

수시연구 2012-09

해양부문 신산업 발전을 위한 기반구축 방안 연구

Groundwork for the Development of
Maritime New Industries

2012. 12.

황 기 형

◆ 보고서 집필 내역

● 연구책임자

- 황 기 형: 제1장~제5장

◆ 산·학·연·정 연구자문위원

- 윤 성 철((사)해양산업발전협회 사무총장)
- 김 흥 선((주)지오시스템리서치 대표이사)
- 박 상 경((주)코마린 대표이사)
- 박 종 선((주)레네테크 사장)
- 유 기 준((주)알스코 대표이사)
- 조 규 남(홍익대학교 교수)
- 박 진 완(한국해양과학기술진흥원 산업육성실장)

◆ 연구감리자

- 김 성 귀(한국해양수산개발원 선임연구위원)

머리말

세계가 지식기반경제 체제로 접어들면서 기술혁신을 바탕으로 한 신산업의 발전이 고용 창출과 국가경제의 지속적 성장에 매우 중요한 요인이 되고 있다. 선진국들은 신산업의 육성을 위해 보다 적극적으로 시장에 개입하고 있으며, 우리나라도 2000년대에 들어 신산업 발전을 위한 정책을 의욕적으로 추진하고 있다.

기술과 시장의 변화가 빠르게 이루어지고 있는 상황에서 시장의 균형을 강조하는 기존 산업정책이 더 이상 표준이 될 수는 없다. 신기술의 등장과 기술 간, 산업 간 융합으로 새로운 제품과 서비스, 공정 등이 계속 등장하고 있고, 그에 따라 시장이 역동적으로 변화하면서 한 국가의 산업 경쟁력은 얼마든지 달라질 수 있기 때문이다.

해양부문은 기술과 산업 활동에 역동적인 변화가 일어날 것으로 예상되는 분야로서, 세계의 주요 산업국가들이 그 성장 잠재력을 높이 평가하고 있다. 관리의 대상으로만 여기던 해양부문을 이제는 하나의 산업부문으로 인식하고, 해양부문에서 고용과 소득의 창출을 위한 전략을 수립하는 국가가 늘어나고 있는 것이다.

세계 해양산업에 주어진 커다란 기회와 도전에 비추어 볼 때, 해양산업 발전과 관련한 국내에서의 논의는 아직 충분히 구체적으로 이루어지지 않은 것으로 보인다. 해양산업 발전을 위한 거버넌스 체계는 부처별 업무 분산으로 정책수단 간의 시너지 효과를 만들어 내지 못하고 있고, 혁신을 위한 지원은 상당 부분 R&D 보조에 머물러 있는 것으로 보인다.

세계의 주요 산업국가들이 해양산업 발전을 위한 정책체계를 확립해 가고 있다. 이 시점에서 우리나라도 해양산업 발전방안에 관한 논의의 지

평을 넓히고, 기술혁신과 신산업 창출을 통해 국내 해양산업의 지속적 발전을 지원할 수 있는 정책 수단의 개발과 거버넌스 체계의 개선 방안을 모색해야 할 것이다. 본 연구는 해양부문에 대한 종합적 혁신정책 수립을 위한 선도적 연구로서, 신산업 발전을 위한 정부 및 공공부문의 역할을 정리하고 분야별 정책과제를 제시하기 위해 수행된 것이다.

본 연구의 수행과정에서 각계 전문가들로부터 많은 도움을 받았다. 홍익대학교 조선해양공학과와 조규남 교수, 김홍선 (주)지오시스템리서치 대표이사, 유기준 (주)알스코 대표이사, 박종선 (주)레네테크 사장 등은 특별히 본 연구과제에 대해 많은 관심을 갖고 연구과정 전반에 걸쳐 귀중한 조언을 아끼지 않았다. 이 밖에도 본 연구보고서가 나오기까지 도움을 주신 많은 분들께 감사를 드린다.

2012년 12월

한국해양수산개발원

원 장 김 학 소

차 례

Executive Summary i

제1장 서 론 1

1. 연구의 필요성과 목적 1

- 1) 연구의 배경 및 필요성 1
- 2) 연구의 목적 3

2. 연구의 범위와 방법 3

- 1) 연구의 범위 3
- 2) 연구의 주요 내용 5
- 3) 연구의 방법 6
- 3. 연구의 차별성 7

제2장 미래 해양산업 전망과 국내 해양산업 여건 분석 9

1. 미래 해양산업 전망 9

- 1) 선행연구 결과 검토 11
- 2) 트렌드 분석 14

2. 국내 해양산업 구조 분석 및 향후 과제 19

- 1) 실태 및 평가 19
- 2) 신산업 창출을 위한 산업구조 측면에서의 과제 26

제3장 신산업 발전을 위한 정부의 역할과 주요국의 사례 분석 29

1. 신산업 발전을 위한 정책 동향 29

- 1) 글로벌 동향 29
- 2) 우리나라의 신산업 발전 정책 34
- 2. 주요국의 해양 신산업 발전을 위한 정책 사례 37
 - 1) 유럽연합의 청색성장 이니셔티브 38
 - 2) 중국의 해양 신산업 발전을 위한 정책체계 46
- 3. 시사점 50

제4장 해양 신산업 발전을 위한 국내 정책체계 분석 및 개선방안 — 52

- 1. 해양산업 발전을 위한 정책체계 평가 52
 - 1) 현황 52
 - 2) 문제점 54
- 2. 해양 신산업 발전을 위한 정책 방향 59
- 3. 정책과제 제안 61
 - 1) 해양산업 혁신여건 조성 62
 - 2) 미래형 해양산업의 가치사슬 확립 70

제5장 결 론 — 72

- 1. 요약 및 결론 72
- 2. 정책제언 74

참고문헌 — 77

부록. 해양 관련 경제활동 간의 시너지 예시 — 80

표 차례

| | |
|---|----|
| 표 1-1. 해양 신산업 발전방안과 관련된 선행연구 | 8 |
| 표 2-1. 글로벌 해양산업 성장 전망(매출액 기준) | 13 |
| 표 2-2. 국내 해양산업 경제지표(2008) 추정 결과 | 20 |
| 표 2-3. 우리나라와 세계의 각 해양산업 비중 비교 | 21 |
| 표 2-4. 우리나라와 세계의 해양산업의 유형별 비교 | 23 |
| 표 3-1. 미국, 독일, 일본, 한국의 신산업 발전을 위한 정책체계 | 31 |
| 표 3-2. 산업 정책수단의 유형화 | 34 |
| 표 3-3. 우리나라 정부가 발굴한 3대 분야 17개 신성장동력산업 | 35 |
| 표 3-4. 신성장동력정책의 분야별 과제수 및 예산 | 36 |
| 표 3-5. 지식경제부 15대 차세대 핵심산업의 특성별 분류 | 36 |
| 표 3-6. 유럽 해양산업의 성장 잠재력 평가 | 40 |
| 표 3-7. EU의 청색성장을 위한 5개 중점분야의 현황, 발전전망 및 정책방향 | 44 |
| 표 3-8. 5대 중점 산업분야에 대한 EC의 정책 수립 계획 및 일정 | 46 |
| 표 3-9. 중국 해양경제발전 시범사업의 내용 | 49 |
| 표 4-1. 개별 해양산업 간 시너지의 형태 및 내용 | 56 |

그림 차례

| | |
|---|----|
| 그림 1-1. 연구의 흐름 | 6 |
| 그림 2-1. 메가트렌드와 해양산업 발전 동인 | 10 |
| 그림 2-2. 세계 해양산업의 연평균 성장률 전망(2010~2020) | 14 |
| 그림 2-3. 해양산업의 유형과 연관관계 | 15 |
| 그림 2-4. 세계 해양산업의 유형별 성장 전망 | 17 |
| 그림 2-5. 시기별 해중개입기술의 발달과정 | 18 |
| 그림 2-6. 우리나라와 세계 해양산업의 구조 비교 | 22 |
| 그림 2-7. 우리나라 선박·해양플랜트제조업과 해운산업의 부가가치율 추이 | 24 |
| 그림 2-8. 해양에너지산업의 가치사슬 | 26 |
| 그림 3-1. 신재생에너지산업의 발전단계별 지원 정책수단 | 32 |
| 그림 3-2. 유럽 청색경제의 위상과 전망 | 39 |
| 그림 3-3. EU의 해양산업별 부가가치 창출 현황 | 40 |
| 그림 3-4. 해양산업 발전을 지원하기 위한 EU의 정책체계 | 42 |
| 그림 3-5. 해양 신산업 발전을 지원하기 위한 중국의 정책체계 | 48 |
| 그림 4-1. 부처별 해양산업 관련 업무 관장 현황 | 53 |
| 그림 4-2. 해운산업 가치사슬 | 57 |
| 그림 4-4. 국내 해양산업 발전을 위한 정책 과제 | 61 |
| 그림 4-5. 영국 해양부문의 공공-민간 협력 플랫폼 | 66 |

Executive Summary

Groundwork for the Development of Maritime New Industries

1. Purpose

- As a pioneering study in suggesting innovative policies for maritime sector, the study arranged roles of the government and the public sector for the development of new industries and presented policy tasks by sector.
 - To review policy tasks and implementation system to strengthen synergy of maritime economic activities and resolve their confliction
 - To present policy tools for stronger innovative networks
 - To draw measures for value chain establishment of future maritime industries

2. Methodologies and Feature

1) Methodologies

- Based on current trends and future prospects of the global maritime industry, the study analyzed structural characteristics of domestic maritime industries and presented future tasks.
 - The study collected forecasts for maritime industries from relevant international organizations and research institutes and used them comprehensively.
- It analyzed policy cases of maritime new industry development in China

and EU.

- It analyzed institutional condition for domestic maritime industry and developed tasks for their improvement.
 - By adopting the Innovation Theory, the study analyzed implementation system and networks among innovation subjects for domestic maritime sector and presented policies after interviews with experts at industries, universities and research institutes.

2) Feature

- This study was about building innovation systems for the whole maritime sector, rather than preparing policies for individual industries.
 - Preceding domestic studies were mostly conducted on individual maritime industries and rarely established the innovative system for the overall maritime sector.

3. Results

1) Summary

- China, EU, the UK and other nations highly valued the development potentials of maritime sector and prepared strategies and policies for its development at the national level.
 - Their policies included ‘packaged and sequenced tools’ throughout the whole industrial life cycle beyond simple support for R&D in the past.
- For continuant development of the domestic maritime industry, imbalanced

industrial structure and institutional weakness should be addressed.

- Domestic maritime industry has been developed around shipbuilding and ship operation. As a result, it was very weak in “underwater industry,” which intensively showed achievements of innovation around the world.
 - Scattered function over ministries made it hard to prepare comprehensive policies for the maritime industry or coherently implement projects according to value chains.
 - Domestic maritime sector lacked a cooperation platform which could unify capabilities of individual innovation subjects. Collaboration and coordination was absent between municipalities and the central government.
- Under the current outside conditions, domestic maritime industrial structure and relevant policy system, continuant development of domestic maritime industry required to create new industries. As policy tasks for that goal, the study suggested the following:
- Institutional improvement: enactment of the Act on Maritime Industry Development; classification system and statistics for maritime industry; introduction of marine spatial planning to prevent conflicts between industries; and innovative incentives through public projects
 - Innovative networks: establishment and operation of maritime industry associations; joint exploration of vision and strategies for the maritime industrial development; strengthened cooperation programs between industries, universities and research institutes; and development of differentiated local marine clusters and support
 - Focus on communal inputs: human resource development programs flexible to demand and information on domestic sea waters
 - Establishment of value chains for future maritime industry: more support

for R&D in underwater industries and relevant companies

2) Policy contribution

- To serve as the basic material in establishing the innovation system for domestic maritime sector

3) Expected effects

- To secure a competitive edge of domestic maritime industry by creating new industries under intensifying global competition
- To maximize creation of added value and jobs through maritime new industries by leading innovation, rather than imitating or following advanced nations

제1장 서론

1. 연구의 필요성과 목적

1) 연구의 배경 및 필요성

20세기에 들어 해양과학기술의 발전으로 해양에 관한 지식은 크게 증진되었다. 인류는 해양이 갖는 방대한 자원 잠재력¹⁾에 눈을 뜨는 한편, 해양 생태계의 중요성과 그 유한성에 대해서도 인식하게 되었다.

오늘날 해양 생태계의 건전성과 기능을 유지하고 해양자원의 지속가능한 이용을 촉진하기 위한 노력은 인류문명에 있어서 선택이 아닌 필연이 되고 있다. 산업혁명 이후 물질문명의 급격한 팽창으로 지구 생태계 균형에 변화가 예상되고 육상 전통자원의 경제적, 물리적 고갈이 가속화되고 있기 때문이다.

해양 생태계를 보호하고 해양자원의 이용을 확대하기 위한 노력은 해양과 관련된 경제활동의 지속적인 증가로 나타난다. 세계 해양산업에 있어서 이는 새로운 기회와 도전을 의미한다. 세계적 차원에서 시장 규모가 확대되는 한편으로는 시장 참여자의 증가로 경쟁이 심화되고, 해양과학기술의 발전과 함께 혁신이 촉진되어 시장은 빠르게 진화하고 전환해 나갈 것으로 예상되기 때문이다.

세계의 산업국가들은 지속되는 경제 부진과 고용위기의 상황에서 해양 부문의 발전 잠재력을 높이 평가하고, 해양산업의 발전을 통한 고용과 소

1) 자원 잠재력(resource potential)이란 현재의 기술로 당장 이용할 수는 없지만, 예상되는 기술의 진보에 따라 미래에 활용될 수 있는 자원의 양을 의미한다. 하지만 이러한 자원의 양이란 현재 정확하게 알려져 있는 것은 아니어서, 자원 잠재력이란 다소 추상적인 개념의 용어라 할 수 있다.

득 창출을 위해 적극 나서고 있다. 최근 중국과 EU, 영국 등 세계의 주요 산업국가들이 국가 차원의 해양정책과는 별도로 해양산업 발전을 위한 전략과 계획을 수립하고 있다. 이러한 계획들은 종전의 단순한 R&D 지원에서 탈피하여 기업에 의한 기술혁신과 새로운 비즈니스의 창출이 보다 용이하게 이루어질 수 있는 여건 조성에 중점을 두고 있다. 이는 ‘시장’과 ‘제도’의 실패에 기인하는 산업 발전의 장애요인을 해소하기 위한 것으로, 기업에 대한 R&D 보조에서 사업화 지원에 이르기까지 하나의 산업이 발전해 가는 전 과정에 대해 일괄적(packaged)이고도 순차적(sequenced)인 정책 수단들을 포함한다.

해양부문의 발전에 있어서 신산업의 창출은 특별히 중요한 의미를 갖는다. 해양의 자원 잠재력을 활용한다는 것은 새로운 해양자원을 지속가능한 방법으로 개발하는 것으로서, 새로운 비즈니스의 창출을 의미하는 것이다. 해양 생태계 보호와 관련해서도 해양과학기술의 발전 추세로 볼 때 새로운 지식과 아이디어, 신기술에 의한 새로운 서비스의 창출 가능성이 매우 크다고 하겠다.

세계 해양산업은 이러한 신산업의 등장으로 빠르게 성장하면서 역동적으로 변화해 나갈 것으로 예상된다. 기업이나 산업, 혹은 국가가 이러한 변화에 적응한다면 성장의 과실에 동참할 수 있고, 만일 변화를 선도할 수 있다면 더 큰 혜택을 누리게 될 것이다. 하지만 변화에 적응하지 못한다면 세계시장에서 뒤처질 수밖에 없다.

세계 해양산업에 주어진 커다란 기회와 도전에 비추어 볼 때, 해양산업 발전과 관련한 국내에서의 논의는 아직 충분하지도 구체적이지도 않은 것으로 보인다. 해양산업 발전을 위한 거버넌스 체계는 부처별 업무 분산으로 정책수단 간의 시너지를 만들어 내지 못하고 있고, 혁신을 위한 지원은 상당 부분 R&D 보조에 머물러 있는 것으로 보인다.

세계의 주요 산업국가들이 해양산업 발전을 위한 정책체계를 확립해

가고 있는 이 시점에서 국내에서도 해양산업 발전방안에 관한 논의의 지평을 넓히고, 기술혁신과 신산업 창출을 통해 국내 해양산업의 지속적 발전을 지원할 수 있는 정책 수단의 개발과 거버넌스 체계의 개선 방안을 모색해야 할 것이다.

2) 연구의 목적

본 연구의 목적은 해양과 관련된 경제활동을 공통의 투입 요소와 상호 의존성을 갖는 하나의 산업 부문으로 전제하고, 가치사슬 확립을 통해 해양부문에 혁신의 시너지를 강화하고 국내 해양산업의 발전 여건을 조성하기 위한 정책 방향을 제시하는 데에 있다.

본 연구는 개별 해양산업의 발전을 지원하기 위한 세부적 정책 대안을 제시하기 위한 것이 아니라, 해양산업 내부의 기술혁신과 신산업 파생이 역동적으로 일어날 수 있는 기반 조성 방안에 초점을 두고 있다. 이와 관련하여 본 연구에서는 혁신 주체들 간의 네트워크 조성 방안과 공통적 투입 요소의 강화 방안, 제도 개선 사항, 미래 해양산업 가치사슬 확립을 위한 전략 분야 지원 방안 등을 검토했다.

2. 연구의 범위와 방법

1) 연구의 범위

본 연구에서 의미하는 해양산업은 다음과 같은 경제활동을 포함한다.

첫째, 해양산업이란 해양환경 보호나 해양 공간 이용, 해양자원 채취 등을 목적으로 해역에서 이루어지는 경제활동과, 둘째, 그러한 활동에 전문적으로 사용되는 필수적 생산요소를 산출하는 경제활동, 그리고 해역에서

산출된 재화나 서비스를 대체불가능한 필수적 생산요소로서 사용하는 경제활동들이다.²⁾ 이러한 산업들의 특징은 해양의 특성이 생산기술을 선택함에 있어서 중요한 기준이 된다는 점이다. 이로 인해 해양산업은 공통의 속성을 가지며, 상호관계를 형성하게 된다.

본 연구에서 ‘신산업’은 새로운 재화 혹은 서비스를 생산하거나 새로운 공정³⁾을 사용하되, 산업의 수명주기에 있어서 아직 성장기⁴⁾에 도달하지 않은 경제활동들을 의미한다. 하지만 이러한 개념적 정의로 신산업에 해당되는 경제활동의 종류들을 명확하게 분류할 수 있는 것은 아니다. ‘산업’이라는 용어 자체가 경제활동의 범위를 명확하게 한정하는 것이 아니어서,⁵⁾ ‘신산업’의 범위를 정함에 있어서도 임의성이 개입될 수밖에 없다.

예를 들어 산업을 재화나 서비스별로 매우 세부적으로 규정한다면 휴대폰 생산 활동도 하나의 산업으로 분류될 수 있다. 만일 그렇지 않고 산업을 재화나 서비스의 어떤 속성에 따라 넓은 범위로 분류한다면 휴대폰 생산활동은 별개의 산업으로 분류되는 것이 아니라 전자산업의 일부로 포함될 수 있다. 산업을 분류함에 있어서 이러한 임의성이 존재하지만, 본 연구

-
- 2) 황기형 외, 『해양총생산(GOP) 추계 및 증대방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2011. 12.
 - 3) 기존에 존재하는 재화나 서비스를 생산한다 하더라도 새로운 공정을 사용하면 신산업으로 분류될 수 있다. 예를 들어 심해저 광업은 최종 생산물이 육상광업에 의해 생산되는 금속자원과 동질성을 갖지만, 육상광업과 다른 생산 방법을 적용하므로 별개의 산업으로 분류될 수 있다.
 - 4) 산업의 수명주기를 태동기-도입기-성장기-성숙기-쇠퇴기로 나눌 때, 신산업은 태동기 혹은 도입기에 속하는 산업이다. 이 단계에는 해당 산업에 참여하는 기업의 수가 많지 않으며, 공정 혁신보다는 제품 혁신이 주로 이루어진다. 성장에는 시간이 경과할수록 매출액의 증가율이 커지며, 제품혁신과 함께 공정혁신이 이루어진다.
 - 5) ‘산업’은 ‘유사한 성질을 갖는 경제활동에 종사하는 생산단위의 집합’을 의미하며, 산업을 분류하는 기준은 일반적으로 산출물 혹은 투입물의 특성이나 생산활동의 일반적인 결합 형태 등이다(통계청, 한국표준산업분류, 2008, p. 12). 즉 산업의 분류 방법은 어떠한 정해진 원리에 따른다기보다는 분류 당시의 필요성에 따라 여러 가지 기준이 적용될 수 있다. ‘환경산업’의 경우와 같이 정책적 필요에 따라 다양한 성격의 활동들을 그 목적을 기준으로 하나의 산업으로 분류할 수 있으며, ‘해양산업’과 같이 ‘해양’이라는 활동 공간을 기준으로 여러 경제활동들을 하나의 범주로 분류할 수도 있을 것이다.

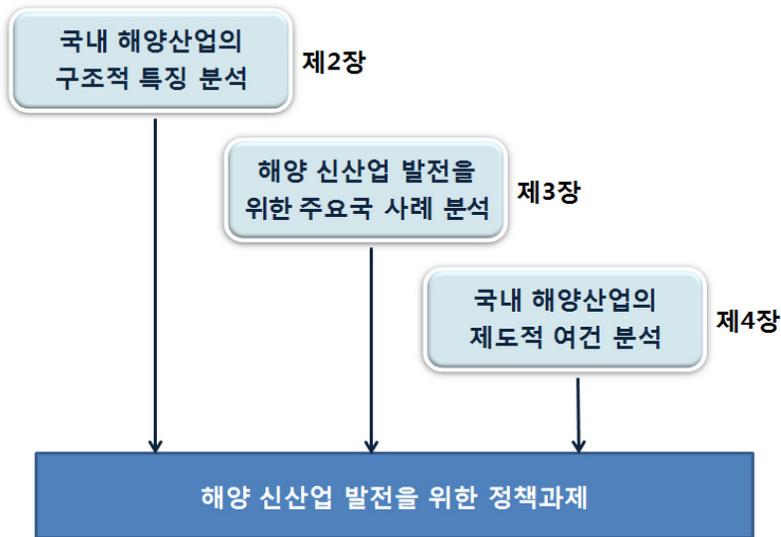
에서는 해양 신산업의 범위와 종류를 구체적으로 적시하지는 않았다. 그 이유는 본 연구의 초점이 개별 신흥 산업(emerging industry)의 발전을 위한 정책 대안 제시에 있는 것이 아니라 국내 해양부문의 혁신과 새로운 경제 활동들이 역동적으로 이루어질 수 있는 여건 조성 방안에 있기 때문이다.

2) 연구의 주요 내용

해양부문의 신산업 발전을 위한 정책과제를 도출하기 위해 본 연구에서는 국내 산업의 구조적 특징과 제도적 여건을 분석하였다. 신산업이 진공 상태에서 저절로 태동하는 것이 아니라 기존의 산업 활동으로부터 파생되는 것이라고 보면, 현재 국내 해양산업의 구조를 파악하는 것은 유효한 정책과제의 도출을 위해 반드시 필요하다고 할 수 있다. 그리고 해양부문의 각 경제주체들의 혁신활동 수행과, 그러한 활동들 간의 시너지를 형성하는 데에 장애가 되는 요인을 파악하고 개선방안을 도출하기 위해서는, 현재 국내 해양산업과 관련된 정책체계를 살펴볼 필요가 있다. 또 해양부문의 글로벌 경쟁구도하에서 국내 해양산업의 경쟁력 강화 방안을 도출하는 데에는 해양산업에 관한 주요 국가들의 정책 사례가 도움이 될 것이다.

이러한 전제하에서 본 연구는 다음과 같이 진행되었다. 먼저 제2장에서는 해양부문의 신산업 출현의 배경을 파악하기 위해 세계 해양산업의 미래를 전망해보고, 세계 해양산업의 발전 과정에서 우리나라 해양산업이 혁신을 통해 경쟁력을 확보해 나가기 위한 산업 구조 측면에서의 평가와 과제에 대해 접근하였다. 제3장에서는 신산업 발전을 위한 세계의 정책 동향과 특성, 신산업 발전을 위한 우리나라의 정책추진 현황, 그리고 해양부문 신산업 발전을 위한 유럽연합과 중국의 정책체계 등을 검토하였다. 그리고 제4장에서는 해양 신산업의 역동적 창출을 전제로 하는 국내 해양산업의 발전 방안에 대해 접근하였다. 이를 위해 우리나라의 현행 정책체계를 평

가하였고, 그 결과를 바탕으로 현재의 정책체계를 개선하기 위한 방향과 과제들을 제시하였다.



| 그림 1-1 | 연구의 흐름

3) 연구의 방법

본 연구는 시장기능에 의한 일반균형의 실현을 강조하는 신고전주의 경제학 이론보다는, 제도주의에 바탕을 두고 1980년대부터 본격적으로 발전해 온 기술혁신 관련 이론들을 폭넓게 수용하였다. 비록 엄격하지는 않지만 보다 실용적인 이론을 토대로 문헌조사와 전문가 자문, 해양분야 기업인들과의 면담 조사에 의하여 수행되었다.

먼저 해양부문의 신산업 발전을 위한 국내외 정책사례 및 학술논문을 검토함으로써 정책목적별로 선택가능한 수단을 파악하였다. 또 해양분야 산·학·연의 전문가 자문을 통해 국내 해양산업의 실태를 조사하고 정책 방향에 관한 의견을 수집하였다. 특히 해양 신산업 분야의 기업 경영자들

을 대상으로 한 면담조사를 통해 업계 최신 동향, 애로사항, 정책 수요 등을 조사하였다. 마지막으로 연구 초안에 대해 각계 전문가들의 자문을 받아 해양 신산업 발전 방안에 관한 연구의 최종안을 확정하였다.

3. 연구의 차별성

해양 신산업 발전과 관련된 선행연구로는 <표 1-1>에 나타난 바와 같이 해양부문의 R&D 관리기관인 해양과학기술진흥원(구 해양수산기술진흥원)에서 수행한 2건의 연구와 최재선 등이 수행한 1건의 연구가 있다.

한국해양수산기술진흥원(2008)의 연구는 R&D 이후 해양수산기술의 상용화 촉진 방안을 도출하기 위한 것이다. 이와 관련하여 기술 상용화 지원 제도의 현황과 기술 상용화 실태, 해양기술(MT) 산업의 현황과 애로사항 등을 분석하고, 주요국의 해양과학기술 상용화 사례를 검토하여 MT 산업의 발전비전 및 추진전략, 세부정책 개선방안 등을 제시하였다.

동 연구는 해양부문의 R&D 관리기관으로서 신기술의 개발뿐만 아니라 기술 상용화에 이르기까지 R&D 관리 범위를 확대하기 위한 구체적인 추진사업을 도출하고 있다. 이에 비해 본 연구는 기존의 산업 토대에서 신산업 역동적 창출을 추동할 수 있는 정책체계 확립에 초점을 두고 있다. 즉 R&D 사업의 연장선상에서 신산업 발전 방안을 논의하는 것이 아니라, 보다 포괄적인 관점에서 신산업을 중심으로 국내 해양산업 전반의 발전여건을 조성하기 위한 정책과제에 대해 접근하고자 하는 것이다.

한국해양과학기술진흥원(2010)의 연구 역시 R&D 사업의 연장선상에서 해양산업의 발전방안에 대해 접근하고 있다. 동 연구는 각종 기업 DB 조사와 설문조사 등을 통해 국내 해양산업의 현황을 파악하고자 했으며, 해양산업 발전과 연계한 R&D 사업 추진방안과 해양기업에 대한 기술지원 방안에 대해 접근하고 있다.

표 1-1 | 해양 신산업 발전방안과 관련된 선행연구

| 연구수행주체 (발표 시기) | 연구제목 | 주요 연구내용 |
|-----------------------|---------------------------------------|---|
| 한국해양수산기술 진흥원(2008) | MT 상용화 촉진 및 지원계획 수립 | <ul style="list-style-type: none"> • 기술 상용화 지원제도 현황과 기술 상용화 실태분석 • MT 기업 현황과 애로사항 분석 • 주요국의 해양과학기술 상용화 사례 • MT 산업의 발전비전 및 추진전략 • 세부정책 개선방안 |
| 한국해양과학기술 진흥원(2010) | MT산업 동향분석 및 발전방안 연구 | <ul style="list-style-type: none"> • 해양산업의 정의 및 범위 설정 • 해양산업 DB 분석 • 해양과학 R&D 상용화 제고 방안 • 미래 해양산업 발전방향 및 해양관련기관의 역할정립 방안 |
| 최재선 외(2010) | 해양 GNP 시대 실현을 위한 해양기반 신국부 창출 전략 | <ul style="list-style-type: none"> • 한국경제와 한국의 해양산업 • 국내 해양산업 발전 여건 • 해양기반 신국부 창출전략 • 추진체계 및 여건조성 |

최재선 등(2010)의 연구는 해운·항만·물류산업, 수산업, 해양관광산업, 조선산업 등 기존의 4개 산업과 해양 신산업에 대한 국내 발전여건을 평가하고, 이들 산업군의 발전을 위한 추진과제를 도출하였다. 동 연구는 해양 신산업에 해당되는 활동을 심해저광업, 해양신재생에너지 개발, 해수담수화, 이산화탄소 해저지중저장, 해상인공도시 개발 등으로 한정하고 이들 산업에 특화된 구체적인 추진사업을 제시하고 있는데, 이는 혁신과 신산업의 창출을 통해 해양산업 전반의 발전 여건을 조성하기 위한 본 연구와 목적과 접근방식에 있어서 차이가 있다.

제 2 장 미래 해양산업 전망과 국내 해양산업 여건 분석

제2장에서 해양부문의 신산업 출현의 배경을 파악하기 위해 세계 해양 산업의 미래를 전망해보고, 우리나라 해양산업이 혁신을 통해 경쟁력을 확보해 나가기 위한 산업 구조 측면에서의 평가와 과제에 대해 접근하였다.

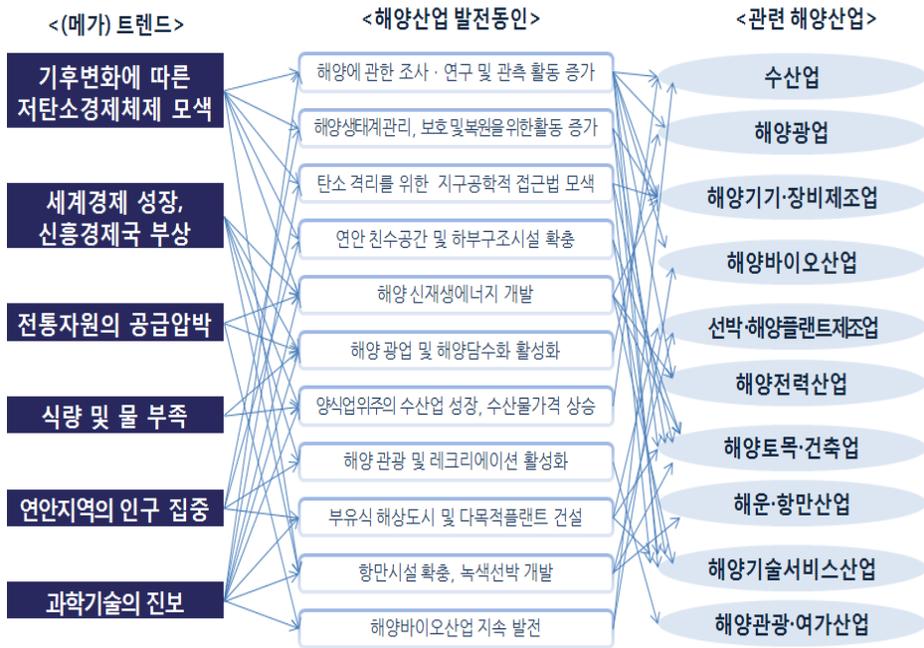
1. 미래 해양산업 전망

최근 많은 국가의 정부들이 해양 관련 산업의 중요성에 대해 눈뜨고 있는 것으로 보인다.⁶⁾ 이는 <그림 2-1>에 나타나 있는 바와 같이 인류사회의 문명적 흐름이 해양과 관련된 활동, 즉 해양과 연안의 생태계를 보호하거나 해양 자원 및 공간을 개발하고 이용하기 위한 경제적 활동들을 증가시키는 방향으로 전개되고 있기 때문이다. 즉 비약적으로 발전하는 과학기술을 바탕으로 인류사회의 제반 필요(needs)를 충족해 나감에 있어서 해양이 가진 생태적 기능과 자원 잠재력은 필수불가결 요인이거나, 아니면 매우 중요한 기회로서 인식되고 있다. 물론 해양의 생태적 기능을 보호하거나 해양자원을 개발하기 위한 활동들은 예외 없이 고용과 부가가치를 창출하게 된다.

해양부문이 갖는 이러한 산업적 잠재력은 국가경제 전체의 성장 잠재력과 밀접한 관계를 갖는다. 유럽집행위원회(European Commission: EC)가 지적한 바와 같이 오늘날 과학기술의 비약적 발전에도 불구하고 해양의 잠재

6) 이는 2000년대 들어 미국, 중국, EU, 일본 등 세계의 경제대국이 앞다투어 국가적 차원의 해양정책을 수립했다거나, 노르웨이, 대만, 인도네시아 등이 해양정책을 전담할 정부부처를 신설하는 등의 움직임을 통해 알 수 있다. 특히 EU와 중국, 영국, 노르웨이, 아일랜드 등은 해양부문에 특화된 산업정책이라 할 수 있는 국가적 계획을 발표한 바 있다.

력은 아직도 충분히 활용되지 못하고 있는데, 이는 세계적인 저성장 시대에 국가경제의 성장 잠재력을 확충함에 있어서 기회손실을 의미한다.⁷⁾



자료: 한국해양과학기술진흥원, 『해양산업 분류체계 수립 및 해양산업의 역할과 성장전망 분석을 위한 기획연구』, 2011, p. 180

| 그림 2-1 | 메가트렌드와 해양산업 발전 동인

역사적으로 보면 인류가 해양을 이용하는 방식은 매우 오랫동안 연안에서의 채취활동이나 해상교통 등으로 한정되어 있었다. 하지만 오늘날에는 해양을 활용하는 방식이 매우 빠르게 확대되고 있다. 해양에 관한 지식이 폭발적으로 증가하고 있으며, 이를 바탕으로 해양을 이용하기 위한 새로운 기술과 활동들이 생겨나고 있다. 또 이러한 지식과 기술들이 또 다른 지식

7) EC는 이를 “Unexplored oceans and seas in the EU equates to underexplored economic potential.”로 표현하고 있다(European Commission, 『BlueGrowth: Opportunities for Marine and Maritime Sustainable Growth』, 2012. 9., p. 7).

과 기술의 창출을 추동하면서 미래 인류사회의 해양산업은 끝없이 진화하고 성장해 나갈 것으로 예상된다.

사실 오늘날과 같이 기술의 발전이나 사회경제적 제반요인의 변화가 빠르게 일어나고 있는 상황에서 해양산업의 미래 발전상을 정확하게 예측한다는 것은 불가능에 가깝다. 즉 사회경제적 수요의 진화와 새로운 기술들의 출현 및 결합으로 지금으로서는 예측하기 어려운 새로운 개념의 해양관련 활동들이 얼마든지 생겨날 수 있는 것이다.⁸⁾ 그럼에도 불구하고 본 연구에서는 선행연구 결과를 바탕으로 국제기구와 해외 전문기관, 리서치 기관 등이 발표한 개별 해양산업에 대한 발전 전망 결과를 종합하여 세계 해양산업의 전체적인 추세를 도출하고, 그것을 바탕으로 우리에게 주어진 과제를 제시하고자 한다.

1) 선행연구 결과 검토

개별국가가 아닌 글로벌 차원에서 해양산업의 실태와 전망에 대해 연구한 사례는 매우 드물다. 2005년에 아일랜드의 해양연구원(Marine Institute)이 영국의 에너지 및 해양 분야 리서치회사인 Douglas-Westwood사에 의뢰하여 수행된 세계 해양산업 전망 결과가 발표된 바 있지만, 현 시점에서 이용하기에는 다소 무리가 있다. 따라서 가장 최근의 연구 사례로서 본 연구원이 한국해양과학기술진흥원의 의뢰를 받고 작년에 직접 수행한 조사⁹⁾ 결과를 인용하기로 한다.

세계 해양산업의 실태를 파악하고 전망함에 있어서 본 연구원의 연구진은 직접 조사·분석을 수행하지 않고, 국제기구나 해외 전문기관, 유명 리

8) 한 가지 예를 들자면 기후변화가 예상보다 심각하게 진행될 경우에 해양의 방대한 생태적 기능을 이용한 지구공학적 대응 활동이 새롭게 시도되는 상황을 상정해 볼 수 있다.

9) 한국해양과학기술진흥원, 『해양산업 분류체계 수립 및 해양산업의 역할과 성장전망 분석을 위한 기획연구』, 2011. 10.

서치 회사가 개별 해양산업에 대해 수행한 조사 및 분석 결과를 활용하였다 (<표 2-1>). 즉 본 연구원이 제시한 세계 해양산업의 현황 및 전망 결과는 해양과 관련된 세계의 우수 전문기관의 견해를 반영하고 있다고 할 수 있다.

전망 결과 세계 해양산업은 2020년까지 전반적으로 고성장을 기록할 것으로 나타났다. 2010년부터 2020년까지 연평균 세계경제 성장률을 3.2%로 가정했었는데,¹⁰⁾ 수산업과 선박·해양플랜트제조업¹¹⁾을 제외한 모든 산업의 성장률이 이를 상회할 것으로 전망되었다. 이러한 예측 결과로만 본다면 아직 해양부문에는 포화기에 접어든 산업이 극소수에 불과하다고 할 수 있다.

세계 해양산업의 규모를 매출액 기준으로 평가하면 산업 간 중간재 거래에 의해 이중 계상되는 부분이 발생하므로¹²⁾ 해양산업의 전체 규모를 추정하는 것은 의미가 크지 않지만, 부가가치가 매출액에 비례한다고 보면 향후 세계 해양산업의 위상은 지금보다 더 커질 것으로 예상할 수 있다.

각 해양산업의 성장률 예측치를 보면 해상풍력 발전, 해양에너지 등과 같은 신흥 산업군의 예상 성장률이 매우 높게 나타나고 있다. 이들 산업이 생산하는 재화나 서비스는 아직 상업화가 완전히 이루어지지 않아, 현재로서는 시장규모가 매우 작고 상업화 성공 여부도 불확실한 면이 있다. 하지만 <표 2-1>에 제시된 신산업들은 현재 상업화 개발이 추진되고 있거나 이미 대규모 투자가 이루어지고 있는 분야로서, 향후 성장 가능성이 높다.

10) 2011년 9월 당시 미국 컨퍼런스보드(www.conference-board.org)의 예측치를 인용하였음.

11) 선박·해양플랜트제조업의 매출액이 2020년까지 정체될 것으로 예측된 것은 2003년부터 2008년까지 선박 수주가 역사상 전례가 없을 정도로 폭주하여 그 이후에는 장기에 걸친 물량 조정이 불가피하다고 보기 때문임.

12) 예를 들어 해양석유·가스산업의 매출액에는 선박·해양플랜트산업, 해양기기·장비산업, 해양 기술서비스산업 등의 매출액의 상당부분이 포함되어 있다고 할 수 있다.

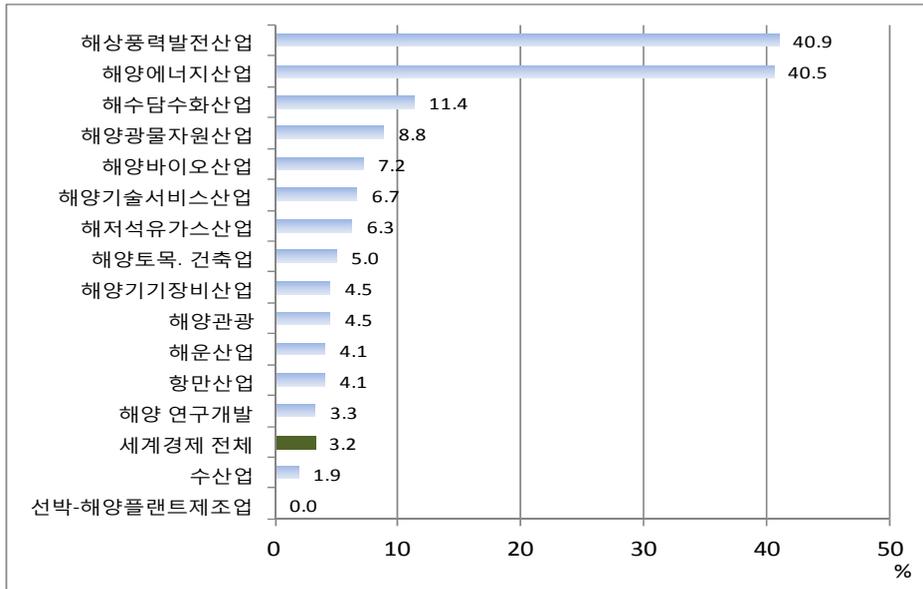
| 표 2-1 | 글로벌 해양산업 성장 전망(매출액 기준)

단위: 억 달러(2010년 기준), %

| 산업명 | 매출액 | | 총증가율 | 연평균 증가율 | |
|------------------|-------------|-------|--------|------------|-------|
| | 2010 | 2020 | | | |
| 기 존 산 업 | 수산업 | 4,743 | 5,734 | 20.9 | 1.92 |
| | 해양석유·가스산업 | 8,531 | 15,662 | 83.6 | 6.26 |
| | 해양기기·장비산업 | 812 | 1,260 | 55.2 | 4.49 |
| | 선박·해양플랜트제조업 | 1,530 | 1,530 | 0.0 | 0.00 |
| | 해양토목·건축업 | 2,200 | 3,585 | 63.0 | 5.00 |
| | 해운산업 | 4,602 | 6,857 | 49.0 | 4.07 |
| | 해양기술서비스산업 | 530 | 1,012 | 90.9 | 6.68 |
| | 항만산업 | 462 | 688 | 48.9 | 4.06 |
| | 해양 연구개발 | 218 | 301 | 38.1 | 3.28 |
| | 해양관광 | 2,322 | 3,603 | 55.2 | 4.49 |
| 신 산 업 | 심해저 광물자원 개발 | 30 | 70 | 133.3 | 8.84 |
| | 해수담수화 | 92 | 270 | 193.5 | 11.37 |
| | 해양에너지 이용 | 1 | 30 | 2,900.0 | 40.5 |
| | 해상풍력 발전 | 22 | 679 | 3,295.0 | 40.9 |
| | 해양바이오산업 | 36 | 72 | 100.0 | 7.18 |
| | 이산화탄소 해중저장 | 0 | 45 | - | - |

주: 각 산업의 실태와 전망치를 도출하는 데에 있어서 사용한 자료의 출처는 다음과 같음. 수산업은 OECD-FAO의 2011년 예측자료, 해양석유·가스산업은 다양한 해외 리서치 회사의 현황 및 전망자료 종합, 선박·해양플랜트산업은 조선·해운 분야의 전문 리서치 회사인 Clarkson Research Service Limited의 2010년 자료, 해양기기·장비산업은 Clarkson사와 Douglas-Westwood, 영국 Crarbon Trust, 영국 신재생에너지협회(Renewable UK) 등의 자료, 해양토목·건축업은 미국, 중국, 일본의 해양산업 분석 자료, 2011년 OECD의 세계교통기반시설 소요액 전망자료, 세계은행, Oxford Economics 등의 최근 발간자료, 해운산업은 Datamonitor사가 2010년에 발간한 조사자료와 Douglas-Westwood의 예측자료, 해양기술서비스산업은 Douglas-Westwood가 2010년에 발간한 세계 해양석유·가스산업의 운영 및 유지비 예측자료와 Clarkson, Carbon Trust, 영국 신재생에너지협회 등의 관련 자료, 항만산업은 Institute for Shipping Economics and Logistics의 2010년도 자료와 IMF와 미국 컨퍼런스보드의 세계무역 및 GDP 자료, 해양 연구개발은 Douglas-Westwood의 예측자료와 중국 등 개별국가의 자료, 해양관광은 유엔세계관광기구(UNWTO), 심해저 광물자원 개발은 국제해사기구(ISA), 캐나다의 Nautilus Mineral 사, 해수담수화는 Global Water Intelligence와 Lux Research사, 해양에너지 이용과 해상풍력 발전은 국제 에너지기구 해양에너지시스템(IEA-OES)과 영국 Carbon Trust, 영국 신재생에너지협회, 이산화탄소해중저장은 국제에너지기구, 해양바이오산업은 Biz Acumen사와 유럽과학재단의 자료를 인용했음.

자료: 한국해양과학기술진흥원, 『해양산업 분류체계 수립 및 해양산업의 역할과 성장전망 분석을 위한 기획연구』, 2011, p. 234.



자료: 한국해양과학기술진흥원, 『해양산업 분류체계 수립 및 해양산업의 역할과 성장전망 분석을 위한 기획연구』, 2011, p. 236

| 그림 2-2 | 세계 해양산업의 연평균 성장률 전망(2010~2020)

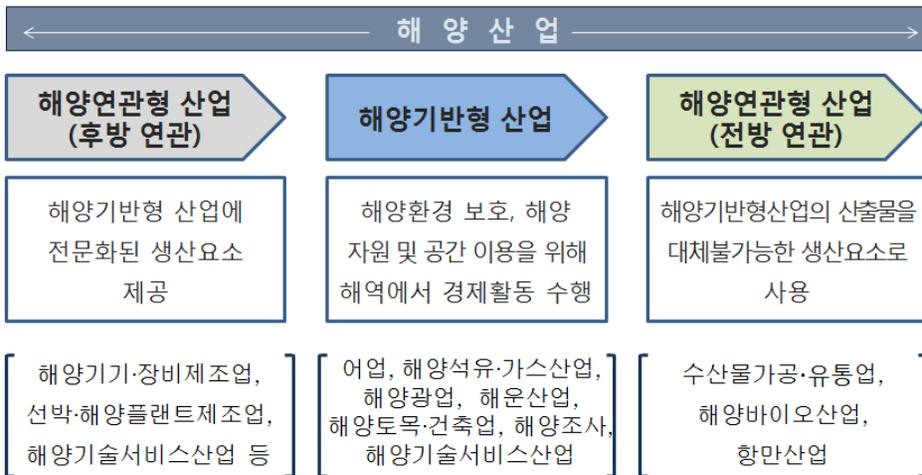
2) 트렌드 분석

앞에서 제시한 해양산업들은 활동 공간, 산출재의 용도, 투입재의 성격에 따라 크게 세 가지 유형으로 나눌 수 있다. 첫째는 해양기반산업으로, 이는 해양환경 보호, 해양 자원 및 공간 이용을 위해 해역에서 이루어지는 경제활동을 의미한다. 둘째는 해양기반형 산업에 전문화된 생산요소를 제공하는 산업으로서, 이를 후방연관형 해양산업으로 지칭한다.¹³⁾ 마지막으로

13) 해양기반형 산업에 생산요소를 제공한다 하더라도 모든 산업이 후방연관형 해양산업의 범주에 포함되는 것은 아니다. 해양산업의 범주에 포함되기 위해서는 해양의 특수한 환경이나 해양자원의 특성이 생산기술의 선택에 결정적 영향을 주는 산업이어야 한다. 즉 해양기반형 산업에 중간재를 공급한다 하더라도 그 중간재나 해양산업 이외의 산업에서도 별다른 조정 없이 사용할 수 있는 범용성을 갖는 제품이라면, 그 중간재를 생산하는 산업은 후방연관형 해양산업에 포함될 수 없다. 이와 같이 해양의 특성을 바탕으로 해양산업을 분류

로 해양기반형 산업의 산출물을 대체불가능한 생산요소로 사용하는 산업으로서, 이는 전방연관형 해양산업이다.¹⁴⁾

이들 세 유형의 산업은 상호의존적이며, 가치사슬 상에서 서로 연관되어 있다(<그림 2-3>). 즉 해양산업의 발전은 세 가지 유형의 산업이 균형을 이루고 있을 때 쉽게 일어날 수 있다. 해양부문의 신산업 발전 역시 이 세 유형의 산업 기반이 갖춰져 있는 정도에 따라 큰 영향을 받을 수밖에 없을 것이다.



| 그림 2-3 | 해양산업의 유형과 연관관계

해양기반형 산업의 발전은 해양기기·장비제조업이나 선박·해양플랜

함으로써 다른 산업부문과 차별화되는 공통적 속성을 부여할 수 있으며, 해양산업에 속한 하부 산업 간의 상호연관 관계가 분명해진다(황기형 외, 『해양총생산(GOP) 추계 및 확대 방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2011, pp. 13~15).

- 14) 전방연관형 해양산업의 경우에도 해양의 산출물을 생산요소로 사용하는 모든 활동을 포함하지는 않는다. 전방연관형 해양산업에 포함되기 위해서는 해양기반형 산업의 산출물을 생산요소로 사용하되, 그것이 대체불가능한 필수적인 요소로서 사용되어야 한다. 예를 들어 해양석유·가스산업을 통해 생산된 원유를 사용하는 정유업은 해양에서 생산된 원유 대신 육상에서 생산된 원유 대신 얼마든지 사용할 수 있으므로 해양산업의 범주에 포함되지 않는다.

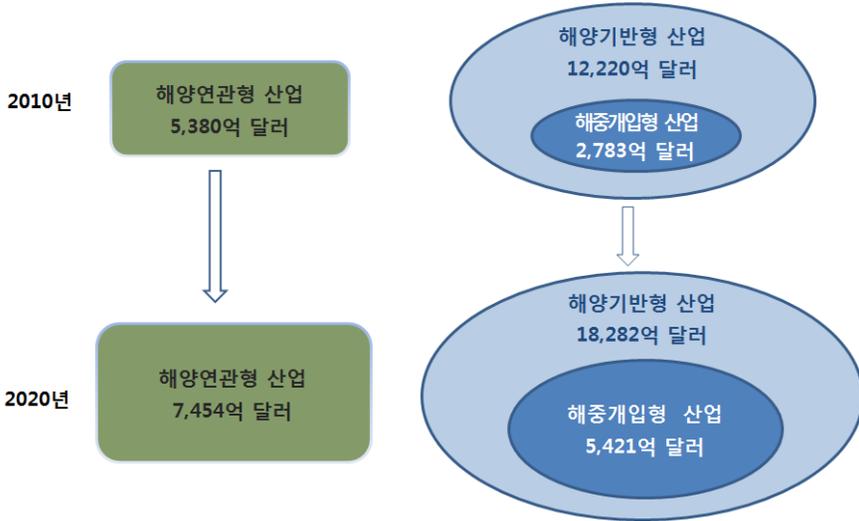
트제조업과 같은 후방연관형 해양산업의 기술 혁신을 바탕으로 하는 것이지만, 혁신의 영향은 후방연관형 해양산업보다는 그 혁신 기술을 사용하는 해양기반형 산업에서 더 크게 나타날 것이다. 예를 들어 2010년 기준으로 선박·해양플랜트제조업의 산출액은 해양석유·가스산업의 산출액의 18%에 불과하다. 이러한 조건에서 해양플랜트 업체가 혁신적인 해양 설비를 개발했다 하더라도, 해당 업체가 새로 개발한 설비를 판매하여 얻는 이익의 절대 규모보다는 해양석유·가스 업체가 그 설비를 사용하여 해양석유 생산의 효율성을 향상시킴으로써 얻는 이익의 절대 규모가 더 크게 나타날 가능성이 높다는 것이다.

후방연관형 해양산업의 혁신이 해양기반형 산업의 성장을 추동하는 것과 마찬가지로 해양기반형 산업의 발전이 전방연관형 해양산업의 성장을 추동할 수 있다. 예를 들어 해양바이오산업은 해양조사와 같은 해양기반형 활동에 크게 의존한다. 하지만 해양석유·가스산업이나 해양에너지산업의 산출물이 정유산업이나 전력산업에 대부분 투입되는 것과 같이, 해양기반형 산업의 전방연관효과는 해양산업 이외의 제조업이나 서비스산업에 나타나는 경우가 많다. 이러한 이유에서 해양산업의 전체 산출액에서 전방연관형 해양산업이 차지하는 비중은 크지 않다.

요약하자면 해양기반형 산업은 해양산업 전체 산출액 중에서 차지하는 비중이 가장 클 뿐만 아니라 기술혁신의 영향도 가장 크게 나타나는 분야라는 것이다. 앞에서 추정된 해양석유·가스산업을 제외한 2010년도 세계 해양산업 매출액 중 해양기반산업이 차지하는 비중은 69%에 이른다.¹⁵⁾ 해양기반형 산업의 매출액은 2020년까지 연평균 4.1% 증가하여 2020년에는 해양

15) 해양석유·가스산업의 매출액을 제외한 것은 해양석유·가스산업을 포함할 경우 선박·해양플랜트제조업, 해양기기·장비제조업, 해양기술서비스산업 등의 매출액 상당 부분이 이중 계상되는 결과를 낳고, 해양석유·가스산업의 매출액이 상대적으로 매우 커서 해양산업 유형 별로 상대적인 규모와 성장률을 비교함에 있어서 절대적인 영향을 미치지 때문이다.

산업 전체 매출액의 71%에 이를 것으로 예측되었다. 같은 기간 중 해양연관형 산업의 연평균 성장률 예측치는 3.3%에 불과하다.

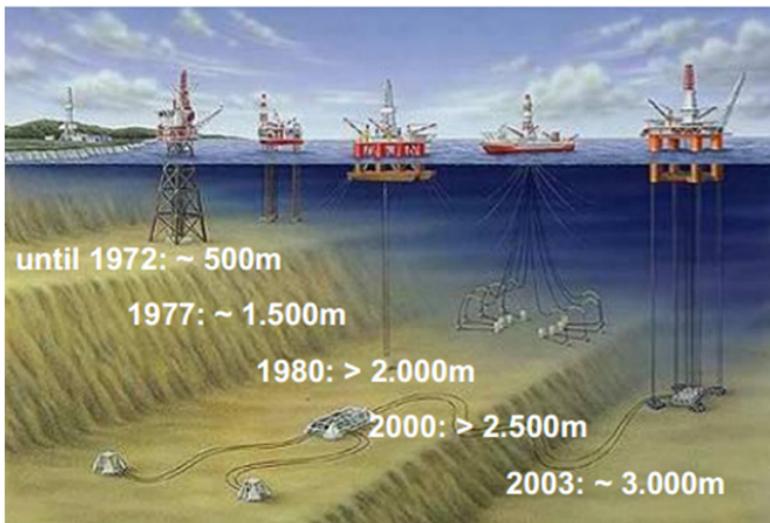


| 그림 2-4 | 세계 해양산업의 유형별 성장 전망

해양에너지산업, 해상풍력산업, 심해저 광업, 이산화탄소 해중저장 등과 같이 해양기반형 산업 중 미래 성장 가능성이 큰 신산업은 모두 해중 개입 (underwater intervention)을 요하는 산업이다. 미래에는 이와 같이 해중개입형 산업이 매우 빠른 성장세를 보일 것으로 예상된다. 앞에서 제시한 세계 해양산업 성장 전망에 따르면 2020년까지 해중개입형 산업의 연평균 성장률은 6.9%에 이를 것으로 나타났다. 즉 이러한 유형의 산업이 다른 어떤 해양산업보다도 빠른 성장세를 보일 것으로 예상된다.¹⁶⁾

16) 해양에너지산업은 IEA-OES의 전망을 바탕으로 할 때 세계시장 규모가 2020년에 322억 달러, 2050년에는 1,457억 달러에 이를 것으로 예측되고, 해상출력산업은 영국 Carbon Trust 사의 전망을 바탕으로 할 때 세계시장 규모가 2020년에 679억 달러, 2050년에는 5,838억 달러에 이를 것으로 예측된다(한국해양과학기술진흥원, 『해양산업 분류체계 수립 및 해양산업의 역할과 성장전망 분석을 위한 기획연구』, 2011, pp. 227~230.

해중개입형 산업의 발전을 위해서는 해양 기기·장비·설비의 제조기술이 뒷받침되어야 하겠지만, 해저 설비의 설치 및 운용, 보수·유지 등을 위한 해양기술서비스산업의 기술 수준도 중요하다. 해저 생산활동을 위한 장비 및 설비의 개발과 해저 생산설비의 설치 및 운용, 보수·유지 기술의 발전은 해양석유·가스산업이 주도해 온 것으로 알려져 있다. 세계 해양석유·가스산업은 1972년까지만 하더라도 생산활동의 범위가 수심 500m 이하에 머물러 있었으나, 이후 점차 그 범위를 확대하여 최근에는 수심 3,000m의 해저자원도 개발하고 있다.



자료: Michael vom Baur, "European Waterborne Industry: What Challenges Do We Face?" 2nd European Maritime Research and Innovation Policy Conference, 2011. 6.

| 그림 2-5 | 시기별 해중개입기술의 발달과정

2. 국내 해양산업 구조 분석 및 향후 과제

1) 실태 및 평가

국가경제 통계는 일반적으로 투입재와 산출물의 성격에 따라 산업을 분류하고 있어서 ‘공간’을 기준으로 분류된 해양산업의 활동에 관하여 충분한 정보를 제공하지 못한다. 따라서 국내 해양산업의 실태와 구조 등을 파악하기 위해서는 별도의 조사를 수행하거나, 아니면 기존의 경제·산업 통계로부터 해양산업 부분의 지표들을 분리 추출해내는 추정 과정을 거쳐야 한다.

본 연구에서는 국내 해양산업의 구조를 분석함에 있어서 2011년도에 본 연구원에서 수행된 연구¹⁷⁾ 결과를 참조하였다. 이 연구에서는 각종 통계자료를 이용하여 2008년도 산업연관표의 기본부문으로부터 해양산업과 관련된 부분을 분리하여 별도의 부문으로 재구성하였다. 이런 과정을 통해 추정된 국내 해양산업의 경제지표는 <표 2-2>와 같다.¹⁸⁾

추정 결과에 따르면 2008년 국내 해양산업의 총 산출액에서 선박·해양플랜트산업이 38%, 해운산업이 31%를 차지하는 것으로 나타났다.¹⁹⁾ 반면 세계 해양산업에서 최대 비중을 차지하는 해양석유·가스산업은 국내에서 그 비중이 미미하다.

17) 황기형 외, 『해양총생산(GOP) 추계 및 증대방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2011.

18) 국내 해양산업 경제지표는 해양관광·여가산업의 범위를 어떻게 설정하느냐에 따라 제1안과 제2안의 두 가지 경우에 대해 추정되었다. 제1안은 해양산업의 개념적 정의에 따라 해양관광·여가산업에 해양을 이용하는 레크리에이션 활동과 직접적으로 관련된 경제활동만을 포함하였다. 제2안은 해양관광·여가산업에 제1안에서 포함된 활동뿐만 아니라 해양 레크리에이션을 위한 여행비용 전체를 포함시켰다. 제2안으로 해양관광·여가산업의 산출액을 추정하는 것은 해양산업의 개념적 정의에는 부합되지 않지만, 미국, 중국, 영국을 비롯한 많은 나라에서 해양관광산업의 산출액을 제2안의 방식으로 추정하고 있으므로 국제적 비교를 위해 이와 같은 방식으로 해양산업의 경제지표를 추정한 것이다.

19) 국제적 비교를 위한 것이므로 제2안의 추정결과에 따랐다.

표 2-2 | 국내 해양산업 경제지표(2008) 추정 결과

| | 산출 | 부가 가치 | 부가가치 율(%) | 수출 | 수입 | 무역수지 | 취업 현황 | | |
|-----------------|-----|------------|--------------|--------|-----------|-----------|-------------|------------------|---------|
| | | | | | | | 취업자 수(명) | 취업계수 (명/십억 원) | |
| 해양산업 전체 | 제1안 | 1,276,215 | 345,283 | 27.06 | 889,185 | 618,562 | 270,623 | 797,179 | 6.25 |
| | 제2안 | 1,343,341 | 378,597 | 28.18 | 893,820 | 621,314 | 275,255 | 919,291 | 6.84 |
| 산업전체 | | 27,401,172 | 10,087,725 | 36.81 | 5,504,834 | 5,625,706 | -120,872 | 19,207,325 | 7.01 |
| 해양산업 비중(%) | 제1안 | 4.66 | 3.42 | - | 16.15 | 13.93 | - | 4.15 | - |
| | 제2안 | 4.90 | 3.75 | - | 16.15 | 11.04 | - | 4.79 | - |
| 어업 | | 64,522 | 22,880 | 35.46 | 2,016 | 7,506 | -5,489 | 58,702 | 9.1 |
| 해양광업 | | 4,247 | 2,846 | 67 | 59 | 283,886 | -283,827 | 1,945 | 4.58 |
| 수산물 유통·가공 | | 73,339 | 19,930 | 27.18 | 16,790 | 26,574 | -9,785 | 67,930 | 9.26 |
| 해양식품·의학·바이오 | | 57 | 26 | 45.88 | 1 | 0 | 1 | 10 | 1.75 |
| 해양기기·장비제조 | | 80,922 | 19,952 | 24.66 | 27,226 | 21,278 | 5,948 | 31,579 | 3.9 |
| 선박·해양플랜트제조업 | | 513,336 | 146,873 | 28.61 | 439,473 | 70,240 | 369,233 | 131,828 | 2.57 |
| 해양토목·건축 | | 30,558 | 14,000 | 45.82 | 0 | 0 | 0 | 22,947 | 7.51 |
| 해운산업 | | 417,237 | 59,087 | 14.16 | 397,102 | 178,211 | 218,892 | 413,175 | 9.9 |
| 항만산업 | | 31,441 | 16,755 | 53.29 | 4,855 | 22,719 | -17,864 | 14,180 | 4.51 |
| 해양 연구개발 및 기술서비스 | | 18,117 | 12,441 | 68.67 | 1,587 | 2,436 | -849 | 17,851 | 9.85 |
| 해양 공공행정 및 교육 | | 41,400 | 29,818 | 72.02 | 6 | 0 | 6 | 35,837 | 8.66 |
| 해양관광·여가산업 | | 제1안 | 674 | 64.96 | 70 | 0 | 70 | 1,195 | 11.51 |
| | | 제2안 | 68,365 | 33,989 | 49.72 | 4,705 | 2 | 4,703 | 123,330 |

자료: 황기형 외, 『해양총생산(GOP) 추계 및 증대방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2011.

(단위: 억 원)

<표 2-1>에 나타난 세계 해양산업의 매출액 추정치와 <표 2-2>에 제시된 국내 해양산업 산출액을 바탕으로 우리나라와 세계 해양산업의 구조를 비교하면 <표 2-3>과 <그림 2-6>과 같다.²⁰⁾

| 표 2-3 | 우리나라와 세계의 각 해양산업 비중 비교

| 산업명 | 전체 해양산업 중 비중(%) | |
|-----------------|-----------------|----------|
| | 국내(2008) | 세계(2010) |
| 수산업 | 10.6 | 18.3 |
| 해양광업(해양석유가스 포함) | 0.3 | 32.9 |
| 해양기기·장비제조 | 6.2 | 3.1 |
| 선박·해양플랜트제조업 | 39.4 | 5.9 |
| 해양토목·건축 | 2.3 | 8.5 |
| 해운산업 | 32.0 | 17.7 |
| 해양 연구개발 및 기술서비스 | 1.4 | 2.9 |
| 항만산업 | 2.4 | 1.8 |
| 해양관광 | 5.3 | 8.9 |
| 합계 | 100.0 | 100.0 |

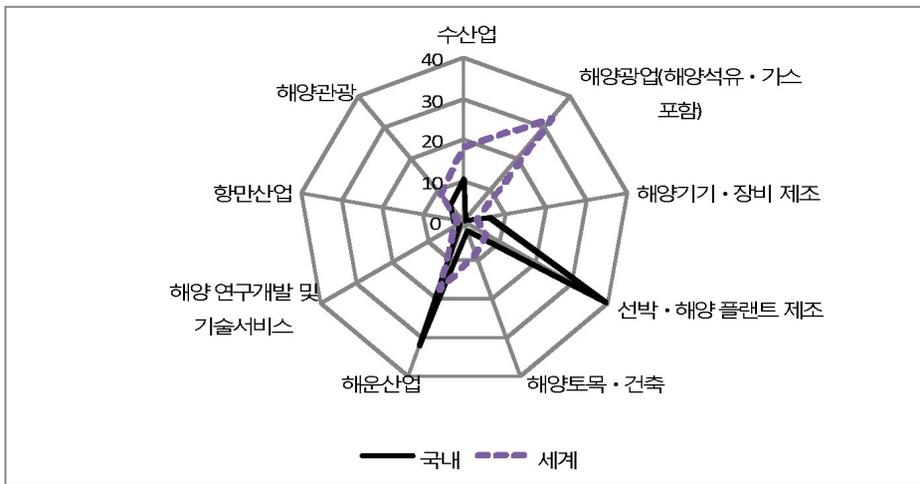
주: 세계 해양산업과의 비교를 위해 국내 해양산업 중 ‘해양 공공행정과 교육’ 부문은 제외하였고, ‘어업’과 ‘수산업유통·가공업’을 합쳐 ‘수산업’으로, ‘해양연구개발’과 ‘해양기술서비스산업’을 합쳐 ‘해양연구개발 및 기술서비스’로 통합함

우리나라 해양산업 부문은 세계 전체 해양산업의 구조와 비교할 때 선박·해양플랜트산업의 비중이 매우 높다. 세계 해양산업 전체에서 선박·해양플랜트제조업이 차지하는 비중은 5.9%에 불과하지만, 우리나라 해양부문에서는 39.4%에 이른다.²¹⁾ 해운산업도 세계 평균에 비해 그 비중이 매우

20) 세계 해양산업 매출액 추정치와 국내 해양산업 산출액 추정치를 단순 비교하는 것은 무리가 있다. 세계와 국내 해양산업에 대한 경제지표 추정 방법이 완전히 다르기 때문이다. 하지만 국내와 세계 해양산업의 구조가 매우 상이한 것으로 나타나고 있어서, 추정 방법상의 차이에 따른 오차를 감안하더라도 국내와 세계 해양산업의 구조적 차이를 이해하는 데에는 큰 무리가 없을 것이다.

21) 비교를 위해 국내 해양산업 중 ‘해양 공공행정과 교육’ 부문의 산출액을 제외하였기 때문에 선박·해양플랜트제조업의 비중이 앞에서 제시한 수치에 비해 다소 높게 나타남.

높게 나타나고 있다. 또 선박·해양플랜트제조업과 연관된 해양기기·장비 산업의 비중이 세계 평균보다 높게 나타난 것은 자연스러운 현상이라 할 수 있다. 반면 해양석유·가스산업의 비중은 세계 평균에 비해 극히 낮고, 수산업, 해양토목·건축업, 해양연구개발 및 기술서비스의 비중도 세계 평균에 비해 매우 낮게 나타나고 있다.



| 그림 2-6 | 우리나라와 세계 해양산업의 구조 비교

유형별로 보자면 세계 해양산업 전체적으로는 해양기반형 산업이 77%를 차지하고 있지만, 우리나라에서는 그 비중이 절반에 이르지 못하고 있다. 즉 우리나라에서는 해양기반형 산업보다는 그와 연관된 산업의 비중이 더 크게 나타나고 있다. 또 우리나라 해양산업은 제조업 중심의 구조를 갖고 있다. 세계 전체적으로는 해양산업에 있어서 제조업의 비중은 제1차 산업(채취산업)이나 제3차 산업에 비해 크게 떨어진다(<표 2-4>).

국내 해양산업에서 큰 비중을 차지하고 있는 선박·해양플랜트제조업과 해운산업의 생산 규모는 국내 수요를 초과하므로,²²⁾ 수출의 대부분이 수

22) 선박·해양플랜트제조업과 해운산업의 2008년도 수출액은 각각 국내수요(산출액+수출-수

출되고 있다. 이 두 산업의 산출액에 대한 수출 비중은 2008년에 각각 86%와 95%에 이르렀다. 선박·해양플랜트제조업과 해운산업은 2008년에 약 38조 원과 22조 원에 이르는 순수출을 기록함으로써 우리나라 경상수지에 크게 기여했다.

표 2-4 | 우리나라와 세계의 해양산업의 유형별 비교

| 산업 유형 | 비중(%) | | 산업 유형 | 비중(%) | |
|----------|-------|------------|-------------|-------|------------|
| | 국내 | 세계 | | 국내 | 세계 |
| 해양기반형 산업 | 45.3 | 77.4(66.3) | 제1차산업(채취산업) | 10.9 | 51.2(27.2) |
| | | | 제2차산업(제조업) | 45.6 | 9.0(13.4) |
| 해양연관형 산업 | 54.7 | 22.6(33.7) | 제3차산업(서비스업) | 43.4 | 39.8(59.4) |
| 합계 | 100.0 | 100.0 | 합계 | 100.0 | 100.0 |

주: 괄호 속의 숫자는 중간재 거래에 의한 이중계상 문제를 완화하기 위하여 해양석유·가스 산업을 제외하였을 경우의 비중임

이 두 산업이 해양부문 전체 산출액의 70% 정도를 차지한다는 점에서 우리나라 해양산업은 ‘선박의 제조 및 운영’을 중심으로 발전되어 왔다고 할 수 있을 것이다. 국제 분업구조 측면에서 보면 우리나라는 글로벌 해양 산업에 있어서 선박을 비롯한 장비 및 설비 제조에 특화되어 있다고 할 수 있다.

선박·해양플랜트제조업과 해운산업의 고성장이 우리나라 해양산업의 전체 규모를 확대해 왔고 국민경제에 크게 기여해왔음은 분명하지만, 두 산업에 지나치게 의존하는 국내 해양부문은 다음과 같은 구조적인 취약점을 드러내고 있다.

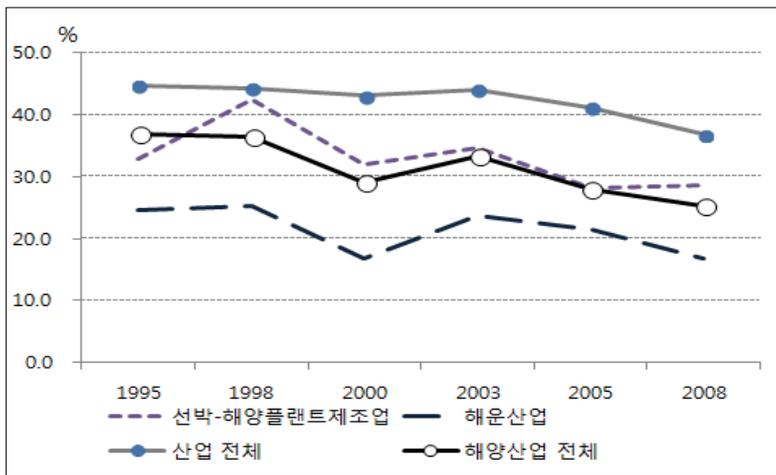
먼저 전체 산출액 중 수출 비중이 매우 높아서²³⁾ 우리나라 해양산업의 전후방 연쇄효과가 산업 평균에 비해 낮게 나타난다는 점이다. 2011년도의

입)의 3.6배와 2.1배에 이른다.

23) 선박·해양플랜트제조업과 해운산업의 영향으로 2008년도 국내 해양산업 전체 산출액 중 수출 비중이 67%에 이른다.

연구에 의하면 2008년도 우리나라 해양산업의 전방연쇄효과는 0.772, 후방 연쇄효과는 0.909로 추정되었다.²⁴⁾ 이는 수출 중심의 성장 경로로 인해 산업 전반에 미치는 영향이 제한됐을 뿐만 아니라, 해양부문 내부의 산업별 연관 관계(<그림 2-3>)에도 불구하고 두 산업의 빠른 성장이 외형적 규모의 확대 만큼이나 국내 해양산업 전반의 발전에 큰 효과를 미치지 못하는 것을 시사하는 것이다.

둘째, 해운산업과 선박·해양플랜트제조업은 성숙 혹은 포화단계 산업으로서 부가가치율이 높지 않고, 향후 세계시장에서의 지속적인 점유율 확대를 기대하기도 어렵다는 점이다. <그림 2-7>에 나타난 바와 같이 선박·해양플랜트제조업과 해운산업의 부가가치는 산업 평균에 비해 낮은 편이고, 1990년대 이후 하락 혹은 정체 경향을 보이고 있다. 이에 따라 우리나라 해양산업 전체의 부가가치율도 산업 평균에 비해 낮게 나타나고 있다.



자료: 황기형 외, 『해양총생산(GOP) 추계 및 증대방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2011

| 그림 2-7 | 우리나라 선박·해양플랜트제조업과 해운산업의 부가가치율 추이

24) 제2안 기준이며, 수입중간재에 의한 왜곡을 피하기 위해 비경쟁수입형표를 바탕으로 추정하였음.

선박·해양플랜트제조업의 경우 총 톤수 기준으로 2011년도 세계 전체 신조선 수주량의 47%를 차지하고 있다.²⁵⁾ 향후 세계시장에서 중국과 같은 후발주자를 제치고 점유율을 계속 늘려간다 하더라도 산업 전체의 외형에 있어서는 과거와 같은 빠른 성장을 기대하기가 어려울 것이다. 특히 선박·해양플랜트제조업은 2000년대 중반 전례가 없는 대호황기를 맞았는데, 역사적인 산업 사이클로 볼 때 한 동안 조정기를 피할 수 없을 것으로 예상되고 있다.

셋째, 선박·해양플랜트제조업과 해운산업 중심의 단순한 해양산업 구조로 인해 향후 혁신의 효과가 크게 나타날 것으로 예상되는 해양기반형 산업, 특히 그 중에서도 해중개입형 산업의 가치사슬 상에 취약한 부분이나 공백(gap)이 발생한다는 점이다. 우리나라가 해양석유·가스산업에 있어서 해양플랜트 건조분야에만 경쟁력을 가지고 있음은 잘 알려져 있는 사실이다. 국내 해양산업에서 해양기기·장비제조업의 비중도 높은 것으로 나타나지만, 선박용을 제외하면 아직 해중 개입에 필요한 기기·장비 분야는 경쟁력을 확보하지 못하고 있다.

이와 같이 우리나라에는 해중개입형 산업과 관련된 분야가 발달하지 않아 해양에너지 개발과 같은 미래 성장 잠재력이 큰 신흥산업의 발전 여건에 있어서 취약한 부분이 많이 존재하는 것이다. 예를 들자면 우리나라는 <그림 2-8>에 제시된 해양에너지산업의 가치사슬 중 해중 작업과 관련된 엔지니어링 및 건설, 유지·보수 등의 분야에서 미국, 영국, 노르웨이 등과 같이 해양 석유·가스 개발을 통해 오랜 기간에 걸쳐 해중개입 기술을 확보해 온 국가들에 비해 크게 뒤떨어지고 있다.²⁶⁾

25) 한국조선협회, 『조선자료집』, 2012, p. 78.

26) 본 연구 수행을 위해 면담조사에 응했던 해양 관련 기업 경영자들의 공통된 견해임.



주: 점선으로 표시된 산업분야는 우리나라 해양산업에서 취약한 부분을 의미함

| 그림 2-8 | 해양에너지산업의 가치사슬

2) 신산업 창출을 위한 산업구조 측면에서의 과제

앞에서 제시한 바와 같이 선박의 제조와 운영을 중심으로 한 현재의 산업 구조는 향후 국내 해양산업의 지속적 발전을 위해 바람직하다고 할 수는 없다. 정통경제학의 관점에서는 국제분업 체제에서 비교우위 분야에 특화되는 것이 균형 상태를 의미할 수도 있으나,²⁷⁾ 세계 해양산업의 역동성을 가정할 때 이러한 균형은 미래에 예상되는 환경 변화 속에서 우리나라 해양산업의 지속적인 성장을 보장하지는 못할 것이다. 즉 현재 국내 해양산업은 해중개입형 산업의 기반이 취약한 것으로 평가되므로, 현재의 산업구조로는 향후 해양기반형 활동에서 일어날 것으로 예상되는 혁신의 효과를 누리기 어려울 것이라는 것이다.

우리나라 해양산업의 구조적인 문제점은 해양에너지산업, 이산화탄소 해중저장 등과 같이 미래에 고성장이 예상되는 해양산업 분야의 가치사슬에 큰 공백이 존재한다는 점이다. 이러한 공백 부분에 대해서는 수입에 전적으로 의존할 수도 있지만, 우리나라 해양산업의 전반적인 경쟁력 확보를 위해서는 그러한 방식이 다음과 같은 이유에서 바람직하지 않다.

첫째는 해외 구매에 따른 거래비용이다. 해외공급자의 탐색과 협상에 있어서 시간과 노력 증가, 소통의 어려움, 제도의 차이 등으로 비용이 발생

27) 선박·해양플랜트제조업과 해운산업이 우리나라의 비교우위 분야인지는 확실치 않다.

할 뿐만 아니라, 수입된 재화나 서비스가 우리나라 해역을 대상으로 사용될 경우 전문성 확보 측면²⁸⁾에서 해외 공급자에게 전적으로 의존하는 것이 바람직하지 않다.

둘째는 글로벌 시장에서 대규모 해양사업을 추진함에 있어서 주도권을 행사하기가 어려워진다는 것이다. 현재와 같은 산업 구조에서는 우리나라 기업이 해중개입기술을 바탕으로 사업 전반을 주도하기보다는 단순 지분참여나 설비, 부품 공급자의 역할에 머물 가능성이 크다. 이는 글로벌 해양산업 변혁의 중심 테마로부터 우리나라가 멀어질 수 있음을 의미하는 것이다.

마지막으로 미래 해양사업을 구성하는 가치사슬상의 공백은 우리나라 해양부문 전체의 혁신 역량을 떨어뜨릴 수 있다는 것이다. 혁신에 의한 신산업의 창출은 진공 상태에서 발생하지는 않는다. 미래에 예상되는 해양 관련 경제활동을 위한 중요한 산업 기반이 결핍된 상태라면 주체 간의 협력에 따른 시너지 효과나 임계집단(critical mass) 형성에 의한 혁신의 역동성을 기대하기가 그만큼 어려워질 것이다.

우리나라 해양산업은 그동안 빠르게 성장해 왔다. 산업연관표에서 직접적으로 인식할 수 있는 7개 해양산업 부문²⁹⁾의 부가가치는 경상가격 기준으로 1995년 8.8조 원에서 2008년 29.2조 원으로 13년간 232%, 연평균으로는 12.8% 증가했다. 같은 기간 중 GDP는 168%, 연평균으로는 10.4% 성장했다. 우리나라 해양부문은 1990년대 이후 GDP보다 빠른 속도로 성장하면서 국민 경제 발전에 기여해 왔다고 할 수 있을 것이다.

하지만 우리나라의 해양산업이 앞으로도 지속적인 성장을 실현하고 세

28) 해중개입형 활동을 위한 재화나 서비스는 해당 해역의 특수한 환경에 부합하도록 맞춤형으로 제작되어야 하는 경우가 많다.

29) 수산어획과 수산양식, 수산식품, 조선산업, 항만건설, 해운산업, 항만산업 등의 7개 부문이며, 이들 7개 산업의 2008년도 부가가치의 합은 29.2조 원으로, <표 2-2>에 나타난 바와 같이 별도의 추계과정을 거쳐 도출된 해양산업 전체 부가가치의 77%에 해당한다(황기형 외, 『해양총생산(GOP) 추계 및 증대방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2011)

계시장에서의 주도권을 확보해 나가기 위해서는 구조적 전환이 필요한 것으로 보인다. 즉 현재의 선박의 제조와 운영 중심의 구조에서 미래 해양기반형 활동의 혁신을 뒷받침할 수 있도록 다양한 분야가 균형을 이루는 산업구조로의 변환을 모색해야 한다. 이와 관련하여 국내에서 취약한 해중개입형 활동에 대한 시장을 어떻게 창출하고 관련 기술의 진보와 혁신을 어떻게 역동적으로 이루어 나갈 것인가 하는 점이 과제라 할 수 있을 것이다.

제 3 장 신산업 발전을 위한 정부의 역할과 주요국의 사례 분석

제3장에서는 신산업 발전을 위한 세계의 정책 동향과 특성, 우리나라의 신산업 발전을 위한 정책추진 현황, 그리고 해양부문 신산업 발전을 위한 유럽연합과 중국의 정책체계 등을 검토하였다.

1. 신산업 발전을 위한 정책 동향

1) 글로벌 동향

세계가 지식기반경제 체제³⁰⁾로 접어들면서 경제성장 요인으로 요소의 투입이나 자원 배분보다 기술 진보와 혁신의 중요성이 강조되고 있다. 세계의 주요 산업국가들은 1980년대 후반부터 기술혁신을 지원하기 위한 다수의 정책을 개발하여 시행해 오고 있다. 전통적으로 자유시장 체제를 옹호하던 미국도 최근의 경제위기를 계기로 기존의 시장중심 원칙에서 탈피하여 정부가 기업의 혁신을 직접 지원하기 위한 정책들을 강화하고 있다.³¹⁾

기술혁신은 종종 새로운 산업 활동으로 귀결된다. 이는 새로운 기술이나 상품, 공정 등을 의미하며, 시장 수요의 창출을 통해 고용과 소득을 증

30) OECD는 지식기반경제(knowledge-based economies)를 “지식의 창출과 배분, 사용에 기반을 둔 경제체제”로 정의하고 있다. OECD는 세계적으로 지식이 보다 집약적으로 투입되는 고기술산업(high technology industry)의 성장률이 다른 부문보다 더 빠르게 성장하고 있음을 보여주고 있다(OECD, “the Knowledge-Based Economy”, General Distribution OCDE/GD (96)102, 1996).

31) 미국은 전통적으로 기초연구와 응용연구에 대해서는 정부가 지원해 왔지만, 민간기업에 의한 신기술의 상용화에는 정부가 개입하지 않았다. 하지만 오바마 행정부가 등장한 이후 2009년에 경기부양법(American Recovery and Reinvestment Act)과 2011년 경쟁력강화재승인법(America COMPETES Reauthorization Act)을 제정하여 신기술의 상업화를 추진하는 민간기업에 대한 정부의 지원을 확대하고 있다.

진시키는 주요 원천이 된다. 오늘날 지식기반 경제에서 혁신을 통한 신산업의 창출은 국가나 기업의 경쟁력과 미래 성장을 좌우하는 핵심 요인으로 인식된다.³²⁾ 미국, 중국, 독일, 일본, 한국 등 세계 주요 산업국가에서는 거의 예외 없이 미래에 고성장이 예상되는 신산업의 발전을 위해 정부가 적극 나서고 있다(<표 3-1>).³³⁾ 신산업 발전을 추동하기 위한 각국의 정책은 그 내용의 포괄성이나 적극성 면에서 주류경제학에서 강조되는 ‘시장실패 보정’ 차원을 이미 넘어서고 있으며, 미래 국가발전과 관련된 전략적 차원에서 추진되고 있는 것으로 보인다.

통상적으로 선진 산업국가에서 산업정책은 혁신이 역동적으로 일어나고 확산될 수 있는 환경 조성에 초점이 맞춰져 있다. 산업기술에 있어서는 대기업을 중심으로 한 민간부문의 R&D 역량이 공공부문을 이미 능가하고 있으므로, 정부는 기초원천기술이나 공공기술 개발에 집중하고 산업기술에 대해서는 기업을 직접 지원하기보다는 시장제도 개선이나 기반조성 등을 통해 간접 지원하는 것이 더 효율적이라는 것이다.

하지만 신산업 발전을 위한 정책은 이보다 적극적인 형태를 띠는 경우가 많다. 신산업 분야에서는 민간기업의 역량이 아직 충분히 축적되어 있지 않고 신기술의 상업화에 관한 불확실성도 높기 때문이다. 특히 시장선점 효과가 크다고 인식될 경우에는 기술혁신을 바탕으로 한 신속한 비즈니스 창출을 위해 정부는 산업 발전 전 주기에 걸쳐 일괄적이고도 순차적인 정책도구를 강구하게 된다. 예를 들자면 국제에너지기구는 신재생에너지의 조기 보급과 확산을 위해 각국 정부가 산업의 발전단계별로 R&D 및 실증

32) Schumpeter는 경쟁력을 잃은 산업의 자기 도태와 혁신에 의한 신산업의 창출이 자본주의 경제의 성장을 견인한다고 봤다. 또 일반적으로 한 국가에 있어서 ‘산업구조의 고도화’란 신산업의 진흥과 구산업의 합리화(구조조정)를 의미한다.

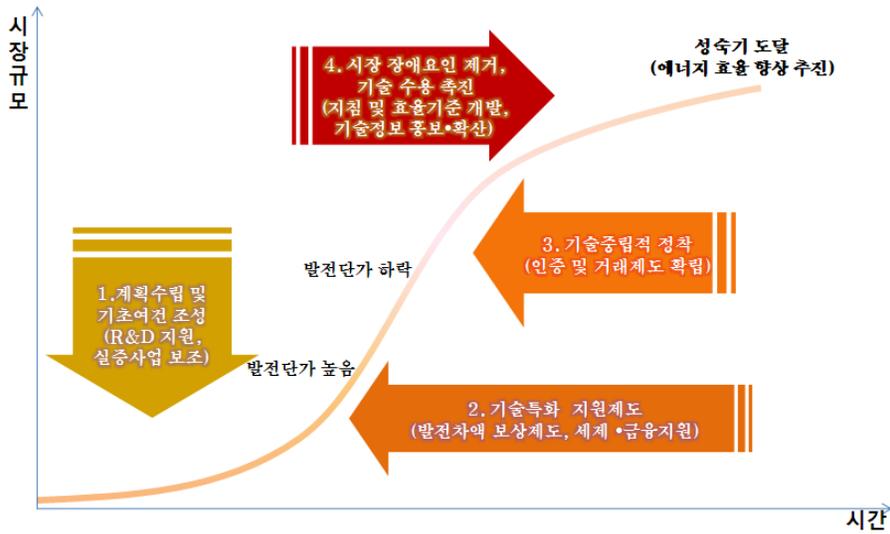
33) 신산업 창출을 위한 정책을 지칭하는 용어는 국가마다 다르다. 일본은 ‘신성장전략’이라는 용어를 사용하고, 한국은 ‘신성장동력정책’이라는 용어를 사용하고 있다(김난영·구민교, 『미국, 독일, 일본의 신성장동력정책 비교연구』, 『한국정책학회보』, 제20권 4호, 2011. 12., p. 402). 유럽에서는 ‘혁신정책’이란 용어가 많이 사용되고 있다.

사업 보조, 세제·금융지원, 발전차액보상, 인증 및 거래제도 확립과 같은 다양한 수단들의 일괄적 시행을 제안하고 있다(<그림 3-1>).

| 표 3-1 | 미국, 독일, 일본, 한국의 신산업 발전을 위한 정책체계

| 비교항목 | | 미국 | 독일 | 일본 | 한국 | |
|------|--------|---|--|--|---|---|
| 정책체계 | 제도적 배경 | 자유시장경제형 •한때 정부 개입이 강화되기도 했으나 시장중심 조정체제가 유지되어 옴 •2008 금융위기 이후 정부개입이 강화됨 | 조정시장경제형 •정부-산업-연구기관 간 협력촉진의 조합주의 •연구개발 및 기술 발전에 관한 정부의 지원은 보완주의 원칙에 의거하여 계획 및 시행 | 그룹기반시장경제형 •정부 개입의 발전 •국가적 전통과 관행에서 정부가 민간 연구개발 투자에 직간접적 영향을 미침 | 그룹기반 조정시장경제형 •국가주도의 경제 성장은 1980년대 이후 그 유효성이 약화됨 •실질적인 정책 결정 및 실행은 하향식·수직 패턴의 거버넌스 유지 | |
| | 추진체계 | 전략 | •성장잠재력의 확충과 일자리 창출을 위한 신성장동력 발굴 지원 및 투자 강화 •산업정책, 과학기술, 연구개발 간의 경계구분이 모호해지면서 신성장동력 사업의 발굴 및 육성이 과학기술 및 연구개발의 연장선상에서 추진되고 있음 | | | |
| | | 경로의존 | •범부처 연계와 통합 강조 •범부처 사업추진을 위한 법제도 구축 및 강화 •대통령 직속기관 주도의 국가적 조정과 협력 •혁신활동지원 강화를 위해 범부처 기획과 조정 강화 | •정부 차원의 부처 간 연계·통합을 넘어 연구개발 주체 간 연계·통합·협력을 강조 •연구개발 및 사업 주체 간 긴밀한 연계·협력 강화를 제도화 | •정부 차원의 부처 간 연계·통합의 제도화 강화 | •세부과제별로 부처 주관으로 추진 •조정과 실행 기준 모두에서 부처 및 연구개발 주체 간 긴밀한 연계·협력제도 미흡 |
| 성과관리 | 경로의존 | •GPRA를 부분적, 점진적으로만 적용 •과학기술재투자 제도를 도입하여 자체평가를 제도적으로 실시 | •개별 공공연구회가 성과관리에 대한 자율권을 가지되 책임성을 강화 | •조정 및 통합기관에 의한 평가/통제 및 자체평가와 역할 분담 | •정책자원의 관리는 국무총리실에 의한 총괄 점검 •세부사업은 주관 부처의 사업관리 차원에서 관리 | |

자료: 김난영·구민교, 「미국, 독일, 일본, 한국의 신성장동력정책 비교연구」, 『한국정책학회보』, 제20권 4호, 2011. 12., p. 434.



1. 기술개발 및 실증사업 → 2. 초기시장 형성 → 3. 경쟁력 확보 → 4. 상용화, 대규모 이동

자료: IEA, “Energy Technology Perspectives 2010: Scenario & strategies to 2050”, 2010

그림 3-1 | 신재생에너지산업의 발전단계별 지원 정책수단

2000년대 들어 강조되고 있는 신산업 관련 정책은 사실 우리나라의 산업정책에 있어서 일대 전환을 의미하는 것이기도 하다. 이는 국내 기업들이 1990년대까지 추구했던 모방형 혹은 추격형 혁신전략이 아니라, 탈추격형 혹은 선도형 혁신전략을 전제로 하기 때문이다. 선도형 전략에서는 선발주자에 대한 정보가 없으므로 도달하고자 하는 목표가 사전적으로 명확하게 주어지지 않는다. 그리고 그 목표에 도달하기까지의 과정에 대해서도 불확실한 요인이 매우 많고, 투자나 정책수단들의 효과를 예측하기도 매우 어렵다.

이러한 상황에서 합당한 비전과 전략, 그리고 추진 방법 등을 모색하는 데에는 혁신 주체 간의 집합적 탐색과정이 중시된다. 즉 공공과 민간 부문의 다양한 혁신주체들이 정보를 공유하고 협력하여 실험과 학습을 통해 최선의 목표와 방법을 찾아가는 것이다. 이는 높은 불확실성이나 정보비대

칭 등으로 인해 시장이 자체적으로 해결하지 못하는 문제들에 대하여 혁신 주체들 간의 네트워크에 의해 해결방안을 모색함을 의미하는 것이다.³⁴⁾

신산업 분야에 있어서는 어느 주체도 지식과 기술을 독점하거나 자급 자족할 수 없으므로, 이와 같은 접근방식이 다양한 주체들 간의 교류와 협력을 강화하여 혁신의 시너지(synergy)를 높이는 효과를 가져 올 수 있다. 즉 신산업 발전을 위한 정책의 핵심은 다양한 주체들의 혁신 역량을 어떻게 결집하여 주어진 기회요인들을 효과적으로 활용할 것인가 하는 데에 있다고 할 수 있을 것이다.

선행연구에 의하면 주요 산업국가의 신산업 관련정책에 있어서 ‘전략’에는 수렴현상이 강하게 나타나는 반면 ‘추진체계’와 ‘성과관리’에는 경로의존성³⁵⁾이 많이 나타나고 있다고 한다.³⁶⁾ 즉 <표 3-1>에 나타나 있는 바와 같이 각국의 정책 목표나 내용은 비슷하지만, 그것을 수행하는 시스템과 프로세스에 있어서는 국가별로 차이를 보이고 있다는 것이다. 이것은 역으로 말하자면 국가별로 나타나는 신산업 관련정책의 성과 차이는 그 내용으로 인한 것이 아니라, 그것을 추진하는 체계와 과정의 차이에 따른 것이라고 할 수 있다.

이를 해양부문의 신산업 발전정책의 수립과 관련하여 적용해 본다면, 정책의 실효성 제고를 위해서는 정책추진 체계와 과정의 설계에 좀 더 많은 노력을 기울여야 한다는 것이다. 사실 우리나라에서 해양산업의 발전과 관련한 정책은 여태까지 개별산업에 대한 지원사업이나 R&D투자 등 ‘전

34) 오늘날 혁신정책에 관한 학문적 논의를 이끌고 있는 제도론의 관점에서 네트워크는 ‘시장’과 ‘정부’에 이은 제3의 조정채널이다. 하지만 시장과 정부가 실패할 수 있는 것과 같이 네트워크도 실패할 수 있음에 유의해야 한다.

35) 경로의존성(Path dependency)이란 한번 일정한 경로에 의존하기 시작하면 나중에 그 경로가 비효율적이라는 사실을 알고도 여전히 그 경로를 벗어나지 못하는 경향성을 뜻한다(위키백과, ko.wikipedia.org)

36) 김난영·구민교, 『미국, 독일, 일본, 한국의 신성장동력정책 비교연구』, 『한국정책학회보』, 제20권 4호, 2011. 12.

략' 중심으로 수립되어 왔다고 할 수 있으며, 해양산업 발전을 추동하기 위한 전반적인 제도적 여건의 확립이나 정책체계의 완비에 대해서는 충분한 논의가 이루어지지 않았다고 할 수 있다.

‘전략’과 관련하여 정부가 신산업 발전을 지원하기 위해 선택할 수 있는 정책수단들은 이미 세계 각국에서 많은 개발되어 왔으며, 어느 정도 유형화가 가능하다(<표 3-2>). 정부는 국내 관련산업의 구조와 정치·경제·사회적 필요성, 대내외 여건 변화 등을 고려하여 지원, 규제, 중재, 지도, 네트워크 형성 등 다양한 형태의 정책 수단을 조합하고 배열하여 시행해 나갈 수 있다.

표 3-2 | 산업 정책수단의 유형화

| 성격 방식 | 유 인 | 규 제 |
|----------|---|---|
| 개입 | 선택적 유인도구(미시적 정책도구) | 재규제 도구(보완적 정책도구) |
| | - 경제적 유인(보조, 융자 등) - 정보적 유인(행정지도, 비전제시 등) - 조직적 유인(중간조직, 공기업, 협동 등) | - 사회규제 강화(환경, 안전, 노동 등) - 비공식적 규제정비(규제법정주의) - 국내기업의 전략적 보호(표준화 등) |
| 자율 | 시장적 유인도구(거시적 정책도구) | 탈규제 도구(경쟁적 정책도구) |
| | - 제정정책적 유인(법인세율 조정) - 금융정책적 유인(이자율 조정) - 무역정책적 유인(관세율 조정) | - 경제규제 완화(민영화, 간소화) - 시장경쟁 촉진(공정거래, 장벽제거) - 규제대안의 적극적 탐색(자율규제) |

자료: 한인섭 외, 「정책도구의 재인식을 통한 산업정책 연구의 강화: 비교연구를 중심으로」, 『대한정치학회보』, 18집 1호, 2010. 6., p. 236

2) 우리나라의 신산업 발전 정책

2000년대 들어 우리나라에서도 신산업 발전과 관련된 정책들이 의욕적으로 추진되고 있다. 이는 앞에서 언급한 바와 같이, 국내 산업의 높아진 대외 경쟁력을 바탕으로 산업정책의 기초가 추격형 전략에서 선도형 전략으로 전환되고 있음을 의미하는 것이다.

이명박 정부에 들어서는 미래를 대비한 경제성장 전략으로서 2009년 5월 국무총리실 주관으로 수립한 『신성장동력 종합추진계획』에 따라 시장성과 파급효과, 경제·사회적 문제해결 등을 기준으로 하여 녹색기술, 첨단융합, 고부가 서비스 등의 3대 분야 17개 신성장동력 산업을 선정하고, 이들 산업의 발전을 위한 200개 과제를 지원하고 있다. 동 계획에 따르면 정부는 고위험·원천 기술개발과 제도개선 등을 통해 민간의 투자환경을 개선하고, 민간부문은 상용화 기술개발 및 설비투자, 신규고용 창출, 글로벌 경쟁력 확보에 주력하게 된다. 이를 통해 2018년까지 일자리 396만 개, 부가가치 576조 원의 창출을 목표로 하고 있다.

| 표 3-3 | 우리나라 정부가 발굴한 3대 분야 17개 신성장동력산업

| 녹색기술산업 분야 | 첨단융합산업 분야 | 고부가서비스 분야 |
|------------|--------------------|---------------|
| 1. 신재생에너지 | 7. 방송통신융합산업 | 13. 글로벌 헬스케어 |
| 2. 탄소저감에너지 | 8. IT융합시스템 | 14. 글로벌 교육서비스 |
| 3. 고도물처리 | 9. 로봇응용 | 15. 녹색금융 |
| 4. LED응용 | 10. 신소재·나노융합 | 16. 문화콘텐츠·SW |
| 5. 그린수송시스템 | 11. 바이오제약(자원)·의료기기 | 17. MICE·관광 |
| 6. 첨단그린도시 | 12. 고부가 식품산업 | |

자료: 국무총리실 외, 『신성장동력 종합추진계획』, 2009. 5.

추진 과제는 크게 연구개발, 연구개발 이외의 재정사업, 인력양성, 제도개선 등으로 나뉘며, 이들 사업의 추진을 위해 2009년부터 5년간 총 24.5조 원의 재정이 투입될 계획이다. 이중 연구개발 투자가 14.1조 원, 재정사업이 10.4조 원을 차지하고 있다.

신성장동력정책의 대상 분야 중 해양과 관련된 산업은 17대 신성장동력산업에는 포함되어 있지 않고, 17대 산업 중 신재생에너지산업, 고도물처리산업, 그린수송시스템산업 등의 세부추진과제로서 해양바이오연료 개발, 해양에너지 개발, 해수이용기술 고도화, 차세대 선박 개발 등이 포함되어 있다.

Ⅱ 표 3-4 | 신성장동력정책의 분야별 과제수 및 예산

단위: 개, 조 원

| | | 녹색기술산업 | 첨단융합산업 | 고부가서비스산업 | 계 |
|-----|------|--------|--------|----------|------|
| 과제수 | | 79 | 62 | 59 | 200 |
| 예산 | R&D | 3.7 | 8.8 | 1.6 | 14.1 |
| | 비R&D | 3.0 | 3.4 | 3.9 | 10.4 |
| | 소계 | 6.7 | 12.2 | 5.5 | 24.5 |

자료: 국무총리실 외, 『신성장동력 종합추진계획』, 2009. 5.

이와 별도로 지식경제부는 2011년 11월에 「대한민국 산업·기술혁신 비전 2020」을 발표하였다. 이 비전에는 향후 산업에 기반이 될 15대 차세대 핵심산업이 선정되어 있는데, 이 중 해양관련 산업으로는 고부가가치 선박 및 해양플랜트 산업이 유일하다.

Ⅱ 표 3-5 | 지식경제부 15대 차세대 핵심산업의 특성별 분류

| | | 기술 특성에 따른 분류 | | | |
|---|----------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| | | 기존산업 진화 관점의 원천 기술이 중요 | 신기술 융합이 핵심 | 필요 기술은 상당 수준이나 실증 또는 과학화가 필요 | 상세 설계, 생산은 강하나 기본 기술이 부족한 산업 |
| 시 장 특 성 에 따 른 분 류 | 초기 R&D 부담 크고 투자회임 기간이 김 | •예코 스틸 | •계능 정보 •탄소 기반 소재 •신소재 태양광 발전 | | |
| | 구체적 효과에 대한 확신 부족 | •전기 자동차 | •서비스 로봇 | •스마트그리드 | |
| | 시장 대응 속도가 중요 | •개인 정보기기 •실감형 스마트 TV •모바일용 반도체 •차세대 디스플레이 | | | |
| | 각국 정부 차원에서 구매 결정 | | | | •원전 플랜트 •고부가가치 선박 |
| | 제도적 제약 많음 | | •가정용 의료 기기 | •의약 | |

자료: 지식경제전략기획단, 『산업·기술 비전 2020』, 2011

2. 주요국의 해양 신산업 발전을 위한 정책 사례

2000년대 들어 미국, 중국, EU, 일본 등 세계의 주요 산업국가들이 국가 차원의 해양정책을 수립하여 발표하였지만, 이는 대부분 해양 및 연안 관리와 관련한 공공부분의 역할에 초점이 맞춰져 있었다. 하지만 최근에는 단순히 해양을 관리한다는 측면에서 벗어나 해양 관련 경제활동들을 하나의 산업 부문으로 인식하고 이러한 활동들을 어떻게 관리하고 성장·발전시켜 나갈 것인가 하는 문제에 대한 관심이 커지고 있다. 중국, 영국, 아일랜드, 노르웨이는 국가 해양정책과는 별도로 해양산업 발전을 위한 계획을 수립하였으며,³⁷⁾ 2012년 9월에는 유럽집행위원회(European Commission: EC)가 성장과 고용 창출을 위한 해양부문 의제로서 청색성장(blue growth) 보고서³⁸⁾를 유럽의회에 제출하였다.

각국 정부가 해양산업에 대한 정책을 수립함에 있어서 특히 신산업군을 중시하는 경향이 있다. 그 이유는 신산업 분야가 아직 규모는 작아도 전통 산업에 비해 성장 잠재력이 매우 크므로 미래에 새로운 고용 및 소득 창출에 있어서는 큰 역할을 할 수 있다고 보기 때문이다. 본 연구에서는 최근에 발표된 EU의 청색성장 보고서와, 우리나라와 해양산업의 많은 분야에서 경합관계에 있는 중국의 해양 신산업 관련 정책에 대해 검토하였다.

37) 중국, 영국, 아일랜드의 정책 사례에 관해서는 황기형외, 『해양총생산(GOP) 추계 및 증대 방안』, 한국해양수산개발원, 2011, pp. 108~131을 참조.

38) European Commission, *Blue Growth: Opportunities for Marine and Maritime Sustainable Growth*, Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, COM(2012) 494 final, 2012. 9.

1) 유럽연합의 청색성장 이니셔티브

(1) 개요

EC는 전반적인 경제부진 속에서 해양경제의 성장 잠재력을 주목하고, 2011년 하반기에 해양산업의 혁신 가능성과 지속 성장 및 고용 창출을 위한 정책과제에 대해 조사·연구를 시행했다. 그 결과를 바탕으로 EC는 2012년 9월에 청색성장에 관한 보고서(communication)를 유럽의회에 제출하였고, 2012년 10월 7일에는 사이프러스 리마솔(Limassol)에서 개최된 EU의 비공식 해양각료 회의에서 그 주요 내용을 선언문에 담아 발표하였다. 이 모든 과정은 2007년 EC가 통합해양정책(integrated maritime policy)을 확정하던 방식과 매우 유사하다.³⁹⁾ 의회 보고서와 정치적 선언문 형태로 발표된 EC의 청색성장 이니셔티브가 법적 구속력을 갖는 것은 아니지만, 향후 유럽 통합해양정책의 방향에 중요한 영향을 미칠 것으로 예상할 수 있다.

EC의 청색성장 보고서는 개별 정책들의 구체적인 실천방안을 제시한 다기보다는, 해양산업의 위상과 높은 성장 잠재력을 소개하고 그 잠재력을 지속적으로 이용하기 위한 정책 방향에 대해 기술하고 있다. 주요 내용은 유럽 청색경제(blue economy)⁴⁰⁾의 현황과 전망, 청색성장을 위한 정책체계, 5대 중점 산업분야의 발전잠재력과 정책 방향, 그리고 향후 과제들로 이루어져 있다.

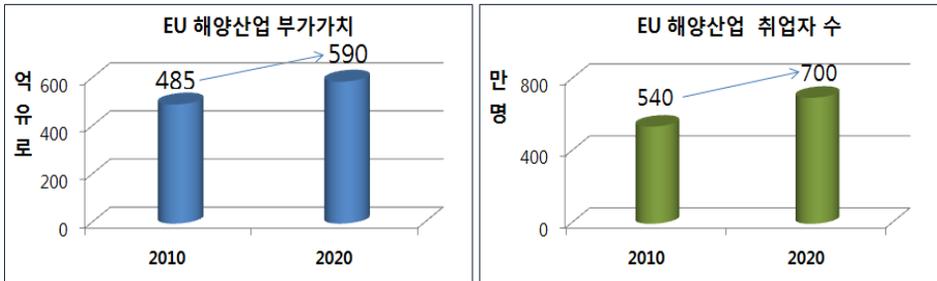
(2) 유럽 청색경제 현황과 전망

먼저 유럽의 청색경제는 연간 500억 유로에 달하는 부가가치를 창출하

39) 유럽의 통합해양정책 역시 2007년 10월에 보고서(COM(2007) 575) 형태로 유럽의회에 제출되었고, 동년 10월 22일 포르투갈 리스본에서 개최된 비공식 해양각료 회의에서 합의되었다.

40) EC는 ‘해양경제(marine economy)’를 ‘청색경제(blue economy)’로 표현하고 있다.

는 것으로 추정되는데, 이는 2010년 EU 전체 GDP의 4%에 해당하는 것이다.⁴¹⁾ 또 해양산업에 고용된 전체 취업자 수는 540만 명으로, EU 전체 취업자 수의 2.5%가 넘는다. 이러한 현재의 위상이 2020년에는 부가가치 590억 유로, 취업자 수 700만 명으로 확대될 것으로 전망하고 있다. 연평균으로는 부가가치 증가율이 1.8%, 취업자 수 증가율이 2.6%에 이를 것으로 예상된다(<그림 3-2>). 이는 현재 남유럽 국가들의 재정위기로 침체를 겪고 있는 EU 경제 전체 성장률에 비해서는 높은 수준이라 할 수 있다.



자료: ECORYS *et al.*, 「Blue Growth: Scenarios and Drivers for Sustainable Growth from the Oceans, Seas and Coasts」, 2012. 8.

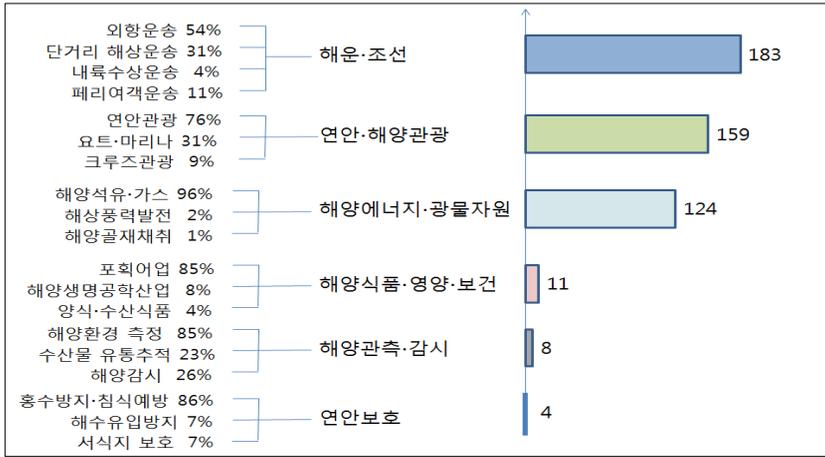
| 그림 3-2 | 유럽 청색경제의 위상과 전망

산업별로 보면 해운·조선산업,⁴²⁾ 연안·해양관광, 해양석유·가스산업 등 3개 산업이 창출하는 부가가치가 461억 유로로, 전체 EU 청색경제의 94%를 차지하는 것으로 나타나고 있다(<그림 3-3>). 하지만 위의 3개 산업 중 해운·조선과 해양석유·가스산업은 미래 성장 전망이 밝지 않다. 성장 잠재력 측면에서는 산업발전 주기상 성숙기에 도달한 산업보다는 성장기나 개발기에 속하는 산업들이 더 양호하게 나타나고 있다.⁴³⁾(<표 3-6>)

41) EU의 2010년도 GDP는 12조 2,560억 유로로 추정됨(www.wikipedia.org)

42) 조선산업과 해운산업은 가치사슬상에서 서로 긴밀하게 연계되어 있기 때문에 이중계상의 문제를 피하기 위해 해운산업과 조선산업을 하나의 산업분야로 묶어 놓은 것으로 판단된다. 하지만 두 산업이 가치사슬상에서 긴밀히 연계되어 있다 하더라도 부가가치 기준으로는 합산에 의한 이중계상 부분이 발생하지 않는다.

43) 단 해양·연안관광은 성숙기에 속하지만, 성장 잠재력이 여전히 높은 것으로 평가됐다.



자료: ECORYS *et al.*, 2012, p. 37

| 그림 3-3 | EU의 해양산업별 부가가치 창출 현황

| 표 3-6 | 유럽 해양산업의 성장 잠재력 평가

| 활동분야 | 현재 시장규모 (10억 유로) | 연평균 성장률 (%) | 미래 발전 잠재력 평가 |
|---------------------|------------------|-------------|--------------|
| 성숙단계 활동 | | | |
| 단거리 해운 | 57 | 5.8 | 2 |
| 해양석유·가스산업 | 107~133 | -4.8 | 1 |
| 연안관광 및 요트관광 | 144 | 3~5 | 4 |
| 연안보호 | 1.0~5.4 | 4.0 | 6 |
| 성장단계 활동 | | | |
| 해상풍력발전 | 2.4 | 21.7 | 6 |
| 크루즈관광 | 14.1 | 12.3 | 5 |
| 해양생물산업 | 0.5 | 4.6 | 4 |
| 해양관측 및 감시 | 5.6~10.0 | + | 5 |
| 태동 및 개발단계 산업 | | | |
| 해양 바이오산업 | 0.8 | 4.6 | 5 |
| 해양 신재생에너지 이용 | 0.25 | + | 5 |
| 해양 광물자원 개발 | 0.25 | + | 4 |

주: 미래 발전잠재력은 1) 혁신 가능성, 2) 유럽의 경쟁력, 3) 고용, 4) 정책적 지원, 5) 산업 시너지효과 6) 지속가능성 등을 기준으로 평가하였으며, 수치가 높을수록 잠재력이 높은 것으로 평가됨

자료: ECORYS *et al.*, 2012, p. 42

EC가 지원하여 수행된 청색성장 연구⁴⁴⁾에서는 성숙기 산업 중 연안·요트관광, 성장기 산업 중에는 해상풍력발전, 크루즈관광, 해양생물산업, 해양관측 및 감시 등의 4개 분야, 개발기 및 태동기의 신산업 중에는 해양바이오, 해양에너지 이용, 해양 광물자원 개발 등의 3개 산업이 높은 성장 잠재력을 갖는 것으로 평가되었다.

(3) 청색성장을 위한 정책체계

EC는 해양산업 간의 상호의존성과 시너지를 특별히 강조하고 있다. 해양산업들은 투입재와 숙련인력, 기반시설을 공유하고 있으며, 해양의 지속 가능한 이용에 있어서 상호 간에 영향을 주고 있다는 것이다.

이러한 산업 간의 상호연관성의 바탕에서 청색경제의 발전 여건을 조성하는 것이 EC의 일차적인 관심사이다.

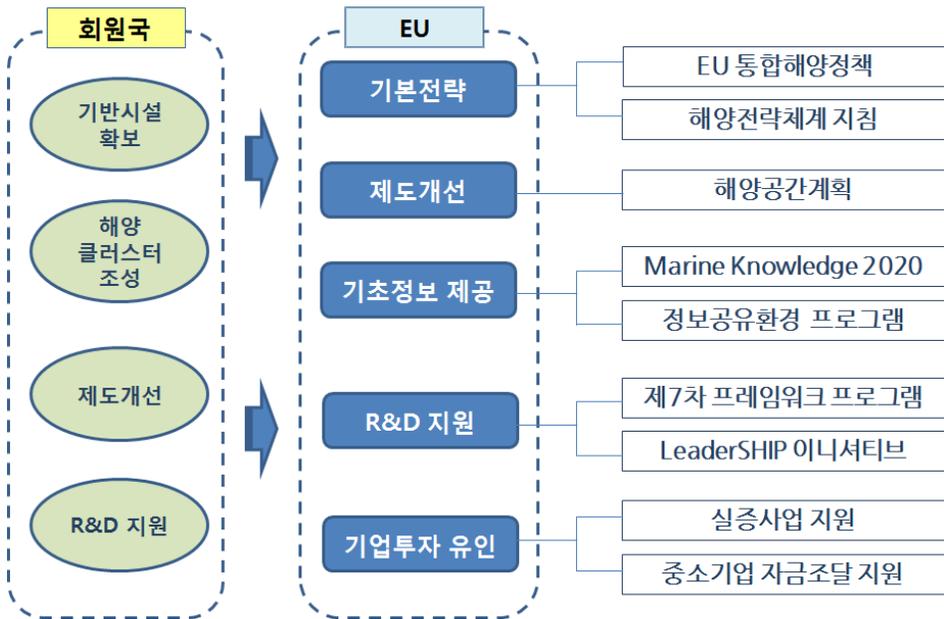
해양산업 발전을 지원하기 위한 EU의 정책체계는 <그림 3-4>와 같다. 해양산업 발전을 위한 정책들은 EU와 회원국 차원에서 각각 시행되고 있는데, 회원국 차원에서는 기반시설 정비 및 확충, 해양클러스터 조성, 제도 개선, R&D 지원 등의 과제가 수행되고 있다.

EU 차원에서는 청색성장과 관련하여 통합해양정책과 해양정책체계에 관한 지침(Marine Strategy Framework Directive)⁴⁵⁾을 바탕으로 해양환경 및 생태계의 건전성을 전제로 하는 해양산업의 지속가능한 발전을 기본전략으로 하고 있다. EC는 해양공간계획(marine spatial planning)에 관한 EU 차원의 입법을 추진하고 있는데, 이는 연안 해역에서 이루어지는 경제활동의 다양성 및 집약도가 증가하면서 고조되는 해양경제활동 주체 간의 긴장(tension)을 해소하고, 해양경제활동을 추진함에 있어서 직면하는 제도적, 정

44) ECORYS *et al.*, 2012. 8.

45) EU의 해양정책지침은 유럽의 해양환경을 보다 효과적으로 관리하기 위한 것으로서 2008년 6월에 채택되었다. 지침은 EU의 입법체계상 회원국에 대한 구속력을 갖는다.

치적, 사회적 불확실성을 완화시키기 위한 것이다.



| 그림 3-4 | 해양산업 발전을 지원하기 위한 EU의 정책체계

EC가 추진하고 있는 해양지식2020 사업(Marine Knowledge 2020: MK2020)은 해양경제활동에 필요한 정보를 종합적으로 제공하기 위한 것이다. EC는 2020년까지 유럽의 각 기관과 기업이 수집한 해양조사 및 관측 자료들을 통합하고 이를 고해상도 해저지도와 연계하여 유럽 해역에 대한 종합적 정보시스템을 구축할 계획이다. EC는 이를 청색경제의 발전을 위한 매우 중요한 토대로 인식하고 있다. 해역에 대한 종합적이고 무결절성(seamless) 정보체계를 확립함으로써 해양경제활동의 각 주체들에게 해양정보 수집에 따른 비용과 해양환경에 관한 불확실성을 줄여 줄 수 있다는 것이다. 또 해양에 대한 새로운 지식을 파생시킴으로써 해양산업의 혁신과 신산업 발전을 촉진할 수도 있다. EU의 해양감시 정보공유 프로그램('Common Information Sharing Environment for the surveillance of the European

Union maritime domain)도 비용 절감과 불확실성 감소라는 측면에서 MK2020과 유사한 효과를 가져 올 것으로 기대된다.

EC는 해양산업의 경쟁력 강화와 신산업 창출을 위하여 제7차 프레임워크 프로그램을 통해 해양 R&D를 지원하고 있으며, 유럽 조선산업의 경쟁력 강화를 위해 LeaderSHIP 2015 이니셔티브를 추진하고 있다. 해양산업 분야에 민간투자를 유인하기 위해서는 NER300 등의 EU 공공펀드를 통해 해양 신산업 분야의 실증사업을 지원하고 있으며, 현재 검토되고 있는 유럽의 단일 벤처캐피털 조성을 통해 해양부문의 벤처기업을 지원할 계획이다.

(4) 5대 중점분야에 대한 정책방향

EC는 또 고용창출 잠재력, 기술혁신 가능성, EU 차원에서의 지원 필요성 등을 고려하여 청색성장을 위한 5개의 중점 산업분야를 도출하고 이들 산업의 발전을 위한 정책방향을 제시하였다. EC가 선정한 5개 중점지원 산업은 양식업, 해양관광 및 크루즈산업, 해양신재생에너지산업, 심해저광업, 해양바이오산업 등이다. 이 중 양식업과 해양관광·크루즈산업은 성숙기에 속한 산업이며, 나머지 3개 산업은 개발기에 속한 산업들이다(<표 3-7>).

해양신재생에너지산업 중 해상풍력발전은 본격적인 성장기에 돌입할 것으로 전망되었으며, 파력 및 조류발전을 중심으로 하는 해양에너지산업도 향후 꾸준히 발전할 것으로 예상된다. 이들 산업에 대한 지원책으로는 R&D와 실증사업에 대한 보조, 해저 전력망 및 송전시설과 같은 기반시설의 적기 조성 등이다.

유럽의 양식업은 양식수산물에 대한 수요가 증가하고 있음에도 정체상태를 보이고 있는데, 그 이유는 양식업에 필요한 해역공간을 확보하기가 어렵고, 양식면허 관리가 비효율적으로 이루어지기 때문이다. EC는 양식업

| 표 3-7 | EU의 청색성장을 위한 5개 중점분야의 현황, 발전전망 및 정책방향

| | 현황 및 전망 | 지원정책 |
|----------------|--|---|
| 해양 신재생에너지 | <p><해상풍력발전></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2011년 말 현재 발전용량 3.8GW • 2020년에 EU 전력 수요의 4%, 2030년에 14% 충족 전망 <p><해양에너지></p> <ul style="list-style-type: none"> • 2012년 현재 총 22MW 용량의 조류 및 파력발전 장비 설치 • 2020년까지 2~4GW의 발전시설 설치 전망 | <ul style="list-style-type: none"> • 해저 전력망 및 송전설비 건설에 적시 투자 • 발전단가 절감을 위한 R&D 장기 지원 • NER 300 펀드를 이용한 해양에너지 실증사업 지원 • 해양석유·가스산업과의 공조를 통한 시너지 모색 |
| 양식업 | <ul style="list-style-type: none"> • 세계 생산량 연간 6.6% 증가, 유럽에서의 생산량은 정체 • 양식업을 위한 해역 공간 제약, 양식면허 관리의 어려움, 투자자본 부족 등이 양식업 성장을 제약하는 요인 | <ul style="list-style-type: none"> • 면허관리 방법 개선 • 유럽 해양수산업자금을 이용하여 해역의 복합적 이용 및 복합영양단계 양식 등 지원 • 신규 양식어종 개발 및 외해양식 개발을 위한 R&D 지원 |
| 해양관광· 크루즈산업 | <ul style="list-style-type: none"> • 연안지역은 휴일 유럽 여행객 목적지의 63% 차지 • 해양·연안 관광산업의 취업자 수 235만 명으로 유럽 전체 취업자 수의 1.1% 차지 • 요트 및 크루즈관광은 지속 성장 예상 | <ul style="list-style-type: none"> • 해역 단위의 맞춤형 정책 개발 • 해양관광 인프라 확립을 위한 공공투자 • 관광관리를 위한 고등교육 프로그램 확대 • 해양관광 진흥을 위한 EU 차원의 정책 수립 중 |
| 심해저광업 | <ul style="list-style-type: none"> • 광물자원 가격 급등으로 코발트, 동, 아연 등 일부 광물자원의 경우 2020년까지 해양광업이 세계 전체 공급량의 5%, 2030년까지 10% 차지 전망 • 매출액은 현재 거의 전무하나 2020년까지 50억 유로, 2030년까지 100억 유로에 이를 전망 | <ul style="list-style-type: none"> • 해저 작업 경험이 풍부한 유럽 기업들이 정부 지원을 등에 업은 타국 경쟁기업에 의해 밀려나지 않도록 지원책 강구 • 기술적 장애 극복을 위한 연구 개발 지원 • 심해저 광업의 환경 및 안전 관련 국제법 체계가 확립되도록 EU 차원에서 영향력 행사 |
| 해양바이오 | <ul style="list-style-type: none"> • 현재의 시장규모는 8억 유로에 불과하나, 최근 해저 생태계에 대한 탐사와 유전자해독기술의 발달로 향후 발전 가능성 큼 • 2020년경까지는 대사물질과 1차 화합물 중심의 시장 예상 • 2030년까지는 고부가가치 상품 개발로 본격 성장 가능 | <ul style="list-style-type: none"> • 해양생물 관련 기초연구와 신물질 개발을 위한 응용연구 동시 지원 • 전략적 기술혁신 프로그램을 통해 핵심기술 확보함으로써, 민간기업의 투자 유도 |

자료: European Commission, 2012. 9.

의 발전을 가로막는 이러한 장애요인을 제거하기 위하여 EC는 면허관리 방법을 개선하고, 유럽 해양수산자금을 이용하여 해역의 복합적 이용과 복합영양단계 양식을 지원함으로써 공간적 제약을 극복하고자 하고 있다. 또 신규 양식어종 개발과 외해양식 개발을 위해 R&D 지원을 확대할 계획이다.

해양관광·크루즈산업은 유럽에서 고용효과가 매우 큰 산업이다. 현재 이 산업에 종사하는 취업자 수가 235만 명에 달하는 것으로 추정되는데, 이는 유럽 전체 취업자 수의 1.1%에 해당하는 것이다. EC는 해양관광·크루즈산업의 지속적 발전을 위해 해역 단위의 차별화된 정책 개발과 관광관리를 위한 전문인력 양성을 지원할 계획이다. 이와 함께 해양관광 진흥을 위한 EU 차원의 정책도 수립 중이다.

심해저광업은 현재까지는 산출액이 전무하나, 생산기술의 확보로 조만간 상업적 개발이 이루어질 것으로 예상된다. 시장규모는 2030년까지 100억 유로에 이를 것으로 전망되고 있다. EC는 심해저광업에 있어서 유럽 기업들이 해양석유·가스산업에서 축적한 역량을 바탕으로 기술적 우위를 확보하고 있으나, 정부의 지원을 등에 업은 타국 기업과의 경쟁에서 불리한 위치에 놓일 가능성을 우려하고 있다. EC는 심해저광업을 주도해 나가기 위해 R&D 지원을 강화하는 한편, 심해저 개발에 따른 환경·안전 관련 국제법 체제의 확립을 위해 EU 차원에서 영향력을 행사할 계획이다.

해양바이오산업은 시장규모가 크지 않으나 향후 고성장이 기대되고 특히 2020년 이후의 도약이 예견되는 분야이다. 이 산업의 발전을 위한 정책은 R&D 지원이 중심을 이루는데, EC는 장기적인 발전을 위해 상용화를 위한 연구뿐만 아니라 응용단계 연구에 대해서도 지원을 강화한다는 방침이다.

EC는 5개 중점지원 산업에 대한 정책수립 계획과 일정을 제시했는데, 그 내용은 <표 3-8>과 같다.

| 표 3-8 | 5대 중점 산업분야에 대한 EC의 정책 수립 계획 및 일정

| 산업 분야 | 추가적인 정책 대안 도출을 위한 EC의 계획 |
|---------------|---|
| 해양신재생에너지 | 해양 신재생에너지 이용과 관련된 쟁점사항들을 분석하여 민간 기업의 투자환경을 조성하기 위한 정책대안을 평가하고, 2013년 중 유럽의회에 보고 |
| 양식업 | 회원국과 협력하여 양식업계의 최우수 사례(best practice)를 도출하고, 2013년 채택을 목표로 EU 차원의 양식업 정책 가이드라인 준비 |
| 해양-연안, 크루즈 관광 | 환경적 지속가능성을 증진하면서 해양연안관광을 통해 경제 성장과 고용 안정을 증진시킬 수 있는 방안 검토하여 2013년 중 유럽의회에 보고 |
| 해양 광물자원 | 유럽 기업의 경쟁력 강화 방안을 검토하고, 심해생태계에 악영향을 주지 않는 친환경적 생산 방안 검토 후 2014년까지 의회에 보고 |
| 해양바이오 | 해양의 생물다양성을 활용할 수 있는 기술개발을 검토한 후 2014년까지 의회에 보고서 제출 |

2) 중국의 해양 신산업 발전을 위한 정책체계

해양 관련 업무를 관장하는 중국의 국가해양국은 2010년 4월에 ‘전략적 해양 신산업 육성을 위한 구상’을 수립한 바 있다. 또 2011년에는 중국 정부가 제12차 경제·사회발전 5년 계획⁴⁶⁾을 발표하였는데, 이 계획에는 ‘해양산업 발전’에 관한 내용이 별도의 장(章)으로 구성되어 있다. 해양 신산업 발전을 위한 중국의 정책은 이러한 구상과 계획을 바탕으로 하고 있다.

유럽집행위원회와 마찬가지로 중국 정부 역시 국가경제 발전에 있어서 해양부문의 잠재력을 중시하고 있다. 중국 정부의 추계에 의하면 2011년 중국의 해양부문 부가가치의 합인 해양총생산은 4조 5,570억 위안에 이르는데, 이는 같은 해 중국 GDP의 9.7%에 해당한다. 한화로는 약 781조 5,255억 원에 이르며,⁴⁷⁾ 2011년 우리나라 GDP의 63%에 해당하는 액수이다. 중국 국가해양국은 2011년 4월에 2020년까지 이를 GDP의 20% 수준으로 끌

46) 5개년 계획의 정식 명칭은 ‘중화인민공화국 국민경제와 사회발전 제12차 5개년계획’임.

47) 2011년 평균환율(171.5원/위안) 적용.

어울린다는 목표를 제시한 바 있다.⁴⁸⁾

이러한 목표를 달성하기 위해서는 해양 신산업의 고성장이 무엇보다도 중요하다고 할 수 있다. 이에 따라 중국 정부는 해양바이오, 해수이용, 심해장비, 해양플랜트, 해양관측기기, 해양신재생에너지, 해양서비스 등과 같은 전략적 신산업의 육성을 위해 포괄적인 지원 수단을 동원하고 있다.

해양 신산업 발전을 위한 중국의 정책은 <그림 3-5>에 나타난 바와 같이 12차 경제사회발전 5개년 계획을 바탕으로 크게 제도개선, 해양경제 클러스터 조성, 전문 인력 양성 및 확보, R&D 투자 확대, 민간투자 유인 등에 중점을 두고 있다.

먼저 제도 개선과 관련하여 중국은 해양산업분류체계를 국가표준으로 지정하고 매년 해양총생산을 추계하고 있다. 또 2009년 10월에는 해양고기술산업에 대한 분류체계를 국가표준으로 따로 설정한 바 있다.⁴⁹⁾ 중국 정부는 이러한 분류 기준을 바탕으로 해양산업에 대한 총조사를 실시하여 첨단 해양산업의 실태와 동향을 파악해 나갈 계획이다.

또 2012년 3월에는 해양기능구 계획을 발표하여 해역을 농수산업, 해운항만, 산업 및 도시용 해역, 광물과 에너지, 관광레저, 해양보호, 특수용도, 보류해역 등 8개 기능구로 분류할 예정이다. 이러한 제도는 해역이용에 따른 갈등 발생을 사전에 방지함으로써⁵⁰⁾ 해양 신산업 분야에 대한 투자 환경을 개선할 것으로 기대된다.

중국정부는 해양 신산업 발전을 위한 혁신여건 조성을 위해 해양 클러스터 조성에 적극 나서고 있다. 2011년도에 산둥성, 저장성, 광둥성에 해양 경제발전 시범구를 지정한 데 이어⁵¹⁾ 2011년 12월에는 상하이 푸둥지역에

48) 한국해양수산개발원, 『KMI 해양산업동향』, 제38호, 2011. 5.

49) 황기형 외, 『해양총생산(GOP) 추계 및 증대방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2011.

50) 한국해양수산개발원, 『KMI 해양산업동향』, 제60호, 2011. 3.

51) 황기형 외, 2011., pp. 126-127.

과학기술기반 해양 신산업 시범기지를 지정했다.⁵²⁾

| | |
|------------------------|--|
| 기본 전략 | <ul style="list-style-type: none"> • 12차 5개년 계획에 해양산업 발전 명문화 • 국가해양국, 전략적 해양 신산업 육성을 위한 구상 발표 |
| 제도 개선 | <ul style="list-style-type: none"> • 해양고기술산업 분류체계 설정, 해양산업 총조사 • 해양기능구제도 도입 |
| 클러스터 조성 | <ul style="list-style-type: none"> • 해양경제발전 시범구(blue economic zone) 지정 • 과학기술기반 해양산업 시범기지 지정 |
| 인력 양성 및 확보 | <ul style="list-style-type: none"> • 12차 5개년 계획기간 중 우수 해양인력 확보계획 수립 • 해외 해양 인재 적극 유치, 전국 17개 대학과 해양 인재 양성에 관한 MOU 체결 |
| R&D, 인프라 조성 | <ul style="list-style-type: none"> • 12차 5개년 계획기간 중 해양과학기술개발계획 발표 • 해양 R&D 투자 대폭 확대, 해양경제발전시범사업추진 • 심해연구단지, 해양과학테마섬 개발 추진 |
| 투자 유인 | <ul style="list-style-type: none"> • 16억 달러 규모 블루이코노미 펀드 조성 |

| 그림 3-5 | 해양 신산업 발전을 지원하기 위한 중국의 정책체계

중국 정부는 해양 신산업 발전에 필요한 해양 인재 양성 및 유치에도 많은 노력을 기울이고 있다. 중국 국가해양국은 2010년 8월에 ‘우수 해양인재 영입 실시방법’을 마련했고, 2011년 5월에는 12차 5개년 계획 중 우수 해양인력 확보계획을 발표한 바 있다.

R&D 투자와 연구 인프라 조성과 관련해서는 2011년 9월에 12차 5개년 계획기간 중 해양과학기술 개발계획을 발표한 데에 이어 칭다오에 심해연구단지를 조성하고 있으며, 중국 저장성에 해양기술 테마섬 개발을 추진하고 있다.⁵³⁾ 중국 정부는 해양연구기관의 예산을 크게 늘리고 있으며, 산둥

52) 한국해양수산개발원, 『KMI 해양산업동향』, 제55호, 2011. 12.

성, 칭다오, 저장, 닝보, 푸젠, 샤먼, 광둥, 선전 등 8개 지역에 해양경제발전 시범사업을 추진하면서(<표 3-9>) 전략적 신산업 발전기금을 활용하여 대규모 투자를 하고 있다.⁵⁴⁾

| 표 3-9 | 중국 해양경제발전 시범사업의 내용

| 구 분 | 분 야 | 세 부 내 용 |
|----------------------|-----------------------|--|
| 해양생물 고양식 | 산업용 해조류 및 생물신품종 양식 | 각종 불포화 지방산 추출을 위한 대형 해조류 양식화 및 해마, 복어 등 약용생물 양식 산업화 |
| | 순환수 양식 산업화 | 고밀도 순환수 양식의 산업화 |
| | 지능형 심해가두리 양식 | 수심 20~30m 지능형 심해가두리 양식시스템 개발 |
| 해양생물 의약품 | 해양생물 혁신 의약품 | 해양 미생물 백신, 해양생물 의약품 중간체 |
| | 해양생물 신기능 제품 | 단백질·지방 분해 효소 등 |
| | 해양생물 신소재 | 지혈제, 생체접착제 등 생산 |
| 해양장비 | 해양관측 및 탐사장비 | 선박용 고속측정장비, 수문기상관측부표, 해양레이더 장비 등 |
| | 해양생물 산업장비 | 수산 자동화 양식장비 등 |
| | 해양플랜트 부대장비 | 해양플랜트 용접, 해저케이블 공사, 해양플랫폼 발전장비 등 |
| 해양산업 공공서비스 플랫폼 | 해양생물산업 기초자원 플랫폼 | 국가 해양의약품 유전자자원센터, 해양생물 천연화합물센터 등 설립 |
| | 해양산업발전 공공서비스 플랫폼 | 지역별 해양바이오 R&D센터, 해양관측장비용 소형 해상 테스트베드 구축 등 |

자료: 한국해양수산개발원, 『KMI 해양산업동향』, 제67호, 2012. 6.

중국정부는 또한 해양 신산업 분야에 민간기업의 투자를 유도하기 위
해 재정적 지원을 제공하고 있으며, 칭다오시는 해양산업 클러스터 조성을
추진하면서 16억 달러 규모의 청색경제 펀드(blue economy fund)를 조성하
여 해양바이오, 해양기기와 해양플랜트 산업 등을 집중 육성할 계획이다.

53) 한국해양수산개발원, 『KMI 해양산업동향』, 제41호, 2011. 6.

54) 한국해양수산개발원, 『KMI 해양산업동향』, 제67호, 2012. 6.

3. 시사점

세계가 지식기반경제 체제로 접어들면서 기술혁신을 바탕으로 한 신산업의 발전이 고용을 창출하고 국가경제의 지속적인 성장을 이뤄나가는 데에 있어서 매우 중요한 요인으로 인식되고 있다. 선진국들은 경제에 새로운 성장 동력이 될 신산업의 육성을 위하여 과거에 비해 보다 적극적으로 시장에 개입하고 있다. 2000년대 들어 우리나라도 신산업 발전을 위한 정책을 적극 추진하고 있다.

기술과 시장의 변화가 빠르게 이루어지고 있는 상황에서 시장의 균형을 강조하는 기존의 산업정책이 더 이상 표준이 될 수는 없을 것이다. 신기술의 등장과 기술 간, 산업 간 융합으로 새로운 제품과 서비스, 공정 등이 계속 등장하고 있고, 그에 따라 시장은 역동적으로 변화하면서 한 국가의 산업 경쟁력은 얼마든지 달라질 수 있기 때문이다. 해양부문은 기술과 산업 활동에 역동적인 변화가 일어날 것으로 예상되는 분야로서, 세계의 주요 산업국가들이 그 성장 잠재력을 높이 평가하고 있다. 관리의 대상으로만 여기던 해양부문을 이제는 하나의 산업부문으로 인식하고, 해양부문에서 고용과 소득의 창출을 위한 전략을 수립하는 국가가 생겨나고 있는 것이다.

본 연구에서 살펴본 EU의 청색성장 전략에서는 해양관련 경제활동들 간의 상호연관성이 중시되고 있는데, 바로 이 점이 해양부문에 특화된 성장전략이 필요한 이유라 할 수 있을 것이다. 중국 역시 해양 클러스터 조성에 많은 노력을 기울이고 있다는 점에서 해양과 관련된 경제활동들 간의 높은 연관성을 인식하고 있음을 알 수 있다.

해양 신산업 발전을 위한 EU와 중국의 정책의 내용을 종합하면, 해양산업의 발전을 가로막는 장애요인을 해소하기 위한 제도개선과 R&D 지원, 기반시설 조성, 해양산업 클러스터 조성, 인력 양성 및 정보 제공, 해양 신

산업에 대한 투자 유인 등으로 정리할 수 있다. EU의 경우에는 유럽집행위원회가 주도하여 이러한 정책들을 유럽 통합해양정책의 틀 안에서 유럽의 회와 회원국과의 협조를 얻어 추진하고 있다. 중국은 제12차 경제·사회 5개년 계획에 따라 국가해양국이 중심이 되어 해양산업 발전을 위한 정책을 적극적으로 추진하고 있다.

우리나라의 경우 해운산업, 수산업 등과 같이 전통적 해양산업에 관한 정책은 오래전부터 시행되어 왔지만, 해양산업 전반의 발전여건 조성을 위한 정책은 크게 미흡하다고 할 수 있다. 특히 해양 신산업에 대한 정책은 R&D사업 외에는 찾아보기 어렵다. 2000년대 들어 정부가 신산업 발전을 강조하고 있지만, 해양부문의 산업들은 정부 계획에 크게 반영되지 못했다.

신산업 발전에 있어서 정부의 역할은 적지 않다. 신산업 분야에는 민간기업의 역량이 충분히 축적되어 있지 않고 기반시설도 갖춰져 있지 않을 가능성이 높으며 높은 리스크와 정보 부족 등의 문제도 심각하게 나타나므로, 시장의 기능만으로는 신산업의 역동적 발전 환경이 조성되기 어렵기 때문이다. 특히 시장선점을 위한 국가 간 경쟁이 치열한 상황에서는 정부의 역할이 더더욱 중요하다고 할 수 있다.

지난 반세기에 걸쳐 국내 해양산업은 눈부신 성장을 이뤄왔지만, 해양 부문에서 일어나고 있는 기술과 시장의 변화를 이해하지 못하고 그에 능동적으로 대처하지도 못한다면 글로벌 경쟁에서 언제든지 뒤쳐질 수 있다. 해양부문에 대한 정부의 역할은 신산업의 역동적 창출을 바탕으로 국내 해양산업이 동태적 경쟁력을 확보해 나갈 수 있도록 여건을 조성하는 데까지 신속하게 확대되어야 할 것이다.

제 4 장 해양 신산업 발전을 위한 국내 정책체계 분석 및 개선방안

신산업은 진공 상태에서 저절로 발생하는 것이 아니라 기존 산업의 혁신에 의해 파생되는 것으로 보는 것이 타당하다. 이러한 점에서 신산업 창출전략을 기존 산업의 발전전략과 분리하여 접근하기는 어렵다. 제4장에서는 해양 신산업의 역동적 창출을 전제로 하는 국내 해양산업의 발전 방안에 대해 접근하였다. 이를 위해 먼저 우리나라의 현행 정책체계를 평가하고, 혁신체제 이론과 앞 장에서의 분석 결과를 바탕으로 이를 개선하기 위한 방향과 과제들을 제시하였다.

1. 해양산업 발전을 위한 정책체계 평가

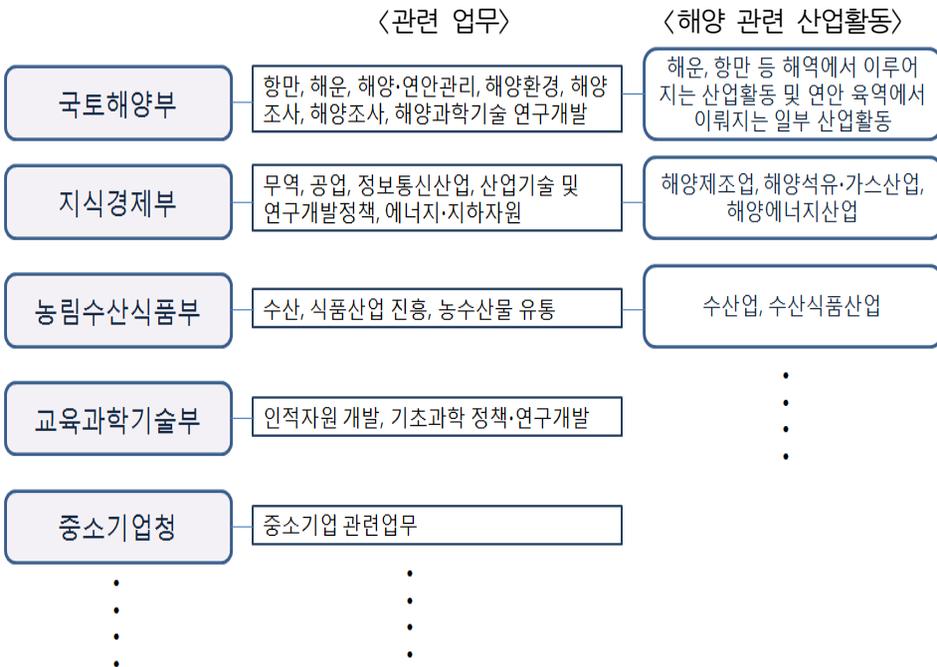
1) 현황

우리나라에는 2002년 5월에 「해양수산발전기본법」이 제정되었으나, 동법에 해양산업 발전과 관련된 조항은 많지 않으며, 기본법의 성격상 구체적인 내용이 결여되어 있다. 이 밖에 「해운법」, 「수산업법」, 「선박관리산업발전법」 등과 같이 일부 개별 해양산업과 관한 법률이 제정되어 있으나, 이러한 개별법 체계로는 해양산업 전반의 역동적 발전과 신산업 파생을 위한 제도적인 여건을 조성하기가 어렵다.

한편 정책추진 체계를 보면 해양산업 관련 업무는 정부의 여러 부처와 지방자치단체에 분산되어 있는데, 그 중에서 국토해양부와 지식경제부, 교육과학기술부, 중소기업청, 농림수산식품부 등이 주요 업무를 수행하고 있다. 국토해양부는 주로 연구개발과 해역이용제도, 해양관리 업무, 항만 등

의 물리적 기반시설 조성 등을 통하여 해양 신산업 발전에 영향을 미칠 수 있다. 지식경제부는 산업기술 및 연구개발, 에너지 및 지하자원 관련 업무, 그리고 상업·무역·공업 등과 관련한 업무를 통해, 교육과학기술부는 인력양성과 기초연구 지원을 통해, 중소기업청은 중소기업 지원과 관련된 업무를 통해, 그리고 농림수산식품부는 연구개발, 어업허가 및 면허제도 등을 통해 수산 및 해양바이오 분야에서 해양 신산업 발전에 영향을 줄 수 있다.

산업분야별로 볼 때에는 대체적으로 국토해양부가 해역에서 생산활동이 이루어지는 산업들에 대해, 농림수산식품부는 어업과 수산물유통·가공업에 대해, 그리고 지식경제부는 해양에너지 관련 산업과 해양제조업에 대해 관련 업무를 수행하고 있다.



| 그림 4-1 | 부처별 해양산업 관련 업무 관장 현황

해양산업 관련 업무가 여러 부처로 분산되어 있다는 것은 하나의 부문으로서 해양산업에 대한 인식이 아직 확립되어 있지 않음을 시사한다. 투입재와 산출재의 속성을 주요 기준으로 하는 표준산업분류체계에서는 해운산업, 수산업, 조선산업 등 일부 해양 관련 산업만 하나의 부문으로 분류될 뿐 많은 해양 관련 경제활동들이 여러 부문에 분산되어 포함된다. 따라서 표준산업분류체계를 바탕으로 작성된 경제·산업통계로는 해양 관련 산업의 전반적인 활동 실태를 파악하기가 어려운 실정이다.

정부 부처 이외에 각 지방자치단체도 지역 해양산업의 발전을 위한 정책을 수행하고 있다. 최근 연안 지방자치단체들이 해양발전종합계획을 수립하고 지역의 해양산업 육성에 나서는 사례가 나타나고 있다. 부산광역시와 제주도는 2009년과 2011년에 각각 해양산업육성에 관한 조례를 제정하고 해양산업발전 종합계획을 수립한 바 있다. 하지만 지방자치단체 예산 중 자체사업 비중이 크지 않아,⁵⁵⁾ 지역의 해양산업 발전여건을 조성함에 있어서 국가사업이나 국고지원사업에 대한 의존도가 여전히 높은 편이다.

2) 문제점

이상과 같이 살펴본 해양산업과 관련된 우리나라의 정책체계에 대하여 다음과 같은 문제점을 지적할 수 있다.

첫째, 개별 해양산업에 대한 정책이 주를 이루며, 해양산업 전반의 발전여건 조성을 위한 정책 수단은 매우 미흡하다. 해양과 관련된 경제활동들은 여러 형태로 상호 관계를 갖으며, 이로 인해 각 활동 간 상호작용에 의한 시너지나 긴장(tension)이 조성될 수 있다. 이러한 시너지와 긴장 관계는 해양산업 전반의 발전여건을 구축함에 있어서 매우 중요하게 고려되어

55) 2012년 지방자치단체 전체 순계예산 중 자체사업 비중은 40.1%였다(행정안전부, 『2012년도 지방자치단체 예산개요』, 2012).

야 할 사항이다.

해양산업 간 시너지는 공급자 공유(shared suppliers), 활동 조장(enabling activities), 활동 공유(shared activities), 기반시설 공동 사용(common use of infrastructure), 투입요소 공유(shared inputs) 등의 5가지 형태로 나타난다(<부록> 참조).⁵⁶⁾ 공급자 공유는 복수의 해양산업이 동일하거나 유사한 투입재를 사용하는 경우를 말한다. 이러한 예로서 해운산업이나 해양토목·건설산업, 해양석유·가스산업, 심해저광업 등에 쓰이는 작업용 선박 제조에 동일하거나 유사한 해양장비가 사용되는 경우를 들 수 있다.

활동 조장은 어떠한 경제활동이 다른 활동을 조장하는 경우를 말한다. 예를 들어 해양바이오산업에서 개발된 제품들이 유정에 투입되어 석유회수율을 끌어 올림으로써 해양석유산업의 활동을 조장하는 효과를 나타내기도 한다. 활동 공유는 비용이 많이 소요되는 어떠한 활동을 복수의 산업이 공유함으로써 그 활동에 투입되는 비용을 낮추는 경우를 의미한다. 이러한 예로는 심해 탐사활동을 공통적으로 필요로 하는 해양바이오산업, 해양석유·가스산업, 해양광업 등에 동일한 탐사선과 탐사설비가 공동으로 운용되는 경우를 들 수 있다.

기반시설 공동사용은 말 그대로 하나의 기반시설이 여러 경제활동에 사용되는 경우를 말한다. 예를 들어 항만시설은 거의 모든 해양기반형 활동의 수행을 위해 필요하다. 마지막으로 투입요소 공유는 복수의 산업에서 동일한 전문인력이나 정보를 필요로 하는 경우를 말한다. 해양석유·가스산업과 해상풍력산업, 해양에너지산업, 해양광업 등에서 공통적으로 해양공학 전문가를 필요로 한다. 시장 및 기술 관련 정보도 복수의 해양산업이 공통적으로 필요로 하는 요소가 될 수 있다. 이상의 다섯 가지 형태의 해양

56) ECORYS *et al.*, 『Blue Growth: Scenarios and Drivers for Sustainable Growth from the Oceans, Seas and Coasts』, 2012. 8., pp. 115~119.

산업 간 시너지를 정리하면 <표 4-1>과 같다.

표 4-1 | 개별 해양산업 간 시너지의 형태 및 내용

| 시너지의 형태 | 내 용 |
|------------|--------------------------------|
| 공급자 공유 | 복수의 해양산업이 동일하거나 유사한 투입재를 사용 |
| 조장활동 | 어떠한 경제활동이 다른 활동을 조장 |
| 활동 공유 | 비용이 많이 소요되는 어떠한 활동을 복수의 산업이 공유 |
| 기반시설 공동 사용 | 하나의 기반시설이 여러 경제활동에 사용됨 |
| 투입요소 공유 | 복수의 산업에서 동일한 전문인력을 필요로 함 |

자료: ECORYS *et al.*, 2012. 8.

한편 해양산업 간에 발생하는 긴장은 활동 공간과 관련된 것이다. 해역의 특정 공간에서 하나의 활동이 수행됨으로써 다른 활동이 제약되는 경우나, 하나의 활동으로 인해 일어나는 해양환경의 변화가 인근의 다른 활동에 영향을 주는 경우를 들 수 있다.

해양산업의 전반의 발전 여건 조성을 위해서는 산업 간 시너지는 증진시키고 긴장을 방지할 수 있는 정책의 구상이 필요하다.

해양산업 발전과 관련된 현행 정책체계에 있어서 두 번째 문제로는 부처별로 업무가 분산되어 있어서 특정 산업에 대해서도 가치사슬을 고려한 정책 수행이 어렵다는 것이다. 예를 들자면 해양에너지산업에 있어서 실증사업 추진 및 사업화 단계에서는 발전시스템의 설치 장소가 결정되어야 한다. 이 과정에서 해역이용과 관련된 제도적 환경은 사업의 전반에 큰 영향을 미칠 수 있다. 즉 해양에너지의 상업적 이용은 에너지 공급정책 차원에서 고려되는 것이지만, 그 이전에 발전설비 건설은 해역이용과 관련한 정책에 영향을 받는 것이다. 이와 같이 해양에너지산업과 관련한 정책에 에너지 공급정책을 담당하는 지식경제부와 해역이용제도를 관장하는 국토해양부로 분산되어 있어서 해양에너지산업에 대한 일괄적이고 순차적인 정책체계를 확립하기가 쉽지 않다. 이로 인한 문제는 조력발전소 건설 추진과정에서 명백하게 드러나고 있다.

선박·해양플랜트제조업과 해운산업은 가치사슬상에서 연계되어 있지만(<그림 4-2>), 각각 지식경제부와 국토해양부에 의해 관련 업무가 수행되고 있다. 선박·플랜트제조업은 해운산업뿐만 아니라 사실 모든 해양기반형 활동과 연계되어 있다. 따라서 해양기반형 활동의 발전을 위한 근본 대책을 수립하기 위해서는 선박·해양플랜트산업도 검토 대상에 포함시켜야 한다. 이와 관련하여 두 부처 간의 협조가 원활하게 이루어지지 않는다면, 해양산업 발전을 위한 효과적인 정책 개발은 어려워질 것이다.

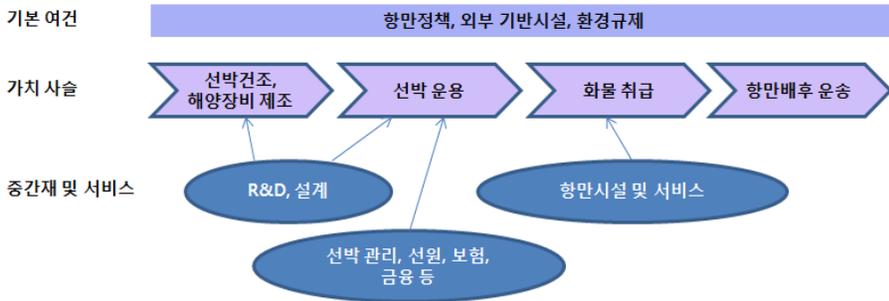


그림 4-2 | 해운산업 가치사슬

셋째는 해양산업 관련 업무가 여러 부처로 분산되어 있고 하나의 부문으로서 해양산업에 대한 인식이 결여됨으로써, 해양부문에는 공공과 민간 부문의 혁신 역량을 결집할 수 있는 협력 플랫폼이 잘 갖춰져 있지 않다는 점이다. 우선 해양부문에는 산업단체의 구성이 활발하게 이루어지고 있다고 보기 어렵다. 해운산업이나 수산업, 조선산업, 항만 관련 산업 등 전통 산업분야에서는 여러 종류의 산업단체가 존재하지만, 해양서비스 분야나 기타 신흥 산업분야에는 산업단체의 구성이나 활동이 활발하게 이루어지고 있지 않다. 특히 해양산업 전체를 대표하는 실질적인 산업단체가 존재하지 않는다.⁵⁷⁾

57) 명목상의 해양산업 연합단체는 존재하지만 그 활동이 미미하므로, 해양부문 전체를 대표하는 실질적인 산업단체는 아직 존재하지 않는다고 볼 수 있다.

이러한 현상은 시장원리에 따른 것일 수도 있지만 제도적 미비로 인한 것일 수도 있다. 즉 기업의 입장에서 해양부문 전체의 공통적 이해가 걸린 과제나 사업이 많지 않다고 인식한다면, 해양부문 전체를 포괄하는 산업단체의 존재 필요성을 느끼지 못할 것이다. 하지만 이러한 현상이 어떤 원리적 당위성에 따른 것이 아니라 단지 제도적, 관습적, 혹은 정책적 여건에 따른 것인지도 모른다. 해양산업 전반에 대한 기초적인 정보가 절대적으로 부족한 상태에서 정부의 관련 정책도 개별 산업 중심으로 분산적으로 추진되고 있다면, 기업들이 해양산업 전체의 발전여건 조성 필요성에 대해 스스로 착안하기가 어려울 수도 있다. 만일 해양산업 전반의 공통의 과제가 있음에도 어떤 고착화된 제도나 관습으로 제기되지 못하고 있는 것이라면, 이는 국내 해양산업의 발전에 있어서 제도적 실패⁵⁸⁾ 요인이 존재함을 의미하는 것이다.

넷째는 해양산업 발전에 관한 지방자치단체와 중앙 정부 간 협력 및 조정 기능이 확립되어 있지 않다는 점이다. 앞에서 기술했듯이 현재 각 연안 지방자치단체들이 해양산업을 지역의 전략산업으로 선정하고 관련 사업을 추진하는 경우가 많이 나타나고 있다. 이에 따라 비슷한 내용의 사업들이 각 지방자치단체에 의해 중복적으로 추진되는 경우가 나타나고 있다. 예를 들자면 해양바이오산업에 대한 클러스터 조성은 부산시, 경상남도, 전라남도, 경상북도, 강원도 등 5개 지방자치단체에 의해 추진되고 있다. 해양산업 발전과 관련하여 조정 과정을 거치지 않고 지방자치단체들에 의해 경쟁적으로 추진되는 이러한 사업들은 자칫 중복 혹은 과잉투자로 인한 비효율과 예산 낭비를 초래할 수 있다.

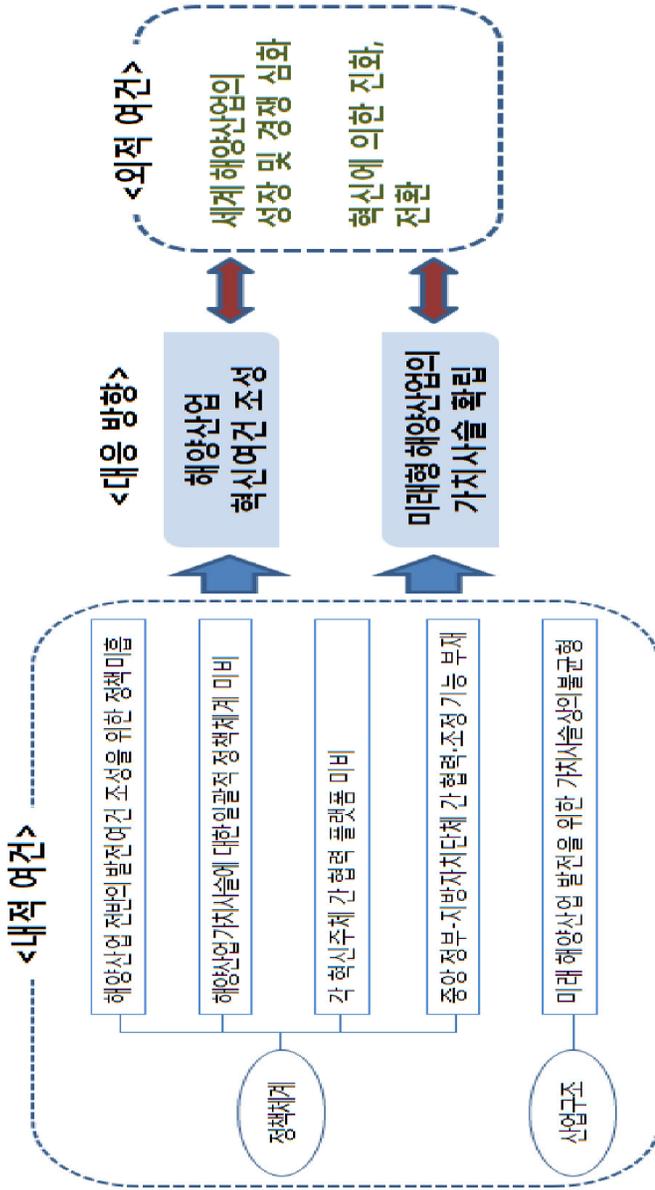
58) ‘제도적 실패(systemic failure)’는 기술혁신의 바탕이 되는 학습 및 지식확산 메커니즘 상에 장애가 존재함을 의미한다. 제도실패는 네트워크 실패(network failure)와 기관 및 제도 실패(institutional failure)로 나누어진다(김정홍, 2011, 『기술혁신의 경제학』, 시그마프레스, 2011, p. 294).

2. 해양 신산업 발전을 위한 정책 방향

제2장에서 검토한 국내 해양산업 구조에 대한 평가와 앞 절에서 제시한 정책체계 평가를 바탕으로 역동적 변화가 예상되는 세계 해양산업의 여건과 해양 신산업 발전을 위한 EU, 중국의 정책 사례 등을 종합적으로 고려하여 국내 해양부문의 신산업 발전을 위한 정책 방향을 <그림 4-3>과 같이 제시하였다.

내부와 외부의 여건을 고려할 때 해양 신산업 발전을 위한 정책 방향은 크게 두 가지로 정리할 수 있다. 첫째는 해양산업 간의 시너지는 강화하고 긴장은 해소함으로써 해양산업 전반의 혁신 여건을 조성하는 것이다. 여기에는 혁신주체 간의 네트워크 구축과 인력, 정보, 물리적 기반 등의 강화와 함께 부처 간 혹은 지방과 중앙 정부 간의 협력 및 조정을 위한 제도 개선이 포함되어야 할 것이다. 또 국내 해양산업이 현재 누리고 있는 정태적 비교우위 요인에 안주하지 않고 역동적인 경쟁력 우위의 상황을 창출할 수 있도록 혁신의 공통적 투입요소를 강화하기 위한 정책적 노력이 지속적으로 전개되어야 한다.

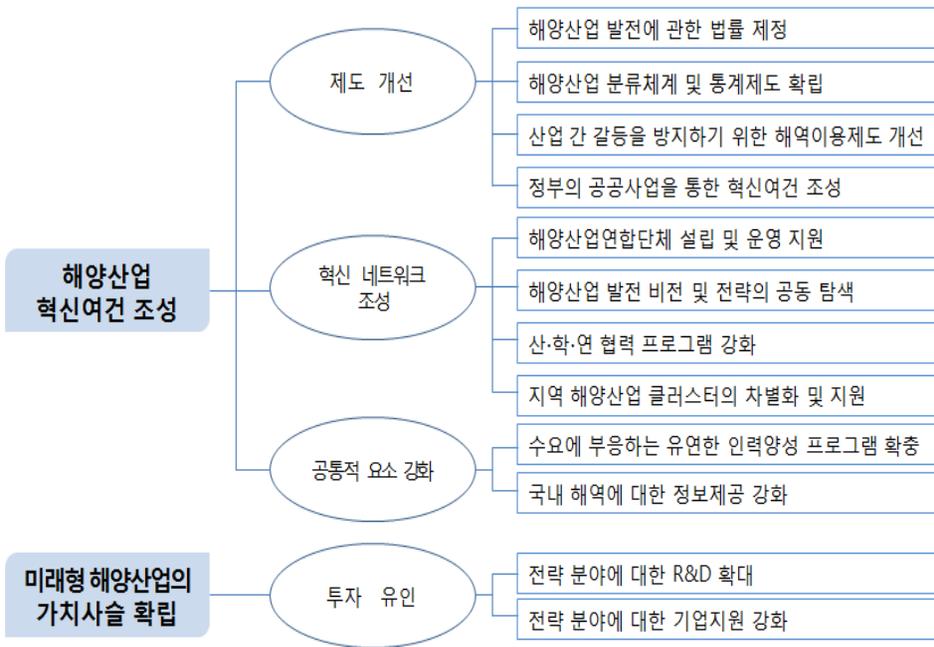
두 번째로는 새로운 해양 신산업의 역동적 발전을 뒷받침할 수 있도록 국내 해양산업 구조에 있어서 취약 부분을 전략적으로 강화하는 것이다. 이를 위해서는 전략 분야에 대한 민간의 투자를 유인하기 위한 방안들이 강구되어야 할 것이다.



| 그림 4-3 | 국내 해양산업 발전을 위한 정책 방향

3. 정책과제 제안

위의 두 가지 정책 방향에 대해 목적별로 정책과제들을 도출하면 <그림 4-4>와 같다. 해양산업 혁신여건 조성을 위한 정책과제는 크게 3가지 목적의 정책들로서 제도 개선, 혁신 네트워크 조성, 공통적 투입요소의 강화 등과 같이 기업이나 산업에 대한 직접적 지원보다는 간접적 지원 방안들로 구성되었다. 미래형 해양산업의 가치사슬 확립을 위해서는 전략적 산업분야에 대한 직접적인 지원 수단을 강구하였다.



| 그림 4-4 | 국내 해양산업 발전을 위한 정책 과제

1) 해양산업 혁신여건 조성

해양산업의 혁신여건 조성을 위한 정책과제로는 크게 제도 개선과 혁신 네트워크 구축, 그리고 공통적 투입요소의 강화와 관련된 과제들로 구분된다.

(1) 제도 개선

제도 개선 측면에서는 해양산업 발전에 관한 법률을 제정함으로써 범부처 차원의 종합계획 수립과 일관적 정책체계 형성을 도모하고, 해양산업 분류체계 및 통계제도 확립, 산업 간 갈등을 방지하기 위한 해역이용제도 개선, 정부의 공공사업을 통한 혁신여건 조성 등의 과제를 추진할 것을 제안하고자 한다.

① 해양산업 발전에 관한 법률 제정

무엇보다도 해양산업 전반의 혁신여건 조성을 위한 정책들을 정부가 확고하게 추진할 수 있도록 해양산업 발전에 관한 법률 제정이 필요하다. 「해양수산발전기본법」이 제정되어 있지만, 현재 거의 사문화되어서 해양산업 전반의 발전여건 확립을 위한 정책들을 수행해 나가기 위해서는 별도의 법률 제정이 불가피하다고 할 수 있다.

이 법률에 따라 해양 관련 업무를 관장하는 국토해양부 장관이 다른 중앙행정기관의 협조를 받아 정기적으로 해양산업발전기본계획을 수립토록 함으로써, 해양산업 발전을 위한 일관적 정책체계를 형성해 나가도록 해야 할 것이다. 이 법률의 주요 내용으로서 해양산업발전계획 수립, 해양산업 통계조사 실시, 해양산업연합단체 설립 및 지원, 해양산업 발전에 관한 지역계획 수립 및 협의, 해역에 관한 종합정보시스템 구축, 특정 해양경제활동을 위한 개발구역 및 시험구역 지정 등에 관한 사항이 포함될 수 있을 것이다.

② 해양산업 분류체계 및 통계제도 확립

앞에서 제시한 해양산업의 상호의존성을 고려하면 해양부문을 하나의 산업 분야로서 인식하고 그 특성에 맞는 정책수단의 개발을 위해 힘쓸 필요가 있다. 즉 해양산업의 발전을 뒷받침하기 위해서는 해양산업의 특성과 현재의 상황을 고려하는 정책의 수립이 필요한데, 현재의 국가통계제도로는 해양산업에 관한 정보를 충분히 얻기가 힘들다.

표준산업분류체계는 투입재와 산출재의 성격을 주요 분류기준으로 하고 있어서 해양산업은 이러한 체제에서는 일부 전통적 산업을 제외하면 하나의 부문으로 인식되지 않는다. 기초 정보가 부족한 상황에서는 특정 산업에 대한 정책 수립이 어려우므로, 해양산업에 대한 특수분류체계를 도입하고 그에 따라 실태 파악을 위한 조사가 필수적으로 요구된다.

우리나라에서는 환경산업, 바이오산업 등을 비롯하여 표준산업분류체계에 의해 실태가 파악되지 않는 10개의 산업에 대해 특수분류체계가 설정되어 있고, 그에 따른 별도의 통계조사가 수행되고 있다.

③ 산업 간 갈등을 방지하기 위한 해역이용제도 개선

해상풍력발전 및 해양에너지산업의 성장, 해저통신, 연안관광, 해양건설업의 발달 등, 향후 연안 해역에서의 경제활동에 대한 수요가 크게 증가할 것은 분명하다고 할 수 있다. 이러한 상황에 사전적으로 대비하지 않으면, 해역 이용과 관련한 해양경제활동의 주체 간 혹은 경제활동 주체와 연안사회 간의 갈등으로 매우 큰 사회경제적 비용이 발생할 수 있다. 조력발전소 건설과 관련하여 서해안 일부 지역에서 일어나고 있는 갈등 상황이 이를 시사하고 있다.

세계 해양산업에서의 경쟁이 심화되는 상황에서 해역에서의 혁신적 활동을 추구하고자 하는 해양기업들이 해역이용과 관련한 갈등으로 인해 투자를 중단되거나 연기하게 되면 학습을 통한 혁신역량 축적이 그만큼 어려

워진다. 따라서 이러한 상황을 사전에 방지하기 위해서는 해양경제활동의 유형별로 활동 가능한 해역을 미리 지정하고 관리하는 방안을 적극적으로 검토할 필요가 있다. 특히 이러한 해역을 지정할 때에는 특정 활동에 따른 기초적인 환경영향평가를 수행하고 지역 사회와의 사전 협의도 완료함으로써, 해양기업이 해역사용과 관련한 허가를 신속하게 얻어 사업을 추진할 수 있도록 여건을 조성해 줄 필요가 있다.

④ 정부의 공공사업을 통한 혁신여건 조성

정부에 의한 우리나라 관할해역에서의 해양 및 연안 관리, 해양환경 보호, 해양조사 및 관측, 해양자원 탐사 등의 업무는 과학기술 중심의 해양 기업들에게 주요 시장과 비즈니스 기회를 제공한다. 공공부문의 사업에 의해 해양기술서비스산업과 같이 향후 해중개입형 산업 발전의 기반이 되는 산업들이 실행에 의해 학습하고 역량을 축적할 수 있는 기회를 얻게 되는 것이다.

정부는 이러한 산업에 대해 단순한 수요자가 아니라, 이들의 혁신을 장려할 수 있는 ‘세련된 수요자’가 되어야 한다. 우리 해역의 종합적인 관리 및 개발 업무에 관한 중장기 계획을 수립하고 사회적 혁신을 위한 과제들도 도출하여 미리 제시함으로써, 이 분야의 해양기업들에게 시그널을 제공하고 혁신의 동기를 유발해야 한다. 해양부문은 공공부문의 지출이 차지하는 비중이 크므로 이러한 정부의 역할이 해양산업 발전에 매우 중요하다고 할 수 있다.

(2) 혁신 네트워크 조성

최근의 혁신 이론에 의하면 혁신의 성과는 혁신 주체가 어떻게 행동하는가뿐 아니라 혁신체제의 한 구성요소로서 어떻게 다른 주체와 교류하느냐에 달려 있다. 혁신 창출에 있어서 이러한 교류가 필요한 것은 지식을 자

급자족할 수 있는 기업은 없으므로 다른 혁신 주체들과의 교류와 연계로부터 이익을 얻어야 하기 때문이다.

본 연구에서는 해양부문에 혁신이 역동적으로 일어나는 여건 조성을 위해 다음 4가지 과제를 제안하였다.

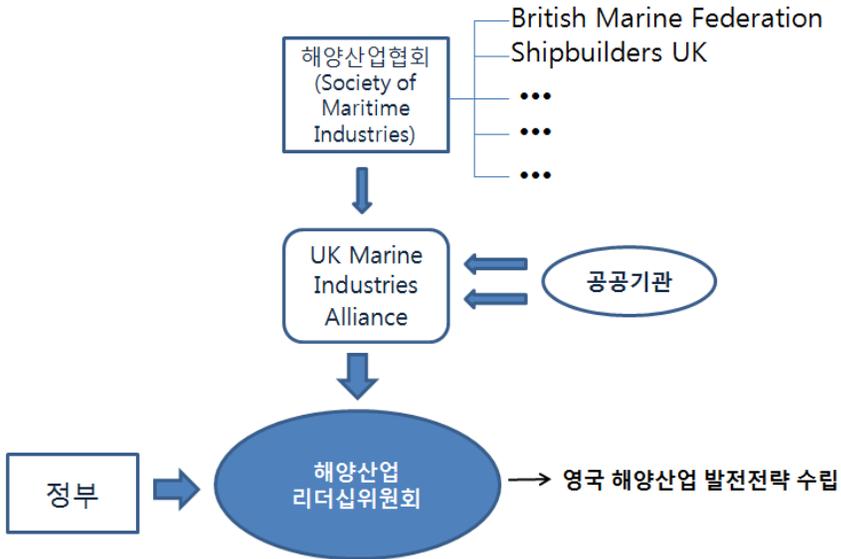
① 해양산업 연합단체 설립 및 지원

앞에서 기술한 바와 같이 국내에는 해양산업의 연합단체가 존재하지 않는다. 명목상의 연합단체는 존재하지만, 실질적인 활동은 거의 이루어지지 않고 있다. 앞에서 기술한 바와 같이 이러한 현상이 시장원리나 비교우위의 원리에 따른 것일 수도 있으나, 정보의 부족과 같은 시장실패 요인에 따른 것이거나, 아니면 제도의 실패 그 자체를 의미하는 것일 수도 있다. 영국의 경우에는 해양부문 기업들의 협력단체 구성이 활발하게 이루어지고 있다. 이를 바탕으로 정부와 산업 간 긴밀한 협조체제가 이루어지는데 (<그림 4-5>), 2011년도에는 영국 정부와 해양산업의 대표들이 협력하여 해양산업 발전전략을 작성하여 발표하기도 했다.⁵⁹⁾

이러한 외국의 사례와 빠르게 변화하는 시장의 경쟁구도를 고려하면 정부가 해양산업의 연합단체 결성과 활동을 시장에 맡기기보다는 적극적으로 나설 필요가 있다고 판단된다. 다만 과거보다 더 적극적으로 개입하여 연합단체 구성과 활동이 실질적으로 이루어지도록 지원과 지도를 병행해야 할 것이다.

해양산업의 연합단체가 활동을 하기 위해서는 각 회원사가 연합단체 가입을 통해 얻는 혜택이 충분해야 한다. 이러한 조건을 충족하기 위해서는 외국의 사례를 참고하여 해양산업 연합단체의 기능을 정립하는 것이 우선적인 과제라 할 수 있을 것이다.

59) 한국해양수산개발원, 『KMI 해양산업동향』, 제19호, 2010. 4.



| 그림 4-5 | 영국 해양부문의 공공-민간 협력 플랫폼

② 해양산업 발전 비전 및 전략의 공동 탐색

해양부문의 다양한 혁신 주체들이 해양산업 발전에 관한 비전과 전략에 대해 공감할 때, 혁신 주체들의 활동이 상호 의존과 연계가 더 활발하게 일어날 수 있는 방향으로 이루어지게 된다. 예를 들자면 정부와 기업단체, 공공기관이 2020년까지 해양신재생에너지 발전목표를 공동으로 작성하고 이를 합의한다면, 공공부문은 그 목표에 부합하도록 기반조성에 나서게 될 것이고, 기업들은 기반조성을 위한 공공부문의 투자를 전제로 기술개발과 새로운 비즈니스 창출에 전념할 수 있게 될 것이다. 사실 이와 같은 조정 메커니즘은 의도적 혹은 제도적으로 확립하지 않으면, 시장기능에 의해 저절로 이루어지지는 않는다.

정부가 나서서 해양산업 연합단체의 초기 활동을 지원함으로써 해양부문 내 혁신주체 간의 협력 플랫폼이 구축되면, 이를 활용하여 각 분야 혁신

주체들의 대표가 참여하는 워킹그룹을 구성하여 우리나라 해양산업의 분야별 발전비전과 전략 수립을 추진할 수 있을 것이다. 만일 이와 같이 작성된 비전과 전략에 혁신주체들이 공감하게 되면 각 혁신주체들의 활동이 정합성을 갖게 되면서 교류와 협력에 의한 혁신의 역동성은 크게 증진될 것이다.

이러한 수평적 의사결정 방식이 사실 우리나라에서 익숙한 것은 아니다. 따라서 맥락적(context) 측면에서 이러한 접근방식이 우리나라에 유효하게 적용될 수 있는지에 관해서는 불확실한 면이 있다. 하지만 현재 해양산업이 처한 환경은 더 이상 모방에 의한 추격형 전략을 추진하기가 어려운 상황이므로, 이러한 접근방식의 선택이 이제는 불가피하다고 할 수 있다. 선도형 전략을 추진하는 입장에서는 모든 가능성이 열려 있지만 결과를 미리 예측하기가 어렵다. 따라서 이러한 상황에서는 정부에 의한 하향식 의사결정체계에 의존하여 전략을 도출하기보다는 모든 혁신주체가 참여하여 공동의 탐색 노력을 통해 전략을 도출하는 수평적, 개방적 의사결정 방식을 시도하는 것이 바람직하다고 판단된다.

③ 산·학·연 협력 프로그램

오늘날과 같이 시장과 기술의 변화가 빠르게 일어나는 상황에서 산·학·연 협력 강화는 산업의 경쟁력 유지를 위한 필수 요인이라 할 수 있다. 산업 현장의 필요가 인력을 양성하는 교육기관과 원천기술을 개발하는 연구기관에 신속하게 전달되지 않는다면, 또 교육기관이 배양한 인력들이 산업에 의해 잘 받아들여지지 않고 연구기관의 성과가 산업에 활용되지 않고 사장된다면, 이는 대단한 국력 낭비라 하지 않을 수 없다.

현재 한국해양과학기술진흥원 등에서 해양부문의 산·학·연 협력프로그램을 운영하고 있지만, 이를 좀 더 활성화할 수 있는 방법을 모색하고 공공부문의 지원을 강화해 나갈 필요가 있다고 판단된다. 한국해양수산개발

발원에서 운영하고 있는 해양 아카데미와 같은 프로그램도 산·학·연 협력 프로그램의 수단으로 활용될 수 있을 것이다.

이와 관련하여 현재 유럽연합에서 시행하고 있는 지식혁신공동체(Knowledge and Innovation Community: KIC) 프로그램은 큰 참고가 될 수 있다. 첨단산업분야별로 대학, 산업, 연구기관이 협력체를 구성하여 공동 연구과제와 교육 프로그램을 도출하여 수행하도록 지원하는 이 프로그램은 머지 않아 해양 부문에도 도입될 것으로 전망된다.

④ 지역 해양클러스터의 차별화 및 지원

클러스터는 지역 혁신체제 구축의 중심 수단으로서 참여정부 시절부터 그 중요성이 강조되어 왔다. 현재 연안 자치단체가 해양산업과 관련한 클러스터 조성을 추진하는 사례가 늘고 있다.

지역차원에서는 이러한 사업이 지역 경제활성화 차원에서 당위성을 갖겠지만, 보다 광역적인 차원에서는 중복 투자, 과잉 투자의 우려가 있다. 전국적인 차원에서 해양부문의 각 분야가 균형적이고 조화롭게 발전되도록 하기 위한 중앙 정부의 조정과 지원 기능이 확립되어야 한다. 해양 관련 정책의 주무 부처인 국토해양부가 이러한 기능을 확립할 수 있도록 법제화하는 방안을 검토할 필요가 있다.

(3) 공통적 요소 강화를 위한 정책과제

해양경제활동을 위한 공통적 투입요소로는 기반기술이나 기반시설, 정보, 인력자원 등 여러 가지 요소가 있겠으나, 본 연구에서는 해양기업 경영자들과의 인터뷰와 해외 정책사례 검토를 바탕으로 미래 해양산업 발전 측면에서 특별히 강조할 필요가 있다고 판단되는 정보와 인력에 대해서만 정책과제를 제안하였다.

① 수요에 부응하는 유연한 전문인력 양성 프로그램 확충

국내 해양기업 경영자와의 인터뷰 과정에서 인력 부족 문제가 많이 지적되었다. 각국의 해양발전 전략에 있어서 인력양성 문제는 공통적으로 다루어지는 중요한 문제이기도 하다.

특히 향후 첨단기술산업과 신산업 중심으로 해양부문이 성장해 나갈 경우 전문인력 부족 문제는 더욱 심각하게 대두될 것으로 예상된다. 따라서 향후 세계 해양산업의 변화와 국내 해양산업 발전 등에 따른 분야별 전문인력 수요를 예측하고, 이를 바탕으로 해양부문에 많은 인재들이 지원하도록 적극적인 홍보방안을 도출하고, 국내 고등교육기관과의 협력을 통해 해양관련 학위과정을 확대하도록 유도해야 할 것이다. 이 과정에서 향후 첨단기술의 융복합에 의해 해양경제활동이 빠르게 고도화될 것에 대비하여, 산업 현장의 수요에 따라 교육과정을 유연하게 조정할 수 있는 다학제 간 프로그램의 확충을 강조할 필요가 있다.

② 국내 해역에 대한 정보시스템 강화

오늘날 해양이 소득과 고용을 창출할 많은 기회를 주는 것으로 인식되고 있지만, 그러한 기회를 살리기 위해서는 기업들이 해양사업에 많은 투자를 해줘야 한다. 또 기업이 투자 유인을 갖게 하기 위해서는 해역에 관한 충분한 정보를 제공해야 한다. 해역에 관한 정보는 해양사업을 추진하고자 하는 기업에게 비용을 낮춰주고 불확실성을 완화시키는 효과가 있다. 또한 해역에 관한 정보는 새로운 지식의 창출을 통해 해양산업의 혁신과 새로운 시장을 창출하는 효과를 가져 올 것으로 예상된다.

최근 해외에서 수행된 조사·연구에 의하면 해역에 관한 정보제공 사업은 투자에 비해 매우 방대한 외부경제 효과를 갖는 것으로 나타났다. 아일랜드의 해양지도 작성에 따른 편익은 비용의 6배, 미국 해양대기청의 연안지도 작성에 따른 편익은 비용의 무려 24배에 달하는 것으로 추정되었

다. 또 유럽연합에서 추진되고 있는 해양종합정보시스템 구축사업(Marine Knowledge 2020)의 경우에도 예비타당성 조사 결과 편익이 비용에 비해 최소 6배 이상에 이를 것으로 나타났다.

국내에는 현재 해양관측정보, 어장정보, 해양환경정보 등이 실시간으로 제공되고 있고 대축적 해저지형도 작성이 추진되고 있지만, 유럽연합의 해양종합정보시스템 구축사업과 비교하면 제공되는 정보의 종류와 양, 조사 지점의 수가 매우 제한적이어서 그 활용도가 떨어질 것으로 판단된다. 따라서 국내의 다양한 경제주체들을 대상으로 해양정보의 사용 실태 및 잠재 수요를 조사하고, 그 적정 공급 방안과 사회경제적 타당성을 평가하기 위한 조사연구를 시급히 수행할 필요가 있다.

2) 미래형 해양산업의 가치사슬 확립

이는 미래 해양기반형 활동의 발전을 뒷받침할 수 있도록 국내 해양산업을 다양한 분야가 균형을 이루는 구조로 전환하기 위한 것이다. 이와 관련하여 특별히 해중개입형 활동에 대한 시장을 창출하고 관련 기술의 진보와 혁신을 이루도록 지원하는 것이 중요하다.

(1) 전략분야 대한 R&D 지원 확대

혁신적 해양기반형 활동을 위한 기반기술에 대하여 R&D 투자를 전략적으로 강화해야 할 것이다. 이 분야는 우리나라가 현재까지 경쟁력을 확보하지 못한 분야로서 비교우위의 단순 논리에 따라 관련 분야의 발전을 시장기능에만 맡겨 둔다면, 장차 국내 해양산업이 세계시장에서 혁신적 해양개발사업을 주도하기보다는 단지 선박 및 장비 제조의 하청 기지로서 머물기를 자처하는 것과 같다.

R&D 투자를 확대하면서 유의해야 할 점은 이러한 연구개발사업이 새

로운 원천기술을 개발하기 위한 것이 아니라 선도국의 기술수준을 추격하는 데에 목적이 있다는 것이다. 따라서 이러한 사업은 공공연구기관보다는 기업이 주도하는 것이 바람직하다. 공공 연구기관이 초기연구를 수행하고 민간기업에 기술이전을 모색하기보다는 민간기업이 초기 연구부터 주도하도록 하는 것이 바람직하다. 이러한 연구개발사업에 있어서 성공의 관건이 되는 것은 혁신역량을 갖춘 민간기업의 참여와 연구개발 참여기관 간의 원활한 협업체제를 구축하는 것이다.

최근에는 대기업이 높은 수준의 자체 연구개발 능력을 갖추었으므로 정부의 R&D사업에 적극적으로 참여하지 않는 경향이 있다. 혁신정책의 대상에 이러한 대기업들을 반드시 배제할 필요는 없지만, 그렇다고 정부 R&D사업에 대기업의 참여를 강제할 수도 없다. 따라서 R&D 지원 대상으로서 혁신 역량을 갖추고는 있지만 자원이 부족한 중소기업들을 선별하는 것이 매우 중요하다고 하겠다.

(2) 전략분야에 대한 기업지원 강화

해중개입형 기술을 기반으로 하는 산업에 대한 다각적이고도 직접적인 정책 수단을 도출하고 국내 관련 기업이 가급적 빠른 시일 내에 경쟁력을 갖추도록 지원해야 한다.⁶⁰⁾ 검토할 수 있는 방안으로는 기존의 선박펀드 혹은 새로운 공공펀드 조성을 통해 해당 산업분야의 신규사업 진출을 지원하거나, 해외시장 진출을 위한 민관 합동의 자원외교 추진, 해외시장 정보 제공, 인력양성 프로그램 운영 등을 들 수 있다.⁶¹⁾

60) 이는 국제무역규범상 경쟁국과의 갈등의 소지가 있으므로, 법률적 측면에 대한 검토를 한 후 단기간에 걸쳐 효과적으로 시행할 필요가 있다.

61) 박광서 외, 『국부창출을 위한 OSV 시장진출 활성화 방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2012.

제5장 결 론

1. 요약 및 결론

우리나라의 해양산업은 그동안 빠른 속도로 성장해 왔다. 수산업, 해운 산업, 조선산업, 항만건설업 등 주요 해양산업의 부가가치는 1995년 8.8조 원에서 2008년 29.2조 원으로 13년간 232%, 연평균으로는 12.8% 증가했다. 같은 기간 중 GDP는 168%, 연평균으로는 10.4% 성장했다. 즉 우리나라 해양부문은 1990년대 이후 GDP보다 빠른 속도로 성장하면서 국민경제 발전에 크게 기여해 왔다고 할 수 있을 것이다. 하지만 시장의 진화와 기술혁신으로 세계 해양산업이 빠르게 변화하는 상황에서 국내 해양산업이 이러한 성장세를 계속 이어갈 수 있을지는 불확실하다.

세계의 산업국가들은 해양부문의 발전 잠재력을 높이 평가하고 해양산업의 발전을 통해 고용과 소득을 창출하기 위해 적극 나서고 있다. 최근 중국과 EU, 영국 등 세계의 주요 산업국가들이 정부 차원에서 해양산업 발전을 위한 전략과 계획을 수립하고 있다. 이러한 계획에 있어서 해양 신산업은 특히 중시되는 경향이 있다. 그 이유는 전통 산업에 비해 해양 신산업의 미래 성장 잠재력이 매우 크므로 새로운 고용 및 소득 창출에 있어서는 신산업의 역할이 중요하다고 보기 때문이다.

세계 주요 산업국가의 정부들이 자국의 해양산업을 발전시키기 위하여 적극 나서고 있는 상황에서 우리나라의 해양산업이 앞으로도 지속적인 성장을 실현하고 세계시장에서의 주도권을 확보해 나가기 위해서는 구조적 전환이 필요한 것으로 판단된다. 즉 현재의 선박의 제조와 운영 중심의 구조에서 미래 해양기반형 활동의 혁신을 뒷받침할 수 있도록 다양한 분야가 균형을 이루는 산업구조로의 전환이 모색되어야 한다. 이와 관련하여 국내

에서 취약한 해증개입형 활동에 대한 시장을 어떻게 창출하고 관련 기술의 진보와 혁신을 어떻게 이루어 나갈 것인가 하는 점이 과제라 할 수 있다.

해양산업과 관련된 우리나라의 현행 정책체계를 살펴보면 다음과 같은 몇 가지 문제를 인식할 수 있다. 첫째, 부처별 업무 분산으로 개별 해양산업에 대한 정책이 주를 이루며, 해양산업 전반의 발전여건 조성을 위한 정책 수단은 매우 미흡하다는 점이다. 해양산업 간에는 상호작용에 의해 시너지나 긴장이 발생할 수 있다. 해양산업의 발전을 위해서는 시너지를 강화하고 긴장은 완화하는 정부의 역할이 중요한데, 현재의 정책체계에서는 이러한 역할을 기대하기가 어렵다.

둘째, 부처별로 업무가 분산이 되어 있어서 개별 산업에 대해서도 가치사슬을 고려한 정책 수행이 어렵다는 것이다. 조선산업이나 해양기기·장비산업과 같은 해양제조업은 해양기반형 산업과 가치사슬상에서 연계되어 있는데, 해양제조업과 해양기반형 산업을 관장하는 부처가 지식경제부와 국토해양부로 나뉘어진다. 따라서 이 두 부처 간의 협조가 원만하게 이루어지지 않는다면, 해양산업의 가치사슬을 고려한 일관적이고 순차적인 정책체계의 확립이 어려워진다.

셋째는 해양부문에는 각 혁신주체의 역량을 결집할 수 있는 협력 플랫폼이 잘 갖춰지지 않았다는 것이다. 해양부문에서는 해운산업이나 조선산업 같은 전통 산업분야를 제외하면 동종 기업들의 협력단체가 구성되어 있는 경우가 많지 않다. 이러한 현상은 시장원리에 따른 것일 수도 있지만 제도적 미비로 인한 것일 수도 있으므로, 정책적 판단이 필요한 사안이라 할 수 있다.

넷째는 해양산업 발전에 관한 정책에 있어서 지방자치단체와 중앙 정부 간의 협력 및 조정 기능이 확립되어 있지 않다는 점이다. 현재 연안의 지방자치단체들이 해양산업을 지역의 전략산업으로 육성하는 경우가 많은데, 지방자치단체들이 경쟁적으로 추진하는 이러한 사업들은 자칫 중복 혹

은 과잉투자로 인해 비효율과 예산 낭비로 귀결될 가능성이 적지 않다.

앞에서 언급한 외부 여건과 우리나라 해양산업의 구조, 그리고 해양산업과 관련된 현행 정책체계 등을 고려할 때, 해양 신산업 발전을 위한 정책 개선 방향은 크게 두 가지로 정리할 수 있다. 첫째는 해양산업 간의 시너지는 강화하고 긴장은 해소함으로써 해양산업 전반의 혁신 여건을 조성하는 것이다. 여기에는 혁신주체 간의 네트워크 구축 및 인력, 정보, 물리적 기반 등의 강화와 함께 부처 간 혹은 지방과 중앙 정부 간의 협력 및 조정 기능을 강화하는 방안이 포함되어야 할 것이다. 두 번째로는 새로운 해양산업의 발전을 뒷받침할 수 있도록 국내 해양산업 구조에 있어서 취약 부분을 전략적으로 강화하는 것이다. 이를 위해서는 전략 분야에 대한 민간 투자를 유인하기 위한 방안들이 강구되어야 한다.

2. 정책제언

본 연구에서는 해양 신산업 발전기반 조성을 위해 다음과 같은 정책과제들을 제안하였다.

첫째, 무엇보다도 해양산업 전반의 혁신여건 조성을 위한 정책들을 정부가 확고하게 추진할 수 있도록 해양산업 발전에 관한 법률 제정이 필요하다. 이 법률에 따라 해양 관련 업무를 관장하는 국토해양부 장관이 다른 중앙행정기관의 협조를 받아 정기적으로 해양산업발전기본계획을 수립토록 함으로써, 해양산업 발전을 위한 범부처 차원의 일관적 정책체계를 형성해 나가도록 해야 할 것이다.

둘째, 해양부문에 대한 표준화된 특수산업분류체계를 도입하고 그에 따른 해양산업 통계조사를 정기적으로 실시해야 한다.

셋째, 해역 이용과 관련한 해양경제활동의 주체 간 혹은 경제활동 주

체와 연안사회 간의 갈등을 사전에 방지하기 위하여, 해양경제활동의 유형별로 활동 가능한 해역을 미리 지정하고 관리하는 방안을 적극적으로 검토할 필요가 있다.

넷째, 정부는 해양 관리 및 개발 업무에 관한 중장기 계획을 수립하고 사회적 혁신을 위한 과제들을 도출하여 미리 제시함으로써, 해양기업들에게 투자에 관한 시그널을 제공하고 혁신의 동기를 유발해야 한다.

다섯째, 정부는 해양부문에 혁신주체 간 협력 플랫폼 구축하기 위하여 해양산업연합단체 설립과 운영을 적극 지원할 필요가 있다.

여섯째, 정부가 해양산업 연합단체의 초기 활동을 지원함으로써 해양 부문 내 혁신주체 간의 협력 플랫폼이 구축되면, 이를 활용하여 각 분야 혁신주체들의 대표가 참여하는 워킹그룹을 구성하여 우리나라 해양산업의 분야별 발전비전과 전략 수립을 추진하는 것이 바람직하다.

일곱째, 해양부문의 산·학·연 협력프로그램을 대폭 강화하여 산업계의 수요가 고등교육기관과 연구기관에 신속하게 전달되고, 교육기관이 양성한 인력이 산업현장에 원활하게 정착되며, 연구기관의 성과가 산업의 혁신역량 강화로 나타나도록 해야 한다.

여덟째, 지역 차원에서 추진되는 해양산업 클러스터 조성사업이 국가 차원에서 조율될 수 있도록 관련 법제를 확립해야 한다.

아홉째, 향후 세계 해양산업의 변화와 국내 해양산업 발전 등에 따른 분야별 전문인력 수요를 예측하고, 이를 바탕으로 해양부문에 많은 인재들을 유치하기 위한 적극적인 홍보방안을 도출하고 국내 고등교육기관과의 협력을 통해 해양 관련 학위과정을 확대하도록 유도해야 할 것이다.

열째, 국내의 다양한 경제주체들을 대상으로 해양정보의 사용 실태 및 잠재 수요를 조사하고, 그 적정 공급 방안과 사회경제적 타당성을 평가하기 위한 조사연구를 시급히 수행할 필요가 있다.

열한째, 혁신적 해양기반형 활동을 위한 기반기술에 대하여 R&D 투자를 전략적으로 강화해야 한다.

열두째, 해중개입형 기술을 기반으로 하는 산업에 대해서는 다각적이고도 직접적인 지원 수단을 도출하고 국내 관련 기업이 가급적 빠른 시일 내에 경쟁력을 갖추도록 지원해야 한다.

참 고 문 헌

<국내 문헌>

- 국무총리실 외, 『신성장동력 종합추진계획』, 2009. 5.
- 김광석·정호진·장용재, 「기술상용화의 결정요인에 관한 실증연구: 자동차 산업을 중심으로」, 『기술혁신연구』, 제20권 제1호, 2012.
- 김난영·구민교, 「미국, 독일, 일본, 한국의 신성장동력정책 비교연구」, 『한국 정책학회보』, 제20권 4호, 2011.
- 김석관, 「개방형 혁신 활성화를 위한 정책 방향」, 2008 과학기술포럼, 2008.
- 김장엽·최지석·이석준, 「중소기업의 글로벌 기술경영을 위한 요인분석 및 전략연구」, 『기술혁신연구』, 제20권 제1호, 2012.
- 김정홍, 『기술혁신의 경제학(제4판)』, 시그마프레스, 2011.
- 김혜전·장성용·송재용, 「기술사업화에 있어 후발자의 시장추격 전략: 진입 시간차, 기업의 역량 및 제휴 관점에서」, 『기술혁신연구』, 제20권 제1호, 2012.
- 마이클포터, 『국가경쟁우위』, 21세기북스, 2009.
- 박동, 「혁신주도형 경제의 개념과 추진전략」, 『응용경제』, 제6권 제2호, 2004.
- 삼성경제연구소, 『기업 생태계와 플랫폼 전략』, 2012.
- 이갑수, 『글로벌 시대의 산업정책론』, 도서출판 대명, 2007.
- 이장재·이강춘, 「탈추격형 과학기술전략과 정부의 역할」, 한국기술혁신학회 2010 춘계학술대회, 2010.
- 정선양, 『전략적 기술경영(제2판)』, 박영사, 2008.
- 최재선 외, 『해양 GNP 시대 실현을 위한 해양기반 신국부 창출 전략』, 한국해양수산개발원, 2010.
- 통계청, 한국표준산업분류, 2008.

한국조선협회, 『조선자료집』, 2012.

한국해양과학기술진흥원, 『MT 상용화 촉진 및 지원계획 수립』, 2008.

_____, 『MT 산업 동향분석 및 발전방안 연구』, 2010.

_____, 『해양산업 분류체계 수립 및 해양산업의 역할과 성장전망 분석을 위한 기획연구』, 2011.

한국해양수산개발원, 『KMI 해양산업동향』, 제38호, 2011.

_____, 『KMI 해양산업동향』, 제41호, 2011.

_____, 『KMI 해양산업동향』, 제55호, 2012.

_____, 『KMI 해양산업동향』, 제60호, 2012.

_____, 『KMI 해양산업동향』, 제67호, 2012.

황혜란·정재용·송위진, 『탈추격 연구의 이론적 지향성 및 과제』, 『기술혁신 연구』 제20권 제1호, 2012.

황기형 외, 『해양총생산(GOP) 추계 및 확대방안 연구』, 한국해양수산개발원, 2011.

<국외 문헌>

ECORYS *et al.*, *Blue Growth: Scenarios and Drivers for Sustainable Growth from the Oceans, Seas and Coasts*, 2012.

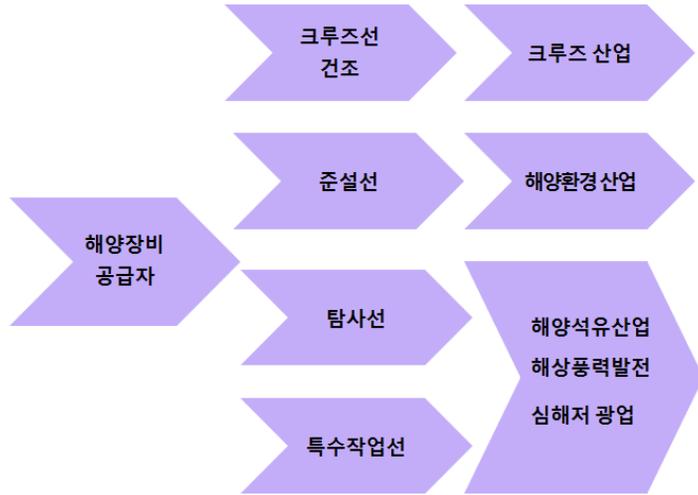
Ernst, D., “Global production networks and the changing geography of innovation systems: Implications for developing countries, *Economics of Innovation and New Technology*, Vol.11, No.6, 2002, pp. 497-523.

European Commission, *Marine Knowledge 2020 from seabed mapping to ocean forecasting*, 2012.

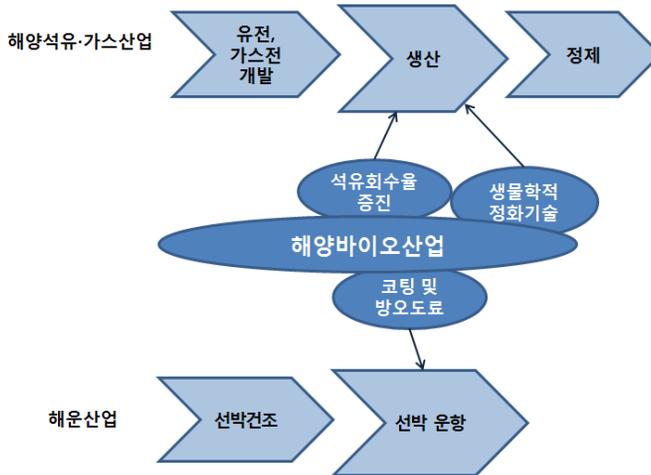
_____, *Blue Growth: Opportunities for Marine and Maritime Sustainable Growth*, Communication from the Commission to the European Parliament, The Council, the European Economic and Social Committee and the Committee

- of the Regions, COM(2012) 494 final, 2012.
- Ireland Ministry for Agriculture, Food and Marine, *Harnessing Our Ocean Wealth: An Integrated Marine Plan for Ireland*, 2012.
- IEA, “Energy Technology Perspectives 2010: Scenario & strategies to 2050”, 2010.
- Michael vom Baur, “European Waterborne Industry: What Challenges Do We Face?” 2nd European Maritime Research and Innovation Policy Conference, 2011. 6.
- OECD, the Knowledge-Based Economy, General Distribution OCDE/GD (96)102, 1996.
- _____, Science, Technology and Innovation Policy in OECD Countries: A Review of Recent Development, DSTI/STP(2000)11, 2000.
- UK Marine Industries Alliance, *A Strategy for Growth for the UK Marine Industries*, 2012.

〈부록: 해양 관련 경제활동 간의 시너지 예시〉⁶²⁾



| 부록 그림 1 | 공급자공유 형태의 시너지 발생 예

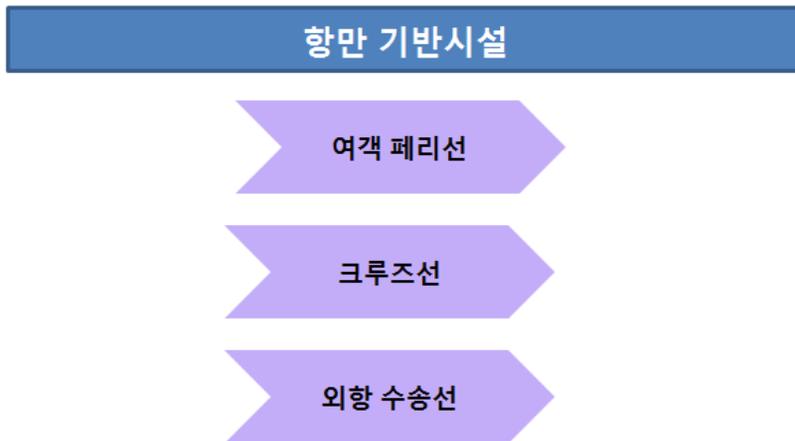


| 부록 그림 2 | 활동조장 형태의 시너지 발생 예

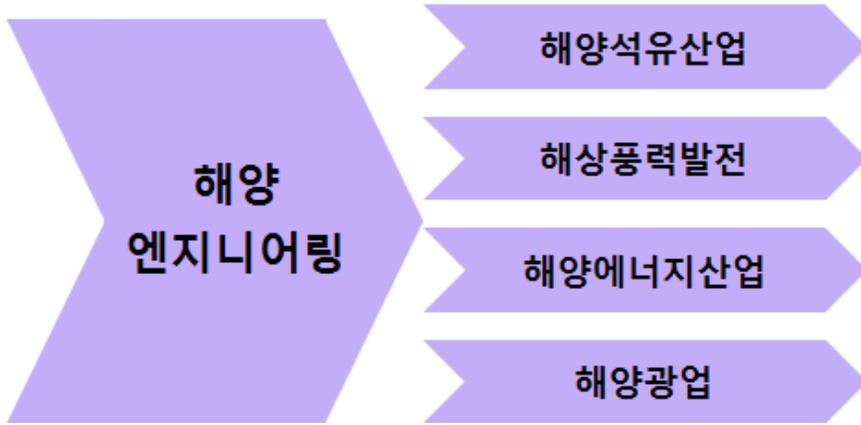
62) 해양관련 경제활동 간 시너지 발생 사례는 ECORYS *et al.*, 2012, *Blue Growth: Scenarios and Drivers for Sustainable Growth from the Oceans, Seas and Coasts*에서 인용하였음.



| 부 록 그림 3 | 활동공유 형태의 시너지 발생 예



| 부 록 그림 4 | 기반시설 공유 형태의 시너지 발생 예



| 부록 그림 5 | 투입요소 공유 형태의 시너지 발생 예

해양부문 신산업 발전을 위한
기반구축 방안 연구

2012年 12月 29日 印刷
2012年 12月 31日 發行

編輯兼 金 學 韶
發行人
發行處 韓國海洋水産開發院
서울시 마포구 매봉산로 45
전 화 2105-2700 FAX : 2105-2800
등 록 1984년 8월 6일 제313-1948-1호

組版 · 印刷 / 서울기획문화사 2272-1533 정가 15,000원

판매 및 보급 : 정부간행물판매센터 Tel : 394 - 0337