.<sup>39)</sup> 1990년대 후반에는 「순환형 사회형성 추진기본법」을 근간으로 하여 개별제품과 분야를 대상으로 한 재활용법이 제정되고, 산업폐기물배출사업자, 제조사업자에게 3R(Reduce-Reuse-Recycle) 관련 의무가 부과되었는데, 이때 일본 정부는 규제와 동시에 재활용분야의 사업화를 지원하는 정책을 추진하였다.<sup>40)</sup>

일본의 경제 산업 전반에서 나타나는 ‘성장과 계획 지향적 접근 방법’은 해양환경산업 분야에서도 두드러지게 나타나는데, 해양환경산업을 단독으로 발굴·육성하기보다는 해양에너지, 해운, 조선업 등 주요 해양산업을 추진하면서 관련 국제협약이나 환경기준을 지키기 위한 방안을 함께 모색하는 방식이다. 일본 종합해양정책본부는 2013년 수립된 제2차 해양기본계획을 통해 주요 추진 과제 중 하나로 ‘해양산업의 건전한 발전’을 제시하고, 해운산업, 해양신재생에너지 산업, 해양바이오산업 등의 산업화를 강조한 바 있으며, 이를 성공적으로 추진하기 위한 방향으로 ‘해양 개발 및 이용과 해양 환경의 보전과의 조화’를 강조한 바 있다.<sup>41)</sup> 이 계획에 따르면, 일본 정부는 해양산업분야의 다양한 관계자가 상호 연계·협력하여 실용화

(1971년). 한국환경정책·평가연구원(2004), pp. 76~77.

38) 한국환경정책·평가연구원(2004), p. 76.

39) 「지구온난화방지행동계획」(1990년), 「폐기물처리·리사이클가이드라인」(1990년), 「특정유해폐기물 등의 수출입 등의 규제에 관한 법률」(1992년), 「용기포장리사이클법」(1995년), 「에너지효율화리사이클지원법」(1993년). 한국환경정책·평가연구원(2004), p. 77.

40) 한국환경정책·평가연구원(2004), p. 77.

41) 일본해양기본계획은 제3차 해양기본계획(2018)까지 수립되었지만, 해양보안 관련 내용이 추가된 것 이외에는 대부분 제2차 기본계획의 내용을 따르고 있으며, 제3차 계획부터는 각 비전별 추진을 위한 시책이 명시되어 있지 않아 본 보고서에서는 제2차 계획을 기준으로 설명함. 総合海洋政策本部(2013), pp. 10~11; 일본 내각부 홈페이지, 「第3期海洋基本計画について」(검색일: 2021. 5. 28)

를 위한 기술개발의 가속화 및 사업화를 촉진하기 위한 시책을 추진해야 하며, 동시에 해양환경보전을 위한 각종 대책을 추진해야 한다. 예를 들어 해양환경보전을 위해 관련 국제협력을 준수하고, 해양생물 보호를 위해 해양생물 다양성 보전 전략과 생물다양성 전략을 고려하며, 기후변화나 해양 산성화 방지 등의 문제에 대응하기 위해 조사 및 장기모니터링을 추진해야 하는 방식이다.<sup>42)</sup>

해양기본계획에 명시된 주요 시책 외에 성장과 계획 지향적 접근 방법이 적용된 구체적인 사례로는 나가사키 해양·환경산업거점특구 지정 및 운영 사례를 들 수 있다. 일본 정부는 2013년 가결된 「국가전략특별구역법」에 따라 ‘국가전략특별구역기본방침’을 결정하고, ‘종합특별구역제도’를 도입하여 여섯 개의 국가전략특구를 지정했다.<sup>43)</sup> 그중 나가사키항 일원을 해양·환경산업 거점특구로 지정하여 운영하고 있다.<sup>44)</sup> 이 제도에 근거하여, 나가사키현은 조선업과 해양에너지산업 등 고부가가치 산업을 대상으로 신규 인프라 건설 및 투자를 촉진하고 있으며, 동시에 선박건조 시 질소산화물 배출이나 이산화탄소 배출 감소를 위한 방안을 고려하는 등 IMO 환경 규제에 대응하기 위한 해양환경산업의 연구개발을 추진하고 있다.<sup>45)</sup> 나가사키현은 해양환경산업 거점특구를 통해 총 1,200억 엔의 경제효과를 창출하고 7,500명의 고용을 창출하는 것을 목표로 하고 있다.<sup>46)</sup>

42) 総合海洋政策本部(2013), p. 8.

43) 최종권(2014), p. 58.

44) 나가사키현 홈페이지 (검색일: 2021. 7. 2)

45) 송계익(2015), pp. 58~59.

46) 해양수산부(2017), p. 51.

〈그림 3-5〉 나가사키현 해양·환경산업 거점특구 구상도



자료: 나가사키현 홈페이지 (검색일: 2021. 7. 2)

## 제2절 환경부의 환경산업 육성 정책

국내 환경산업시장은 1970년대 후반, 환경문제가 사회적으로 대두되면서 시작되었다. 환경산업의 필요성에 따라 환경 관련 법률에서 환경오염방지시설을 설치하고 폐기물 수집·운반·처리를 전문으로 하는 환경산업을 규정했으며, 1980년대에 들어 관련 산업이 성장해나가기 시작하여 1993년을 기준으로 관련 법률에 등록된 환경산업체는 17개 업종<sup>47)</sup> 총 9,167개에 달하는 것으로 집계되었다.<sup>48)</sup> 이후 본격적인 환경산업 관련 정책의 시행은

47) 환경오염방지시설업, 자가측정대행업, 폐수수탁처리업, 일반/특정 폐기물처리업, 환경영향평가대행업, 분뇨수집운반업, 일반폐기물처리시설 설계·시공업, 분뇨정화조청소업, 분뇨처리시설, 오수정화시설, 축산폐수정화시설, 정화조 설계·시공업, 분뇨정화조제조업, 유독물관련 영업, 폐기물운반선등록업, 운행정차검사대행업, 검사용기기검사대행업. 한국환경정책·평가연구원(1997), p. 45.

48) 한국환경정책·평가연구원(1997), p. 44.

1990년대 이후부터 이루어졌는데, 제2차 경제사회발전 5개년 계획(1982~1986)을 시작으로 대기분야 및 수질분야에 대한 환경관리와 규제 기준이 강화되고, 환경기초시설에 대한 공공투자를 확대하는 등 환경산업을 통한 수익창출을 위해 기초적인 정책과 제도가 시행되었다.<sup>49)</sup> 이후 2000년대에는 ‘환경산업 발전기획단’을 구성하여 환경산업 육성을 위한 환경산업 발전 전략을 수립하였으며, 이를 통해 환경산업 해외시장 진출 확대와 환경산업 발전기반 구축을 위한 5대 중점 분야<sup>50)</sup>를 선정하고, 총 19,720억 원의 예산을 지원한 바 있다.<sup>51)</sup> 이후 현재까지 환경부는 환경산업 육성과 지원을 위한 법적·제도적 기반을 구축하고 있으며, 관련 법과 법정계획에 따라 전담기관이 관련 정책을 활발하게 추진하고 있다.

따라서 본 절에서는 환경부에서 추진하고 있는 환경산업 육성 정책 전반에 대해 살펴보고, 이를 통해 해양환경산업 육성방안 마련을 위해 적용할 수 있는 시사점을 도출하고자 한다.

## 1. 법·제도적 기반

### (1) 관련 법령

현재 국내 환경산업 육성의 근간이 되는 법률은 「환경기술 및 환경산업 지원법」이다. 이 법에서는 환경산업의 개념 정의 및 관련 법정계획의 수립, 각종 지원사업 및 제도, 전담기관의 설립 및 운영 등 환경산업의 육성을 위한 제도적 기반 전반에 대해 규정하고 있다.

49) 한국환경정책·평가연구원(2004), p. 25.

50) 환경기술의 개발·보급추진, 국내환경시장 수요창출, 유망환경산업체 발굴·육성, 환경산업 발전기반 조성, 환경산업 해외시장 진출확대

51) 2001년~2003년 3년간 예산총액. 한국환경정책·평가연구원(2004), p. 26.

---

먼저 개념 정의 및 법정계획 수립 관련 조항을 살펴보면, 「환경기술 및 환경산업 지원법」은 먼저 환경산업의 정의를 명시하고 있다. 이 법에 따라 환경부장관은 5년마다 국가과학기술자문회의의 심의를 거쳐 환경산업 육성을 위한 법정계획인 ‘환경기술 및 환경산업 육성계획’을 수립해야 한다.<sup>52)</sup> 또한 같은 법 제27조에 근거하여 5년마다 환경기술인력의 육성을 위한 법정계획을 수립해야 한다.<sup>53)</sup>

다음으로 이 법에 명시된 환경산업 지원 관련 조항을 살펴보면, 정부는 환경산업체를 육성하기 위한 적절한 시책을 마련할 의무가 있으며,<sup>54)</sup> 환경부장관은 환경산업의 육성을 위해 사업실적이나 기술력이 우수한 환경산업체를 우수환경산업체로 지정하고 지원할 수 있다.<sup>55)</sup> 또한 이 법에 근거하여 국가나 지자체는 환경산업체의 유치나 육성을 위해 환경산업진흥단지를 조성하고 지원할 수 있으며, 환경부 장관은 관련 연구·개발·실증 등을 지원하기 위해 환경산업 연구단지를 조성하고 운영할 수 있다.<sup>56)</sup>

마지막으로 「환경기술 및 환경산업 지원법」은 녹색환경지원센터와 환경산업협회 등 환경산업 관련 전담기관의 설립과 운영에 대한 근거를 명시하고, 기관의 역할과 업무 전반에 대해 규정하고 있다.<sup>57)</sup> 단, 환경산업기술원의 경우에는 그 설립과 운영관련 사항을 별도의 법인 「한국환경산업기술원법」에서 명시하고 있으며, 「환경기술 및 환경산업 지원법」에서는 일부 환경산업기술원의 업무에 대해 명시하고 있다.

---

52) 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제2조 및 제3조.

53) 제4차 계획부터 두 법정계획을 통합하여 ‘환경기술 및 환경산업, 환경기술인력 육성계획’을 수립함.

54) 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제6조.

55) 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제7조의 6 및 같은 법 시행령 제19조의 6.

56) 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제13조의 2, 제13조의3, 같은 법 시행령 제22조의 2.

57) 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제10조, 제11조, 제31조.



〈표 3-2〉 「환경기술 및 환경산업 지원법」에 명시된 환경산업 육성 관련 사항

구분	내용	관련 조항
개념 정의 및 법정계획 수립	• 환경산업의 정의	「환경기술 및 환경산업 지원법」 제2조
	• 환경산업육성을 위한 법정계획 (환경기술 및 환경산업 육성계획)수립	같은 법 제3조, 같은 법 시행령 제3조
	• 환경기술인력 육성계획 수립	같은 법 제27조
지원	• 환경산업체 육성 시책 마련	같은 법 제6조제1항 제6호
	• 우수환경산업체 지정 및 지원	같은 법 제7조의 6, 같은 법 시행령 제19조의 6
	• 환경산업진흥단지 조성	같은 법 제13조의 2
	• 환경산업 연구단지의 조성 및 운영	같은 법 제13조의 3, 같은 법 시행령 제22조의 2
	• 환경산업체의 해외시장 진출 지원	같은 법 제13조의 4
전담기관의 설립 및 운영	• 녹색환경지원센터	같은 법 제10조
	• 환경산업협회	같은 법 제11조
	• 권한의 위임·위탁	같은 법 제31조

자료: 「환경기술 및 환경산업 지원법」과 같은 법 시행령의 각 조항을 바탕으로 저자 작성

## (2) 관련 법정 계획

### 가. 국가환경종합계획

국가환경종합계획은 「환경정책기본법」에 근거한 환경 분야의 최상위계획이다. 환경부장관은 「환경정책기본법」 제14조에 근거하여 20년마다 국가차원의 환경보전을 위한 종합계획을 수립해야 하며, 이 계획에는 환경현황과 전망, 각 분야별 대책과 계획이 포함되어야 한다.<sup>58)</sup> 2019년 제5차 국가환경종합계획이 수립되었으며, 이 계획에서 환경관리 7대 핵심전략 중

58) 환경부(2020b), p. 13.

하나로 ‘산업의 녹색화와 혁신적 R&D를 통한 녹색순환경제 실현’을 도출하였다. 이를 달성하기 위한 주요 정책과제로 ‘환경 R&D의 혁신’과 ‘환경 일자리 창출과 환경가치 제고’를 위한 세부 과제와 사업들을 제시하였다.

〈표 3-3〉 ‘국가환경종합계획’에 명시된 환경산업 관련 정책 과제

환경관리 핵심전략	주요 정책 과제	세부 과제	사업
전략 6. 산업의 녹색 화와 혁신적 R&D를 통한 녹색 순환경제 실현	환경 R&D의 미래지향적 혁신	미래대응형 유망환경기술 개발 추진	<ul style="list-style-type: none"> <li>고부가가치 환경기술 선정 및 기술개발지원 확대</li> <li>핵심기술 선별 및 선별된 핵심기술개발 지원 강화</li> </ul>
	환경일자리 창출과 환경가치 제고	환경분야 창업·벤처· 강소기업 육성 및 전방위 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>창업 전과정에 걸친 지원체계 구축</li> <li>환경분야별·지역별 거점화를 통한 산업생태계 조성·운영</li> <li>환경산업체 금융지원 서비스 다각화 및 투자/융자 활성화</li> <li>글로벌시장 진출을 위한 지원체계 구축</li> </ul>
		환경 일자리 창출과 전문인력 육성	<ul style="list-style-type: none"> <li>환경인재 육성을 위한 인프라 구축</li> <li>환경기술 개발 및 현장 적용성 강화를 위한 전문인력 육성</li> <li>환경여건변화 등을 반영한 환경 신산업·신직업 발굴·육성</li> </ul>

주: 환경산업 육성 관련 사항만 분류하여 정리함  
 자료: 환경부(2020b), pp. 47, 107, 111~112. 저자 재정리

## 나. 환경기술 및 환경산업, 환경기술인력 육성계획

‘환경기술 및 환경산업, 환경기술인력 육성계획’은 「환경기술 및 환경산업 지원법」에 제3조와 제27조에 근거한 법정계획으로, 5년마다 수립된다. 2018년 제4차 ‘환경기술 및 환경산업, 환경기술인력 육성계획(2018~2022)’은 국가과학기술자문위원회의 심의를 거쳐 수립되었다. 이 계획에서는 ‘환경문제 선제대응과 미래가치 창출로 모두가 함께 누리는 지속가능

한 미래'라는 비전을 달성하기 위해 4대 추진전략과 12개 전략과제를 제시하고 있으며, 이를 달성하기 위해 총 5조 5,526억 원의 사업비가 투입될 예정이다.<sup>59)</sup>

이 계획에서 제시된 환경산업의 육성을 위한 정책적 기반을 살펴보면, 먼저 계획의 중점 추진전략 중 '환경산업 혁신성장과 환경시장'을 달성하기 위한 전략과제로 유망한 환경산업 육성과 환경산업 대외경쟁력 강화, 전략적 해외진출 및 환경시장 다변화 등이 제시되었으며, 전략과제의 추진을 위한 세부 사업들이 명시되어 있다.<sup>60)</sup> '미래 환경인력 육성과 활동지원 강화' 분야에서는 환경인재 육성 인프라의 구축, 인적자원의 활용 및 관리 등이 주요 전략 과제로 제시되었으며, 전략추진을 위한 세부 사업들이 제시되었다.<sup>61)</sup>

59) 국가과학기술자문회의 심의회의(2018), p. 6, 11.

60) 국민체감형 환경산업 육성, 환경 지식 서비스 산업육성 및 융·복합형 환경산업 비즈니스 발굴사업화 지원, 글로벌 경쟁력을 보유한 강소 환경기업 육성, 정책자금투자기반 확대 및 지역거점형 환경산업연구단지 운영, 환경기업 해외진출 전과정 지원 강화 등. 국가과학기술자문회의 심의회의(2018), p. 8.

61) 미래 환경분야 자격 수요를 반영한 국가자격종목 신설, 인문·공학 경영 등 융합형 인재 양성, 산·학 공동 프로젝트를 통한 현장연구 중심의 환경전문인력 양성, 환경분야 재직자 현장 전문성 강화를 위한 실무 교육과정 개설·운영, 환경인재 정보 플랫폼 구축 및 구인·구직자 간 일자리 매칭을 통한 고용 확대 등. 국가과학기술자문회의 심의회의(2018), p. 9.

〈그림 3-6〉 제4차 환경기술 및 환경산업, 환경기술인력 육성계획의 비전·목표 및 추진전략·과제



자료: 국가과학기술자문회의 심의회의(2018), p. 6.

## 2. 환경기술 연구개발사업

우리나라 환경기술 연구개발사업은 「환경기술 및 환경산업 지원법」에 근거하여 추진되며, 연구개발사업의 운영·관리는 환경산업기술원과 녹색환경지원센터에서 담당하고 있다.<sup>62)</sup> 이 중 주로 환경산업기술원에서 대부분의 연구사업 관리와 운영을 담당하고, 각 지역별로 설치된 녹색환경지원센터에서 소규모의 지역특화 연구 사업을 담당하는 구조로 진행된다.<sup>63)</sup>

환경산업기술원에서 진행하는 환경기술 연구개발사업은 ‘미래환경기술개발’, ‘생활환경기술개발’, ‘자연환경기술개발’의 세 분야로 나뉘며, 이들 중 매년 우수기술을 선정하고 R&D 성과확산을 지원한다. 2021년 기준 환경부에서 진행하는 연구개발사업 목록은 아래 표와 같다.

〈표 3-4〉 환경부 환경기술 연구개발사업 목록(2021년 기준)

구 분	사 업
미래환경기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경시설재난재해 대응기술 개발사업</li> <li>• 미세먼지 사각지대 해소 및 관리 실증화 기술개발사업</li> <li>• 미세플라스틱 측정 및 위해성평가 기술개발사업</li> <li>• 녹색혁신기업 성장지원 프로그램</li> <li>• 대기환경 관리기술 사업화 연계 기술개발사업</li> <li>• 글로벌 탐환경기술개발 사업</li> <li>• 환경산업 선진화 기술개발사업</li> <li>• 환경정책기반 공공기술 개발사업</li> </ul>
생활환경기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기후변화대응 환경기술개발사업</li> <li>• 생활공간 환경보건기술개발사업</li> <li>• 화학사고대응 환경기술 개발사업</li> <li>• 안심살생물제 관리기반 기술개발사업</li> <li>• 플랜트 연구사업</li> </ul>

62) 「환경기술 및 환경산업 지원법」 제5조의2 및 제31조.

63) 한국환경산업기술원 홈페이지 (검색일: 2021. 7. 11); 한국환경산업기술원 서포터즈 홈페이지 (검색일: 2021. 10. 12)

구 분	사 업
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 물관리·물공급·도시수자원 기술개발사업</li> <li>• 상하수도 혁신 기술개발사업</li> <li>• 수생태계 건강성 확보 기술개발사업</li> <li>• 생활화학제품 안전관리 기술개발사업</li> <li>• 수열냉난방 및 재생열 하이브리드 시스템 개발사업</li> <li>• 고순도 공업용수 생산공정 국산화 기술개발사업</li> <li>• 정지궤도 공공복합통신위성 개발사업</li> <li>• 환경보전 디지털 조사기반 구축 기술개발사업</li> <li>• 환경성질한 예방관리 핵심기술개발사업</li> <li>• 실내공기 생물학적 위해인자 관리 기술개발사업</li> </ul>
자연환경기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 지중환경 오염위해관리 기술개발사업</li> <li>• CO2 저장 환경관리 기술개발사업</li> <li>• 표토환경 보전 관리 기술개발사업</li> <li>• 폐자원에너지화 기술개발사업</li> <li>• 생물다양성 위협 외해생물 관리 기술개발사업</li> <li>• 생활폐기물 재활용 기술개발사업</li> <li>• 생태모방 환경기술개발사업</li> <li>• 도시생태계 기능 강화 기술개발사업</li> <li>• 재활용저해제품 순환이용성 개선 기술개발사업</li> <li>• ICT기반 환경영향평가 기술개발사업</li> </ul>

자료: 한국환경산업기술원 홈페이지 (검색일: 2021. 7. 11)

연구개발 사업의 제안은 주로 환경부에서 특정 분야에 대한 기술개발을 요청하면 이를 연구 사업공고로 게재하거나, 기업 및 연구원이 개발예정인 기술에 대해 연구계획서를 제출하는 방식으로 이루어지며, 최근 들어서는 수요자 맞춤형 R&D 사업 방식을 도입하기 위해 상시기술수요조사<sup>64)</sup>를 통한 연구수요도 모집하고 있다.<sup>65)</sup> 신청된 사업에 대해 전문기관의 평가절차를

64) 환경 분야 전문가 및 기업체, 일반시민 등 잠재적 수요자들로 하여금 연구관리시스템(Eco-PLUS 연구관리시스템, <https://ecoplus.keiti.re.kr:9443/pms/main/login.jsp>)을 통해 직접 연구 분야를 제안하도록 하는 방식. 한국환경산업기술원은 이를 차년도 신규과제 발굴 시 기초자료로 활용

65) 한국환경산업기술원 홈페이지 (검색일: 2021.7.11); 한국환경산업기술원 서포터즈 홈페이지 (검색일: 2021.10.12)

거쳐 최종적으로 사업이 승인되면, 연구기관에서는 기술개발을 진행하게 되며, 전담 관리기관인 한국환경산업기술원은 연구 수행기관의 기술개발 과정을 관리하고, 최종적으로는 연구성과물을 실용성과 사업성, 정책활용도 등의 관점에서 평가하게 된다.

녹색환경지원센터는 각 지역별로 설치되어 있으며,<sup>66)</sup> 공통연구분야 외에 지역별로 특화된 분야의 연구개발사업의 발주 및 관리역할을 추진한다. 예를 들어 울산 녹색환경지원센터의 경우, 물환경관리특화 분야 연구사업에 대해 연간 10개 내외의 연구사업을 발주 및 관리하고 있다.<sup>67)</sup> 이때 연구 예산은 기업과의 매칭펀드를 통해 마련하며, 울산시나 환경부 등을 통해 수요가 확보된 사업을 탑다운(top-down) 방식으로 진행하고 있다.<sup>68)</sup>

### 3. 환경기업 지원사업

환경부는 환경산업의 성장을 위해 환경분야 기업체에 다양한 지원사업을 추진하고 있다. 본 절에서는 관련 지원사업을 창업 및 환경시설 설치분야, 해외진출 지원분야, 전문인력 양성분야로 나누어 살펴보았다.

#### 1) 창업 및 환경시설 설치분야 지원

환경부는 신규로 창업을 예정 중인 환경산업 예비사업자들을 대상으로 관련 자금지원을 포함, 창업 전 과정에 대한 컨설팅을 지원하는 사업을 제공하고 있으며, 중소기업을 대상으로 보유기술의 사업화와 상용화를 위한

66) 2021년 기준, 총 18개소(서울, 인천, 경기, 시흥, 안산, 강원, 충남, 충북, 대전, 대구, 경남, 경북, 전남, 전북, 광주, 울산, 부산, 제주) 설치 및 운영

67) 2018년 9개, 2019년 5개, 2020년 6개 연구사업 수행

68) 관련 전문가 자문회의(2021. 5. 18) 내용

자금 지원사업도 추진하고 있다. 또한 신규 환경규제 도입에 의해 각 기업이 환경 저감시설이나 기술을 추가로 도입해야 하는 경우에 일부 금액을 지원해주는 지원사업도 추진하고 있다. 그 외에 우수환경산업체를 지정 및 지원하고, 환경산업연구단지에 입주한 기업을 대상으로 기술개발 및 사업화 전 단계에 대한 컨설팅을 지원하고 있다.<sup>69)</sup>

〈표 3-5〉 환경부 추진 창업 및 시설설치 지원사업

구분	사업명	사업내용	투입예산
창업 및 사업화 자금 지원	환경정책자금 융자 지원 사업	• 중소 환경기업 시설설치 및 경영안정 자금 융자지원	7,000억 원
	에코 스타트업 지원 사업	• 녹색혁신성장분야 창업기업을 발굴, 사업화자금 지원	112.5억 원
	중소환경기업 사업화·상용화 지원사업	• 우수기술 보유기업의 사업화·상용화 자금 지원	37,230 백만 원
	녹색혁신기업 성장지원	• 유망 중소기업의 사업화전략, 인·검증 지원	2021년 350억 원
	업사이클산업 육성 지원사업	• 업사이클기업의 사업화과정 전반을 지원	60억 원
	환경분야 사회적경제기업 사업화 지원사업	• 사회적경제기업의 창업, 사업모델 개발·운영, 자립경영 지원	12억 원
	환경창업대전	• 대국민 참여형 공모를 통해 환경창업 아이템 발굴	4.5억 원
신규 기술 및 서비스 비용 지원	스마트 생태공장 구축사업	• 제조공장의 친환경설비 개선비용 지원	30,300 백만 원
	환경신기술 현장조사 및 검증수수료 지원	• 신기술인증 현장조사 및 현장평가비용 일부 지원	360백만 원
	저녹스버너 설치지원사업	• 저녹스버너 교체 시 설치비 일부 지원	61억 원
	배출권거래제 할당대상업체 온실가스 감축설비 지원	• 온실가스 감축설비 설치 지원	222억 원
	온실가스·에너지 목표관리업체 온실가스 감축설비 지원	• 온실가스 감축설비 설치 지원	30억 원

69) 환경부(2020a), pp. 67~95, p. 179, 200.



구분	사업명	사업내용	투입예산
기타	우수환경산업체 지정·지원	• 경쟁력을 갖춘 기업을 발굴하여 육성 (전략수립, 고용지원, 금융지원, 해외 시장진출지원 등)	-
	환경산업연구단지 운영	• 단지 입주기업을 대상으로 통합솔루션 제공(연구, 실증, 사업화, 해외진출 전 과정)	-

자료: 환경부(2020a), pp. 67~95, p. 179, 200을 바탕으로 저자 작성

## 2) 해외진출 지원사업

환경부는 유망기술을 바탕으로 해외에 진출하고자 하는 기업체를 지원하는 다양한 지원정책을 구비하고 있다. 먼저 해외진출 사업화 전반에 대해 컨설팅과 현지시장 및 규제정보 현황 등 개인사업자나 소규모기업이 얻기 힘든 정보를 제공하고 있으며, 사업화를 위한 자금도 지원한다. 또한 온라인상의 정보제공 및 홍보도 활성화되어 있는데, 이 지원사업의 경우 국내 우수기업의 기술이나 제품을 홍보물로 제작하여 온라인상에 게재·배포함으로써 별도의 예산투입 없이도(운영비 제외) 해외진출판로 개척을 지원할 수 있다는 특성이 있다. 이 외에 입찰지원, 해외바이어 초청 및 기업매칭 등 직접적인 수주기회 확대를 위한 지원사업도 마련하고 있다.<sup>70)</sup>

〈표 3-6〉 환경부 추진 해외진출 지원사업

구분	사업명	사업내용	투입예산
사업화 지원	개도국 환경개선 마스터플랜 수립지원사업	• 주요 해외진출 대상국의 환경개선 마스 터플랜 수립 지원	27억 원
	해외환경프로젝트 타당성조사 지원사업	• 해외사업 수주기회 확대 및 해외진출 촉진을 위해 타당성조사 자금 지원	55억 원
	환경기술 국제공동 현지 사업화 지원	• 국내 우수환경기술을 현지 여건과 규제 에 맞게 변형하고 실증화하기 위한 사 업화자금 지원	40억 원

70) 환경부(2020a), pp. 97~111, 185~192.

구분	사업명	사업내용	투입예산
	우수환경기업 해외수출지업화 지원사업	• 수출과정에 필요한 제반활동 지원	50억 원
	녹색기후기금(GCF) 활용 개도국 지원사업 발굴	• 개도국 GCF사업 참여를 위해 사업제안서 및 부속서류준비 지원	사업당 최대 5억 원
	환경분야 적정기술 보급 및 지원사업	• 개도국 여건에 맞는 맞춤형 환경기술 보급 지원	2021년 8.3억 원
	전자상거래 기반 환경산업 수출 지원사업	• 중소 환경산업체의 해외시장 진출지원 (온라인 상담)	-
정보 제공 및 홍보	환경기술 및 제품 검색포털 운영	• 국내 환경기업의 기술과 제품을 DB화 하여 해외진출 및 판로개척지원	-
	해외유망 환경시장 정보조사 사업	• 해외유망 환경시장 조사 및 정보제공, 진출 가이드 발간	-
	환경산업 해외진출 홍보사업	• 국내 우수환경기업 홍보물의 제작 및 배포	-
	해외시장 온라인 정보제공 사업	• 해외 환경시장 및 규제대응정보 제공	-
수주 기회 확대	다자개발은행 환경프로젝트 수주지원사업	• 개도국 친환경·저탄소 프로젝트 발굴, 기본계획수립 및 입찰지원으로 수주기회 제고	15억 원
	환경기업 해외벤더 등록 지원	• 중소·중견 환경기업의 글로벌 기업 벤더등록 및 수주 지원	10억 원
	해외 바이어 초청 상담회	• 해외바이어 초청 및 국내환경기업 1:1 비즈니스 상담을 통해 수주유망 프로젝트 발굴 지원	4.4억 원

자료: 환경부(2020a), pp. 97~111, 185~192을 바탕으로 저자 작성

### 3) 전문인력 양성사업

환경분야 전문인력을 양성하기 위한 사업은 환경산업분야 재직자와 예비 전문인력(대학 및 교육기관 소속 학생 등) 모두를 대상으로 구비되어 있다. 환경산업 재직자를 포함한 기존 인력에 대한 교육의 경우, 물분야, 녹색경제·산업분야 등 특정 환경분야의 중소기업에 종사하는 현직자들을 대상으로 실무교육과 훈련프로그램을 제공하는 방식으로 이루어진다. 또한 신규로

도입된 환경 제도 및 규제에 대한 전문가를 양성하거나,<sup>71)</sup> 환경관련 학과가 있는 대학 및 교육기관을 대상으로 최근 중요성이 강조되고 있는 미세먼지관리, 폐자원 에너지화, 그린뉴딜 분야 등의 석·박사급 인재를 양성하기 위한 지원정책도 마련되어 있다.<sup>72)</sup>

〈표 3-7〉 환경부 추진 전문인력 양성사업

구분	사업명	사업내용	비고
기존 인력 교육	환경표지 인증기업 담당자 전문교육	• 환경표지 인증기업 담당자 교육	재직자
	통합환경관리 담당자 전문 교육	• 통합환경관리 적용대상기업 담당자 교육	재직자
	녹색경제·산업 실무교육	• 녹색경제·녹색산업 대응역량강화 실무교육 지원	재직자
	기업수요 맞춤형 훈련	• 물분야 중소기업의 맞춤형 훈련과정 개발 및 제공	재직자
	국가인적자원개발 컨소시엄사업	• 물분야 중소기업의 인력관리시스템 제공 및 직업능력개발 훈련 제공	재직자
신규 도입 제도 및 신규 인력 관련 교육	지식기반 환경서비스 전문인력 양성사업	• 관련 학과목 및 과정을 개설·운영 중인 기관 지원(석박사급 인재 양성)	대학 및 교육 기관
	재활용환경성평가 전문인력 양성과정 프로그램 운영	• ‘재활용환경성평가’를 전문적으로 수행할 전문 인력 양성	현직자/ 관련 학과 학생 및 일반인
	미세먼지관리 특성화 대학원	• 미세먼지 관리 종합역량을 갖춘 전문인 력 양성 지원(석박사급 인재 양성)	대학 및 교육기관
	폐자원에너지화 특성화대학원 사업	• 신재생 에너지 보급·확대 및 온실가스 감축의무화 등에 따라 폐자원에너지화 전문인력 양성 지원	대학 및 교육기관
	녹색융합기술 인재 양성	• 한국형 그린뉴딜 대비, 녹색 융합기술 인재를 양성하는 특성화대학원을 지원 (석박사급 인재 양성)	대학 및 교육기관

자료: 환경부(2020a), pp. 97~111, 185~192를 바탕으로 저자 작성

71) 예를 들어, 재활용관리제도 전환 이후 새롭게 도입되는 ‘재활용환경성평가’를 수행 할수 있는 인력 양성  
72) 환경부(2020a), pp. 97~111, 185~192.

---

### 제3절 시사점

---

환경산업 육성 정책은 국가마다 시기마다 상황에 따라 차이를 보이고 있다. 예를 들어, 미국의 경우 대부분의 분야가 민영화되어 있다는 점이 대표적인 특징이다. 그러나 공통적으로 가지고 있는 몇 가지 특성들을 확인할 수 있으며, 이는 우리나라 해양환경산업 육성 정책을 검토할 때도 고려해야 할 사항들이다.

첫째, 환경산업 육성은 환경 관련 규제와 함께 추진된다는 점이 어느 경우에도 공통된 현상이란 것을 알 수 있다. 이는 환경 관련 법률을 기반으로 한다. 국내외적 필요에 따라 환경에 관한 규제를 추진할 경우, 그러한 규제를 현실화하고 대안을 제시할 수 있는 환경산업 육성이 동시에 추진되어야 한다. 해양환경산업의 경우도 마찬가지로 규제에 대한 정책은 해양환경산업 육성 정책을 동반하도록 유의할 필요가 있다.

둘째, 국외 사례를 통해 알 수 있는 또 하나의 사실은 최근의 환경산업 정책이 신재생 에너지 등 기후변화와 관련된 분야들에 집중되고 있다는 점이다. 이 분야에서 국제기구를 비롯하여 국가와 정부의 역할이 두드러진다. 국가적으로 관련 정보를 수집·제공하고 계획을 세워 시행하고, 세금감면 등 각종 수단을 통해 기업 활동을 지원하고 있다. 이는 우리나라에서도 진행되고 있는 전 세계적인 경향으로, 글로벌 기후변화 양상을 고려할 때 불가피한 부분이라 할 수 있겠다.

한편, 우리나라 환경부는 이미 오래전부터 환경산업 육성을 위한 체계를 구축해온 것을 볼 수 있었다. 특히 환경산업에 대한 정책적 지원을 위해 「환경기술 및 환경산업 지원법」을 제정하고 법률에 따른 각종 정책과 사업을 시행하고 있다. 이러한 환경산업 지원 체계를 해양환경산업 정책에 참고할

필요가 있다. 그러나 환경부의 환경산업 정책과 해양수산부의 해양환경산업정책은 그 규모나 위상에 있어 큰 차이가 있다는 점 또한 인식할 필요가 있다. 즉 환경산업에는 환경부의 업무와 관련된 거의 모든 산업이 포함되지만, 해양환경산업은 해양수산산업의 일부에 불과하다는 점을 염두에 두고, 이를 고려한 육성 방안을 도출할 필요가 있다.



## 04

# 해양환경산업 육성 여건과 이슈

본 장에서는 국내 해양환경산업의 현황과 여건을 살펴보고자 한다. 해양 환경산업과 관련이 큰 환경산업통계 및 해양수산업통계를 통해 관련 분야의 현황을 검토할 것이다. 이어 관련 법제도 및 기업지원 제도 등 해양환경산업 육성을 위한 정책적 여건을 살펴본다. 이러한 연구 및 분석을 토대로 주요 문제점과 현안을 도출해 보고자 한다.

## 제1절 국내외 환경산업 통계

### 1. 국외 환경산업 현황

미국의 환경전문 컨설팅 업체인 EBI는 매년 미국 및 전 세계 환경산업시장 현황과 전망 분석 보고서를 발간한다.<sup>73)</sup> 경제, 에너지 전환, 인프라 재건 및 확장, 규제 등 글로벌 환경시장의 주요 동인과 지역별 분석, 국가별 분석 등을 제공한다.

73) EBI 홈페이지 (검색일: 2021. 7. 23)

2017년도 보고서에 따르면,<sup>74)</sup> 전 세계 환경시장 규모는 2007년 8,600억 달러에서 2016년 1조 1,564억 달러로 34.5% 성장했다. 지역별로 보면 북미지역이 가장 시장규모가 크고, 다음으로 유럽, 아시아, 중남미의 순이다. 그 다음으로는 중동, 호주/뉴질랜드, 아프리카의 순서인데, 특기할 점은 2013년까지 호주/뉴질랜드의 시장규모가 중동보다 컸으나 2014년부터 역전되었다는 점이다.

〈표 4-1〉 권역별 세계 환경시장 성장 전망 (2007~2020)

단위: 십억 달러

연도	아시아	중동	아프리카	중남미	유럽	북미	호주/뉴질랜드	계	전년 대비 성장률
2007	175.4	18.6	9.0	43.3	293.2	294.0	26.5	860.0	6.2%
2008	181.9	23.5	9.6	45.9	298.6	307.1	27.5	894.2	4.0%
2009	182.4	20.7	10.0	46.7	292.5	304.6	27.8	884.6	-1.1%
2010	196.6	23.7	10.4	50.1	304.8	311.1	29.3	926.1	4.7%
2011	205.0	26.1	11.2	53.2	312.8	329.0	30.8	967.9	4.5%
2012	214.4	28.9	11.6	55.7	315.8	347.1	32.3	1,005.7	3.9%
2013	227.1	31.1	12.0	58.4	321.5	355.8	33.5	1,039.4	3.4%
2014	237.6	33.6	12.7	60.5	330.0	371.5	33.1	1,078.9	3.8%
2015	249.4	36.3	13.6	61.7	338.6	384.6	32.6	1,116.8	3.5%
2016	261.5	39.4	14.7	62.8	346.9	397.5	33.6	1,156.4	3.5%
2017	274.3	43.1	15.8	65.2	355.6	410.8	34.9	1,199.7	3.7%
2018	287.2	46.7	16.9	68.3	364.1	424.9	36.2	1,244.3	3.7%
2019	301.3	50.4	18.1	71.8	373.3	439.5	37.6	1,291.8	3.8%
2020	315.6	54.3	19.4	75.9	377.2	454.5	38.9	1,335.8	3.4%
권역별 평균 성장률	5%	9%	6%	4%	2%	3%	3%	3%	-

주: 2017~2020년은 추정치

자료: EBI(2017), 재인용: 한국환경산업기술원(2018a), p. 49

74) EBI(2017), 재인용: 한국환경산업기술원(2018a), p. 49.



Eurostat은 환경 재화 및 서비스 계정(EGSS: Environmental goods and services sector accounts)의 통계를 제공한다. 고용, 부가가치, 수출 등의 지표를 회원국별로 수록하고 있다.<sup>75)</sup>

〈그림 4-1〉 환경산업 관련 EUROSTAT 제공 통계



자료: EUROSTAT 홈페이지, 「Environment and Industry」 (검색일: 2021. 8. 5)

2018년 기준으로 GDP 중 환경산업 부가가치의 비율을 보면, EU 전체가 약 1.2%이며, 가장 높은 핀란드가 약 5.9%, 다음으로 에스토니아가 약 4.1%, 덴마크가 약 3.1%에 이르는 것을 알 수 있다.

국가별 총 수출액 중 환경산업이 차지하는 비율의 경우, 2018년 기준으로 핀란드가 약 8.8%로 가장 높았고, 다음으로 루마니아가 약 6.3%, 오스

75) EUROSTAT 홈페이지(검색일: 2021. 8. 5)

트리아와 덴마크가 약 6.1% 정도 수준이었다.

재생에너지 부문의 국가별 노동생산성은 가장 높은 스페인이 약 34만 EUR/FTE, 벨기에가 약 29만 EUR/FTE, 스웨덴이 약 27만 EUR/FTE 정도로 나타났다.

## 2. 국내 환경산업 현황

환경부와 통계청은 2000년부터 ‘환경산업통계’를 조사·발표하고 있다. 조사는 OECD/Eurostat 매뉴얼을 기초로 작성된 ‘환경산업 특수분류체계’<sup>76)</sup>의 여덟 개 매체 분류<sup>77)</sup>를 기준으로 표본조사를 실시한다.

2019년 기준 국내 환경관련 사업체는 총 6만 2,252개소이며, ‘자원순환관리(32.9%)’와 ‘지속가능 환경·자원(30.7%)’의 비중이 크다. 2018년 대비 ‘대기관리(14.5%)’와 ‘기후대응(14.0%)’ 사업체 수의 증가율이 높으며, ‘환경복원 및 복구(-4.4%)’와 ‘환경지식·정보·감시(-1.3%)’의 사업체 수는 감소했다.

〈표 4-2〉 환경산업활동(업종)별 사업체 수

단위: 개소, %

구분	2018년		2019년		증감률 ((B/A-1)*100)
	업체수 (A)	구성비	업체수 (B)	구성비	
전(全) 산업	58,235	100.0	62,252	100.0	6.9
자원순환관리	18,900	32.5	20,481	32.9	8.4
물관리	6,909	11.9	7,159	11.5	3.6
환경복원 및 복구	781	1.3	747	1.2	-4.4

76) 통계분류포털(검색일: 2021. 4. 7)

77) 자원순환관리, 물관리, 환경복원 및 복구, 기후대응, 대기관리, 환경안전·보건, 지속가능 환경·자원, 환경지식·정보·감시

구분	2018년		2019년		증감률 ((B/A-1)*100)
	업체수 (A)	구성비	업체수 (B)	구성비	
기후대응	3,659	6.3	4,171	6.74	14.0
대기관리	2,447	4.2	2,801	4.5	14.5
환경안전·보건	2,918	5.0	3,050	4.9	4.5
지속가능 환경·자원	17,827	30.6	19,112	30.7	7.2
환경지식·정보·감시	4,793	8.2	4,731	7.6	-1.3

자료: 환경부·한국환경산업협회(2021), p. 25

2019년 기준 국내 환경산업 사업체 중 환경부문의 종사자 수는 45만 1,129명이며, 환경산업 총 종사자수 115만 5,601명 중 39.0%의 비중을 차지한다. 사업체 수에서와 마찬가지로 ‘자원순환관리(29.2%)’와 ‘지속가능 환경·자원(25.1%)’의 종사자 수 비중이 크다. 2018년 대비 ‘기후대응(-2.9%)’를 제외하고 종사자 수가 모두 증가했으며, ‘환경안전·보건(4.3%)’의 증가율이 가장 높다.

〈표 4-3〉 환경산업활동(업종)별 전체 및 환경부문 종사자 수

단위: 명, %

구분	2018년			2019년			증감률 ((B/A-1)*100)
	총 종사자	환경부문 종사자(A)	환경부문 구성비	총 종사자	환경부문 종사자(B)	환경부문 구성비	
전(全) 산업	1,147,797	447,544	100.0	1,155,601	451,129	100.0	0.8
자원순환관리	309,431	131,346	29.3	313,604	131,692	29.2	0.3
물관리	177,059	70,080	15.7	177,376	70,662	15.7	0.8
환경복원 및 복구	17,418	9,343	2.1	17,546	9,486	2.1	1.5
기후대응	69,866	21,660	4.8	70,570	21,031	4.7	-2.9
대기관리	92,156	29,300	6.5	91,881	29,956	6.6	2.2
환경안전·보건	91,793	37,018	8.3	93,918	38,600	8.6	4.3
지속가능 환경·자원	295,890	112,747	25.2	297,853	113,104	25.1	0.3
환경지식·정보·감시	94,184	36,050	8.1	92,852	36,598	8.1	1.5

자료: 환경부·한국환경산업협회(2021), p. 28

2019년 기준 국내 환경산업 사업체 중 환경부문의 매출액은 100조 6,624억 원이며, 환경산업 총 매출액 668조 6,117억 원의 15.1%를 차지한다. ‘자원순환관리(29.4%)’와 ‘물관리(26.0%)’의 매출액 비중이 크다. 모든 매체에서 2018년 대비 매출액이 증가했으며, 특히 ‘환경안전·보건(3.7%)’과 ‘대기관리(3.1%)’의 증가율이 높다.

〈표 4-4〉 환경산업활동(업종)별 전체 및 환경부문 매출액

단위: 억 원, %

구분	2018년			2019년			증감률 ((B/A-1)* 100)
	총 매출액	환경부문 매출액(A)	환경부문 구성비	총 매출액	환경부문 매출액(B)	환경부문 구성비	
전(全) 산업	6,606,106	997,030	100	6,686,117	1,006,624	100	1
자원순환관리	1,547,836	294,928	29.6	1,562,943	295,850	29.4	0.3
물관리	1,299,792	259,325	26	1,306,028	261,231	26	0.7
환경복원 및 복구	350,982	10,054	1	364,775	10,184	1	1.3
기후대응	404,694	33,068	3.3	412,611	33,373	3.3	0.9
대기관리	417,706	56,732	5.7	425,547	58,470	5.8	3.1
환경안전·보건	650,838	81,004	8.1	659,900	83,999	8.3	3.7
지속가능 환경·자원	1,011,130	190,115	19.1	1,021,726	191,088	19	0.5
환경지식·정보·감시	923,128	71,804	7.2	932,586	72,428	7.2	0.9

자료: 환경부·한국환경산업협회(2021), p. 33

2019년 기준 국내 환경산업 사업체의 업체당 평균 매출액은 16억 2천만 원으로, 2018년 대비 9천만 원 감소했다. 매체별로는 ‘환경안전·보건(-1.0%)’을 제외하고 전년 대비 평균 매출액이 모두 증가했다. 2019년 기준 평균 매출액 규모는 ‘물관리(36.5억 원)’가 가장 크며, ‘기후대응(8.0억 원)’이 가장 작다.

〈표 4-5〉 환경산업활동(업종)별 환경부문 평균 매출액

단위: 억 원

구분	2018년(A)	2019년(B)	증감(B-A)
전체*	17.1	16.2	-0.9
자원순환관리	14.1	14.4	0.3
물관리	32.4	36.5	4.1
환경복원 및 복구	12.9	13.6	0.7
기후대응	5.2	8.0	2.8
대기관리	15.6	20.9	5.3
환경안전·보건	28.5	27.5	-1.0
지속가능 환경·자원	8.7	10.0	1.3
환경지식·정보·감시	11.8	15.3	3.5

주: \*환경부문 평균 매출액 = 환경부문 총 매출액 ÷ 환경부문 총 사업체 수

자료: 환경부·한국환경산업협회(2021), p. 36

## 제2절 국내 해양환경산업 현황

해양수산부는 2018년부터 ‘해양수산업통계’를 조사·발표하고 있다.<sup>78)</sup> 조사는 ‘해양수산업 특수분류체계’<sup>79)</sup>에 따라 9개 대분류, 29개 중분류를 기준으로 표본조사를 실시한다.

### 1. 해양수산업 현황

2019년 기준 국내 해양수산업 사업체 수는 총 16만 7,749개이며, 대분류 기준으로 ‘해양수산 관련 서비스업(35.51%)’, ‘수산물 생산업(25.8%)’,

78) 2017년 기준 조사부터 발표함.

79) 통계분류포털(검색일: 2021. 4. 15)

‘수산물 유통업(24.5%)’ 순으로 사업체 수 비중이 크다. 중분류 기준으로는 ‘수산물 요리 전문점(29.24%)’, ‘수산물 중개 및 도소매업(24.38%)’, ‘어로어업(16.41%)’ 순으로 사업체 수 비중이 크다.

중분류 기준 수산업과 관련이 큰 업종 10개<sup>80)</sup>를 제외하고 살펴보면, ‘해양수산 기자재 도소매업(20.39%)’, ‘해운업(18.67%)’, ‘선박 및 해양플랜트 부분품 제조업(16.47%)’ 순으로 사업체 수 비중이 크게 나타난다.

〈표 4-6〉 해양수산업 사업체 수(2019년 기준)

단위: 개소

대분류	중분류	사업체 수
	총합	167,749
해양자원 개발 및 건설업	해양자원 생산, 공급 및 개발업	63
	해양바이오 제품 제조업	184
	항만 및 해상 교량 건설업	81
	해양수산물플랜트 및 구조물 공사업	169
해운항만업	해운업	4,867
	항만업	2,614
선박 및 해양플랜트 건조/수리업	선박 건조 및 수리업	1,443
	해양 플랜트, 구조물 건조 및 수리업	47
	선박 및 해양플랜트 부분품 제조업	4,293
수산물 생산업	어로어업*	27,520
	양식어업*	14,666
	어업 관련 서비스업*	83
	소금 채취업*	1,006
수산물 가공업	수산물 가공업*	5,843
수산물 유통업	수산물 중개 및 도소매업*	40,893
	수산물 운송 및 보관업*	205

80) 어로어업, 양식어업, 어업관련 서비스업, 소금 채취업, 수산물 가공업, 수산물 중개 및 도소매업, 수산물 운송 및 보관업, 수산레저관광업, 수산 기자재 제조업, 수산물 요리 전문점

대분류	중분류	사업체 수
해양수산 레저관광업	해양레저관광업	1,349
	수산레저관광업*	1,275
해양수산 기자재 제조업	해양 기자재 제조업	442
	수산 기자재 제조업*	1,130
해양수산 관련 서비스업	해양폐기물 처리 및 정화복원업	81
	해양수산 기자재 도소매업	5,315
	해양수산 기자재 수리업	1,234
	해양수산인력 고용 알선 및 공급업	138
	해양수산교육 서비스업	191
	해양수산 전문, 과학 및 기술 서비스업	1,283
	해양수산 금융 및 보험업	1,617
	해양수산 협회 및 단체	660
	수산물 요리 전문점*	49,057

주: \*수산업과 관련이 큰 업종(10개)

자료: 해양수산부(2021a), p. 20 일부 발췌

2019년 기준 국내 해양수산업 총 종사자 수는 112만 199명이며, 그중 상용근로자는 46만 8,555명(41.83%)이다. 총 종사자 수 비중은 ‘수산물 생산업(40.84%)’, ‘해양수산 관련 서비스업(22.30%)’이 크며, 상용근로자 비중은 ‘선박 및 해양플랜트 건조 수리업(26.79%)’, ‘해양수산 관련 서비스업(25.37%)’이 크다.

중분류 기준 수산업과 관련이 큰 업종 10개를 제외하고 살펴보면, ‘선박 및 해양플랜트 부분품 제조업(22.56%)’, ‘선박 건조 및 수리업(17.91%)’, ‘해운업(16.45%)’의 비중이 크다. 19개 중분류 중 14개 업종<sup>81)</sup>에서 총 종사자 대비 상용근로자 비중이 80% 이상을 차지하는 특징을 보였다.

81) ‘해양자원 생산, 공급 및 개발업’, ‘해양바이오 제품 제조업’, ‘해양수산물플랜트 및 구조물 공사업’, ‘해운업’, ‘항만업’, ‘선박 건조 및 수리업’, ‘해양 플랜트, 구조물 건조 및 수리업’, ‘선박 및 해양플랜트 부분품 제조업’, ‘해양 기자재 제조업’, ‘해양폐기물 처리 및 정화복원업’, ‘해양수산교육 서비스업’, ‘해양수산 전문, 과학 및 기술 서비스업’, ‘해양수산 금융 및 보험업’, ‘해양수산 협회 및 단체’

〈표 4-7〉 해양수산업 해양수산분야 종사자 수(2019년 기준)

단위: 명

대분류	중분류	총 종사자	상용근로자
	총합	1,120,199	468,555
해양자원 개발 및 건설업	해양자원 생산, 공급 및 개발업	1,041	970
	해양바이오 제품 제조업	2,372	1,990
	항만 및 해상 교량 건설업	1,475	941
	해양수산물플랜트 및 구조물 공사업	2,994	2,416
해운항만업	해운업	54,768	47,857
	항만업	41,937	36,573
선박 및 해양플랜트 건조/수리업	선박 건조 및 수리업	59,655	56,699
	해양 플랜트, 구조물 건조 및 수리업	783	732
	선박 및 해양플랜트 부분품 제조업	75,123	68,089
수산물 생산업	어로어업*	82,828	27,563
	양식어업*	372,046	17,025
	어업 관련 서비스업*	479	154
	소금 채취업*	2,173	157
수산물 가공업	수산물 가공업*	47,100	35,539
수산물 유통업	수산물 중개 및 도소매업*	103,382	38,311
	수산물 운송 및 보관업*	2,215	1,833
해양수산 레저관광업	해양레저관광업	5,359	3,055
	수산레저관광업*	2,720	370
해양수산 기자재 제조업	해양 기자재 제조업	5,616	4,905
	수산 기자재 제조업*	6,277	4,517
해양수산 관련 서비스업	해양폐기물 처리 및 정화복원업	1,107	1,016
	해양수산 기자재 도소매업	13,209	5,859
	해양수산 기자재 수리업	4,886	2,708
	해양수산인력 고용 알선 및 공급업	2,095	1,281
	해양수산교육 서비스업	3,285	3,079
	해양수산 전문, 과학 및 기술 서비스업	27,573	25,611
	해양수산 금융 및 보험업	26,658	14,694
	해양수산 협회 및 단체	3,056	1,996
	수산물 요리 전문점*	167,986	62,614

주: \*수산업과 관련이 큰 업종(10개)

자료: 해양수산부 통계시스템(검색일: 2021. 5. 10)



2019년 기준 국내 해양수산업 사업체의 해양수산분야 매출액 합계는 177조 5,456억 원이며, 사업체당 평균은 10억 5,800만 원이다. 대분류 기준 업종별로는 ‘해운항만업(28.56%)’, ‘선박 및 해양플랜트 건조수리업(26.35%)’, ‘수산물 유통업(14.63%)’ 순으로 매출액 합계가 높다. 중분류 기준으로 ‘해운업(20.28%)’, ‘선박 건조 및 수리업(17.58%)’, ‘수산물 중개 및 도소매업(14.33%)’ 순으로 매출액 합계가 높으며, ‘해양자원 생산, 공급 및 개발업’과 ‘선박 건조 및 수리업’은 매출액 평균보다 각각 33.1배, 20.4배 높은 매출액을 보였다.

〈표 4-8〉 해양수산업 해양수산분야 매출액(2019년 기준)

단위: 억 원

대분류	중분류	매출액 평균	매출액 합계
	총합	1,775,456	10.58
해양자원 개발 및 건설업	해양자원 생산, 공급 및 개발업	22,080	350.48
	해양바이오 제품 제조업	4,710	25.6
	항만 및 해상 교량 건설업	3,470	42.84
	해양수산플랜트 및 구조물 공사업	8,507	50.33
해운항만업	해운업	360,068	73.98
	항만업	147,045	56.25
선박 및 해양플랜트 건조/수리업	선박 건조 및 수리업	312,212	216.36
	해양 플랜트, 구조물 건조 및 수리업	2,080	44.26
	선박 및 해양플랜트 부분품 제조업	153,559	35.77
수산물 생산업	어로어업*	55,272	2.01
	양식어업*	45,440	3.1
	어업 관련 서비스업*	441	5.32
	소금 채취업*	773	.77
수산물 가공업	수산물 가공업*	109,924	18.81
수산물 유통업	수산물 중개 및 도소매업*	254,346	6.22
	수산물 운송 및 보관업*	5,426	26.47

대분류	중분류	매출액 평균	매출액 합계
해양수산 레저관광업	해양레저관광업	5,745	4.26
	수산레저관광업*	1,286	1.01
해양수산 기자재 제조업	해양 기자재 제조업	14,070	31.83
	수산 기자재 제조업*	12,420	10.99
해양수산 관련 서비스업	해양폐기물 처리 및 정화복원업	1,487	18.36
	해양수산 기자재 도소매업	24,551	4.62
	해양수산 기자재 수리업	7,499	6.08
	해양수산인력 고용 알선 및 공급업	2,322	16.83
	해양수산교육 서비스업	5,390	28.22
	해양수산 전문, 과학 및 기술 서비스업	45,213	35.24
	해양수산 금융 및 보험업	22,456	13.89
	해양수산 협회 및 단체	3,396	5.15
	수산물 요리 전문점*	144,267	2.94

주: \*수산업과 관련이 큰 업종(10개)

자료: 해양수산부 통계시스템(검색일: 2021. 5. 10)

## 2. 해양환경산업 현황

### 1) 해양환경산업의 성격과 경제적 효과

해양환경산업은 크게 보면 해양수산업에 포함되고, 또 환경산업과 밀접하게 연관된 분야이기 때문에 두 분야의 성격을 일정 부분 공유한다. 해양수산업과 환경산업의 교집합에 해당한다고 할 수 있겠다. 따라서 해양환경산업의 성격은 관련 분야와 공유하는 부분도 있고, 또 해양환경산업에서 보다 더 특출나게 드러나는 부분도 있을 것이다.

먼저, 환경시장의 특수성은 환경산업의 성격을 상당 부분 규정한다. 환경시장은 첫째, 공공재적 성격이 강한 발주자 주도 시장이다. 개인이나 민간보다 정부나 지자체 등 공공부문이 소비자가 되며, 공적 예산이 투입되

는 경우가 많기 때문에 이러한 성격이 두드러지게 나타난다. 둘째, 환경시장은 인위적 시장 창출 및 기술 중시형 복합산업이다. 주로 법·제도적 환경규제로 인해 새로운 시장이 창출되는 사례가 많으며, 환경상태를 파악하고 개선하기 위해서는 과학기술의 도움이 필수적이다. 셋째, 환경시장은 경제발전 단계에 따라 성장하는 선진국형 산업이다. 일반적으로 경제적으로 낙후된 국가나 지역에서는 환경의 보호나 개선보다 개발과 경제 성장이 우선시되는 경향이 있다. 기본적인 생활 수준이 충족되고 경제적 안정이 선행되어야 환경에 대한 관심과 투자가 확대된다.<sup>82)</sup> 이러한 환경시장의 특성은 해양환경 분야에서도 마찬가지라 할 수 있다.

위에서 환경산업이 기술중시형 산업이라는 점을 지적했는데, 이는 대부분의 해양산업도 마찬가지로 해당된다. 육지에서 살아가는 인류에게 바다는 공간은 생활하기에 불리한 환경이며, 그에 따라 해양에서의 활동은 과학기술의 도움을 필요로 한다. 해양과 관련된 경제활동에 해당하는 해양환경산업이 기술중심적 성격을 가지는 것은 불가피한 일인 것이다. 이러한 성격은 해양환경 조사·분석 등 현장 중심의 과학활동이 주를 이루는 해양환경산업 분야에서 특히 두드러지게 나타난다.

해양환경산업의 기술중심적 성격은 해양환경 분야 기업의 모습에서 확인할 수 있다. 대부분의 국내 해양환경 기업들은 대학원 수준에서 해양과학기술을 전공한 전문가들에 의해서 과학기술 성과와 역량을 기반으로 창업되었다. 그에 따라, 기업체 대표와 핵심 구성원들은 해양과학기술 분야의 전문가들로 구성된다.<sup>83)</sup> 해양환경 분야 기업들의 전업도가 상대적으로 매우 높다고 언급된다. 이는 이들 기업이 해양환경 이외의 다른 분야, 특히 해양과 관련 없는 분야의 사업으로 전환하거나 병행하는 비율이 다른 산업 분야에 비해 현격히 낮다는 것을 의미한다. 물론 기업은 이윤창출을 목적

82) 윤웅로(2015), p. 100.

83) 전문가 자문회의(2021. 4. 13)

---

으로 하기 때문에 해양환경 기업들도 상황에 따라 다른 분야의 사업을 하는 경우도 있지만 상대적으로 전업도가 높다고 할 수 있다.

앞서 지적한 바와 같이 해양환경의 공공재적 성격으로 인해 주로 해양환경산업의 시장이 공공부문 중심으로 형성되고, 정부 예산 투자에 의존하기 때문에 시장의 규모 확대가 공급자 중심으로 결정되는 성격이 강하다. 그러한 가운데 기술적 전문성과 전업도가 높은 해양환경 분야 기업들이 다른 분야의 시장을 개척하기도 용이하지 않다. 그에 따라 해양환경산업은 외부로부터 정해진 시장의 한정된 파이를 나누는 것과 유사한 성격을 가진다. 그 결과 해양환경산업 분야의 개별 기업들은 매출이나 규모의 성장이 제한될 수밖에 없고, 대부분의 기업들이 타 분야에 비해 영세한 중소기업에 머물게 되는 경향이 있다.<sup>84)</sup>

해양환경산업의 기술중심성과 기업들의 높은 전문성의 또 다른 측면은 고위 경영진 중 해양 관련 이공계 비율이 매우 높고, 상경계열이나 사회과학 분야 출신이 적다는 점이다. 기술창업을 한 벤처기업이 다수인 해양환경분야 기업들에 있어서 이러한 성격은 장점이자 또한 단점으로 작용할 수 있다.<sup>85)</sup> 기업의 중요한 의사결정에 있어서 기술적 전문성에 비해 경영학적 전문성이 상대적으로 기울기 때문에, 나타나는 결과가 기업의 성장에 있어서 어떻게 작용할지는 상황에 따라 다르겠지만 우려되는 부분이 있다.

한편, 해양환경산업의 경제적 측면을 살펴보면, 국내외에서 이에 대한 연구를 찾기가 어렵다. 환경산업 일반에 비해서 해양환경산업을 별도로 연구의 대상으로 삼은 경우가 거의 없었다. 매우 드문 예외적 사례가 진세준 외(2016)이다.<sup>86)</sup> 산업연관표를 분석한 이 연구의 결과, 우리나라의 해양환경산업 시장규모는 2010년 1조 3,406억 원에서 2013년 1조 9,723억 원

---

84) 전문가 자문회의(2021. 4. 13 / 2021. 6. 29)

85) 전문가 자문회의(2021. 6. 2)

86) 진세준·박세현·유승훈(2016), pp. 536~546.

으로 증가한 것으로 나타났다. 국가경제 전체에서 차지하는 비중은 각각 0.04%, 0.05%로 다소 증가하였다. 해양환경산업의 부가가치액은 2010년 6,186억 원에서 2013년 8,415억 원으로 증가하였고, 국내총생산에서 차지하는 비중은 각각 0.05%, 0.06%였다.

진세준 외(2016)는 또한 수요유도형 모형을 이용하여 해양환경산업의 경제적 파급효과를 분석하였다. 해양환경산업의 1원 생산 또는 투자로 국민경제 전체에 2010년 1.8845원, 2013년에는 1.8115원의 생산유발효과를 발생시켰는데, 이전보다 다소 감소한 것을 알 수 있다. 1원 생산 또는 투자로 발생한 부가가치 유발효과는 2010년 0.7680원, 2013년 0.7063원으로 나타났다. 한편, 10억 원 생산 또는 투자로 인한 취업유발효과는 2010년 10.17명, 2013년 9.18명으로 나타났다. 이처럼 2010년과 2013년을 비교하면 해양환경산업의 시장규모 산출액은 증가하였으나, 경제적 파급효과는 다소 감소한 것으로 나타났다.

## 2) 해양환경산업 통계

현재 국내 해양환경산업 규모와 실태를 파악할 수 있는 신뢰할 만한 자료는 존재하지 않는 것으로 보인다. 여기서는 해양수산업 통계를 통해 해양환경산업 현황을 추정해 보고자 한다. 앞서 해양산업 분류체계(안)을 검토할 때 해양수산업 표준분류체계에서 선택했던 분류군을 남기고, 나머지 해양환경산업과 관련이 없는 것으로 판단되는 자료를 모두 제거하였다.

해양환경산업과 관련이 있을 것으로 추정되는 해양수산업 중분류 업종의 총 사업체 수는 8,443개로 나타났다. 해양수산 금융 및 보험업이 1,617개소, 선박 건조 및 수리업이 1,443개소 순으로 사업체 수를 확인할 수 있으나, 이 수치는 해양환경산업의 사업체 수와 크게 차이가 날 것으로 예상된다. 분야에 따라 해양환경 관련 사업을 하는 사업체가 어느 정도 비율로 포함

되어 있는지를 확인할 수 없기 때문이다. 이는 이후의 통계에서도 마찬가지이다.

〈표 4-9〉 해양환경산업 관련 해양수산업 사업체 수(2019년 기준)

단위: 개소

대분류	중분류	사업체 수
	총합	8,443
해양자원 개발 및 건설업	해양자원 생산, 공급 및 개발업	63
	해양바이오 제품 제조업	184
선박 및 해양플랜트 건조/수리업	선박 건조 및 수리업	1,443
해양수산 레저관광업	해양레저관광업	1,349
해양수산 기자재 제조업	해양 기자재 제조업	442
	수산 기자재 제조업	1,130
해양수산 관련 서비스업	해양폐기물 처리 및 정화복원업	81
	해양수산교육 서비스업	191
	해양수산 전문, 과학 및 기술 서비스업	1,283
	해양수산 금융 및 보험업	1,617
	해양수산 협회 및 단체	660

자료: 해양수산부(2021a), p. 20 일부 발췌

다음은 해양환경산업 관련 해양수산분야 종사자 수를 살펴보면, 해양환경산업과 관련이 있는 해양수산업의 해양수산분야 종사자 수는 총 14만 1,999명이고, 그 중 상용근로자는 11만 8,532명이다. 중분류 기준으로 총 종사자는 선박 건조 및 수리업이 5만 9,655명으로 가장 많고, 그 다음이 해양수산 전문, 과학 및 기술 서비스업이 2만 7,573명이다.

〈표 4-10〉 해양환경산업 관련 해양수산업 해양수산분야 종사자 수(2019년 기준)

단위: 명

대분류	중분류	총 종사자	상용근로자
	총합	141,999	118,532
해양자원 개발 및 건설업	해양자원 생산, 공급 및 개발업	1,041	970
	해양바이오 제품 제조업	2,372	1,990
선박 및 해양플랜트 건조/수리업	선박 건조 및 수리업	59,655	56,699
해양수산 레저관광업	해양레저관광업	5,359	3,055
해양수산 기자재 제조업	해양 기자재 제조업	5,616	4,905
	수산 기자재 제조업	6,277	4,517
해양수산 관련 서비스업	해양폐기물 처리 및 정화복원업	1,107	1,016
	해양수산교육 서비스업	3,285	3,079
	해양수산 전문, 과학 및 기술 서비스업	27,573	25,611
	해양수산 금융 및 보험업	26,658	14,694
	해양수산 협회 및 단체	3,056	1,996

자료: 해양수산부 통계시스템(검색일: 2021. 5. 10)

해양환경산업과 관련된 해양수산업 중분류군의 해양수산분야 매출액은 총 44조 9,179억 원으로 나타났다. 해양수산 금융 및 보험업이 1,617억 원, 선박 건조 및 수리업이 1,443억 원의 순이다.

〈표 4-11〉 해양환경산업 관련 해양수산업 해양수산분야 매출액(2019년 기준)

단위: 억 원

대분류	중분류	매출액 평균	매출액 합계
	총합	8,443	449,179
해양자원 개발 및 건설업	해양자원 생산, 공급 및 개발업	63	22,080
	해양바이오 제품 제조업	184	4,710
선박 및 해양플랜트 건조/수리업	선박 건조 및 수리업	1,443	312,212
해양수산 레저관광업	해양레저관광업	1,349	5,745

대분류	중분류	매출액 평균	매출액 합계
해양수산 기자재 제조업	해양 기자재 제조업	442	14,070
	수산 기자재 제조업	1,130	12,420
해양수산 관련 서비스업	해양폐기물 처리 및 정화복원업	81	1,487
	해양수산교육 서비스업	191	5,390
	해양수산 전문, 과학 및 기술 서비스업	1,283	45,213
	해양수산 금융 및 보험업	1,617	22,456
	해양수산 협회 및 단체	660	3,396

자료: 해양수산부 통계시스템(검색일: 2021. 5. 10)

이러한 통계는 지나친 과다추정으로 정책적 활용이 불가능한 의미 없는 수치에 불과하다. 해양수산업 실태조사의 결과는 중분류까지 수치가 제공되는데, 각각의 중분류 내에는 해양환경산업에 해당하는 기업체도 포함되지만 관련이 없는 기업들이 보다 많이 포함되어 있을 가능성이 매우 높다. 소분류 이하의 데이터를 정리·분석한다면 상황이 다소 나아질 수 있지만, 현재의 해양수산업 분류체계로는 한계가 있다. 따라서 해양수산업 실태조사를 통해 해양환경산업의 현황과 관련된 자료를 획득하기 위해서는 해양수산업 표준분류체계를 수정할 필요가 있다. 해양환경산업에 해당하는 별도 카테고리를 신설하게 되면 타 분야의 수치와 섞일 우려가 줄어들 것이다.

현재 방식의 해양수산업 통계에서 해양환경산업에 해당하는 자료를 얻으려면, 각 분류군별로 개별 기업체가 환경분야 사업을 하는지 일일이 확인해야 한다. 그런데 사업분야 기재 여부나 방식이 각각 다르기 때문에 기업체별로 이를 확인하는 것은 매우 어려운 작업이 될 것이다. 만일 이런 작업이 가능하다 하더라도, 각 기업체의 매출액, 종사자 수 등의 항목에서 해양환경분야에 해당하는 수치를 분리해내기가 불가능하다. 기업들이 해양환경분야 사업만 하는 것은 아니기 때문이다. 마지막으로 현재 해양수산업 통계의 조사방식은 전수조사가 아닌 표본조사이다. 따라서 조사 결과를 최대



한 세부적으로 분석하여 어느 정도의 결과를 얻어내더라도, 그 수치가 해양환경산업 전체를 대표한다고 보기는 어려울 것이다.

### 3. 해양환경산업 분야 기업협회

국내에서 해양환경산업과 관련이 있는 대표적인 기업 협회로는 (사)한국해양수산업협회, (사)한국해양폐기물자원순환협회, (사)해양환경영향평가협회가 있다. 한국해양수산업협회는 해양수산 관련 대부분의 분야를 포괄하는 협회로 해양환경 분야가 그 일부 분과에 해당한다. 반대로 한국해양폐기물자원순환협회와 해양환경영향평가협회는 해양환경산업 중에서 특정 분야를 사업 영역으로 하는 기업들이 주로 참여하는 협회이다. 따라서 국내에 해양환경분야 기업협회는 별도로 없고, 대신 그보다 광범위한 협회와 세부 영역만을 대상으로 하는 협회만 존재한다고 할 수 있다.

#### 1) (사)한국해양수산업협회

사단법인 한국해양수산업협회는 2008년 창립되었다. 협회 설립의 목적은 해양수산업의 발전을 위한 기업 간 교류 확대, 정부와 민간의 소통 연계 확보, 해양수산업의 위상 제고, 지속성장을 위한 해양수산 정책 제시, 민관협력을 통한 산업인프라 구축, 정책추진의 실효성 확대에 기여의 여섯 가지로 제시되었다.<sup>87)</sup>

한국해양수산업협회는 총 230개 기업체가 회원사로 참여하고 있다 (2018년 12월 기준). 이들은 국토해양공간정보, 해양바이오, 해양자원·에너지, 해양환경·생태, 해양관광·레저, 해운·물류, 조선·플랜트·기자재, 수산의 8개 분과로 나누어져 있으며 두 개 이상의 분과에 동시에 소속된 회

87) 한국해양수산업협회(2018), pp. 1~5.

---

원사들도 있다.

협회의 주요 활동으로는 먼저 해양산업체 기술역량 강화교육, 해양수산 CEO 특강, 골재채취선 운항자 안전교육, 산학연관 네트워킹 모임, 해외산업시찰단 운영 등 교육 및 네트워크 관련 사업이 있다. 또 대형조사전 활용 방안 기획과제와 해양수산분야 공동기획 사업을 추진하였고, 해양수산 분야 취업박람회를 개최 또는 지원하였다. 특기할 사항으로 해양장비보험 단체 계약을 들 수 있다. 해양장비에 대한 보험은 단일 기업 또는 기관으로 가입이 매우 어렵다. 그런데 이를 협회를 통한 단체 계약으로 해결할 수 있었고 회원사들의 호응도 매우 높았다고 한다.<sup>88)</sup>

한국해양수산업협회는 해양수산부(당시 국토해양부)가 해양수산과학 기술진흥원을 통해 설립과 초기 활동을 지원했다. 따라서 정부와의 관계나 협회의 사업이 비교적 활발하게 진행되었는데, 최근에는 다소 정체되고 있다. 여기에는 여러 요인이 있겠지만 분명한 협회의 역할과 기능이 없고, 그에 따라 사업과 예산이 부족하며 인력과 조직을 갖추기 어렵다는 점이 가장 큰 문제일 것이다. 2010년대 후반 경 기업협회는 두 명의 전임인력을 채용하고 이들을 통해 정부 및 관계기관과의 네트워크 강화와 자체사업 기획을 추진하였는데, 결과가 기대에 미치지 못했다고 한다.

## 2) (사)해양환경영향평가협회

해양환경영향평가협회는 비영리 사단법인으로 「해양환경관리법」 제86조(평가대행자의 등록 등)에 따른 해역이용영향평가 대행자들 간의 친목과 권리증진 도모를 위해 설립되었다.<sup>89)</sup> 협회를 통해 해역이용협의, 해역이용영향평가, 해양환경영향조사 등에 관한 조사, 연구, 교육, 홍보에 있어 회

---

88) 전문가 자문회의(2021. 4. 9)

89) (사) 해양환경영향평가협회 홈페이지(검색일: 2021. 8. 30)

원사들 간의 상호협력과 정보교류 추진하며, 해양환경보전과 그 평가기술 및 평가제도의 발전에 기여하는 것이 설립 목적이다.

2015년 10월에 창립총회를 개최하였고, 해역이용영향평가 대행자로 등록된 80개 기업체 중 총 58개 기업이 회원사로 가입되어 있다(2020년 9월 기준). 해양환경영향평가협회의 활동범위는 해역이용영향평가 등에 관련된 정보·자료 등의 수집 및 제공, 관련 기술의 연구·개발·보급, 관련 연수·교육의 실시, 관련 용역 대가의 산정에 관한 사항, 관련 대외 홍보활동 및 국제교류, 회원 상호 간의 친목 및 권인 옹호를 위한 업무 등이다.

### 3) (사)한국해양폐기물자원순환협회

한국해양폐기물자원순환협회는 「민법」 제32조(비영리법인의 설립과 허가)와 「환경부 및 기상청 소관 비영리법인의 설립과 감독에 관한 규칙」 제4조에 따라 2015년 4월에 설립되었다.<sup>90)</sup> 그에 따라 이 협회는 해양수산부가 아닌 환경부 소관단체로 등록되어 있다.

협회는 로프, 어망, 안전망 산업 품목의 재활용 활성화를 추진하고, 자발적협약 의무 이행 단체로서 재활용 의무율을 이행하고, 폐기물 회수·재활용 촉진으로 순환형 자원관리체계 구축 실현에 기여하며, 국가 환경 보전에 이바지함을 설립 목적으로 삼고 있다.

한국해양폐기물자원순환협회의 주요 사업으로 첫째는 로프, 안전망, 어망, 완구, 산업품목 등 협약 의무이행 생산자의 회수 및 재활용 의무대행을 위한 자발적 협약 사업이다. 두 번째 주요사업 분야는 플라스틱의 처리, 재활용 기술 및 정책 개발이고, 세 번째는 재활용에 관한 국내외 정보수집 및 연구조사이며, 마지막 네 번째는 폐기물 회수·처리 활성화를 위한 민간

90) (사)한국해양폐기물자원순환협회 홈페이지(검색일: 2021. 8. 30)

---

협력체계 구축이다.

회원사로는 제품제조업 분과에 40개 기업체와 자원순환업 분과에 31개 기업체가 가입되어 있다.

## 제3절 해양환경산업 여건 및 전망

---

이 절에서는 해양환경산업의 여건을 살펴보겠다. 먼저 관련 법제도에 해양환경산업 육성을 위한 법적 근거가 마련되어 있는지 살펴보고, 다음으로는 법정계획에 해양산업 육성 방향이 어떻게 제시되어 있는지를 검토한다. 해양수산부의 해양수산 기업에 대한 지원사업이 어떻게 추진되고 있는지 자료를 통해 살펴보고, 마지막으로 해양환경산업과 관련된 최근의 국내외 동향을 검토하도록 하겠다.

### 1. 해양환경산업 관련 법제도

현재 해양환경산업만을 직접적으로 대상으로 하는 법률은 없다. 그 대신 내용상 관련성이 있는 「해양수산발전 기본법」, 「해양수산과학기술 육성법」, 「해양환경 보전 및 활용에 관한 법률」, 「해양환경관리법」 등을 통해 해양환경산업과 관련된 어떠한 법률적인 내용들이 있는지 살펴보았다.

#### 1) 해양수산발전 기본법

「해양수산발전 기본법」 제3조(정의) 제3호는 ‘해양수산업’에 해당하는

분야를 나열하고 있는데, 그중 하나가 “해양환경 및 해양생태계의 보전·복원과 관련된 산업”이다. 같은 법 제6조에 따르면 해양수산발전기본계획에 포함되어야 하는 사항 중 “해양수산업의 육성에 관한 사항”을 들고 있기 때문에 「해양수산발전 기본법」이 해양환경산업의 육성을 간접적으로나마 언급하고 있다고 할 수 있다. 그러나 같은 법 제3절(해양수산업의 육성)에 해당하는 제23조부터 제29조는 해운항만산업, 수산업, 해양관광, 해양수산분야 신산업 등에 대한 육성 및 지원을 규정하고 있는데 여기에 해양환경산업에 관한 사항은 전혀 없다.

이처럼 「해양수산발전 기본법」은 해양환경과 해양생태계와 관련된 산업이 해양수산업에 포함됨을 명시하고 있다는 점에서 의미가 있다. 그러나 해양환경산업의 육성 및 지원에 대한 내용은 매우 취약하다고 할 수 있다.

## 2) 해양수산과학기술 육성법

「해양수산과학기술 육성법」(약칭: 해양수산과학기술법)의 목적(제1조)은 “해양수산과학기술의 발전 기반을 조성하고 체계적인 육성 방안을 마련함으로써 해양수산 관련 산업이 건실한 발전과 국민의 삶의 질 향상에 이바지”하는 것이다. 따라서 이 법은 해양수산 산업 발전과 간접적인 관련은 있으나 직접적으로는 과학기술에 초점을 맞추고 있다. 마찬가지로 제3조는 국가 및 지방자치단체가 “... 해양수산 관련 산업의 경쟁력을 향상시킬 수 있도록 해양수산과학기술에 대한 종합적인 시책을 세우고 시행”해야 한다고 규정하고 있다.

같은 법 제5조는 해양수산과학기술 육성 기본계획 수립에 관한 조항으로 기본계획에 포함되어야 할 사항들을 제시하고 있다. 그중에 “해양수산과학기술 성과의 보급 및 실용화 방안”과 “... 학계·연구기관·산업계 간의 협동연구 및 융합기술 연구개발 촉진 방안”을 포함하도록 하고 있어서 산업계

---

의 국가 R&D 참여와 R&D 성과가 산업에 기여하도록 하려는 내용이 기본 계획에 담겨있다고 볼 수 있다.

제11조는 기술개발 성과의 활용 촉진에 관한 조항으로 R&D 성과의 민간기업 등에 대한 신속한 이전을 통한 산업화와 현장에서의 활용에 대한 내용을 담고 있다. 이어서 제14조는 수요조사에 관한 것으로 수요조사의 목적을 “산업현장에서 필요한 해양수산과학기술을 발굴하기” 위한 것으로 규정하고 있다. 같은 법 시행규칙 제5조는 수요조사에 포함되어야 하는 항목들을 제시하고 있는데, 이 중 “해양수산과학기술의 시장동향 및 시장규모”가 명시되어 있어서 수요조사가 산업현장의 필요를 반영하는 것임을 보여주고 있다.

제17조(해양수산신기술 인증) 이하의 조항들은 신기술 인증에 대한 것으로 제18조는 신기술 인증의 표시, 제19조는 신기술 인증의 취소를 각각 다루고 있다. 이어 제20조는 해양수산신기술에 대한 해양수산부의 지원에 관한 조항으로 신기술의 “사업화 또는 제품화를 촉진하기 위하여 … 자금 지원 등의 시책을 마련”하도록 하고 있다. 같은 법 시행령 제19조(신기술의 사업화 또는 제품화 지원 등)는 신기술에 대한 지원사항을 보다 구체적으로 제시하고 있다. 해양수산부 장관은 과학기술진흥기금, 중소벤처기업 창업 및 진흥 기금, 발명진흥보조금, 기술보증기금의 기술보증, 그 밖에 기술개발 지원을 위한 정부 특별자금 등을 관리하는 관계기관의 장에게 자금 지원 또는 보증을 요청할 수 있다. 또한 해양수산부 장관은 “신기술 인증을 받은 자 또는 신기술을 이용하여 제품을 제조·생산하는 자”에게 기술지도 및 국내외 품질인증 획득 지원, 국내외 기술정보 알선·제공 또는 보유하고 있는 기술정보의 무상 제공, 연구시설 및 장비 이용 지원, 해양수산부에서 시행하는 사업의 대상자 선정에서 가산점 부여 등 우대조치와 같은 지원을 할 수 있다.

「해양수산과학기술법」은 해양환경산업만을 별도로 언급하고 있지는 않지만 해양수산 관련 산업의 육성과 지원에 대한 내용을 포함하고 있다. 국가연구개발사업에 대한 산업계의 참여, 산업현장의 니즈를 반영하기 위한 수요조사 체계, R&D 성과의 산업화 현장 활용, 신기술 인증과 제품화 지원 등의 내용이 그것이다. 그러나 전반적으로 이 법은 해양수산과학기술에 관한 법률이고 해양산업은 국가 R&D와 관련된 제한적인 내용만 언급되고 있다. 그런 점에서 「해양수산과학기술법」은 해양환경 R&D 사업의 발굴·기획부터 성과의 활용에 이르는 사항에 대해서 규정하고 있지만, 그 외의 부분에서는 해양환경산업 육성 및 지원에 관한 내용을 포함하고 있지 않다고 할 수 있다.

### 3) 해양환경 보전 및 활용에 관한 법률

「해양환경 보전 및 활용에 관한 법률」(약칭: 해양환경보전법)은 제2조(정의)에서 해양환경 보전 및 활용을 “해양오염 및 해양생태계의 훼손을 예방하고 오염물질의 제거 등을 통하여 오염되거나 훼손된 해양을 개선함과 동시에 원래의 상태로 복원·유지하며 해양환경의 공간자원, 생명자원, 식량자원 등을 적절히 활용·이용하는 것”으로 정의하고 있다. 해양환경의 오염 방지, 개선, 복원 등은 해양환경산업의 영역에도 공통적으로 해당하는 것으로 「해양환경보전법」은 해양환경산업과 밀접한 관련이 있다.

같은 법 제10조는 해양환경종합계획 수립에 관한 조항이며 제11조에서 종합계획에 포함되어야 하는 사항을 제시하고 있다. 그중 하나가 “해양환경기술 및 해양환경산업 진흥에 관한 사항”으로, 해양환경종합계획에 해양환경산업 육성 및 지원에 대한 내용이 포함되어야 함을 규정하고 있다. 또, 제23조(해양환경 관련 과학기술의 개발 등)는 국가 및 지방자치단체가 “해양오염 및 해양생태계 훼손을 예방·대응하거나 해양 및 해양생태계를 복

---

원·개선하고 선박에너지효율의 개선에 필요한 연구, 기술개발 및 관련 산업을 진흥하여야 한다”고 명시하고 있다.

「해양환경보전법」은 제정 취지와 그 성격상 해양환경 분야의 상위법에 해당한다. 따라서 해양환경 및 해양생태계와 관련된 주요 사항들을 큰 틀에서 제시하고 있다. 그런 점을 고려할 때 이 법은 해양환경산업 육성에 관한 최소한의 내용을 어느 정도 담고 있다고 할 수 있다. 다만, 이 법에서 해양환경 보전 및 활용과 관련된 대부분의 사항들이 해양수산부 등 국가 및 지방자치단체만이 주체로 명시되어 있고 해양환경산업의 역할이 언급되지 않았다는 점을 확인할 수 있다. 해양환경분야 산업계 및 기업들이 국가 및 지자체를 보조하는 역할로 해양환경 및 생태계 보전 및 활용에 참여하고 있다는 점이 이 법에서는 제시되고 있지 않다.

#### 4) 해양환경관리법

「해양환경관리법」은 해양환경 분야의 가장 포괄적인 법률로 해양환경의 관리, 규제 등에 대한 제반 내용들을 포함하고 있다. 따라서 이 법에 규정된 제도나 규제 조항들에 근거하여 많은 사업들이 시행되고 있으며, 해양환경산업 분야 기업들이 이들 사업을 맡아 수행하고 있다.

이 법의 제7장은 “해양환경관리업 등”에 관한 부분으로 제70조(해양환경관리업)를 비롯하여 제75조까지 결격사유(제71조), 해양환경관리업자의 의무(제72조), 위탁폐기물 등의 처리명령(제73조), 해양환경관리업의 승계(제74조), 등록의 취소(제75조) 등이 포함된다. 제70조에 따라 해양환경관리업은 해양오염방제업과 유창청소업으로 정해져 있다. 해양오염방제업은 “오염물질의 방제에 필요한 설비 및 장비를 갖추고 해양에 배출되거나 배출될 우려가 있는 오염물질을 방제하는 사업”이다. 또 유창청소업은 “선박의 유창을 청소하거나 선박 또는 해양시설에서 발생하는 … 오염물질의 수



거에 필요한 설비 및 장비를 갖추고 그 오염물질을 수거하는 사업”이다. 해양환경관리업 등록은 해양경찰청장에게 하도록 되어 있다.

제77조(해양오염영향조사)는 선박 또는 해양시설 소유자가 해양오염조사기관을 통해 해양오염영향조사를 실시하도록 하고 있다. 같은 법 시행령 제58조(해양오염영향조사)에 따라 보유 시설 및 구성원의 자격 소지 여부 등 일정한 기준(별표 13)을 충족하는 경우 해양수산부 장관이 해양오염조사기관으로 지정할 수 있다. 법률에 따르면 해양환경분야 기업의 경우에도 기준만 충족할 경우 지정 자격을 보유할 수 있을 것으로 보이나 실제로는 공공기관이나 대학 연구소가 주로 지정되어 있다.<sup>91)</sup>

제9장은 해역이용협의를에 관한 조항들로, 제84조(해역이용협의)부터 제95조(해양환경영향조사 등)까지 포함된다. 그중 제86조(평가대행자의 등록 등)는 제85조에 따른 해역이용영향평가 대행자 등록에 관한 조항이다. 해역이용영향평가 대행자가 되기 위해서는 같은 법 시행규칙 제53조(평가대행자의 등록요건)에 따른 기술능력, 시설 및 장비를 갖추고 해양수산부 장관에게 등록해야 한다. 해역이용평가 대행자는 해역이용사업자를 대행하여 제95조에 따른 해양환경영향조사를 실시할 수도 있다.

이처럼 「해양환경관리법」은 해양환경분야 기업들이 활약할 수 있는 구체적인 사업 및 업종들을 제시하고 있다. 그럼에도 해양환경을 관리하는 데 있어서 산업계나 기업의 역할을 충분히 명시하고 있지는 않다. 또한 해양환경산업 육성에 관한 내용은 전혀 담고 있지 않다고 할 수 있다.

91) 해양수산부 홈페이지, 네이버 검색(검색일: 2021. 8. 28)

## 5) 해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법

「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」(약칭: 해양폐기물관리법)은 “해양폐기물 및 해양오염퇴적물을 환경친화적이고 체계적으로 관리하는 데에 필요한 사항을 규정”하기 위한 법률로 관련된 해양환경산업 육성을 목적으로 하지는 않는다. 그러나 해양폐기물관리업 등록에 관한 조항들을 두고 있어서 해양환경분야 기업의 활동 영역을 구체적으로 제시하고 있다.

〈표 4-12〉 해양환경 분야 법률에 따른 해양환경관리 관련 업종

업종	관련 법률	비고
해양오염방제업	「해양환경관리법」 제70조(해양환경관리업)	해경에 등록
유창청소업	「해양환경관리법」 제70조(해양환경관리업)	해경에 등록
해양오염조사기관	「해양환경관리법」 제77조(해양오염영향조사)	해수부 장관이 지정 (주로 대학 및 공공기관)
해역이용영향평가 대행자	「해양환경관리법」 제86조(평가대행자의 등록 등)	해수부에 등록
폐기물해양배출업	「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」 제19조(해양폐기물관리업의 등록)	해수부에 등록
해양폐기물수거업	「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」 제19조(해양폐기물관리업의 등록)	해수부에 등록
해양오염퇴적물정화업	「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」 제19조(해양폐기물관리업의 등록)	해수부에 등록
해양조사·정보업 (해양관측업, 수로측량업, 해도제작업, 해양정보서비스업)	「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」 제30조(해양조사·정보업의 등록 등)	해수부에 등록 (해양조사·정보업의 종류는 같은법 제2조제13호에서 제시)

자료: 「해양환경관리법」, 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」, 「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」의 내용을 토대로 저자 작성

제3장은 해양폐기물관리업 등에 대한 부분으로 제19조(해양폐기물관리업의 등록)부터 제24조(등록의 취소 등)까지가 해당되는 조항들이다. 제19조에서는 해양폐기물관리업을 세 가지로 구분하여 명시하고 있다. 첫째,

‘폐기물해양배출업’은 “폐기물의 해양배출에 필요한 선박·설비 및 장비 등을 갖추고 폐기물을 해양에 배출하는 사업”이다. 둘째, ‘해양폐기물수거업’은 “부유폐기물·침적폐기물의 수거에 필요한 선박·설비 및 장비 등을 갖추고 해양폐기물을 수거하는 사업”이다. 셋째, ‘해양오염퇴적물정화업’은 “해양오염퇴적물의 정화에 필요한 선박·설비 및 장비 등을 갖추고 해양오염퇴적물을 정화하는 사업”이다.

이러한 해양폐기물관리업 등록을 하기 위해서는 같은 법 시행령 제11조(해양폐기물관리업의 기술능력 기준)에 따라 기술적인 능력을 보유하여야 하며, 또 같은 법 시행규칙 제25조(해양폐기물관리업의 등록신청 등)에 따라 선박·설비 및 장비 등을 구비해야 한다.

## 6) 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률

「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」(약칭: 해양생태계법)은 해양생태계의 보호, 해양생물다양성의 보전, 해양생물자원의 지속가능한 이용을 목적으로 하고 있다. 따라서 이 법률은 시종일관 해양생태계의 보호, 보전에 초점을 맞추고 있고 해양환경분야 산업계나 기업의 역할은 언급하지 않는다. 현실적으로 해양생태계의 조사, 복원 등에 관한 정책사업 수행 시 전문성을 갖춘 기업들의 참여가 가능하고 또 필요하겠지만, 법 조항에 해양환경산업이나 관련 기업에 대한 내용은 등장하지 않는다.

한 가지 예외가 해양생태관광에 대한 내용이다. 「해양생태계법」 제48조는 해양생태관광의 육성에 대한 조항으로, 해수부 장관이 “생태적으로 건전하고 환경친화적인 관광을 육성하기 위하여 문화체육관광부장관과 협의하여 지방자치단체, 관광사업자 및 해양생태계의 보전 및 관리를 위한 민간단체”를 지원할 수 있다고 명시하고 있다.

## 7) 해양조사와 해양정보 활동에 관한 법률

「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」(약칭: 해양조사정보법)은 제30조(해양조사·정보업의 등록 등)부터 제39조(해양조사·정보업의 대가)까지 해양조사·정보업에 관해 규정하고 있다. 같은 법 제2조(정의) 제5호는 ‘해양조사·정보업’이 해양관측업, 수로측량업, 해도제작업, 해양정보서비스업을 포함하는 것을 밝히고 있다.

이들 각각의 구체적인 업무 범위는 시행령 별표 5에 제시되어 있다. 해양관측업은 “조석, 조류, 해류, 수질, 해양기상 등 해양현상을 파악하기 위한 관측”과 “해양의 이용·개발 및 보전과 관련된 해양관측”을 수행하며, 자료의 처리·분석과 도면 작성도 담당한다. 수로측량업은 항해를 위한 수로측량과 항로조사, 국가 간 해양경계 획정을 위한 조사가 주된 업무이며, 해양의 이용·개발 및 보전과 관련된 수로측량도 업무 범위에 포함된다. 해도제작업은 이름 그대로 해도를 제작하는 업무를 담당하며, 해양정보서비스업은 해양정보의 “수집, 가공, 관리, 유통, 판매 또는 제공”을 담당한다.

「해양조사정보법」 제30조에 따라 해양조사·정보업의 등록은 해양수산부장관에게 한다. 같은 법 시행령 별표 4에 따르면, 해양조사·정보업 등록을 위해서는 법 제25조에 따른 해양조사기술자<sup>92)</sup> 및 필요한 장비를 보유하여야 한다. 단, 해양정보서비스업의 경우 장비에 대한 요구사항은 없다.

92) 「해양조사정보법」 제25조에 따른 해양조사기술자는 다음 중 한 가지 조건에 해당하는 사람을 지칭한다.

① 「국가기술자격법」에 따른 해양, 해양환경, 해양조사, 해양공학, 해양자원개발, 측량 및 지형공간정보 분야의 기술자격을 취득한 사람, ② 해양, 해양환경, 해양조사, 해양공학, 해양자원개발, 측량 및 지형공간정보, 항해용 간행물의 제작 분야의 학력 또는 경력을 가진 사람, ③ 국제수로기구가 인정하는 국제자격을 취득한 사람

〈표 4-13〉 해양조사·정보업의 종류별 업무 범위

종류	업무 범위
해양관측업	<ul style="list-style-type: none"> <li>조석·조류·해류·수질·해양기상 등 해양현상을 파악하기 위한 관측</li> <li>해양의 이용·개발 및 보전과 관련된 해양관측</li> <li>해양관측 자료 처리·분석 및 도면(해도 등 항해용 간행물은 제외한다)의 작성</li> <li>해양예측정보를 활용한 자료 처리·분석</li> <li>해양위성정보를 활용한 해양정보 처리·분석 및 예측</li> </ul>
수로측량업	<ul style="list-style-type: none"> <li>항해의 안전을 위한 항만·항로·어항 등에서의 수로측량과 항로조사</li> <li>국가 간 해양경계 획정을 위해 필요한 조사</li> <li>지구물리적 기초자료 수집을 위한 탐사</li> <li>해양의 이용·개발 및 보전과 관련된 수로측량</li> <li>해안선 조사 등 수로측량</li> <li>수로측량을 위한 조석 관측</li> <li>수로측량 관련 도면(해도 등 항해용 간행물은 제외한다)의 작성</li> </ul>
해도제작업	<ul style="list-style-type: none"> <li>해도 등 항해용 간행물의 제작 및 제작을 위한 지리조사 데이터의 구축·편집·출력</li> </ul>
해양정보서비스업	<ul style="list-style-type: none"> <li>항해용 간행물 외의 해양정보간행물의 제작</li> <li>해양정보(해양위성자료를 포함한다. 이하 같다)의 수집·가공·관리·유통·판매 또는 제공</li> <li>해양정보를 활용한 소프트웨어 또는 시스템의 개발(해양관측업·수로측량업·해도제작업의 업무 범위에 포함되는 사항은 제외한다)</li> </ul>

자료: 「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률 시행령」 별표 5

이 법은 관련된 해양환경산업의 발전에 관해 일부분 언급하고 있다. 예를 들어, 제3조(해양조사의 기본방향)는 국가가 해양조사를 통해 “해양의 보전·이용·개발에의 기여 및 해양산업의 발전”과 “기후변화예의 적응·대응 및 해양재해의 예방”이 실현되도록 해야 한다고 명시하고 있다.<sup>93)</sup> 또 제7조(해양조사기본계획 및 시행계획)에서는 해양조사기본계획에 “해양조사·정보업의 지원과 육성에 관한 사항”이 포함되어야 한다고 규정하고 있다.

93) 제3조에 제시된 4가지 방향 중 나머지 2가지는 “선박의 교통안전의 확보”와 “해양 방위(防衛) 강화 및 해양관할권의 확보”임

---

「해양조사정보법」은 제1조(목적)에서 “해양조사의 실시와 해양정보의 활용에 관한 사항을 규정함으로써 선박의交通安全, 해양의 보전·이용·개발 및 해양에 대한 관할권의 확보 등에 이바지”하는 것이 이 법의 목적임을 밝히고 있다. 해양 보전, 이용, 개발이 포함되어 있지만, 해양수산부 해양영토와 관할인 이 법률의 주된 목적은 수로측량과 해도 제작인 것으로 보인다. 제4조(적용범위)에서 “「해양과학조사법」에 따른 해양과학조사 등 순수 학술연구를 위한 해양조사”, “군사 활동을 위한 해양조사”, “「해저광물 자원 개발법」에 따라 실시하는 탐사”, “「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」에 따라 실시하는 연안해역의 측량”에 대해서는 이 법을 적용하지 않는다고 밝히고 있다. 이런 측면에서 보면 이 법에서 사용하는 ‘해양조사’라는 용어를 해양환경산업의 해양환경조사와 동일하게 보기는 어려울 수 있다.

## 2. 해양환경산업 관련 법정계획

### 1) 제3차 해양수산발전 기본계획

해양수산발전 기본계획은 「해양수산발전 기본법」 제6조에 따라 10년마다 수립하는 법정계획이다. 현재 제3차 해양수산발전 기본계획(2021~2030)이 수립되어 시행 중이다.<sup>94)</sup>

제3차 해양수산발전 기본계획은 환경분야에 상당히 큰 비중을 두고 있다. 정책 여건 중 ‘기후·환경·재해 영향 심화’를 들고 있으며, 구체적으로 기후변화, 미세먼지, 해양쓰레기 등을 심각한 문제로 인식하고 있다<sup>95)</sup>. 이어, 그에 따른 ‘에너지 전환 등 친환경 정책 강화’ 경향이 점차 심화될 것으

---

94) 해양수산부(2021b), p. 4.

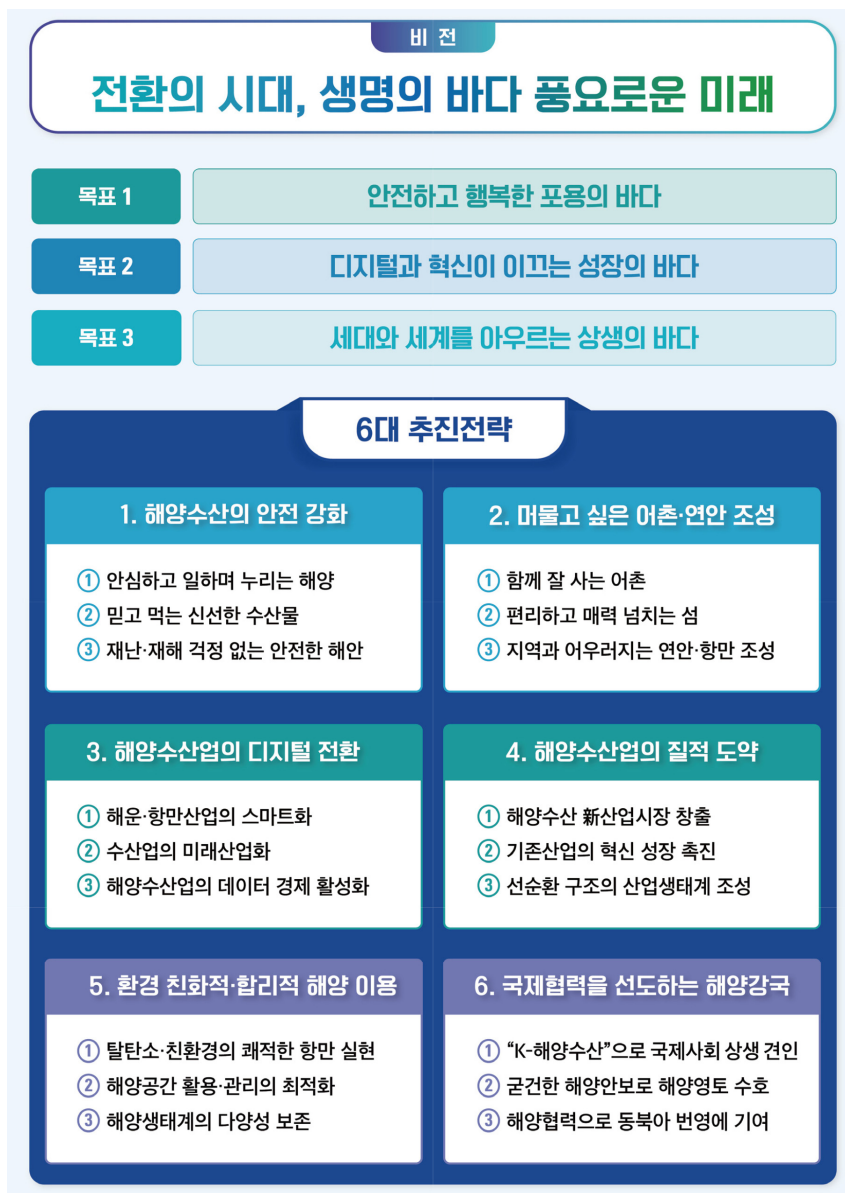
95) 위의 책, pp. 37~38.

로 전망하였다(p. 48). 또, 지구온난화와 기후변화로 인해 해운산업과 선박에 대한 환경규제가 강화되고 있음을 지적하였다(p. 60).

이러한 정책 여건을 배경으로 제3차 해양수산발전 기본계획은 “전환의 시대, 생명의 바다, 풍요로운 미래”라는 비전과 3가지 목표를 제시하였다. 목표는 첫째, “안전하고 행복한 포용의 바다”, 둘째, “디지털과 혁신이 이끄는 성장의 바다”, 셋째, “세대와 세계를 아우르는 상생의 바다”인데, 이 중 세 번째 목표가 해양환경과 관련이 있다. 이 ‘목표 3’은 ‘해양의 지속가능성 확보’와 ‘국제사회와 함께하는 상생의 바다’라는 내용을 포함하고 있다.

기본계획이 제시하는 6대 추진전략 중에서는 “5. 환경 친화적·합리적 해양 이용”이 해양환경에 관한 전략이다. 이 전략과 관련하여 ① 탈탄소·친환경의 쾌적한 항만 실현, ② 해양공간 활용·관리의 최적화, ③ 해양생태계의 다양성 보존이라는 세 가지 정책목표와 그에 따른 아홉 개 정책과제가 제시되어 있다.

〈그림 4-2〉 제3차 해양수산발전 기본계획의 비전·목표 및 추진전략



자료: 해양수산부(2021b), p. 93.



5번째 추진전략인 ‘환경 친화적·합리적 해양 이용’과 관련하여 제시된 정책과제는 다음과 같다. (5-1-가) 기후변화 대응 해운·항만기술 주도, (5-1-나) 항만·선박의 대기질 개선, (5-2-가) 해양공간계획 기술 고도화, (5-2-나) 해양공간관리 이행기반 강화, (5-2-다) 연안과 공유수면의 공공성 강화, (5-2-라) 육해상 환경관리 연계 강화, (5-3-가) 수산자원 회복 등 해양 생태계 보존 강화, (5-3-나) 해양-수산 보호구역 통합관리 강화, (5-3-다) 자율적 해양환경관리체계 정착이 여기에 해당한다.

다른 추진전략 아래 제시된 정책과제 중에 2가지는 해양환경산업과 관련이 있다. (1-2-가) ‘양식수산물 청정생산 기반 강화’와 (2-3-나) ‘해양레저·생태체험 관광 특화 공간 확대’가 여기에 해당한다. 전자는 친환경 양식업, 후자는 해양생태관광과 관련이 있다.

〈표 4-14〉 제3차 해양수산발전 기본계획 중 해양환경 관련 정책과제

추진전략	정책목표	정책과제
1. 해양수산의 안전 강화	2) 믿고 먹는 신선한 수산물	1-2-가. 양식수산물 청정생산 기반 강화
2. 머물고 싶은 어촌·연안 조성	3) 지역과 어우러지는 스마트화	2-3-나. 해양레저·생태체험·관광 특화 공간 확대
5. 환경 친화적·합리적 해양 이용	1) 탈탄소·친환경의 쾌적한 항만 실현	5-1-가. 기후변화 대응 해운·항만 기술 주도 5-1-나. 항만·선박의 대기질 개선
	2) 해양공간 활용·관리의 최적화	5-2-가. 해양공간계획 기술 고도화 5-2-나. 해양공간관리 이행기반 강화 5-2-다. 연안과 공유수면의 공공성 강화 5-2-라. 육해상 환경관리 연계 강화
	3) 해양생태계의 다양성 보존	5-3-가. 수산자원 회복 등 해양 생태계 보존 강화 5-3-나. 해양-수산 보호구역 통합관리 강화 5-3-다. 자율적 해양환경관리체계 정착

자료: 해양수산부(2021b), pp. iii~iv 저자 재구성

---

제3차 해양수산발전 기본계획은 전반적으로 해양환경에 큰 관심을 가지고 있고, 추진과제에서도 작지 않은 비중을 할애하고 있다. 그런데 그 가운데, 해양환경산업 육성에 대한 관심은 잘 드러나지 않는다. 친환경 양식, 해양생태관광, 그리고 5번 추진전략의 1번째 정책목표에 해당하는 해운·항만 친환경화의 경우 해양환경산업의 역할이 어느 정도 가시적이라고 할 수 있다. 반면, 해양환경 및 해양생태계의 관리, 보전, 개선 등과 관련된 5번 추진전략 2, 3번째 정책목표에 해당하는 정책과제들은 해양환경산업이나 기업의 역할이 잘 드러나지 않는다. 나아가 해양환경산업을 육성해야 한다는 명시적인 내용도 전혀 포함되어 있지 못하다는 한계가 확인된다.

## 2) 제1차 해양수산과학기술 육성 기본계획

「해양수산과학기술 육성법」 제정에 따라 ‘제1차 해양수산과학기술 육성 기본계획(2018~2022)’이 2018년에 수립되었다. 국가연구개발사업 성과의 기술사업화와 산업 진흥을 강조하는 최근의 경향을 반영하여 이 계획은 해양수산분야 산업에 큰 비중을 두고 있다. 그 예로, 이 계획의 적용범위는 “해양수산분야 산업에 연구개발 및 산업육성, 인력양성 등 해양수산분야 과학기술 육성 정책의 전반을 포괄”한다고 명시하고 있다.<sup>96)</sup> ‘산업육성’을 두드러지게 내세우고 있음을 볼 수 있다.

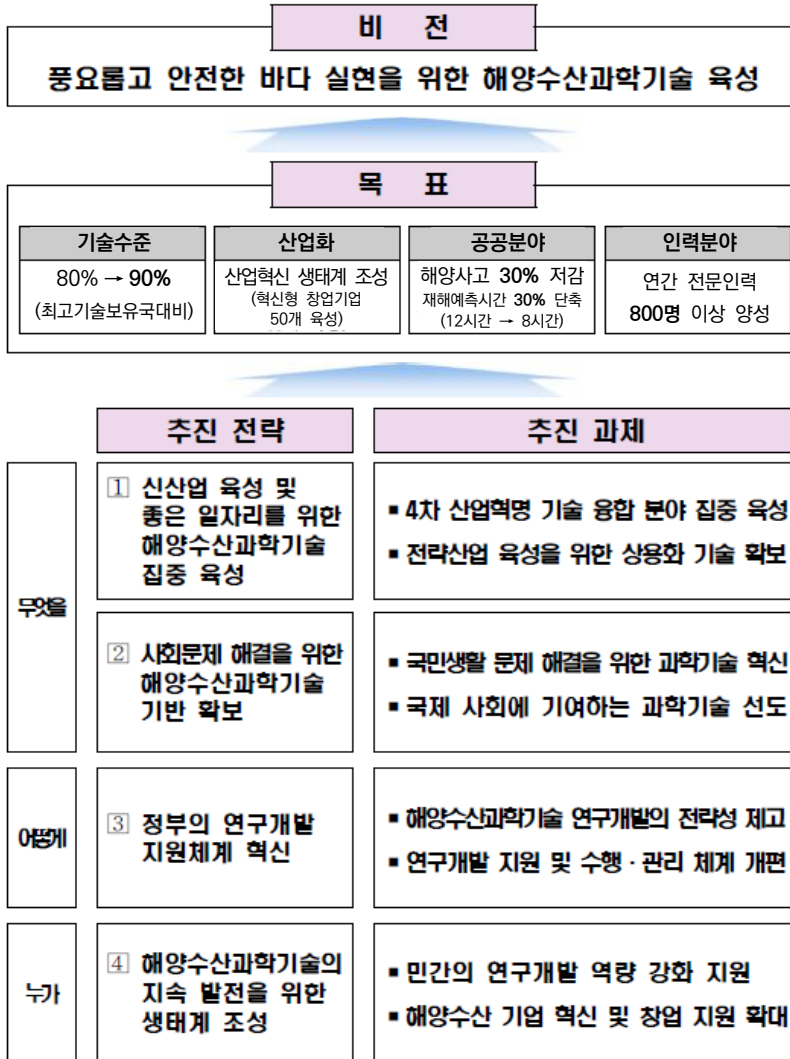
제1차 해양수산과학기술 육성 기본계획은 “풍요롭고 안전한 바다 실현을 위한 해양수산과학기술 육성”이라는 비전과 이를 위한 4개 목표를 설정하였다. 4개 목표 중 ‘산업화’ 목표는 “산업혁신 생태계 조성(혁신형 창업기업 50개 육성)”이다. 비전과 목표를 달성하기 위해 4개 추진전략과 8개 추진과제가 제시되었다.<sup>97)</sup>

---

96) 해양수산부(2018), p. 2.

97) 위의 책, p. 18.

〈그림 4-3〉 제1차 해양수산과학기술 육성 기본계획의 비전·목표·추진전략 등



자료: 해양수산부(2018), p. 18

첫 번째 추진전략인 “신산업 육성 및 좋은 일자리를 위한 해양수산과학기술 집중 육성”에 따른 추진과제 중 하나인 “(과제 1-2) 전략산업 육성을

---

위한 상용화 기술 확보”가 해양환경산업과 일부 관련이 있다. 신재생에너지에 해당하는 “해양에너지 조기상용화 기술 확보”와 “국제환경규제 대응을 통한 친환경 해사산업 기술 확보”가 여기에 포함되기 때문이다.

두 번째 추진전략인 “사회문제 해결을 위한 해양수산과학기술 기반 확보”와 관련해서는 “(과제 2-1) 국민생활 문제 해결을 위한 과학기술 혁신” 추진과제에 “해양 빅데이터를 활용한 해양 예·경보시스템 정확도 제고”와 “해양환경오염 예측·제어·저감기술 확보”가 포함되며, “(과제 2-2) 국제사회에 기여하는 과학기술 선도” 추진과제에 “기후변화 대응 및 해양생태계 보호”가 해당된다. 이러한 분야들은 해양환경의 핵심 주제들이라고 볼 수 있는데, 다만 여기서 해양환경산업에 대한 고려는 잘 드러나지 않는다.

네 번째 추진전략인 “해양수산과학기술의 지속 발전을 위한 생태계 조성”에 따른 추진과제 “(과제 4-2) 해양수산 기업 혁신 및 창업 지원 확대”는 기업 투자를 위한 기술금융, 기술 인증제도, 창업 지원 등에 대한 내용을 포함하고 있다. 해양환경산업만 대상으로 하는 것은 아니지만 해양환경 분야에 해당하는 기업들도 이 추진과제의 대상이 될 것이다.

제1차 해양수산과학기술 육성 기본계획은 이처럼 기업 및 산업에 대한 많은 관심과 지원을 표방하고 있다. 또 해양환경에 관한 전략과 추진과제도 상당히 높은 비중으로 포함되어 있다. 다만, 해양환경 관련 추진과제에 기업의 역할이나 해양환경산업 육성과 관련된 내용이 직접적으로 기술되어 있지는 않다.

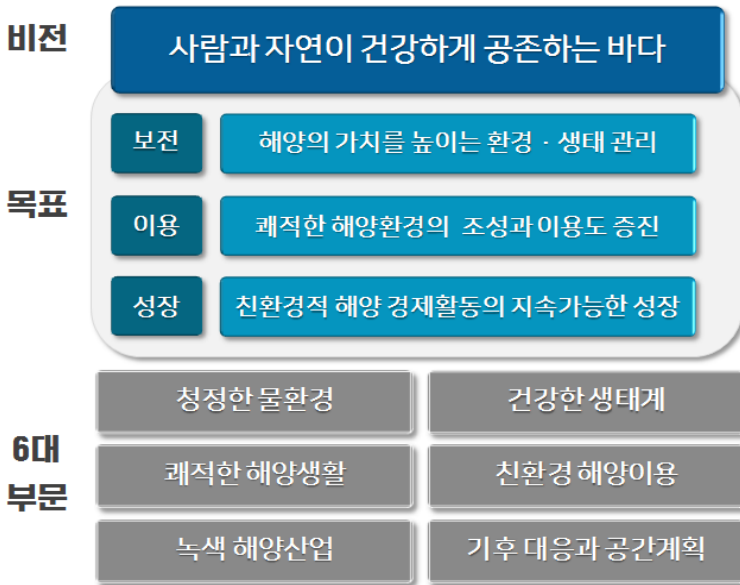
### 3) 제5차 해양환경종합계획

「해양환경 보전 및 활용에 관한 법률」 제10조에 따라 수립된 ‘제5차 해양환경종합계획(2021~2030)’은 10년마다 수립하는 해양환경분야 최상위

법정계획이다.<sup>98)</sup> 앞서 확인한 바처럼 같은 법 제11조(해양환경종합계획의 내용)에 따라 종합계획에는 “해양환경기술 및 해양환경산업 진흥에 관한 사항”이 포함되어야 한다.

해양환경종합계획은 “해양환경 미래 전망과 여건 변화” 부분을 STEEP(사회/기술/경제/환경/정치) 체계로 기술하였는데, 그 중 경제부문 전망에 “(Economics 2) 신산업 등 새로운 경제동력의 등장”을 포함시켰다. 그린뉴딜 정책 등 해양환경 정책을 성장동력으로 보는 인식의 전환이 있었고, 해양 에너지 등 해양 관련 신산업의 성장 가능성이 높다는 점을 지적하였다.<sup>99)</sup>

〈그림 4-4〉 제5차 해양환경종합계획의 비전·목표 및 6대 부문



자료: 해양수산부(2020), p. 38

98) 해양수산부(2020), p. 2.

99) 해양수산부(2020), p. 38.

제5차 해양환경종합계획은 “사람과 자연이 건강하게 공존하는 바다”를 비전으로 설정하고, “(보전) 해양의 가치를 높이는 환경·생태 관리”, “(이용) 쾌적한 해양환경의 조성 and 이용도 증진”, “(성장) 친환경적 해양 경제활동의 지속가능한 성장”이라는 세 가지 목표를 제시하였다. 그리고 목표 달성을 위해 “청정한 물환경”, “건강한 생태계”, “쾌적한 해양생활”, “친환경 해양이용”, “녹색 해양산업”, “기후 대응과 공간계획”이라는 6대 부문의 전략을 제시하였다.<sup>100)</sup>

〈그림 4-5〉 제5차 해양환경종합계획의 6대 부문전략



자료: 해양수산부(2020), p. 39

100) 해양수산부(2020), p. 38.

6대 부문전략의 대상분야에는 해양환경산업의 영역이 고루 포함되어 있다. 해양 수질 및 퇴적물 관리, 해양폐기물 관리, 유류오염 방지 및 대응, 해양 생물 및 생태계 보호 등 기본적인 해양환경산업 분야들과 온실가스 저감, 신재생 해양에너지 개발·이용 등 기후변화 관련 분야들이 제시되어 있다. 특히 부문전략 5 “녹색 해양산업이 펼쳐지는 바다”는 해양바이오, 해양에너지, 융합형 해양환경 보전산업 등을 대상으로 함을 명시하고 있다.<sup>101)</sup>

구체적으로 보면 융합형 해양환경 보전사업 육성 분야에서 ‘해양환경산업 육성’, ‘ICT, 빅데이터 기반 해양환경산업 육성’, ‘해양환경보건산업의 발굴·육성’이라는 세 가지 정책과제를 제시하였다. 첫 번째, 해양환경산업 육성 과제는 해양환경산업의 개념을 정립하고 법제화하는 내용, 해양환경산업 관련 산학연 네트워크를 구축한다는 내용, 해양환경산업 분야 기업의 성장단계별 지원을 추진한다는 내용으로 구성되어 있다.

두 번째, ICT, 빅데이터 기반 해양환경산업 육성 과제에는 빅데이터와 디지털트윈 기술에 기반한 해양수산분야 디지털화를 가속화하겠다는 내용, 해양환경 관련 정보를 민간에 개방하고 관련 지식서비스산업을 활성화하겠다는 내용, 그리고 무인자동화 기술에 기반한 해양환경 연구·조사 장비산업을 육성하겠다는 내용이 포함되어 있다.

세 번째, 해양환경보건산업 발굴·육성 과제에는 해양에서 기인한 질병과 감염병을 예방하고 진단·관리를 강화한다는 내용, 해양환경보건산업 육성 로드맵을 수립한다는 내용, 해양보건산업 특화 연구개발을 추진한다는 내용을 담고 있다.

해양환경종합계획은 해양환경 분야의 최상위 법정계획이자 종합적인 계획으로 해양환경산업 관련 내용이 포함될 수 있고, 또 포함되어야 하는 가장 적절한 계획이라고 할 수 있다. 관련 법률인 「해양환경 보전 및 활용에

101) 해양수산부(2020), p. 39.

---

관한 법률」에서 해양환경산업 진흥에 관한 사항을 포함하도록 규정하고 있기도 하다. 지금까지 살펴본 바와 같이, 실제로도 제5차 해양환경종합계획은 해양환경산업 육성을 위한 계획을 가장 구체적이고 체계적으로 제시하고 있으며, 해양환경산업의 영역별로 주된 정책 주제와 사업들을 포괄하고 있다고 볼 수 있다.

### 3. 해양환경 분야 국가 R&D 현황

해양환경 분야의 국가연구개발사업 투자 현황을 분석하기 위해 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) R&D 데이터를 신청하여 사용하였다.<sup>102)</sup> 이 자료에는 2006년부터 2019년까지 총 14년간의 국가 R&D 관련 정보가 포함되어 있다. 해양수산부 관련 사항은 2013년부터 7년간의 정보가 있다. 여기서는 해양수산부 R&D에 대해서만 분석 및 정리하도록 하겠다.

#### 1) 해양수산부 R&D 현황

해양수산부의 R&D 과제수는 7년간 총 6,671개로 파악된다.<sup>103)</sup> 2013년 755개에서 2019년 1,086개로 증가하였다. 투입된 예산은 총 4조 2,636억 원으로, 2013년 5,366억 원에서 2019년 6,754억 원으로 증가하였다. 해양수산부 R&D 투자는 이 기간 동안 꾸준히 증가하여 과제수는 약 1.44배, 연구비 예산은 약 1.26배 증가한 것으로 나타났다.

---

102) 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 홈페이지 (검색일: 2021. 7. 5)

103) NTIS 자료에서 과제수는 협동과제 등을 포함하는 세부과제의 수를 의미하며, 다년 과제의 경우 연도별로 각각 다른 과제로 계산됨



&lt;표 4-15&gt; 해양수산부 R&amp;D 현황(2013~2019)

단위: 개, 억 원

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	합계
과제수	755	752	875	1,010	1,096	1,097	1,086	6,671
연구비	5,366	5,702	6,076	5,996	6,225	6,516	6,754	42,636
과제당 연구비	7.11	7.58	6.94	5.94	5.68	5.94	6.22	6.39

자료: NTIS 데이터를 토대로 저자 작성

다만, 과제당 평균 연구비는 2014년에 7억 5,800만 원으로 가장 높았던 데 비해 이후 5~6억 원대 수준에 머무르고 있다. 이는 과제수를 고려할 때 연구비 증액이 충분하지 못했음을 의미한다고 할 수 있겠다.

해양수산부 R&D 과제 중 연구기관이 기업인 경우를 살펴보면 기업이 수행한 과제수는 7년간 총 2,059개로, 2013년 158개에서 2019년 385개로 늘어났다. 같은 기간 R&D 연구비 예산은 총 5,615억 원이며, 375억 원에서 1,200억 원으로 증가하였다. 7년간 기업이 수행한 R&D 과제수는 약 2.44배, 연구비는 약 3.20배 증가한 것을 알 수 있다. 이러한 기업 수행 R&D의 증가 추세는 해양수산부 R&D 전체에 비해 매우 빠르게 진행되고 있음을 자료를 통해 확인할 수 있다.

&lt;표 4-16&gt; 해양수산부 R&amp;D 기업체 수행 현황(2013~2019)

단위: 개, 억 원, %

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	합계
과제수	전체	755	752	875	1,010	1,096	1,086	6,671
	기업	158	203	247	330	380	385	2,059
	비율	20.93	26.99	28.23	32.67	34.67	35.45	30.86
연구비	전체	5,366	5,702	6,076	5,996	6,225	6,754	42,636
	기업	375	514	673	854	960	1,200	5,615
	비율	6.99	9.01	11.08	14.24	15.43	17.76	13.17

자료: NTIS 데이터를 토대로 저자 작성

한편, 기업 수행 R&D가 해양수산부 전체 R&D에서 차지하는 비중을 보면 2013년부터 2019년까지 과제수로는 전체 해양수산부 과제 중 평균 30.86%, 연구비 예산으로는 평균 13.17%를 차지하였다. 국가 R&D 참여가 활발한 대학, 정부출연연구소를 비롯한 국공립 연구기관 등을 고려하면 기업이 해양수산부 R&D 과제 중 30% 이상을 수행하는 것은 작지 않은 비중이다. 더욱이 이 비율은 2013년에 20.93%에서 2019년 35.45%로 꾸준히 증가한 것을 볼 수 있다. 기업 R&D의 연구비 비율도 2013년 6.99%에서 2019년 17.76%로 크게 증가하였다.

〈표 4-17〉 기업 수행 R&D 과제당 연구비 현황(2013~2019)

단위: 개, 억 원

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	합계
과제수	158	203	247	330	380	356	385	2,059
연구비	375	514	673	854	960	1,039	1,200	5,615
과제당 연구비	2.37	2.53	2.72	2.59	2.53	2.92	3.12	2.73

자료: NTIS 데이터를 토대로 저자 작성

그런데 이러한 자료는 기업 R&D 과제 규모가 상대적으로 작았다는 점을 보여주고 있다. 평균적으로 기업이 수행한 R&D 과제수는 전체 과제수의 30.86%에 달하고 있으나, 기업의 연구비 비중은 13.17%에 불과하다. 과제당 평균 연구비도 전체 R&D 과제의 경우 6억 3,900만 원인 데 반해 기업 R&D의 과제당 평균 연구비는 2억 7,300만 원에 불과한 실정이다.

## 2) 해양수산환경기술개발사업 현황

해양수산환경기술개발사업은 대표적인 해양수산부 해양환경 분야 R&D 사업이라고 할 수 있다.<sup>104)</sup> 해양환경기술개발사업이라는 사업명은 2010년부터 사용된 것으로 나타나며, 2009년까지 몇 개의 다른 사업으로 분산되어 있던 것을 하나의 사업으로 통합한 것으로 추정된다. 여기서는 해양수산부 R&D 자료가 존재하는 2013년부터 2019년까지의 자료만 분석하였다.

〈표 4-18〉 해양수산환경기술개발사업 현황(2013~2019)

단위: 개, %, 억 원

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	합계
과제수	41	47	56	60	69	69	49	391
과제수 비율	5.43	6.25	6.40	5.94	6.30	6.29	4.51	5.86
연구비	247.2	163.5	171.1	180.0	199.1	212.3	187.4	1,360.5
연구비 비율	4.61	2.87	2.82	3.00	3.20	3.26	2.77	3.19
과제당 연구비	6.03	3.48	3.06	3.00	2.89	3.08	3.82	3.48

자료: NTIS 데이터를 토대로 저자 작성

해양수산환경기술개발사업의 과제수는 2013년부터 2019년까지 7년간 총 391개였다. 같은 기간 연구비 규모는 총 1,360억 5천만 원이었으며, 과제당 연구비는 평균 3억 4,800만 원으로 확인된다. 이는 전체 해양수산부 R&D 중 과제수 기준으로 5.86%, 연구비 기준으로 3.19%에 불과한 수준이며, 해양수산환경기술개발사업의 과제당 연구비는 전체 해양수산부 R&D 과제당 연구비의 54.46%로 거의 절반 정도에 해당하는 것으로 확인된다. 이 사업이 해양수산부 전체 R&D에서 차지하는 비중이 상당히 미약한 점을 알 수 있다.

104) 2013년 이전에는 사업명이 해양환경기술개발사업이었으며, 2014년 이후로 사업명에 '수산'이 포함되었음

〈표 4-19〉 해양수산환경기술개발사업 중 기업 수행 과제 현황(2013~2019)

단위: 개, 억 원

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	합계
과제수	9	12	13	19	22	24	14	113
연구비	48.73	35.83	27.27	37.91	43.64	48.54	30.86	272.78
과제당 연구비	5.41	2.99	2.10	2.00	1.98	2.02	2.20	2.41

자료: NTIS 데이터를 토대로 저자 작성

해양수산환경기술개발사업 중 기업이 수행하는 과제는 2013년부터 2019년까지 총 113개 과제로 총 연구비는 272억 7,800만 원이었다. 이는 해양수산부 전체 과제수 6,671개의 1.69%, 전체 연구비 4조 2,636억 원의 0.64%에 해당한다. 해양수산환경기술개발사업 과제수 및 연구비와 비교하면 각각 28.90%, 20.05%에 해당하는 것을 알 수 있다. 해양수산환경기술개발사업 중 기업이 수행하는 과제의 과제당 평균 연구비는 2억 4,100만 원으로 나타났다.

### 3) 과학기술표준분류에 따른 해양환경 R&D 현황

NTIS 데이터는 해양수산 분야뿐 아니라 전 부처가 추진하는 모든 분야의 R&D 사업을 망라하기 때문에 해양수산과학기술 표준분류체계가 아닌 과학기술표준분류에 따른 분류를 채택하고 있다. 여기서는 과학기술표준분류 대분류가 일차적으로 '환경'으로 구분되어 있는 과제들을 대상으로 분석을 실시하였다.<sup>105)</sup>

105) 국가 R&D 과제의 과학기술표준분류 지정은 해당 과제의 연구자가 선택하여 입력하는 방식임

〈표 4-20〉 과학기술표준분류에 따른 해양환경 R&D 현황(2013~2019)

단위: 개, %, 억 원

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	합계
과제수	45	65	78	79	96	83	81	527
과제수 비율	5.96	8.64	8.91	7.82	8.76	7.57	7.46	7.90
연구비	193.0	210.7	208.6	212.4	259.0	235.3	236.3	1,555.3
연구비 비율	3.60	3.70	3.43	3.54	4.16	3.61	3.50	3.65
과제당 연구비	4.29	3.24	2.67	2.68	2.70	2.84	2.92	2.95

자료: NTIS 데이터를 토대로 저자 작성

2013년부터 2019년까지 해양수산부 R&D 사업 중 과학기술표준분류 대분류 ‘환경’으로 구분된 과제는 총 527개였고, 총 연구비는 1,555억 3천 만 원이었다. 이는 해양수산환경기술개발사업 과제수 및 연구비에 비해 다소 많은 수치이며, 타 사업으로 수행되는 해양환경 분야 R&D 과제가 다수 있음을 보여준다. 그러나 이 경우에도 전체 해양수산부 R&D 중 차지하는 비중이 과제수로는 7.90%, 연구비로는 3.65%에 불과해 해양수산 국가 R&D 중에서 해양환경 분야가 미미한 규모에 머물고 있음을 알 수 있다. 과제당 연구비는 2.95억 원으로 전체 해양수산부 R&D의 6억 3,900만 원은 물론이고 해양수산환경기술개발사업의 3억 4,800만 원보다도 적은 금액이다.

과학기술표준분류 ‘환경’ 대분류 과제들 중 기업이 수행한 과제는 7년간 총 174개로 ‘환경’ 과제들 중 33.02%였으며, 연구비는 총 385억 9,600만 원으로 24.82%에 해당한다. 과제당 연구비는 2억 2,200만 원으로 파악된다. 해양수산환경기술개발사업 중 기업이 수행하는 경우보다 과제수나 총 연구비는 더 많으나 과제당 연구비는 더 적은 것을 확인할 수 있다. 이를 볼 때 해양환경 분야 R&D 과제들은 과제당 규모가 타 사업들에 비해 작으며, 기업이 수행하는 과제들의 경우는 그 정도가 더 심하다고 할 수 있겠다.

〈표 4-21〉 과학기술표준분류상 해양환경 R&D 중 기업 수행 과제 현황(2013~2019)

단위: 개, 억 원

구분	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	합계
과제수	16	17	20	28	30	28	35	174
연구비	43.10	49.23	36.49	55.03	59.96	55.88	86.28	385.96
과제당 연구비	2.69	2.90	1.82	1.97	2.00	2.00	2.47	2.22

자료: NTIS 데이터를 토대로 저자 작성

한편, 과학기술표준분류 ‘환경’ 대분류 과제들은 중분류에 따라 대기질 관리, 생태계 복원/관리, 작업환경기술, 측정분석 장비/장치, 친환경 소재/제품, 폐기물 관리/자원순환, 해양환경, 환경예측/감시/평가로 구분된다. 이 중 ‘해양환경’ 중분류에 해당하는 과제가 총 403개(전체의 76.47%)로 압도적으로 많으며, 예산도 1,305억 9,400만 원으로 83.97%를 차지한다. 다음은 ‘환경예측/감시/평가’ 중분류로 60개 과제(11.39%), 총 연구비 102.29억 원(6.58%)으로 파악된다.

〈표 4-22〉 과학기술표준분류 ‘환경’ 대분류 중 중분류에 따른 R&D 현황(2013~2019)

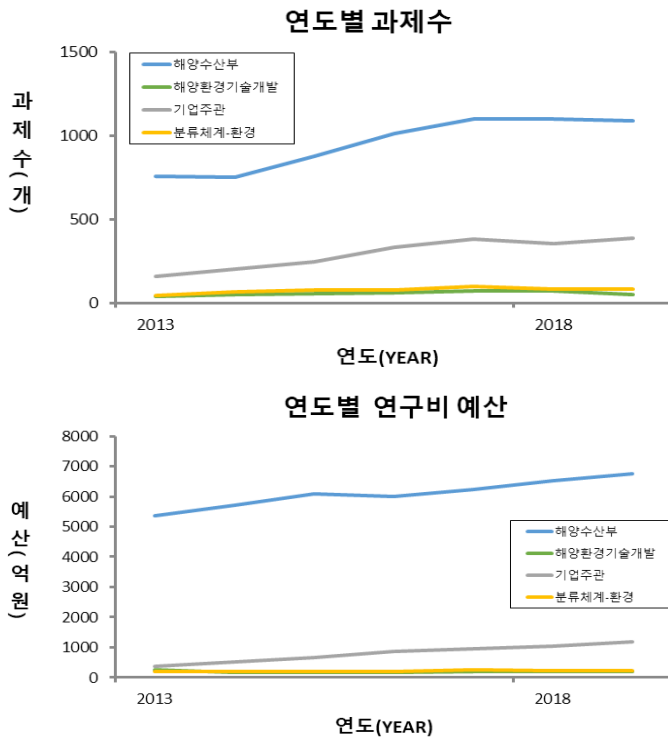
단위: 개, 억 원, %

구분	대기질 관리	생태계 복원/ 관리	작업 환경 기술	측정 분석 장비/ 장치	친환경 소재/ 제품	폐기물 관리/ 자원 순환	해양 환경	환경 예측/ 감시/ 평가	합계
과제수	26	12	2	19	3	2	403	60	527
과제수 비율	4.93	2.28	0.38	3.61	0.57	0.38	76.47	11.39	100
연구비	36.85	53.66	2.25	42.47	5.85	6.00	1,305.94	102.29	1,555.31
연구비 비율	2.37	3.45	0.14	2.73	0.38	0.39	83.97	6.58	100
과제당 연구비	1.42	4.47	1.12	2.24	1.95	3.00	3.24	1.70	2.95

자료: NTIS 데이터를 토대로 저자 작성

이상 살펴본 바와 같이 해양환경 분야의 국가 R&D 사업은 전체 해양수산 R&D 사업 중 차지하는 비중이 미미한 것을 확인할 수 있었다. 과제수와 연구비 규모가 상대적으로 매우 작았으며, 과제당 연구비도 매우 적은 수준이었다. 이는 기업이 수행하는 R&D 과제의 경우 더욱 심각하여, 해양환경 분야 기업 수행 과제의 과제당 연구비(2.22억 원)는 전체 해양수산 R&D(6.39억 원)의 1/3을 약간 상회하는 수준에 머물고 있는 것을 확인할 수 있었다. 해양환경산업 육성의 관점에서 보면, 해양환경 분야의 국가 R&D 투자가 타 해양수산 분야에 비해 상대적으로 미흡하며, 특히 기업의 역할이 부족한 것으로 판단된다.

〈그림 4-6〉 해양수산 국가 R&D 현황(2013~2019)



자료: 저자 작성

---

## 4. 해양수산 기업 지원사업

해양수산부는 해양수산분야 기업을 지원하기 위한 여러 사업을 수행하고 있다. 그 중 해양환경산업 분야 기업을 특별히 대상으로 하는 사업은 없으나, 해양수산부의 기업지원 사업에는 해양환경 기업들도 지원대상에 포함된다.<sup>106)</sup> 해양수산부는 2018년 「해양수산과학기술 육성법」 제23조에 따라 해양수산 창업·투자 전담기관으로 해양수산과학기술진흥원(KIMST)을 지정하였다. 이에 전담기관인 KIMST는 창업 단계별 맞춤형 지원과 투자 생태계 조성을 위한 해양수산부 사업을 추진하고 있다.<sup>107)</sup>

해양수산부와 KIMST가 제공하는 다양한 기업지원 사업을 분류하면 크게 기술거래·사업화 지원사업, 사업화 R&D, 창업·투자 지원사업, 기술인증·평가제도로 구분할 수 있다.<sup>108)</sup> 한편, KIMST를 통한 해양수산 기업 지원사업과 별도로 해양수산부는 2019년 해양 모태펀드를 신설하였고 그에 따라 해양신산업 펀드가 운영되고 있다.

### 1) 기술거래·사업화 지원사업

기술거래 및 사업화 지원사업에는 해양수산 IP-R&D 전략지원 사업, 사업화 유망기술 발굴, 수요자 중심의 기술매칭 지원, 수요 기술 이전 지원 등이 있다.<sup>109)</sup>

---

106) 2021년도 「해양수산 창업·투자 지원사업」 지원 대상 통합 모집 공고(해양수산부 제2021-120호)에는 사업의 지원분야가 해양수산과학기술 분류체계에 따른 해양수산 전 기술분야라고 명시되어 있음. 여기에는 해양자원, 해양환경, 해양수산생명, 해양관측 및 예보, 해양공학(해양플랜트, 선박공학, 레저·탐사장비), 해양재해/방재, 해안/항만물류, 해양안전/교통, 극지해양과학, 수산양식, 수산자원/어장환경, 어업생산/이용가공, 해양수산연구인프라가 포함됨

107) 해양수산부·해양수산과학기술진흥원(2018), pp. 3~6.

108) 해양수산부·해양수산과학기술진흥원(2020); 해양수산부·해양수산과학기술진흥원(2021).

109) 해양수산부·해양수산과학기술진흥원(2021), pp. 13~16.



〈표 4-23〉 해양수산 분야 기업지원사업 현황

분야	지원사업
기술거래·사업화 지원사업	1. IP-R&D 전략지원 사업 2. 사업화 유망기술 발굴 3. 수요자 중심의 기술매칭 지원 4. 수요 기술 이전 지원
사업화 R&D	1. 해양산업 수요 기술개발사업 2. 해양수산 기술창업 Scale-up
창업·투자 지원사업	1. 창업 콘테스트 2. 엑셀러레이터 운영 3. 창업기업 사업화 자금 지원 4. 투자유치 지원 5. 창업기업 사업화 컨설팅 지원 6. 투자유치 컨설팅 지원 7. 크라우드 펀딩 지원
기술인증·평가제도	1. 해양수산 신기술(NET) 인증 제도 2. 우수 물류신기술 등 지정 제도 3. 해양수산 녹색인증제도 4. 우수 연구개발 혁신제품 지정 제도 5. 해양수산 기술평가사업 6. 해양수산 기술특례상장 기술평가사업 7. 수산연관 우수기술 사업화 자금 지원 사업

자료: 해양수산부·해양수산과학기술진흥원(2021), p. 3 저자 재구성

IP-R&D 전략지원 사업은 중소기업의 특허중심 전략을 수립하여 우수한 원천 및 핵심 특허를 확보한 강소기업으로 성장할 수 있도록 지원하는 사업이다. 한국특허전략개발원(KISTA) 소속 지적재산권 전략 전문가(PM)와 특허사무소, 특허정보분석기관 등 지재권 분석 전문기관이 팀을 구성하여 대상 기업에 맞춤형·밀착형 정책 지원을 하게 되고, KIMST가 현금부담금을 지원한다. 신기술·신사업 IP 전략형, R&D 수행 IP 전략형, 제품화 R&D 전략형의 세 가지 유형으로 구분하여 지원하게 된다.

---

사업화 유망기술 발굴은 해양수산 분야 국가연구개발사업 성과 중에서 사업화 유망기술을 발굴하고, 이에 대한 집중적인 마케팅을 실시하여 기술 거래를 지원하는 사업이다. 집중마케팅 대상 기술 50건을 선정하고(2020년 사업 기준) 기술소개서(Sales Material Kit) 제작 및 배포를 지원한다. 또 그 중에서 5건을 추가적으로 선별하여 동영상 기술소개서 제작을 통한 홍보를 지원하게 된다.

기술매칭 지원은 수요기업이 필요로 하는 기술에 대한 탐색, 컨설팅 등의 서비스를 제공하는 사업이다. 연간 4회 개최되는 기술설명회, 기술설명회에서 상담한 기업을 대상으로 하는 매칭회의, 성사된 기술매칭 건에 대한 모니터링, 자문, 컨설팅 등으로 이루어진다. 수요기술 이전 지원은 기술 탐색에 어려움을 겪는 기술 수요 기업에 적합한 기술을 탐색하고 기술이전 계약을 체결하는 데 필요한 서비스를 제공하는 사업이다. 해양수산 분야의 중소·중견기업 10개를 지원한다(2020년 기준).

## 2) 사업화 R&D

국가 R&D 사업 중 해양수산 기업 지원에 특화된 연구개발사업들이 있다. 해양산업 수요 기술개발사업과 해양수산 기술창업 Scale-up 사업이 여기에 해당된다.<sup>110)</sup>

해양산업 수요 기술개발사업은 R&D를 통해서 기업의 사업화 유망 기술 개발과 시장 진출을 지원하는 사업이다. 해양산업 성장 기술개발, 해양산업 사업화 연계 기술개발 두 개의 내역사업으로 추진되는데, 둘 다 자유공모 방식으로 추진되며 1년 9개월 이내의 연구기간에 과제당 6억 원 이내의 연구비를 지원한다.

---

110) 해양수산부·해양수산과학기술진흥원(2021), pp. 11~12.

해양수산 기술창업 Scale-up 사업은 창업기업의 기술개발을 지원하고, 기존 R&D를 통해 확보된 기술개발 성과를 고도화하여 기술이전을 통해 창업을 촉진하는 사업이다. ‘선 민간투자, 후 정부매칭 투자’를 원칙으로 하고 있으며, 기술창업 Scale-up과 유망기술 Scale-up의 2개 내역사업으로 구성된다. 자유공모 사업으로 1년 9개월의 연구기간 동안 기술창업 Scale-up은 과제당 총 6억 원 이내, 유망기술 Scale-up은 과제당 총 4억 원 이내의 연구비를 지원한다.

### 3) 창업·투자 지원사업

해양수산 분야 창업·투자 지원사업에는 창업 콘테스트, 엑셀러레이터 운영, 창업기업 사업화 자금 지원, 투자유치 지원, 창업기업 사업화 컨설팅 지원, 투자유치 컨설팅 지원, 클라우드 펀딩 지원이 포함된다.<sup>111)</sup> 창업 콘테스트는 참가한 예비창업자나 창업 초기 기업의 창업 아이템 혹은 아이디어를 심사하여 최종 입상자를 선정하는 사업이다. 입상자에게는 장관상 등 정부 시상과 상금이 수여되고, 각종 창업·투자 지원사업에 가산점이 부여되는 혜택이 있다.

엑셀러레이터 운영 사업은 전담기관에서 해양수산 전문 엑셀러레이터 역할을 담당할 네 개 수행기관을 선정하고, 각각의 수행기관은 여섯 개 스타트업 기업(보육기업)을 선발하여 보육 프로그램을 운영하도록 하는 사업이다. 수행기관에 대한 운영자금과 보육기업에 대한 초기자금이 지원된다.

창업기업 사업화 자금 지원사업은 창업기업을 대상으로 시작품 제작, 상품화, 홍보, 해외진출 등에 필요한 자금을 기업당 최대 3천만 원까지 지원하는 사업이다. 이처럼 정부가 직접 필요한 자금을 지원하는 창업기업 사

111) 해양수산부·해양수산과학기술진흥원(2021), pp. 4~10.

---

업화 자금 지원사업과 달리, 해양수산 투자유치 지원사업은 창업기업의 투자 유치를 위한 활동을 지원하는 사업이다. 이 사업은 해양수산 투자기관 협의회 회원사(VC 26개 기관)를 대상으로 투자유치를 위한 기업설명회(IR) 기회를 제공하고 투자자의 기업체에 대한 현장방문(뎀투어)을 추진한다.

기업에 컨설팅을 제공하는 지원사업은 두 가지가 있는데, 창업기업 사업화 컨설팅 지원과 투자유치 컨설팅 지원이다. 먼저 창업기업 컨설팅 지원은 주로 기업의 마케팅과 홍보에 대한 컨설팅을 지원하는 사업이다. 브랜드 및 마케팅 전략 수립, SNS나 브로셔 등 홍보 콘텐츠 제작, 온라인 광고 및 판촉, 홈페이지 제작, 기획기사 등을 통한 언론매체 홍보, 판로개척 등을 지원한다. 투자유치 컨설팅 지원은 기업진단을 통해 재무전략을 컨설팅하고, IR용 사업계획서 및 Fact Sheet 작성을 지원하고, 재무추정 및 기업 가치평가를 실시하고, 투자자 발굴 및 매칭을 하는 등 투자에 관한 종합 컨설팅 서비스를 제공한다.

크라우드 펀딩은 온라인 플랫폼을 통해 다수의 소액투자자로부터 투자를 받아 자금을 조달하는 방식이다. 전담기관은 크라우드 펀딩을 위한 전문 컨설팅, 실제 펀딩 과정에 소요되는 수수료 등의 비용을 지원한다.

#### 4) 기술인증·평가제도

해양산업과 해양수산분야 기업 지원을 위한 인증제도 및 평가사업에는 해양수산 신기술(NET) 인증 제도, 우수 물류신기술 등 지정 제도, 해양수산 녹색인증제도, 우수 연구개발 혁신제품 지정 제도, 해양수산 기술평가사업, 해양수산 기술특례상장 기술평가사업, 수산연관 우수기술 사업화 자금 지원 사업이 있다.<sup>112)</sup> 그런데 이 중 우수 물류신기술 등 지원제도는 항만

---

112) 해양수산부·해양수산과학기술진흥원(2021), pp. 17~29.

물류 분야에만, 수산연관 우수기술 사업화 자금 지원 사업은 수산업 분야에만 국한된 사업이기 때문에 해양환경산업 분야 기업들은 대부분 사업대상이 아니다.

해양수산 신기술(NET) 인증제도는 「해양수산과학기술 육성법」 제17조에 의한 제도로 우수한 신기술의 거래를 촉진하고 기업의 시장진출을 지원하기 위한 제도이다. 1~3차 심사를 통해 신규성, 기술성, 산업성, 공공성, 현장적용성, 품질경영, 인증 필요성 등의 항목이 평가된다. 평가분야는 해양자원, 해양환경, 해양수산생명 등 11개 대분류와 26개 중분류로 구분된다. 이 중 해양환경 대분류 아래 2개 중분류(해양환경·생태계, 해양기후변화대응)가 포함된다. 신기술 인증을 받은 기업에 대해서는 과학기술진흥기금, 중소기업창업 및 진흥기금, 여신전문금융회사의 신기술사업자금 등의 자금 지원, 기술신용보증기금의 기술신용보증, 기술지도 및 품질인증 획득 지원, 기술정보의 알선 및 제공, 연구시설 및 장비 이용 지원, 해수부 R&D 과제 선정 시 2점의 가산점 부여 등의 혜택이 있다.

해양수산 녹색인증제도는 「저탄소 녹색성장 기본법」 제32조에 따라 우수한 녹색기술 및 관련 사업을 인증·지원하는 제도이다. 세부적으로 녹색기술인증, 녹색기술제품확인, 녹색사업인증, 녹색전문기업 확인으로 구분하여 신청을 받는다. 평가분야는 해양수산 녹색기술 평가의 경우 신재생에너지, 탄소저감 등 10개 대분류, 36개 중분류이며, 해양수산 녹색사업 평가의 경우 신재생에너지 보급·확산 사업 등 6개 대분류, 15개 중분류이다. 녹색인증의 혜택으로는 녹색산업 융자지원, 판로 및 마케팅 지원, 녹색인증 컨설팅 및 사업화 지원 등이 있으며 인증서 또는 확인서 발급 후 3년간 유효하다.

〈표 4-24〉 해양수산 녹색인증제도 평가분야

구분	평가분야(대분류)	
해양수산 녹색기술	01 신재생에너지	06 첨단그린 주택·도시
	02 탄소저감	07 신소재
	03 첨단수자원	08 청정생산
	04 그린IT	09 친환경 농수산물 및 시스템
	05 그린차량·선박·수송기계	10 환경보호 및 보전
해양수산 녹색사업	01 신재생에너지 보급·확산사업	
	02 탄소저감 플랜트·시스템 구축 사업	
	03 첨단수자원 개발·처리·관리사업	
	05 그린카·선박·녹색교통수단 및 시스템 보급·확산 사업	
	08 친환경 안전 농수산물 공급 사업	
	09 환경보호 및 보전 사업	

자료: 해양수산부·해양수산과학기술진흥원(2021) p. 21 저자 재구성

우수연구개발 혁신제품 지정제도는 해양수산분야 국가 R&D를 통해 개발한 기술을 사업화한 제품을 대상으로 한다. 혁신제품 지정을 통해 공공 시장 진입과 조달연계를 지원하는 제도이다. 인증서 발급일로부터 3년 동안 국가를 당사자로 하는 계약에서 수의계약 연계 혜택을 받을 수 있다.

해양수산 기술평가사업은 기술이전, 투자 등을 통한 기술사업화 촉진을 위해 해양수산 국가 R&D 성과물에 대하여 기술평가를 실시하는 사업이다. 해양수산 기술력평가모형 및 기술가치평가모형을 활용하고 부문별 전문가 평가를 실시한다. 기술성, 시장성, 사업성으로 평가부문을 구분하여 외부전문가 평가를 진행하게 된다. 기술평가의 결과는 기술거래, 현물출자, 투자유치, 세무, 지식재산권 침해에 따른 손해액 산정 등에 활용될 수 있다.

해양수산 기술특례상장 기술평가사업은 코스닥 시장 상장 기회 부여를 위한 기술력 평가 제도이다. 기술성과 시장성을 평가하고, 전문평가기관 두 곳에서 A&BBB 등급 이상을 획득하면 일부 외형요건이 면제 또는 완화되는 특례가 부여된다.

## 5) 해양신산업 펀드

해양수산부는 2019년 한국벤처투자가 관리하는 한국모태펀드 내에 해양계정을 신설하였다. 해양수산부가 당초 200억 원을 투자해 마련된 모태펀드에 기반하여 조성된 해양신산업 펀드는 현재 43개 투자조합에 총 593억 원이 결성되어 있다.<sup>113)</sup> 이 펀드는 해양신산업 또는 4차 산업혁명 기술 등 첨단기술 융합형 해양산업과 관련된 기업이나 프로젝트에 투자하는 펀드이다.

한국벤처투자의 각 펀드들은 결성총액의 60%를 주목적 분야에 투자한다. 해양신산업 펀드의 경우, 주목적 분야는 해양수산 신산업 로드맵 등에서 지정한 중점 육성대상 해양신산업에 해당하는 해양에너지, 해양바이오, 해양자원개발, 해양레저, 친환경 선박·기자재, 첨단 해양장비, 스마트 해산물류 등이다. 따라서 이러한 주제들과 관련된 중소·벤처 기업 및 프로젝트에 대한 투자는 ‘주목적 투자’라 할 수 있다. 한편, AI, IT, IoT, 빅데이터, 3D 프린터 등의 4차 산업혁명기술이나 첨단 기술을 융합한 해양산업 관련 중소·벤처 기업 및 프로젝트도 주목적 투자에 해당한다.

〈표 4-25〉 해양신산업 펀드 현황

펀드명	결성일	결성총액 (투자금액)	존속기간	운용사명	소재지
인라이트10호 오션스타펀드	2021. 1. 4.	143억 원 (27억 원)	8년	인라이트 벤처스	대구
	투자 목적	해양신산업 또는 4차 산업혁명 기술 등 첨단기술 융합 해양산업(해양수발전 기본법 제3조제3호의 해양수산업) 관련 중소벤처기업 및 프로젝트에 60% 이상			
BNK-케이앤 해양신산업 투자조합	2020. 6. 12.	155억 원 (41억 원)	8년	케이앤투자 파트너스	서울
	투자	해양수산 신산업 로드맵(‘18.7) 등에서 지정한 중점 육성대상 해양신산			

113) 한국벤처투자 홈페이지(검색일: 2021. 8. 27)

펀드명	결성일	결성총액 (투자금액)	존속기간	운용사명	소재지
제1호	목적	업(해양에너지, 해양바이오, 해양자원개발, 해양레저, 친환경선박/기자재, 첨단해양장비, 스마트 해상물류 등) 또는 4차 산업혁명 기술(AI, IT, IoT, 빅데이터, 3D 프린터 등) 등 첨단 기술을 융합한 해양산업(해양수산물 발전 기본법 제3조제3호의 해양수산업(다만, 동법 제3조제3호 가목 등 수산과 관련된 산업은 제외하며, 조선산업은 포함한다.)) 관련 중소벤처기업 및 프로젝트에 약정총액의 60% 이상 투자			
SR 블루이코노미 투자조합	2019. 10. 8.	150억 원 (55억 원)	8년	수림창업투자	서울
	투자 목적	해양 신산업, 4차 산업혁명 관련 산업			
캐피탈원 해양신산업 투자조합	2019. 8. 19.	145억 원 (63억 원)	8년	캐피탈원	서울
	투자 목적	해양수산물 신산업 로드맵 등에서 지정한 중점 육성대상 해양신산업, 4차 산업혁명 기술 등 첨단 기술을 융합한 해양산업을 영위하는 중소벤처기업			

자료: 한국벤처투자 홈페이지(검색일: 2021. 8. 27) 저자 재구성

이상 살펴본 바와 같이, 해양수산부는 해양수산물 기업에 대한 창업, 투자, 컨설팅, 사업화 R&D, 인증 등 다양한 지원사업 및 제도를 갖추고 있다. 기업지원 사업은 해양환경산업을 포함하는 대부분의 해양수산물 기업을 대상으로 하고 있다. 환경부의 환경산업 지원 사례와 비교하면 창업·투자에 대한 지원은 비슷하지만 해양환경산업에 대한 인력양성 지원이나 해외진출 지원은 부족한 것으로 보인다. 해양환경산업 분야에서 기업들이 인력양성, 해외진출, 혹은 기타 다른 부분의 지원을 필요로 하는지 조사가 필요하며, 필요시 해당되는 분야의 기업지원 신규사업 추진을 검토·기획하면 산업 육성에 도움이 될 것이다.



## 5. 해양환경산업 관련 주요 동향 및 전망

### 1) 주요 동향

최근 국내외에서 환경분야와 관련된 가장 큰 이슈는 기후변화일 것이다. 해양환경산업도 기후변화와 밀접한 관련성을 가지는 분야이기 때문에 기후변화와 관련된 과학적, 사회적, 정책적 상황을 주시할 필요가 있다. 국내에서 이와 관련된 최근 가장 대표적인 정책은 그린뉴딜이다. 그린뉴딜은 한국판 뉴딜의 한 부분이며, 한국판 뉴딜은 코로나19로 인한 경기침체와 일자리 문제 등 위기를 극복하고 경제 성장을 도모하기 위한 국가발전전략으로 2020년 4월에 처음으로 제시되었다.<sup>114)</sup> 같은 해 7월에 한국판 뉴딜 추진계획이 발표되었고, 이후 1년간의 대내외적 여건 변화를 반영하여 ‘한국판 뉴딜 2.0’이 2021년 7월에 발표되었다. 한국판 뉴딜은 디지털 뉴딜과 그린뉴딜을 주축으로 하고, 여기에 안전망 강화와 지역균형 뉴딜이 추가된 2+1+1 체제에서 2.0에서는 안전망 강화를 휴먼뉴딜로 강화하여 3+1 체제로 업그레이드하였다.<sup>115)</sup>

그린뉴딜은 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환, 저탄소·분산형 에너지 확산, 녹색산업 혁신 생태계 구축의 세 가지 과제를 주요 내용으로 하였으며, 한국판 뉴딜 2.0에서는 여기에 탄소중립 추진기반 구축이 추가되었다. 저탄소 경제로의 전환을 위하여 정부는 그린뉴딜 사업의 규모와 범위를 확대하게 되었다. 화석연료에 대한 의존을 줄이기 위하여 신재생에너지 확산에도 지원을 확대하기로 하였다.

이와 같은 상황은 해양환경산업 분야에 시사하는 점이 크다. 탄소중립을 내세운 그린뉴딜 사업들은 해양에너지, 수소 선박 등 탄소배출 저감에 관

114) 대한민국 정책브리핑 홈페이지(검색일: 2021. 7. 25)

115) 위의 자료.

련된 분야들 이외에도 해양환경산업 전반에 직·간접적인 영향을 미칠 것이기 때문이다.

〈그림 4-7〉 한국판 뉴딜 사업의 주요 내용

[ 한국판 뉴딜 1.0 → 2.0 추진과제 변화 ]

	한국판 뉴딜 1.0		한국판 뉴딜 2.0
디지털 뉴딜	① D.N.A. 생태계 강화	→	① D.N.A. 생태계 강화
	② 교육 인프라 디지털 전환	→	② 비대면 인프라 고도화 (통합)
	③ 비대면 산업 육성	→	③ 메타버스 등 초연결 신산업 육성 (신설)
	④ SOC 디지털화	→	④ SOC 디지털화
그린뉴딜			① 탄소중립 추진기반 구축 (신설)
	① 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환	→	② 도시·공간·생활 인프라 녹색 전환
	② 저탄소·분산형 에너지 확산	→	③ 저탄소·분산형 에너지 확산
	③ 녹색산업 혁신 생태계 구축	→	④ 녹색산업 혁신 생태계 구축
휴먼뉴딜 ↑ (안전망 강화)	① 고용·사회 안전망	↔	① 사람투자
	② 사람투자		② 고용·사회 안전망
			③ 청년정책 (신설)
			④ 격차해소 (신설)

자료: 대한민국 정책브리핑 홈페이지(검색일: 2021. 7. 25)

국가 차원에서 환경산업의 중요성이 커진 가운데 해양환경산업을 위한 새로운 기회들이 마련되고 있다. 예를 들어, 해양수산부는 방치·적재된 굴 폐각 등의 수산부산물처리 및 재활용을 위한 「수산부산물 재활용 촉진에 관한 법률」 제정을 추진하고 있다. 수산부산물은 「폐기물관리법」에 근거하여 사업장 폐기물로 분류되었으며, 보관·처리가 제대로 이루어지지 못해 불법투기 및 매립, 방치, 폐수 및 악취 발생 등으로 환경문제를 야기하기도 했다. 굴 폐각은 매년 약 30만 톤이 발생하였으나 일부 재활용되는 것을 제외하고 23만 톤은 처리되지 못해, 현재 약 100만 톤이 적재·방치된 상태이다. 해양수산부는 해양배출해역 투기를 허용했으나 재활용 비용과 폐각 자원 폐기에 대한 비판 등으로 원활한 처리가 어렵다는 한계가 있었다.

국내 제철소에서 석회광석 채굴에 따른 화석에너지 사용, 온실가스 배출로 인한 환경오염, 석회석 비용 증가 등의 문제를 해결해보고자 천연 폐각의 탄산칼슘을 석회석 대체제로 활용하는 등의 관련 기술을 개발하였으나 「폐기물관리법」의 규제에 따른 폐각이 고부가 소재로 재활용되지 못하는 문제가 있었다.<sup>116)</sup> 또한 수산부산물은 칼슘, 단백질 등 유용한 성분이 다량 함유되어 재활용 가치가 매우 높아 식품원료와 비료, 사료, 의약품, 화장품 등의 원료로 자원 재순환성이 높다. 그럼에도 불구하고 「폐기물관리법」에 따라 1일 발생량 300kg 이상일 경우 산업폐기물로 분류되어 자원 낭비와 수산인들의 부담이 가중되므로 수산부산물의 재활용에 관한 법적 기반인 「수산부산물 재활용 촉진에 관한 법률안」이 발의되었다. 본 법의 목적은 수산부산물을 다시 자원화하기 위해 친환경적이며 위생적으로 처리하고, 그 재활용을 촉진하여 수산 자원을 효율적으로 이용하기 위해 수산부산물의 재활용 촉진에 관한 법률을 제정하는 것이다. 주요 내용으로 5년마다 수산부산물 재활용 기본계획 수립, 연간 수산부산물의 발생량 조사, 수산부산물의 처리에 필요한 시설·장비 및 인력 등을 설치, 수산부산물 재활용 센터 설치·운영 등이다.<sup>117)</sup>

지역에서도 환경에 대한 정책적 관심과 관련 사업들이 적극적으로 추진되고 있다. 제주특별자치도는 ‘전기추진 선박 및 충전설비 실증사업’을 위한 3자간 업무협약(MOU)을 체결했다. 이 협약으로 제주지역 다기능 어항의 전기추진선박 건조 및 충전시설 실증화, 전기추진선박 관련사업 및 기업 활성화를 위한 연구거점화, 한국조선해양기자재연구원 연구거점(제주분원) 개설 지원 등을 추진할 계획이다. 또한 실무협의체를 구성·운영하여 전기선박 추진기술 현장적용 및 안정성 확보 기술개발 등 단계별 실행계획을 수립할 예정이다. 이처럼 제주도는 미래 조선해양산업의 기술개발과 시험

116) Ecomedia(검색일: 2021. 6. 30)

117) 정부입법지원센터(검색일: 2021. 6. 30)

---

인증을 선도하는 한국조선해양기자재연구원과 제주테크노파크와의 협력을 통해 친환경 선박 성장을 주도하고, 온실가스와 미세먼지 감축 등으로 해양환경 오염을 저감할 것으로 예상하고 있다.<sup>118)</sup>

네트워크 강화, 클러스터 조성 등의 방식으로 자원재순환을 촉진하고 자원과 에너지의 효율적 사용을 모색하는 방향의 정책도 추진되고 있다. 예를 들어, 부산광역시시는 폐플라스틱 발생량 증가에 따른 환경오염 및 처리 문제가 이슈화됨에 따라 정부 차원 고품질 재활용 기술개발을 통한 재활용 산업 육성과 클러스터 조성으로 지역 환경산업 촉진 및 일자리 창출 방안을 모색하였다. 부산시는 정부 국책사업으로 추진하는 플라스틱 재활용 기술개발을 위한 연구단지인 ‘자원순환(post-플라스틱) 클러스터’를 유치할 계획이다. 전 세계적으로 플라스틱 쓰레기 문제가 이슈화되면서 선진국에서는 플라스틱 재활용에 대한 기술개발을 적극적으로 추진하고 있다.

이러한 세계적인 추세에 맞춰 정부도 국가사업으로 플라스틱 재활용을 위한 기술개발을 시작하였으며, 현 정부의 그린뉴딜과 2050 탄소중립 전략의 일환으로 ‘자원순환 클러스터’ 공모사업을 추진하였다. 부산시가 최종 사업 대상지로 선정되었으며, 강서구 국제산업물류산단(9공구) 8천 평 부지에 국비 466억 원을 투자하여 추진되며, 정부(환경부)가 사업을 직접 수행·운영한다. 2023년 완공을 목표로 올 연말까지 기본계획 수립 및 기본·실시설계 착수 등을 진행한다. 자원순환 클러스터는 플라스틱의 재활용 촉진을 위한 재활용 기술 R&D, 실증·실험시설, 신기술의 검·인증, 사업화지원(창업랩, 창업지원 센터 등) 등 기술개발과 사업화를 위한 전 과정을 지원하는 복합시설이다. 부산시는 이번에 조성되는 플라스틱 재활용 연구단지를 중심으로 생곡지역의 자원순환 시설과 자원순환특화단지, 환경 분야 대학과 연구소 등의 고급인력, 부·울·경 지역의 화학·기계 분야 산업단지

---

118) 헤드라인제주(검색일: 2021. 6. 30)

등을 유기적으로 연계한 자원순환 클러스터를 구축할 예정이다. 이를 통해 플라스틱 재활용 기술개발을 선도하고, 대기업 유치 및 벤처창업 지원 등 관련 해양환경 산업을 적극적으로 육성해 나갈 계획을 가지고 있다. 또한, 부산시는 정부와 협력하여 재활용 연구단지를 플라스틱 재활용 기술개발과 사업화에 집중하면서 추후 해양플라스틱 재활용과 바이오 플라스틱 등 대체 소재 개발분야로 확대시킬 방침이다.<sup>119)</sup>

〈표 4-26〉 자원순환(post-플라스틱) 클러스터 조성사업

구분	내용
추진 배경	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐플라스틱 발생량 증가에 따른 환경오염 및 처리문제 이슈화</li> <li>• 정부 차원 고품질 재활용 기술개발을 통한 재활용산업 육성</li> <li>• 클러스터 조성으로 지역 환경산업 촉진 및 일자리 창출</li> </ul>
위치/규모	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 국제산업물류산단 9공구(강서구 구랑동)</li> </ul>
사업 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 폐플라스틱 재활용 연구개발 및 사업화 전 과정 지원 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 실증시설: 물질재활용(AI기반 로봇선별 등), 화학재활용(열분해 유화 가스화 등)</li> <li>- 진흥시설: R&amp;D 기획, 기술 검·인증, 산학캠퍼스, DB 구축, 창업지원 등</li> </ul> </li> </ul>
사업 주체	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 환경부</li> </ul>
총사업비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 466억 원(전액 국비)</li> </ul>
향후 계획	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2021년 하반기: 기본계획 수립, 기본 실시설계 용역 착수(환경부)</li> <li>• 2022~2023년: 공사 착공 및 준공(환경부)</li> </ul>

자료: 부산광역시 보도자료(2021. 6. 23)

119) 부산광역시 보도자료(2021. 6. 23)

---

## 2) 해양환경산업 전망

해양환경산업의 전망을 파악하기 위해 선제적으로 해양 경제의 전망을 파악할 필요가 있다. 해양경제의 성장 또는 악화에 따라 해양환경산업의 전망도 달라질 수 있기 때문이다. OECD의 '2030 해양 경제 보고서'에 따르면 해양 경제활동이 급속히 확장됨에 따라 현재 해양환경 건전성이 악화되고 있는 것으로 평가하고 있다.<sup>120)</sup> 이러한 평가 결과가 도출된 원인으로 해양 산성화, 해수온도와 해수면 상승, 해류의 변화, 생물다양성과 서식지의 훼손, 어류자원 구성과 이동경로의 변화, 해양의 이상기상 사태 발생 빈도의 증가 등이 해당된다. 해양개발의 미래전망은 육지에서 발생한 공해로 인해 악화되고 있으며, 강에서 바다로 유입되는 농업 유발의 화학품과 거대/미세 플라스틱 오염물, 전 세계 다수의 지역에서 이루어지는 남획과 어류자원의 고갈은 미래 해양 경제전망 악화의 주요 원인으로 보고 있다.

보고서 전망에 따르면 다수의 해양기반 산업은 부가가치와 고용의 모든 측면에서 글로벌 경제 성장률보다 전체적으로 높은 잠재력을 가지고 있다. '현재의 추세 유지(business-as-usual)' 시나리오에 기반한 2010년과 2030년 사이의 예측에 따르면, 해양경제가 글로벌 부가가치에 기여하는 비중이 두 배 이상 증가하여 미화 3조 달러에 달할 것으로 전망하고 있다.<sup>121)</sup> 향후 과학 및 기술이 발달함으로써 해양관련 환경문제와 해양기반 경제활동의 발전에 핵심적인 역할을 할 것으로 기대하고 있다.

그러나 해양환경과 해양산업의 글로벌 및 지역별 핵심 이슈에 대해 국제적 합의를 도출하는 속도가 해양경제의 급속한 변화를 따라잡기 힘들 것이라는 부정적인 전망도 함께 예측되고 있다. 해양활동의 규제가 부문별로 이루어지고 있으며, 신흥 해양산업이 기존의 정제되어 있는 규제 제도에

---

120) OECD(2016), p. 13.

121) 위의 책, pp. 13~14.

포함될 우려가 있기 때문이다. 해양기반 산업의 발전은 이미 해양환경의 압력요인으로 작용하고 있으며, 특히 해양 공간 중 향후 이용수요가 높을 것으로 예상되는 경제적 배타수역에서 더욱 심해질 것으로 보고 있다. 해양의 지속가능한 관리와 더불어 신흥 해양산업과 경제성장에 대한 기여도를 부양시키기 위해 동 보고서에서는 해양과학과 기술에서 긴밀한 국제 간 협력 추진의 증진, 통합적 해양관리의 강화, 해양기반 산업의 규모와 성과 및 전체 경제에 기여하는 비중을 측정하는 데 있어 국가 및 국제적 수준의 통계적 기초 및 방법론적 기반의 개선, 해양경제 예측을 위한 역량 개선 구축 등의 권장사항을 제시하고 있다.<sup>122)</sup>

한국공학한림원의 『2030 미래해양산업 전략보고서』에 따르면 해양오염을 육상, 선박, 투기, 대륙붕 및 심해저 개발, 대기에 의한 오염으로 분류하고 있다. 이 중 가장 심각한 해양오염원으로 육상의 점 또는 비점 오염원으로 발생한 오염물질이 해당한다. 점 오염원으로부터의 오염은 육상의 고정된 오염물질이 배출장소로부터 직·간접적으로 배출되는 것을 말한다.<sup>123)</sup> 비점 오염원에 따른 오염은 불특정장소에서 하수 또는 빗물에 의해 오염물질이 해양으로 유입되는 오염을 말한다. 액체의 경우에는 하수 및 오수처리를 통해 대응이 되는 부분이지만 고형쓰레기의 배출은 수거 외에는 뚜렷한 대응책이 없는 실정이다.<sup>124)</sup> 특히 요즘 이슈화되고 있는 플라스틱 쓰레기의 경우에는 해양으로 유입되어 해양생태계를 파괴함으로써 고형쓰레기의 문제가 심각하게 대두되고 있다. 국제사회에서는 UNEP를 중심으로 국제적 대응을 강조하며 이를 해결하기 위한 연구개발비를 투자하여 기술 경쟁력을 확보하는 데 많은 노력을 기울이고 있다. 반면, 우리나라는 세계 23위 수준의 기술을 확보하는 정도로 100억 원 수준의 해양쓰레기처리사업을 추진하고 있으나, 향후 오염원이 증가할 경우에 대한 진보된 기술처

122) OECD(2016), pp. 14~15.

123) 한국공학한림원(2014), p. 18.

124) 위의 책, p. 19.

---

리방식을 개발해야 하는 상황이다.<sup>125)</sup>

플라스틱 쓰레기 문제와 더불어 이산화탄소 배출 저감에 대한 국제적인 노력도 활발히 이루어지고 있다. 온실가스에 의한 기후변화 문제가 점점 심각해지고 있는 상황에서, 기후변화대응전략으로 이산화탄소 저감 대책 마련이 시급하다. 그 결과로 이산화탄소 스트림을 해양지중에 저장하는 방안이 주목받고 있다. 국제적인 이산화탄소 지중저장사업이 배출권 거래의 대상이 되어 새로운 환경산업으로 부각되고 있으며, 2020년을 기준으로 본격적인 시장이 형성되어 2040년을 정점으로 주요 개발도상국들도 참여할 것으로 예상하고 있다.<sup>126)</sup> 2030년을 기준으로 이산화탄소의 지중저장 사업규모는 600조 원을 상회할 것으로 추정되고 있으며, 유럽과 북미지역 국가들은 대용량 상업용 저장을 위한 고효율, 친환경저장기술 개발에 적극적으로 나서고 있다. 우리나라는 산업통상자원부, 해양수산부, 미래창조과학부가 공동으로 대처하며, 2016년 이후 해양지중저장 시범사업을 진행하고 2020년 이후 실제적인 상업적 저장사업을 추진하고 있다.<sup>127)</sup> 우리나라의 경우에는 이산화탄소 해양지중저장 기술은 선진국에 비해 낮은 편에 속하지만 선진국과 비교해서 육상 저장장소가 부족하므로 저장장소 확보 및 대용량 저장소 구축이 필요하다고 보고 있다. 해양쓰레기 관련 사업으로 현황 및 문제점 파악 등의 단순기술에 집중하고 있는 상황이며, 오염물질 분해·거동, 생물영양 규명 같은 핵심 기술에 대한 역량은 부족하다고 판단한다.<sup>128)</sup> 또한 관련 인프라로 침적쓰레기 수거, 침체어망 인양, 어장정화 등 단순 인력 투입 수준으로, 대규모 종합처리기술 확보를 위한 인프라 구축은 미비한 실정이다.<sup>129)</sup> 따라서 기존의 해양쓰레기 수거 사업에서 나아

---

125) 한국공학한림원(2014), p. 19.

126) 위의 책, p. 19.

127) 위의 책, p. 19.

128) 위의 책, p. 33.

129) 위의 책, p. 34.



가 근본적인 해양쓰레기 유입 저감 방안 마련과 유입된 오염원이 유발시키는 해양환경오염을 기술적으로 개선하기 위한 R&D 사업을 적극적으로 추진함으로써 해양쓰레기의 발생 요인과 영향을 통합적으로 관리할 수 있는 수단이 필요하다.

이처럼 전 세계적으로 야기되고 있는 해양환경 오염 관련하여 선진국에서는 이미 막대한 예산을 투입하여 오염 대응을 위한 기술개발 및 관련 사업을 육성함으로써 해양환경산업의 향후 발전 가능성이 높아지고 있다. 해양환경의 오염은 수산, 해운, 관광, 문화, 기후 등 다양한 부분에서 인간의 삶과 밀접한 연계성을 지니고 있으므로, 해양환경산업의 육성은 해양환경 오염을 저감하고 해양생태계를 회복시키는 것을 넘어서 인간의 삶의 질 개선에도 긍정적 기여를 할 수 있다. 따라서 특정 산업을 육성한다는 개념이 아닌 우리나라의 해양환경 관리 기술의 발전과 나아가 전 세계적으로 해양환경 문제에 공공적인 기여를 할 수 있다는 점에서 선진국과의 긴밀한 협력체계를 구축하여 관련 기술의 초기단계 투자 및 개발에 대한 정부의 적극적인 추진의지와 국가차원의 대응전략과 추진과제 발굴·운영이 필요하다.

앞에서 살펴본 바와 같이 세계 환경시장은 지속적으로 성장하고 있다. 국내에서 그린뉴딜 등 국가 차원의 정책적 움직임에 따라 막대한 예산이 투입되고 있으며, 최근의 국제적인 추세를 고려하면 이러한 환경시장 확대가 세계적으로도 보다 가속화될 가능성이 높다고 판단된다. 특히 미국과 유럽 등 선진국뿐만 아니라, 이제 아시아, 남미, 중동 등의 지역에서도 환경시장의 성장은 괄목할 만하다. 해양환경산업의 해외진출 가능성은 분야마다 차이가 있고, 전체적으로도 현재는 확실하지 않지만, 이러한 세계 시장의 성장에 힘입어 국내에서 경험과 역량을 키우면 가까운 미래에 더 큰 시장이 열릴 가능성도 있다.

〈표 4-27〉 권역별 세계 환경시장 성장 전망 (2007~2020)

단위: 십억 달러

연도	아시아	중동	중남미	유럽	북미	기타	계	전년 대비 성장률
2007	175.4	18.6	43.3	293.2	294.0	35.5	860.0	6.2%
2008	181.9	23.5	45.9	298.6	307.1	37.1	894.2	4.0%
2009	182.4	20.7	46.7	292.5	304.6	37.8	884.6	-1.1%
2010	196.6	23.7	50.1	304.8	311.1	39.7	926.1	4.7%
2011	205.0	26.1	53.2	312.8	329.0	42.0	967.9	4.5%
2012	214.4	28.9	55.7	315.8	347.1	43.9	1,005.7	3.9%
2013	227.1	31.1	58.4	321.5	355.8	45.5	1,039.4	3.4%
2014	237.6	33.6	60.5	330.0	371.5	45.8	1,078.9	3.8%
2015	249.4	36.3	61.7	338.6	384.6	46.2	1,116.8	3.5%
2016	261.5	39.4	62.8	346.9	397.5	48.3	1,156.4	3.5%
2017	274.3	43.1	65.2	355.6	410.8	50.7	1,199.7	3.7%
2018	287.2	46.7	68.3	364.1	424.9	53.1	1,244.3	3.7%
2019	301.3	50.4	71.8	373.3	439.5	55.7	1,291.8	3.8%
2020	315.6	54.3	75.9	377.2	454.5	58.3	1,335.8	3.4%
권역별 평균 성장률	5%	9%	4%	2%	3%	=	3%	-

주: 2017~2020년은 추정치

자료: EBI(2017), 재인용: 한국환경산업기술원(2018a), p. 49.

## 제4절 국내 해양환경산업 육성의 주요 현안

해양환경산업의 중요성과 긍정적인 국내외 여건에 비추어볼 때 지금까지 국내 해양환경산업 성장과 발전은 다소 부족한 면이 있었던 것이 사실이다. 이는 해양환경 분야가 가지는 공공재적 성격과 우리 사회의 경제·문화 수준과도 관련이 있지만, 정책적 측면에서도 문제점을 찾아볼 수 있다. 국내 해양환경산업의 육성 방안 도출을 위하여, 본 절에서는 먼저 정책과 관련된 해양환경산업의 문제점들을 검토해보도록 하겠다.

### 1. 해양환경산업 관련 자료의 부족

해양환경과 관련한 다양한 분야에서 여러 기업들이 활동해왔다. 그에 따라 정부와 해양수산계 관계자들에게 해양환경 분야의 기업은 익숙한 존재이다. 그러나 해양환경산업이라는 산업 분야를 정책적으로 언급한 사례는 많지 않다. 이는 일정 부분 해양환경을 보호, 보전, 관리의 대상으로 보고 산업적 이용의 대상으로는 잘 인식하지 않았기 때문일 수도 있다. 그러나 한편으로는 해양환경 분야가 시장이 제한적이고, 기업의 규모가 작고, 경제적·산업적 발전 가능성이 그다지 크지 않다는 인식 때문이기도 했을 것이다.

기후변화, 서식지 파괴, 자원 고갈 등 환경문제가 심각해지고, 해양환경 분야에서 할 일이 많아지고 기업의 역할도 중요해짐에 따라 해양환경산업을 육성하고 진흥시킬 필요성이 최근 부각되고 있다. 그런데, 막상 해양환경산업을 정책적으로 다루고자 하니 해양환경산업의 실체와 실태를 파악하기가 매우 어려운 상황이다.

---

먼저 해양환경산업이 하나의 산업 분야로서 인식되지 못했고, 그에 따라 그 개념이나 범위가 정리되지 못했다. 법적인 용어 정의도 없고, 연구자나 전문가들 사이에 합의된 개념도 없는 실정이다. 「해양수산발전 기본법」 제3조(정의)에서 “해양환경 및 해양생태계의 보전·복원과 관련된 산업”이 ‘해양수산업’에 포함된다고 규정되어 있으나, 이는 해양환경산업의 정의가 아니고 해양수산업의 범위를 지정하기 위한 내용에 불과하다. 또한, 이 표현이 해양수산업의 범위를 다 망라하고 있는지에 대해서도 이견이 존재할 것이다. 해양환경산업의 범위와 분류체계에 대한 논의도 부족하다. 해양수산업 표준분류체계의 경우에도 해양환경산업을 구분해내기 어려운 형태로 구성되어 있다.

이와 관련하여 해양환경산업의 현황과 실태를 파악하기 위한 자료도 찾아보기 힘들다. 해양환경산업에 대한 체계적인 조사와 연구가 없었기 때문에 기초적인 통계와 데이터가 축적되지 못했다. 해양환경산업 분야에서 활동하는 기업들의 수와 규모, 종사자 현황, 매출액 및 투자비 등을 확인할 수 없는 실정이다. 국내외에서 해양환경산업에 대한 학술적 연구나 정책연구도 매우 소수에 불과하다. 소수의 선행연구가 있으나, 시기적으로도 차이가 크고 다루는 주제나 범위도 서로 다르기 때문에 그 활용도가 높다고 하기 힘들다.

해양환경산업을 정책의 대상으로 삼아 육성·지원하기 위해서는 먼저 현황 파악이 필요하며 이를 위한 조사·연구 방안이 마련되어야 할 것으로 보인다.

## 2. 해양환경산업 육성의 법적 근거 미비

환경산업의 경우 「환경기술 및 환경산업 지원법」이 산업 육성과 지원의 법적인 근거가 된다. 동 법은 국가 R&D와 산업을 동시에 대상으로 하고 있다는 특징이 있다. 해양수산분야에서 이에 상응하는 국가 R&D 관련 법률은 「해양수산과학기술 육성법」이다. 그런데 이 법은 주로 해양수산과학기술 R&D에 초점을 맞추고 있으며, 해양산업에 대한 내용은 상대적으로 적다. 또 이 법은 해양수산 전 분야에 대한 법으로 해양환경산업만을 언급하지 않는다.

해양환경산업과 관련된 사항들은 주로 「해양환경 보전 및 활용에 관한 법률」이 다루고 있다. 동 법률은 해양환경산업의 진흥을 두 군데에서 언급하고 있다. 제11조는 해양환경종합계획에 “해양환경기술 및 해양환경산업 진흥에 관한 사항”이 포함되어야 함을 명시하고 있으며, 제23조는 국가 및 지방자치단체가 해양오염 등에 관한 기술개발 및 관련 산업을 진흥해야 한다는 것과 이를 위해 전문인력 양성 등의 시책을 마련해야 한다고 적시하고 있다.

그런데 조항들을 보면 해양환경산업은 항상 해양환경기술을 뒤따르고 있으며, 제23조의 제목도 “해양환경 관련 과학기술의 개발 등”으로 되어 있어서 기술개발, R&D 쪽에 방점이 찍히는 느낌이다. 또한 인력양성을 제외하고는 선언적으로만 규정하고 구체적인 지원 방안에 대한 언급이 없다. 큰 틀에서 보면 해양환경산업 육성에 관한 근거 조항이 관련 법에 있지만, 실제 구체적인 지원 내용이 법률에 포함되어 있지 않아서 근거를 찾기가 어렵게 되어 있다.

---

### 3. 해양환경 기업 전문성 활용을 위한 제도적 기반 취약

환경에 대한 규제가 환경산업에 있어 새로운 시장을 창출하는 경우가 많다. 「해양환경관리법」, 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 등 해양환경 관련 세부 법률은 해양환경에 대한 제도, 정책, 규제, 사업 등에 관한 사항들을 제시하고 있으며, 정부와 지자체, 공공기관, 대학, 연구소 등과 더불어 기업체가 주요한 역할을 수행하고 있다. 그런데 기업이 사업을 하고 활동하려면 충분한 규모의 시장이 형성되어야 한다. 해양환경분야 공공사업의 경우에도 상당한 예산이 투입되어 시장이 형성되는 것이 사실이지만, 당초 법률이나 규제를 만들 때 그로 인한 경제적 영향, 기업의 역할과 영역 등에 대한 고려가 부족하다는 의견들이 있다.<sup>130)</sup> 그 결과 해양환경분야의 기업들이 그 안에서 충분히 역할을 수행하며 성장할 수 있을 정도 규모의 시장이 형성되지 못하게 된다. 따라서 해당 분야에 전문성을 갖춘 해양분야 기업들은 버텨내지 못하고, 오히려 육상을 기반으로 하는 규모가 큰 환경분야 기업들이 부족한 전문성에도 불구하고 해양환경 분야의 공공사업에 빈번하게 참여하게 되기도 한다.

한편 공공사업 입찰의 경우, 제안자의 해양환경 분야 전문성이 평가에 제도적으로 잘 고려되지 못한다는 우려도 있다.<sup>131)</sup> 평가의 기준이 해양환경 전문성을 판단할 수 있는 방향으로 개선될 필요가 있으며, 해양환경 분야 기업들의 전문분야 활동 실적에 대한 증명 제도가 구비될 필요가 있다. 해양수산 분야에는 기업체 등에 대하여 사업실적 증명이나 기술자의 경력을 공식적으로 확인해주는 제도가 없어서 해양환경 분야 기업들의 공공사업 참여에 애로사항이 되고 있다.

---

130) 전문가 자문회의(2021. 4. 13)

131) 전문가 자문회의(2021. 6. 29)

또, 앞서 살펴본 바와 같이 해양환경 분야에는 해양오염방제업을 비롯하여 소수의 업종만이 관련 법에 근거를 가지고 있다.<sup>132)</sup> 환경부의 경우 수질측정업 등 다양한 관련 업종 등록 제도를 구비하고 있다. 하나의 공식적인 업종이 생기면 그에 따른 각종 업무가 발생하며, 그것이 또 민간기업이나 공공기관이 활동할 수 있는 하나의 시장이 될 수 있다.

해양환경 분야 국가 R&D의 투자 규모가 상대적으로 부족하다는 점도 문제점으로 지적될 수 있다. 기업의 역량과 전문성을 더욱 키워나가기 위해서는 지속적인 연구개발 투자가 필요한데, 앞서 제시한 R&D 현황 분석을 보면 이에 대한 국가의 지원이 충분하지 못한 것으로 판단된다.

#### 4. 해양환경산업 시장의 제한성과 기업 규모의 영세성

해양환경은 공공재적 성격이 강하다. 따라서 해양환경 분야의 시장은 민간보다 공공재원에 의존하며, 주로 정부와 자자체, 공공기관 등의 공적자금 투입으로 시장이 형성된다. 그에 따라 공공부문의 중장기 계획, 정책적 필요, 사업예산 확보 등에 의존하기 때문에 기업의 노력으로 시장을 확장할 수 있는 여지가 제한되어 있다. 해양환경 분야의 투자가 꾸준히 늘어나고 있지만, 대부분 제한된 범위 내에서 성장하는 것이기 때문에 다른 특정 분야들처럼 기업주도 혁신에 의해서 소비가 급증하고 시장이 대폭 확대되는 상황은 일어나기 힘들다.

제한된 해양환경산업 분야 시장 내에서 기업의 성장에도 어느 정도 한계가 있다. 한정된 시장 규모에서 개별 기업이 차지할 수 있는 몫은 일정 수준을 넘기 힘들게 되고, 이러한 상황에서 기업의 성장은 정체되기 마련이다. 그로 인해 해양환경산업 분야 대부분의 기업들이 영세한 소기업 수준

132) 전문가 자문회의(2021. 6. 29)

---

을 넘어서기 어렵고, 기업 규모의 영세성은 기업의 역량과 새로운 도전을 제한하는 요소로 작용하게 되는 일종의 악순환이 발생하게 된다.

## 5. 해양환경산업 구성원 간 네트워크 취약

해양환경산업의 핵심적인 주체는 기업이라고 할 수 있다. 그러나 해양수산부를 포함한 정부기관, 공공기관, 대학, 연구소 등도 해양환경산업을 구성하는 요소에 해당할 것이다. 특히 정부는 공적 성격이 강한 해양환경 분야에서 매우 중요한 역할을 한다. 관련 법률 및 제도를 만들고, 예산을 투입하는 역할을 통해 사실상 시장을 창출하는 주체로 작용하게 된다. 따라서 해양환경산업에 있어서 해양수산부와 기업의 네트워크가 중요하다.

그런데 해양수산부와 기업이 서로 대화할 수 있는 공식적인 창구는 매우 제한되어 있다. 연간 1~2회 개최되는 해양수산부 간담회를 통해 주요 기업체 대표들이 해양수산부의 고위 공무원들을 만나게 되지만, 정보 교류나 정책 제안 등의 창구로 충실하게 작용하기에는 부족하다고 보인다.

기업체들의 모임인 해양환경산업 분야의 기업협회의 경우, 앞서 살펴본 바와 같이 한국해양수산기업협회, 해양환경영향평가협회, 한국해양폐기물자원순환협회 등이 있다. 한국해양수산기업협회에는 해양환경 및 해양생태계 분과, 해양자원 및 해양에너지 분과 등이 있어서 해양환경산업 분야의 기업협회로 기능할 수 있다고 판단된다. 또한, 해양환경영향평가협회나 한국해양폐기물자원순환협회도 해양환경산업의 세부 분야를 대표하는 협회라고 볼 수 있다. 그런데 이들 기업협회들은 다른 분야들에 비해 역할이 제한적이고 활성화되어 있지 못하다. 역량 있는 기업협회는 기업체들 간의 네트워크를 위한 모임인 동시에 정부와 기업, 기업과 다른 기관들이나 일반 소비자들 사이의 관계를 매개해줄 수도 있다. 따라서 이러한 기업협회



들이 보다 활발하게 활동하고 해양환경산업 진흥에 보다 기여할 수 있으려면 기업협회를 활성화할 수 있는 방안이 필요하다.

## 6. 해양환경 분야 기업의 기술중심적 성격과 경영 취약성

해양환경 분야는 전문성을 필요로 한다. 해양환경 분야 기업들의 대다수가 해양과학기술을 전공한 전문가들이 기술력을 기반으로 창업한 사례들이다. 이들 기업체의 대표와 고위 경영진의 다수가 이공계 출신으로 해양환경 분야 전문가들로 구성되어 있다. 이러한 해양환경산업의 특징은 장점으로 작용하기도 하지만, 약점이 되기도 한다. 경우에 따라 다르지만, 일반적으로 볼 때 해양환경 분야 기업들은 과학기술적인 전문성에 비해 경영학 등 상경계열 전문성이 상대적으로 뒤떨어지는 경향이 있다.<sup>133)</sup>

따라서 경영 마인드, 시장이나 소비자에 대한 인식 등이 부족할 수 있다. 기업이 연구개발이나 사업 기획을 기술 중심으로 하게 되면 시장이나 소비자가 원하는 것과 다른 결과가 도출될 우려가 있다. 과학기술적으로는 훌륭한 제품이나 기술, 서비스를 생산하게 되더라도 시장에서 외면받게 되는 경우도 발생할 수 있다. 이러한 측면에서 경영보다 기술 쪽 전문성이 더 강한 해양환경 분야 기업 리더십을 보다 시장지향적으로, 소비자 지향적으로 이끌 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

133) 전문가 자문회의(2021. 6. 2)

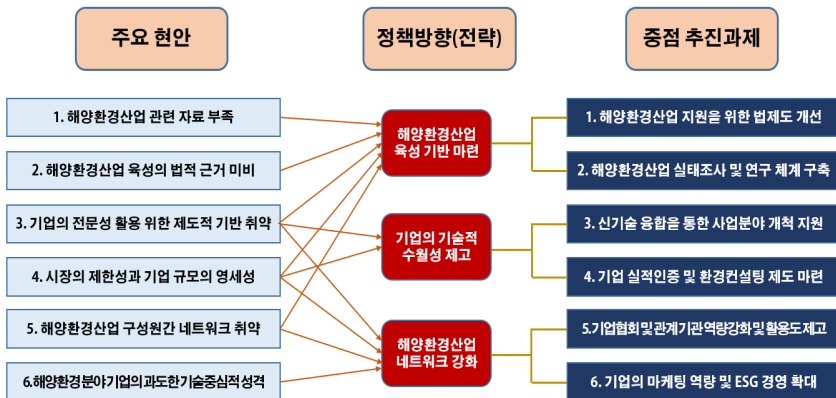


# 05

## 해양환경산업 육성 방안

지금까지 해양환경산업의 개념, 국내외 관련 사례, 현황과 여건 등을 살펴보고, 현재 처해있는 문제점을 정리해보았다. 본 장에서는 이러한 문제점을 극복하고 국내 해양환경산업이 처해있는 상황을 개선할 수 있는 방안을 모색하고자 한다. 먼저 전략적 측면에서 해양환경산업을 성공적으로 육성하기 위한 정책적 방향을 검토할 것이다. 이어서 도출된 각각의 정책방향 또는 전략에 따라 해양환경산업 진흥을 위한 추진과제를 제시하고자 한다.

〈그림 5-1〉 해양환경산업의 문제점과 육성을 위한 전략 및 과제



자료: 저자 작성

---

## 제1절 해양환경산업 육성 기본방향

---

앞서 살펴본 바와 같이 해양환경산업은 해양환경을 조사, 보전, 개선, 복원하기 위한 분야들로 한정하는 협의의 개념과 기존 산업의 친환경화 등을 포괄하는 광의의 개념으로 나뉘볼 수 있다. 본 절에서 제시하는 해양환경산업 육성 기본방향과 그에 따른 추진과제의 경우 주로 협의의 해양환경산업에 초점을 맞추도록 하겠다. 최근 기후변화 등 대내외적 여건변화에 따라 친환경산업에 대한 관심과 투자가 증가하고 있다. 또한 이러한 산업분야들은 해당 분야의 정책과 투자, 지원 등의 혜택을 이미 받고 있다고도 할 수 있다. 반면, 보다 일반적이고 전통적인 의미의 해양환경산업 분야는 시장이 상대적으로 정체되고 평균적인 기업 규모도 작아 정책적 지원이 필요하다.

### 1. 해양환경산업 육성을 위한 정책적 기반 마련

앞서 살펴본 국내 해양환경산업의 문제점들을 보면 가장 두드러지는 것이 해양환경산업 정책을 수립·시행하기 위한 기본적인 토대가 갖추어지지 않았다는 점이다. 실태 파악을 위한 기초자료가 부족하고, 법적 근거가 잘 갖춰져 있지 않으며, 기업의 전문성 활용을 위한 제도가 취약하고, 관계자(기관) 간 네트워크가 취약하다는 등의 문제점들은 모두 해양환경 육성 정책의 기반 자체가 마련되지 못했다는 사실을 지적하는 것이다.

이러한 취약점들은 해양환경산업이 하나의 단일 산업 분야로 인식되지 못했고, 정부의 육성·지원 정책의 대상으로 고려되지 못했던 사실에 기인한다. 따라서, 사실상 처음으로 해양환경산업 육성을 추진하기 위해서는 기초적인 기반에 해당하는 부분들을 갖추나갈 필요가 있다. 그러한 의미에서

해양환경산업 육성을 위한 첫 번째 정책방향 또는 전략은 ‘해양환경산업 육성을 위한 정책적 기반 마련’으로 정하는 것이 타당한 순서이다.

## 2. 기업의 기술적 수월성 제고

해양환경산업은 과학기술에 기반한 산업의 성격이 강하다. 과학기술의 도움 없이 사람이 해양환경을 이해하고 관리하는 것이 불가능하기 때문이다. 앞서 언급한 바와 같이 해양환경 분야 기업 대다수는 해양과학기술 전공자가 기술에 기반해 창업하였고, 각자 자기 분야에서 높은 과학기술 전문성을 보유하고 있다. 그러나 높은 과학기술력이 곧 사업적 성공을 의미하지는 않는다. 따라서, 이러한 전문기술을 활용하여 시장에서 수익을 얻을 수 있는 사업을 하고, 정부의 해양환경 정책에 참여하여 우리 연안·해양 환경을 지키는 데 기여할 수 있도록 지원할 필요가 있다.

한편, 해양환경 분야 기업들의 장점인 과학기술 전문성을 더욱 배양해야 한다. 과학기술의 빠른 발달로 인해 불과 몇 해 전의 신기술이 이미 뒤쳐진 기술이 되고 있다. 기업들이 지속적으로 과학기술 수준을 유지하고 더 높일 수 있도록 교육, 연구개발 지원 등을 통해 지원할 필요가 있다. 과학기술 역량을 제고하는 데 있어서 방향 설정이 중요하다. 시장의 요구, 수요자의 요구에 부합할 수 있는 방향으로 기술력을 증진시킬 수 있도록 연구와 지원을 할 필요가 있다.

이러한 점들을 고려하여 해양환경산업 육성을 위한 두 번째 전략은 해양환경 분야 ‘기업의 기술적 수월성 제고’로 설정하였다.

---

### 3. 해양환경산업 네트워크 강화

해양환경산업의 핵심은 해양환경 분야 기업들일 것이다. 그러나 해양환경 기술, 제품, 서비스를 제공하는 공급자인 기업들이 있다면, 다른 한편에는 수요자, 소비자가 존재한다. 국내에서 해양환경산업의 가장 큰 소비자는 해양수산부를 포함하는 정부, 지자체 등 공공부문일 것이다. 그 외에 건설·토목, 조선, 해양플랜트, 에너지·자원, 통신 등 다양한 분야의 기업들이 수요자인 경우도 있다. 다른 산업 분야들에 비해 비율은 작지만 일반 개인소비자도 존재한다. 시장이 원만하게 돌아가고 성장하려면 이들 수요자와 공급자 간, 또 산업과 시장을 구성하는 구성원들 간의 교류와 소통이 원활하게 이루어져야 한다.

해양환경 분야 기업들이 회원사로 가입한 기업협회는 이처럼 해양환경산업 구성원 간의 연결과 소통을 원활하게 하는 매개가 될 수 있다. 기업협회는 해양환경 분야 기업들 사이의 협력과 정보교류, 그 외 공통의 필요를 충족시킬 수 있는 일들을 맡아서 수행하게 된다. 아울러 기업들을 대표하여 정부, 지자체, 일반 국민들과의 소통을 담당할 수도 있다.

해양환경산업 육성을 위해서는 구성원들 간의 소통과 교류를 촉진하는 것이 중요하며, 그 매개체가 될 수 있는 기업협회와 같은 조직이나 기구를 활성화하고 잘 활용할 필요가 있다. 따라서, 해양환경산업 육성을 위한 세 번째 전략은 ‘해양환경산업 네트워크 강화’로 설정하였다.

## 제2절 해양환경산업 육성을 위한 추진과제

본 절에서는 3가지 정책방향을 추진전략으로 삼아 해양환경산업 육성을 도모하기 위한 구체적인 추진과제를 제시하고자 한다. 각각의 추진과제는 서로 내용상 연계되는 경우도 있고 상호 보완적인 측면도 있다. 전반적으로 보면 1번째와 2번째 추진과제는 ‘해양환경산업 육성 기반 마련’ 전략, 3번째와 4번째 추진과제는 ‘기업의 기술적 수월성 제고’ 전략, 5번째와 6번째 추진과제는 ‘해양환경산업 네트워크 강화’ 전략과 특히 관련이 깊다고 할 수 있다.

### 1. 해양환경산업 지원을 위한 법제도 개선

앞 장에서 살펴본 것과 같이, 기존 법률에는 해양환경산업 지원에 관한 내용들이 일부 포함되어 있다. 다만, 관련 조항들이 체계적이지 못하고 구체적인 내용들이 부족하다. 따라서, 해양환경산업 육성을 위한 법적 근거를 확립하기 위해서는 관련 법의 일부 개정이 장·단기적으로 필요하다.

〈표 5-1〉 해양환경산업 관련 법제도 개선사항

구분	법제도 개선사항	대상 법률
1	해양환경산업 정의 추가	해양환경보전법
2	해양환경산업 육성에 관한 근거 조항 마련	해양수산업발전 기본법
3	해양환경산업 육성 기본계획 수립 근거 마련	해양환경보전법 또는 해양환경관리법
4	해양환경산업 지원 제도 관련 법조항 신설	해양환경관리법

자료: 저자 작성

## 1) 해양환경보전법에 해양환경산업 정의 추가

현재 해양환경산업에 대한 명확한 정의와 범위 규정이 없기 때문에 「해양환경 보전 및 활용에 관한 법률」 제2조(정의)에 해양환경산업의 정의를 추가해야 한다. 제2장에서 제시했던 정의를 활용한다면 다음과 같이 해당 내용이 새롭게 포함될 수 있을 것이다.

**제2조(정의) 9.** “해양환경산업”이란 해수의 수질, 해저퇴적물, 해양생태계, 연안·해양 공간의 구조 등 해양환경 전반에 대한 문제점을 측정, 예방, 최소화, 해결하고 환경 상태를 개선할 수 있는 시설·장치 또는 서비스를 제공하는 산업을 말한다. 기존 산업으로 인한 해양환경 리스크 및 오염을 최소화하기 위한 친환경 기술, 제품, 서비스의 개발 및 활용을 포함한다.

본 보고서에서 제시한 해양환경산업의 개념 정의는 제안일 뿐이므로, 법 개정안 마련을 위해서는 해양수산부를 포함하여 다양한 학계 및 업계 전문가와 관계자의 논의 및 합의가 선행되어야 할 것이다.

## 2) 해양수산발전 기본법에 해양환경산업 육성에 관한 근거 조항 마련

해양환경산업 육성을 위해서는 관련 법에 ‘지원해야 한다’라는 선언적인 조항과 세부적인 육성 방안들을 제시하는 구체적인 조항들이 필요하다. 선언적인 조항은 우선 「해양수산발전 기본법」에 포함될 필요가 있다.

**제○○조(해양환경산업의 육성)** 정부는 해양환경 및 해양생태계의 보전, 개선, 복원을 위하여 해양환경산업 진흥에 관한 시책을 마련하고 이를 시행하여야 한다.

이 조항이 포함될 위치는 해양환경관리에 관한 부분이나 해양수산업에 관한 부분이 적합할 것으로 판단된다. 제3장(해양개발등) 제1절(해양의 관리 및 보전등)에 주로 해양환경에 대한 조항들이 있는데, 해당 신설 조항은



14조(해양생태계의 보전) 다음에 추가될 수 있겠다. 혹은 제3장 제3절(해양수산업의 육성) 해운항만산업, 수산업, 해양관광, 해양신산업 등에 대한 내용 가운데 포함시키는 것도 가능하겠다. 다만, 이 경우 해양환경산업과 해양신산업의 관계에 대한 문제가 발생할 우려가 있다.

동 법에 언급되지 않은 해양수산업의 다른 세부 산업분야들과의 형평성이나 다른 조항들과의 관계 등을 고려하면, 해양환경산업 육성에 관한 사항을 제12조(해양의 관리) 제1항에 간단하게 언급하는 방법도 생각해볼 수 있다. 즉, 제1항에 “정부는 해양환경 및 해양수산자원을 보전하고 지속가능한 개발과 관련 산업의 발전을 위하여 노력하여야 한다.”라고 밑줄로 표기한 부분을 추가하는 방식이다. 이 방안은 ‘해양환경산업 육성’이라는 내용의 선명성이 부족하다는 단점이 있지만, 해당 사항을 「해양환경 보전 및 활용에 관한 법률」에 보다 명확하게 제시함으로써 이를 보완할 수 있을 것이다.

「해양환경보전법」 제23조(해양환경 관련 과학기술의 개발 등)는 해양환경과학기술의 연구개발과 더불어 해양환경 관련 산업의 진흥을 명시하고 있다. 그런데, 제23조의 제목에서도 보듯이 주로 과학기술이 부각되고 해양환경산업은 의식하고 꼼꼼히 보지 않으면 간과하기 쉽게 숨어있는 것으로 느껴진다. 따라서, 기존 조항을 분리하여 새로운 조항을 신설하는 것이 해양환경산업 육성에 관한 사항을 보다 명확하게 드러내는 방법이 될 것으로 판단된다. 제11조(해양환경종합계획의 내용)에서도 제7호의 “해양환경 기술 및 해양환경산업 진흥에 관한 사항”을 분리하여 해양환경기술과 해양환경산업을 각각의 호로 제시하는 편이 해양환경산업을 강조하는 방안이 될 것이다.

### 3) 해양환경산업 육성 기본계획 수립 근거 마련

해양환경산업 육성 정책을 체계적으로 시행하기 위해서는 정책방향과 구체적인 사업 내용, 추진 절차 및 일정 등을 명확하게 정리한 기본계획 수립이 효과적이다. 이러한 ‘해양환경산업 육성 기본계획’ 수립의 근거 조항은 현행 법체제에서 「해양환경보전법」 또는 「해양환경관리법」에 포함되는 것이 적절할 것이다. 기본계획은 5년마다 해양수산부 장관이 수립하고, 계획에 포함되어야 할 내용으로는 다음의 사항들을 고려할 수 있다.

1. 해양환경산업 관련 국내외 동향 및 전망
2. 해양환경산업 육성 목표, 정책의 기본방향 및 부문별 육성시책에 관한 사항
3. 해양환경산업의 육성에 관한 연도별 투자 및 추진 계획
4. 해양환경산업 관련 국제협력 및 해외시장 진출
5. 기업 등에 대한 해양환경산업 관련 연구개발 지원
6. 그 외 해양환경산업 육성을 위해 필요한 사항

### 4) 각종 해양환경산업 지원 제도에 관한 법조항 신설 검토

해양환경산업 육성에 관한 선언적인 조항들과 별개로, 구체적인 육성·지원 방안들이 관련 법에 조항으로 포함되어야 한다. 물론 「해양환경관리법」 등 관련 법률에 명시된 각종 해양환경 관련 제도, 정책, 사업 등은 해양환경산업의 업무 범위와 대상을 제시하고 있는 측면이 있다. 그러나 개별적인 산업 육성 방안이 분명하게 규정될 필요가 있다. 예를 들어, 「환경기술 및 환경산업 지원법」은 제6조(환경기술의 실용화), 제7조(신기술인증과 기술검증), 제7조의6(우수환경산업체의 지정·지원), 제9조의2(환경기술 및 환경산업 실태조사), 제10조(녹색환경지원센터의 지정 및 운영), 제11조(환경산업협회의 설립·운영), 제13조의2(환경산업진흥단지의 조성), 제13조의3(환경산업연구단지의 조성·운영 등), 제13조의4(해외시장 진출 지원 등), 제13조의5(환경산업연구단지 실험원료 공급 특례 등), 제15조(환경전

문공사업의 등록), 제16조의2(녹색기업의 지정 등), 제16조의4(환경컨설팅 회사의 등록), 제16조의5(환경컨설팅회사에 대한 지원), 제17조(환경표지의 인증), 제18조(환경성적표지의 인증 등), 제27조(환경기술인력의 육성) 등에서 환경산업에 대한 각종 지원 관련 내용을 제시하고 있다.

「해양환경보전법」, 「해양환경관리법」, 「해양수산과학기술법」 등 해양 분야 법률에도 그 중 일부 사항들은 포함되어 있다. 신기술 인증, 교육 및 인력양성 등의 내용들이 그에 해당한다. 그러나 신기술 인증, 인력양성 등에 대한 내용은 「해양수산과학기술법」에 포함되어 있어서 해양환경 분야에 초점을 맞춘 것이 아니며 별도의 인력양성 관련 조항이 있는 것도 아니다. 「해양환경보전법」 제25조의 해양환경교육은 산업계에서 필요로 하는 교육과는 성격이 다른 것으로 보인다.

해양환경산업 업종, 기업에 대한 실적 증명, 해양환경산업 실태조사나 관련 연구, 관련 협회나 단체, 인력양성사업 등 해양환경 분야 기업 지원 및 해양환경산업 육성에 관한 구체적인 방안들을 법률 조항으로 신설할 수 있을 것이다. 다만, 이 부분은 당장 한 번에 모든 내용을 관련 법에 추가하는 것보다 중장기적인 계획을 가지고 실제 제도나 사업 추진 타당성이나 일정을 고려하여 진행할 필요가 있다.

## 2. 해양환경산업 실태조사 및 연구 체계 구축

현재 해양환경산업 현황을 알고 싶어도 관련된 통계자료를 확보할 수 없는 실정이다. 현행 표준분류체계나 조사방식을 사용하는 해양수산업 통계 및 환경산업 통계 자료에서 해양환경산업에 해당하는 부분만을 추출하는 것은 불가능하다. 해양환경산업 육성을 위한 각종 정책을 수립·시행하기 위해서는 기초적인 실태자료 파악이 필수적이며, 이를 위해서는 해양환경

---

산업 실태조사를 통한 통계자료 축적이 불가피할 것으로 판단된다. 또한 다양한 측면에서 해양환경산업을 진단하기 위한 연구를 추진하여 현황 및 실태에 대한 정보를 획득해야 한다.

## 1) 해양환경산업 실태조사

해양환경산업 실태조사를 추진하기 위해서는 분류체계 확립과 조사의 대상이 되는 기업체의 모집단 구축이 수행되어야 한다. 분류체계는 본 보고서에서 제안한 해양환경산업 분류체계(안)을 작업의 출발점으로 삼고, 해양수산업 표준분류체계, 해양수산과학기술 분류체계, 환경산업 표준분류체계 등을 참고하면 될 것이다. 해양환경산업 분류체계(안)에 빠진 항목이나 불필요하게 포함된 항목은 없는지, 대분류 및 중분류의 위계는 적절한지, 소분류 및 세분류를 추가할 필요가 있는지, 실제 산업 분야나 기업의 분포를 잘 반영하고 있는지 등을 검토해야 한다.

모집단 구축을 위해서는 확보가 가능한 수준에서 전국사업체조사, 해양수산업 실태조사, 환경산업 통계조사 등의 모집단 자료를 참고하되, 해양환경 분야 기업체 회원사 명부, 해양수산 국가 R&D 중 해양환경 관련 사업 및 과제 수행 기관 목록, 해양환경 관련 업종 등록 현황 등의 자료를 비교하여 해양환경산업 참여도가 높은 기업들을 선별해야 한다.

조사는 주기적으로 지속해서 실시하는 것이 바람직하지만, 예산 상황 등을 고려하여 횟수나 주기를 조정해야 할 것이다. 다만, 해양환경산업에 관한 기본적인 실태 파악을 위해서 최소한 1~2회의 조사는 반드시 필요하다. 조사가 실시되면 그 과정과 결과를 분석하여 해양환경산업 분류체계와 모집단을 보완하는 작업도 수행되어야 한다.

실제 실태조사의 실시는 해양수산부의 주도 아래 다양한 기관에서 수행할 수 있다. 기업지원 전담기관인 KIMST, 해양환경 분야 공공기관인 해양환경공단, 정부출연연구소 등 공공 연구기관, 대학 및 각종 민간 연구기관, 기업협회, 조사 전문업체 등이 지원 가능할 것이다. 현재 해양바이오산업 실태조사는 국립해양조사원에서 담당하고 있으며, 타 부처 소관 산업분야 중에는 기업협회에 조사를 위탁한 경우도 있다. 예를 들어, 한국환경산업협회에서 환경산업 통계조사를, 한국바이오협회에서 국내 바이오산업 실태조사를 매년 실시하고 있다. 해양환경산업의 경우 지속적인 조사가 추진될 수 있다면, 초기에는 조사의 방향과 세부사항을 조정할 수 있는 역량과 경험을 갖춘 전담기관이나 연구기관이 맡아서 수행하고, 어느 정도 조사 방식이 정립되면 관련 협회 등에 이관하는 방식을 고려할 수 있겠다.

## 2) 해양수산업 실태조사 활용 방안

해양환경산업 실태조사가 현실적으로 여의치 않은 경우 차선의 대안은 해양수산업 실태조사를 최대한 활용하는 것이다. 1~2회 정도만 별도의 조사가 가능한 경우에도, 이후에는 해양수산업 실태조사 결과를 활용하는 것이 불가피하게 될 것이다. 해양수산업 실태조사 결과를 통해 해양환경산업 관련 통계자료를 추출하기 위해서는 해양수산업 표준분류체계 개정이 선행되어야 한다.

해양환경산업 실태 파악을 위한 해양수산업 표준분류체계 개정은 두 가지 방향으로 추진되어야 한다. 첫째, 해양환경산업을 별도의 대분류 체계로 독립시켜 구성하여야 한다. 기존 표준분류체계에서는 ‘해양수산 관련 서비스업’ 대분류 아래에 중분류로 설정된 ‘해양폐기물 처리 및 정화복원업’을 제외하고는 구분된 분류군을 가지는 분야가 거의 없다.<sup>134)</sup> 따라서 해양환

134) 세분류 수준에서는 ‘해양수산 관련 서비스업’(대분류)에 포함되는 해양환경 엔지니어링 서비스업, 해양

경 및 생태계의 관리, 보전, 복원, 개선 관련 분야들을 ‘해양환경산업’ 대분류 아래에 포함시켜서 해양환경 관련 세부 사업분야에 대한 자료를 획득할 수 있도록 해야 한다.

〈표 5-2〉 해양수산업 표준분류체계 개정안(해양환경산업 대분류)

대분류	중분류	소분류
해양환경 산업	해수 수질 및 해저퇴적물 관리·복원	해수 수질 분석, 자료수집 및 평가 서비스업
		해수, 해저퇴적물 개선 및 정화기기 제조업
		해수, 해저퇴적물 개선 및 정화 관련 서비스업
		해양환경 복원 및 복구 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업
	해양폐기물 관리 및 자원순환	해양폐기물 처리기기 제조업
		해양폐기물 처리 서비스업
		해양 폐자원 에너지화 기기 제조 및 서비스업
		재생용 해양수산 제품 가공원료 및 재활용 제품 제조업
		해양 자원순환 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업
	지속가능한 해양생물· 생태계 관리	해양생물자원 관리·보전기기 제조업 및 건설업
		해양생물자원 관리·보전 관련 서비스업
		해양생물 다양성 관련 생산업·제조업·서비스업
		해양생물·생태계 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업
	연안·해양 공간 관리 및 복원	해양공간계획 서비스업
		연안공간관리업
		연안·해양 경관 관리 및 복원업
		해양이용영향평가 대행업
	해양오염 예방 및 방제	유창청소업
		해양오염방제업
	해양환경 기후변화 대응	해양환경 기후변화 대응관련 제조업 및 건설업
		해양환경 기후변화 대응관련 서비스업

환경 검사 및 분석업, 해양 측량, 조사 및 지도 제작업이 있음

대분류	중분류	소분류
	해양환경 지식·정보·감시	해양환경 기후대응 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업
		해양환경 감시·분석 및 측정장치 제조업
		해양환경 연구개발 관련 서비스업
		해양환경 관련 엔지니어링, 평가 및 컨설팅 서비스업
		해양환경 관련 법무 및 금융·보험업
		해양환경 교육 서비스업
		해양환경 협회 및 단체
		해양환경 지식·정보·감시 관련 분석, 자료수집 및 평가 서비스업

자료: 저자 작성

둘째, 다른 대분류 체계 아래 있는 관련산업에 대한 처리이다. 친환경산업이나 기후변화 대응 산업에 해당하는 분야들은 다른 대분류 하에 포함되어 있으며, 이를 해양환경산업 대분류로 이동시키기는 것은 적절하지 않다고 판단된다. 이런 분야들 중 현재 소분류 수준에서 해양환경산업으로 확인되는 사례는 없으며, 세분류까지 내려가면 ‘해양 재생에너지 개발업’과 ‘해양자연공원 운영업’ 정도가 해양환경산업에 포함될 여지가 있을 것이다.

향후에는 친환경산업 등 넓은 의미의 해양환경산업 분야를 분류체계상에서 구분할 수 있게 개정할 필요가 있다. 실제 통계 자료가 중분류 수준까지 제공되는 경우가 많기 때문에 소분류나 세분류의 조사결과를 확인하기 어려울 수 있다. 그럼에도 불구하고 이러한 하위 수준의 범주에서 해양환경산업에 해당하는 분야를 구분해서 명시해 주어야 그나마도 추가 작업을 통해 해양환경산업에 해당하는 자료를 얻을 가능성이 생길 것이다.

---

### 3) 해양환경산업 관련 정책연구

통계자료 이외에도 해양환경산업에 대해 파악하고 확인해야 할 사항들이 많다. 정책연구사업을 통해 국내외 해양환경 분야 기업, 관련 제도, 주요 사업, 해양환경산업 국내외 시장, 주요 기술, 정부 및 민간 연구개발 등 다 각도로 연구를 추진하고, 아울러 학계의 학술연구도 장려하여 연구 성과가 축적될 수 있는 여건을 조성해야 할 것이다.

### 3. 신기술 융합 R&D를 통한 사업분야 개척 지원

해양환경 분야는 그 특성상 과학기술의 중요성이 크며, 해양환경산업도 기술중심 산업 분야라고 할 수 있다. 따라서 대다수의 해양환경 분야의 기업들은 이미 높은 과학기술 수준을 보유하고 있으며, R&D에 많은 투자를 하는 경향이 있다.

기업의 업무 중 연구개발의 비중을 높이고 국가 등 외부 R&D 사업 참여나 자체 예산 투자를 통한 기업체 내부 R&D를 보다 활성화할 필요가 있으며, 보다 중요한 것은 연구개발의 방향이라고 할 수 있다. 최근의 국내외 상황과 여건을 고려하면, 가장 유망한 방향은 첫째로 각 기업체의 전문 분야에 기반해서 기후변화 관련 기술을 개발하는 것이고, 둘째로 ICT, 인공지능, 빅데이터, IoT 등 4차 산업혁명 관련 기술과 해양환경 과학기술을 융합하는 연구개발을 추진하는 것이다.

신기술 융합연구를 통해서 기존 해양환경 기술을 보다 첨단화, 효율화할 수 있으며, 나아가 새로운 사업분야 개척도 가능할 것이다. 기후변화, 첨단 4차 산업혁명 기술 관련 분야가 기업의 주력 사업분야가 되면 다양하고 새로운 기회가 열릴 가능성이 커진다. 먼저, 정부 지원사업이나 투자의 대상



이 될 수 있는 가능성이 커질 것으로 보인다. 앞서 살펴보았듯이 해양수산부 기업지원 사업인 해양수산 녹색인증제도와 같이 기후변화 대응 기술을 보유한 기업을 지원하는 정부 지원사업이 많다. 특별히 기후변화나, 4차 산업혁명이라는 주제를 내세우지 않더라도 최근의 여건에 비추어 이러한 분야를 주력으로 삼는 기업들이 더 관심을 받고 지원 대상으로 선정될 가능성이 높을 것이다. 해양수산부 모태펀드에 기반한 해양신산업 펀드의 경우 “해양신산업 또는 4차 산업혁명기술 등 첨단 기술을 융합한 해양산업 관련 기업 및 프로젝트에 투자”한다고 명시하고 있다.<sup>135)</sup> 이 펀드는 주목적 분야에 60% 이상을 투자하도록 되어 있는데, 주목적 분야가 해양에너지, 친환경 선박 등을 포함하는 해양신산업과 4차 산업혁명 기술을 융합한 해양산업이란 것을 밝히고 있다.

한편, 이러한 첨단기술 융합 분야는 국가 R&D 사업에서도 선호하는 주제이기 때문에 관련 기업들이 R&D 사업을 기획하고 보다 규모가 큰 사업을 수행할 수 있게 될 것으로 예상된다. 정부는 해양환경 분야 국가 R&D 투자를 확대하고 기존 해양환경기술에 ICT, 바이오 등 첨단 기술을 접목하는 융합기술개발 R&D 사업 기획을 추진할 필요가 있으며, 현장에서 효과적으로 사용될 수 있는 기술의 개발을 위해 기업의 주도적 참여를 권장하는 방안을 마련해야 할 것이다.

신기술 융합을 성공적으로 수행하는 기업들에게는 사업 참여 기회도 확대될 것으로 전망된다. 정부의 그린뉴딜 추진으로 저탄소, 기후변화 대응 분야에 많은 예산이 투입되고 있기 때문에, 관련 분야의 기술적 역량을 갖춘 기업들이 더 많은 사업 기회를 얻게 될 것이다. 해상풍력 등 해양 신재생에너지, 이산화탄소 포집·활용·저장, 수소 선박 등 친환경 운송수단, 친환경 양식업 등 해양수산 분야에서도 관련 사업들이 확대되고 있다.

135) 한국벤처투자 홈페이지(검색일: 2021. 8. 27)

---

신기술 융합 기술개발을 통해 창출될 수 있는 또 다른 기회는 새로운 시장의 창출이다. 가장 규모가 큰 해양관련 산업 중 하나는 석유·가스 분야이다. 석유·가스 산업은 시장 규모가 크고 개별 유전·가스전의 가치가 막대하기 때문에 관련된 탐사나 해양환경조사 등에 투자되는 비용도 매우 크다. 이러한 사업에는 이미 국제적인 기업들이 자리를 잡고 있기 때문에 영세한 국내 해양환경 분야 기업들이 참여할 여지가 없었으나, 기술적 역량을 강화하면서 미래에 열릴 기회를 기다릴 필요가 있다. 새롭게 시작되는 영역에서는 이보다 더 좋은 사업기회가 있을 수도 있다. 예를 들어 극지 탐사 및 개발이나 심해저 자원 개발도 현실화될 가능성이 높아지고 있다.

기술적 역량 강화를 통해 민간 시장과 특히, 개인 소비자 시장을 개척할 수도 있다. 나아가 해외시장 진출을 통해 다른 나라의 연안·해양환경 관리에 기여할 수도 있다. 새로운 융합기술 개발이 이런 기회가 열릴 수 있는 지름길을 제공할 가능성이 있다.

이를 위해 정부의 정책적 지원도 도움이 될 수 있다. 정부는 해양환경 분야 R&D 융합 연구 기획 및 본사업 수행 기회를 확대하고, 기업체들의 참여를 독려할 필요가 있다. 또한, 전문적인 교육·훈련 프로그램을 마련하고, 해양환경 분야 전문인력양성 사업을 시행하여 해양환경산업에 필요한 인력이 충분히 공급되도록 도울 수 있다.

#### **4. 기업의 전문성 활용을 위한 실적인증 및 환경컨설팅 제도 마련**

해양환경산업 육성을 위해서는 기업들이 전문성을 강화하고 이를 사업적으로 활용할 수 있는 기반이 마련되어야 한다. 그런데 다른 분야들과 비교할 때, 해양환경 분야에서는 기업들의 전문성이 정부사업 참여에 잘 반영되지 못한다는 비판이 있다. 이는 공공사업 발주 시 수행자 선정 기준이

해양환경 분야 전문가와 비전문가에 대한 차이를 충분히 두지 못하고 있으며, 해양환경 분야의 사업실적이나 개인 경력을 공식적으로 증명해주는 제도가 갖춰지지 못했기 때문이다. 해양환경 분야 기업들이 해양수산부 사업 등 해양환경 공공사업에 참여하려고 하면 해양분야 전문성이 심사에 큰 비중을 차지하지 못하기 때문에 타 분야를 주력으로 하는 보다 규모가 크고 기존 사업 실적이 많은 기업들이 수행자로 결정되는 사례가 많다고 한다. 이러한 상황을 개선하기 위해서는 해양환경 분야 실적인증 제도를 만들고, 실적이 입찰과정 등에서 중요 고려사항이 될 수 있도록 평가기준 설정 등에 반영해야 한다.

한편, 해양환경 관련 업종을 다양화하고 체계적으로 관리할 필요가 있다. 관련 법에 따른 기존 해양환경 분야 업종은 앞서 확인한 8가지 정도로 확인된다. 더 다양한 업종을 신규로 지정해서 전문분야를 다양화·세분화할 필요가 있다. 그리하여 전문성을 높일 수 있고, 특정 업종에 등록된 기업들은 해당 분야에 더욱 매진하면서 기업의 성장도 도모할 수 있다. 또한 업종 등록과 관련하여 기술적인 평가 제도와 관련 규정, 기준, 절차 등을 마련하면 관련된 업무 영역이 새롭게 창출되며, 이런 것들이 또 다른 시장으로 성장할 수도 있을 것이다.

다음으로 해양환경 분야 기업들의 전문성을 보다 제고하고 활용하기 위해서는 기업의 역할이 지금보다 확대되어야 한다. 현재 체계는 공공사업에서 해양환경 기업의 역할을 조사·분석, 인허가 대행, 폐기물 및 오염퇴적물 처리 등 어느 정도 규격화되어 있고 비교적 단순한 산출물을 요구하는 업무들로 한정하는 경향이 있다. 이러한 업무가 누구에게나 쉽고, 전문지식이나 기술 없이도 할 수 있는 성격이라는 의미가 아니다. 해양환경 분야의 전문기업들에게 있어서 이러한 업무는 늘 새로운 도전과 끊임없는 기술개발을 요구하는 수익성 높은 사업, 회사를 혁신적으로 성장시킬 수 있는 사업이 아니고, 기존 기술과 인력으로 늘 하던 방식대로 하면 되는 비교적

---

수익성 낮은 사업인 경우가 많다는 의미이다.

이러한 상황을 개선하기 위한 한 가지 방안은 해양환경 기업의 역할에 환경컨설팅 개념을 강화하는 것이다.<sup>136)</sup> 예를 들어 특정 시설물이 지역 주민들과 그 사업장에 미치는 영향을 조사하는 사업의 경우라면, 수행하는 기관은 정해진 항목들을 정해진 방식으로 조사하고 그 결과를 보고서로 제출하게 된다. 이런 경우, 문제는 지역적 특성이나 다양한 상황에 대한 고려가 조사에 충분히 반영되지 못할 가능성이 있다는 점과 그 결과물인 보고서가 주민들의 우려를 확실하게 해소시켜주지 못한다는 문제가 있다. 만일 기업 등 수행기관이 다양한 각도에서 상황을 진단하여 조사 계획을 세우고, 주민 등 이해관계자들과 소통하면서 그들의 의문과 우려에 답할 수 있는 방식으로 사업을 수행한다면, 시간과 예산은 더 걸릴 수 있지만 보다 많은 사람들이 만족할 수 있는 결과가 도출될 것이다.

이러한 방식은 기업의 높은 전문성과 경험을 요구하며, 기업이 스스로 역량강화의 필요성을 절감하게 할 것이다. 또한, 일부 사례에서 기껏 수행한 조사보고서의 신뢰성이 인정받지 못해 문제가 심화되기도 하는 일부 사업들의 경우와 달리, 결국에는 정책의 수준을 높이며 투자 대비 성과도 더 좋은 결과를 얻을 수 있을 것이다. 다만, 이러한 방식은 기존 제도와 부합하지 않는 면이 많고 당장 사업당 투입되어야 할 예산과 시간이 늘어난다는 어려움이 있다. 이러한 부분은 당장 바꾸기보다는 점차 조금씩 인식과 문화를 변화시켜 갈 필요가 있다.

---

136) 전문가 자문회의(2021. 8. 31)

## 5. 기업협회 및 관계 기관의 역량 강화 및 활용도 제고

해양환경산업 육성 정책을 수립·시행하기 위해서는 정부가 산업의 핵심 주체들과 현장의 상황을 이해하고 즉각적으로 소통할 수 있는 창구가 필요하다. 해양환경산업의 가장 주된 구성원이자 최대 다수를 차지하는 것이 기업이기 때문에 정부는 다양한 기업들의 상황과 목소리를 잘 파악할 필요가 있는데, 정부와 기업들간의 원활한 소통을 위해서는 적절한 매개자가 필요하다. KIMST 등 관련 분야의 공공기관, 연구기관, 협회 등이 이러한 역할을 수행할 수 있는 조직 또는 기관에 해당한다고 볼 수 있다. 또, 정부나 관계기관이 몇 개의 대표기업들과 소통하는 방식이나, 설문조사 등을 통해 다수 기업의 의견을 파악하는 방식 등도 생각해볼 수는 있지만, 최적의 방식은 기업협회를 활성화하는 것이라고 판단된다.<sup>137)</sup>

현재 해양환경 분야와 관련된 기업협회는 3곳으로 파악된다. 앞서 살펴본 (사)한국해양수산기업협회, (사)해양환경영향평가협회, (사)한국해양폐기물자원순환협회가 그에 해당한다. 이들은 그 대상으로 하는 산업 범위가 해양환경산업보다 크거나 작아서 해양환경산업이라는 범위를 정확하게 대표하지는 못한다. 따라서 해양환경산업 육성을 위해 새로운 협회를 설립하는 방안과 기존 협회 중 하나를 활용하는 방안을 고려해볼 수 있다. 전자를 택한다면 ‘한국해양환경산업협회’ 정도의 명칭으로 새로운 기업협회를 구성하고, 기존 협회들과 연계·협력하도록 할 수 있을 것이다. 기업의 참여 범위는 본 보고서에서 제시한 해양환경산업 분류체계(안) 또는 이를 개선한 분류체계를 활용할 수 있다. 그러나 해양환경 분야 기업이 다른 분야들에 비해서 그리 많은 편도 아니라는 점과 새로운 협회 설립에 필요한 시간과 노력 등을 고려하면 신규 협회가 좋은 방안은 아니라고 판단된다.

137) 협회 활성화와 함께 KIMST의 창구 역할 유지·강화도 필요함. 특히 기업협회가 조직과 역량을 갖추어서 충분히 독자적으로 역할을 수행할 수 있을 때까지 KIMST가 해당 기능의 일부와 협회에 대한 지원을 수행할 필요가 있음

---

기존 협회들을 보면, 해양환경영향평가협회와 한국해양폐기물자원순환협회가 해양환경산업을 대표하는 협회로 활동하기에는 분야 전체를 망라하지 못한다는 단점이 있다. 더욱이 한국해양폐기물자원순환협회의 경우 해양수산부가 아닌 환경부 소관단체로 등록되어 있다는 점에서 해양수산부의 파트너로 삼기에 애매한 부분이 있다. 결국 해양수산부에서 KIMST를 통해 설립을 지원했던 한국해양수산기업협회가 해양환경산업 육성과 관련하여 가장 적합할 것으로 판단된다. 협회 내에 해양환경 관련 분과가 있기 때문에 이 분과에 주요 기능과 역할을 부여하는 방식도 고려할 수 있다.

기업협회가 활성화되고 조직과 역량을 갖추기 위해서는 사업 수행이 반드시 필요하다. 자기 분야에서 활발히 활동하고 있는 타 분야 기업협회나 산업협회들을 보면 대부분 실적인증, 실태조사, 시장 및 기술정보 제공, 교육·훈련 등 인력양성사업 등을 자체적으로나 정부부처의 위탁을 받아 수행하고 있는 것을 알 수 있다. 해양수산 분야에서도 이러한 제도나 사업들을 순차적으로 만들고 확대해나갈 필요가 있으며, 기업협회에서 이를 주관할 수 있도록 위탁해나가는 것이 바람직할 것이다. 이러한 기능과 사업이 부여되어야 협회가 조직을 갖추 수 있고, 안정적인 예산 확보가 가능해지며, 관련된 정보나 경험의 축적이 가능해져 충분한 역량을 보유할 수 있게 된다. 협회의 기능과 사업에 대해서는 시기에 맞게 관련 법에 내용을 추가해 주어야 협회의 안정성이 강화될 수 있을 것이다.

## 6. 해양환경 분야 기업의 마케팅 역량 및 ESG 경영 확대

해양환경 분야 기업들이 전반적으로 기술중심적 기업 형태를 가지고 있다는 점을 앞서 언급하였다. 기술에 대한 비중이 상대적으로 크기 때문에 반대급부로 경영적 측면이 취약할 우려가 있다는 점도 지적하였다. 물론

이는 일반론적인 견해이고, 개별 기업마다 상황이 다를 것이다. 또 반드시 경영학 전공자라야만 경영을 잘 할 수 있는 것도 아니다. 해양과학기술 전문가 중에서도 창업을 하거나 기업 경영에 참여하는 이들은 대부분 일반인들에 비해 사업에 대한 특출난 지식과 감각을 갖추고 있으며, 또 실제 현장에서 기업을 이끌다보면 자연스럽게 관련된 지식과 경험을 축적하게 된다.

그럼에도 불구하고, 상대적인 기술 우위 경향은 부인하기 힘들기 때문에 해양환경 분야 기업 고위 경영진에 경영적 측면을 강화시킬 수 있다면 기업 성장과 산업 발전에 도움이 될 것이다. 이를 위한 다양한 방법을 고려해 볼 수 있다. 우선 전문경영인을 기업에 채용하는 방법이 있을 것이다. 이러한 방식은 가장 확실하게 경영 전문성을 기업에 주입시킬 수 있지만, 기존 경영진과의 관계나 기존 사업방식과의 차이 등으로 인해 효과적이지 못할 가능성도 있다. 또 기업의 규모나 상황 등에 따라서 아예 불가능한 방법일 수도 있다. 다음으로 기업체 대표나 기존 경영진의 경영 지식과 감각을 높일 수 있는 교육·훈련 또는 연수 기회를 제공하는 방식을 고려할 수 있다. 개인이 대학 등의 최고경영자 과정 등에 참여하는 것을 적극 권장하고 지원하는 것도 가능할 것이고, 또 정부나 관계기관이 다양한 방식과 수준의 경영자 교육 프로그램을 만들어 운영할 수도 있을 것이다. 협회나 대학 등에 이런 프로그램을 위탁할 수도 있다.<sup>138)</sup>

기업이 시장과 접점을 확대할 수 있는 방안 중 하나는 소비자의 필요, 취향, 의견 등을 파악할 수 있는 직간접적인 방법론 도입이라고 할 수 있다. 최근 국내외에서 각광받고 있는 리빙랩(Living lab)은 사용자가 혁신과정에 직접 참여하는 개방적이고 유연한 사업 모델이다.<sup>139)</sup> 해양환경 분야 기업들의 연구개발, 제품개발, 마케팅 활동 등에 리빙랩 방식을 도입하여

138) 기존 기업지원 사업들이 창업기업에 집중되어 있는데, 이러한 교육·훈련 프로그램이나 해외진출 지원 사업 등이 기성 기업체들을 지원할 수 있는 영역일 것임. 기존 직원들에 대한 재교육 프로그램도 검토할 수 있음

139) 좌미라·한기원·박희망(2020), pp. 77~78.

---

정부, 기업, 민간의 일반소비자 등 이해관계자들의 의견이 최대한 반영될 수 있도록 하면 기업의 성공적인 기술사업화 및 매출신장에 기여할 수 있을 것이다. 이를 위해 정부는 기업이 참여하는 해양환경 분야 R&D 사업에 리빙랩 도입을 제도화하고, 기업지원사업으로 리빙랩 운영 지원을 추진할 수 있을 것이다.

한편, 해양환경 분야 기업들이 최근 들어 주목해야 할 분야가 있는데, 바로 기업의 ESG 경영이다. ESG 경영은 기업의 환경, 사회, 거버넌스 분야 책임성을 강조하는데, 해양환경산업은 환경과 사회에 대한 영향력이 큰 대표적인 분야라는 점에서 이러한 경향이 중요하다. 2가지 측면에서 해양환경 분야 기업들이 ESG 경영을 활용할 수 있을 것이다. 정부에서는 필요하다면 기업의 해양환경 기여도 및 관련 사업 참여 실적 등을 확인해주는 역할을 수행하는 방안도 검토할 수 있겠다.

첫 번째는 해양환경 분야 기업들이 스스로의 환경에 대한 역할과 환경분야 사업 비중, 지구환경과 사회에 대한 긍정적인 영향 등을 금융지원이나 투자유치 시 적극적으로 강조해야 한다. 국내 5대 금융지주사들은 300조에 달하는 자금을 ESG 경영 기업들에 대한 지원에 투입할 계획이다.<sup>140)</sup> 이러한 기회를 잘 활용하여 기업 경영에 참고하여야 할 것이다.

두 번째로는 ESG 경영과 관련하여 연안·해양환경 보전 및 개선을 위한 프로젝트를 구상해볼 수 있다. ESG 경영 측면에서 해양환경 관리에 관심을 가지고 있는 대기업, 지역주민(어촌계, 시민단체 등도 포함)들과 연계하여 특정 구역(연안, 만, 도서, 행정구역 등)의 해양환경을 보호하고, 개선하고, 가꾸어나가는 일을 생각해볼 수 있다. 이 경우 해양에 대한 전문인력이나 직접적인 역량이 없는 대기업은 필요한 예산이나 기업이 보유한 각종 인프라를 제공하고, 해양환경 분야 기업이 실질적인 현장에서 전문적인 작

---

140) 그린포스트코리아(2021. 8. 12)



업을 수행하고, 여기에 시민들의 관심과 동참을 끌어낼 수 있다면 해양환경이나 사회적으로 긍정적인 효과를 만들어낼 수 있을 것이다. 또한, 이러한 동반자 관계가 형성되고 성숙되면 일회성이 아니라 진정한 해양환경 이해관계자 네트워크로 기능할 수도 있을 것이다. 필요하다면 정부가 지역이나 기업 등의 신청을 받아 대상 구역을 선정하고, 참여자들을 연계해주고 초기 프로젝트 구성에 필요한 최소한의 예산을 지원하는 역할을 수행하는 방안을 고려해볼 수도 있다.



## 06

### 결론 및 정책제언

지금까지 해양환경산업의 개념, 현황, 전망 등을 살펴보고 육성 방안을 제시하였다. 논의를 마무리하는 차원에서 제6장은 간략한 결론과 몇 가지 정책제언을 제시하고자 한다.

#### 제1절 요약 및 결론

---

해양환경의 중요성에 대한 인식이 점차 확대되고 있고, 기후변화와 같은 문제로 인해 전 지구적 위기상황 극복을 위한 해양환경산업의 역할에 대한 기대가 커지고 있다. 우리나라를 포함한 각 국가들은 환경산업에 대한 투자 확대를 통해 환경 개선뿐 아니라 경기 부흥과 일자리 확대를 꾀하고 있다. 이는 해양환경산업에도 마찬가지로 적용될 것이다. 해양환경산업이 국민생활과 국가경제에서 차지하는 비중이 획기적으로 늘어날 수 있는 상황이 도래한 것이다.

이러한 상황에 비추어 볼 때 우리나라의 해양환경산업은 시장 규모, 기업체들의 양적·질적 수준과 역량 등의 측면에서 미진한 면이 있고, 그에

---

따라 정책적으로 해양환경산업을 지원할 필요성이 제기되고 있다. 그동안 우리 정부는 해양환경 분야를 산업정책적 관점에서 다루어오지 않았기 때문에 정책적 지원을 위한 기본적인 자료와 토대가 부족한 실정이다. 향후 해양환경산업 육성을 위해 기본적인 실태 파악과 자료 수집 체계 구축 등 인프라 조성이 필요하다.

나아가 해양환경 기업들의 장단점을 파악하고, 국내외 여건 및 전망과 비추어볼 때 이들의 부족한 점이나 문제를 도출하고, 이를 해결하기 위해 정부가 지원할 수 있는 부분들을 모색해야 한다. R&D 사업 참여 기회 확대, 기업지원사업 대상 선정 추진 등 직접적인 방식 이외에도 기업협회를 강화하고, 정부와 기업들의 거리를 좁히는 등의 방식도 병행될 필요가 있다.

앞 장에서 보다 구체적으로 해양환경산업 육성 기본방향과 추진과제에 대하여 논하였으나, 정부가 보다 우선적으로 추진할 필요가 있다고 판단되는 3가지 정책 방안을 다음 절에서 제시하도록 하겠다. 해양환경산업이 현재 타 분야에 비해 취약한 면이 있지만, 우리 정부는 국제 정세와 향후 전망을 고려하여, 근시안적 자세보다는 중장기적인 비전과 의지를 갖고 해양환경산업 육성을 위한 정책적 토대를 하나씩 쌓아갈 필요가 있다.

---

## 제2절 정책제언

### 1. 해양환경산업 관련 법제도 정비

해양환경산업 육성을 지속적인 정책 어젠다로 채택하여 정부의 역할을 강화해 나가기 위해서는 법률에 관련 근거를 마련해야 한다. 앞서 제5장에

서 제시한 사항들을 포함하여 기존 법률에 대한 단계적 개정 필요성을 검토하여야 한다. 우선 관련 법 개정에 반영되어야 할 사항은 해양환경산업의 법적인 정의 마련과 해양환경산업 육성 기본계획에 관한 근거 조항 신설을 들 수 있겠다. 그 외의 다른 사항들은 충분한 연구와 법률적 검토를 거친 후 구체적인 정책 수립·시행 시기에 맞춰서 적절한 시점에 반영하는 것이 타당할 것이다.

## 2. 해양환경산업 육성 기본계획 수립

해양환경산업 육성 정책을 시행하기 위해서는 장기적, 단기적으로 무엇이 필요한지 확인이 필요하다. 각각의 정책을 언제, 누가, 어떻게 시행할 것인지, 또 예산 투입은 얼마나 필요한지 체계적으로 검토하고 일목요연하게 정리하여 기본계획으로 제시하는 것이 일차적으로 선행되어야 한다. 상황에 따라 명칭은 달라질 수 있겠지만, 이러한 기본계획에 바탕을 둔 체계적·계획적인 정책 추진을 통해 해양환경산업 육성이 실효성 있게 이루어질 수 있을 것이다.

계획의 수립을 위해서는 본 연구의 내용을 참고할 수 있겠으나 추가적인 후속 연구가 구체적인 분야별로 요구되며, 정부, 기업체, 대학, 관계기관 등에 소속된 다양한 전문가들의 참여가 중요하다. 정확한 실태 파악과 필요한 정책적 방안을 도출하기 위해서는 분야별 지식과 경험, 전문성과 더불어 진지한 토론을 통한 집단지성의 역할이 요구되기 때문이다.

---

### 3. 해양환경산업 실태조사 추진

해양환경산업을 따로 구분하여 현황 및 실태를 파악하고자 하는 시도가 지금까지 거의 없었다. 앞서 살펴본 바와 같이 유관 분야의 자료나 정보를 통해 확인할 수 있는 사실은 매우 제한적이다. 따라서 해양환경산업 육성 정책을 본격적으로 추진하기 위해서는 적어도 1회 이상의 해양환경산업 실태조사 추진이 필요하다. 실태조사를 통해서 관련 기업체 모집단을 구축하고, 양적으로 산업 규모, 종사자 현황, 세부 분야별 실태 등을 파악해야 한다. 또한, 심층 인터뷰 등을 통해 정성적인 측면에서 해양환경산업의 상황이 어떠한지, 어떤 문제점이나 애로사항이 있는지, 정부의 지원이 필요한 부분은 어떤 것인지 등을 파악할 필요가 있다.

정책적 필요성이 인정되고 예산 확보가 가능하다면 주기적인 실태조사가 이루어지는 것이 바람직하다. 이를 통해 기초자료나 정보의 신뢰성이 강화될 것이며, 또한 시계열적 추이를 파악할 수 있다는 장점이 있다. 실태조사를 통한 자료가 축적되면, 향후 보다 구체적인 정책 수립에 도움이 될 것이다.

### 4. 해양환경산업 관련 기업협회 네트워크 강화

현재 정확하게 해양환경산업 분야를 범위로 하는 협회는 없으나, 한국해양수산기업협회, 해양환경영향평가협회 등 관련 협회들이 활동 중이다. 우선 기존 학회들을 활용하여 정부와 기업들의 중간 매개 역할을 수행할 수 있도록 할 필요가 있다. 이들 학회가 해양환경산업 분야를 대표할 수 있고 회원사들의 의사와 필요를 대변할 수 있도록 협회를 활성화하고 역량을 강화하는 데 정부가 지원할 수 있을 것이다. 정부와 협회장 등 간부진의 공식

적·비공식적 만남을 확대하고, 상시적인 소통 창구를 두어 정부 정책이 기업에 신속·정확하게 전달되고 기업들의 애로사항이 정부에 잘 전달될 수 있도록 하면 상호간의 이익에 부합하는 관계로 발전이 가능하다.

협회 역량 강화와 활성화를 위해서는 협회가 할 수 있는 일거리를 확보 하도록 돕는 것이 가장 효과적이라고 판단된다. 해양환경산업 육성을 위해 필요한 사업들을 협회가 일부 수행하도록 예산사업을 발주하는 방안을 고려할 필요가 있다. 우선적으로 해양환경산업 실태조사를 생각해볼 수 있다. 1차 실태조사를 기획하고 수행하는 것은 전문성을 갖춘 기관에서 담당하는 것이 적합하나, 타 분야 사례에서 본 바와 같이 향후에는 기업협회에서 실태조사를 위탁받아 수행하는 방안을 적극적으로 고려할 필요가 있다. 이는 조사에 대한 기업들의 참여도를 높일 수 있는 방법이면서 동시에 기업협회의 역할과 역량을 제고할 수 있는 방안이라 할 수 있다. 그 외에 타 분야에서는 실적 인증 등의 기능을 협회가 수행하고 있다. 해양환경산업 관련 기업협회도 실적 인증 기능을 갖추 수 있도록 제도적 기반을 마련할 필요가 있다.





## 참고문헌

### 국내 문헌

- (사)시민이 만드는 생활정책연구원(2020), 『환경산업연구단지와 지역균형 뉴딜 연계 방안 연구』.
- (사)한국해양수산업협회(2018), 『한국해양수산업협회(협회 소개자료)』, pp. 1~5.
- 경제·인문사회연구회(2019), 『지속가능발전과 에너지·산업전환: 기후변화 정책목표 1.5℃ 대응을 중심으로』.
- 박승준·유승훈·장정인(2002), 「산업연관분석을 이용한 해양산업의 국민경제적 파급효과 분석」, 『해양정책연구』, 17(1), pp. 1~31.
- 국가과학기술자문회의 심의회의(2018), 『제4차 환경기술 및 환경산업, 환경기술인력 육성계획(2018~2022)』, pp. 6~11.
- 국토해양부(2012), 『해양생태산업 체제 구축방안』, pp. 5~14.
- 박선율·김상열·이민규(2019), 「해양산업의 지역경제 파급효과 분석」, 『해운물류연구』, 35(2), pp. 223~243.
- 부산광역시(2018), 『2017년 기준 부산광역시 해양산업조사』, pp. 3~40.
- 송계의(2015), 「해양경제특구의 성공 요인」, *Journal of Korea Port Economic Association*, 31(1), pp. 51~68.
- 윤성순·조동오(2002), 『해양환경분야 전문인력 양성방안 연구』, 한국해양수산개발원, p. 12.
- 윤웅로(2015), 「환경산업의 발전방향」, 『KIET 산업경제』, 8월호, p. 100.

- 
- 이정석·강만옥·김보경(2016), 『한중일 3국의 환경투자가 산업에 미치는 영향 비교 분석 및 환경산업 활성화 방안 연구』, 한국환경정책·평가연구원.
- 임상수(2011), 「신성장 서비스업으로서의 녹색서비스 육성을 위한 정책 방안에 관한 연구」, 『지역과 세계』, 35(2), pp. 93~115.
- 좌미라·한기원·박희망(2020), 『해양수산분야 사회문제해결형 R&D 기반 구축 연구』, 한국해양수산개발원, pp. 77~78.
- 진세준·박세현·유승훈(2016), 「해양환경산업의 시장규모 추계 및 경제적 파급효과 분석」, 『해양환경안전학회지』, 22(5), pp. 536~546.
- 진영환, 류승한(2011), 「녹색산업의 공간적 분포와 입지특성」, 『한국지역학회』, 지역 연구 27권 2호, pp. 21~42.
- 최종권(2014), 「일본의 신성장동력과 「국가전략특별법」 제정」, 『최신외국법제정보』, 6, pp. 58~69.
- 한국공학한림원(2014), 『한국공학한림원 해양산업위원회 2030 미래해양산업 전략 보고서』, pp. 18~34.
- 한국해양과학기술진흥원(2010), 『MT산업 동향분석 및 발전방안 연구』.
- 한국해양과학기술진흥원·한국해양수산개발원(2011), 『해양산업 분류체계 수립 및 해양산업의 역할과 성장전망 분석을 위한 기획연구』.
- 한국환경기술개발원(1997), 『21세기 환경기술개발 장기종합계획: 환경산업의 전망 및 경쟁력 제고방안』.
- 한국환경산업기술원(2004), 『중장기 환경산업 육성 및 해외진출 촉진 방안』.
- \_\_\_\_\_(2017), 『2017년 환경산업 해외진출 전략수립(I)』, pp. 17~18.
- \_\_\_\_\_(2018a), 『환경산업 해외진출 촉진 중장기 추진전략 수립』, p. 49.
- \_\_\_\_\_(2018b), 「영국, 환경산업 규제 및 시장 동향」, EISHUB 해외환경시장정보, pp. 1~7.
- \_\_\_\_\_(2018c), 『환경산업육성 및 해외진출 우수성과 사례분석』, pp. 35~36.
- 한국환경정책·평가연구원(1997), 『환경기술개발 중장기발전계획』, pp. 44~45.
- \_\_\_\_\_(2004), 『중장기 환경산업육성 및 해외진출 촉진 방안』, pp. 6~77.
- 한기원·김경신·안용성(2016), 『해양분야 과학기술기반 서비스산업의 발전 방안』, 한국해양수산개발원.
-

- 해양수산과학기술진흥원(2017), 『해양수산과학기술분류체계(개정 2017. 9. 8.)』.
- 해양수산부(2017), 『제1차 해양산업클러스터 기본계획(2017~2021)』, p. 51.
- \_\_\_\_\_(2018), 『제1차 해양수산과학기술 육성 기본계획(2018~2022)』, pp. 2~18.
- \_\_\_\_\_(2020), 『제5차 해양환경종합계획(2021~2030)』, pp. 2, 33~124.
- \_\_\_\_\_(2021a), 『2019년 기준 해양수산업 통계조사』, p. 20.
- \_\_\_\_\_(2021b), 『제3차 해양수산업발전 기본계획(2021~2030)』, pp. iii~iv, 4, 93.
- 해양수산부·해양수산과학기술진흥원(2018), 『2018년 해양 신산업 인큐베이팅 지원 사업설명회』, pp. 3~6.
- \_\_\_\_\_(2020), 『2020년도 해양수산 창업·사업화 지원사업 설명회』.
- \_\_\_\_\_(2021), 『2021 해양수산 창업·사업화 지원사업 디렉토리북』, pp. 1~29.
- 홍재표·변정은·김방룡(2013), 「녹색산업의 경제적 파급효과 분석: 산업연관분석을 중심으로」, 『산업경제연구』, 26(2), pp. 649~670.
- 환경부(2017), 『산업계 적응대책 수립·이행 지원 및 컨설팅 지원』.
- \_\_\_\_\_(2020a), 『2021년 정부지원 환경사업 종합안내서』, pp. 67~200.
- \_\_\_\_\_(2020b), 『제5차 국가환경종합계획 (2020-2040)』, pp. 13~112.
- \_\_\_\_\_(2020c), 『환경통계연감(2019)』, pp. 630~635.
- 환경부·한국환경산업협회(2021), 『2019년 기준 환경산업 통계조사보고서』, pp. 4~36.
- 환경부·한국환경정책평가연구원(2017), 『해외진출 유망산업 발굴 및 해외협력 프로그램 마련』.
- \_\_\_\_\_(2019), 『다각적 협력 및 인식 확산: 기후변화 적응사업 국내외 시장 발굴 및 확대』.
- 황기형(2012), 『해양부문 신산업 발전을 위한 기반구축 방안 연구』, 한국해양수산개발원.
- KOTRA(2006), 『주요국 환경산업 동향 및 진출 방안』, pp. 293~294.

---

## 국외 문헌

---

David, Maia & Bernard Sinclair-Desgagné(2005), “Environmental Regulation and the Eco-Industry”, *Journal of Regulatory Economics*, 28, pp. 141-155.

EBI(2017), *Global Markets Data*.

EPA(2019), *FY 2018-2022 U.S. EPA Strategic Plan*.

Görlach, Benjamin, Lucas Porsch, Dominic Marcellino, and Adam Pearson(2014), *How crisis-resistant and competitive are Europe’s Eco-Industries?*, Ecologic Institute, Berlin.

HM Government(2017), *The Clean Growth Strategy*, pp. 9-64.

Interagency Task Force on Electronics Stewardship(2011), *National Strategy for Electronics Stewardship*.

OECD & Eurostat(1999), *The Environmental Goods and Services Industry: Manual for Data Collection and Analysis*.

OECD(2009), *Eco-Innovation in Industry: Enabling Green Growth*.

\_\_\_\_\_(2015), *OECD WORK ON GREEN GROWTH*, pp. 10-21.

\_\_\_\_\_(2016), *The Ocean Economy in 2030*, pp. 13-15.

\_\_\_\_\_(2019), *OECD WORK ON GREEN GROWTH*, pp. 4-20.

Söderholm, Patrik(2020), “The green economy transition: the challenges of technological change for sustainability”, *Sustainable Earth*, 3(6), pp. 1-11.

Yu, Huilu & Suocheng Dong(2019), “A system dynamics approach to eco-industry system effects and trends”, *Polish Journal of Environmental Studies*, 28(3), pp. 1469-1482.

総合海洋政策本部(2013), 『第2期海洋基本計画』, pp. 8~11.

## 인터넷 자료

- (사)한국해양폐기물자원순환협회 홈페이지, [http://kowra.co.kr/page\\_CZKT04](http://kowra.co.kr/page_CZKT04) (검색일: 2021. 8. 30)
- (사)해양환경영향평가협회 홈페이지, <http://www.meia.or.kr/> (검색일: 2021. 8. 30)
- 국가과학기술지식정보서비스(NTIS) 홈페이지, <https://www.ntis.go.kr/rndgate/eg/oneMain/OneIndex.do> (검색일: 2021. 7. 5)
- 그린포스트코리아(2021. 8. 12.), 「우리금융 2030년까지 ESG금융 100조 지원」, <http://www.greenpostkorea.co.kr/news/articleView.html?idxno=129944> (검색일: 2021. 8. 20)
- 나가사키 현 홈페이지, <https://www.pref.nagasaki.jp/bunrui/shigoto-sangyo/kogyo-kagakugijutsu/kaiyouenergy/tokku1/> (검색일: 2021. 7. 2)
- 대한민국 정책브리핑 홈페이지, 「한국판 뉴딜」, <https://www.korea.kr/special/policyCurationView.do?newsId=148874860> (검색일: 2021. 7. 25)
- 부산광역시 보도자료(2021. 6. 23), 「부산에 플라스틱 재활용 연구단지 조성한다!」(검색일: 2021. 6. 30)
- 일본 내각부 홈페이지, [https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/sanyo/dai41/shiryu2\\_1.pdf](https://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/sanyo/dai41/shiryu2_1.pdf) (검색일: 2021. 5. 28)
- 주철현 의원 대표발의(2020), 「수산부산물 재활용 촉진에 관한 법률안」, 정부입법지원센터, <https://www.lawmaking.go.kr/pl/ctl/sts/better/9423650> (검색일: 2021. 6. 30)
- 통계분류포털 홈페이지, 「환경산업 분류」, [http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew\\_web/kssc/common/selectIntroduce.do?gubun=2&bbsId=env\\_ug](http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew_web/kssc/common/selectIntroduce.do?gubun=2&bbsId=env_ug) (검색일: 2021. 7. 11)
- 통계분류포털, 「환경산업 특수분류」, [http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew\\_web/index.jsp#](http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew_web/index.jsp#) (검색일: 2021. 4. 7)
- 통계분류포털, 「해양수산업 특수분류」, [http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew\\_web/index.jsp#](http://kssc.kostat.go.kr/ksscNew_web/index.jsp#) (검색일: 2021. 4. 15)
- 한국벤처투자 홈페이지, <http://fundfinder.k-vic.co.kr/rsh/rsh/RshMacFndLstInq> (검색일: 2021. 8. 27)

---

한국환경산업기술원 서포터즈 홈페이지, <https://blog.naver.com/ecapella/221575757575> (검색일: 2021. 10. 12)

한국환경산업기술원 홈페이지, <https://www.keiti.re.kr> (검색일: 2021. 7. 11)

해양수산부 통계시스템, 「해양수산업통계조사」, <https://www.mof.go.kr/statPortal/cate/statView.do> (검색일: 2021. 5. 10)

해양수산부 홈페이지, 「해양오염영향조사기관에 대한 변경고시 계획 보고(2019)」, <http://www.mof.go.kr> (검색일: 2021. 8. 28)

헤드라인제주, 「제주, 전기추진 선박사업 육성 실증사업 추진」, <https://www.headlinejeju.co.kr/news/articleView.html?idxno=454746> (검색일: 2021. 6. 30)

Circular, 「£166 million cash injection for green technology and 60,000 UK jobs」, <https://www.circularonline.co.uk/news/166-million-cash-injection-for-green-technology-and-60000-uk-jobs/> (검색일: 2021. 6. 29)

EBI 홈페이지, 「Environmental Industry & Climate Change Industry Reports」, <https://ebionline.org/reports/> (검색일: 2021. 7. 23)

Ecomedia, 「굴 껍데기 등 수산부산물 재활용방안 마련」, <http://www.ecomedia.co.kr/news/newsview.php?ncode=1065602226909767> (검색일: 2021. 6. 30)

EPA 홈페이지, 「Electronic Product Environmental Assessment Tool (EPEAT)」, <https://www.epa.gov/greenerproducts/electronic-product-environmental-assessment-tool-epeat> (검색일: 2021. 8. 13)

EPA 홈페이지, 「National Strategy for Electronics Stewardship (NSES)」, <https://www.epa.gov/smm-electronics/national-strategy-electronics-stewardship-nses> (검색일: 2021. 8. 13)

EPA 홈페이지, 「Renewable Electricity Production Tax Credit Information」, <https://www.epa.gov/lmop/renewable-electricity-production-tax-credit-information> (검색일: 2021. 8. 13)

EUROSTAT 홈페이지, 「Environment and Industry」, [https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Category:Environment\\_and\\_industry](https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Category:Environment_and_industry) (검색일: 2021. 8. 5)

KOSIS 국가통계포털, <https://kosis.kr/index/index.do> (검색일: 2021. 7. 1)

## 법령 자료

- 「공간정보의 구축 및 관리 등에 관한 법률」(2021. 4. 8., 법률 제17224호)  
 「민법」(2021. 1. 26., 법률 제17905호)  
 「수산부산물 재활용 촉진에 관한 법률」(2022. 7. 21., 법률 제18318호)  
 「저탄소 녹색성장 기본법」(2020. 5. 27., 법률 제16646호)  
 「폐기물 관리법」(2021. 7. 6., 법률 제17851호)  
 「해양과학조사법」(2021. 6. 23., 법률 제17750호)  
 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」(2021. 6. 9., 법률 제17621호)  
 「해양수산과학기술 육성법」(2020. 3. 24., 법률 제17109호)  
 「해양수산과학기술 육성법 시행령」(2021. 10. 21., 대통령령 제32063호)  
 「해양수산발전 기본법」(2020. 2. 28., 법률 제16570호)  
 「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률」(2020. 2. 19., 법률 제17063호)  
 「해양조사와 해양정보 활용에 관한 법률 시행령」(2021. 2. 19., 대통령령 제31438호)  
 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법」(2021. 10. 14., 법률 제18065호)  
 「해양폐기물 및 해양오염퇴적물 관리법 시행령」(2021. 10. 14., 대통령령 제32010호)  
 「해양환경관리법」(2021. 10. 14., 법률 제18066호)  
 「해양환경관리법 시행령」(2021. 10. 14., 대통령령 제32057호)  
 「해양환경 보전 및 활용에 관한 법률」(2020. 2. 21., 법률 제16519호)  
 「해저광물자원 개발법」(2017. 9. 22., 법률 제14679호)  
 「환경기술 및 환경산업 지원법」(2021. 12. 16., 법률 제18283호)





# 기본연구보고서 발간목록

## Ⅰ 2021년

01	시민참여형 해안돌봄 정책 도입방안 연구	정지호
02	해양 플라스틱 쓰레기가 선박 운항에 미치는 영향분석 연구	김보람
03	여성어업인 노동정책 방향 연구	홍혜수
04	순환경제 시스템을 활용한 어업폐기물의 자원화 방안 연구	고동훈
05	1conomy 시대, HMR 시장 확대에 따른 수산부문 대응전략 수립 연구	마창모
06	AIS 데이터 기반 해상교통 안전 평가모델 개발 연구	황선일
07	항만 에너지 관리시스템 도입을 위한 로드맵 구축 연구 - 부산항 신항 전기에너지 소비를 중심으로 -	김근섭
08	해양분야 리빙랩 활성화 방안 연구	좌미라
09	빅데이터의 연계 활용을 통한 선박의 배출량 산정체계 고도화 방안 연구	안용성
10	해양공간계획 집행체계 고도화 방안 연구	최화정
11	수산식품산업 푸드테크 환경분석 및 적용전략 연구	이상건
12	AIS데이터기반 해상물동량 추정 연구	황수진
13	항만부문 정책의사결정 지원 빅데이터 플랫폼 구축 방안 연구	이기열
14	항만 컨테이너 물류 프로세스 디지털화 모형 연구	서정용
15	해양수산 분야 국제산업연관표 구축기반 연구	정수빈
16	해양수산 과학기술 정책평가모형 연구 - 해양수산 R&D를 중심으로 -	전형모
17	글로벌 경제위기와 해운산업 대응체계 연구	박성화
18	항만산업 경기진단체계 구축 연구 - 경기동행지수 개발을 중심으로 -	김성아
19	전국 무역항 부두 분류 체계 개선방안 연구	이수영
20	IMO 규제기반 해사산업의 글로벌 지속발전방안 연구 - 新해사산업의 육성 및 지원을 위한 법제화 연구(5차년도) -	박한선
21	수소에너지 거점 구축을 위한 항만의 대응방안 연구	신수용

## **2020년**

01	해양수산업의 지역 간 연구구조 분석	장정인
02	해양수산 분야 기술 대외의존도 분석연구 - 스마트항만을 중심으로 -	전형모
03	지역 해양수산 오픈 플랫폼 구축방안 연구	최지연
04	갯벌 거버넌스 개선방안에 관한 연구	육근형
05	해양환경정책의 능동적 추진을 위한 재원체계 개선 방안 연구	박수진
06	항만 대기환경 관리 표준 및 평가모형 연구	안용성
07	해양수산분야 사회문제해결형 R&D 기반 구축 연구	좌미라
08	해양 유입 하천쓰레기 관리체계 개선방안	이윤정
09	수산식품 품질 안전관리 제도 개선방안 연구	이현동
10	국제법 변화에 대응한 어선원 안전 및 권리 제고방안 연구	한덕훈
11	스마트 양식 클러스터 추진 방안 수립 연구	이상철
12	해양포유류 보호에 관한 수산업 대응 방안 연구	정명화
13	수산물 수급통계 개선 방안 연구	김수현
14	IMO 온실가스 규제 대응 정책방향 연구	박한선
15	퇴직전문가 활용을 통한 해운업 경쟁력 강화방안 연구	안영균
16	글로벌 선사들의 물류통합화 전략에 대한 국적선사의 대응방안	전형진
17	내항여객운송항로 정책 발전방안 연구	김태일
18	블록체인 기술기반 식품콜드체인 체계 구축 연구	조지성
19	항만자동화 도입 관련 노무 갈등 해소 방안 연구	김찬호
20	스마트항만과 스마트도시 연계 발전 방안 연구	이연경
21	항만의 회복탄력성 측정 모형 구축에 관한 연구	김성기
22	IMO 규제기반 해사산업의 글로벌 지속발전방안 연구 - 新해사산업의경제적파급효과분석연구(4차년도) -	박한선
23	국내 항만연계 산업의 가치사슬 및 공급사슬 연계성 강화방안 - 자동차 산업을 중심으로	신수용

# 수시연구보고서 발간목록

## Ⅰ 2021년

01	해양환경산업 육성 방안 연구	한기원
02	선원의 인권 및 근로여건 향상을 위한 선원근로감독관 제도 개선 방안 연구	허성례
03	포스트 코로나 시대를 대비하는 지역 해양축제 활성화 연구	최일선
04	회복탄력성 개념을 적용한 항만 위기관리 시스템 구축 연구	김성기
05	중대재해처벌법 시행에 따른 항만에서의 대응방안 연구	최상균
06	크루즈산업 COVID-19 방역체계 구축방안 연구	황진희
07	한국형 선주사의 최적 운영방안 연구	고병욱
08	어촌형 생활서비스 전달체계 개선 연구	이호림
09	원양산업의 ESG 도입 기초 연구	윤미경
10	수상레저활동 관리체계 개선방안 연구	홍장원
11	연안지역 자연성 회복을 위한 정책 방향_간척지_담수호 중심으로	정지호
12	스마트항만 구축에 따른 탄소저감 효과 연구	김가현

## Ⅰ 2020년

01	포스트 코로나 19 해양수산 분야 정책방안	박광서
02	생분해성 어구 사용 활성화 방안 연구	심성현
03	해양법 전문인력 양성 방안 연구	박영길
04	무인도서 해양주권 강화와 이용 활성화를 위한 제도 개선방안	정지호
05	지역 해양수산 재정분권 대응방향	황재희
06	데이터 3법 개정에 따른 항만·물류 데이터 활용도 제고 방안	이기열
07	양식 활어 유통 효율화 방안 연구	마창모
08	해양레저관광사업 추진을 위한 제도정비 방안	홍장원
09	해양바이오기업의 규제 정비 방안 연구	최석문
10	비상체제 시 선원의 안전을 위한 선박-항만-항공 이동경로 구축방안	이혜진

# 일반연구보고서 발간목록

## Ⅰ 2021년

01	해양수산 정책영향평가를 위한 기초 연구	김주현
02	해양교육의 사회·경제적 가치 평가 연구	이슬기
03	해양수산업 경기진단체계 기초연구 - 해운업을 중심으로	권장한
04	선박 기술진보를 고려한 탄소 배출량 추정 연구	최건우
05	서포트벡터머신(SVM) 기법을 활용한 해운시황 예측 연구	김병주
06	크루즈 여객 수요 전망 모형 구축 연구	안승현
07	디지털 공급사슬 물류정보통합 구축전략 연구(Ⅲ)	서정용
08	수출용 전복의 유통경로 분석 연구	이정필
09	인공지능기반 해상운임 예측 연구(3차년도)	황수진
10	인공신경망모형을 이용한 양식수산물 단수 전망에 관한 연구 - 김 양식을 중심으로 -	천성훈
11	해양수산분야 미래 리스크 발굴 및 파급효과 분석 연구	박광서

## Ⅰ 2020년

01	지역 해양관광 경쟁력 지수 체계화 연구	최일선
02	AIS 기반 글로벌 선박 배기가스 배출량 분석 연구	강무홍
03	김 중기 수급전망모형 「Gim-MFoS」 구축 연구	허수진
04	중앙 북극 공해 비규제어업방지협정 이행방안 연구	김민수
05	동해 평화관광구역 조성 방안 연구	윤인주
06	디지털 공급사슬 물류정보통합 구축전략 연구(Ⅱ) - 일반 수출입 컨테이너 정보교환방식 중심 -	이연경
07	스트레스 테스트를 통한 우리나라 해운·조선 기업의 안정성 분석	박성화
08	인공지능기반 해상운임예측 연구	황수진
09	국제물류주선업 실태분석 및 경쟁력 제고 방향 연구	최나영환
10	디지털화에 따른 개별 직업의 대체 가능성 추정 연구	박희대
11	시계열 분석을 통한 해운시장 분석 및 예측 연구	고병욱
12	해양수산분야 글로벌 경제효과 분석모형(KMI-GEM) 시범 구축 연구	임병호
13	해운항만물류 인력양성사업 관리운영 제도 개선 방안 연구	이자연

수시연구 2021-01

## 해양환경산업 육성 방안 연구

---

인 쇄 2021년 12월 29일

발 행 2021년 12월 31일

발 행 인 김 종 덕

발 행 처 한국해양수산개발원

주 소 49111 부산시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동)

연 락 처 051-797-4800 (FAX 051-797-4810)

등 록 1984년 8월 6일 제313-1984-1호

조판·인쇄 더크리홍보 (02-737-5377)

---

판매 및 보급: 정부간행물판매센터 Tel: 02-394-0337

정가 15,000원