

수시연구 2015-02

해양환경 관리체계 개선연구

A Study on the Improvement of Marine
Environment Management System

2015. 11.

목진용 · 장원근 · 최희정 · 김경신 · 한기원 · 이윤정 · 최석문



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

보고서 집필 내역

〈연구책임자〉

목진용 : 제1장, 제4장, 제6장

〈연구진〉

장원근 : 제5장

최희정 : 제4장

김경신 : 제4장

한기원 : 제3장

이윤정 : 제4장

최석문 : 제2장

산·학·연·정 연구자문위원

류종성 (안양대학교 교수)

신성교 (부산발전연구원 선임연구위원)

이지연 (해양수산부 사무관)

* 연구자문위원은 산·학·연·정 순임

연구감리자

황기형 (한국해양수산개발원 선임연구위원)

발간사

1996년 8월 해양수산부가 창설된 이후에 해양정책분야 그 중에서도 해양환경 분야가 비약적으로 발전하였다. 「연안관리법」, 「습지보전법」, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 등이 새롭게 제정되었고, “해양환경보전 종합계획 수립 (2001-2005)”, “환경보전해역관리기본계획”, “해양생태계관리 기본계획”의 수립으로 정책대상도 육상오염원 및 해양생태계 등으로 확대되었다. 그러나 2008년 해양수산부의 해체로 독자적인 영역을 구축해 가던 해양환경정책은 국토해양부의 국토개발 중시 정책과 충돌하면서 답보상태에 머물다가 2013년 해양수산부의 재출범과 함께 다시 해양정책의 중심이 되고 있다.

이러한 시점에서 그간 해양수산부가 추진해 온 해양환경정책의 성과를 평가하고, 향후 추진 방향을 재설정해야한다는 의견이 전문가뿐만 아니라 담당 공무원들에게서도 제기되었다. 새롭게 제개정된 해양환경관련 법률은 상호간의 연계성이 취약하고, 주요정책도 단일 과제 성과 위주로 파편적으로 추진되어 중장기 성과 창출에 한계가 있다는 지적이 있어 왔기 때문이다. 이에 따라 해양수산부는 최근 해양수산부의 “(가칭)해양환경정책기본법”제정과 필요한 법률 제·개정 등 해양환경 법체계 개편을 추진하고 있다.

이 연구는 해양환경 법체계 정비와 연계하여 해양환경정책의 체계화와 향후 정책방향을 제시하기 위해 수행되었다. 구체적으로는 해양환경정책을 대분류화하고, 미래 해양환경관리 수요를 고려하여 각 분야별 추진방향 및 추진과제를 도출하였고, 중장기 로드맵도 제시하였다.

먼저 연구진과 전문가의 의견을 종합하여 해양환경정책을 4대 분야 즉, 공간, 위협요소, 생태계, 인프라로 대분류하고, 분야별로 강화 또는 보완이 필요하거나 신규로 추진할 과제를 발굴하였다. 이어서 해양환경정책 4대 분야에 대해 현재 추진 중인 정책들을 해양환경정책 정책기반 평가요소인 정보 확보 정도, 기준 설정여부, 거버넌스 구축정도 등을 진단하였다. 그 결과 공간 분야는 거버넌스는 잘 구축되어 있으나 확보하고 있는 관련 정보가 매우 빈약하고, 정책집행에 필요한 기준도

상대적으로 취약하여 규제기준 및 행정기준의 보완이 필요하다는 진단이 나왔다. 위협요소 분야는 공간 분야에 비해 상대적으로 단기기간적으로 발생하는 우발적 사고 및 현안이 많고, 공간적 범위는 넓다는 특징으로 ‘거버넌스’ 요소가 취약한 것으로 나타났다. 또한 생태계 분야는 정책 추진을 위한 기초 ‘정보’가 매우 부족하고, 관련 ‘기준’ 역시 정량적이지 못하다고 평가 되었다. 이러한 진단을 토대로 4대 분야 별로 해양환경관리정책의 추진방향과 중장기 과제를 제시하였다. 첫째, 공간 분야는 관리범위를 체계적이고 명확하게 설정해야 하며, 하구의 가치를 보호하고 증진할 수 있는 거버넌스구축이 필요하다고 제안하였다. 둘째, 위협 요소 분야는 해양시비, 해양산성화, 방사능, 발전소 온배수, 해상구조물 등의 다양한 현안에 대응할 수 있도록 해양환경정책의 범위를 확대해야 하며, 셋째, 생태계 분야는 정책 실현수단이 취약하므로 정보를 체계적으로 확보할 수 있는 조사 및 모니터링 사업을 강화해야 하고, 정책에 대한 판단의 근거가 되는 기준 역시 적극적으로 마련해야 한다고 제안하고 있다.

이 연구는 목진용 연구위원, 장원근 부연구위원, 최희정 전문연구원, 김경신 전문연구원, 한기원 전문연구원, 이윤정 전문연구원, 최석문 연구원이 공동으로 작성하였다. 특히 이 연구의 내용은 많은 부분은 전문가 수요조사와 자문이 기초가 되었다. 바쁘신 가운데 의견제시와 자문에 참여하여 주신 해양환경관리공단 손규희 차장·박흥식 팀장·유정규 과장·장우진 과장·이용우 차장·김영남 과장·장준영 팀장·이구성 과장, 한국해양과학기술원 정창수 박사·이승현 박사·이문진 박사·강성길 박사·허기영 박사, 국립수산물과학원 이원찬 박사, 명지대 이창희 교수·선박안전기술공단 박한선 부장·안양대 류종성 교수·오션 이종명 소장·해양기술정책연구소 백상규 박사 등 각 대학 및 관련 연구기관 전문가들께 감사를 드린다. 본 원의 황기형 연구감리위원께서 지속적인 감리와 지도를 통해 본 연구의 질을 높여 주셨다. 이 연구 보고서가 출판되기까지 많은 도움을 주신 모든 분들께도 이 자리를 빌려 감사를 표한다.

2015년 11월
한국해양수산개발원
원 장 김 성 귀

목 차

Executive Summary	i
-------------------------	---

제1장 서 론	1
---------------	---

제1절 연구의 배경 및 필요성	1
------------------------	---

제2절 연구의 목적	3
------------------	---

제3절 연구의 범위 및 방법	3
-----------------------	---

1. 연구의 범위	3
-----------------	---

2. 연구의 방법	4
-----------------	---

3. 선행연구와 관계	5
-------------------	---

제2장 국내 주요 해양환경정책 분석	7
---------------------------	---

제1절 개요	7
--------------	---

제2절 해양수산부의 해양환경정책	8
-------------------------	---

1. 공간 정책	8
----------------	---

2. 생태계 정책	10
-----------------	----

3. 위협요소 정책	11
------------------	----

4. 인프라 정책	14
-----------------	----

제3절 환경부의 해양환경정책	18
-----------------------	----

1. 환경정책일반	18
-----------------	----

2. 환경보건	19
---------------	----

3. 기후대기	19
---------------	----

4. 물환경관리	19
----------------	----

5. 상하수도	20
6. 자연보전	20
7. 자원순환	20
8. 국제협력	21
9. 해양환경정책 관련 시사점	21

제3장 국외 주요 해양환경정책 동향 24

제1절 미국의 해양환경정책 동향	24
1. 미국의 해양환경 행정 및 법률 체계	24
2. 미국의 해양환경분야 국가사업	26
제2절 일본의 해양환경정책 동향	30
1. 일본의 해양환경 행정 및 법률 체계	30
2. 일본의 해양환경분야 국가사업	31
제3절 호주의 해양환경정책 동향	35
1. 호주의 해양환경 행정 및 법률 체계	35
2. 호주의 해양환경분야 국가사업	36

제4장 해양환경정책 수요 분석 38

제1절 해양환경정책의 범주화 및 수요조사방법	38
제2절 공간	43
1. 현황 및 현안	43
2. 추진방향 및 세부과제	47
제3절 위협 요소	51
1. 현황 및 현안	51
2. 추진 방향 및 세부 과제	55
제4절 생태계	58
1. 현황 및 현안	58
2. 추진방향 및 세부과제	60

제5절 인프라	63
1. 법률	63
2. 정보·과학	70
3. 해양환경교육	75
4. 해양산업	78
5. 국제협력	81
제5장 해양환경정책 방향	87
제1절 해양환경정책의 특성	87
제2절 해양환경정책 분야의 수요 종합	88
제3절 중장기 정책 방향	91
1. 공간 분야 개선사항 및 중장기 로드맵	91
2. 위협요소 분야 개선사항 및 중장기 로드맵	92
3. 해양생태계 분야 개선사항 및 중장기 로드맵	93
4. 인프라 분야 개선사항 및 중장기 로드맵	94
제6장 결론 및 정책제언	95
제1절 결론	95
제2절 정책제언	99
참고문헌	101
부록1	104
부록2	106
부록3	113
부록4	116

표 목 차

〈표 1-1〉 선행연구 검토	6
〈표 3-1〉 미국의 주요 해양환경 법률	26
〈표 3-2〉 미국의 해양환경 분야 국가사업	27
〈표 3-3〉 NOAA의 2015년도 해양환경 분야 주요 사업 및 예산	29
〈표 3-4〉 일본의 주요 해양환경 관련 법률	31
〈표 3-5〉 일본의 해양환경 분야 국가사업	32
〈표 3-6〉 일본 해양환경 관련 주요 사업 및 예산	33
〈표 3-7〉 호주의 주요 해양환경 관련 법률	36
〈표 3-8〉 호주의 해양환경 분야 국가사업	37
〈표 4-1〉 해양환경정책 수요분석 배경 및 추진 경과	38
〈표 4-2〉 공간분야 강화 및 보완 과제	48
〈표 4-3〉 공간분야 신규 과제	50
〈표 4-4〉 위협요소 분야 강화 및 보완 과제	57
〈표 4-5〉 위협 요소 분야 신규 과제	58
〈표 4-6〉 생태계분야 강화 및 보완 과제	61
〈표 4-7〉 생태계분야 신규 과제	63
〈표 4-8〉 해양환경정책 정비 워킹그룹의 해양환경 법률 정비방안	66
〈표 4-9〉 인프라 중 법률분야 강화 및 보완 과제	68
〈표 4-10〉 인프라 중 법률분야 신규 과제	70
〈표 4-11〉 2014년 한반도 주변해역 해양건강성 지수	72
〈표 4-12〉 인프라 중 정보·과학분야 강화 및 보완 과제	74
〈표 4-13〉 인프라 중 해양환경교육 분야 강화 및 보완 과제	76
〈표 4-14〉 인프라 중 해양환경교육 분야 신규 과제	77

〈표 4-15〉 인프라 중 해양산업 분야 강화 및 보완 과제	80
〈표 4-16〉 인프라 중 해양산업 분야 신규 과제	81
〈표 4-17〉 인프라 중 국제협력 분야 강화 및 보완 과제	83
〈표 4-18〉 인프라 중 국제협력 분야 신규 과제	85
〈표 5-1〉 환경부의 주요 정책과 해양환경정책의 정성적 비교	89
〈표 5-2〉 수요분석 결과의 정책기반 요소 진단	91
〈표 5-3〉 공간분야 정책 강화를 위한 추진과제	92
〈표 5-4〉 위협요소 분야 정책 강화를 위한 추진과제	93
〈표 5-5〉 생태계 분야 정책 강화를 위한 추진과제	93
〈표 5-6〉 인프라 분야 정책 강화를 위한 추진과제	94

그림 목 차

〈그림 4-1〉 제4차 해양환경종합계획의 해양환경정책 분류	39
〈그림 4-2〉 ‘보호’범주의 법률정비 방향	41
〈그림 4-3〉 ‘이용’범주의 법률정비 방향	42
〈그림 4-4〉 환경관리해역(좌) 및 연안·해양보호구역(우)	44
〈그림 4-5〉 폐기물 해양 배출해역	46
〈그림 4-6〉 해양수산부의 해양환경관련 법률 정비 계획	67
〈그림 4-7〉 해양기상서비스 구역도	73
〈그림 5-1〉 해양환경정책의 특성에 관한 모식도	87

Executive Summary

A study on the Improvement of Marine Environment Management System

1. Purpose

Going through structural changes such as establishment, abolition and reinstitution, the Ministry of Oceans and Fisheries (MOF) has failed to establish an independent marine environment administrative system. Around the time when the MOF is reinstituted, however, it is necessary to prepare an implementation strategy for national marine environment policy, which is consistent and systematic and contains independent characteristics of ocean. Therefore, this study aims to provide the direction of marine environment policy and mid-to-long term implementation tasks. For this purpose, it conducted the analysis of current laws and systems related to the marine environment and the future demand of marine environment management.

2. Methodologies and Feature

The purpose of this study is to improve marine environment management system of Korea. To achieve this goal, the study presented implementation directions for marine environment policy, after reviewing marine environment systems at home and abroad and analyzing the demand of marine environment policy.

To begin with, it conducted literature review on related laws, budget

and account data of the National Assembly and research reports, in order to analyze the current status of marine environment policy and projects. While workshops were held among experts in affiliated organizations of MOF, research institutions and academic circles, it conducted consultations with them on written documents. Also, interviews were carried out with the persons in charge of related divisions of MOF from the initial stage of the research, and collected experts' opinion for diagnosing the marine environment policy.

3. Results

1) Summary

Korea's marine environment policy is mainly divided into two: the marine environment policy of the Ministry of Oceans and Fisheries (MOF) and the environment policy carried out by the Ministry of Environment (MOE). The former contains the contents of space, threatening factors, ecosystem and infrastructure, while the latter includes general environment policy, environmental protection, climate trends and atmosphere, water environment management, water and sewage system, nature conservation, resource cycling and international cooperation.

To understand overseas marine environment policy, the study analyzed policy trends of major countries such as US, Japan and Australia. The United States separated the administrative system for marine environment into EPA and NOAA, and established an integrated and interconnected marine environmental law system. In Japan, the Ministry of Environment is mainly responsible for marine environment administration. However, it established the Council on Comprehensive Ocean Policy headed by the prime minister, implementing an integrated maritime administration. Australia is coordinating and integrating maritime policies through

various committees at the pan-government level, instead of building a centralized organization for maritime administration.

According to the result of policy demand, the marine environment policy is categorized into four areas; space, threatening factors, ecosystem and infrastructure. The study presented strengthening, supplementary and new tasks for each area. The spatial policy area, for instance, identifies necessary tasks including the establishment of an evaluation system for environmental management sea area and setting up a comprehensive estuary management system. With regard to threatening factors, the following tasks were suggested: improving legal system for pollution management arising from marine facilities, establishing emission standards for hot waste water considering the characteristics of sea area, and developing the technology in utilizing hot waste water. The marine environment system of ecosystem should identify tasks such as the introduction of restoration and management system for mud flat and marine spatial management system based on marine ecosystem. Concerning infrastructure, the study suggested tasks including the separation of marine environment management law and the establishment of ODA for marine environment as a national strategy.

The above mentioned marine environment policy in four areas were diagnosed with evaluation factors such as information, standards and governance in order to provide implementation directions for marine environment policy. Based on the result, mid-to-long term implementation directions and tasks were presented.

2) Policy contribution

The marine environment management system of Korea can be improved when the following requirements are fulfilled. First, MOF should clearly

present the scope of marine environment policy and come up with a systematic implementation strategy for national marine environment policy. Second, the management scope under the marine environment policy in spatial area should be clearly defined in a systematic manner. Also, it is necessary to establish solid governance to protect and improve the value of estuaries. Third, the scope covering the threatening factors of marine environment policy should be extended in order to respond various issues including ocean fertilization, ocean acidification, radioactivity, hot waste water from power plants and floating structures. Forth, the marine environment policy of ecosystem is increasingly highlighting the ecosystem-based management principle which has gained much attention recently. However, the measures fall short of what is required to realize the policy. Therefore, it is necessary to start strengthening the investigation and monitoring, which enables to collect information systematically, and actively prepare standards to which the policy is evaluated.

3) Expected benefits

With an intention to establish an independent area for marine environment policy, the study carried out the analysis of current laws and systems related to marine environment and considered future demand of marine environment management. By doing so, it presented implementation directions and mid-to-long term tasks for marine environment policy. The study is expected to make contribution when MOF clearly designate the scope of marine environment policy and establish a consistent and systematic strategy for implementing the national marine environment policy.

제1장 서론

제1절 연구의 배경 및 필요성

과거 해양환경은 육상 환경에 종속된 영역으로 취급하여 육상 오염원의 배출에 의한 해수질 악화방지나 훼손된 해양환경의 개선에 중점을 두어 왔으며, 해양을 이용대상으로 간주하여 해양이용에 관한 법률은 존재하였으나 해양환경관리를 대상으로 하는 법률은 없었다.¹⁾ 그러나 1994년에 시화호 매립사업의 완성 후 시화호 오염, 1982년 유엔해양법협약의 국제발효, 1995년 씨 프린스호 유류오염사고에 의한 전 남해안에 걸친 해양오염 등으로 일반 국민의 해양환경에 대한 인식이 달라지기 시작하였다.²⁾ 특히, 과학기술의 발달로 해양에 대한 조사와 측정기술의 발전으로 해양환경의 중요성이 밝혀지고, 인류의 생존에 중요한 기반이 된다는 점이 분명해짐에 따라 해양은 육상의 부수적인 공간이 아니고, 해양환경 또한 육상환경에 종속된 영역이 아니라 독자적인 환경으로 인식되기에 이른 것이다.³⁾ 이 시기에 우리나라는 9개 정부부처에서 분산 수행하던 해양환경관련 사업을 종합적으로 수행하기 위해 최초로 “해양오염방지5개년계획”을 정부합동으로 수립하였고, 1996년에는 해양수산부가 창설되었다. 해양수산부 발족 이후 「연안관리법」, 「습지보전법」 등 신규 법률 제정과 구 「해양오염방지법」의 개정 등으로 외형과 내실면에서 해양환경 행정은 비약적으로 발전하였다.⁴⁾ “해양환경보전 종합계획 수립(2001-2005)”, 2000년 환경보전해역과 특별관리해역 지정, 2006년 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제정으로 해양환경정책의 대상이 유류오염관리 중심에서 육상기인

1) 박수진·목진용, 「우리나라 해양환경법체계 정비에 관한 연구」, 한국해양수산개발원, 2007, p.155.

2) 한국경제 60년사 편찬위원회, 「한국경제 60년사 IV 국토환경」, 2010.9, p.464.

3) 안기수, 「해양환경 보전을 위한 행정조직 및 법체계에 관한 법적 연구」, 고려대학교 대학원, 법학과 박사학위논문, 2015. 8, pp.42-43.

4) 한국경제 60년사 편찬위원회, 전거서, p.464.

오염관리, 생태계관리 등으로 확대되었다.

그러다 2008년 정부조직법 개정으로 해양수산부의 업무가 국토해양부와 농림수산식품부로 나누어짐에 따라 해양환경 행정은 국토해양부, 수산환경 행정은 농림수산식품부에서 담당하게 되었다. 이에 따라 그동안 육상의 환경행정에 대해 독자적인 영역을 구축해 가던 해양환경 행정분야도 동력을 잃고 말았다. 특히 2007년 해양환경정책을 종합적이고, 체계적으로 추진할 수 있는 법적근거인 「해양환경관리법」을 제정하고 나서 한번 시행해 보지도 못하고 이듬해 해양수산부가 해체된 점은 아쉬운 점이다.

2008년 해양수산부 해체 이후 5년만인 2013년 박근혜 정부의 정부조직 개편으로 해양수산부가 재출범하게 되었다. 해양수산부의 재출범으로 해양환경정책 분야는 해양환경보전과 수산업의 진흥, 해양환경보전과 연안관리, 해양환경보전과 해상교통안전 등 다양한 측면에서 긍정적인 시너지 효과를 기대할 수 있게 되었다. 그러나 해양환경정책 분야의 주요 이슈인 기후변화 대응, 해양오염방제, 해양폐기물관리, 해양기상예보 등은 환경부, 산업자원부, 국민안전처 등과 기능과 역할을 둘러싸고 다양한 갈등이 우려된다.⁵⁾ 이는 해양수산부가 출범, 해체, 재출범 등의 조직변화를 거치면서 일원화된 해양행정체제를 구축하지 못하였고, 해양환경정책에서도 독자적인 영역을 구축하지 못한 것에 따른 당연한 결과로 여겨진다. 따라서 재출범한 해양수산부는 육상 환경의 종속이 아닌 '해양'이라는 독자적인 관점에서 해양환경정책의 범위를 명확히 하고, 일관성 있고 체계적인 국가 해양환경정책 추진전략을 마련할 필요가 있다.

한편, 해양수산부는 (가칭) '해양환경정책기본법' 제정과 기본법 체계에 따른 현행 「해양환경관리법」의 분법 및 필요한 법률 추가 제정 등 해양환경 법체계 개편을 추진하고 있다. 해양환경정책 추진전략은 이러한 법체계 개편도 고려되어야 한다.

5) 도수관, “해양환경정책 거버넌스 재정립방안: 해양수산부의 기능과 역할을 중심으로”, 「해양수산정책특별 세미나 해양수산정책효율화 방안」, 2015.11.25. p.79.

제2절 연구의 목적

1996년에는 해양수산부가 창설되고, 2008년 해체될 때까지 10년간 해양환경정책을 추진하였으나 2013년 해양수산부가 재출범하고 나서 다시 보니 해양환경정책 체계가 갖추어지지 않았다는 반성에서 이 연구가 시작되었다. 따라서 이 연구는 해양환경정책의 독자적 영역 구축을 염두에 두고, 현행 해양환경관련 법·제도 분석과 미래 해양환경관리 수요를 고려하여 해양환경정책의 추진방향과 중장기 추진과제를 제시하는 것을 목적으로 한다. 이를 위한 세부적인 목적은 다음과 같다.

첫째, 해양환경정책을 범주화하는 것이다. 현재까지의 해양환경정책이 일관성 없고, 비체계적인 것으로 비판받아 온 것은 해양환경정책이 구조화가 되지 않았기 때문이다. 따라서 해양환경정책의 체계화를 위해서는 정책을 몇 개로 대분류하여 범주화할 필요가 있다.

둘째, 해양환경정책 추진과제를 도출하고, 추진 일정을 제시하는 것이다. 해양환경정책을 통해 수산 및 해양 자원의 가치를 향상할 수 있도록 외연확장에 필요한 수요를 반영하고, 현행 해양환경관련 법제 및 수행사업 분석, 외국사례조사, 전문가 자문을 통해 향후 추진할 과제를 제안하는 것이다. 나아가 도출된 추진과제를 해양환경정책 기반평가 요소(정보, 기준, 거버넌스)로 취약여부를 판단하여 추진일정을 제시하는 것이다.

제3절 연구의 범위 및 방법

1. 연구의 범위

연구의 내용적 범위는 해양환경에 영향을 미치는 모든 오염을 포함한다. 고형쓰레기, 미세플라스틱, 유기퇴적물, 유류, HNS, POPs, 침물선박은 물론 어업(양식업) 활동 부산물 등 오염물질, 항만, 어항, 갯벌, 방조제, 하구역, 연안역 등 특정 공간과 기후변화 등 자연요인도 포함한다. 해양수산부 내 해양환경 행정조직의 위상을 강화할 필요가 있다는 주장⁶⁾도 있으나 이 연구에서는 해양환경 행정조직 개

편문제는 다루지 않는다.

해양환경정책 추진과제는 해양환경의 독자성을 염두에 두고 도출하였다. 따라서 타 정부부처와 기능과 역할에 대해 논란이 있는 과제도 그 해결은 협업 등 추진방법의 문제로 보고, 해양수산부가 수행할 해양환경정책의 추진과제에서 배제하지 않았다.

2. 연구의 방법

우리나라 해양환경 관리체계 개선이라는 연구목표를 달성하기 위해 다음과 같은 방법으로 연구를 추진하였다.

첫째, 현재 추진되고 있는 해양환경정책 현황 및 사업을 분석하기 위해 문헌조사를 실시하였다. 해양환경정책 현황 분석을 위해 우선 해양수산부 소관 해양환경정책 관련 18개 법률과 환경부 소관의 관련 법률을 조사 분석하였다. 국회 예결산자료나 업무보고 자료를 조사하였고, 해양환경정책관련 상위 계획 및 연구보고서에서 제시하고 있는 사업도 조사하였다. 미국과 일본의 해양환경정책과 사업도 문헌 및 관련 부처 인터넷 홈페이지 조사를 실시하였다.

둘째, 전문가 자문 및 워크숍을 실시하였다. 해양환경정책의 수요 파악을 위해 해양환경관리공단, 국립수산물학원, 선박안전기술공단 등 산하기관과 한국해양과학기술원 등 연구기관, 학계 전문가들과 2차례의 워크숍을 실시하였다. 워크숍에서는 해양환경정책의 범주화를 위한 분류나 편제를 검토하였고, 주요추진과제를 도출하였다. 또한 도출된 과제에 대해서는 집필진을 구성하여 서면 집필자문을 실시하였다.

셋째, 관련 정책담당자와 면담 및 전문가들과 의견 교환을 하였다. 해양수산부의 관련 부서 담당자와 협의를 거치고, 해양환경정책 진단과정에서도 전문가들의 의견을 수렴하였다.

6) 도수관, 전계 논문, p.100.

3. 선행연구와 관계

선행 연구로는 먼저 해양수산발전기본계획 수립 연구와 해양환경종합계획수립 연구가 있다. 이 연구들은 해양수산부의 총괄 정책 추진을 위한 상위계획이거나, 현행 조직 및 예산을 반영한 실천계획이다. 그 내용에는 여건변화와 해양환경분야의 추진과제를 포함하고 있다. 그러나 해양환경정책 분야의 중장기적 여건변화 및 발전방향을 포괄하는 데는 한계가 있다.

가장 유사한 선행 연구로 “국가해양환경정책의 진단 및 방향설정에 관한 연구”가 있다. 이 연구는 2008년 2월 정부조직법 개정으로 국토해양부가 출범하면서 국토건설부의 국토관리, 교통 및 건설행정과 해양수산부의 해양환경, 해운, 항만 부문이 통합되어 그동안 국토정책은 해양과 분리 추진되어 왔으나 이제는 육지와 해양의 융합적 관리에 목표를 둘 수밖에 없는 정책의 전환기에 해양환경정책을 평가하고, 급변하는 대외 환경변화에 대응하고, 지속가능한 해양영토의 이용·개발을 촉진하며, 해양환경 및 생태계를 합리적으로 관리하고 활용하기 위한 정책방향 제시가 목적이다. 반면에 이 연구는 해양환경정책의 독자성 추구라는 장기적인 관점에서 일관성 있고 체계적인 해양환경정책 추진전략을 제시한 점에서 차이가 있다.

〈표 1-1〉 선행연구 검토

구 분	선행연구와의 차별성		
	연구목적	연구방법	주요 연구내용
주 요 선행 연구	1 - 과제명 : 제2차 해양수산발전기본계획(2011~2020) - 연구자(년도) : 정부합동(2010년) - 연구목적 : 변화하는 여건 변화를 반영하여 미래지향적인 해양정책 추진을 위한 전략적 행동 계획 수립	문헌 연구, 관련 전문가 의견 청취 (정부관계자, KMI, 조사원, 국립수산물과학원, KIOST, 학계 등)	5대 정책 분야 (해양환경/연안 관리, 해양과학기술, 관광, 해운·항만, 영토 관리 분야)별 주요 과제 및 추진방향 제시
	2 - 과제명 : 해양환경종합계획(2011~2020) - 연구자(년도) : 정부합동(2011년) - 연구목적 : 제2차 해양수산발전기본계획(2011~2020)의 5대 과제 중 해양환경/연안관리 분야의 실천계획	문헌 연구, 관련 전문가 의견청취 (정부 관계자, 조사원, 국립수산물과학원, KIOST 등)	해양환경 및 연안관리분야의 5대 분야 및 22개 주요 과제의 추진계획 제시
	3 - 과제명 : 국가해양환경정책의 진단 및 방향설정에 관한 연구 - 연구자(년도) : 윤진숙외 2인(2009년) - 연구목적 : 국가 환경정책 평가 및 해양환경 및 해양생태계의 합리적 관리와 활용을 위한 정책방향 제시	문헌 조사, 전문가 자문, 설문조사(국토해양부 환경분야 조직에 대한 직무분석), 외국사례 조사	해양환경정책의 성과와 향후 개선방향 제시
차별성	본 연구는 현행 조직 및 예산의 제약을 벗어나 국제동향, 정책이념, 국민 권익 증진을 위한 해양환경분야의 전략적 방향 및 장단기 로드맵을 제안하는 과제임.	문헌 연구, 관련 전문가 인터뷰 및 워크숍 개최, 워킹그룹 운영(별도)	- 국내외 환경정책 동향 및 주요 사업 분석 - 해양환경정책의 수요조사 분석 - 해양환경정책 중장기 추진 로드맵 제시

제2장 국내 주요 해양환경정책 분석

제1절 개요

오늘날 대부분 국가의 정부는 국회가 제정한 법률을 수단으로 특정한 정책을 실현하기 위하여 노력하고 있다. 1960년대 이후 전 세계적으로 ‘산업화’와 ‘경제성장’을 최우선시하는 기존의 흐름에서 벗어나 ‘환경’을 고려하는 움직임이 일어나자,⁷⁾ 각국 정부는 환경과 관련된 내용을 법률로 반영하여 정책을 실현하고 있다.

이러한 흐름에도 불구하고 ‘해양환경’은 육상환경에 비하여 자정능력이 크기 때문에 환경오염으로 인한 피해를 실감하기 쉽지 않아 해양환경정책은 육상환경정책보다 소홀히 다루어졌다. 그러나 대량의 기름유출사고 같은 대형 사고⁸⁾를 겪으며 해양환경의 중요성을 인식한 결과 각국 정부들은 해양환경정책을 본격적으로 다루기 시작하였다.⁹⁾

우리나라 정부의 경우 1996년 해양수산부의 설립을 통하여 「해양환경관리법」 등 해양수산부 소관 해양환경 법률을 제정함으로써 과거에 비하여 해양환경정책을 특별히 취급하고 있다. 하지만 환경부가 우리나라 환경과 관련된 전반적인 정책을 수립하고 있고 해양환경은 육상에서 기인한 오염에 영향을 많이 받고 있기 때문에 우리나라의 해양환경정책은 환경부의 환경정책에 영향을 받고 있는 것이 사실이다.

따라서 국내의 해양환경정책을 파악하기 위해서는 해양수산부의 해양환경정책을 해당 법률을 중심으로 살펴보고, 해양환경과 연관된 환경부의 환경정책을 검토해보는 것이 꼭 필요하다.

7) 1962년 레이첼 카슨이 ‘침묵의 봄’을 출판하여 일반 사람들에게 환경의 중요성에 대한 경각심을 일깨워 주었다.

8) 1967년 토리캐넌호 사건, 1989년 엑손 발데스호 사건 등

9) 윤진숙 박수진 신철오, 「국가해양환경정책의 진단 및 방향 설정에 관한 연구」, 한국해양수산개발원 2009, p.20.

제2절 해양수산부의 해양환경정책

우리나라의 해양환경정책은 해양환경관리 태동기, 조성기, 전환기, 성숙기의 4 단계를 거치면서 발전해오고 있다. 태동기(1997~1989)에는 「해양오염방지법」 제정 등을 통하여 선박 및 해양시설에 의한 해양오염 관리에 중점을 두었다. 그리고 조성기(1990~1996)에는 환경부 설치, 「수질환경보전법」에 의한 연안 유역 관리 등이 이루어져 육상환경의 일부로 해양환경을 관리하였다. 그 후 전환기(1997~2005)에는 해양수산부 창설, “해양오염방지 5개년 계획”수립 등을 통해 독자적인 해양환경관리가 이루어지게 되었고, 현재 성숙기(2006~)에는 「해양환경관리법」, 「해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률」 제정 등을 통하여 해양환경관리를 종합화하면서 체계화하고 있다.¹⁰⁾

이러한 과정을 거치면서 추진되고 있는 해양수산부의 현행 해양환경정책을 ‘공간 정책, 생태계 정책, 위협요소 정책, 인프라 정책’으로 나누어서¹¹⁾ 분석하였다.

1. 공간 정책

해양수산부의 ‘공간’ 정책은 「해양환경관리법」, 「해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률」 등 해양환경과 관련된 개별 법률에서 정한 입법 목적에 맞게 환경관리해역, 해양보호구역, 어장관리해역, 무인도서 등 일정한 영역을 지정하여 관리하고 있다. 이 중 해양환경, 해양생태계와 직접적인 관계를 가지고 있는 환경관리해역과 해양보호구역의 지정·관리에 대하여 살펴보도록 하겠다.

1) 환경관리해역의 지정 및 관리

해양수산부장관은 「해양환경관리법」 제15조에 근거하여 해양환경의 보전·관리를 위하여 필요하다고 인정되는 경우에 환경관리해역을 지정·관리할 수 있다. 그리고 환경관리해역제도의 실효성을 확보하기 위하여 동법 제16조에 따라 5년마다

10) 한국경제 60년사 편찬위원회, 「한국경제 60년사 IV 국토환경」, 2010, p.465 참조.

11) 해양환경정책을 공간, 생태계, 위협요소, 인프라로 분류한 것은 연구진과 전문가의 토론의 결과물이다(제4장 제1절의 수요 분석 배경 참조).

환경관리해역기본계획을 수립하고 해역별 관리계획을 수립·시행하고 있다.

여기서 환경관리해역은 ‘환경보전해역’과 ‘특별관리해역’으로 크게 구분된다. 전자는 자연환경보전지역 중 수산자원의 보호·육성을 위하여 필요한 용도지역으로 지정된 해역이거나 해양환경 및 생태계의 보전이 양호한 곳으로서 지속적인 보전이 필요한 해역(「해양환경관리법」 제15조제1항제1호)을 말하고, 현재 가막만, 득량만 등 4개 지역이 지정·관리되고 있다. 후자의 경우 해양환경기준의 유지가 곤란한 해역 또는 해양환경 및 생태계의 보전에 현저한 장애가 있거나 장애가 발생할 우려가 있는 해역을 말하고(「해양환경관리법」 제15조제1항제2호), 현재 부산연안, 울산연안 등 5개 지역이 지정·관리되고 있다.

2) 해양보호구역의 지정 및 관리

해양수산부장관은 해양생태계 및 해양경관 등을 특별히 보전할 필요가 있는 구역을 해양보호구역으로 지정·관리할 수 있다(「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제25조 제1항). 그리고 이를 위하여 동법 제28조에 따라 ‘해양보호구역관리기본계획’을 수립·시행하고 있다.

이러한 해양보호구역에 지정되기 위해서는 해양의 자연생태가 원시성을 유지하고 있거나 해양생물다양성이 풍부하여 보전 및 학술적 연구가치가 있는 해역 등 6가지 사유 중 어느 하나에 해당하여야 한다(「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제25조 제1항제1호부터 제5호까지). 그리고 해양보호구역은 동법 제25조 제2항에 근거하여 해양생태계의 특성에 따라 ‘해양생물보호구역, 해양생태계보호구역, 해양경관보호구역’이라는 세부구역으로 나누어 지정·관리될 수 있다.

2015년 현재 신두리 사구해역생태계, 문섬 등 주변해역생태계, 오륙도 및 주변해역생태계 등 9개 지역이 해양보호구역으로 지정되어 있다. 그리고 습지보전법 제8조에 의하여 습지보호지역으로 지정된 무안갯벌, 진도갯벌, 순천만갯벌 등 12개 지역이 해양보호구역으로 지정·고시되어 있다.

3) 한계 및 정책적 시사점

환경관리해역의 경우 대부분 특별관리해역에 치중하여 예산이 투입되어 환경보전해역의 지정의 실효성에 의문이 제기되고 있고, 특히 특별관리해역은 지정기준은 있으나 해제기준은 없다는 점에서 정책상 문제점이 존재하고 있다. 그리고 해양보호구역의 경우 관리기본계획의 수립 주체가 지방해양수산청 또는 광역지방자치단체로 이원화되어 시행계획 수립 주체인 기초자치단체와 유기적인 연결성이 부족하다는 점이 지적되고 있고, 지역주민으로 구성된 관리위원회의 형식적인 운영으로 민간주도의 거버넌스가 형성되지 않고 있다는 문제점이 발생하고 있다.

2. 생태계 정책

해양수산부는 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」을 통하여 해양생물종을 관리하여 해양생태계를 보전하고 있다. 우리나라의 보호할 만한 가치가 있는 해양생물종을 ‘보호대상해양생물’로 지정하여 관리하는 한편, 외국으로부터 유입되어 해양생태계의 균형에 교란을 가져오거나 가져올 우려가 있는 해양생물종인 ‘해양생태계교란생물’과 사람의 생명이나 재산에 피해를 주는 해양생물종인 ‘유해해양생물’을 동법에 규정하여 관리하고 있다.

1) 보호대상해양생물의 관리

보호대상해양생물이란 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제2조 제11호에 의하면 “우리나라의 고유한 종, 개체수가 현저하게 감소하고 있는 종, 학술적·경제적 가치가 높은 종, 국제적으로 보호가치가 높은 종” 중 어느 하나에 해당하는 해양생물종을 말한다. 이에 따라 동법 시행규칙 제4조에서 귀신고래 등 15종의 포유류, 나팔고둥 등 24종의 무척추동물, 삼나무말 등 7종의 해조류, 푸른바다거북 등 4종의 파충류, 가시해마 등 2종의 어류를 보호대상해양생물로 지정하고 있다.

해양수산부는 지정된 보호대상생물을 관리하기 위하여 동법 제19조에 근거하여 보호대상해양생물의 보전대책을 수립하고 있다. 그 대책의 내용에는 보호대상해양생물의 서식현황, 보호대상해양생물의 보호·증식 및 복원 등이 포함되어 있다.

2) 해양생태계교란생물 및 유해해양생물의 관리

최근 기후변화로 인한 수산자원의 변동, 활발한 국제교류로 통한 외래생물 유입 등으로 생태계를 교란시키거나 유해성 있는 생물 출현 가능성이 증가하여 이에 대한 체계적인 관리가 필요하게 되었다. 그에 발맞추어 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」에서 ‘해양생태계교란생물’과 ‘유해해양생물’에 관한 내용을 입법화하였다.

해양생태계교란생물이란 동법 제2조 제12호에서 “외국으로부터 인위적 또는 자연적으로 유입되어 해양생태계의 균형에 교란을 가져오거나 가져올 우려가 있는 해양생물, 유전자의 변형을 통하여 생산된 유전자변형생물체 중 해양생태계의 균형에 교란을 가져오거나 가져올 우려가 있는 해양생물” 중 하나로 정의하고 있다. 그러나 아직 시행규칙을 통하여 지정된 종은 없는 상태이다. 한편, 유해해양생물이란 동법 제2조 제13호에 따라 사람의 생명이나 재산에 피해를 주는 해양생물을 말한다. 이에 따라 시행규칙 제5조에서는 노무라입깃해파리, 별불가사리 등 13개 종을 유해해양생물로 규정하고 있다.

3) 한계 및 정책적 시사점

첫째, 보호대상해양생물의 경우 서식지외 보전·구조치료활동과 그에 대한 지원에 관한 구체적인 법적 기준이 없어 능동적이고 자발적인 보전활동이 저해된다는 문제점이 지적되고 있다. 둘째, 해양생태계교란생물 및 유해해양생물의 경우 비록 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률에서 개념에 대한 정의를 내리고 있으나, 지정기준·절차, 지정 후 관리체계 등 제도가 미비하다는 한계점이 있고, 유입경로에 대한 파악 및 관리방안 마련이 이루어져 있지 않다는 문제점이 드러나고 있다.

3. 위협요소 정책

「해양환경관리법」 제2조 제1호에 따르면 “해양환경이라 함은 해양에 서식하는 생물체와 이를 둘러싸고 있는 해양수·해양지·해양대기 등 비생물적 환경 및 해양에서의 인간의 행동양식을 포함하는 것으로서 해양의 자연 및 생활상태를 말한

다.”라고 규정하고 있다. 이러한 해양환경을 위협하는 요소로는 여러 가지가 있을 수 있으나, 선박이나 해양시설 등 인공 구조물, 폐기물·기름·유해액체물질 등 오염물질, 온배수·이산화탄소 등 일반 물질로 크게 나누어 볼 수 있다.

1) 인공구조물

「해양환경관리법」은 제3장 해양오염방지를 위한 규제에서 제2절과 제3절의 내용으로 ‘선박’과 ‘해양시설’의 해양오염방지에 대하여 규정하고 있다. 첫째, 선박의 경우 선박에서 발생하는 폐기물, 기름, 유해물질, 선박평형수로부터 발생하는 해양오염을 방지하기 위해 선체에 오염원인에 맞는 오염방지시설을 설치하도록 하고 있다. 그리고 침몰선박의 경우 동법 제83조의 2에서 해양수산부장관은 해양사고로 침몰된 선박으로 인하여 추가적인 해양오염사고를 예방하기 위하여 침몰선박에 대한 정보의 체계적인 관리, 침몰선박의 해양오염사고 유발가능성에 대한 위해도평가 등의 조치를 하도록 규정하여 특별히 관리하도록 하고 있다. 둘째, 해양시설의 경우 동법 제2조 제17호에서 “해역의 안 또는 해역과 육지 사이에 연속하여 설치·배치하거나 투입되는 시설 또는 구조물”로 정의하고 있다. 이에 따라 동법 시행규칙 제3조에서 기름·유해액체물질·폐기물 등을 처리 또는 저장을 목적으로 하는 것, 해양데저·관광·주거 등을 목적으로 하는 것 등을 해양시설로 보고 있다. 이러한 해양시설은 신고, 오염물질기록부 및 오염비상계획서의 관리, 안전점검 등을 통하여 해당 시설로부터 해양오염이 발생하지 않도록 규제·관리하고 있다.

2) 오염물질

「해양환경관리법」 제2조 제11호에 의하면 오염물질이란 “해양에 유입 또는 해양으로 배출되어 해양환경에 해로운 결과를 미치거나 미칠 우려가 있는 폐기물·기름·유해액체물질 및 포장유해물질”을 말한다. 이러한 오염물질을 관리하기 위하여 해양수산부는 우선적으로 동법 제22조에 따라 선박과 해양공간으로 구분하여 이러한 오염물질을 해양에 배출하는 것을 원칙적으로 금지하고, 예외적으로 배출할 경우 오염물질별로 처리기준 및 방법 등을 정하여 규율하고 있다. 그리고 특히 육상에서 발생한 폐기물의 경우 동법 제23조에 근거하여 해양에 배출하는 것을

원칙적으로 금지하고, 예외적으로 육상에서 처리하기 곤란한 한정된 폐기물을 일정한 구역에서 정해진 처리기준 및 방법에 따라 배출할 수 있도록 하고 있다.

3) 일반물질

일반적인 상태로는 해양 생태계에 직접적으로 영향을 미치는 오염물질이 아니지만 주변환경과 정도에 따라 중대하게 영향을 미치는 물질이 있다.¹²⁾ 그 대표적인 예가 ‘온배수’와 ‘이산화탄소’이다.

온배수란 원자력 또는 화력 발전소에서 터빈을 돌리는 증기를 식히기 위한 냉각수를 말한다. 이것은 인근 바닷물을 사용 후 바다로 다시 방류되며 취수시보다 약 6~7℃ 정도 수온이 상승하기 때문에 주변 해양생태계에 영향을 미칠 위험성이 농후한 특성을 가지고 있다.¹³⁾ 그리고 이산화탄소의 경우 바다 속에 일정량이 항상 존재하기 때문에 평소에는 큰 문제가 없으나, 대기 중 이산화탄소 농도 증가로 인해 해수 내 탄산농도가 증가하여 산성이 강해지는 해양산성화 현상이 나타날 경우 해양환경에 심각한 영향을 미치게 되는 물질이다.

현재 온배수에 대한 직접적인 규정을 가진 법률은 존재하지 않으나,¹⁴⁾ 이산화탄소의 경우 「해양환경관리법」 제4장 대기오염방지를 위한 규제에서 규율하고 있다. 즉, 동법 제41조의 대기오염물질의 배출방지를 위한 설비의 설치와 같은 선박시설에 대한 통제, 제41조의2의 선박에너지효율설계지수의 계산과 같이 선박이용에 대한 통제 등을 통하여 이산화탄소 배출을 억제하고 있다.

4) 한계 및 정책적 시사점

가. 인공구조물

선박과 해양시설은 국가정책 및 관련법이 사고 이후 후속조치에 집중되어 있고,

12) 이러한 물질은 별다른 명칭이 존재하지 않아 ‘일반물질’이라 정의하도록 한다.

13) 김동규·강대석·정용현, ‘온배수를 열원으로 활용하는 생태산업단지 조성에 관한 기초 연구’, 수산해양교육연구 21(3), 2009.10, p401.

14) 다만 온배수는 해양환경관리법 제2조 2호의 ‘해양오염’에 포함될 여지는 존재한다. “해양오염”이라 함은 해양에 유입되거나 해양에서 발생하는 물질 또는 에너지로 인하여 해양환경에 해로운 결과를 미치거나 미칠 우려가 있는 상태를 말한다.

일부 사고예방조치는 장기적·전략적 정책개발과 거버넌스를 창출하지 못하고 있는 문제점을 가지고 있다. 그리고 특히 침몰선박의 경우 인양 및 잔존유 제거 등 위해도 저감조치의 필요성 판단을 위해 현장조사가 필수적이나 이에 대한 관련 규정이 없고, 침몰선박 발생 시 조치절차에 대한 기준 등이 모호하다는 한계점이 존재하고 있다.

나. 오염물질

폐기물의 경우 준설토와 관련된 법·제도가 정비되어 있지 않다는 점, 침적쓰레기 수거 중심 정책으로 해양쓰레기의 근원적인 저감에 한계가 있다는 점 등이 문제점으로 지적되고 있다. 그리고 기름이나 유해액체물질의 경우 국민안전처의 신설에 따라 해양수산부의 해양오염사고 관리 및 복원업무와 국민안전처의 해양오염사고 대응업무로 이원화되어 해양오염사고 관리체계에 공백이 발생할 여지가 있다는 점이 문제로 지적되고 있다.

다. 일반물질

온배수의 경우 향후 에너지 자원으로 활용하기 위해서는 해양환경 영향에 관한 과학적 근거자료 수집, 지역주민의 어업피해보상 문제 해결이 꼭 필요하다. 그리고 이산화탄소의 경우 지구 차원의 온실가스 배출에 원인이 있다고 인식하고 있어 국가나 지자체 차원에서 연안오염에 의한 해양산성화 문제를 논의하지 않고 있다.

4. 인프라 정책

해양수산부의 해양환경분야 ‘인프라’ 정책은 해양환경정책기본법 제정 등 법률 분야, 과학 조사 기반 강화·통합정보관리체계구축 등 정보·과학 분야, 초·중·고·대학 해양환경교육 등 교육 분야, 해양바이오산업육성 등 산업 분야, 국제기구 대응 등 국제협력 분야로 나누어 볼 수 있다.

1) 법률 분야

해양수산부는 「해양수산물발전기본법」, 「해양환경관리법」, 「해양생태계 및 보전에 관한 법률」 등 소관 법률을 통하여 해양환경정책 기반을 마련하고 있다. 즉, 해양수산부 내 최상위법률인 「해양수산물발전기본법」을 제정하여 해양환경과 해양생태계의 보전과 관련된 정책방향을 제시하는 한편, 하위법으로 「해양환경관리법」, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 등을 둬으로써 정책실현을 위한 구체적인 내용을 규정하고 있다.

2) 정보·과학 분야

올바른 해양환경 관리정책 수립을 위해서는 해양환경에 대한 과학적인 조사와 이를 통해 얻은 관측 정보를 체계적으로 통합·관리하는 것이 필요하다. 이를 위해 「해양환경관리법」 제9조에 따라 연근해의 해양환경 상태 및 오염원의 측정·조사 등을 위하여 ‘해양환경측정망’을 구성하면서 정기적으로 해양환경을 측정하고 있고, 동법 제11조에 따라 ‘해양환경정보망’을 구축하여 국민에게 해양환경정보를 제공하고 있다. 특히 해양기상의 경우 「해양수산물발전기본법」 제17조에 근거한 ‘국가해양관측망’을 통하여 해양예보와 관련된 자료를 구축하고 있다.

3) 교육 분야

해양환경관리에서 사전 예방, 이해당사자 참여 등이 강조되면서 최근 해양환경 교육의 중요성이 대두되고 있다. 이에 해양수산부는 2008년에 제정된 「환경교육진흥법」에 따라 ‘제2차 해양환경교육 종합계획(2016-2020)’을 수립하고 학교·사회·관리기반 분야의 지도자 양성, 교재 개발, 교육 프로그램 지원, 센터 지정 등 과제를 추진하고 있다.

4) 기술산업 분야

해양수산부는 ‘지속가능한 개발’이라는 이념 하에 해양환경을 보전하는 것과 동시에 이를 위한 기술개발을 목적으로 산업육성을 하려는 정책을 펼치고 있다. 이에 따라 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제48조에 따라 갯벌과 연안습지를

이용한 ‘해양생태관광’을 활성화하고 있고, 「해양수산물발전기본법」 제17조 등을 근거로 하여 기후변화 주요 원인인 이산화탄소 저감을 위하여 ‘이산화탄소 해양지중 저장 기술 개발 사업’ (이른바 CCS 사업)을 추진하고 있다. 그리고 「해양생명자원의 확보·관리 및 이용 등에 관한 법률」 제정을 통해 나고야의정서 발효 이후 우리나라 해양생물자원을 보호하는 한편 해외 해양생물자원을 확보하고, 이를 통하여 해양바이오 산업을 육성하는 정책을 추진하고 있다.

5) 국제협력 분야

해양은 육상과 같이 한 국가에 고정된 것이 아니라 해류의 순환 등을 통하여 끊임없이 변화하는 존재이다. 그러므로 해양환경문제는 더 이상 우리나라의 정책만으로 해결될 수 없고 주변국과의 외교, 더 넓게는 전 세계의 국가들과의 협조가 필요하다. 이에 따라 해양수산부는 「해양환경관리법」 제6조 제2항 등을 근거로 하여 해양환경 보전을 위한 국제기구의 움직임에 발빠르게 대비하려고 하는 한편, ODA를 통하여 개발도상국을 꾸준히 지원하는 사업을 추진하고 있다. 그리고 통일을 대비하여 해양환경보전을 위한 남북협력을 강화하려는 움직임을 보이고 있다.

6) 한계 및 정책적 시사점

가. 법률분야

우리나라에는 해양환경정책을 위한 다양한 법률이 존재하나, 전체적인 관점에서 체계적으로 추진하고 관리하는 기본적인 법률이 필요하다. 이에 따라 해양수산부는 해양환경정책의 기본방향을 설정하는 ‘해양환경정책기본법’을 제정하고 (가칭) ‘해양오염방지법’, (가칭) ‘특별관리해역 지정 및 관리에 관한 법률’, ‘해양폐기물 관리에 관한 법률’ 등으로 나누어 체계화하려는 시도를 하고 있지만 아직 입법이 확정되지 않은 상태이다. 그리고 하구, CCS, 해양공간계획 등과 같이 새로운 입법수요가 요구되는 분야에 해당 법률이 아직 제정되지 않아 과제 추진에 어려움이 있다.

나. 정보·과학 분야

첫째, 해양과학조사 측면에서는 수산물 안전성 및 해양환경에 대한 국민적 관심은 증가하나 관련 해양환경 정보 제공을 위한 조사·관측 기반이 미약한 상태이고, 해양환경 관리정책 변화에 맞춰 해양환경측정망이 새롭게 개편되지 못하고 있는 문제점이 발생하고 있다. 둘째, 해양환경 정보 측면에서는 해양환경통합정보를 관리하는 전문가는 있으나 시스템에서 제공하는 정보 분석, 콘텐츠 표기 등의 관리 전담인력이 부족하고, 대국민 눈높이에 맞는 정보와 콘텐츠가 부재한 상황이 발생하고 있다. 셋째, 해양기상 측면에서는 선진국 수준의 해양예측시스템이 부재하고 있으며, 해양전문예보관의 부족으로 해양기상의 예측 전문성이 부족한 상황이다.

다. 교육 분야

해양환경교육 정책은 제1차 해양환경교육종합계획 미수립으로 해양환경교육 지도자, 교육 교재, 프로그램 등 전반적인 추진 기반이 미비되어 있고, 국가의 해양환경교육센터 미지정으로 해양환경교육을 추진하는 구심체가 부재하고 있다. 그리고 해양환경교육의 효과 평가 및 성과 관리 지표 미개발로 정책투자의 정당한 근거를 제시하기 곤란한 상황에 있다.

라. 산업 분야

첫째, 해양생태관광의 경우 그 수요는 증가하고 있지만 인프라, 콘텐츠, 전문인력 등이 부족한 것이 현실이며, 갯벌환경, 갯벌자원을 지역별로 차별화하지 못하고 있는 한계를 가지고 있다. 둘째, CCS의 경우 그 실용화를 촉진하기 위해서는 기초·원천 R&D에서부터 실용화 보급까지 부처 간 체계적인 역할 분담과 상호 유기적인 연계가 필요하나, 아직 부족한 상태이다. 셋째, 해양생물자원 관리의 경우 국가는 정책적 차원에서 보다 포괄적인 시각에서 해양생명자원에 대한 전략을 수립하고, 이에 따라 국내외로 해양생명자원을 확보하여 최근 설립된 국립해양생물자원관에서 체계적으로 관리하는 것이 필요하다. 넷째, 해양바이오산업 육성의 경우 본격적으로 해양바이오기술을 개발하고 있으나, 실제 투자수준은 미미한 상태이며, 부처간 역할분담도 부진한 상태이다.

마. 국제협력

첫째, 국제기구대응의 경우 해양환경관련 국제협력사업을 다양하게 추진하고 있으나, 해양환경 국제협력의 중요성에 대한 인식이 부족하고, 산발적·현안대응식 접근으로 시너지 효과가 미흡하며 지속적인 대응이 곤란하다. 둘째, 남북협력의 경우 기존의 육상·경제협력 중심의 정책에서 벗어나 북한이 해양환경을 체계적으로 관리할 수 있도록 정책을 추진하는 것이 필요하다. 셋째, 개도국 지원의 경우 대부분 수산부문에 편중되어 해양 및 항만부문에 대하여는 지원이 미흡하다는 문제점이 발생하고 있어 이에 대한 개선이 필요하다.

제3절 환경부의 해양환경정책

환경부의 환경정책은 현행 조직도에 비추어 볼 때 ‘환경정책일반, 환경보건, 기후대기, 물환경관리, 상하수도, 자연보전, 자원순환, 국제협력’ 8개 분야로 구분하여 우리나라의 환경을 관리하고 있다.¹⁵⁾ 따라서 8개 분야별 정책의 내용과 해양환경정책에 미치는 영향을 살펴보는 것이 국내 해양환경정책을 검토하는데 꼭 필요하다.

1. 환경정책일반

환경부는 「환경정책기본법」에 따라 국가환경종합계획(제14조) 등을 수립하여 국가차원의 환경보전을 위한 정책을 추진하는 업무를 수행하고 있다. 그리고 「환경교육진흥법」 제5조에 근거한 환경교육종합계획을 수립하여 환경교육자료의 개발 및 보급 등의 사업을 추진함으로써 국민의 환경에 대한 인식을 증진하고자 노력하고 있다. 또한 「환경기술 및 환경산업지원법」 제3조에 근거한 환경기술 및 환경산업 육성계획을 수립하여 환경기술을 보급·실용화시키는 한편, 그 기술을 사업화하는 기업을 지원하고 있다.

¹⁵⁾ 환경부 홈페이지(<http://www.me.go.kr/home/web/index.do?menuId=313>) (검색일 : 2015.11.29.); 환경부의 조직은 기획조정실, 환경정책실, 물환경정책국, 자연보전국, 자원순환국으로 크게 구성된다. 그리고 기획조정실 안에 국제협력관, 환경정책실 안에 환경정책관·환경보건정책관·기후대기정책관, 물환경정책국 안에 상하수도정책관이 따로 존재한다.

2. 환경보건

환경부는 「환경보건법」 제6조에 따라 환경보건종합계획을 수립하여 환경유해인자가 수용체에 미치는 영향과 피해를 조사·예방 및 관리함으로써 국민의 건강을 증진시키는 정책을 추진하고 있다. 그리고 「석면안전관리법」, 「소음·진동관리법」, 「다중이용시설 등의 실내공기질관리법」, 「인공조명에 의한 빛공해방지법」 등 법률을 제정하여 국민의 일반 생활환경을 개선하고 있다. 또한 「화학물질관리법」 제6조에 따른 화학물질의 관리에 관한 기본계획을 수립함으로써 국민의 생명과 재산은 물론이고 환경까지 화학물질로부터 보호하는 정책을 펼치고 있다.

3. 기후대기

환경부는 「대기환경보전법」 제11조에 근거한 대기환경개선 종합계획을 수립함으로써 대기오염물질과 온실가스를 줄이고 우리나라의 전반적인 대기환경을 개선하고 있다. 그리고 동법 제9조의2에 따라 국가 기후변화 적응센터를 지정·지원하여 국가 기후변화 적응대책을 수립·시행하고 있다. 또한 「환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률」 제3조에 근거한 기본계획을 수립하여 전기자동차, 태양광자동차 등을 연구·개발하고 보급할 수 있도록 하고 있다.

4. 물환경관리

환경부는 「수질 및 수생태계 보전에 관한 법률」에 따라 대권역, 중권역, 소권역으로 구분하여 수질 및 수생태계 보전계획(제24조~제26조)을 수립함으로써 체계적으로 물환경을 관리하고 있다. 그리고 동법 제4조에 근거하여 수질 및 수생태계의 목표기준을 달성·유지하지 못한다고 인정되는 수계의 유역에 속하는 지역 등에 대하여 수질오염물질을 총량적으로 관리하고 있다. 또한 동법 제19조에 따른 수질 및 수생태계 보전조치 권고 등을 통하여 생태하천복원사업을 추진하는 한편, 동법 제49조에 근거한 폐기물종말처리시설 기본계획을 통하여 폐수종말처리시설을 설치·운영함으로써 오염된 물을 정화시켜 공공수역에 배출하도록 하고 있다.

5. 상하수도

환경부는 「수도법」 제5조에 근거한 전국수도종합계획에 따라 상수도 기본정책을 수립함으로써 용수를 효율적으로 이용하고 수돗물을 안정적으로 공급하도록 하고 있다. 그리고 「하수도법」 제4조에 따라 국가하수도종합계획을 수립하여 하수도 및 생활오수처리에 관한 기본정책을 펼치고 있다. 또한 「토양환경보전법」 제4조에 따라 토양보전기본계획을 수립하여 토양오염을 방지하고 토양을 정화하는 사업을 추진하는 한편, 「지하수법」 제6조에 근거한 지하수관리기본계획에 의하여 지하수를 체계적으로 개발·이용하고 효율적으로 보전·관리하도록 하고 있다.

6. 자연보전

환경부는 「자연환경보전법」 제8조에 따른 자연환경보전기본계획을 통하여 자연환경을 체계적으로 보존·보호 또는 복원하고 생물다양성을 높이기 위하여 자연을 조성하고 관리하고 있다. 그리고 「야생생물 보호 및 관리에 관한 법률」 제5조에 따라 야생생물 보호 기본계획을 수립함으로써 야생생물과 그 서식환경을 체계적으로 보호·관리하는 한편, 「생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률」 제7조에 따라 국가생물다양성 전략을 수립하여 생물다양성을 종합적이고 체계적으로 보전하며 생물자원을 지속가능하게 이용하도록 도모하고 있다. 또한 「자연공원법」 제11조에 따라 자연공원의 자원보전·이용 등을 내용으로 하는 공원기본계획을 수립하여 자연생태계와 자연경관 등을 보전하면서 지속가능하게 이용하고자 노력하는 한편, 「환경영향평가법」에 따른 환경영향평가 업무를 통하여 개발 사업의 시행이 환경에 미치는 영향을 미리 조사·예측·평가함으로써 해로운 환경영향을 피하거나 줄일 수 있는 방안을 강구하고 있다.

7. 자원순환

환경부는 폐기물 처리에 관한 기본계획과 폐기물 통계조사 결과를 기초로 「폐기물관리법」 제10조에 근거한 국가 폐기물 관리 종합계획을 수립하여 폐기물을 관리하고 있다. 그리고 「자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률」 제7조에 따라 자원순

환기본계획을 수립하여 폐기물의 발생을 억제하고 재활용을 촉진하는 등 자원을 순환적으로 이용하도록 정책을 추진하고 있다.

8. 국제협력

환경부는 「환경정책기본법」 제27조에 따라 국제협력을 통하여 환경 정보와 기술을 교류하고 전문인력을 양성하는 사업을 추진하고 있으며, 지구 전체의 환경에 영향을 미치는 기후변화, 생물자원의 감소 등으로부터 지구의 환경을 보전하기 위하여 지구환경의 감시·관측 및 보호에 관하여 상호 협력하는 등 국제적인 노력에 적극 참여하는 정책을 펼치고 있다.

9. 해양환경정책 관련 시사점

1) 환경정책일반

환경부는 환경정책기본법 제12조와 제13조를 통하여 우리나라의 전반적인 환경 기준을 설정·유지하고 있다. 특히 동법 시행령 제2조에서 ‘해역’에 대한 기준의 목표를 제시하고 있어 환경정책기본법 제13조에 따른 환경기준을 고려하도록 규정한 해양환경관리법 제8조의 해양환경기준과의 관계에 대한 연구가 필요하다. 그리고 우리나라의 환경교육은 「환경교육진흥법」이 환경부 중심으로 되어 있어 해양환경교육의 지원에 근거가 미비한 문제점이 있다. 예를 들어 동법 제9조에 의하면 학교환경교육지원은 환경부만 가능하고 해양수산부는 누락되어 있어 해양환경 교육에 있어 한계점이 발생하고 있다.

2) 환경보건

환경부의 경우 환경정책실 내에 환경보건정책관을 두어 국민의 건강 및 환경의 건전성을 보호·유지하는 정책을 조직적으로 추진하고 있다. 그러나 해양수산부의 경우 해양정책실 내에 해양환경정책관을 두어 해양오염으로부터 해양환경을 보호하는 정책을 추진하고 있지만, 국민의 건강을 보호하는 전담하는 부서가 존재하지 않아 이에 대한 사업 수행에 있어서 공백이 나타나고 있다.

3) 기후대기

환경부의 기후대기 정책은 기후변화 대응, 대기오염측정망 구축 및 운영 등 육상에서 발생하는 대기오염을 관리함으로써 지구온난화에 대비한 사업을 추진하고 있다. 그러나 대기를 통해 해양으로 유입되는 대기오염원에 대한 관리는 이루어지지 않고 있기 때문에 해양산성화 등과 같은 환경문제가 발생할 가능성이 높아 이에 대한 대비가 필요하다.

4) 물환경관리

환경부는 물환경관리 정책을 통하여 하천, 호소 등의 수질을 관리함으로써 수생태계를 보호하고 있는 반면에, 해양수산부는 해양환경정책을 통하여 바다의 수질을 관리함으로써 해양생태계를 보호하고 있다. 이러한 양 부서의 정책이 맞닿는 곳이 바로 ‘하구’라는 공간이다. 하지만 해양수산부, 환경부가 개별적으로 사업을 추진하여 국가차원의 통합된 하구환경정책 개발에 실패하고 있다. 따라서 하구의 통합관리를 제도적으로 지원할 수 있는 근거 법률의 개정 및 제정, 개별 하구의 통합적 관리 등을 통하여 하구역종합관리시스템을 구축할 필요가 있다.

5) 상하수도

환경부의 상하수도 정책은 상수도시설 확충 및 관리, 하수도정비 등을 통하여 국민에게 안전한 수돗물을 공급하고, 하수와 분뇨가 주변 하천 등을 오염시키지 않도록 하고 있어 해양환경정책과는 연관성을 거의 갖고 있지 않다. 하지만 하수도는 해양으로 유입되는 하천 등의 수질과 깊은 관련성을 가지고 있으므로 궁극적으로 해양환경 보호와 관련성을 가질 수 있다.

6) 자연보전

환경부는 자연환경을 보전하기 위하여 자연공원법에 의하여 국립공원, 도립공원 등을 포함하는 자연공원을 지정하여 운영하고 있다. 하지만 자연공원의 지정기준이 “우리나라의 자연생태계나 자연 및 문화경관을 대표할 만한 지역”이기 때문에 해양생태계를 포함하는 경우가 많아 해양수산부의 해양보호구역과 겹치는 부분이 상당

히 존재한다. 이렇게 환경부와 해양수산부가 중복하여 관할하는 구역은 책임소재가 불분명하여 해당 지역의 자연환경 보전 및 관리정책이 효율적으로 작동되지 않고 있는 문제점이 발생하고 있다. 그리고 해양수산부 보호대상해양생물과 환경부 멸종 위기야생동식물의 중복 지정으로 인하여 해당 생물에 대한 관리 및 복원계획이 중복될 가능성이 존재하는 점이 정책상 한계로 파악되고 있다.

7) 자원순환

환경부의 자원순환 정책은 해양수산부의 해양쓰레기 정책과 깊은 연관성을 가지고 있다. 왜냐하면 해양쓰레기를 줄이기 위해서는 댐, 하천 등 육상으로부터 발생하는 쓰레기의 해양유입을 차단해야 하기 때문이다. 따라서 해양수산부는 해양쓰레기 처리를 위해 환경부와 폐기물 관리사업을 공동으로 추진하고, 특히 해상국립공원 등과 같은 해역의 침적쓰레기의 경우에는 부서 간 협력을 통하여 수거해야 할 것이다.

8) 국제협력

환경부는 기획조정실 안에 국제협력관을 두고, 해외협력담당관과 지구환경담당관을 그 하부조직으로 구성하여 국제협력 업무를 특별히 다루고 있다. 이는 환경과 관련된 국제기구의 움직임에 신속히 대처하기 위한 것으로 보인다. 반면, 해양수산부는 해양환경과 관련된 국제협력 업무를 해양환경정책관 해양환경정책과에서 일부 인원이 담당하고 있다. 따라서 기후변화 등 국제협력이 꼭 필요한 사업에 있어서 정책 추진이 한계를 지닐 수밖에 없는 문제점이 발생하고 있다.

제3장 국외 주요 해양환경정책 동향

제1절 미국의 해양환경정책 동향

1. 미국의 해양환경 행정 및 법률 체계

미국의 해양환경 행정체계는 크게 환경보호청(EPA: Environmental Protection Agency)과 해양대기청(NOAA: National Oceanic and Atmospheric Administration)로 양분되어 있다.¹⁶⁾ EPA는 흔히 슈퍼펀드(Superfund)라고 불리는 대규모 환경기금 운영을 담당하고 있으며, 해양뿐만 아니라 대기, 수질, 폐기물, 농약, 방사능, 독성물질 등을 규제하고 있다. 반면 NOAA는 전 지구적 차원에서 해양 및 대기 환경과 관련된 과학적 정보를 수집하고 분석하며, 이를 통해 해양 자원 관리와 관련된 업무를 수행하고 있다.¹⁷⁾ 독립적인 청의 지위를 보유하고 있는 EPA에 비해 NOAA는 상무부(Department of Commerce)의 산하 기관이라는 점에서 두 기관의 위상은 차이가 있으며, 해양환경 행정 측면에서도 그 역할이 구분된다. 즉 직접적인 환경 규제나 해양환경관리사업의 집행을 EPA가 주로 담당하는 반면 NOAA는 주로 과학적 연구 및 모니터링 등 정보 관리의 역할을 맡고 있는 것으로 볼 수 있다.

하지만 미국 해양환경 행정에 있어서 EPA와 NOAA, 그리고 그 밖의 관련 기관들의 역할과 영역이 뚜렷이 분리되어 있는 것만은 아니다. 미국은 2000년 「해양법(Oceans Act)」을 제정하고 연방의회에 해양위원회를 설치하였으며, 2004년 부시(Bush) 행정부가 “21세기를 위한 해양청사진(An Ocean Blueprint for the

¹⁶⁾ EPA와 NOAA 이외에도 내무부(Department of Interior), 국립공원관리국(National Park Service), 지질조사국(US Geological Survey), 어류·야생생물보호국(Fish and Wildlife Service), 국립과학재단(National Science Foundation), 해군 등 다양한 연방정부 기관들과 주정부 및 지방정부가 해양환경 관련 업무에 관여되어 있다.

¹⁷⁾ 안기수, 전계 논문, p.171.

21st Century)”을 발표하고 범부처 조정기구로 해양정책위원회(Committee on Ocean Policy)를 설치하는 등 통합해양정책 체계 마련에 힘써왔다.¹⁸⁾ 이러한 정책 기조는 오바마(Obama) 행정부로 계승되어 2010년에 대통령 행정명령(Executive Order)으로 “해양, 연안, 오대호의 관리(Stewardship of the Ocean, Our Coasts, and the Great Lakes)”가 공표되었고 국가해양심의회(National Ocean Council, NOC)가 신설되었으며, 2013년에는 “국가해양정책 실행계획(National Ocean Policy Implementation Plan)”이 수립되었다.¹⁹⁾ 이처럼 미국 정부는 여러 부처나 기관에 분산된 해양관련 업무를 통합적으로 관리하고 유기적으로 연계하기 위하여 노력하고 있으며, 이는 해양환경 분야에서도 마찬가지로 적용된다고 할 수 있다.

통합적이고 상호연결적인 특성은 미국의 해양환경법 체계에서도 드러나고 있다. 해양환경 관련 법률은 U.S.C. 33 항해 및 가항수역(Navigation and Navigable Water)에 포함되어 있으며, 세부적으로 Ch. 26 수질오염 예방 및 통제법(청정수법), Ch. 27 해양투기방지법, Ch. 31 해양오염조사법, Ch. 33 선박으로부터의 오염방지법, Ch. 33A 해양쓰레기 조사, 예방 및 저감법, Ch. 40 유류오염 책임 및 보상법, Ch. 41 국가연안조사법, Ch. 42 하구역 복원법, Ch. 43 국가해양대기청법, Ch. 44 해양보건법, Ch. 45 쓰나미 예보 및 교육법, Ch. 49 연방 해양산성화 연구 및 관측법, Ch. 53 유해조류 대변식 및 저산소 연구와 제어법 등이 있다.²⁰⁾ 이처럼 미국의 해양환경 법률은 개별법이 세부적으로 제정되어 있으며, 이들 법률이 서로 연계되는 방식으로 구성되어 있다는 특징이 있다.

18) 김성귀, 「국제 해양문제 주도권 확대방안 연구(I)」, 한국해양수산개발원, 2009, pp. 69-71; 김성귀·박수진·장정인·현우용·한기원·안용성, 「국제 해양주도권 확대방안 연구(III)」, 한국해양수산개발원, 2011, pp.71-72.

19) 한국해양과학기술원 해양정책연구소 편역, 2013b, 「미국 국가해양정책 실행계획」, 2013. ‘번역에 부쳐’(페이지 표시 없음).

20) 미국 하원의회(<http://uscode.house.gov/browse/prelim@title33&edition=prelim>)(검색일: 2015.11.28.); 안기수, 전제 논문, pp.171-173.

〈표 3-1〉 미국의 주요 해양환경 법률

구분	주요 법률
U.S.C. 33 항해 및 가항수역 (Navigation and Navigable Water)	◦ Ch. 26 수질오염 예방 및 통제법(청정수법) ◦ Ch. 27 해양투기방지법 ◦ Ch. 31 해양오염조사법 ◦ Ch. 33 선박으로부터의 오염방지법 ◦ Ch. 33A 해양쓰레기 조사, 예방 및 저감법 ◦ Ch. 40 유류오염 책임 및 보상법 ◦ Ch. 41 국가연안조사법 ◦ Ch. 42 하구역 복원법 ◦ Ch. 43 국가해양대기청법 ◦ Ch. 44 해양보건법 ◦ Ch. 45 쓰나미 예보 및 교육법 ◦ Ch. 49 연방 해양산성화 연구 및 관측법 ◦ Ch. 53 유해조류 대변식 및 빈산산소 연구와 제어법

자료 : 안기수, 「해양환경 보전을 위한 행정조직 및 법체계에 관한 법적 연구」, 고려대학교 대학원, 법학과 박사학위논문, 2015. 8, pp.171-172의 내용을 보완 및 재구성

2. 미국의 해양환경분야 국가사업

2013년에 수립된 미국의 “국가해양정책 실행계획”은 (1) 해양경제, (2) 안전 및 보안, (3) 지원을 통한 연안 및 해양 복원, (4) 기초를 제공하는 지역적 선택, (5) 과학 및 정보 등 5가지 부문에 대하여 총 43개의 과제를 제시하고 있다. 또한 이 계획의 부록(Appendix)에는 이 과제들을 달성하기 위한 세부적인 조치들이 종료 연도별로 나열되어 있으며, 각각의 조치마다 담당하는 기관이 표시되어 있다.²¹⁾ 여기서는 이러한 과제들을 국가사업으로 간주하여 이들 중 해양환경과 관련이 있는 내용들을 추려서, 공간, 위협요소, 생태계, 인프라의 4개 부문으로 구분해 보고자 한다.

공간 부분에서는 연안, 하구, 습지, 연안 토지, 북극 등에 대한 환경관리 사업이 제시되고 있으며, 위협요소로는 기후변화와 해양산성화가 주로 다루어지고 있다. 생태계 분야에서는 습지, 산호초 등의 보호와 복원, 서식지 보호 및 복원, 외래침

21) 한국해양과학기술원 해양정책연구소 편역 2013b, 전게서, pp.40-70.

입종 생물에 대한 대처, 생태계 기반 관리 등이 주로 제시되었다. 마지막으로 인프라 부문에서는 환경과 관련된 경제적 피해와 고용문제, 인력 개발, 해양환경 관측·탐사·예측 시스템, 원격탐사 시스템, 해양정보통합망, 해양환경 국제협력 등에 관한 사업이 주로 제시되었다.

〈표 3-2〉 미국의 해양환경 분야 국가사업

구분	주요 추진 사업
공간	- 연안습지 상실 감소 - 더욱 건강한 수로, 공동체, 생태계를 위한 청정한 물을 제공하기 위해 연안 및 하구 수질을 향상시키고 보존 - 개선된 모니터링, 조정 및 계획을 통해 연안 및 하구 복원 활동을 향상 - 연안 토지 보호·복원 우선순위를 식별하기 위한 결정 지원 수단을 개발하고 공유 - 기관간 협동조치를 보장하고 재난 가능성을 최소화하며 대응활동을 촉진하기 위해 북극에서의 환경사고 방지 및 대응 향상 - 북극 변화를 모니터링하기 위해 북극에 광역생태관측소를 운영하고 변화의 사회경제적·생태학적 영향에 대한 이해를 향상
위협 요소	- 해수면 상승, 극한기후현상 및 자연재해에 대한 항구와 수로의 취약성을 평가하고 위협과 영향을 효과적으로 경감시키는 조치들을 실행 - 부족, 연안공동체 및 주와 협력하여 기후변화와 해양산성화에 대한 연안공동체와 해양환경의 취약성을 평가하고 취약성을 감소시키기 위한 적응 전략을 설계·실행 - 기후변화와 해양산성화에 대한 공동체와 해양환경의 취약성을 평가하고 정보에 근거한 결정을 증진하기 위해 적응 전략을 지원·실행
생태계	- 연안습지, 산호초 및 기타 자연시스템을 보호·복원하여 일자리와 경제적 가치 제공 - 연안과 해양 서식지를 보호, 보존 및 복원 - 생태계 과정 유지를 위해 중요한 자연적·문화적 해양 및 오대호 지역과 서식지를 보호 - 외래침입종을 탐지, 억제, 방지 및 제거 - 생태계, 경제 및 공동체에 대한 영향과 상호작용 스트레스 요인을 파악 - 생태계 기반 관리를 증진하기 위한 협력과 공유된 목표를 위한 체계 확립 - 해양 연안자원 관리에 있어서의 협력에 통합적 생태계 기반 접근법을 사용하는 시범사업 실행
인프라	- 환경저하와 관련된 고용기회 상실과 경제적 손실 방지 - 해양연구 수행 및 해양자원 관리를 위해 필요한 인적역량과 숙련된 인력 개발

구분	주요 추진 사업
	◦ 해양정보통합망을 지원하기 위한 해양관측 원격탐사시스템 향상 ◦ 예측 향상, 모니터링 증강·통합, 대비 강화를 통해 환경 위험에 대한 대비와 대응을 향상 ◦ 탐사 및 연구를 통해 과학적 지식을 발전 ◦ 해양·연안·오대호 관측시스템 기간시설을 발전·유지 ◦ 실시간 관측을 지원하기 위해 통합적인 해양 및 연안 데이터·정보 관리시스템을 개발 ◦ 해양정보통합망 관련 정책과제에 대한 정보, 전문기술, 지식을 교환하기 위해 국제적으로 참여

자료: 한국해양과학기술원 해양정책연구소 편역, 2013b, 「미국 국가해양정책 실행계획」, 2013, pp.40-77의 내용을 필자가 요약 재구성

EPA의 2015년 예산은 총 78억 9천만 달러이며, 미국의 물 보호(Protecting America's Waters)를 위한 예산은 총 34억 8,900만 달러로 전체의 44.2%를 차지한다.²²⁾ 그러나 예산 자료를 통해 EPA의 해양환경 분야 예산을 분리해서 파악하는 것은 불가능한 상황이다. EPA의 예산자료는 육상과 해양을 따로 구분하지 않기 때문이다.

한편, NOAA의 2015년 예산은 총 54억 9,667만 1,000 달러로 EPA 예산의 약 70% 정도이다.²³⁾ 이 중 해양환경 관련 사업 예산을 대략적으로 정리하면 <표 3-3>과 같다. 즉 공간 분야 5개 사업에 1억 4,514만 2,000 달러, 위협요소 분야 2개 사업에 1,780만 1,000달러, 생태계 분야 5개 사업에 3억 447만 9,000달러, 인프라 분야 6개 사업에 1억 1,951만 3,000달러로 총 5억 8,693만 5,000달러에 달한다.²⁴⁾ 이는 2015년도 NOAA 예산의 약 10.7%에 해당하나, 물론 이 금액이 NOAA의 환경분야 예산의 총액이라고 할 수는 없다. 예를 들어, 세분하여 제시되지 않은 국가 씨그랜트 대학 프로그램(6,136만 9,000달러)이나 해양 탐사 및 연구(1,922만 달러) 등의 예산 중 상당 부분이 해양환경 관련 사업에 투입될 것으로 예

22) United States Environmental Protection Agency, *FY 2015 EPA Budget in Brief*, 2014, p.9.

23) NOAA, *Science. Service. Stewardship. FY 2015 Budget Summary*, 2014, p.63.

24) NOAA, *Science. Service. Stewardship. FY 2015 Budget Summary*, pp. 40-63. NOAA, *Budget Estimates. Fiscal Year 2015, 2014*, pp.10-1 ~ 10-10(Exhibit), 1 ~ 22(Control Table).

상되거나 자료의 한계로 인해 이를 명확히 구분할 수 없기 때문이다.

〈표 3-3〉 NOAA의 2015년도 해양환경 분야 주요 사업 및 예산

단위: 1,000 달러

구 분	주요 추진 사업	2015 예산
공간	◦ 연안 과학, 평가, 대응, 복원 (NOS)	73,003
	◦ 국가 하구 연구 구역 시스템 (NOS)	21,300
	◦ 국가 하구 연구 구역 건설(NERRS) (NOS)	1,700
	◦ 보호구역 및 MPA (NOS)	47,139
	◦ 해양 보호구역 기지 건설 (NOS)	2,000
	소 계	145,142
위협요소	◦ 기후체제 및 생태계 생산성 (NMFS)	2,879
	◦ 통합 해양산성화 연구 (OAR)	14,922
	소 계	17,801
생태계	◦ 산호초 프로그램 (NOS)	26,078
	◦ 보호종 연구 및 관리 (NMFS)	186,211
	◦ 서식지 보전 및 복원 (NMFS)	42,190
	- 지속가능한 서식지 관리	(21,313)
	- 수산 서식지 복원	(20,877)
	◦ 태평양 연안 연어 회복 기금 (NMFS)	50,000
	소 계	304,479
인프라	◦ 국가환경정책법(NEPA) (NMFS)	6,609
	◦ 지속적 해양 관측 및 모니터링 (OAR)	41,347
	◦ 국가 환경정보국 (NESDIS)	69,067
	◦ 보호구역 기금 총당금 (NOS)	120
	◦ 걸프 연안 생태계 복원 기금 총당금 (NOS)	2,078
	◦ 환경 개선 및 복원 기금 총당금 (NMFS)	292
	소 계	119,513
합 계		586,935

주 : NOS: National Ocean Service, NMFS: National Marine Fisheries Service, OAR: Office of Oceanic and Atmospheric Research, NESDIS: National Environmental Satellite, Data and Information Service

자료 : NOAA, Budget Estimates. Fiscal Year 2015, pp.1~22(Control Table)의 내용을 재구성.

제2절 일본의 해양환경정책 동향

1. 일본의 해양환경 행정 및 법률 체계

일본의 해양환경 행정은 환경성에서 주로 관장해 왔으며, 농림수산성과 국토교통성도 해양환경과 일정 부분 관련되어 있다. 해양환경뿐 아니라 다른 해양정책 분야도 각각 담당하는 정부기관이 별개로 다수가 존재하여 온 것이 사실이며, 그로 인한 업무의 상호관련성과 기능의 충돌, 빈번한 갈등의 발생으로 인해 일본 정부는 2007년에 「해양기본법」을 제정하였고 같은 해 총리가 본부장을, 국토교통성 장관이 부분부장을 맡는 종합해양정책본부를 설치하여 해양정책분야의 업무 조정을 담당하게 하였다.²⁵⁾ 종합해양정책본부는 2008년 ‘해양기본계획’을 수립하여 해양정책의 기본 방향을 제시하였으며, 2013년 ‘제2차 해양기본계획’을 수립하였다.²⁶⁾

일본의 환경법 체계는 육상과 해양을 구분하지 않는다. 일반적으로 일본의 해양환경 법률의 정점에는 「환경기본법」이 있으며, 이 법에 기초하여 수립되는 환경기본계획에 따라 환경정책의 기본적 지침과 방향이 제시된다. 다만, 해양환경에만 적용되는 법률로 「해양오염 및 해상재해 방지에 관한 법률」이 있는데, 이는 ‘선박으로부터의 오염 방지에 관한 협약(MARPOL 73/78)’의 이행을 위해 제정된 것이다.²⁷⁾ 한편, 폐기물과 자원의 순환에 관해서는 「순환형사회형성추진기본법」이 별도로 존재한다. 구체적으로 환경 관련 법률을 크게 환경일반, 수질오염, 해양오염, 자연환경, 생태계로 구분할 수 있다. 환경일반으로 「환경기본법」과 「환경영향평가법」을, 수질오염 분야에서는 「수질오염방지법」, 「세토나이카이 해양환경보전특별조치법」을 들 수 있다. 해양오염 분야에는 「해양오염 및 해상재해 방지에 관한 법률」이 있으며, 자연환경 분야 법률로는 「해안법」, 「자연환경보전법」, 「자연공원법」이 있다. 마지막으로 생태계 분야에는 「멸종 우려가 있는 야생동식물 종의 보존에 관한 법률」, 「특정외래생물에 의한 생태계 등과 관련된 피해 방지에 관한 법률」, 그리고 「유전자 재조합 생물 등의 사용 규제에 의한 생물

25) 김성귀 외, 전게서, pp.79-86; 윤진숙·박수진·신철오, 전게서, pp.109-120.

26) 한국해양과학기술원 해양정책연구소 편역, 2013a, 「일본 제2차 해양기본계획」, 2013, pp. 1-2.

27) 박수진·목진용, 전게서, pp.106-124.

다양성의 확보에 관한 법률」이 있다.²⁸⁾

〈표 3-4〉 일본의 주요 해양환경 관련 법률

분야	주요 법률
환경일반	◦ 환경기본법 ◦ 환경영향평가법
수질오염	◦ 수질오탁방지법 ◦ 세토나이카이 해양환경보전특별조치법
해양오염	◦ 해양오염 및 해양재해 방지에 관한 법률
자연환경	◦ 해안법 ◦ 자연환경보전법 ◦ 자연공원법
생태계	◦ 멸종 우려가 있는 야생동식물 종의 보존에 관한 법률 ◦ 특정외래생물에 의한 생태계 등과 관련된 피해 방지에 관한 법률 ◦ 유전자 재조합 생물 등의 사용 규제에 의한 생물 다양성의 확보에 관한 법률

자료 : 박수진·목진용, 「우리나라 해양환경법체계 정비에 관한 연구」, 한국해양수산개발원, 2007, p.108.

2. 일본의 해양환경분야 국가사업

일본 종합해양정책본부의 ‘제2차 해양기본계획’(2013)은 (1) 해양산업의 진흥과 창출, (2) 해양안전 확보, (3) 해양조사 추진, 해양정보 일원화와 공개, (4) 인재 육성과 기술력 강화, (5) 해양의 종합적 관리와 계획 책정, (6) 동일본 대지진을 고려한 방재·환경 대책 및 기후변화 기인 북극해 변화에 관한 대책을 다루고 있으며, 각각의 부문에 해당하는 추진과제를 제시하고 있다.²⁹⁾ 이러한 추진과제들을 분석하여 그 중 해양환경 분야에 해당하는 사업들을 분석하여 공간, 위협요소, 생태계, 인프라 분야로 재분류해 보았다.

먼저, 공간 분야에서는 해양보호구역, 연안역, 해안, 폐쇄성 해역, 낙도 및 주변 해역 등에 관한 사업들이 제시되었다. 위협요소 분야에서는 오염부하 관리, 기후변

²⁸⁾ 박수진·목진용, 상계서, pp.106-124.

²⁹⁾ 한국해양과학기술원 해양정책연구소 편역, 2013a, 전계서

화, 온실가스, 해양쓰레기 등과 관련된 사업이 제시되었으며, 특히 2011년 지진해일로 인한 원전 사고의 영향으로 방사선 관련 사업이 포함된 것이 특이할 만하다. 생태계 분야에서는 생물다양성 및 해양생태계 보전, 해양생물자원의 지속적 이용, 생물서식처 보전, 생태계서비스 향유 등의 사업이 언급되었으며, 생태적·생물학적으로 중요한 해역(EBSA)을 선정하는 것이 중요한 국가 사업의 하나로 제시되고 있다. 인프라 분야에서는 해양조사, 정보 관리, 장기관측, 관측 플랫폼, 해양바이오산업, 국제협력 등에 관한 사업들이 제시되었다.

〈표 3-5〉 일본의 해양환경 분야 국가사업

구분	주요 추진 사업
공간	◦ 해양보호구역 설정의 적절한 추진 및 관리 강화 ◦ 연안역 등에서의 대책 ◦ 연안역의 종합적 관리 추진 ◦ 자연친화적이고 이용하기 쉬운 해안 조성 ◦ 폐쇄성 해역에서의 연안역 관리 추진 ◦ 낙도 및 주변해역의 자연환경 보전
위협 요소	◦ 해양오염 방지 ◦ 방사선 모니터링 ◦ 지구환경변동에 대한 대책 ◦ 해양분야에서의 온실효과가스 배출 삭감을 위한 대책 ◦ 지구온난화와 기후변화 예측 및 적응에 관한 연구개발 ◦ 영양염류 및 오탁부하의 적정관리와 순환 회복·촉진 ◦ 표류·표착 쓰레기 대책 추진
생태계	◦ 생물다양성 보전을 위한 전략적 대책 ◦ 생물다양성 보전 상 중요한 해역 선정 등 ◦ 해양생태계 보전 및 해양생물자원의 지속적 이용에 관한 연구개발 ◦ 생물 및 생물서식처 보전과 생태계서비스 향유에 대한 대책
인프라	◦ 해양조사의 전략적 대책 ◦ 해양조사의 착실한 추진 ◦ 해양에 관한 정보의 일원적 관리 및 공개 ◦ 장기관측 실시 ◦ 플랫폼 정비·운용 ◦ 해양바이오를 활용한 산업 창출 ◦ 해양조사·해양과학기술 분야 국제협력 ◦ 해양환경 국제협력

자료 : 한국해양과학기술원 해양정책연구소 편역, 2013a, 「일본 제2차 해양기본계획」, 2013, pp.22-90에서 일본 '제2차 해양기본계획'의 추진과제를 필자가 분석·요약

일본의 2015년 해양 예산은 11조 2,550억 원(1조 1968억 엔)에 이른다. 일본은 종합정책본부에서 국토교통성, 환경성, 농림수산성 등 12개 부처별 예산을 종합하여 2013년에 수립된 제2차 해양기본계획의 12개 전략³⁰⁾에 따라 이를 체계화했다. 해양환경 분야의 예산은 12개 전략 중 해양환경 보전과 해양 조사, 해양과학기술, 국제협력 분야에 포함되어 있다. 해양환경 분야 주요 예산과 사업은 다음과 같다³¹⁾.

〈표 3-6〉 일본 해양환경 관련 주요 사업 및 예산

사업명	주요 내용	예산 (백만 엔)	담당 부처
중요 생태계 모니터링 추진	◦ 생태계 변화를 파악하기 위해 육지와 해양, 도시의 생태계 조사 모니터링	355	환경성
생물 다양성 위기에 관한 현황 조사	◦ 연안의 변화 상황 조사	191	환경성
어장환경·생물다 양성 보전 대책 사업	◦ 생물 다양성 평가 방법 개발 ◦ 해양보호 구역 설정 및 관리를 위한 조사 ◦ 수산 자원의 지속적 이용을 위한 장비 운용 및 기술개발 등	457	농림수산성
멸종위기 생물 보전	◦ 멸종 및 희귀 해양생물의 정보 정비	187	환경성
국가 관할권	◦ 국가 관할권 외해 해양생물 다양성	0.6	외무성

30) 12개 전략은 ① 해양자원개발과 이용 추진, ② 해양환경 보전 등, ③ 배타적 경제수역 등의 개발 추진, ④ 해상 수송 확보, ⑤ 해양 안전 확보, ⑥ 해양 조사 추진, ⑦ 해양과학기술과 관련된 연구 개발 추진 등, ⑧ 해양산업의 진흥 및 국제경쟁력 강화, ⑨ 연안 지역의 종합적 관리, ⑩ 이도 보전 등, ⑪ 국제적인 연계 확보 및 국제 협력 추진, ⑫ 해양과 관련된 국민의 이해 증진과 인재 육성임(김경신, '일본 제2차 해양기본계획 고찰', 한국항해항만학회 춘계학술발표대회 자료집, 2013.6.27, pp.283~284).

31) 일본의 2015년 해양환경 예산에 대한 구체적인 내용은 부록 4 참조.

사업명	주요 내용	예산 (백만 엔)	담당 부처
외해의 해양생물 다양성 작업 회의	비공식 워킹 그룹 회의 참석		
수산 다면적 기능 발휘 대책	◦ 어업인 해난 구조와 갯벌 보전 등을 위 한 민간단체 지원	3,500	농림수산성
해양환경관측	◦ 지구온난화 모니터링을 위한 해양기상 관측선을 통해 해저를 포함한 해양의 이산화탄소 정밀 관측	773	국토교통성, 기상청
해양오염 조사	◦ 일본 주변 해역의 해양오염 조사 ◦ 폐쇄성 수역에서의 환경보전 조사	12	국토교통성
풍요로운 바다 살리기 사업	◦ 세토내 해 등 폐쇄성 해역의 재생을 위한 민간 활동 지원	70	환경성
특정 해역 재생 평가 지원	◦ 有明海, 八代海 등 재생 평가를 위한 조사 사업	126	환경성
수원산림 보전 조사	◦ 有明海, 八代海 등 해당 해역에 유입 되는 하천 유역의 산림과 해당 해역의 환경 관계 조사 ◦ 산림 토양의 거동에 관한 조사	173	농림수산성
CCS 해양환경 조사	◦ 토마코마이 실증 프로젝트 해양환경 조사	254	환경성
선박에 의한 환경오염 방지 종합 대책	◦ SOx 규제 대응을 위한 대체 방법 조사 ◦ 선박 기인 오염 저감 환경 기술 개발	100	국토교통성, 해상보안청
해양 정보 수집 및 제공	◦ 해양 오염 사고 대응을 위한 해류감시 시스템 운영	85	국토교통성, 해상보안청
지진해일 관측시스템 구축	◦ 해일 발생 상황 조기 관측 및 지진속보 발행 ◦ 실시간 고밀도 해저 네트워크 시스템 남해 진원지 설치	562	문부과학성
연안방재 기상 업무	◦ 해양기상 관측 부이 로봇 등을 이용한 연안 관측	191	국토교통성, 기상청
해양생물 자원 확보 기술 고도화	◦ 해양생물 자원의 산업적 이용을 위한 기술 개발	122	문부과학성

사업명	주요 내용	예산 (백만 엔)	담당 부처
해양환경연구	- 해양환경 방사성 분석 기술 개발 - 해수 순환 및 물질 이동 모델 개발	-	원자력 연구개발 기구 자체 수행
재해폐기물처리 사업 교부금	지자체 해안 표착 쓰레기 처리에 필요한 경비 지원	200	환경성(지 자체 교부)

자료 : 일본 종합해양정책본부, 'H27年度海洋関連予算'

([/www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/sisaku/sisakunituite.html](http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/sisaku/sisakunituite.html)) (검색일: 2015.11.29) 자료 중 해양
환경 예산을 표로 정리.

제3절 호주의 해양환경정책 동향

1. 호주의 해양환경 행정 및 법률 체계

호주는 1994년 유엔 해양법협약(UNCLOS) 가입을 계기로 통합해양정책을 추구하여 왔으며, 1998년에 '호주 해양정책(Australia's Ocean Policy)'을 수립하여 해양생태계 보전, 해양공간의 통합적 이용, 지속가능한 해양산업 증진을 도모하였다.³²⁾ '호주 해양정책'의 특징은 전국적으로 통일된 정책을 추구하지 않고 광역적 해양생태지역의 관리를 지향하고 있다는 점이다. 호주는 미국과 마찬가지로 해안선에서부터 3마일을 기준선으로 하여 연방정부와 주정부의 관할권이 나뉘는 이원화된 제도를 가지고 있다. 이처럼 이원화된 해양공간 관할체계와 국내 해양법의 부재, 지역을 중심으로 하는 관리 특성상 광역 해양생태지역 관리는 불가피한 선택이었을 것이다. 따라서 호주 정부는 해양분야 행정조직의 일원화 대신 범정부 차원의 다양한 위원회를 통해 해양정책의 조정과 통합을 이루어나가고 있다. 해양환경 행정에 있어서도 주관 부처로 환경부가 있고, 각종 위원회를 통해 정책이 시행되고 있다.

32) 김성귀 외, 전게서, pp.77-86.

호주는 연방국가로 법 체계에 있어서도 연방법과 주법이 별도로 존재하며, 해양환경법 제도도 이분화된 법률체계를 따르고 있다. 호주 해양법은 주로 해양오염 방지, Great Barrier Reef를 중심으로 하는 해안지역의 관리와 보존에 주로 초점이 맞추어져 있다. 주요한 해양환경 관련 법률로 환경부 소관인 「환경보호 및 생물종다양성 보전법」, 「Great Barrier Reef 해양공원법」, 「남극해양생물자원 보전법」, 「연안역관리법」, 「환경보호법」 등이 있다.³³⁾

〈표 3-7〉 호주의 주요 해양환경 관련 법률

구분	주요 법률
해양환경 관련 법률	◦ 환경보호 및 생물종다양성 보전법 ◦ 대보초(Great Barrier Reef) 해양공원법 ◦ 남극해양생물자원보전법 ◦ 연안역관리법 ◦ 환경보호법

자료 : 박수진·목진용, 전게서, p.102.

2. 호주의 해양환경분야 국가사업

호주정부의 해양환경분야 국가사업은 연방정부 사업과 주정부 사업으로 구성되어 있다. 연방정부를 중심으로 호주의 해양환경분야 사업을 환경부 홈페이지에서 찾아볼 수 있다.³⁴⁾ 연방정부는 Great Barrier Reef를 비롯하여 해양보호구역을 지정하여 관리하고 있으며, 생태지역별로 해양환경관리계획(Marine bioregional plans)을 수립하여 시행하고 있다. 위협요소로는 육상기인 해양오염, 해양투기, 해상오염, 기름유출, 해양시설물, 선박평형수 등과 관련된 사업을 수행한다. 생태계 분야에서는 해양생물종 보전, 특히 고래 등 해양포유동물 관련 사업이 있고 수산자원에 대한 평가도 법에 따라 수행하고 있다. 인프라 분야로는 다양한 국제기구 및 국가들과 해양환경 국제협력 사업을 진행하고 있다.

³³⁾ 박수진·목진용, 전게서, pp.97-106.

³⁴⁾ 호주 환경부 홈페이지(<http://www.environment.gov.au/marine>)(검색일: 2015.11.29)

〈표 3-8〉 호주의 해양환경 분야 국가사업

구분	주요 추진 사업
공간	◦ 해양보호구역 ◦ Great Barrier Reef 보전 ◦ 해양생태지역계획(Marine bioregional plans)
위협 요소	◦ 해양오염 방지 ◦ 몬타라(Montara) 기름유출 대책 ◦ 해양투기 대책 ◦ 해양 시설물 대책 ◦ 육상기인 해양오염 저감 ◦ 선박평형수 관리
생태계	◦ 해양생물종 보전 ◦ 고래, 돌고래, 참돌고래(porpoise) 보전 ◦ 수산자원 평가
인프라	◦ 해양환경 국제협력

자료 : 호주 환경부 홈페이지(<http://www.environment.gov.au/marine>)(검색일: 2015.11.29)

제4장 해양환경정책 수요 분석

제1절 해양환경정책의 범주화 및 수요조사방법

해양환경정책 관련 사업, 계획, 프로그램 등의 체계적인 정비를 위해 중장기적인 관점에서 해양환경 법·제도적 개선 방안, 국외 동향, 미래 해양환경 수요를 파악하는 것이 필요하다. 먼저 연구진과 전문가³⁵⁾의 토론을 통해 해양환경정책을 ① 공간, ② 위협요소, ③ 생태계, ④ 인프라로 대분류하고, 4대 분야에 대해 약 45개 세부과제를 도출한 후 전문가들이 수요조사서를 작성하였다.

〈표 4-1〉 해양환경정책 수요분석 배경 및 추진 경과

전문가 및 연구진 세미나	<공간> 환경관리해역, 연안해양보호구역, 어장환경관리, 해상국립공원 환경관리, 폐기물 해양배출관리, 하구종합환경관리, 항만 및 어항 환경관리, 해수욕장 관리, 무인도서 관리 등
해양환경정책 4대 부문 선정 : 공간, 위협요소, 생태계, 인프라	<생태계> 유해생물관리(적조 및 해파리 등), 해양생태계 복원(갯벌), 보호대상해양생물관리 등
4대 부문별 약 45개 세부추진과제 도출	<위협요소> 선박 및 재활용, 방치 및 침몰선박, 해양쓰레기, 해양방사성, POPs, 중금속, 유류 및 HNS, CCS, 해양시설, 온배수, 해양산성화, 해양시비 관리 등
전문가 및 연구진 수요조사서 작성 - 해양환경 관련 법률 및 정책의 개선 방향 고려 - 관계 기관과의 정책 조정방향 고려 - 해외사례 및 여건 변화 고려	<인프라> 해양과학 및 조사, 과학적 정책기반(OHI, 기준, 정도관리), 해양기상, 통합정보관리체계 구축, 해양환경 전문인력양성, 해양환경교육, 해양바이오 산업육성, 해양생태관광, 남북협력, 개도국 지원, 국제기구 대응, 극지, 해저자원채취시설, 하구법, CCS 법, 해양공간계획법, 해양수산생명자원법 등
4대 부문별 추진사업 파악	

35) KMI 연구진과 KIOST, KOEM, KRISO, 국립수산물과학원, 선박안전기술공단, NGO 및 민간 기업, 대학의 전문가로 구성하였음.

해양환경정책은 그 동안 다양하게 분류해 왔다. 제4차 해양환경종합계획(2011-2020)에서는 해양환경을 육상기인 오염원, 해양기인 오염, 해양생태계, 인프라로 구분하고, 당시에 핫 이슈였던 기후변화 대응을 분리하여 5개 분야로 정리하였다.

〈그림 4-1〉 제4차 해양환경종합계획의 해양환경정책 분류

실천목표	중점 추진전략
육상기인 오염원 국가관리체계 확립	● 육상기인 오염원 관리 체제 선진화 ● 해역별 특성에 맞는 맞춤형 관리 강화 ● 연안유입 오염물질 및 해양쓰레기 관리 강화 ● 협력관리 체제 및 역량 강화
해양기인오염 대응 능력 확충	● 해양사고 예방적 관리 강화 ● 유류 및 HNS 오염 대비·대응제도 정비 및 장비 확충 ● 해양오염 대비·대응 과학화 ● 선박기인 해양환경규제에 능동적 대응 ● 어장환경 보전 및 환경위해성 저감
해양생태계 건강성 유지·보전	● 해양생태계 조사 확대 및 정책 활용 강화 ● 주요 해양생태계 보전 및 복원 조치 강화 ● 해양생태관광 활성화 ● 해양환경·생태계 인식 증진을 위한 교육·홍보
기후친화적 해양환경 관리 강화	● 온실가스 저감 역량 강화 ● 기후변화 적응 역량 강화 ● 기후변화 대응 추진기반 강화 ● 기후변화 대응 국제협력 활성화
해양환경정책 인프라 강화	● 해양환경법제도의 체계적 정비 ● 과학적 정책기반 강화 ● 해양환경 거버넌스 활성화 ● 해양환경 민간 전문인력 양성 ● 국제 해양환경협력 강화

자료 : 국토해양부·환경부·농림수산식품부·해양경찰청, 「제4차 해양환경종합계획」, 2011, p.60.

한편, 2013년에 운영하였던 ‘해양환경정책 정비 워킹그룹(이하 “워킹그룹”이라 한다)’에서도 해양환경정책의 체계적 정비를 위한 개념 정립과 해양환경정책의 범

주화를 시도하였다. 워킹그룹에서는 ‘해양환경’이란 ‘해양에서 인간의 자연적 생활 근거와 환경매체인 대기, 하층토(subsoil), 해수 및 동 식물계와 그들 사이의 관계 및 그들과 인간과의 관계를 의미’하고, ‘해양환경정책’은 ‘해양에서 서식하는 생물과 생물을 둘러싼 비생물적 환경에 영향을 미치는 인간의 활동 등을 관리함으로써 건강한 해양생태계와 인류의 지속가능성을 향상시키는 정부방침’으로 정의하였다.³⁶⁾ 또한 새로 출범된 해양수산부의 행정업무상의 정책범위를 고려할 때 해양환경의 보전과 친환경적인 이용을 함께 도모할 수 있는 관점이 필요하다는 전제하에 해양환경정책 범주화 원칙으로 ‘보호’와 ‘이용’이라는 환경 ‘이념’을 채택하고, ‘보호’정책은 건강한 ‘해양환경’ 상태유지를 저해하는 여러 관계에 정부가 ‘보호’이념으로 개입하여 지속가능성을 이루고자 하는 정책을, ‘이용’정책은 해양환경의 친화적 이용을 위하여 정부가 필요한 규제 및 지원수단을 통해 개입하는 정책을 의미한다고 설명하고 있다.³⁷⁾

해양환경의 ‘보호’의 범주는 해양환경의 지속가능성 및 건강한 생태계 유지를 위하여 해양의 생물 및 비생물에 영향을 미치는 인간의 활동을 관리함에 있어 사전예방, 원상회복 원칙에 근거한 보호 보전 복원 정책 활동을 의미하는데 이를 다시 원인규제와 대상의 보호·복원 관리 정책으로 구분하고 있다.³⁸⁾ ‘원인규제’의 관리정책은 선박기인오염(선박 배출 유류오염, 대기오염), 육상기인 오염(연안오염총량 규제, 대기 배출 규제, 폐기물 관리, 오염원 관리구역), 해양시설기인 오염(기름 및 유해물질 배출) 관리정책으로 구분하고, ‘대상의 보호·복원’ 관리정책은 해양 및 수산생물, 연안습지 및 생태계, 해양저질 환경관리 정책으로 나누고, 이에 따른 법률정비 방향도 제안하고 있다.³⁹⁾

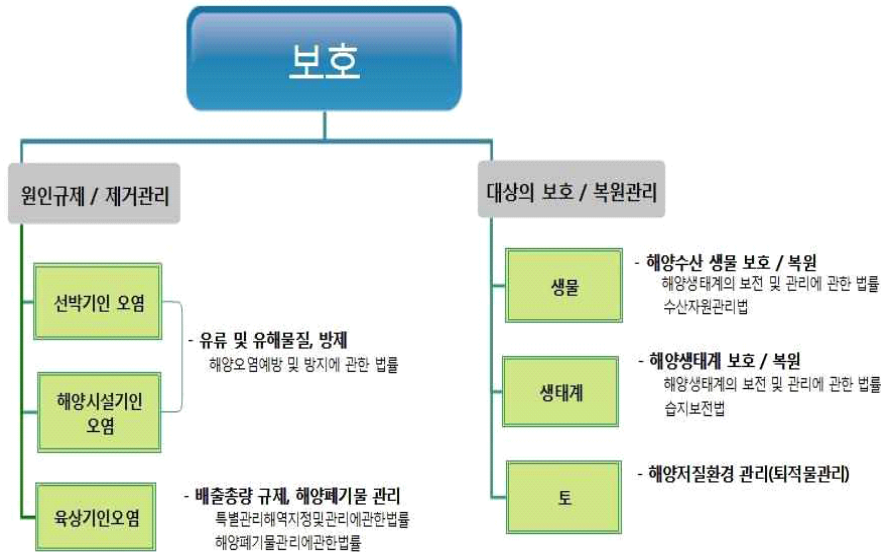
36) 해양수산부, 「해양환경정책 정비 워킹그룹 구성 및 운영」, 2013.12, pp.16-18.

37) 상계서, p.25.

38) 상계서, pp.28-29.

39) 상계서, p.29.

〈그림 4-2〉 ‘보호’범주의 법률정비 방향



자료 : 해양수산부, 「해양환경정책 정비 워킹그룹 구성 및 운영」, 2013.12, p.30 <그림 2-6> 재인용.

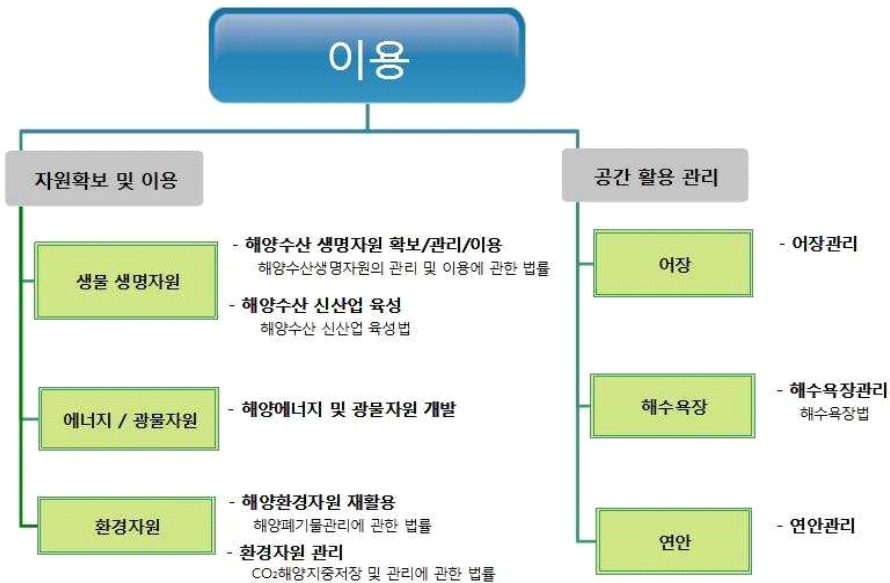
해양환경의 ‘이용’의 범주는 자원 및 산업적 가치에 기반을 두고 환경친화적, 지속가능한 이용을 관리하는 것을 말하며, ‘대상’에 따라 해양생물자원, 해양생명자원, 해양환경자원 등으로 구분 가능하고, 공간에 따라 연안, 어장, 해수욕장, 해중, 해저지중으로 구분할 수 있고, ‘이용’ 범주의 구분에 따라 관리정책을 추진하기 위한 법률정비 방안도 제시하였다.⁴⁰⁾

그러나 해양환경정책 범주화의 기본 원칙으로 ‘보호’와 ‘이용’을 제시하고 있으나 ‘해양환경정책’을 ‘해양에서 서식하는 생물과 생물을 둘러싼 비생물적 환경에 영향을 미치는 인간의 활동 등을 관리함으로써 건강한 해양생태계와 인류의 지속가능성을 향상시키는 정부방침’으로 정의하면서 해양환경정책의 원칙으로 ‘이용’을 채택한 것은 바람직하지 못하다. 또한 ‘이용’ 범주에서 자원확보 및 이용분야로 분류하고 있는 (가칭) ‘해양수산 생명자원의 관리 및 이용에 관한 법률’이나 엄밀히 말하면 해양환경관련 법률로 분류하기 어렵고, (가칭) ‘CO2 해양지중저장 및 관리에 관한 법

40) 상계서, pp.30-32.

를’도 해양지중을 이용하기는 하지만 CO2의 포집, 수송, 관리에서 발생하는 안전 및 환경규제를 규정한 법률이다. (가칭) ‘해양폐기물관리에 관한 법률’도 해양쓰레기의 예방, 처리 재활용에 관한 법률로 ‘이용’ 범주의 법률로 분류하기 어렵다.

〈그림 4-3〉 ‘이용’범주의 법률정비 방향



자료 : 해양수산부, 「해양환경정책 정비 워킹그룹 구성 및 운영, 2013.12」, p.32 <그림 2-8> 재인용.

이러한 분석을 근거로 연구진과 전문가 그룹에서는 “제4차 해양환경종합계획”과 워킹그룹의 결과보고서를 토대로 해양환경정책의 범주화에 대해 논의하였다. 해양 환경정책은 ‘해양에서 서식하는 생물과 생물을 둘러싼 비생물적 환경에 영향을 미치는 인간의 활동 등을 관리’하는 것이므로 해양환경에 영향을 미치는 오염원(물질) 관리가 필요하다. “제4차 해양환경종합계획”에서는 오염원을 육상기인과 해양기인으로 분류하고 있다. 그러나 해양쓰레기의 경우 육상에서 유입되기도 하고, 양식장 등 해양에서도 발생하기 때문에 육상기인 또는 해상기인으로 분류하기가 모호하고, 특별관리해역의 경우도 육상기인과 해상기인 오염을 포괄적으로 관리하고 있어 구분 실익이 크지 않다. 따라서 여기서는 육상이나 해상을 구분하지 않고, 해양환

경에 위협이 되는 요소를 모두 ‘위협요소’로 명명하기로 하였다. 그리고 해양환경정책에서 특정한 ‘공간’을 정해서 관리하는 것은 ‘위협요소’ 즉, 개별 오염원별 관리와 구별할 필요가 있다고 판단하였다. 워킹그룹 보고서에서도 ‘이용’ 범주를 ‘대상’과 ‘공간’으로 세분하고 있는 것도 그러한 취지로 보인다. “제4차 해양환경종합계획”에서 ‘기후변화 대응’을 별도로 구분하였으나 기후변화 대응 해양환경정책은 해양공간이나 해양생태계 및 인프라와 연계되어 있어 별도 분리할 필요가 없을 것으로 판단하였다. 이러한 논의를 거쳐서 해양환경정책의 범주를 공간, 위협요소, 생태계, 인프라로 나누었다.

여기서 ‘공간 정책’이란 바다 위의 일정한 구역의 환경관리를 위하여 일정한 범위 즉‘공간’을 규정하고, 그 공간의 환경 및 생태적 특성을 유지하기 위해 관리하는 정책 및 수단을 의미하고, ‘생태계 정책’이란 해양 생물과 그 해양생물이 서식하는 환경을 관리하는 정책이라고 볼 수 있다. 그리고 ‘위협요소 정책’이란 해양환경에 위협이 되거나 영향을 미치는 대상(원인, 현안 포함)을 관리하는 정책을 뜻하고, ‘인프라 정책’이란 해양환경관리의 기반인 법제도, 지식, 과학, 교육 등을 구축강화하기 위한 정책을 말한다.

이하에서는 전문가에 의한 수요 분석과 국내 및 국외 주요 환경정책 동향 분석에서 나타난 한계 및 정책시사점을 고려하여 연구진이 필요하다고 판단하는 수요를 포함하여 각 분야의 강화 및 보완 또는 신규수요를 도출하였다.

제2절 공간

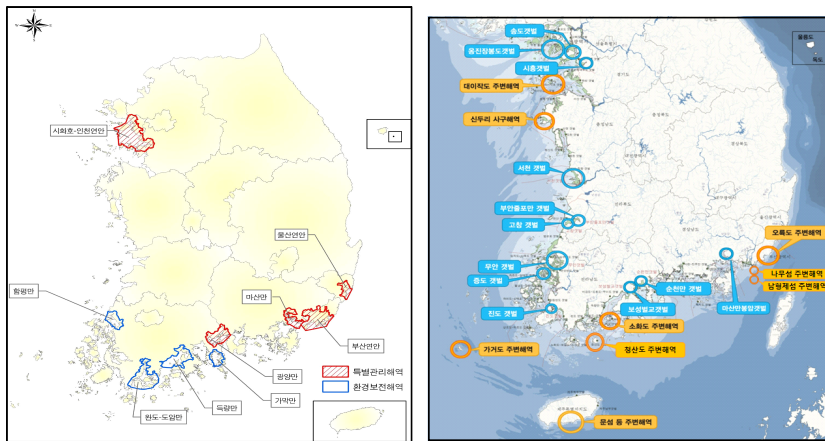
1. 현황 및 현안

정부는 해양공간의 생태적 가치가 높거나 혹은 오염이 심각하여 개선이 필요한 공간을 지정하여 관리하고 있다. 이에 해당하는 공간은 환경관리해역(특별관리해역, 환경보전해역), 연안해양보호구역, 어장관리해역, 무인도서, 해수욕장, 폐기물 특별관리해역 등이 있고 이를 관리하기 위한 다양한 관리수단을 활용하고 있다.

환경관리해역은 특별관리해역과 환경보전해역으로 구분되며, 현재 특별관리해

역을 중심으로 관리수단과 정부의 투자가 집중되고 있는 실정이다. 또한 환경관리 해역을 중심으로 지역중심의 자율형 관리체제인 민관산학협의회가 운영되고 있다. 정부는 2014년에 환경관리해역 관리체제를 정비하기 위하여 환경관리해역 기본계획 및 해역별 관리계획을 수립하였다. 해양환경 현안, 관리대상물질, 환경관리 여건 및 역량을 고려하여 연안오염총량관리제 적용 해역을 파악하여 확대할 계획이다.⁴¹⁾ 특히 마산만 연안오염총량관리제의 성공적 이행으로 부산연안과 시화호에 연안오염총량관리제를 확대 적용을 추진하고 있다. 습지보호지역과 해양보호구역은 해양생태계의 공간관리수단으로 2014년 현재 해양보호구역 10개소, 습지보호지역 12개소가 지정되어 있다. 그간 해양생태계 조사 결과와 지자체의 수요를 기반으로 습지보호지역과 해양보호구역을 확대·지정하고 있다. 해양보호구역 중 생태계의 보존이 우수한 습지보호지역을 람사르 습지로 등록하고 있다.

〈그림 4-4〉 환경관리해역(좌) 및 연안·해양보호구역(우)



자료 : 해양수산부, “2015년 주요 업무 추진계획(해양환경정책과)”, 2014.12.27., p.33; 해양수산부, “2015년 주요 업무 추진계획(해양생태과)”, 2014.12.9., p.22.

어장관리해역은 「어장관리법」에 따라 환경이 악화되어 관리가 필요한 해역을

41) 국토해양부 · 환경부 · 농림수산식품부 · 해양경찰청, 「제4차 해양환경종합계획」, 2011, p.80.

지정하여 관리하는 것이다. 어장관리해역 지정은 양식생물 위생·안전 등 부정적 인식과 이해관계자 갈등 유발, 어장휴식년제 보상 문제 등을 야기하였다. 지정이라는 수단을 활용한 적극적 관리는 미흡한 실정이다. FAO의 각 국의 어장관리현황을 살펴보면, 다양한 해역의 이용 목적에 부합하기 위해 어장관리에 있어서 생태계기반 관리원칙을 적용하고 있다. 또한 어장면허를 부여하기 전에 환경영향평가(EIA)를 활용하고, 사후관리를 위해 어장환경평가를 통해 어장개선, 면허취소, 벌금 부과 등 행정조치를 취하고 있다. 최근 우리나라 정부는 어장환경 관리제도 개선을 위해 어장환경 현황분석, 어장관리해역 후보지 탐색, 어장환경 평가, 어장환경기준 설정, 어장환경수용력 산정 등의 과제를 추진할 예정이다.

무인도서는 「무인도서관리법」에 따라 4개 관리유형(절대보전, 준보전, 이용가능, 개발가능 무인도서)으로 지정할 수 있다. 정부는 무인도서 실태조사를 실시하였고, 2015년에 그 결과를 토대로 무인도서 관리유형 지정을 완료하였다. 현재 관리유형별 관리대책 추진은 미흡한 실정이다. 일본과 중국은 무인도서에 대한 보전정책을 강화하고 있는데, 일본은 무인도서를 해양산업 거점, 해양안보 및 국경관리 공간으로 이용을 확대하면서 환경관리를 강화하고 있다. 중국은 ‘제2차 전국도서자연종합조사(2013~2016년)’에서 무인도서 자연환경조사, 사회경제적, 가치평가, 유형별 관리방안 제시할 예정이다.

해수욕장은 우리나라 해양레저활동의 핵심공간이다. 정부는 해수욕장의 쾌적하고 안전한 관리를 위해 「해수욕장관리법」의 제정하였다. 동 법에는 해수욕장 환경관리에 관한 조문(환경관리지침, 수질관리, 배사장관리, 폐기물관리, 유해생물관리 등)을 포함하고 있다. 관련 시행령 및 규칙 등 하위 규정이 정비되지 않아 해수욕장 관리청 업무 수행의 혼선이 예상된다. 현재 해수욕장 수질관리와 관련한 주요 업무는 해수욕장 수질조사이다. 해수욕장 수질조사 업무는 「해수욕장 수질기준 운영지침」⁴²⁾에 따른 해수욕장 수질조사, 적합 여부 판단, 결과 조치 및 공개 등이다. 관리청은 전국 해수욕장 수질조사가 방대한 조사물량, 전문인력 및 예산의 부

42) 이 지침의 목적은 「해양환경관리법」 제8조 및 「해수욕장의 이용 및 관리에 관한 법률」 제30조에 따라 해수욕장의 관리청이 관내 해수욕장 수질을 적정하게 관리하는 것이다.(해양수산부훈령 제 139호, 2015.6.5.)

족으로 수행이 어렵다고 판단하고 있다. 해수욕장 관리 여건 및 특성을 고려한 수질조사체계로 전환할 필요가 있다.⁴³⁾ 해수욕장 수질관리에 있어서 수질에 영향을 미치는 오염원 관리 업무는 지자체 업무 부서 미비 및 전문 인력 부족으로 수행되지 않는 실정이다.⁴⁴⁾ 유럽 및 미국의 경우 해수욕장 수질관리가 초기에는 생물학적 기준, 물리·화학적 기준, 중금속 등 다양한 기준을 설정하였으나, 최근에는 물로 인한 질병으로부터 해수욕객을 보호하기 위한 생물학적 기준으로 단순화하고 있다. 또한 해수욕장 모니터링, 수질 평가 및 등급화, 오염원 규정 및 평가, 정보 공개, 오염원 노출 방지, 오염 위험성 저감 방안⁴⁵⁾ 등의 업무를 추진하고 있다.⁴⁶⁾ 관리청이 체계적인 해수욕장 환경관리업무를 수행할 수 있도록 해수욕장 환경관리 방안을 마련하는 것이 필요하다.

폐기물 해양투기 제로화⁴⁷⁾ 이후 폐기물 해양 배출해역에 대한 지속적인 모니터링과 관리(배출해역 축소, 복원, 조업 재개 등)를 추진하고 있다. 미국, 영국 등은 하수오니 해양투기 종료 후에도 장기적인 투기해역 관리 및 오염해역 복원을 시행하고 있다.

〈그림 4-5〉 폐기물 해양 배출해역



자료 : 해양수산부, “2015년 주요 업무 추진계획(해양보전과)”, 2014.12.10., p. 25.

43) 해양수산부, 「환경관리해역 및 해수욕장의 환경관리 제도 정비에 관한 연구」, 2015.6, pp.84-85.

44) 상계서, p.85.

45) 폭우 등 일시적 오염 대비 예측 및 대응프로세스 마련, 일시적 오염 발생 시 경보/해수욕 금지/오염발생 중단 등을 조치 등이 있다.

46) 상계서, pp.86-96.

47) 2016년부터 시행

2. 추진방향 및 세부과제

기존 사업의 강화·보완 과제와 신규 과제로 구분하여 세부사업을 도출하였다.

1) 강화 및 보완 분야

공간관리와 관련한 해양환경정책은 공간의 지정에서 그치지 않고, 실제 공간별 환경현안을 해소하고 지정목적을 달성하기 위한 이행력 강화가 중요할 것으로 판단된다.

환경관리해역 제도는 기 수립된 환경관리해역 기본계획(13)⁴⁸⁾ 및 해역별 관리계획(14)의 정책적 실효성을 제고하여 해역관리체계를 강화하는 것이 필요하다. 기본계획 및 관리계획의 이행평가를 통해 계획의 이행상황을 정기 점검하는 등 대책의 실효성을 제고하고, 특별관리해역 및 환경보전해역의 신규 지정 및 해제⁴⁹⁾를 위한 기준 및 절차 마련해야 할 것이다. 또한 육상오염원의 사전예방적 관리가 가능한 공간이 특별관리해역의 해양환경을 개선하고 지속가능한 이용을 도모하기 위해 연안오염총량관리제도를 확대 적용해야 할 것이다.

어장의 생태계 관리기반 구축과 수요자 중심의 어장환경관리체계 구축을 위한 어장환경관리에 있어서 생태계 기반 관리원칙을 도입하는 것이 필요하다. 이를 위해 어장 이용·보전·개선 등을 위한 종합적인 어장환경 관리시스템 구축하여 어장환경평가, 어장회복능력평가, 패류생산지정해역 육상오염물질 영향 범위 평가 등을 실시한다. 어장수용력 산정 및 서식지 적합도 평가 기술 등을 개발하여 어장생태계 관리기반을 구축한다.

연안·해양보호구역 확대 지정 및 관리에도 불구하고 관리에 대한 평가 및 환류체계 미흡하다. 해양보호구역의 보전 및 지속가능한 이용을 위하여 단계별 관리체계 마련 등 선진화된 해양보호구역 관리 체계 구축할 필요가 있다. 폐기물 배출해역 배출해역의 수질, 퇴적물, 수산생물 등에 대한 정밀 모니터링 결과를 토대로 배출해역 축소 및 복원 방안 등이 제시할 계획이다. 또한 준설물질을 자원으로 인식하여 유효활용을 유도해야 할 것이다.

48) 해양수산부, 「환경관리해역 기본계획(2013~2017)」, 2013.9.

49) 2001년 이후 환경관리해역 신규 지정 및 해제 사례는 전무하다.

〈표 4-2〉 공간분야 강화 및 보완 과제

구분	주요 추진 사업
환경관리해역 (기존)	○ 환경관리해역 관리계획의 이행 강화 - 환경관리해역 해역별 관리계획 이행평가 수행 - 환경관리해역 지정 및 해제 방안 연구 ○ 연안오염총량관리제 확대·시행 - 마산만에서 타 특별관리해역으로 총량관리 시행 대상지역 확대 * 마산만(07) → 시화호연안(13) → 부산연안(15) → 울산연안(17) → 광양만(16 이후) → 잠재적 오염우심해역(22~) - COD, TP 등 수질 중심에서 중금속 또는 PAHs 등 유해화학물질로 관리대상물질 확대 * COD(제1차 마산만, 부산연안) → COD, TP(제2차 마산만, 제1차 시화호연안) → 중금속(제3차 마산만, 제1차 울산연안 및 광양만) - 점오염원 위주의 육상기인 오염원 관리에서 비점오염원(17~) 및 해양기인 오염원(30~) 관리로 관리우선순위 확대
어장 (기존)	○ 지속가능한 수산업 생산터전 조성 - 어장환경평가 확대 및 전문기관 인증 체제 구축 - 어장 개선물질 및 장비 인증 체제 구축 - 어장 회복 능력 평가 - 패류생산 지정해역 육상오염물질 영향 범위 평가 ○ 높은 생산성 유지를 위한 어장생태계 관리 기반 구축 - 어장수용력 산정 - 서식지 적합도 평가 기술 개발 - 생태통합양식기술 개발 ○ 수요자 중심의 맞춤형 정보 서비스 체제 구축 - 이상환경관측 시스템 구축 및 정보 제공 - 이상환경 발생 예측 기술 개발
연안·해양보 호구역 관리 (기존)	○ 해양보호구역 통합관리법 제정 ○ 해양보호구역 지정 확대(연안의 10%) ○ 해양보호구역 관리 효과성 평가 ○ 채취 금지 구역(No-take zone) 도입 ○ 해상국립공원 해양환경관리
폐기물 배출해역관리	○ 유효활용 저해하는 현행 법제·도 개선 : 폐기물 분류에서 준설토 제외, 준설토 유효활용 기능 다양화 및 합리적 기준 개발 ○ 배출해역 오염심화구역 복원 대책 수립 - 붉은 대게 조업재개 결정 및 해양투기 배출해역 축소

2) 신규분야

현재 해양환경과 관련한 중요한 현안임에도 불구하고 해양수산부 주요 업무에서 배제된 공간은 하구, 무인도서, 해수욕장, 새만금 해역 등 갈등 잠재 해역 등이다.

하구는 하천 및 해수의 흐름이 공존하는 지역으로 생태적 가치가 가장 높은 것으로 알려져 있으나 무분별한 하구개발로 훼손이 심각한 상태이다. 463개의 하구 중 49%에 달하는 228개의 하구가 하구둑으로 막혀 있고 하구순환이 차단되어 생태적 기능을 상실하였다. 하구둑을 포함 연안에 약 18,000개의 방조제가 건설되어 어류의 산란, 서식 및 양육지로의 접근이 원천적으로 차단하고 있다. 또한 하구 이용개발 및 보전에 대한 이해관계자 갈등 인해 사회적 비용이 증가하고 있다. 사회 여건변화로 하구를 단순한 농업목적에서 벗어나 관광, 마리나, 친수공간 활용 등의 다양한 목적으로 활용하고자 하는 정책 수요가 급격히 증가하였다. 이 수요를 충족을 위해 해수유통이 필요하다는 의견과 이에 반대하는 이해관계자 간의 첨예한 대립이 금강, 영산강, 낙동강하구 등의 대형 하구에서 공통적으로 나타나고 있다. 해양-육상으로 이분화된 환경관리체제로 인한 관리의 공백을 극복하기 위해 통합적 관리체제 개발이 필요하다.

무인도서 중 보전이 필요한 무인도서 및 주변해역에 대한 적극적 관리를 강화하고, 보전 무인도서의 훼손에 대한 보전대책을 시행해야 할 것이다. 가축 방목, 해양쓰레기 유입-방치, 외래종 유입, 희귀식물 채취, 낚시오염 등 보전 무인도서와 주변 해역을 훼손하는 행위를 중점 관리하고, 훼손된 자연생태계를 복구하는 대책을 마련해야 할 것이다.

해수욕장 환경관리는 수질관리뿐만 아니라 백사장관리, 폐기물관리, 유해생물관리 등을 포함하고 있다. 해수욕장 환경관리에 앞서 해수욕장 특성 및 관리 여건을 고려하여 해수욕장을 유형화하고 유형별 관리대책을 수립해야 할 것이다. 수질관리 측면에서는 해수욕장 수질관리 범위를 명확히 하고, 수질조사 대상 해수욕장을 구체적으로 제시하는 것이 필요하다. 국가차원의 해수욕장 백사장 및 유해생물 모니터링 체계를 구축하며, 백사장 및 유해생물 환경관리 기준 설정과 기준에 따른 조치사항을 제시하는 것이 필요하다.

2012년 새만금 환경대책분화위원회에서 해양수산부에 새만금 종합개발계획과

연계한 새만금 해양환경대책 수립을 요청하였다. 새만금 방조제 외측 해역⁵⁰⁾은 새만금 내부의 개발사업에 따른 해양환경 변화에 대한 진단예측과 사전 예방적 관리체제가 마련되지 않을 경우, 사후처리 중심의 해양환경관리로 사회·경제적 손실을 초래할 것으로 예상된다. 이에 새만금 유역개발에 따른 해양환경 감시·진단·예측 및 영향 저감을 위한 정책수단기술 개발을 포함하는 종합관리시스템 구축이 필요하다.⁵¹⁾

〈표 4-3〉 공간분야 신규 과제

구분	주요 추진 사업
하구환경 (신규)	◦ 하구관리법 제정 ◦ 하구역종합관리시스템 시범 구축 - 금강 하구역 종합관리시스템개발 지속 추진 - 달천 국가 하구인 안성천/삼교천, 낙동강 하구역종합관리시스템 개발 - 열린 국가 하구인 한강/섬진강 하구역종합관리시스템 개발
무인도서 (신규)	◦ 무인도서 보전가치 재평가를 통한 자연환경 관리 강화 ◦ 보전 무인도서의 훼손 대응 및 보전 대책 시행 ◦ 보전 무인도서 인식 증진 및 생태 자원 활용 강화
해수욕장 환경관리 (신규)	◦ 해수욕장 수질조사체계 개선 ◦ 해수욕장 환경관리 모니터링 체계 구축 ◦ 해수욕장 수질오염원 관리 대책 마련 ◦ 해수욕장 관리 유형 구분 및 유형별 관리대책 마련
새만금 외해역	◦ 새만금 외해역 해양환경 진단·평가·예측모델·저감·관리 통합으로 해양환경종합관리체계 구축 - 1단계('14~'16년) : 최적 모니터링체계 및 예측모델 구축, GIS 기반 감시·진단·예측 통합시스템, 법제도 정비 및 종합관리대책(안) 수립 - 2단계('17~'20년) : 오염저감, 해양환경개선·복원 시범기술 개발 및 저감대책 시행 - 3단계('21~'23년) : 저감대책 전면시행, 유역개발 후 영향 평가 등

50) 새만금 방조제 외측 해역은 방조제와 고군산 군도 인근 해역을 말함.

51) 해양수산부·한국해양과학기술진흥원, 「새만금 주변해역 해양환경 및 생태계관리 연구개발(제1차년도(2014) 연구개발보고서)」, 2015.2.12. p.17.

제3절 위협 요소

1. 현황 및 현안

1) 현황

해양환경의 위협 요인이란 해양을 구성하고 있는 자연과 생활 상태에 변화를 야기하여 부정적인 결과를 일으키는 대상이나 물질을 의미한다. 해양환경의 위협 요인은 육상과 대별되는 해양이라는 공간적 측면에서 육상 기인과 해양 기인, 대기 기인으로 구분된다. 위협 요인은 사람, 선박, 해양시설 등 주체에 따라 분류할 수도 있으며 해양환경에 위협이 되는 물질에 따라 구분할 수도 있다.

그동안 우리나라의 해양환경 정책에서 위협 요인 관리는 위험을 야기하는 주체와 대상 물질을 규제하고 위험을 일으키는 공간을 관리하는 방향으로 정책이 추진되어 왔다. 선박이나 해양시설에서 발생하는 오염물질에 대해서는 「해양환경관리법」을 통해 오·폐수, 기름 등 해양오염 원인물질이 해양으로 유출되지 않도록 수거·처리를 통해 관리하고 있다. 또한 2,088척에 이르는 침몰선박이 야기할 수 있는 해양오염 사고를 예방하기 위해 2012년 「해양환경관리법」을 개정하여 법적 근거를 마련하고 2014년부터 침몰선박의 통합 DB 관리와 침몰선박에 대한 위해도 평가, 인양 또는 잔존하고 있는 유류 제거, 관리체계 개선을 포함한 법령 정비 등 침몰선박 환경 위해 관리 대책을 마련하고 있다.

해양환경에 위해가 되는 오염물질이 해양에 유출된 경우 이에 대한 제거 및 수거, 훼손된 생태계를 복원하는 정책도 지속적으로 추진되고 있다. 1995년 씨 프린스(Sea Prince)호 사고 후 해양오염방제를 개선하기 위해 방제선박 확충, 방제업무 책임기관의 일원화, 관련 국제협약의 수용, 방제 전문 인력 양성 및 기술개발 투자 확충 등 방제능력을 강화해 오고 있다. 이 같은 대응 노력에도 불구하고 선박이나 해양 시설로부터 사고는 지속되고 있는데, 2014년에는 GS 칼텍스 송유관 파손 사고로 송유관 내부에 있던 나프타 등 기름이 다량 유출되어 이에 대한 방제와 피해 보상, 해양생태계에 미치는 영향조사가 이루어졌다.

2013년 부산 태종대 앞바다에서 화학 물질 운반선인 마리티임 메이지(Maritime

Maisie)의 화재와 2015년 중국 텐진항 위험물 보관 시설의 폭발 사고로 우리나라도 위험·유해 물질(HNS: Hazardous & Noxious Substance)에 대한 관리 강화가 요구되고 있다. 이에 우리나라 정부는 해양수산부를 중심으로 종래 기름 중심의 해양오염사고 대응 체계를 나프타, 질산 등 위험·유해 물질로 확대하고 이에 대한 체계적인 관리와 효과적인 대응을 위한 연구 개발을 2015년부터 추진하고 있다.

또한 2011년 일본 후쿠시마 원자력 발전소의 방사성 물질 해양 유출사고에 따른 우리나라 해역의 위험성 문제가 이슈화되어 국립수산물과학원 등을 통해 동·서·남해 및 동중국해 75개 정점에 대한 해수와 수산물의 방사능 안전성 검사를 실시하고 주기적인 모니터링을 수행하고 있다.

육상 폐기물의 해양 투기를 금지하기 위해 2006년부터 폐기물 해양투기를 단계적으로 저감하여 2016년에는 폐기물 해양배출을 금지하도록 제도화했다. 또한 육상과 해상에서 버려지는 해양쓰레기를 관리하기 위해 2009년부터 환경부 등 범 부처 차원의 「국가 해양쓰레기 관리 기본계획」을 수립·시행해 오고 있다.

기후변화에 따른 해양환경 대책도 추진되고 있다. 우리나라는 2010년에 기후변화의 주요 원인으로 지목되고 있는 이산화탄소를 저감하기 위해 범 부처 차원의 「국가 CCS 종합 추진계획」을 수립·시행해 오고 있다. 해양수산부는 이산화탄소를 해저 지중에 격리하는 「CCS 해양지중저장사업」을 추진해 오고 있는데, 해양지중저장 시 발생할 수 있는 이산화탄소의 유출을 감시·모니터링하고 위해성을 평가하는 기술과 기준을 마련했다. 기후변화와 관련하여 대기 중 이산화탄소 농도 증가로 해수 내 탄산농도가 증가하여 해양생태계에 미치는 해수산성화 문제에 대해서는 수온 상승 문제에 비해 연구 개발과 정책 대응이 미진한 실정이다.

2) 현안

해양환경을 위협 요인으로부터 관리하는 목적은 환경 보호와 보전에 있다. 환경 보호는 환경에 대한 위협을 방지하거나 장애 요소의 제거를 의미하는 것이고 환경 보전은 쾌적하고 깨끗한 환경을 유지하거나 훼손된 자연 환경의 형상을 복구·조성하는 행위이다. 해양환경 보호조치가 당면한 위협의 제거를 목적으로 하는 집행 위주의 즉시적 규제라고 한다면 보전조치는 해양환경을 지속적으로 이용 가능하도록

록 미래 세대를 위한 장기적 관리 목표이다.

해양환경 위협 요인의 국가 관리라는 측면에서 본다면 우리나라 해양환경 행정은 대체로 해양환경 장애 요인을 제거하는 보호 조치에 중점을 두고 있다. 해양환경을 위협하는 사고가 발생한 경우 오염 물질의 제거나 상응하는 규제조치가 즉각적으로 이루어지는 반면, 훼손된 해양환경을 복원하거나 현재의 환경을 유지·개선하기 위한 장기 대책에 대한 투자나 비중은 낮은 편이다. 또한, 정부 조직 개편에 따른 해양환경 행정의 분산화도 해양환경의 체계적 관리를 저해하는 요인으로 꼽을 수 있다.

선박과 해양시설에 대해서는 IMO를 중심으로 해양환경 규제 물질 증가와 지역 규제가 강화되는 추세이다. 선박평형수 협약이 2016년에 발효될 예정이며 국제규범의 이행수준을 강화하기 위한 ‘회원국 감사제도(MAS: Member State Audit Scheme)’도 2016년에 시행된다. 또한 ‘친환경적 선박재활용 협약(International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships)’의 발효에 대비하여 선박 해체과정에서 발생 할 수 있는 유해 물질에 대한 규제에도 대비하여야 한다. 하지만 우리나라의 선박 및 해양시설에 대한 관리 업무는 부처 간(해양수산부, 국민안전처, 부내(해양환경, 항만, 해사안전)으로 분산되어 있어 종합적인 대응이 요구된다.

2014년 4월 세월호 참사 이후 해양경찰청이 해체되고 그 기능이 국민안전처로 이관됨에 따라 국가 차원의 해양오염사고 대응에 혼선이 초래되고 있다. 해양오염 사고는 예방, 대비·대응, 복원에 이르는 전 주기적 과정이 일원화된 체계에서 추진되어야 함에도 해양수산부와 국민안전처로 이원화되어 효과적인 대응을 위한 관리 체계의 개선이 필요한 실정이다.

연안국이 해양 환경에 영향을 미칠 수 있는 난파물을 제거하고 선박소유자에게 이에 대한 비용을 부담하기 위한 조치를 규정하고 있는 ‘난파물 제거 협약(International Convention on the Removal of Wrecks)’이 2015년 4월 발효되었다. 우리나라는 2,088척에 이르는 침몰선박의 관리를 위해 2014년부터 본격적인 관리 사업에 착수하고 있다. 하지만 여전히 국립해양조사원, 국민안전처, 해양수산부가 각각 구축하고 있는 침몰선박 DB가 일치하지 않아 자료의 일원화를 위한 현

장 조사와 관리시스템 구축이 필요하다. 또한 현재의 침몰선박 위해도 평가가 기존 자료를 문헌적으로 활용하고 있다는 점에서 현장 확인을 통한 보다 정밀한 위험평가가 이루어져야 한다. 이를 위해 용역 형태로 추진되고 있는 침몰선박 사업을 위험도 평가, 해역에 대한 영향평가, 모니터링 방법 개발, 침몰선박 상태 평가 등을 위한 연구개발 투자도 병행되어야 한다.

2016년 해양배출 제로화 이후에 대한 대책도 마련되어야 한다. 미국, 영국 등은 하수오니 해양투기 종료 후에도 투기 해역에 대한 모니터링과 복원 대책을 추진하고 있다. 우리나라도 해양폐기물 배출을 지속적으로 엄격하게 금지하는 한편 폐기물 배출로 훼손된 해역에 대한 복원 대책과 최적 복원 방안을 마련해야 한다.

최근에는 해양으로 유입되는 플라스틱 쓰레기가 해양생태계에 큰 영향을 미침에 따라 이에 대한 관심과 문제해결을 촉구하는 목소리가 증가하고 있다. UN에서는 2014년에 플라스틱 해양쓰레기가 해양 생태계에 미치는 피해를 연간 약 130억 달러로 발표하면서 국제적인 공조를 제안한 바 있으며, 2014년 7월 개최된 유엔 환경총회(UN Environment Assembly)에서도 플라스틱 쓰레기의 해양 유입을 범지구적 차원에서 대응하기 위해 ‘플라스틱 발자국(Plastic Footprint)’ 도입을 제안했다.⁵²⁾ 우리나라도 우선 해양 기인 쓰레기 중 환경 위해성이 큰 페스티로폼(수산 양식용 부자)에 대한 회수 대책을 추진하고 어구나 어망 등으로 단계적으로 확대하여야 한다. 육상 플라스틱에 대해서는 해양으로 유입되는 것을 차단하기 위해 환경부와 지속적으로 정책 협력을 추진해야 한다. 또한 사후 수거 중심의 정책을 사전 예방 중심으로 전환하여 해양으로의 유입을 근원적으로 차단해야 한다.

대기 등을 통해 해양으로 유입되는 이산화탄소 문제에 대한 적극적인 대응이 필요하다. 현재 기후변화 대응과 관련하여 수온상승 문제에 투자가 집중되어 있고 해양산성화에 대한 대책은 미흡하다. 해양산성화 원인 규명과 해양환경에 미치는 영향이나 대책에 대한 연구개발이 필요하다. 또한 향후 CCS 해양지중저장사업의 상용화를 대비하여 이산화탄소의 누출을 감시할 수 있는 모니터링 기술과 수산 생물 Base Line 구축 등 생태 영향을 평가할 수 있도록 친환경적 사업 기반 마련에 대

⁵²⁾ 환경보건시민센터(http://eco-health.org/bbs/board.php?bo_table=sub04_01&wr_id=40&page=1&device=mobile) (검색일: 2015.10.31.)

한 투자를 지속해야 한다. 이 같은 기초 자료의 축적은 해수산성화나 해수 방사능 등 해양 위협 물질이 해양생태에 미치는 근거 자료로도 폭넓게 활용할 수 있다.

2014년 런던 협약 및 런던 의정서 회의에서는 해양에 철분 등의 영양분을 투입하여 해양의 일차 생산력을 증대시키는 해양 시비(Marine Fertilization) 문제가 주요 쟁점으로 논의되었다. 해양시비는 2013년 런던의정서 개정 당시 합법적 과학 조사 목적 이외의 해양 시비를 위한 물질 배치(Placement)를 금지한 이후 후속조치의 일환으로 논의되고 있다. 이는 지구온난화 완화를 위한 해양환경 보전 조치로의 일환으로 볼 수 있는데, 국내에서도 무분별한 해양 시비를 규제하기 위한 국내 법령 개정 등의 조치가 필요하다.

원자력 또는 화력 발전소에서 터빈을 돌리는 증기를 식히기 위해 사용된 후 바다로 방류되는 온배수 문제에 대한 대응도 요구된다. 우리나라에는 연간 500억 톤의 온배수가 배출되고 있는데, 관련 분야의 연구는 어업 피해보상이나 양식업에 활용하는 연구가 수행되었다. 온배수는 재활용이 가능한 자원 이용 측면도 있지만, 배출 시 해양환경에 미치는 영향이나 배출 기준에 대한 체계적인 연구는 이루어지지 않았다.

2. 추진 방향 및 세부 과제

1) 강화 및 보완 분야

선박이나 해양시설로부터 발생되는 해양오염에 대처하기 위한 국내 기반을 마련하는 것이 필요하다. 국제 협약의 발효에 대비하여 「해양환경관리법」을 포함한 관련 법령의 정비, 해양오염의 효율적 관리를 위한 부처 및 부내 업무 역할 조정, 관련 자료의 일원화 및 통합 DB 구축, 생태계 영향을 파악하기 위한 조사와 모니터링 기술 개발이 필요하다.

유류 및 HNS 물질의 효율적 방제 및 관리 일원화를 위한 조치도 시급하다. 해양수산부, 국민안전처로 이원화된 업무를 조정하고 해양오염사고 시 대처할 수 있는 관리체계를 예방→대비·대응→복원 등 전 주기적 차원에서 종합적으로 마련해야 한다. 이를 위해 HNS 사고의 신속 대응을 위한 전용 방제선박 도입, 관련 전문

인력 양성과 현장 종사자 교육, 유해·위험물 시설에 대한 점검 강화, 사고 예방을 위한 산·학·연·관 협력 체계가 마련되어야 한다. 또한 오염사고로 인한 해양 생태계 및 연안의 피해를 최소화하기 위한 기술 개발에 대한 투자도 지속되어야 한다.

지속적으로 발생하는 침몰선박의 발생과 방치된 침몰선박으로 야기될 수 있는 해양오염 및 안전사고 예방을 위해 침몰선박 관리제도의 개선이 필요하다. 우선 기존에 침몰되어 있는 선박의 위험성을 평가하는 것이 급선무인데, 이를 위해서는 고 위험 선박에 대한 현장 조사와 이를 측정할 수 있는 과학기술 방법을 개발하는 데 투자가 강화되어야 한다. 다음으로 침몰선박에 대한 정확한 현황과 그 상태를 파악할 수 있도록 관리시스템의 일원화와 개선, 국민안전처·국립해양조사원·해양안전심판원·해군 등 관련 기관과의 협의체 구성·운영이 요구된다. 또한 침몰선박의 상태와 영향을 파악하기 위한 모니터링 체계가 마련되어야 하며 위험성이 높지 않은 침몰선박을 자원 재활용 차원에서 이용할 수 있는 방안도 필요하다.

폐기물 해양배출을 엄격하게 금지하여야 한다. 이를 위해 해양경찰 등을 통한 불법 해양 투기에 대한 단속을 지속적으로 추진하는 한편, 해양투기 종료 후 오염된 해역에 대한 복원 조치도 필요하다. 해양투기가 이루어진 동해병 해역은 붉은 대게의 서식지로서 일정 기간 동안 조업이 금지된 해역이다. 해양투기로 훼손된 해역의 복원을 위해 피복(Capping) 등을 통한 시범사업 추진, 동해병 해역에 대한 안전성 평가, 준설토 등 국제적으로 해양배출이 인정되는 품목에 대한 재활용 방안 마련 등의 조치가 필요하다.

우리나라의 해양쓰레기는 육상 기인이 67%, 조업 과정 등 해상에서 33%가 발생된다. 해양쓰레기의 저감을 위해서는 무엇보다도 육상에서 발생하는 쓰레기를 저감하는 것이 급선무다. 이를 위해 환경부, 국토교통부 등 관계 부처와 협력을 통해 육상 유입을 점진적으로 차단하고, 해양 유입 후 수거 중심의 정책을 사전 예방 중심으로 전환해야 한다. 또한 해양과 수산에서 독자적으로 수행해 오던 유사 사업을 통합·조정하고 해양쓰레기의 재활용 확대를 위한 연구 개발도 강화하여야 한다. 아울러 국제사회에서 요구하는 해양 플라스틱 쓰레기 문제에 대응하기 위해 우선 해양에서 발생하는 페스티로폼 회수를 본격적으로 추진하고 그동안에 축적된 기술을 활용하여 개발도상국을 지원하는 국제협력원조사사업도 추진할 필요가 있다.

〈표 4-4〉 위협요소 분야 강화 및 보완 과제

구분	주요 추진 사업
선박 및 해양시설	◦ 선박 및 해양시설 기인 오염관리 법적 체계 개선 ◦ 환경 및 안전 인식 확산을 위한 교육 프로그램 개발 ◦ 관련 산업 육성을 위한 기반 구축
유류 사고 및 HNS 유출	◦ 해양오염사고 관리체계 증강기 발전방안 수립 ◦ 국가 재난적 해양오염사고 관리체계 구축 ◦ 해양오염사고 연안 피해 방지 및 관리체계 구축
침몰선박	◦ 현장 조사를 통한 침몰선박 위험성 평가 ◦ 침몰선박 정보관리체계 개선 및 관리시스템 구축 ◦ 침몰선박 관리 관련 연구개발
해양배출	◦ 불법적인 해양배출 단속 지속 ◦ 폐기물 배출 해역 관리(공간 분야)
해양쓰레기	◦ 해양쓰레기 관리 거버넌스 개선 및 정책 공조 강화 ◦ 해양쓰레기 발생 예방 강화 및 수거사업 관리 개선 ◦ 재활용 확대 기반 및 시설·장비의 광역 활용 체계 구축

2) 신규 분야

앞서 언급한 바와 같이 해양 시비는 해양의 생산력을 강화하는 보전 조치이다. 향후 해양시비는 지구온난화 저감을 위한 수단으로 국제사회에서도 인정되고 있지만, 무분별한 시비나 과학적으로 검증되지 않는 물질이나 방법의 시행은 해양환경을 훼손할 개연성이 있다. 따라서 해양 시비가 가능한 물질이나 방법 등에 대한 국내 근거나 시행을 위한 세부 지침 등의 마련이 필요하다.

해양 산성화나 온배수 문제에 대해서는 그동안 체계적인 연구와 투자가 미진하였다. 우선 해역 특성별 온배수가 미치는 영향을 고려하여 배출 기준을 마련하는 것이 시급하다. 아울러 에너지원으로도 활용이 가능한 온배수를 양식, 해초장 조성, 생태 공원 등에 이용할 수 있도록 기술 개발에 투자도 필요하다. 해양 산성화와 관련해서는 산성화의 원인을 규명하고 이를 감시·규제할 수 있는 방안을 마련해야 한다. 이를 위해 환경과 생태계에 미치는 피해 현황을 조사·평가하고, 해양 산성화 방지를 위한 저감 기술개발에 대한 투자가 필요하다.

우리나라 해역에서도 석유나 가스 등 해저광물자원을 탐사하거나 생산하는 행위

가 증가하고 있다. 현행 법률체계에서 해저광물자원을 개발하는 행위는 산업통상자원부가, 환경 규제는 산업통상자원부의 「석유광산보안규칙」과 해양수산부 「해양환경관리법」에서 중복적으로 규정하고 있다. 또한 해양석유생산이 아닌 시추 과정에서 발생하는 유류 유출로 피해가 발생하는 경우에는 「유류오염손해배상 보장법」을 적용받지 않는 등 문제가 있다. 따라서 해양환경 규제에 관한 사항은 「해양환경관리법」으로 통합하고 탐사 시추, 생산하는 용도로 활용되는 해상구조물에 대한 해양환경영향평가 등을 강화하는 조치가 필요하다.

〈표 4-5〉 위협 요소 분야 신규 과제

구분	주요 추진 사업
해양 시비	◦ 해양 시비를 위한 물질 배치에 대한 국내 법률 개선 ◦ 합법적 과학 조사 목적의 해양 시비 평가 지침 개발
해양 산성화	◦ 연안 해역 산성화 방지 기술 개발 - 해양 산성화 저감 관리 정책을 지원하기 위한 모델 개발 - 해양 산성화 원인 기여도 파악을 위한 모니터링
온배수	◦ 해역 특성을 고려한 온배수 배출기준 설정 ◦ 연안 발전소 온배수 관리시스템 구축 ◦ 온배수 활용 기술 개발
해저자원 개발용 해상구조물	◦ 해양환경관리 법제 통합 및 불합리한 규정 정비 ◦ 유류오염 피해 보상규정 개정

제4절 생태계

1. 현황 및 현안

1990년대까지 우리나라 해양환경정책은 육상오염물질과 선박 유류 등 오염물질을 관리하였으나 2006년 이후에는 해양생태계 보전·관리체제로 변화하고 있다. 최근 들어 서식지와 생물다양성 관리, 생태관광을 통한 지역경제 활성화, 생태 및 환경교육 활용 등 해양생태계의 이용 및 관리정책 수요가 확대되고 있다.

해양환경정책에서 생태계와 관련한 주요 부문은 갯벌 복원, 유해생물 관리, 보호대상생물 관리, 해양생물자원 관리 등이다. 우리나라 갯벌은 서남해안에 많이 분포하고 있으며 와덴해 갯벌보다 4.3배 많은 생물이 서식하고 있다. 주요 선진국은 지속가능한 생태계를 유지하기 위해서 다양한 형태의 해양생태계 관리 및 복원 사업을 추진·확대하고 있다.⁵³⁾ 그러나, 갯벌 복원과 관련한 지침 즉 사업대상지의 선정 기준과 성공 여부 평가 기준이 정립되어 있지 않고, 관리목적에 관계없이 물리적 형상변경에 치중한 사업을 추진하고 있다.

최근 기후변화, 외래생물 유입 등으로 생태계를 교란시키거나 유해성 있는 생물 출현 가능성이 증가하고 있다. ‘교란생물 조사관리 연구’(13.6) 등을 통해 외래해양종 27종(주걱따개비 등)을 확인하였고, 최근 끈벌레 등 유해우려생물이 출현하여 실뱀장어 등 조업에 피해가 발생하였다. 해파리의 대량출현 및 독성으로 인하여 수산업, 원전 등 국가 기간산업 및 해수욕 이용객의 피해도 발생하고 있다. 세계적으로도 해양생태계 교란생물의 심각성을 인식하여 국제해사기구에서는 10대⁵⁴⁾ 해양생태계 교란생물을 선정하였다. 이에 따라 우리나라도 해양생태계 유해 및 교란생물의 추가적인 지정 및 효과적인 관리방안 수립이 필요하다. 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」에 따라 교란 및 유해생물을 관리하도록 하고 있으나, 지정 기준·절차, 지정 후 관리체계 등 제도가 미비한 실정이다.

우리나라 보호대상해양생물종은 총 52개 종으로 우리나라의 고유한 종, 개체수가 현저하게 감소하는 종, 학술·경제적 가치가 높은 종, 국제적으로 보호가치가 높은 종⁵⁵⁾이 이에 해당한다. 보호대상해양생물은 특별한 목적을 제외하고 포획채취를 금하고 있으며, 또한 자연 서식지에서 보전이 어렵거나 종의 보존 등을 위하여 국가에서 지정한 기관에서 서식지의 보전을 할 수 있다. IUCN의 Red List는 생물다양성 보전을 위해 특정종의 현황, 경향 및 위협요인에 대한 과학적 정보 및

53) - 미국 : 캘리포니아주 Bolsa Chica 습지는 방목장, 유전 등으로 사용하다 방치된 지역을 해수유통을 통해 갯벌로 복원, 철새·염생식물 군락지 확대 등
- 네덜란드 : 간척·제방건설로 농경지로 사용하던 남부의 Scheldt 하구역을 자연조석습지로 복원, 염습지 종에 대한 천이, 저서동물 군집 다양성 증가

54) 비브리오 콜레라, 아시아켈프, 북미 빚해파리, 둥근 망둥어, 아무르 불가사리, 물벼룩, 얼룩말 홍합, 유럽 녹색, 참개, 유독성 플랑크톤 등

55) 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 제2조(정의)제11항

분석결과를 제공하고 있다. 호주의 국가생물다양성 보전전략은 국민참여 확대, 기후변화 대응 및 생태계 회복력 구축, 자료 구축 등을 중점분야로 정하고 세부 이행 전략을 수립하고 있다. 해외에는 생물종의 분포, 개체군 크기, 위협요인 등에 대한 과학적인 자료를 제공하는 정보시스템을 구축하여 의사결정자들의 활용도를 높이고 국민 참여를 확대하는 정책적 기반과 회복 계획이 잘 마련되어 있다. 우리나라는 멸종 위기에 처한 동식물에 대한 중장기적 회복계획이 전무하고 증식이나 복원 기술은 초기 단계 수준이며 인적·물적 인프라 부족하다. 보호대상해양생물에 대한 분포, 현황, 생태 등에 대한 구체적이고 과학적인 정보 부재로 증식 및 복원 등 회복계획 수립 및 이행이 어려운 실정이다.

해양생물자원은 수산생물 단백질 자원을 중심으로 해석되어 왔으나 「해양생명자원의 확보·관리 및 이용 등에 관한 법률」의 제정(2012. 6.)으로 해양미생물 등 보다 넓은 범위의 해양생명체로 확대되었다. 현재 동 법에 근거하여 “해양생명자원관리종합계획”을 수립 중에 있다. 2015년 4월 국립해양생물자원관이 설립되어 국내외 해양생물자원 확보 및 관리 전문기관으로서 역할을 수행할 계획이다. 여전히 정책적 차원에서 해양생명자원에 대한 인식이 미흡하여, 해양생물자원분야에서는 수산자원 및 해양생물다양성 조사, 해양생태계 기본조사, 범부처 유전체 사업 등 일부 관심 사업이 부분적으로 진행되고 있다.

2. 추진방향 및 세부과제

1) 강화 및 보완 분야

앞서 살펴본 바와 같이 그동안은 해양생태계 관련 법제도 마련에 치중하였으나 생태계 기반 관리 정착을 위한 다양한 관리 수단과 정책을 도입해야 할 것이다.

갯벌 복원을 효율적으로 추진하기 위해 갯벌복원관리시스템(사업대상지 선정 - 사업 시행 - 성공 여부 평가 등)을 구축해야 한다. 이를 기반으로 갯벌 관리사업을 확대해 나아가야 할 것이다. 사업 유형은 국가주도 사업(생태관광 및 갯벌 어업과 연계)과 지자체 주도형 사업으로 이원화하여 사업의 효과를 극대화 하는 것이 필요하다.

유해생물관리를 위해 우선적으로 유해생물 유입경로를 파악하고 이 결과를 토대로 관리방안을 마련해야 할 것이다. 보호대상해양생물 관리를 위해 보전 우선순위를 정하고 각 대상종의 구체적이고 효과적인 중장기 복원실행계획을 수립·이행해야 한다. 또한 서식지외보전기관 및 해양동물전문구조치료기관의 지정 및 운영에 관한 법적 근거를 마련하여 보호대상해양생물의 적절한 보호·관리 체계를 확보해야 할 것이다. 회유성 해양동물 등 보호대상해양생물의 서식실태 조사를 통해 대상종의 분포, 개체군 크기, 위협요인에 대한 과학적 정보와 분석결과를 데이터베이스화하여 정책적 기반을 마련해야 한다.

해양생명자원 관리를 위해 ‘해양생명자원관리종합계획’을 기반으로 통합적·체계적 관리가 가능하도록 시스템을 재평가해야 할 것이다. 국가 해양생명 관리를 위한 공간 요소(생태계, 생물다양성, 해양보호구역)를 중심으로 하는 관리 기반과 기후 및 환경 변화에 의한 시간 요소를 포함한 시스템을 구축해야 한다. 국립해양생물자원관(2015.4 설립)은 국내외 해양생물자원 확보와 관리를 위한 전문기관으로 동 기관의 기능을 강화하는 것이 필요하다. 해양생명자원 현황 및 변화량을 파악하는 기초 조사 및 연구 사업과 해양생명자원 가치 증대를 위한 기술개발사업 추진이 필요하다.

〈표 4-6〉 생태계분야 강화 및 보완 과제

구분	주요 추진 사업
갯벌 복원	◦ 갯벌 관리 시스템 구축 - 복원 대상지 선정 기준 마련 - 복원 시행 지침 마련 ◦ 갯벌 관리 사업의 확대 - 복합형 복원 사업, 지자체 주도형 복원 사업, 해양준설토를 활용한 복원사업 추진
유해생물 (기존)	◦ 유해해양생물에 대한 제도적 관리 체계 개선 ◦ 유해해양생물 모니터링 체계 구축
보호대상생물 (기존)	◦ ‘해양동물 전문구조치료기관 지정 및 운영에 관한 지침’ 제정·고시 ◦ 보호대상해양생물 증식연구

구분	주요 추진 사업
	◦ 서식지외보전기관 및 해양동물전문구조·치료기관 지원사업
해양생물자원 관리	◦ 아열대화 진행에 따른 해양생물 자원 감시 ◦ 아열대화에 따른 해양생물의 주요성분 변화 분석 ◦ 유입된 해양생물자원의 질병 병원성 보유 파악 및 진단

2) 신규분야

최근 국내외적으로 해양공간 이용의 형태가 복잡해지고, 다양해짐에 따라 이로 인한 해양생태계의 훼손 및 변형 및 이해관계자간 갈등은 불가피한 실정이다. 그동안 우리나라는 연안관리계획, 해양보호구역, 해역이용협의 등 해양공간계획의 요소가 제도적으로 마련되어 있으나, 각 제도 간 통합 및 연계가 부족, 부문별 관리, 강제력(행위제한 등) 결여, EEZ 제외, 생태계 자료 부족 등의 한계를 갖고 있다. 또한, 해양공간의 활용에 대한 종합적·장기적 목표 및 계획 없이 개별 행위(어업, 에너지, 해운항만, 골재채취, 레저 등)에 대해 여전히 단편적인 접근 방식을 취하고 있다. 정부는 올해 해양공간계획 도입 기본구상(안)(2015.10)⁵⁶⁾을 마련하였고, 내년부터 해양공간계획 제도 도입에 앞서 시범해역을 대상으로 해양공간계획을 위한 절차 및 관리수단 등을 적용할 계획이다. 해양공간계획의 핵심인 해양정보의 체계화·집적화를 통한 해양공간의 지도화(Mapping) 작업을 추진하고, 지속적인 관리를 위한 추진 조직을 마련하는 것이 필요하다.

⁵⁶⁾ 해양수산부, 「해양공간계획 도입을 통한 해양공간 통합관리체계 구축방안」, 2015.10.

〈표 4-7〉 생태계분야 신규 과제

구분	주요 추진 사업
생태계기반의 해양공간계획	○ 해양공간계획 시범 사업 추진 - 법령 제·개정, 기존 물리·생태환경 조사의 정밀성 제고 및 연계, 해양공간정보센터(가칭) 설립 - 시범도입해역 해양이용지도 작성 및 해양공간계획 관련 제도 시행 ○ 해양공간성평가를 위한 평가 수단 개발 - 해양환경에 미치는 인간의 영향을 평가하기 위한 누적영향평가 기술 개발 - 해양생태계서비스 평가 기술 개발

제5절 인프라

해양환경정책 수행의 기반이 되는 인프라는 근거 법률, 정책결정을 기초가 되는 정보와 과학, 그리고 정책수요자 대상의 교육, 해양환경산업과 국제협력 등을 들 수 있다.

1. 법률

1) 현황 및 현안

우리나라 해양환경관련 법률은 1977년에 제정된 구 「해양오염방지법」이다. 이 법은 국제간 교육 특히 유조선의 왕래의 빈번에 따른 유류오염을 규제하기 위해 제정된 “1954년 기름에 의한 해양오염방지를 위한 국제협약(International Convention for the Prevention of Pollution of the sea by Oil)”과 석유자원 개발 추진 등을 고려하여 선박이나 해양시설로부터 기름이나 폐기물 등의 배출로 인한 해양환경을 오염시켜 사람의 건강과 재산에 손해를 주거나 피해를 줄 우려가 있어 이를 규제하고, 해양오염방지를 위한 조치를 강구하기 위해 제정하였다.⁵⁷⁾

그러나 1980년 설립된 환경청이 1990년 환경처로, 다시 1994년에 환경부로 승

격됨에 따라 환경 법률도 기본법인 「환경정책기본법」과 개별 법률인 대기, 수질, 소음진동, 유해화학물질, 환경오염피해 분쟁조정법 등을 제정하여 환경법의 기본 체제를 정비하였다. 그러나 환경부내에서 해양환경정책은 여전히 수질보전국 해양보전과에서 담당하였고, 근거 법률도 구 「해양오염방지법」뿐이었다. 1996년 정부조직법 개편으로 해양수산부가 설치되었다. 이때부터 해양환경에 관한 각종 법률이 정비되기 시작하여 1999년 구 「공유수면매립법」과 「습지보전법」의 개정과 「연안관리법」의 제정이 있었고, 2006년에는 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」의 제정이 있었다. 그리고 2008년에는 해양환경분야의 종합법률적인 성격을 갖는 「해양환경관리법」으로 전면 개정하였다. 해양수산부 출범 이후 해양환경정책의 대상은 유류 오염관리 중심에서 연안관리 및 해양환경관리의 조화, 육상기인 오염원관리 해양생태계 관리 등으로 그 범위가 점차 확대되었다.⁵⁸⁾

해양환경 법률은 해양환경 행정조직과 밀접한 연관이 있다. 우리나라 행정조직의 업무가 기능 중심임에 비해 해양수산부는 해양이라는 공간 내에서 기능적 업무를 수행하고 있다. 이로 인해 해양수산부의 업무범위는 공간이라는 측면에서는 해양에 국한되고, 기능이라는 측면에서 타 중앙부처의 업무와도 중복이 생기지 않을 수 없고, 중복을 피하려면 해양이라는 공간에서 타 부처에서 수행하지 않는 새로운 기능을 수행해야 하는 한계가 있다. 그간 타 부처에서 수행하지 않는 기능은 각 부처에서 중요도가 낮은 기능이기도 하다. 이러한 관점 때문에 해양행정의 독자성 추구하는 경우 해양이 국가 행정전체가 연관되어 해양만 따로 분리가 어렵고, 타 부처에서 중요도가 낮은 해양업무를 통합하는 것이 행정의 효율성이 높다고 보기 어렵다는 주장도 있다.⁵⁹⁾

「해양환경관리법」은 국가차원의 해양환경종합계획의 수립, 해양기인 또는 육상에서 해양으로 유입되는 각종 오염물질의 통제, 해양환경관리공단의 근거 및 해양환경산업 등 해양환경의 종합적·체계적으로 추진할 수 있는 근거가 되는 법률이다. 그러나 이 법은 국제협약 체결 및 해양오염사고 발생 등의 시대적 이슈에 따라

57) 구 「해양오염방지법」(1977.12.31. 제정 법률 제3079호) 제정 이유.

58) 안기수, 전계 논문, p.83.

59) 안기수, 전계 논문, p.87.

관련 규정이 계속해서 추가되어 기본법적 규정 및 개별법적 규정이 비체계적으로 혼재되어 있고⁶⁰⁾, 법체계적으로도 정치하지 못하면서, 해양생태계나 습지분야를 제외한 전 해양분야를 망라하고 있는 너무나 방대한 내용을 담고 있는 법률이다.

해양분야의 법체계의 문제를 해결하기 위해 해양수산부는 2013년에 이른바 “해양환경정책 정비 워킹그룹(이하 ‘워킹그룹’이라 한다)을 운영하였다. 워킹 그룹은 우선 해양환경정책 범주를 ‘해양환경 보호’ 범주와 ‘해양환경 이용’ 범주로 나누어서 분법 방향을 제시하였다. 즉, 해양환경을 오염원으로부터 보호 측면을 보면, 오염원의 1차적 영향을 받는 해양수나 해양대기는 원인규제가 필요하고, 2차적 영향을 받는 해양생물, 생태계 및 해양토는 대상보호나 복원 정책이 필요하다. 이러한 관점에서 (가칭) ‘해양오염방지에 관한 법률’, (가칭) ‘특별관리해역 지정 및 관리에 관한 법률’, (가칭) ‘해양폐기물 관리에 관한 법률’ 제정을 제안하였다. 또한 ‘이용’의 범주는 이용대상인 해양생물자원 해양생명자원 및 해양환경자원과, 이용공간인 어장, 해수욕장, 연안, EEZ 등으로 나누고, 대상의 경우는 자원 확보 및 이용정책을, 공간의 경우는 활용과 관리정책이 필요하며, 이를 위한 법률로 (가칭) ‘해양생명자원 확보·관리 및 이용 등에 관한 법률’과, (가칭) ‘해양수산 신산업 육성법’, (가칭) ‘해수욕장법’ 등 제정을 제안하였다.⁶¹⁾

60) 해양수산부, 「해양환경정책 정비 워킹그룹(working Group) 구성 및 운영」, 2013.12, p.4.

61) 해양수산부, 전제서, pp. 8-32.

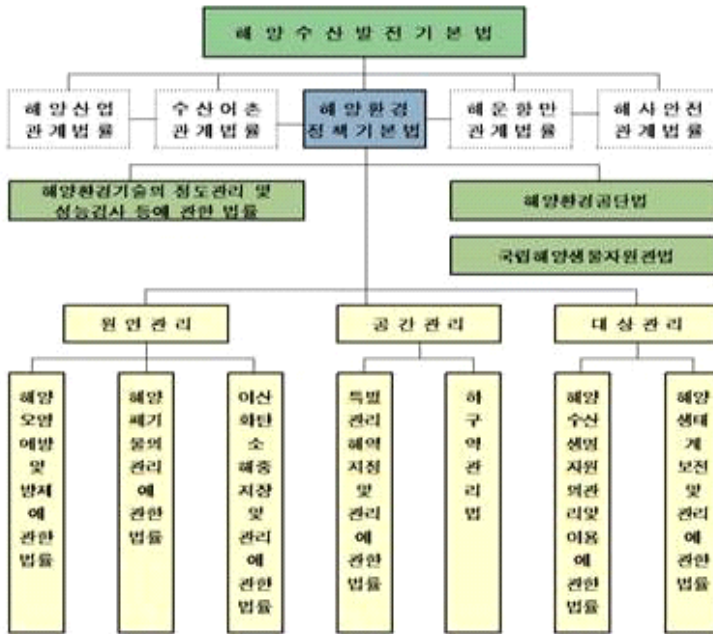
〈표 4-8〉 해양환경정책 정비 워킹그룹의 해양환경 법률 정비방안

구분		현행 법률	제·개정 법률(안)
보호 범 주	해양수· 해양대기· 해양토	해양환경관리법	◦ (가칭) 해양오염방지에 관한 법률 ◦ (가칭) 특별관리해역 지정 및 관리에 관한 법률 ◦ (가칭) 해양폐기물 관리에 관한 법률
	해양생물· 생태계	◦ 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률 ◦ 수산자원관리법 ◦ 어장관리법 ◦ 습지보전법	◦ 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률(강화) ◦ 습지보전법(강화) ◦ (가칭) 해양환경영향평가법
이용 범 주	이용대상 (해양생물/ 생명자원, 해양에너지 자원, 해양광물자 원, 해양환경자 원)	◦ 수산업법/어장관리법 ◦ 해양생명자원의 확보·관리 및 이용 등에 관한 법률 ◦ 신에너지 및 재생에너지 개발·이용·보급촉진법 ◦ 해저광물자원개발법 ◦ 광업법 ◦ 골재채취법 ◦ 해양환경관리법, 폐기물관리법, 해양환경관리법	◦ (가칭) 해양생명자원 확보·관리 및 이용 등에 관한 법률 ◦ 해양수산신산업 육성법 ◦ 이산화탄소 해중저장 및 관리에 관한 법률
	이용공간 (어장, 해수욕장, 연안, EEZ)	◦ 어장관리법 ◦ 해수욕장법 ◦ 연안관리법 ◦ 배타적경제수역법	◦ 해수욕장법

자료 : 해양수산부, 「해양환경정책 정비 워킹그룹(working Group) 구성 및 운영」, 2013.12, pp.29-32, 필자 재정리

이러한 워킹그룹 운영 결과를 반영하여 해양수산부는 (가칭) ‘해양환경정책기본법’ 제정 및 세부 법률정비 계획을 수립하였다.

〈그림 4-6〉 해양수산부의 해양환경관련 법률 정비 계획



자료 : 이문숙 · 박성욱, “해양환경정책기본법 제정방향과 고려요소”, 「2015년도 (사) 해양환경안전학회 춘계학술발표회」, 2015.4, p.149.

(가칭) ‘해양환경정책기본법’은 국회 농림해양수산식품위원회에서 심의 중에 있으며, 환경부와 협의과정에서 「환경정책기본법」을 고려하여 “기본법”이라는 용어를 삭제하고, (가칭) ‘해양환경 보존 및 활용에 관한 법 제정안’으로 명칭을 변경하기로 했다. 기타 개별 법률들도 (가칭) ‘해양환경정책기본법’의 제정과 동시에 추진되어야 한다. 현재 해양수산부는 해양환경정책관 산하 법률을 중심으로 세부 법률 정비계획을 수립추진 중이다. 이러한 법률들은 환경부와 기능면에서 상충되는 측면이 있어 추진 과정에서 계속해서 논란이 될 것으로 보인다.

한편 최근 국제사회는 해양공간의 대상을 연안뿐만 아니라 EEZ로 확대하고 있고, 공간계획과정에서 ‘해양생태계 기반 관리’ 원칙을 담기 위한 노력을 추진 중이다. 우리나라도 해양수산발전기본법, 「연안관리법」, 「해양환경관리법」, 「수산업법」 등을 통해 공간관리를 시행하고 있으나 기존 해양공간관리제도 간 연계와 통

합이 미흡하고, EEZ에 대한 공간관리체계 마련되어 있지 않아서 해양공간관리의 효율성이 높지 않은 실정이다. 또한 생태계 관리 체계 구축과 관련하여 자료의 확보·분석·관리, 해양생태계 가치 서비스 평가체계, 정책결정에 활용하기 위한 전략이 존재하지 않는다.

2) 추진방향 및 세부과제

가. 강화 및 보완 분야

「해양환경관리법」에서 분화하는 개별법률은 환경부의 기능과 상충되는 면이 거의 없고, (가칭) ‘해양환경정책기본법’과 연계해서 처리되어야 하므로 우선 추진한다. 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」은 보호대상해양생물의 보전 및 구조치료활동에 관한 규정을 추가하고, 해양생태계 교란생물과 유해해양생물의 관리를 강화하기 위한 규정을 신설한다. 해저자원개발용 해상구조물의 운영과 관련한 환경관리 규정을 정비하고, 오염사고 시 손해배상규정을 보완한다.

〈표 4-9〉 인프라 중 법률분야 강화 및 보완 과제

구 분	주요 추진 사업
해양환경관리법	◦ 다음 법률로 분법 - (가칭) 해양오염방지에 관한 법률 - (가칭) 특별관리해역 지정 및 관리에 관한 법률 - (가칭) 해양폐기물 관리에 관한 법률 - (가칭) 해양환경영향평가법
해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률	◦ 보호대상해양생물의 보전 및 구조치료활동에 관한 규정 추가 ◦ 해양생태계 교란생물 및 유해해양생물의 지정 기준 및 절차와 관리규정 신설
해양환경관리법	◦ 해저자원개발용 해상구조물 환경관리 규정 ◦ 해상구조물에 의한 유류오염손해배상규정

나. 신규분야

해양환경의 정책기본방향을 제시하는 (가칭) ‘해양환경정책기본법’은 계속해서 추진한다. 부산시장이 2025년까지 낙동강 하굿둑의 수문을 모두 여는 완전 개방을 선언해서 논란이 되고 있지만 금강, 영산강 등의 하구도 해수유통 문제를 놓고 첨예한 대립을 보이고 있다. 그러나 하구의 환경관리나 훼손된 하구환경 개선이나 복원을 위한 법적 근거가 마련되어 있지 않다. 통합적 하구관리를 지원하기 위한 (가칭) ‘하구관리법’ 제정을 환경부와 공동 입법으로 우선 추진할 필요가 있다.

해양공간의 지속적 가능한 이용, 이해당사자 간의 갈등을 사전에 예방하기 위해서는 해양공간 통합관리체제가 구축되어야 한다. 이를 위해 해양에서 국토계획과 수준의 위상을 갖는 해양공간계획 수립의 근거가 되는 법률 제정을 추진하여야 한다. 이 법은 타 법률에 따른 구역 지정, 인허가 결정, 보전·이용·개발에 관한 계획의 수립과 시행 등 해양공간을 대상으로 한 행정처분에 관한 기본법의 성격을 갖고, 신 해양공간관리체제 추진을 위한 근거도 된다. 현재 「연안관리법」은 연안통합관리, 연안용도해역, 연안침식구역, 연안정비사업 등으로 구성되어 있으며, 이 중 연안통합관리 및 연안용도해역제 등 연안의 공간관리와 관련한 사항은 분리해서 (가칭) ‘해양공간계획법’으로 통합하는 것도 고려될 수 있다.

또한 기후변화 대응사업의 일환으로 추진 중인 CO₂를 해양 지중저장사업에 필요한 법률도 제정할 필요가 있다. CO₂ 포집, 하역, 수송, 저장, 환경관리로 구분할 수 있는데, 포집, 하역, 수송과 환경관리는 개항질서법, 항만법, 선박안전법, 위험물 선박운송 및 저장 규칙, 해양환경관리법 등 기존 법률을 수정 보완하여 활용하고, 해중지중저장에 대한 사항만을 신규로 제정하는 방안이 검토되고 있다.

〈표 4-10〉 인프라 중 법률분야 신규 과제

구 분	주요 내용
(가칭)해양환경정책기본법	◦ 국가, 지자체, 국민 등의 책무 ◦ 기본 시책 ◦ 기본계획 수립 ◦ 위원회, 심의회 등 거버넌스 구축 ◦ 재원조달
(가칭)하구관리법	◦ 하구종합관리계획 수립, 이행 및 평가 ◦ 하구 조사연구 및 정보제공 ◦ 하구보호구역의 지정 및 관리 ◦ 하구복원에 관한 사항
(가칭)해양공간관리법	◦ 해양공간, 해양공간계획 등 정의 ◦ 해양공간계획의 수립 ◦ 용도해역제 ◦ 해양공간계획위원회 ◦ 해양공간 정보관리
(가칭) CO ₂ 수송 및 해양지중 저장 및 관리에 관한 법률	◦ 저장소, 저장구역 ◦ 시설안전구역 설정 ◦ 탐사권 인허가 ◦ 운용인력 규정
(가칭)해양수산신산업 육성법	◦ 신산업의 범위 ◦ 신산업육성계획 ◦ 국가 지원사항

2. 정보·과학

1) 현황 및 현안

올바른 해양환경 관리정책 수립을 위해서는 과학적 해양환경 조사 및 정보 인프라를 강화해야 한다. 먼저 국민들의 해양 안전과 환경문제에 대한 관심 증대로 해양오염, 유해물질로부터 안전한 먹거리 제공을 위한 깨끗한 바다 유지를 위해 해양환경 기초자료 확보가 필요하다. 또한 해양재난 사고, 해양환경 오염, 적조 등에 신속히 대응하여 피해를 최소화하기 위해서는 실시간 해양환경 관측 정보가 필요하다. 해양환경관리공단에서 전국 연안 417개 정점의 해양환경측정망을 운영을 통해 해양수질을 조사하고, 각종 오염원을 찾아 해양환경보전대책 수립을 위한 기초자료

를 생산하고 있다. 또한 공단은 14개소의 해양수질 자동측정소와 정기운항선박을 활용한 Ferry Box시스템으로 실시간 수질을 측정하고 있다. 해양환경측정망은 크게 항만, 연근해, 환경관리해역, 하구역의 4개 측정망으로 구성되며, 2월, 5월, 8월, 11월에 해양환경 조사를 실시하는데, 특히 특별관리해역에 대해서는 집중조사를 실시한다.⁶²⁾

해양건강성 지수(OHI: Ocean Health Index)는 국제보호협회(Convention International)⁶³⁾에서 2012년에 개발한 이래 매년 전 세계 해역의 해양건강성 지수 발표하고 있다. 해양건강성 지수 평가방법은 해양건강성 10개 부문 목표⁶⁴⁾별로 현재상태(Status)와 미래가능상태(Likely future state)⁶⁵⁾를 포함하여 정량 평가(목표달성도 : 0~100점까지)한다. 우리나라의 해양건강성 지수는 2014년 71점으로 세계 236개국 중 51위이다. 해양건강성 10개 부문 중 탄소저장, 해안선 보호 분야는 자료 부족으로 평가가 실시되지 않았으며, 자연생산물(100점), 연안 경제(95점), 생물다양성(87점) 분야는 점수가 높으나, 관광 및 여가(29점), 식량 공급(41점) 분야는 점수가 낮았다. 관광 및 여가 분야의 점수가 낮은 이유는 해양관광객 수, 해양관광업 종사자 등 통계자료가 부족하고, 관광객 집계가 용이한 특성화된 해양관광산업이 부족하기 때문이며, 식량 공급 분야는 수산물 지속가능 생산량 대비 과(過) 어획생산 때문이다.⁶⁶⁾

62) 해양환경관리공단 홈페이지(2015. 10.30일 검색).

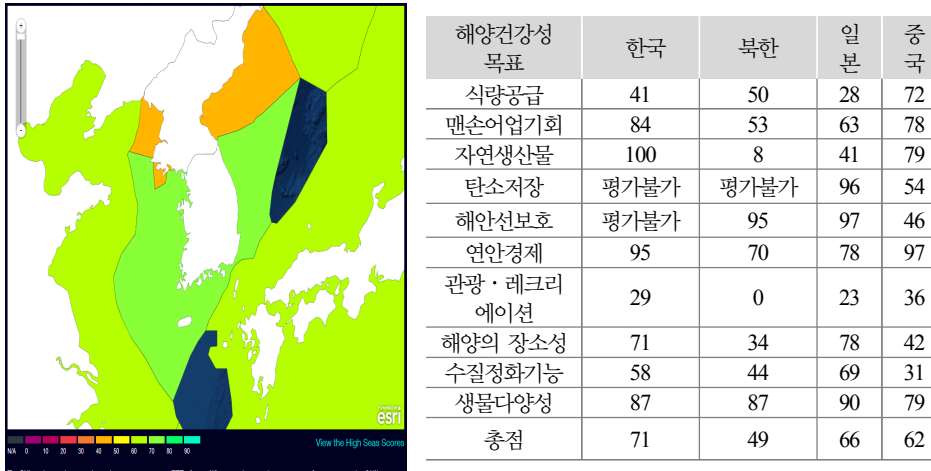
63) 미국 버지니아 소재 비영리 환경보호단체

64) 해양건강성 10개 부문은 ①식량공급 ②영세 어업 ③자연생산물 ④탄소 저장 ⑤해안선 보호 ⑥ 연안 경제 ⑦관광 및 여가 ⑧상징적 생물종 및 장소 보존정도 ⑨수질 ⑩생물다양성이다.

65) 최근 5년간의 추세(Trend), 해양건강성에 대한 압력요인(Pressure)과 회복력(Resilience)을 고려하여 미래 해양건강성 예측치 산정

66) 해양수산부, “해양건강성 지수(Ocean Health Index, OHI) 관련 보고”, 2015.7.12., pp.1-3.

〈표 4-11〉 2014년 한반도 주변해역 해양건강성 지수



출처 : 해양수산부 “해양건강성 지수(Ocean Health Index, OHI) 관련 보고”, 2015.7.12., p.3.

해상기상예보는 해상광역예보구역과 해상국지예보구역으로 구분하고 있다. 해상광역예보구역은 우리나라 해양 전체를 9개 권역으로 나누고, 다시 이를 앞바다(기선으로부터 20해리, 동해 및 제주도는 12해리)와 먼바다(앞바다를 제외한 200해리 이내의 해역)로 구분한 18개 구역이다. 해상국지예보구역은 앞바다를 다시 행정관할구역에 따라 24개 구역으로 구분한 것이다. 해상이나 기상 특성으로 해상광역예보구역이나 해상국지예보구역으로 관리가 어려운 지역은 특정관리해역으로 지정해 관리하고 있다.⁶⁷⁾

67) 목진용 외 2인, 「해양분야 기상정보 활용도 제고방안 연구」, 한국해양수산개발원, 2013.12, pp.38-39.

〈그림 4-7〉 해양기상서비스 구역도



자료 : 기상청 홈페이지(<http://www.kma.go.kr/mini/marine/main.jsp>) (검색일 : 2015. 10. 31).

우리나라에서는 해양기상 정보생산 및 서비스 제공을 위해 기상청, 국립수산물학원, 국립해양조사원, 한국해양과학기술원 등에서 해양기상관측장비를 운영하고 있다. 해양의 관측 정보를 수집하기 위해서는 해역별로 다른 해상특성을 반영한 해양기상관측 망이 구축되어야 한다. 우리나라의 해양기상 관측망은 연안지역에 집중되어 있는데, 이는 외해에서의 관측이 연안에 비해 더 많은 관측 설비가 필요하며 이를 유지 및 관리하는데도 많은 재원이 소요되기 때문이다. 선진국에서는 관측 범위를 연안에서 외해로 확대하고 있다. 해양기상자료의 활용성 극대화, 기상예측 능력 향상 등 다양하고 객관적인 해양기상 예측정보 생산을 위한 선진국 수준의 해양예측시스템이 요구된다.

2) 추진방향 및 세부사업

기존 사업의 확장·개선 과제와 신규 과제로 구분하여 세부사업을 도출하였다.

가. 강화 및 보완 분야

해양환경측정망은 국민의 해양환경 정보에 대한 수요 해소를 위해 준 실시간 관

측정보 제공과 해양환경 관측정보 제공을 위해 관측망 확대와 다양화가 필요하다. 현재는 측정망을 항만, 연근해, 환경관리해역, 하구역으로 나누고 있으나 효율적인 해양환경관리를 위해 일반관리해역 집중관리해역 등 이원화 체제로 개편하고, 중금속, POPs, 방사능 등 유해화학물질 위해도 평가를 위한 새로운 모니터링, 하구역의 대한 조사 등을 고려하여 개편할 필요가 있다. 용존산소 농도 저하, 염분의 급격한 변화, 적조발생 등을 즉시 알 수 있도록 해양수질자동측정망의 실시간 해양오염정보시스템으로 구축할 필요가 있다.

해양관련 산업의 발전, 해양활동의 증가로 해양기상정보의 수요가 증가하고 있어서 해양기상 정보생산 및 서비스 체계 선진화가 요구된다. 따라서 국가해양관측망 확대 구축 시 관련기관들의 협의를 통해 효과적인 관측망을 구축하고 중복투자를 방지할 수 있는 정책 수립이 필요하고, 해양기상예보, 해양환경 보전 및 관리 분야에 대한 우선대상해역을 선정하여 집중투자가 필요하다. 국가 해양관측망의 표준화 및 외해로의 확대, 해양관측시스템과 연계한 광역감시체계 구축이 필요하다.

〈표 4-12〉 인프라 중 정보·과학분야 강화 및 보완 과제

구분	주요 추진 사업
해양환경측정망	◦ 효율적 해양환경 관리를 위한 해양환경측정망 운영체계 개편('15~'17) - 현재의 세부 환경측정망(4개)을 이원화 체제로 개편(일반관리해역, 집중관리해역) - 유해화학물질(중금속, POPs, 방사능 등) 위해도 평가를 위한 새로운 모니터링(Mussel watch program) 추진 - 하구역 종합관리 대책 마련을 위한 조사 program 마련 - 측정망 조사 주기 확대 등을 고려하여 지자체 및 연계 대학, 연구소 등의 역할 등 고려 필요 ◦ 하구역종합관리시스템 시범 구축 - 실시간 해양오염 경보시스템 구축(용존산소 농도 저하, 염분의 급격한 변화, 적조발생 등) - 해양에서 실시간 모니터링이 가능한 해양관측시스템 보완 및 개발 - 연속 측정 자료들에 대한 정확도 및 자료의 검증 시스템 보완 개발 ◦ 해양환경조사를 위한 전문연구동 설립('15~'18)
해양기상예보	◦ 관할해역 해양관측·감시 인프라 구축을 통해 실시간 해양환경변화 모니터링 및 해역감시 역량 강화

구분	주요 추진 사업
(보완)	- 연안과 외해의 해양기상·해양환경 관측의 실시간 수집·통합 체계 구축 ◦ 국가 해양관측망의 표준화·확대 구축 및 기반 연구 - 국가해양관측망 정비 및 연안 중심의 관측망을 외해로 확대 구축 - 국가해양관측 정보의 표준화 및 품질관리 - 해양과학기지, 관측시설, 관측자료 등 해양관측시스템의 연계·확대를 통한 해양예측·예보 기술 개발 및 관할해역 광역감시체계 구축 - 위성, 무인기, HF-RADAR, 수중글라이더 등을 활용한 해양감시 시스템 기반연구

나. 신규 분야

해양건강성 지수(10개 부문)는 우리나라 통합해양 행정분야의 취약부문을 식별하는 데 활용되고, 해양수산부 정책의 자체평가 기준 등으로 활용될 수 있다. UN도 2016년부터 해양건강성 지수를 지속가능발전목표(SDG)의 해양분야 지표로 활용할 예정이다. 우리나라도 국내 해양특성에 맞는 ‘지역적 해양건강성 지수(OHI+)’ 개발을 통해 부문별 해양건강성 지수 제고 및 정책적 활용을 통한 해양수산 발전에 기여할 수 있다.

3. 해양환경교육

1) 현황 및 현안

다양한 유무형의 서비스를 제공하는 해양환경의 보전은 국민의 삶의 질 향상뿐만 아니라 중장기적인 국부 창출을 위하여 매우 중요하며 해양환경 교육은 국민들의 해양의식과 구체적인 보전활동 실천의지를 고취시킬 수 있는 좋은 수단이 된다. 우리나라는 2011년 제정된 「해양환경관리법」의 ‘해양오염방지인 교육’에 대한 규정에 근거하여 해양환경교육원에서 해양오염 방지에 대한 교육을 체계적으로 시행하고 있다. 그러나 어업인, 골재채취자 등 공유수면 점·사용자, 해수욕장 이용객 등 해양자원 이용자들을 대상으로 한 해양환경 보전 교육은 아직은 부족하다. 해양수산부는 체계적인 해양환경 교육을 실시하고자 「제2차 해양환경교육 종합계획

(2016~2020)」을 수립하여 하였으나, 환경교육진흥법에 근거하여 추진 중인 환경부의 「제2차 환경교육종합계획(2016~2020)」에는 반영되지 않아 추진에 한계가 있는 상황이다.

2) 추진방향 및 세부과제

가. 강화 및 보완 분야

해양수산부는 해양분야에 우수한 인재가 유입될 수 있도록 학교를 중심으로 청소년 대상 해양환경 교육을 추진하고 있다. 그러나 해양환경교육에 전문화된 지도자, 교육 교재 및 프로그램 등 전반적인 추진기반은 미약하여 개선 및 보완이 필요하다. 이를 위해 현재 운영 중인 해양교육시범학교, 해양교육 동아리 등 청소년 대상 해양체험프로그램 지원을 강화하고, 대상자 맞춤형 해양환경 교육 교재 개선이 필요하다. 또한 해양인재를 양성하는 해양수산 관련 고등학교 및 대학교에서의 해양환경 교육프로그램을 더욱 활성화시키고 해양환경교육 교사 연수프로그램을 도입하는 등 해양환경교육 지도자의 전문성 증진을 위한 노력이 필요하다. 한편 사전 예방적 해양환경관리 문화를 정착시키기 위해서는 해양을 이용하는 어업인 등 이해당사자와 일반국민이 참여할 수 있는 해양교육을 강화하여야 한다. 이를 위해 해양산업종사자, 어업인 등 이해당사자 교육을 위한 교재를 개발하고 일반국민의 해양환경 인식을 제고하기 위해 대중홍보의 매체를 다양화하여야 할 것이다.

〈표 4-13〉 인프라 중 해양환경교육 분야 강화 및 보완 과제

구분	주요 추진 사업
학생 대상	◦ 초·중·고·대학 해양환경교육 지원 개선 - 해양환경교육 교사 연수 지원 - 대상별·주제별 학교 해양환경 교육 교재 개발 및 콘텐츠 DB화 - 해양교육시범학교 운영, 해양교육 동아리 등 청소년 대상 해양체험프로그램 지원 - 해양수산 관련 고등학교 및 대학교 교육 프로그램 지원
일반국민 대상	◦ 일반국민 대상 해양환경교육 활성화 - 사회 해양환경교육 지도자 양성 및 활용 - 대상자별(시민, 어업인, 공무원 등) 해양환경교육 교재 개발 보급

구분	주요 추진 사업
	- 해양환경 대중 홍보(대중매체, 전시시설 활용) 강화 - 해양산업종사자 교육 강화

나. 신규분야

환경부는 2012년에 국가환경교육센터를 건립하고 이후 2015년부터는 지역환경교육센터를 운영하고 있다. 그리고 2008년에 제정된 「환경교육진흥법」에 근거하여 사회환경교육지도사를 양성하고 있다. 앞서가는 환경부의 우수사례를 이어받아 국가해양환경교육을 주도하는 ‘국가해양환경교육센터(가칭)’의 건립하고, 교육사업을 평가하는 등 성과관리 체계를 구축한다면 해양환경교육의 성과는 크게 향상될 것이다. ‘해양환경교육도 환경교육에 한 영역이므로 동 법에 근거한 교육사업을 추진하거나 여의치 않은 경우 해양환경교육 역시 제도화를 위한 법제도 개선 이 필요하다.

〈표 4-14〉 인프라 중 해양환경교육 분야 신규 과제

구분	주요 추진 사업
교육기반 강화	◦ 국가해양환경교육센터 지정 및 운영 - 해양환경교육 제도화 전략 개발 및 관련 법제도 개선 - 대권역별로 해양환경교육 Local Center 건립 및 연계 - 해양환경교육 성과 관리시스템 구축 : 교육평가지표 개발, 성과평가 연례화 등 - 해양환경교육 거버넌스 체계 구축 : 해양환경포럼 및 해양환경교육 네트워크 창립
전문가 육성	◦ 해양환경교육 전문 사회지도자 육성 - 사회 해양환경 교육 지도사 양성 기관 지정 및 운영 - 사회 해양환경교육지도자 자격 제도 마련 - 지도사 급수별 교재 개발

4. 해양산업

1) 현황 및 현안

해양환경의 산업적 활용은 태동기에 해당하는 분야로 해양바이오에너지, 해양생태 관광 등이 대표적이며, 해양공간에 이산화탄소를 저장하는 기술인 해양 CCS(Carbon Capture and Storage)의 경우 광의의 개념으로 해양환경산업으로 분류 가능하다.

해양바이오산업은 해양에 기반한 소재와 기술을 화학, 전자, 에너지, 의약, 식품 등 여러 산업분야에 접목시켜 새로운 제품을 개발하는 산업으로 세계 시장규모는 2013년 현재 37억 달러 수준으로 추정되고 2018년에는 49억 달러로 확대⁶⁸⁾될 것으로 예상된다. 우리나라 역시 미래형 고부가가치산업인 해양바이오산업의 육성을 위하여 2004년에 해양수산부에서 「마린바이오21 사업」을 착수하였으나 실제 투자수준은 미미하여 큰 성과를 거두지는 못했다. 이후 2008년 「2016 해양생명공학육성기본계획(Blue-Bio 2016)」을 수립하였으나 당시는 해양수산부가 해체된 시기여서 '해양과 '수산' 분야의 통합된 기술개발에 한계가 있었고, 지금까지 관련 기술개발이 이원화된 채 추진되고 있어 개선이 필요하다.

한편 기후변화 대응이라는 범지구적 과제에 대한 현실적 대안으로 CCS(Carbon Capture Storage) 기술이 부각되면서 우리나라는 2010년에 「국가 CCS 종합 추진계획」을 수립하였다. 해양수산부는 해양지중저장이 가능한 후보지로 울릉분지를 선정하고 해양수송·주입 공정 및 해양환경 평가기술을 개발하고 있다. 실제 해양 CCS를 실용화하기 위해서는 관련 인허가 및 해양환경 안전관리 등 관련 법제도 마련이라는 선결과제를 해결하여야 한다. 그리고 CCS 실용화 촉진을 위해 부처간 체계적인 역할분담과 상호 유기적인 연계가 필요한 상황이다.

해양생태관광은 해양환경 자체가 자원이 되기 때문에 해양환경 보호를 위한 노력이 부가가치를 창출하고, 이는 다시 해양환경 보전을 위한 동기 및 자금의 원천이 되는 선순환 구조를 형성하여 지속가능한 발전에 기여한다. 세계관광시장에서는 생태관광은 4.3%의 성장세를 기록하여 주목받고 있지만 우리나라는 아직 하나의

⁶⁸⁾ Global Industry Analysis, Inc, 2013, Marine Biotechnology a Global Strategic Business Report.

관광산업으로 인식되기에는 미약한 상황이다. 현재 우리나라의 해양생태관광은 해양보호구역을 중심으로 조성된 시설 및 단순한 체험프로그램을 중심으로 이루어지고 있어 지속적인 생태관광인프라, 콘텐츠, 전문 인력의 육성이 요구된다.

2) 추진방향 및 세부과제

가. 강화 및 보완 분야

우리나라의 해양바이오 산업은 2004년부터 10년간 「해양생명공학 1단계 사업」을 통해 개발한 기반기술을 바탕으로 ‘해양융복합 바이오닉스 기술’, ‘해양미세조류 클로로필 활용 기술’을 개발하는 단계에 있다. 이는 향후 해양 유래 의료진단기기 소재 및 의료용 조영제 등을 개발하고, 클로로필을 활용한 기능성 식품, 건강보조제 개발로 이어질 것이다. 해양바이오산업의 발전을 위해서는 앞서 추진 중인 해양생물 유래 유용신물질의 실용화사업과는 별도로 지역의 고유한 해양생물자원을 기반한 ‘해양바이오 지역특화 선도기술’ 개발이 필요하다. 현재 해양수산부는 강릉원주대, 경상대, 조선대, 군산대, 원도군 등에 건립한 ‘지역해양바이오센터’를 중심으로 지역 특화 기능성 소재를 상용화하는 기술을 개발 추진 중에 있다. 지역 특화 기술 개발 과제 지원과 함께 산·학·연 클러스터 구축 및 기술상용화 서비스의 지원은 해양바이오산업의 내실있는 지역 저변 확대를 가능하게 할 것이다.

해양 CCS 기술개발을 통한 신산업 창출을 위해서는 기존에 조사한 울릉분지 내에 연간 100만 톤급 CO₂를 저장할 수 있는 구체적인 적정지를 확보 한 후 CO₂ 수송선박, 해상플랫폼 등 해양수송 및 주입 인프라의 건설을 추진하여야 한다. 이후에는 화력발전소 등 주요 CO₂ 발생지에서 포집된 CO₂의 선박수송 및 실제 해양지중소 주입하여 CO₂를 감축하는 기술을 실증하여야 할 것이다.

한편 해양생태관광의 활성화를 위해서는 해양관광 자원이 우수한 지역을 선도사업 대상지로 선정·육성함으로써 성공모델을 확산시키는 것이 효과적이다. 그리고 ‘(가칭) 해양생태마을’을 조성하여 기존 어촌해양관광상품과 연계하여 시너지효과를 창출하도록 한다.

〈표 4-15〉 인프라 중 해양산업 분야 강화 및 보완 과제

구분	주요 추진 사업
해양바이오 산업	◦ 해양바이오 지역(연구) 거점 활성화 지원 - 지역해양바이오센터 지원을 통한 지역 해양생물자원의 특성화 - 지역 해양생물자원을 활용한 해양바이오 연구개발 과제 지원 - 지역 해양바이오 산·학·연 클러스터 구축 및 기술상용화 서비스 지원
해양CCS	◦ 대규모 CO₂ 해양저장소 확정 및 수송·해양저장 인프라 건설 - 울릉분지 내 대규모 CO₂ 해양지중 저장지 확보 - CO₂ 수송·주입시스템 구축 - CCS 해양저장 환경안전성 평가·관리체계 구축
해양생태관광	◦ 갯벌생태관광 활성화 기반 마련 - 해양보호구역 및 갯벌 복원지에 지역 특화 생태관광 모델 개발 - 우수한 생태관광자원이 있는 선도사업 대상지를 대상으로 시범사업 추진 - ‘(가칭) 해양생태마을’ 조성 및 기존 어촌·해양 관광 인프라와 연계

나. 신규분야

현재 해양바이오산업과 관련된 업무는 국립해양생물자원관, 한국해양과학기술원, 국립수산물과학원 등에서 담당하고 있는데, 효율성 증진 및 관련기관의 연계 및 특성화를 위해서는 유사기능을 재분류하고, 기관별 기능을 명확하여야 한다.

CO₂를 해양에 저장하는 CCS 사업을 실행하기 전에 CO₂ 누출 및 해양환경에 문제가 발생할 수 있는 상황에 대한 철저한 대비를 위한 제도마련이 선행되어야 한다. 또한 사업의 허가 및 해양모니터링 기준 검증체계 구축 등을 관련 사업의 관리 및 운영을 위한 법률 제정 등 관련 정비가 필요하다. 현재는 해양수산부의 주도로 진행되고 있지만 앞으로는 민간의 참여를 적극 유도하여 향후 CCS사업을 실용화하는 발판을 마련하여야 한다.

갯벌은 지역에 따라 다른 특성이 다르므로 다양한 수요자의 니즈를 반영한 생태관광 프로그램을 개발하고, 지역에 전문가 컨설팅 자문단과 연결하여 관광상품의 품질 향상 및 마케팅을 강화하여야 한다.

한편 노후화된 항만, 혹은 폐쇄된 양식장, 훼손된 갯벌 및 연안공간 등의 생태복원 및 생태적 재개발에 대한 관심이 높아지고 있으며, 이에 해양수산부는 2010년

초반에 생태복원 R&D 로드맵을 설계하는 기획과제를 실시한 바 있다. 중장기 해양생태복원 R&D 로드맵에 따른 체계적인 기술개발과 이를 실용화할 수 있는 시범사업추진을 단계적으로 추진한다면 새로운 기술이 새로운 산업과 일자리를 창출할 수 있을 것이다.

〈표 4-16〉 인프라 중 해양산업 분야 신규 과제

구분	주요 추진 사업
해양바이오 산업	- 해양바이오 관련 연구개발 사업체계 개편 - 해양바이오 유사 기술분야 재분류 및 개편 - 관련기관 간 특성화 및 업무연계방안 수립
해양CCS	- 법제도 및 추진체계 확립을 통한 CCS 실용화 기반 마련 - CCS 법 제도 정비를 통한 누출 대비를 위한 제도적 장치 마련 - 해양저장사업 관리기관 설치 - CCS 민간투자 활성화 방안 마련 - CCS 인프라 구축의 민간 투자 및 민관 공동 R&D 추진 - CCS 사용화 인센티브 제도 마련
해양생태관광	- 갯벌생태관광 콘텐츠 개발 및 마케팅 강화 - 지역 주민 주도의 스토리텔링 테마관광 및 간접체험형 프로그램 개발 - 기존 갯벌센터를 거점으로 환경교육 프로그램 모델 개발 및 지역별 네트워크 구성 - 지역 맞춤형 전문 컨설팅 지원 - 지역여행사 및 주민 협업을 통한 지역 프로그램 마케팅 확대 - SNS, PPL 등 해양생태관광 홍보 매체 다양화
해양생태 복원산업	- 해양생태복원 R&D 중장기 사업 추진 - 해양생태복원 시범사업 추진

5. 국제협력

1) 현황 및 현안

지속가능한 발전이 범지구적인 이슈로 등장한 이후 해양환경 보전의 중요성에 대한 인식이 날로 커지고 있으며, UN의 지속가능한발전목표(SDGs)에 ‘해양의 이용 및 보전’이 개별 목표로 설정되는 등 해양환경을 보전하기 위한 국제 환경관리

메커니즘도 강화되고 있다. 앞으로 해양환경 및 해양자원보호를 위한 국제협약⁶⁹⁾의 구속력이 강화되고 NOWPAP, COBSEA 등 해양환경 이슈 지역협의체의 활동도 더욱 활발해질 것으로 예상되므로 이에 대한 국가차원의 대응체제의 정비가 절실하다.

국제사회에서 우리나라에 기대하는 책임과 의무는 2010년 개발원조위원회(DAC : Development Assistance Committee) 가입을 계기로 더욱 커지게 되었다. 명실상부한 선진국으로서 인정받음과 동시에 경제력에 걸맞은 책임과 의무를 감당할 것으로 요구받고 있으며, 이에 ‘해양환경’도 ODA(Official Development Assistance) 분야로 관심이 증대되고 있다. 해양수산부는 과거 수산분야를 중심으로 개발도상국 지원사업을 추진하였으며, 해양환경분야는 개상도상국 고위 정책 결정자를 대상으로 해양환경교육프로그램을 운영하는 수준이었다. 그러다가 2010년부터 추진된 여수프로젝트는 해양환경분야에서 프로젝트성 지원사업의 필요성을 인식시켰다. 개발도상국의 해양환경 보전을 지원하는 ‘여수프로젝트’는 여수세계박람회(2012년) 개최 시 국제사회에 대한 약속이자 해양강국으로서 의무이므로 앞으로 더욱 확대해 가야할 것이다.

상생을 위한 상호협력은 평화적인 통일과 동반성장이 요구되는 ‘남북’ 관계에서 필수불가결하다. 박근혜 정부는 신뢰를 바탕으로 하는 ‘동북아평화협력 구상’을 핵심 외교 기조로 삼고 환경, 재난구조, 원자력안전 등에서 협력을 논의하고 있으며 한반도 평화 실현을 위해 비정치분야인 해양환경 분야에서 북한과의 협력기반을 구축하려는 노력이 필요하다.

2) 추진방향 및 세부과제

가. 강화 및 보완 분야

과거에 비해 해양환경 관련 국제동향은 날로 빠르게 변화하고 있으므로 신속정확한 파악을 통한 적극적인 대응이 필요하다. 이를 위해서 기존 한-일, 한-중, 한

69) 유엔해양법협약(UNCLOS), 유엔세계해양환경평가(UNRP), 선박기인 오염방지를 위한 국제협약(MARPOL), 해양폐기물 투기에 관한 협약(런던협약) 등

러 환경공동위를 통해 해양환경분야 사업을 적극 추진하고 한일간 해양환경교류협력회의, 한중 해양과학기술협력 공동위원회 등을 활용하여 양자간·다자간 해양환경 협력 및 국제기구 공조를 강화하도록 한다. 그리고 우리나라가 참가하고 있는 북서태평양보전실천계획(NOWPAP), 동아시아해양환경해조정기구(COBSEA), 동아시아해양환경협력기구(PEMSEA) 등을 통해 다자간 해양환경협력을 위한 노력도 꾸준히 실천해야 할 것이다.

개발도상국 지원사업(ODA)은 자원강국인 개발도상국과의 관계협력 강화에 유익하며, 미국, 일본 등의 선진국의 경우 개발도상국 지원사업(ODA)을 통해 미래시장 개척의 발판을 마련하고 있다. 우리나라 역시 국제사회의 약속 이행을 위해서, 그리고 해양자원의 안정적 확보를 위하여 개발도상국 지원사업을 적극 추진하여야 한다. 이를 위해 과거 KOICA에 의존하던 사업 방식에서 벗어나 2014년부터 여수재단에서 추진하고 있는 ‘여수프로젝트’의 안정적 정착이 필요하다. 이를 위해 여수프로젝트를 통한 개발도상국의 해양환경 현안 해결의 성과를 확산하고, 사업 추진 노하우를 공유하고 지속적으로 프로젝트 운영의 효율성을 제고해 가야 할 것이다. 무엇보다 안정적인 지원사업 추진을 위해 기금 확보 마련이 절실하다.

해양수산부는 올 10월 박근혜 정부의 ‘신뢰외교’의 일환으로 해양환경분야에서 동북아 평화협력 구상을 실현하기 위한 구체적인 의제를 발굴하고자 ‘동북아 평화협력 구상과 해양환경정책 워크숍’을 개최하였다. 이를 통해 해양 경제 획정 등 민감의제 대신 해양환경 협력사업의 발굴 및 추진에 대해 논의하였다. 이러한 워크숍의 성과를 ‘동북아 평화협력 구상 추진을 위한 해양환경분야 남북협력 기본전략 수립’으로 구체화한다면 박근혜 정부의 대북정책기조인 한반도 신뢰프로세스 구축에 기여할 것이다.

〈표 4-17〉 인프라 중 국제협력 분야 강화 및 보완 과제

구분	주요 추진 사업
국제기구 대응	◦ 양자 간 해양환경 국제협력 강화 - 양자 간 환경공동위를 통한 중국, 일본, 러시아와의 협력 강화 - EU, 호주 등 해양선진국과 해양환경정책 교류회의 개설 추진 ◦ 다자간 해양환경 국제협력 강화

구분	주요 추진 사업
	- 북서태평양보전실천계획(NOWPAP) 사무국 재정건전성 강화 - 동아시아 해양환경협력 기구를 통한 해양국가와 협력기반 강화
개발도상국 지원	◦ 개발도상국 해양환경 현안 지원을 위한 여수프로젝트 활성화 - 여수프로젝트를 통한 해양환경 보전 지원 및 성과 확산 - 여수프로젝트 민간기금 확보 방안
남북협력	◦ 동북아 평화협력 구상 실현을 위한 해양환경분야 남북협력 기본 전략 수립 - 동북아 평화협력 구상 실현을 위한 해양환경 협력 방안 - 통일대비 해양환경보전 남북한 협력 방안

나. 신규분야

해양환경 국제협력은 오랜 기간에 걸쳐 진행되므로 순환근무제의 우리 정부의 인사정책 하에서는 정부차원의 전문적인 대응이 어려운 것이 현실이다. 해양환경 국제 이슈에 대한 신속하면서도 일관되게 대응하고 공공-민간 간 협력 관계 강화를 통한 전문성 제고를 위해서는 관계 부서 국제협력 담당자의 업무 연속성을 보장하는 전담조직의 설치가 필요하다. 해양환경분야 국제협력 전담조직은 해양환경 관련 국제 이슈에 대한 국가대응 방안 마련, 중장기 전략 수립, 국내 전문가 관리 등이 고유 업무가 될 것이다.

해양환경분야 ODA사업은 개발도상국의 인식 부족으로 정책적 우선순위가 밀려서 KOICA 등 국가차원의 개발협력사업 조사 시 필요성이나 시급성에도 불구하고 수요를 파악하기 어려운 것이 현실이다. 따라서 베트남의 하롱베이 등 해양환경이 중요한 수입원이 되어 해양환경 보전이 필요한 국가, 혹은 수산자원 부국인 태평양 소도서국과의 협력 등 우리나라의 전략적 차원에서 중요한 국가 등을 선정하여 해양환경분야 ODA사업 추진하는 국가차원의 전략이 필요하다. 해양환경은 바다라는 공간에서 이루어지는 수산, 해운, 항만 등 다양한 해양분야와 연계 혹은 육상 환경 지원사업과 연계도 가능하므로 패키지형 프로그램을 추진한다면 보다 효과적일 것이다. 개발도상국의 해양환경 역량 강화는 비단 한 국가의 지속가능한 발전뿐만 아니라 전 지구인 모두에게 혜택이 돌아갈 수 있으므로, 해양강국으로서 우리나라 보

다 적극적으로 해양환경분야 우수정책 및 기술력 등 노하우를 개발도상국에게 전수하여야 할 것이다. 우리나라가 강점이 있는 해양환경분야 국제협력사업을 관리하는 ‘(가칭) 해양환경 국제협력사업 콘텐츠뱅크’를 설립하여 상시 사업제안을 접수하고 통합 관리한다면써 개발도상국 및 국제기구에 해양환경분야에서 가능한 국제협력 사업을 확산시킬 수 있을 것이다. 통합관리는 비단 국제협력 사업제안 단계뿐만 아니라 사업 추진과정 모니터링과 이후 성과 평가까지 전 과정을 관리함으로써 국제협력사업의 실패요인을 줄이고 비용대비 효과를 극대화할 수 있다.

남북한 해양환경 보전을 통한 연성외교는 정치군사적 긴장상황 노출의 위험 없이 협력관계를 구축할 수 있을 뿐만 아니라, 북한 해양환경 및 생태계 훼손으로 인한 피해비용의 발생을 예방할 수 있다는 장점이 있다. 해양환경 보전을 위한 남북 협력은 북한이 참여 국제기구를 통한 우회적인 방법과 남·북간 해양환경보전사업을 공동으로 추진하는 적극적인 방법이 있다. 해양환경은 전문적인 영역이므로 남북한의 해당분야 전문가의 교류를 우선적으로 추진하는 것이 협력관계 형성에 효과적일 것이다.

〈표 4-18〉 인프라 중 국제협력 분야 신규 과제

구분	주요 추진 사업
국제기구 대응	◦ 해양환경 국제협력 전담조직 설치 및 운영 - 주요 해양환경 국제협약, 국제기구/프로그램, 지역협의체 관련 이슈에 대한 국가대응방안 마련 - 국가해양환경 국제협력 중장기 추진전략 및 시행계획 수립 - 해양관련 국제기구 사무국 국내 유치 - 해양환경 국제협력사업 공동워크숍 개최 - 국내 해양환경 국제협력 전문가 풀 및 자문단 운영, 국내 전문가 국제기구 진출 지원
개발도상국 지원	◦ 해양환경 ODA 국가 전략 수립 - 해양환경분야 지원전략 및 중점지역 선정 및 수요 파악 - 해양환경분야와 기타 해양분야(수산, 해운, 항만) 등 연계한 해양통합 패키지 프로그램 개발 및 운영 - 해양환경 및 육상환경 연계 프로그램 개발 및 운영 (ex, 환경부 쓰레기처리시설 건설과 해양쓰레기 수거·처리사업 연계 등) ◦ 해양환경 국제협력사업 콘텐츠 개발 및 사업화 추진

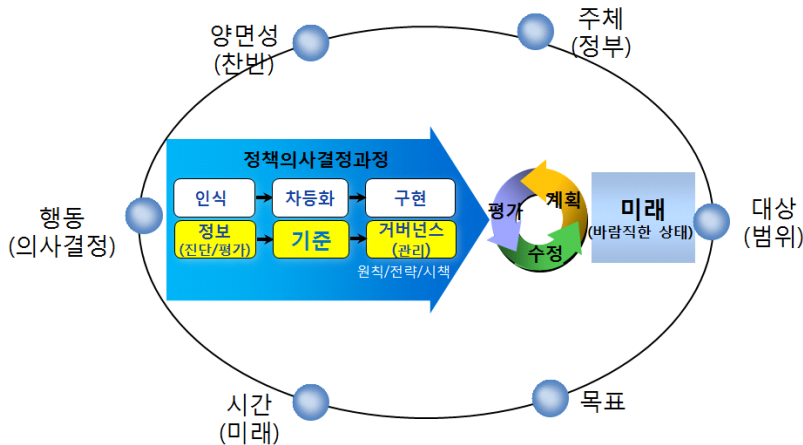
구분	주요 추진 사업
	- 해양환경 국제협력 사업제안 상시 접수 체계 구축 - 해양환경 국제협력 콘텐츠 뱅크 설립 - 해양환경 국제협력사업 모니터링 및 성과평가 TOOL 개발 - 해양환경 국제협력사업 개발을 위한 가이드라인 마련 - 국내 민·관·산·학·연 네트워크 구축 및 운영
남북협력	◦ 다자간 남북협력을 통한 삼각협력모델 구축 - 북한 참여 국제기구를 통한 접촉 확대 우회 지원 ◦ 남·북간 해양환경보전 공동사업 추진 - 해양환경보전 관련 기초자료 교환 - 남북한 해양환경 및 생태계 공동조사 수행 - 「(가칭)한반도 연안해양실태보고서」 공동발간 ◦ 해양환경보전 남북한 전문가 협력 강화 - 「(가칭)남북 연안해양공동연구센터」 설립 - 「(가칭)남북해양수산협력 공동위원회」 설치 - 「(가칭)해양수산분야 남북교류협력 추진 정책 협의회」 - 한반도 연안해양보호구역 네트워크 구축

제 5 장 해양환경정책 방향

제1절 해양환경정책의 특성

해양환경정책은 전담 부서인 해양수산부가 해양환경의 일부 혹은 전부의 바람직한 상태(목표, 당위성)를 위해 특정 시간까지 해야 할 일과 하지 말아야 하는 일을 결정하는 일체의 방향과 지침을 의미한다. 이에 따라 해양환경 정책은 다른 정책처럼 국민 개인 혹은 집단에 서로 상반되는 영향을 미치는 경우가 많다는 특성을 지닌다.

〈그림 5-1〉 해양환경정책의 특성에 관한 모식도



해양환경의 현재 상태를 바람직한 미래로 만들기 위해서는 가장 먼저 해양의 현상⁷⁰⁾에 관한 정확한 인식 과정이 필요하다. 이러한 인식과정에서 바람직한 상태와

⁷⁰⁾ 일반적으로 '상태(status)' 혹은 '현황'이라 불리기도 한다.

현재 상태의 차이가 존재하는 일체인 문제(problem)를 분석하고 문제의 집합체인 현상을 확인할 수 있다. 둘째, 정부는 현상에서 현안 혹은 과제를 구분해야 한다. 다시 말하면 정부는 환경에 관한 현상에서 정부가 해야 할 일, 하지 말아야 할 일을 구분해야 한다는 의미이다. 이러한 구분 과정을 일반적으로 우선 순위화(prioritizing) 혹은 가치 차등화(Valuation) 과정이라고 하며, 이 과정에는 합리적인 척도와 기준의 유무가 중요하다. 우선순위화 과정을 거치면서 정부가 할 수 있는 일과 할 수 없는 일이 명확해지는데, 우선순위가 높고 꼭 해야 할 일을 과제 혹은 현안(issue)이라고 부르기도 한다. 마지막으로, 정부는 현안을 해결함으로써 달성할 수 있는 미래의 가치를 구현하는 과정에는 관리체계가 필요하다. 최근에는 이러한 시스템을 포괄적으로 거버넌스라고 일컫기도 하는데, 거버넌스는 법제도, 원칙⁷¹⁾과 현안, 시책, 이해관계자 협의기구, 행정기구 등을 모두 포함한다. 따라서 해양환경정책을 마련하고 추진하는 일련의 과정은 문제와 현상의 인식, 우선순위화 혹은 가치차등화, 정책의 구현이라는 3가지 과정을 모두 포함해야 하며,⁷²⁾ 인식의 과정에는 가용한 해양환경 관련 정보의 정도, 우선순위화 혹은 가치차등화 과정에는 과학적인 척도 혹은 기준, 정책의 구현 과정에는 적절한 거버넌스가 필요하다.

제2절 해양환경정책 분야의 수요 종합

해양환경정책의 수요 파악에 앞서 환경에 관한 주무부처인 환경부의 정책을 검토하였다. 환경부의 주요 업무는 크게 환경정책일반, 환경보건, 기후대기, 물환경, 상하수도, 자연보전, 자원순환, 국제협력 등 8대 분야로 구분되어 있다. 해양환경정책 분야 중에서 환경부 업무와 비교하면, 향후 강화하거나 발전해야 할 정책은 해양환경교육, 해양환경산업, 대기유입 오염원 관리, 권역별 해역환경관리, 지하수 유입 오염원 관리, 폐자원관리 및 자원재활용 등을 들 수 있다.

71) 예를 들어 지속가능성, 사전예방성, 생태계 다양성, 능동적 적응관리, 경제적 형평성-효율성, 오염 원인자 부담, 거증입증 책임, 과학적 불확실성 등의 다양한 원칙이 있다.

72) 이러한 전체 과정을 '해양환경정책 의사결정' 과정이라 한다.

〈표 5-1〉 환경부의 주요 정책과 해양환경정책의 정성적 비교⁷³⁾

환경부 주요 정책		해양수산부 환경정책			
대분류	중분류	공간	위협요소	생태계	인프라
정책일반	환경정책				●
	환경교육				○
	환경기술 및 산업				○
환경보전	환경보전 일반	◎			
	생활환경	◎			
	화학물질		◎		
기후대기	대기관리		○		
	기후변화				◎
	교통환경		●		
물환경관리	물환경정책	○			
	유역총량	◎			
	수생태보전			◎	
	수질관리	◎			
상하수도	수도정책				○
	생활하수		◎		
	토양·지하수		○		
자연보전	자연정책			◎	
	생물다양성			◎	
	공원생태	◎			
	국토환경관리	●			
자원순환	폐자원관리		○		
	자원재활용		○		
국제협력	해외협력				●
	지구환경보전				●

주 : ○: 부족 혹은 관련 없음, ◎: 보통, ●: 대등

제4장에서 정리한 해양환경정책의 4대 분야인 공간, 생태계, 위협요소, 인프라 분야에 관한 중장기 정책 수요를 해양환경정책 의사결정 과정인 인식과정의 정보, 우선순위화 과정의 기준, 정책 구현 과정의 관리체계(거버넌스)로 구분하여 ‘부족’, ‘보통’, ‘충분’으로 정리하였다. 먼저 공간 분야의 주요 정책은 「해양환경관리법」 제 15조 및 제16조에 따라 지정 및 관리 중인 환경관리해역 제도와 「해양생태계 보전 및 관리에 관한 법률」과 「습지보전법」에 따라 각각 지정·관리 중인 해양보

73) 소수의 전문가 인터뷰에 기초한 분석 결과로 향후 정밀한 분석 필요

호구역과 습지보호지역, 「어장관리법」에 따른 어장환경관리해역, 「무인도서의 조건 및 관리에 관한 법률」에 따라 지정된 무인도서 등을 예로 들 수 있다. 공간 분야의 주요 정책과 법률은 관리범위의 설정, 문제 및 현상 파악을 위한 실태조사, 모니터링 체계 등의 과학적인 정보 획득을 위한 정책 기반은 체계적으로 구축되어 있는 편이다. 그리고 거버넌스에 관한 투자와 관심 역시 적절하다. 다만, 적절하고 체계적인 기준은 정보나 거버넌스에 비해 상대적으로 취약한 편이다. 따라서 해양 환경정책의 공간 분야의 발전은 우선순위에 필요한 기준이 체계적으로 보완되어야 할 것이다.

한편 해양환경의 위협 요소에 관한 정책은 해양 및 연안 구조물과 해양쓰레기, 해양방사성, POPs, 유류 및 HNS 관리, 온배수, 해양산성화 등을 포함한다. 위협 요소 분야는 공간 분야 정책에 비해 단기간에 우발적으로 발생하는 환경 사고와 현안과 관련성이 크다는 특성이 있다. 따라서 위협 요소에 대한 기준은 명확하고 체계적으로 정리되어 있는 편이다. 그러나 환경 사고의 종류가 매우 다양할 수 있으므로 관련 정보를 상시적으로 확보하는 것은 거의 불가능하다. 그리고 거버넌스 역시 사고 발생 전에는 가시적으로 운영되지 않는다.

생태계 분야의 정책은 전 세계적으로 각광 받는 정책 분야이다. 적절한 정보 확보를 위한 조사 연구와 거버넌스 구축에 많은 투자가 이루어지고 있는 편이다. 그러나 새로운 분야의 정책이기 때문에 기초적인 정보가 매우 부족하다. 또한 기준 역시 정성적인 경우가 많다. 보호대상해양생물종 관리, 외래종 및 유해생물 관리를 위한 다양한 기준이 마련되어 있는 편이며, 이해관계자 참여 등의 거버넌스 구조는 정보와 기준에 비해 상대적으로 잘 마련되어 있는 편이다.

〈표 5-2〉 수요분석 결과의 정책기반 요소 진단

			공간	위협요소	생태계	인프라
정책 기반	정보	진단/평가	●	◎	○	○
		예측	●	○	○	◎
	기준	목표	◎	◎	○	-
		규제	○	◎	○	-
		행정	○	●	◎	-
		공정시험	●	◎	○	-
	거버넌스(관리체계)		◎	◎	◎	◎

주 : ○: 부족, ◎: 보통, ●: 충분, -: 연관성이 적음

제3절 중장기 정책 방향

중장기 해양환경관리 정책 방향과 주요 과제를 공간, 위협요소, 생태계 분야로 구분하여 제시하였다.

1. 공간 분야 개선사항 및 중장기 로드맵

공간분야 해양환경 정책기반 구성 요소 중 ‘정보’는 해양환경측정망 등을 중심으로 다양한 조사사업이 추진 중이다. 또한 민관산학협의회, 환경자문위원회 등 지역 참여형 거버넌스도 원활하게 구성·운영 중이다. 다만 ‘기준’에 관한 사항이 상대적으로 취약하다. 단기적으로 관할 범위를 지정하는 기준(환경관리해역의 지정·해제 기준 등), 어장환경기준과 해양환경기준과의 연계성, 해역별 목표 기준의 정비 등이 필요하다. 중장기적으로 해수욕장 등 해역의 용도에 관한 기준이 보완되어야 하고, 이는 연안관리법의 용도구역제와 연동되어야 할 것이다.

〈표 5-3〉 공간분야 정책 강화를 위한 추진과제

구분	요소별 주요 과제		
	정보	기준	거버넌스 (관리체계)
단기 (3년)	◦ 해양환경측정망 정비	◦ 해역별 목표기준 정비 ◦ 환경관리해역 지정 및 해 제의 행정기준 ◦ 어장환경기준 ◦ 해양환경 관련 위원회	◦ 지역거버넌스 정비
중기 (5년)	◦ 해양환경 예측 모델 구축	◦ 용도별 기준 (해수욕장 포함)	◦ 권역별 관리 체계 (해 양보호구역, 어장환경 관리, 무인도서관리 포 함)
장기 (5년 이상)	◦ 해양 생태계 정보 ◦ 신규 관리물질 정보	◦ 용도별 기준 (연안관리법 의 용도구역제와 연계)	◦ 하구 관리체계

2. 위협요소 분야 개선사항 및 중장기 로드맵

위협요소 관리를 위한 체계는 상대적으로 잘 구축되어 있다. 그러나 해양 오염 사고, 신규 환경 현안(방사성물질, 온배수 등)을 포함하고 있어 지속적인 관심이 필요하다. 단기적으로 잔류성 유기오염물질 조사 등을 해양환경측정망으로 병합하고, 잔류성 유기물질 관리를 위한 기준을 마련해야 하며, 해양오염 사고 대응 매뉴얼을 정비해야 한다. 중기적으로 신규 환경 현안 대응정책 개발을 위한 모니터링 체계와 인벤토리 구축, 관련 해양환경기준 정비가 필요하며 유류사고에 대한 제정 기반 강화가 필요하다. 장기적으로는 해양기상 관련 정보를 획득할 수 있는 모니터링 체계와 현안별 해양환경 복원체계 개발이 필요하다.

〈표 5-4〉 위협요소 분야 정책 강화를 위한 추진과제

구분	요소별 주요 과제		
	정보	기준	거버넌스 (관리체계)
단기	◦ 해양환경측정망 확충 (잔류성 유기오염물질 조사 등)	◦ 잔류성 유기물질 기준	◦ 교육훈련 체제 ◦ 해양쓰레기 관리정책 정비
중기	◦ 신규 현안 모니터링 (온배수, 해양산성화, 방사성물질 감시) ◦ 신규물질 오염물질 인벤토리	◦ 현안별 규제 기준 ◦ 공정시험기준 개정 ◦ 방제 대응 시스템	◦ 유류, HNS 보상 체계
장기	◦ 해양기상 모니터링 시스템		◦ 해양오염사고 회복 프로그램

3. 해양생태계 분야 개선사항 및 중장기 로드맵

생태계 기반 관리 원칙이 해양환경정책의 주요 패러다임으로 전환되고 있으나, 필요한 정책 기반이 광범위하고 취약한 편이다. 장단기적으로 먼저 정보 획득을 위한 조사 및 모니터링 사업이 확대·추진되어야 하며 기준 및 관리체계가 체계적으로 정비되어야 한다.

〈표 5-5〉 생태계 분야 정책 강화를 위한 추진과제

구분	요소별 주요 과제		
	정보	기준	거버넌스 (관리체계)
단기	◦ 보호대상생물 실태조사 ◦ 유해생물 실태조사	◦ 보호대상 생물 지정 및 해제 기준	◦ 관리체계 정비
중기		◦ 관련 기준 (LMO 등)	◦ 지역 거버넌스 강화
장기			

4. 인프라 분야 개선사항 및 중장기 로드맵

인프라 분야는 공간, 위협요소, 생태계 분야의 정책 역량을 지탱하는 기초 분야로 다시 법률, 과학·조사, 교육, 국제협력, 산업 분야로 세분할 수 있다. 단기적으로 해양환경 정책에 관한 기본법을 제정하고, 해양환경의 상태 진단과 예측에 가장 중요한 과학·조사 분야를 확충하며, 이 결과를 토대로 공정시험방법을 정비해야 한다. 장기적으로는 하구, 해양생물자원 등 신규 정책 분야에 대한 법제를 정비하고, 해양환경 관련 산업화 기반을 구축해야 한다. 또한 수중 및 위성 활용 조사 기반을 구축해야 한다.

〈표 5-6〉 인프라 분야 정책 강화를 위한 추진과제

구분	요소별 주요 과제		
	정보	기준	거버넌스 (관리체계)
단기	◦ 해양과학, 조사 역량강화(측정망 확대 등) ◦ 공정시험방법 정비	-	◦ 해양환경정책기본법 정비
중기	◦ 해양과학, 조사 역량강화(대형조사선, 위성, 수중조사 장비 등) ◦ 바이오 에너지 기술 개발 등	-	◦ 해양교육 기반 강화 ◦ 하구 관리, 해양생물자원 관리 체계 강화 ◦ 국제협력 체계 강화 해양 생태관광 기반
장기		-	

제6장 결론 및 정책제언

제1절 결론

해양수산부는 출범, 해체, 재출범 등의 조직변화를 거치면서 독자적인 해양환경 행정체제를 구축하지 못하였다. 이에 해양수산부의 재출범에 따라 해양의 독자성 관점에서 해양환경정책의 범위를 명확히 하고, 체계적인 국가 해양환경정책 추진전략을 마련할 필요가 있다.

이 연구는 현행 해양환경관련 법·제도 분석과 미래 해양환경관리 수요를 고려하여 해양환경정책의 추진방향과 중장기 추진과제를 제시하는 것이다. 연구의 내용적 범위는 해양환경에 영향을 미치는 모든 오염을 포함하며, 타 정부부처와 업무와 중복되거나 역할에 대해 논란이 있는 과제도 대상으로 삼았다. 다만, 해양환경관리체계의 변화에 따른 해양환경 행정조직의 개편문제는 다루지 않았다. 연구방법은 문헌조사, 인터넷조사, 전문가 자문 및 워크숍, 정책담당자와 면담 및 의견교환 등이며, 필요시 집필자문도 실시하였다.

제2장에서는 국내 주요 해양환경정책은 크게 해양수산부의 해양환경정책과 환경부의 환경정책으로 나누어 살펴보았다. 해양수산부는 「해양환경관리법」, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」 등 소관 법률을 통하여 ‘공간 정책, 생태계 정책, 위협요소 정책, 인프라 정책’을 내용으로 하는 해양환경정책을 추진하고 있다. 한편, 환경부는 소관 법률인 「환경정책기본법」, 「대기환경보전법」 등을 수단으로 ‘환경정책일반, 환경보전, 기후대기, 물환경관리, 상하수도, 자연보전, 자원순환, 국제협력’으로 구분하여 우리나라의 환경을 관리하고 있다. 하지만 정책 취지를 반영하는 법률 규정의 미비, 실제 법제도 운영상 한계, 양 부처의 업무 연계성 부족 등으로 인하여 국내 해양환경이 체계적으로 관리되지 못하고 있다.

제3장에서는 미국, 일본, 호주 등 주요 선진국의 해양환경정책 동향을 살펴보았다. 미국은 환경보호청(EPA)과 해양대기청(NOAA)으로 양분된 해양환경 행정체제

를 가지고 있다. 이 중 EPA는 환경 규제나 직접적인 해양환경관리사업 집행 등을 맡고 있고, NOAA는 주로 과학적 연구나 모니터링에 주력하고 있다. 미국의 해양 환경 관련 법률은 「수질오염 예방 및 통제법」, 「해양투기방지법」, 「유류오염 책임 및 보상법」 등 주요 법이 모두 U.S.C. 33 항해 및 기항수역 부분에 포함되어 있어 연계성이 강한 특징을 가진다. 해양환경분야의 국가사업은 “국가해양정책 실행계획”에서 5개 부문 총 43개 추진과제가 제시되어 있다.

일본은 환경성, 국토교통성, 농림수산성 등으로 나뉘어진 해양환경행정을 종합 해양정책본부를 통해 통합적으로 추진하고 있다. 법 체계도 해양분야만을 별도로 다루는 법은 거의 없으며, 「환경기본법」을 중심으로 「수질오염방지법」, 「자연환경보전법」, 「환경영향평가법」 등 분야별 개별법이 제정되어 있다. 구체적인 국가사업은 “제2차 해양기본계획”의 추진과제로 제시되어 있으며 종합해양정책본부의 예산자료를 통해서도 확인이 가능하다.

한편, 호주는 연방정부와 주정부의 관할권이 이원화되어 있으며, 광역적 해양생태지역 관리를 지향하고 있다. 일원화된 해양분야 행정조직이 없는 대신 다양한 범정부 차원의 위원회를 통해 정책의 조정과 통합을 꾀하고 있다. 해양환경분야 법체계나 사업 역시도 연방정부와 주정부로 이원화되어 있는데, 연방정부의 국가사업을 살펴보면 Great Barrier Reef 등 해양보호구역 지정 및 관리, 육상기인 해양오염 저감, 해양생물종 보전, 선박평형수 관리 등이 있다.

제4장에서는 해양환경정책을 범주화하고, 국내외 해양환경정책 분석과 전문가 자문을 통해 해양환경정책 수요를 분석하였다. 본 연구에서 해양환경정책의 범주화와 수요조사 방법은 다음과 같다.

우선 연구진은 중장기적 관점에서 해양환경정책 관련 사업, 계획, 프로그램의 추진내용을 파악하기 위해서 전문가와 함께 토론회를 열어 해양환경정책의 4대 분야(공간, 생태계, 위협요소, 인프라)와 약 40여개의 세부과제를 도출하였다. 그 후 세부 과제별 외부전문가를 선정하였고, 선정된 외부전문가를 세부과제별 추진내용을 작성하여 제출하였다. 또한 국내외 해양환경정책 분석을 통해 우리나라 해양환경정책과 비교검토하였다.

4대 분야 중 ‘공간’정책이란 바다의 일정 구역의 환경관리를 위하여 ‘공간’을 규

정하고, 그 공간의 환경 및 생태계적 특성을 유지하기 위해 관리하는 정책 및 수단을 말한다. 공간정책 분야 강화 및 보완과제는 지정 후 공간별 현안을 해소하고 지정목적을 달성하기 위한 이행력 강화가 중요하다. 환경관리해역 이행평가체계 구축, 연안오염총량관리제 확대 및 시행, 어장환경관리체계 구축, 해양보호구역 관리 효과성 평가 개발이 도출된 내용이다. 신규과제는 하구, 무인도서, 해수욕장, 갈등 잠재해역(새만금 해역 등) 등의 공간을 관리하기 위한 것이다. 하구종합관리시스템 구축, 보전 무인도서 관리대책, 해수욕장 환경관리체계 구축, 새만금 외해역 해양 환경종합관리체계 구축 등이 이에 해당한다.

‘위협 요소’에 대한 관리 정책이란 해양을 구성하고 있는 자연과 생활 상태에 변화를 야기하여 부정적인 결과를 일으키는 대상이나 물질을 규제와 복원 등의 전략을 통해 해양환경을 보호하고 보전하는 정책이다. 위협 요소 분야 강화 및 보완 과제는 선박이나 해양시설로부터 해양으로 유입되는 오염 물질에 대한 엄격한 관리, 유류 사고 및 HNS 유출에 대응하기 위한 관리 체계 개선과 장기 발전 방안 수립, 잠재적 위험성이 높은 침몰선박에 대한 위험성 평가와 관리시스템 구축, 해양투기 금지 이후 불법적인 해양배출의 지속적 단속, 해양쓰레기의 근원적 저감을 위한 예방 사업 강화와 해양 폐기물의 재활용 확대 추진이다. 신규 과제로는 무분별한 해양 시비를 적절하게 규제하기 위한 법령 개선, 연안 해역의 산성화 방지를 위한 기술 개발과 원인 파악을 위한 모니터링, 발전소에서 배출되는 온배수 관리를 위한 해역별 배출기준 설정과 활용 기술 개발, 최근 증가 추세에 있는 해저자원 용도의 해상구조물에 대한 해양환경관리 법제 통합과 불합리한 규정 정비 등이다.

생태계 정책이란 해양생물과 해양생물 서식환경을 관리하는 정책이라고 볼 수 있다. 생태계 정책 분야 강화 및 보완과제는 제도 기반 구축에서 벗어나 생태계 기반 관리 정착을 위한 다양한 관리수단 개발과 정책을 도입하는 것이다. 신규과제로는 우리나라 해역 관리여건에 적합한 신해양공간관리제도 즉 “해양공간 이용·개발·보전 입지를 해양공간수요 및 해양생태계서비스에 기초하여 계획적으로 선정·관리하는 틀”을 구상하고, 이를 실현하기 위한 조사, 연구, 법제도 정비 방안을 마련해야 할 것이다.

인프라 분야는 공간, 위협요소, 생태계 분야의 정책 역량을 지탱하는 기초 분야

로 다시 법률, 과학·조사, 교육, 국제협력, 산업 분야로 세분할 수 있다.

해양환경의 종합적·체계적으로 추진할 수 있는 근거가 되는 법률인 「해양환경관리법」은 기본법적 규정 및 개별법적 규정의 혼재, 법체계의 비정치성, 법내용의 방대함 등의 문제점으로 2013년에 “해양환경정책 정비 워킹그룹”을 운영하였고, 그 결과를 반영하여 (가칭) ‘해양환경정책기본법’ 제정 및 세부 법률정비 계획을 수립하였다. 이러한 계획에 따라 「해양환경관리법」의 분법은 계속 추진되어야 하고, 「해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률」의 구조치료활동 조항과 해양생태계 교란생물과 유해해양생물의 관리를 강화 규정 신설, 해상구조물의 운영관련 환경관리 규정을 정비 등이 요구된다. 또한 신규 현안해결을 위해 (가칭) ‘하구관리법’, (가칭) ‘해양공간계획법’의 제정도 필요하다.

올바른 해양환경 관리정책 수립을 위해서는 과학적 해양환경 조사 및 정보 인프라를 강화해야 한다. 이를 위해 정보·과학분야에서 강화되거나 보완이 필요한 과제는 해양환경측정망의 운영체계의 개편과 하구역 종합관리시스템 시범운영, 해양기상예보 강화를 위한 관측감시 인프라 구축과 해양관측망의 추가 확대이다. 그리고 우리나라 통합해양 행정분야의 취약부문을 식별하는 데 활용되고, 해양수산부 정책의 자체평가 기준 등으로 활용될 수 있도록 국내 해양특성에 맞는 ‘지역적 해양건강성 지수(OHI+)’ 개발이 요구된다.

해양환경 중요성에 대한 인식 증진 및 보전활동 참여 유도를 위해 기존 학생과 일반 국민을 대상으로 한 기존 해양환경교육 사업을 더욱 강화할 뿐만 아니라 전문화된 해양환경교육센터의 지정·운영, 전문가 육성 등의 신규과제 추진이 필요하다.

해양환경 자원을 활용한 신산업 창출을 위해 해양생태관광, 해양 CCS, 해양바이오 산업 관련 R&D의 상용화, 관련 제도 정비 및 인프라 구축 등이 필요하다. 또한 사회적인 관심이 커지고 있는 훼손된 갯벌, 하구, 폐염전 등의 생태복원은 건설·토목을 비롯한 다양한 산업과 연관되어 있으므로 산업화를 위한 체계적 접근이 필요하다. 한편 해양환경 보전 관련 국제이슈에 대한 신속하면서도 효과적인 대응을 위한 양자간·다자간 국제협력 전담조직을 정비하고, 우리나라의 발전된 해양환경 정책기술을 개발도상국에 전수지원하기 위한 기반을 강화하여야 할 것이다.

제5장에서는 우리나라 해양환경정책의 방향을 제시하였다. 우선 해양환경정책에

대한 의사결정 과정인 인식, 우선순위 선정, 관리 시스템 구축과정을 보다 체계적으로 추진하기 위해서는 정보, 기준, 거버넌스라는 3가지 요소가 중요하므로 공간, 생태계, 위협요소, 인프라 분야를 요소별로 진단하였다.

공간 분야는 정보 확보를 위한 제도 기반 구축과 거버넌스에 대한 예산 투자 역시 활발하게 추진되고 있으나 기준은 정보나 거버넌스에 비해 상대적으로 취약하므로 규제기준 및 행정기준과 같은 정책에 필수적인 기준의 보완이 필요하다. 반면에 위협 분야는 단기간 발생하는 우발적 환경 사고가 많은 분야로 정책에 필요한 적절한 정보 확보가 용이하지 않고 상시적 거버넌스 역시 취약한 반면, 규제 및 행정 기준은 과거 환경사고 경험을 바탕으로 체계화되어 있는 편이다. 생태계 분야는 최근 연구 및 관리에 투자가 확충되고 있으나 여전히 정책을 위한 정보가 부족하고, 기준 역시 정량적이지 못하다. 다만, 지역 이해당사자 참여가 보장되는 거버넌스는 강한 편이다.

제2절 정책제언

해양환경정책의 관리범위를 체계적으로 설정해야 한다.

공간 분야의 해양환경정책은 공간적 범위를 결정하는 정량적이고 구체적인 기준을 마련하여야 한다. 공간 분야 정책은 해양환경 현안을 대응하기 위해 정책이 통할할 수 있는 지리적 범위를 설정하는 것이 가장 중요하다. 이 과정에 필요한 정보와 거버넌스는 상대적으로 체계적으로 마련되어 있다. 그러나, 범위설정을 위한 기준은 개념적이고 서술적인 경우가 많고 정량적인 경우가 거의 없다. 따라서 공간 범위의 지정 과정에서 이해관계자 간의 갈등이 자주 발생한다. 대표적인 공간 분야의 해양환경정책인 ‘환경관리해역 지정·관리(「해양환경관리법」 제15조)’ 정책을 예로 들면, 해역 지정 목적과 필요성은 상기 법률에 제시되어 있으나, 지정 범위를 결정하는 기준이 구체적으로 명시되어 있지 않아 지리적 범위를 지정함에 있어 갈등과 혼선이 자주 발생하는 편이다.

하구의 가치를 보호하고 증진할 수 있는 거버넌스를 구축해야 한다.

현재 하구와 인근 지역은 식수원, 어장, 농지, 보호구역 등으로 이용되고 있어 하구 관리는 해양수산부, 환경부, 국토교통부, 지방자치단체 등의 다양한 행정기관이 관여하고 있는 실정이다. 따라서 하구의 자원 가치를 보전하고 증진하기 위해서는 다원화된 이용행위와 관리체계를 효율적으로 조정할 수 있는 정책이 필요하다.

다양한 위협요인에 대응할 수 있도록 해양환경정책을 확대해야 한다.

최근 해양시비, 해양산성화, 방사능, 발전소 온배수, 해상구조물 등 새로운 해양 환경 문제가 발생하고 있다. 이러한 신규 해양환경현안에 체계적으로 대응하기 위해 모니터링 및 조사 연구를 통한 기초 정보의 확보, 과학적인 기준과 효과적인 규제, 적절한 거버넌스를 포함하는 관리체계를 마련해야 할 것이다. 예를 들어 해양 시비는 수산자원의 생산량 증대를 위해 도입된 정책이다. 그러나 적절한 해양시비의 양과 무분별한 시비로 인해 주변 해양환경에 부정적 영향을 미치는 것이 확인되었다. 따라서 부정적 해양시비에 대응하기 위해서는 체계적인 조사 연구가 필요하다. 이 결과를 바탕으로 시비량과 시비주기에 대한 기준 역시 마련해야 하며, 해양 환경정책과 수산자원 정책을 아우르는 거버넌스를 구축해야 할 것이다.

해양생태계의 보전관리를 위한 기반을 강화해야 한다.

현재까지 해양생태계 분야의 정책은 멸종위기종, 보호대상생물종과 같이 단일 종의 보호와 관리를 위한 정책과 보호구역의 지정 및 관리 등 공간 분야의 정책으로 요약할 수 있다. 최근 해양환경 정책의 가장 중요한 원칙 중의 하나로 생태계 기반 관리 원칙이 제안되고 있으나, 정책을 실현할 수 있는 수단이 취약하다. 관련 정보에 관한 조사 및 모니터링 사업이 기초 단계에 불과하여 문제 인식 및 현안 확인에 활용하기 어려운 상황이다. 따라서 관련 정보를 체계적으로 확보할 수 있는 조사 및 모니터링 사업부터 강화해야 할 것이며, 현안과 정책에 대한 판단의 근거가 되는 기준 역시 적극적으로 마련해야 할 것이다.

참 고 문 헌

〈국내 문헌〉

- 레이첼 카슨, 『침묵의 봄』, 에코리브르, 2002.
- 김정신, “일본 제2차 해양기본계획 고찰”, 『한국해양학학회 춘계학술발표대회』, 2013.
- 김동규·강대석·정용현, ‘온배수를 열원으로 활용하는 생태산업단지 조성에 관한 기초 연구’, 『수산해양교육연구 21(3)』, 2009.10.
- 김성귀, 「국제 해양문제 주도권 확대방안 연구(I)」, 한국해양수산개발원, 2009.
- 김성귀·박수진·장정인·현우용·한기원·안용성, 「국제 해양주도권 확대방안 연구(III)」, 한국해양수산개발원, 2011.
- 도수관, “해양환경정책 거버넌스 재정립방안: 해양수산부의 기능과 역할을 중심으로”, 『해양수산정책특별 세미나 해양수산정책효율화 방안』, 2015.11.25.
- 박수진·목진용, 「우리나라 해양환경법체계 정비에 관한 연구」, 한국해양수산개발원, 2007.
- 목진용 외 2인, 「해양분야 기상정보 활용도 제고방안 연구」, 한국해양수산개발원, 2013. 12,
- 안기수, 「해양환경 보전을 위한 행정조직 및 법체계에 관한 법적 연구」, 고려대학교 박사 학위논문, 2015. 8.
- 윤진숙·박수진·신철오, 「국가해양환경정책의 진단 및 방향 설정에 관한 연구」, 한국해양수산개발원, 2009.
- 이문숙·박성욱, 「해양환경정책기본법 제정방향과 고려요소」, 2015년도 (사) 해양환경안전학회 춘계학술발표회, 2015.4.
- 한국경제 60년사 편찬위원회, 『한국경제 60년사 IV 국토환경』, 2010.
- 한국해양과학기술원 해양정책연구소 편역, 2013a, 「일본 제2차 해양기본계획(일본 종합해양정책본부)」, 2013.

한국해양과학기술원 해양정책연구소 편역, 2013b, 「미국 국가해양정책 실행계획」, 2013

해양수산부, 「동북아 평화협력 구상과 해양환경정책 워크숍 개최」 보도자료, 2015.10.14.

해양수산부, 「해양환경정책 정비 워킹그룹(working Group) 구성 및 운영」, 2013.12.

해양수산부, “해양건강성 지수(Ocean Health Index, OHI) 관련 보고”, 2015.7.12.

해양수산부, 2014 회계연도 결산 공통요구자료.

해양수산부, “2015년 주요 업무 추진계획(해양보전과)”, 2014.12.10.

해양수산부, “2015년 주요 업무 추진계획(해양환경정책과)”, 2014.12.27.

해양수산부, “2015년 주요 업무 추진계획(해양생태과)”, 2014.12.9.

해양수산부, “해양공간계획 도입을 통한 「해양공간 통합관리체계」 구축방안” 2015.10.

해양수산부, “해양건강성 지수(Ocean Health Index, OHI) 관련 보고”, 2015.7.

해양수산부, 「환경관리해역 및 해수욕장의 환경관리 제도 정비에 관한 연구」, 2015.6.

해양수산부, 「환경관리해역 기본계획(2013~2017)」, 2013.9.

해양수산부 · 한국해양과학기술진흥원, 「새만금 주변해역 해양환경 및 생태계관리 연구 개발(제1차년도(2014) 연구개발보고서)」, 2015.2.12.

국토해양부 · 환경부 · 농림수산식품부 · 해양경찰청, 「제4차 해양환경종합계획」, 2011.

〈국외 문헌〉

Global Industry Analysis, Inc, Marine Biotechnology a Global Strategic Business Report, 2013.

National Oceanic and Atmospheric Administration, Budget Estimated. Fiscal Year 2015, 2014.

National Oceanic and Atmospheric Administration, Science, Service, Stewardship. FY 2015 Budget Summary, 2014.

United States Environmental Protection Agency, FY 2015 EPA Budget in Brief, 2014. 3.

〈인터넷 자료〉

기상청 홈페이지(<http://www.kma.go.kr/>)

환경부 홈페이지(<http://www.me.go.kr/home/web/index.do?menuId=313>)

해양환경관리공단 홈페이지(<https://www.koem.or.kr/>)

미국하원의회(<http://uscode.house.gov/browse/prelim@title33&edition=prelim>)

호주 환경부 홈페이지(<http://www.environment.gov.au/marine>)

일본 종합해양정책본부, ‘H27年度海洋関連予算’(<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/kaiyou/sisaku/sisakunituite.html>)

환경보건시민센터(http://eco-health.org/bbs/board.php?bo_table=sub04_01&wr_id=40&page=1&device=mobile)

부록1

해양수산부의 해양환경정책

구분	관리정책	관련 주요 법률	한계 및 정책적 시사점
공간 중심	환경관리지역 지정·관리	✓ 해양환경관리법 제15조	환경관리지역 - 환경보전지역 지정의 실효성 의문, 특별관리지역의 해제 기준 부존재
	해양보호구역 지정·관리	✓ 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률 제25조	해양보호구역 - 관리기본계획 수립 주체의 이원화, 지역주민 참여 등 민간 주도 거버넌스 미정착
생태계 중심	보호대상해양생물의 관리	✓ 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률 제9조	보호대상해양생물 - 서식지의 보전 구조치료활동과 그에 대한 지원에 관한 구체적인 법적 기준 부존재, 해수부의 보호대상해양생물과 환경부의 멸종위기양서동물의 중복지정으로 인한 관리 및 복원계획의 중복 가능성 존재
	해양생태계교란생물 유해해양생물의 관리	✓ 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률 제23조, 제24조	해양생태계 교란생물 유해해양생물 - 지정기준 · 절차, 지정 후 관리체계 등 제도의 미비, 유입경로에 대한 파악 및 관리방안 마련 필요
위험요소	인공구조물	✓ 해양환경관리법 제25조 ~ 제36조의2	- 선박과 해양시설 - 사고 이후 후속조치에 집중, 일부 사고예방조치의 경우 장기적 전략적 정책개발 거버넌스 창출 필요 - 침몰선박 - 현장조사에 대한 관련 규정 미비, 조치절차에 대한 기준 조치주체·조치비용 부담주체 모호
	오염물질	✓ 해양환경관리법 제22조, 제23조	- 폐기물 - 준설토와 관련된 법제도 미정비, 해양쓰레기의 경우 침적쓰레기 수거 중심 정책으로 인해 근원적인 저감에 있어서 한계 존재 - 기름유해액체물질 - 해양수산부의 해양오염사고 관리 및 복원 업무와 국민안전처의 해양오염사고 대응업무 이원화
	일반물질	✓ 해양환경관리법 제2조, 제41조~제48조	- 온배수 - 온배수의 해양환경 영향에 관한 과학적 근거자료, 지역주민의 어업 피해보상 해결 필요 - 이산화탄소 - 연안오염에 의한 해양산성화 문제 논의 필요

구분	관리정책	관련 주요 법률	한계 및 정책적 시사점
인프라	법률	✓ 해양수산발전기본법 제6조 ✓ 해양환경관리법 제4조 ✓ 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률 제9조	■ 해양환경정책기본법 제정을 통한 해양환경 관련 법률 체계 정비 필요 ■ 하구, CCS, 해양공간계획 등에 대한 법률 지원 필요
	정보·과학	✓ 해양환경관리법 제9조·제11조 ✓ 해양수산발전기본법 제17조	■ 해양과학조사 - 해양환경 정보 제공을 위한 조사관측 기반 미약, 해양환경측정망의 개편 필요 ■ 해양환경 정보 - 정보 분석, 콘텐츠 표기 등의 관리 전담 인력 부족, 국민 눈높이에 맞는 정보와 콘텐츠 부재
	교육	✓ 환경교육진흥법 제5조	■ 제1차 해양환경교육종합계획 미수립으로 전반적인 추진 기반 미비 ■ 해양환경교육센터 미지정으로 해양환경교육 추진 구심체 부재 ■ 해양환경교육의 효과 평가 및 성과 관리 지표 미개발로 정책투자의 정당한 근거 제시 곤란
	산업	✓ 해양생태계의 보전 및 관리에 관한 법률 제48조 ✓ 해양수산발전기본법 제17조	■ 생태관광 - 인프라·컨텐츠·전문 인력 부족, 갯벌환경갯벌자원을 지역별로 차별화하지 못하는 문제 ■ CCS의 경우 - 실용화 촉진을 위해 부처간 체계적인 역할 분담과 상호 유기적인 연계 필요 ■ 해양생물자원 관리 - 포괄적인 시각에서 해양생명자원에 대한 전략 수립, 국립해양생물자원관을 통한 해양생명자원의 체계적인 감시·관리 필요 ■ 해양바이오산업 육성 - 실제 투자수준 미미, 부처간 역할분담 부진
	국제협력	✓ 해양환경관리법 제6조 제2항	■ 국제기구대응 - 해양환경 국제협력의 중요성 인식 부족, 정부 담당자의 업무 불연속성

부록2

해양수산부의 해양환경정책 관련 사업

구분	관리정책	사업명	세부 사업 내용	담당부서
공간 중심	환경관리해역 지정·관리	환경관리해역	■ 해양환경측정망 운영 ■ 환경관리해역 환경개선 ■ 해양환경관리 시스템 구축 ■ 해양환경인프라 구축	✓ 해양환경정책과
			■ 해양보호구역 자율형 관리체계 구축 및 지원 ■ 보호구역 인식증진을 위한 교육·홍보	
			■ 해양보호구역 대외협력 ■ 해양보호구역관리(지자체)	
			■ 해양생태계 기본조사 ■ 연안습지 기초조사	
	해양보호구역 지정·관리	습지보호지역 및 해양보호 구역 관리	■ 갯벌 보유 지자체(고창군, 강화군, 고흥군) ■ 신규사업지(1개소) ■ 전국갯벌면적조사	✓ 해양생태과
			■ 해양생태계복원(갯벌포함)	
			■ 어장환경최적관리구축	
	어장관리해역 지정·관리	어장환경최적관리구축	■ 양식어장 환경관리 ■ 어장정화처리선건조 지원	✓ 양식산업과
			■ 적조피해지역 육상 양식단지 건립 연구 용역	

구분	관리정책	사업명	세부 사업 내용	담당부서
	어장관리해역 지정·관리	어장환경최적화관리구축	- 친환경양식어업 사업관리 - 친환경양식어업 육성(지자체) - 사업홍보 및 추진경비 - 어장환경및생태장기모니터링등 R&D - 미물어장환경개선 - 조업어장환경개선 - 종묘발생장환경개선	허베이스퍼리 트피해지원단 어장환경개선팀
			무인도서(보전관리)	연안계 획 과, 해양보전과
			해수욕장	연안계 획 과, 해양보전과
			- 하구중합관리체계 구축 - 해상국립공원의 해양환경관리 - 항만/어항	-
			보호대상 해양생물 관리	해양생태과
생태계 중신	보호대상 해양생물의 관리	유해생물관리	유전자변형생물체안전관리(LMO)	해양생태과
	해양생태계교란생물 ·유해해양생물의 관리	- 선박 - 방치선박	- 청항선 관리 및 선박폐유 수거 처리 - 방치선박정리지원	- 해양보전과 - 연안계 획 과, 해양보전과
위험요소	인공구조물			

구분	관리정책	사업명	세부 사업 내용	담당부서
	인공구조물	■ 침몰선박 ■ 해양시설(항만·제외)	-	-
		■ 해양쓰레기	■ 해양쓰레기 피해복구 ■ 오염퇴적물 수거·처리 ■ 폐스티로폼감응기보급 ■ 해양쓰레기종합처리장설치 ■ 강하구해양쓰레기처리 ■ 다국적유입 해양쓰레기 처리	✓ 해양환경정책과 ✓ 해양보전과 ✓ 연안계획과, 해양보전과
	오염물질	■ 폐기물 해양배출관리 강화	-	-
		■ 해양방사성	■ 해양방사성물질 감시체계 구축, 운영	✓ 해양환경정책과
		■ POPs, 중금속	■ 해양생태계내잔류성유기오염물질(POPs) 조사	✓ 해양생태과
		■ 유류 및 HNS	■ 해양오염방제 교육운영지원	✓ 해양환경정책과
			■ 대지금금대부금 채권관리 등	
			■ 현장지원점검	
			■ 국제협력지원 등	
			■ 업무추진비	
			■ 보상받지 못한 자 세부지원방안 보완을 위한 연구용역	
			■ 대부금 이차보전금(대부금, 대지금금, 보상받지 못한 자 지원, 어업제한 지원)	✓ 허베이스퍼리트 피 해 지원 단 지원총괄팀

구분	관리정책	사업명	세부 사업 내용	담당부서
인프라	오염물질	유류 및 HNS	지역이미지개선사업	
		유류피해극복기념관 건립		✓ 해양환경정책과
	일반물질	온배수	-	-
		해양산성화		
	법률	해양시비 관리 강화	-	-
		해양환경정책기본법 등 분		
		법 논의		
		하구법, CCS법, 해양공간계획법, 해양생태수산업법 등 논의		
	정보·과학	해양과학, 조사(분석·시설관측 장비, 측정망 확대)	해양장비개발	✓ 해양개발과
			해양플랜트 운영서비스	
			해양개발용 수중건설로봇 개발	
			해양로봇 개발	
			대형 해양과학조사선 건조	✓ 해양영토과
			정지궤도복합위성 해양탐색체 개발	
			해양탐색체 통합자료처리시스템 개발	
			미래해양기술개발	
			해양중소벤처지원	✓ 해양정책과

구분	관리정책	사업명	세부 사업 내용	담당부서
			■ 해양수산업기술사업화지원 ■ 국가해양환경정보통합시스템 구축 ■ 해역이용영향평가정보 ■ 해양생태통합정보 ■ 연안관리정보시스템구축 ■ 운영 및 유지보수 ■ 해양환경변화대응기술 ■ 해양생태계관리기술 ■ 해양환경오염대응기술	✓ 해양환경정책과 ✓ 해양보건과 ✓ 해양생태과 ✓ 연안계획과
			■ 과학적정책기반강화 (OHI, 기준, 정도관리)	-
			■ 해양 예보 등 해양 기상	✓ 해양영토과
	교육	초·중·고/대학해양환경교육	■ 연안침식관리	✓ 해양정책과, ✓ 해양개발과, ✓ 해양영토과
			■ 해양교육교재 개발	
			■ 해양체험프로그램운영 ■ 해양교육연구학교운영 ■ 해양교육동아리	
	교육	초·중·고/대학해양환경교육	■ 해양교육포털 운영	

구분	관리정책	사업명	세부 사업 내용	담당부서
산업	산업	해양생물자원 관리	■ 해양강좌(수요일엔바다특목) ■ 해양법 모의재판 등 지원	
			■ 씨그랜트	-
			■ 해양생명자원확보 ■ 계획수립및위원회운영등 ■ 국제협력 ■ 해양생물다양성조사(hot-spot) ■ 생물다양성EBSA국가보고서개발연구	✓ 해양생태과
			■ 인건비 ■ 기관연구비 ■ 기관운영비(기관, 전시, 교육, 수장고) ■ 대외협력·홍보비 ■ 연구장비확보비	✓ 국립해양생물자원관 건립추진기확단 자원연구과
			■ 해양수산생명자원 확보 및 활용기반구축 ■ 해양수산바이오 신소재 개발 ■ 해양바이오에너지 개발 ■ 해양생명현상활용연구 ■ 해양수산생물 유전체 정보 분석 및 활용 기반 연구	✓ 해양생태과
			■ CCS해양지층저장관리	✓ 해양보전과

구분	관리정책	사업명	세부 사업 내용	담당부서
		■ 해양생태관광 ■ 해양바이오 산업 육성	-	-
		■ 국제기구 대응	■ 국제기구분담금	✓ 해양환경정책과
	국제협력	■ 남북협력	■ 해양환경국제협력및공동대응	
		■ 개도국 지원	■ 기후변화적응 국제협력 기반구축	
			-	-

자료 : 해양수산부, 2014회계연도 결산 공통요구자료 참조

부록3

환경부의 환경정책 및 해양환경정책 관련 시사점

구분	관리정책	관련 주요 법률	시사점
환경정책일반	환경정책	✓ 환경정책기본법 제12조, 제13조	- 환경정책기본법의 환경기준과 해양환경관리법의 해양환경기준의 관계에 대한 연구 필요 - 해수부의 학교교육지원 근거 미비 등 해양환경교육의 지원 근거 부족
	환경교육	✓ 환경교육진흥법 제5조	
	환경기술 및 산업	✓ 환경기술 및 산업지원법 제3조	
	환경보건 일반	✓ 환경보건법 제6조	
환경보건	생활환경	✓ 석면안전관리법	해수부 내 해양환경과 관련하여 국민의 건강을 보호하는 전담 부서 부존재
		✓ 소음 진동관리법	
		✓ 다중이용시설 등의 실내공기질관리법	
		✓ 인공조명에 의한 빛공해방지법	
기후대기	화학물질	✓ 화학물질관리법 제6조	대기를 통해 유입되는 대기오염원에 대한 관리 미흡으로 해양산성화 등 문제 발생 가능
	대기관리	✓ 산업성유기오염물질관리법	
		✓ 대기환경보전법 제11조	
	기후변화	✓ 대기환경보전법 제9조의2	
	교통환경	✓ 환경친화적 자동차의 개발 및 보급촉진에 관한 법률 제3조 ✓ 대기환경보전법 제58조	

구분	관리정책	관련 주요 법률	시시점
물환경관리	물환경정책	✓ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 제24조 ~ 제26조	개별적인 사업 추진으로 국가차원의 통합된 하구 환경 정책 개발 실패
	유역총량	✓ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 제4조	
	수생태보전	✓ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 제19조, 제55조	
	수질관리	✓ 수질 및 수생태계 보전에 관한 법률 제48조	
	수도정책	✓ 수도법 제5조	
상하수도	생활하수	✓ 하수도법 제4조	해양환경정책과 연관성은 낮으나, 하수도의 경우 해양으로 유입되는 하천 등의 수질과 깊은 관련성
	토양·지하수	✓ 토양환경보전법 제4조, 지하수법 제6조	
	자연정책	✓ 자연환경보전법 제8조	
자연보전	생물다양성	✓ 야생생물 보호 및 관리에 관한 법률 제5조 ✓ 생물다양성 보전 및 이용에 관한 법률 제7조	자연공원과 해양보호구역의 중복 관리지역의 경우 책임소재가 불분명하여 효율적인 관리정책 불가
	공원생태	✓ 자연공원법 제11조	
	국토환경관리	✓ 환경영향평가법	

구분	관리정책	관련 주요 법률	시시점
자원순환	폐자원관리	✓ 폐기물관리법 제10조	해수부와 환경부의 폐기물 공동 관리 사업으로 육상으로 부터 쓰레기 유입 차단, 침적 쓰레기의 경우 양부서 협력으로 수거
	자원재활용	✓ 자원의 절약과 재활용촉진에 관한 법률 제7조	
국제협력	해외협력	✓ 환경정책기본법 제27조	해양환경과 관련된 국제협력을 업무를 담당하는 핵심 조직 및 인력 부재
	지구환경보전	✓ 환경정책기본법 제27조	

부록4 일본 2015년도 해양환경 사업 및 예산

사업명	주요 내용	예산 (백만 엔)	담당 부처
런던의정서 당사국 회의 참가	○ 런던 의정서 당사국 회의 참가	0.6	외무성
남극 해양생물자원 보존위원회 회의	○ 남극 해양생물자원 보존위원회 회의 참가	0.6	외무성
중요 생태계 모니터링 추진	○ 생태계 변화를 파악하기 위해 육지와 해양, 도서의 생태계 조사 모니터링	355	환경성
생물 다양성 위기에 관한 현황 조사	○ 연안의 변화 상황 조사	191	환경성
자연환경변화 상황 파악 사업	○ 동일본 대지진의 영향을 받은 동북 지방 태평양 연안 지역의 생태계 모니터링	522	환경성
어장환경·생물다양성 보전 대책 사업	○ 생물 다양성 평가 방법 개발 ○ 해양보호 구역 설정 및 관리를 위한 조사 ○ 수산 자원의 지속적 이용을 위한 장비 운용 및 기술개발 등	457	농림수산성
국립공원 신규 지정 추진	○ 생물 다양성 협약의 목표에 규정된 10% 해역 보전 관리 ○ 신규 국립공원 및 해양공원 지구 지정	102	환경성
국립공원과 세계 유산을 활용한 지역 활성화 지원	○ 해역의 국립 및 국정 공원 보전 관리	617	환경성
멸종위기 생물 보전	○ 멸종 및 희귀 해양생물의 정보 정비	187	환경성
국가 관할권 외해의 해양생물 다양성 작업 회의	○ 국가 관할권 외해 해양생물 다양성 비 공식 워킹 그룹 회의 참석	0.6	외무성
아시아 태평양 지역 생물다양성 보전 추진	○ 동아시아 지역 산호초 보호네트워크 운영 ○ 산호초 생태계 보전 행동계획 후속조치 마련	50	환경성
수산 다면적 기능 발휘 대책	○ 어업인 해난 구조와 갯벌 보전 등을 위한 민간단체 지원	3,500	농림수산성

사업명	주요 내용	예산 (백만 엔)	담당 부처
해양환경관측	○ 지구온난화 모니터링을 위한 해양기상 관측선을 통해 해저를 포함한 해양의 이산화탄소 정밀 관측	773	국토교통성, 기상청
기후변동 관련 해양 정보 처리	○ 해양 정보를 실시간으로 수집·처리하여 관계기관에 제공 ○ Argo 운용	40	국토교통성, 기상청
NOWPAP	○ NOWPAP 출연금	30	외무성
국제협력 체제 구축	○ PEMSEA, NOWPAP 협력사업	30	국토교통성
해양오염 조사	○ 일본 주변 해역의 해양오염 조사 ○ 폐쇄성 수역에서의 환경보전 조사	12	국토교통성
풍요로운 바다 살리기 사업	○ 세토내 해 등 폐쇄성 해역의 재생을 위한 민간 활동 지원	70	환경성
특정 해역 재생 평가 지원	○ 有明海, 八代海 등 재생 평가를 위한 조사 사업	126	환경성
수원산림 보전 조사	○ 有明海, 八代海 등 해당 해역에 유입되는 하천 유역의 산림과 해당 해역의 환경 관계 조사 ○ 산림 토양의 거동에 관한 조사	173	농림수산성
어장 표류 및 표착물 대책	○ 어장의 부유 및 부착물 회수 사업 ○ 어업 재료의 재활용 기술 개발	33	농림수산성
해양 유입 오탁물의 하수도 정비	○ 해양으로 유입되는 오탁물의 저감을 위한 하수도 정비(지자체 교부금)	901	국토교통성
해양환경 관련 협약 대응 사업	○ 런던 의정서, MARPOL 국제 회의 참가	40	환경성
선박 기름 유출 피해 대책	○ 선박 기름 유출 사고에 대비한 보상 조치 강구	57	국토교통성
어장 유류오염 대책	○ 어장 유류 오염 시 비용 지원	36	농림수산성
CCS 해양환경 조사	○ 토마코마이 실증 프로젝트 해양환경 조사	254	환경성
선박에 의한 환경오염 방지 종합 대책	○ SOx 규제 대응을 위한 대체 방법 조사 ○ 선박 기인 오염 저감 환경 기술 개발	100	국토교통성, 해상보안청
해양 정보 수집 및 제공	○ 해양 오염 사고 대응을 위한 해류 감시시스템 운영	85	국토교통성, 해상보안청
지진방재 연구 프로젝트	○ 대규모 지진 예상 지역에서 해저 진진 관측 ○ 지역 방재 능력 강화	1,289	문부과학성

사업명	주요 내용	예산 (백만 엔)	담당 부처
지진해일 관측시스템 구축	○ 해일 발생 상황 조기 관측 및 지진속 보 발행 ○ 실시간 고밀도 해저 네트워크 시스템 납해 진원지 설치	562	문부과학성
일본 해구 해저 지진해일 관측망 정비	○ 대규모 지진 해일 발생 우려 지역에 대한 실시간 관측 시스템 정비	461	문부과학성
지진활동 등 재해 감시시스템 정비 및 운용	○ 방재 정보 및 정보 전달 시스템 정비	1,056	기상청
연안방재 기상 업무	○ 해양기상 관측 부이 로봇 등을 이용한 연안 관측	191	국토교통성, 기상청
기상 관련 기술 개발	○ 기상 및 해양 환경 정보 고도화 연구	46	국토교통성
특별관측	○ 해저 지형 데이터 정비 ○ 지자체 위험지도 작성 지원	215	국토교통성, 해상보안청
기후변동 리스크 정보 생성 프로그램	○ 기후변화가 야기하는 다양한 리스트 평가를 위한 연구	781	문부과학성 (대하 및 연구기관 위탁)
해양생물 자원 확보 기술 고도화	○ 해양생물 자원의 산업적 이용을 위한 기술 개발	122	문부과학성
해양환경연구	○ 해양환경 방사성 분석 기술 개발 ○ 해수 순환 및 물질 이동 모델 개발	-	원자력 연구개발 기구 자체 수행
표류·표착·해저 쓰레기 종합 검토	○ 해양 쓰레기 발생 상황 및 원인 조사	438	환경성, 지자체 및 민간단체 보조
순환형 사회 형성 추진 교부금	○ 지자체 해양폐기물 처리 시설 정비 교 부금	1,166	환경성(지자 체 교부)
재해폐기물처리 사업 교부금	○ 지자체 해안 표착 쓰레기 처리에 필요 한 경비 지원	200	환경성(지자 체 교부)

해양공간계획체제 정립 방안 연구

2015年 12月 29日 印刷

2015年 12月 31日 發行

편집검
발행인 김 성 귀

발행처 한국해양수산개발원
부산광역시 영도구 해양로 301번길26

전 화 051-797-4800 FAX : 051-797-4810

등 록 1984년 8월 6일 제313-1984-1호

조판 · 인쇄 / (주)혜음 051-463-1180

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터 Tel : 394 - 0337

정가 15,000원