

# 심해저 광물자원 개발을 위한 해양환경보호제도에 관한 연구<sup>†</sup>

## A Study on the Regime of the Marine Environmental Protection for Development of the Mineral Resources in the Area

박성욱\*  
Park, Seong Wook

### 목 차

- I. 서 론
- II. 유엔해양법협약과 이행협정상의 심해저 해양환경보호제도
- III. 국제해저지구 규칙과 해양환경영향평가 지침
- IV. 해양환경 보호를 위한 검토요소
- V. 요약 및 결론

### 〈Abstract〉

In developing deep-sea mineral resources, the key issues are how to do with the financial terms that will be borne by the developing entity and how to protect the marine environment. In relation to financial conditions, the payment mechanisms and associated payment rates are currently being reviewed through the open-ended working group of the Council in respect of the development and negotiation of the financial terms of a contract. The results from this working group will be reflected in the exploitation regulations. With regard to the protection of the marine environment, basic grounds are prepared through the United Nations Convention on the Law of the Sea and the Implementation Agreement, and the specific marine environment protection method is proposed through the recommendation of the International Seabed Authority(ISA)'s Mining Code and guidance of contractors for the assessment of the

+ 이 논문은 해양수산부 “국제해저지구 의무이행 및 심해저 개발역량 확충연구(20160099)”의 일환으로 수행되었습니다.

\* 법학박사, 한국해양과학기술원 해양정책연구소 책임연구원, swpark@kiost.ac.kr

possible environmental impacts arising from exploration for marine minerals in the Area.

First, I look at the system for protecting the marine environment of deep-sea, and then I look at what the contractors should actually follow through the guidelines for marine environment impact assessment. In addition, the contents of marine environment protection being discussed in the exploitation regulations(draft) were analyzed. In particular, the issue of the need for public consultation discussing at the ISA for marine environment protection was analyzed, and the environmental performance guarantee, insurance and environmental compensation fund as a financial burden for marine environment protection as well as the use of specialized organizations in environmental impact assessment.

**Key words :** Deep-sea Mineral Resources, International Seabed Authority, UNCLOS, Implementation Agreement, Exploitation Regulations, Marine Environment Protection, Public Consultation, Environmental Performance Guarantee, Insurance, Environmental Compensation Fund

## I. 서 론

세계인구의 증가, 지구온난화에 따른 이산화탄소 감축 요구의 증가와 함께 육상광물 자원의 고갈이 심화됨에 따라 인류의 지속가능한 성장을 위해서는 광물자원의 공급을 바다로 돌리게 되었다. 심해저의 광물자원은 통상적으로 망간단괴, 해저열수광상, 망간 각으로 대별되는 광물자원을 대상으로 국제해저기구(International Seabed Authority, 이하 ‘해저기구’라 함)에서 이를 관리하는 각종 규범을 만들고 있다.

해저기구는 심해저 자원의 개발 및 관리를 주관하는 국제기구이다.<sup>1)</sup> 해저기구는 1994년 11월 자마йка 킹스턴에 본부를 두고 설립되었는데 2019년 8월 현재 168개국

---

1) 협약 제156조.

당사국으로 되어 있으며, 우리나라는 1996년 1월에 해양법에 관한 국제연합협약(이하 ‘협약’이라 함)의 당사국이 되었다. 해저기구의 주요기관은 총회, 이사회, 사무국 및 심해저공사로 구성되며,<sup>2)</sup> 이사회 하부기관으로 경제기획위원회와 법률기술위원회를 두며, 1982년 12월 10일자 해양법에 관한 국제연합협약 제11부 이행에 관한 협정(이하 ‘이행협정’이라 함)에 의해 재정위원회를 설치하였다. 심해저공사의 경우 2013년, 2019년 두 차례에 걸쳐 그 설립의 타당성을 검토하였으나 심해저공사를 설립하기에 시기상조라고 하여 아직까지 설립되지 않고 있다.<sup>3)</sup>

해저기구의 주요업무는 심해저 활동 관련 규칙, 규정 및 절차를 제정하고 심해저 계약자들의 의무이행 감독, 심해저 활동 감시·감독 및 탐사 및 개발사업 계획서를 심사하고 승인한다. 현재 해저기구의 탐사계약 현황을 보면 2019년 11월 현재 망간단괴 18개, 해저열수광상 7개, 망간각 5개로 총 30건의 탐사계약이 체결되었거나 탐사작업 계획이 승인되었다.<sup>4)</sup> 국가 관할권 한계 이원의 해저, 해상 및 그 하층토와 그에 부존되어 있는 심해저 광물자원의 개발을 위해서는 협약과 이행협정을 기반으로 하여 각 광종별로 탐사 단계에서 적용되어야 할 규칙과 개발단계에서 적용되어야 할 규칙으로 나누어 규범을 점진적으로 발전시키고 있다.<sup>5)</sup>

해저기구는 탐사규칙이라는 성문의 규범 이외에도 법률기술위원회를 통해 계약자들의 다양한 활동에 대한 기준을 마련하고 있다. 이러한 기준으로는 법률기술위원회에서 제시한 권고사항으로 (a) 탐사작업 계획 하에 훈련프로그램과 관련된 계약자 및 보증국의 지침을 위한 권고,<sup>6)</sup> (b) 심해저 광물탐사시 발생가능한 환경영향평가를 위한 계약자 권고지침<sup>7)</sup>을 2019년 3월 법률기술위원회가 개정,<sup>8)</sup> (c) 실제 탐사 지출 및 직접 탐사 지출보고를 위한 계약자 지도를 위한 권고,<sup>9)</sup> (d) 연차보고서의 내용, 형식 및 구조에 대한

2) 협약 제158조.

3) 심해저공사에 대한 자세한 사항은 박성욱, “심해저공사의 법적지위 및 설립논의 검토” 「국제해양법연구」 제3권 제2호 (2019. 12), pp.67-88. 참조.

4) ISA(2020a), ISBA/26/C/4

5) 해저기구에서 심해저 활동을 위한 규제 레짐은 망간단괴(ISBA/19/C/17, 부속서), 열수광상(ISBA/16/A/12/Rev.1, 부속서) 및 망간각(ISBA/18/A/11, 부속서)에 대한 개발탐사 및 탐사를 다루는 3가지 규칙을 제정한 바 있으며, 현재는 개발규칙을 제정하기 위한 논의가 진행 중에 있다.

6) ISA(2013c). ISBA/19/LTC/14

7) ISA(2013b). ISBA/19/LTC/8

8) ISA(2019e). ISBA/25/LTC/6

9) ISA(2015a). ISBA/21/LTC/11

계약자의 지침에 대한 권고<sup>10)</sup> 등이 있는데 이러한 권고를 통해 기존의 규칙을 보완하는 체제를 가지고 있다.

심해저 광물자원을 개발하는데 있어 가장 핵심적으로 다루어야 할 내용은 계약의 재정조건, 개발기간 및 해양환경보호이다.<sup>11)</sup> 특히 심해저 광물자원을 개발함에 있어 해양환경을 어떻게 보호하는가 하는 것이 핵심의제 중의 하나다. 이러한 해양환경을 보호하기 위해서 크게 협약과 이행협정을 통해 기본적인 근거를 마련하고 이후 해저기구의 광업규칙, 그리고 해양환경보호를 위한 환경영향평가지침 권고를 통해 구체적인 해양환경 보호방법을 제시하고 있다.

이하에서는 협약과 이행협정상의 해양환경보호제도를 알아보고 해저기구에서 광물자원의 탐사단계에서 요구하고 있는 해양환경보호제도는 무엇이며, 구체적으로 해양환경영향평가지침을 통해 실질적으로 계약자들이 따라야 할 내용을 살펴 보면서 동시에 현재 논의 중에 있는 개발규칙상에 해양환경보호를 위해 어떠한 내용이 있는지 분석하여 향후 우리나라가 심해저 광물자원의 본격적인 상업개발을 위해 어떠한 준비를 하여야 하는지에 대해 알아보고자 한다.

## II. 유엔해양법협약과 이행협정상의 심해저 해양환경보호제도

### 1. 유엔해양법협약상의 해양환경보호

바다의 헌법전이라 할 수 있는 유엔해양법협약은 전문에서 해양환경의 연구, 보호 및 보전을 촉진하기 위하여 해양에 대한 법질서를 확립할 필요성을 인정하는 한편, 제12부(192조-237조)에서 해양환경 보호와 보존에 관련된 분야를 총체적으로 규율하고 있다. 즉, 협약은 각 국가들에게 해양환경을 보호하고 보전할 의무<sup>12)</sup>와 함께 전지구적, 지역적

10) ISA(2015b). ISBA/21/LTC/15

11) 박성욱, "심해저 광물자원 개발규칙 제정을 위한 법적 쟁점에 관한 연구" 『해양정책연구』 제32권 제2호(2017. 12), pp.198-203. 참조.

차원의 국제협력, 해양오염 규제를 위한 국제규칙과 국내입법 제정 및 집행, 국제책임, 주권면제에 이르기까지 광범위한 관련규정을 두고 있다. 특히 해양환경을 보호하기 위해 육상오염원에 의한 오염, 국가관할권하의 해저활동에 의한 오염, 심해저활동에 의한 오염, 투기에 의한 오염, 선박에 의한 오염, 대기에 의한 또는 대기를 통한 오염 등 오염원을 중심으로 개별국가에게 국내법을 제정하고 이행하며 필요한 조치를 취하도록 요구하고 있다.<sup>13)</sup>

협약에서 심해저활동으로 인한 해양환경 오염을 방지, 경감 및 통제하기 위하여 제 11부에 따라 국제규칙, 규정 및 절차를 수립한다. 이러한 규칙, 규정 및 절차는 필요에 따라 수시로 재검토하도록 하고 있다.<sup>14)</sup> 그리고 심해저활동으로 인한 해양환경의 오염을 방지, 경감 및 통제하기 위한 법령을 제정하도록 하고 있으며 이 법령의 요건은 국제규칙, 규정 및 절차와 동등한 효력을 가진다고 하고 있다.<sup>15)</sup> 이 조문에 따르면 심해저활동으로 인한 해양환경 오염을 방지, 경감 및 통제하기 위해서는 제11부에 따라 국제규칙, 규정 및 절차를 수립하도록 하고 있기 때문에 심해저 광물자원 개발을 위한 해양환경보호제도를 알아보기 위해서는 제11부에서는 이를 위해 어떠한 내용을 규정하고 있는지를 알아보도록 한다.

협약에서 심해저 활동에 따른 해양환경보호를 위해 2가지의 방법을 제시하고 있다. 첫째는 심해저 활동에 따라 초래될 수 있는 해로운 영향으로부터 해양환경을 효과적으로 보호하기 위해 필요한 조치를 취하도록 하고 있는 바, 이를 위하여 해저지구(해안(coastline)을 포함한 해양환경에 대한 오염과 그 밖의 위험 및 해양환경의 생태학적 균형에 대한 영향의 방지·경감 및 통제와 심해저 천연자원의 보호, 보존 및 해양환경의 동식물군에 대한 피해 방지를 위해 적절한 규칙, 규정 및 절차를 채택 한다.<sup>16)</sup> 그 다음으로는 이사회와 그 하부기관인 법률기술위원회를 통해 심해저 환경을 보호할 수 있도록 하고 있다. 즉, 이사회는 심해저활동으로부터 발생하는 해양환경에 대한 중대한 피해를 방지하기 위하여 조업정지명령이나 조업조정명령을 포함한 비상명령을 내리고<sup>17)</sup> 해양

12) 협약 제192조.

13) 협약 제207조-212조.

14) 협약 제209조 제1항.

15) 협약 제209조 제2항.

16) 협약 제145조.

17) 협약 제162조 제2항(w).

환경에 대한 중대한 피해 위험이 있다는 구체적인 증거가 있는 경우, 계약자나 심해저공사의 개발지역을 승인하지 아니 한다.<sup>18)</sup>

이러한 두 가지 방법 중 계약자들의 사업계획 심사과정에서 해양환경을 보호할 수 있도록 하고 있는 상기한 두 번째 제도는 이사회의 하부기관인 법률기술위원회를 통해서 가능하도록 하고 있다. 즉, 법률기술위원회는 심해저활동을 위한 공식문서로 된 사업계획을 심사하고 이사회에 적절한 권고를 하며 심해저활동이 환경에 미치는 영향에 관한 평가서를 작성<sup>19)</sup>하고 해양환경보호에 관한 분야에서 인정된 전문가의 견해를 고려하여 이사회에 해양환경보호에 관한 권고,<sup>20)</sup> 해양환경오염의 위험이나 효과에 대한 감시계획 수립에 관하여 이사회에 권고,<sup>21)</sup> 해양환경에 대한 중대한 피해를 방지하기 위하여 조업정지명령이나 조업조정명령을 포함한 비상명령을 내릴 것을 이사회에 권고,<sup>22)</sup> 해양환경에 대한 중대한 피해의 위험이 있다는 구체적인 증거가 있는 경우, 계약자 또는 심해저공사의 개발지역을 승인하지 아니할 것을 이사회에 권고,<sup>23)</sup> 협약 제11부의 규정, 해저기구의 규칙, 규정 및 절차와 해저기구와의 계약조건이 준수되고 있는지 여부를 결정하기 위하여 심해저활동을 검사하는 검사관의 지휘와 감독에 관하여 이사회에 권고<sup>24)</sup>한다.

이러한 법률기술위원회의 해양환경보호를 위한 기능은 궁극적으로 계약자가 계약지역에서의 심해저활동이 해양환경에 어떠한 영향을 미치는지에 집중하여 해양환경에 중대한 영향을 피하기 위한 조치를 취하게 한다. 이러한 조치의 일환으로 법률기술위원회는 탐사단계에 있어서 해양환경보호를 위한 각종 조치를 탐사규칙에서 규정하고 있고 개발단계에서 또한 해양환경보호를 위해 어떠한 조치가 필요한지 현재 개발규칙 제정과정에 고민하고 있다.

18) 협약 제162조 제2항(x).

19) 협약 제165조 제2항 (b), (d).

20) 협약 제165조 제2항 (e).

21) 협약 제165조 제2항 (h).

22) 협약 제165조 제2항 (k).

23) 협약 제165조 제2항 (l).

24) 협약 제165조 제2항 (m).

## 2. 이행협정상의 해양환경보호

이행협정에서 환경보호는 협약과 비교하여 많지 않은 규정을 두고 있다. 왜냐하면 이행협정의 탄생이 해양환경의 보호가 아니라 심해저 광물자원의 통제경제체제에서 자유경제체제로 변경을 하기 위한 것이었기 때문에 협약에서 문제가 되었던 통제경제체제에 대한 수정을 주요 대상으로 규정하고 있기 때문으로 풀이된다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 국제사회는 “국제해저기구 및 국제해양법재판소 설립 준비위원회”와 “유엔 사무총장 주재 비공식협상회의”를 개최하여 협약상의 제반 문제를 해결하게 된다.

심해저에서의 환경보호와 관련하여서는 준비위원회 제3특위에서 심해저광업규칙초안을 입안하면서 해양환경보전에 관한 규칙초안<sup>25)</sup>과 심해저 및 해양환경에서의 활동의 조정에 관한 규칙초안<sup>26)</sup>을 마련하였다. 그리고 유엔사무총장 주재 비공식협상회의에서는 i) 심해저공사의 조직 및 운영방안, ii) 기술이전, iii) 협약당사국의 재정적 부담, iv) 생산제한정책, v) 육상생산개도국에 대한 보상기금, vi) 의사결정절차, vii) 환경보전, viii) 재검토회의, ix) 협약상 심해저광업자의 재정적 의무 등 9가지 핵심의제를 도출하여 이들 대부분의 내용이 이행협정 초안으로 채택되도록 기본방향을 설정해 주었다.<sup>27)</sup>

이행협정에서는 해양환경보호를 위해 부속서 제1절(당사국의 부담경비와 기구정비)에서 해양환경보호를 위한 규정의 정비와 함께 사업계획서 승인신청단계에서 해양환경 보호를 위해 신청자들에게 일정한 의무를 부여하고 있다. 첫째로 협약발효시기와 최초 개발계획서 승인시기 사이에 해저기구에게 규정의 정비 임무를 부여하고 있다. 즉, 협약 발효시기와 최초 개발계획서 승인시기 사이에 해저기구는 해양환경 보호와 보전을 위하여 적용가능한 기준을 구체화하는 규칙, 규정 및 절차의 채택<sup>28)</sup>과 함께 개발을 위한 규칙, 규정 및 절차(해양환경의 보호 보전과 관련된 것 포함)의 적기 정비<sup>29)</sup>를 하도록 하고 있다. 다음으로는 신청자들에 부과한 의무이다. 즉, 신청자가 사업계획서 승인을 신청할 때에는 계획된 활동의 잠재적인 환경영향 평가서와 해저기구가 채택한 규칙, 규정 및

25) LOS/PCN/SCN.3/WP.6/Add.5.Rev.1

26) LOS/PCN/SCN.3/WP.6/Add.6.Rev.1

27) 이용희, “유엔해양법협약상 심해저자원 개발제도의 현황 및 전망”, 「국제법평론」 1991-1(통권 제6호), p.188, p.199, 200-201.

28) 이행협정 제1절 5(g).

29) 이행협정 제1절 5(h).

절차에 따른 해양학 연구 및 기초 환경 연구를 위한 사업계획 기술서를 첨부하도록 하여 심해저 환경보호의 중요성이 간명하게 유지되도록 하고 있다.<sup>30)</sup>

이와 같이 이행협정에서 해양환경보호를 위해 규정의 정비와 함께 신청자들에 대한 의무의 경우 심해저 광물자원의 개발이 탐사단계와 개발단계로 나누어 관리하고 있기 때문에 탐사단계에서 필요한 규범과 함께 탐사단계에서 요구되는 여러 가지 지침사항을 현재 마련해 두고 있으며, 개발단계에서 요구되는 사항에 대해서는 개발규칙을 제정하기 위한 과정에서 고민하고 있다. 협약과 이행협정에서 요구하고 있는 세부적인 해양환경 보호와 관련된 조치는 다음과 같다.

### Ⅲ. 국제해저기구 규칙과 해양환경영향평가 지침

#### 1. 탐사규칙상의 해양환경보호

해저기구는 심해저에서의 광물자원을 개발하기 위해 2000년 망간단괴를 시작으로 2010년 해저열수광상, 2012년 망간각을 마지막으로 탐사규칙 제정을 완료하였다. 이들 3개의 탐사규칙은 해양환경의 보호와 보전(제5부)이라는 별도의 장에서 해양환경 문제를 다루고 있다. 다만, 차이점이라면 해저열수광상의 경우 탐사활동이 열수분출공(hydrothermal vent)에 심각하게 유해한 영향을 미칠지 여부, 망간각의 경우 해산과 냉수 산호(seamounts and cold water corals)에 연관된 해양생태계에 심각하게 유해한 영향을 미치는지를 특별히 고려하도록 하고 있다.

망간단괴 탐사규칙에서 해양환경 보호 및 보전을 위해 해저기구와 계약자에게 일정한 의무를 부과하고 있는 바, 우선 해저기구에게 환경관련 규칙 제정 권한과 의무를 부여하고 있다. 즉, 해저기구는 심해저 활동에서 발생할 수 있는 유해한 효과로부터 해양 환경을 효과적으로 보호하기 위한 환경규칙, 규정 및 절차를 작성하고 이를 정기적으로 검토하도록 하고 있다.<sup>31)</sup>

30) 이행협정 제1절 7.

31) 망간단괴 탐사규칙 제31조 제1항.



계약자들에 부여한 의무는 다음과 같다. 즉, 계약자는 작업 시 위법행위로 발생한 피해에 대하여 이행책임 또는 배상책임을 지며,<sup>32)</sup> 당해 계약자에게 사전예방적 접근법과 최선의 환경관행을 적용하여 해양환경에의 오염과 기타 위험을 예방, 경감 및 통제하기 위한 필요한 조치를 취하여야 한다.<sup>33)</sup> 그리고 법률기술위원회의 권고를 고려하여 사업계획상의 활동이 해양환경에 미치는 영향을 평가하기 위한 환경기준자료를 수집하여 환경기준(environmental baseline)을 설정하고, 그 효과에 관한 감시 및 보고를 위한 계획을 마련하여야 하며, 이러한 감시계획의 이행 및 결과에 관하여 사무총장에게 서면으로 매년 보고하여야 한다.<sup>34)</sup> 또한 활동계획 실행이전에 긴급계획(contingency plan)을 사무총장에게 제출하여야 하며, 긴급상태 발생 시 신속하게 사무총장에게 보고함과 아울러 이사회의 긴급명령(emergency order)과 사무총장의 즉시조치(immediate measures)를 이행하여야 한다.<sup>35)</sup> 그리고 계약자가 개발사업계획서를 신청하는 경우에는 ‘환경충격지역(impact reference zone)’과 ‘환경보전지역(preservation reference zone)’을 지정하여 제출<sup>36)</sup>하도록 한 것을 계약자, 보증국 및 기타 이익국가 또는 주체들에게 심해저 광업이 해양환경에 미치는 영향을 감시하고 평가하기 위한 계획의 설정 및 이행에 있어 해저기구와 협력하도록 하고 있고, 이사회가 요청하는 경우 해당 프로그램은 ‘환경충격지역(impact reference zone)’<sup>37)</sup>과 ‘환경보전지역(preservation reference zone)’<sup>38)</sup>으로 배타적으로 지정될 해역에 대한 제안서를 포함하도록 하는 것으로 수정<sup>39)</sup>하였다.

이밖에도, 계약자의 보증국은 해양환경의 효과적 보호를 위하여 1992년 리우선언(the Rio Declaration) 원칙 15에 따른 계약자의 행위에 대하여 사전예방적 접근방법(precautionary approach)을 적용하여야 한다.<sup>40)</sup> 사전예방적 접근방법의 경우 유엔해양법협약이나 이행협정에는 규정이 없는 방법으로 사전예방적 접근방법의 규범화에 많은 논

32) 망간단괴 탐사규칙 제30조.

33) 망간단괴 탐사규칙 제31조 제5항.

34) 망간단괴 탐사규칙 제32조.

35) 망간단괴 탐사규칙 제4부속서 제6절.

36) 망간단괴 구 탐사규칙 제31조 제7항.

37) 심해저 활동이 해양환경에 미치는 영향을 평가하기 위한 해역으로서 심해저의 환경적 특성을 대표하는 지역을 의미한다.

38) 해양환경의 생물다양성 변화를 평가하기 위하여 대표 토착 심해저 생물군을 유지하기 위해 광업을 금지하는 지역을 의미한다.

39) 망간단괴 탐사규칙 제31조 제6항.

40) 망간단괴 탐사규칙 제31조 제2항.

란이 있었으나 해양환경을 보호하여야 한다는 대전제하에 회원국들이 이를 받아들인 바 있다.

계약자들에 부여한 환경보호의무를 구체화하기 위한 조치로서 계약자들이 탐사사업 계획을 제출하여 승인받기 위해 일정한 정보를 요구하고 있다. 즉, 탐사사업계획승인을 위한 신청서를 작성시 포함되어야 할 정보로서 환경에 대한 부분을 보면, 첫째 계획된 탐사활동의 생물다양성에의 영향을 포함한 잠재적 환경영향평가가 가능하도록 해저기구가 제정한 규정과 모든 환경규칙, 규정 및 절차에 따른 해양학적, 환경적 기준연구계획에 대한 계획의 설명, 둘째 해양환경에서 계획된 탐사활동에 대한 가능한 사전영향평가, 셋째 해양환경에 영향뿐만 아니라 오염 및 기타 위험의 예방, 감소 및 규제를 위한 계획된 조치의 설명을 첨부하도록 하고 있다.<sup>41)</sup>

그리고 탐사계약서의 표준조항<sup>42)</sup>에서 해양환경의 모니터링(Environmental monitoring)에 대해 규정하고 있는데 해양환경의 모니터링을 위해 탐사계약은 해양환경 보호에 대한 일반적인 필요조치의 요구와 함께 탐사활동 개시전, 탐사활동 수행중, 수행 이후로 나누어 계약자에게 의무를 부여하고 있다. 우선 해양환경 보호에 대한 일반적인 필요조치의 요구에 대해서는 “계약자는 가능한 한 예방적 접근법과 최선의 환경관행을 적용하여 심해저 활동으로부터 발생하는 해양환경에 오염 및 기타 위험을 예방·경감·규제할 수 있는 필요한 조치를 취해야 한다”고 한다.<sup>43)</sup>

탐사활동 개시전에 계약자는 해저기구에 몇 가지 자료를 제출하여야 하는 바, (a) 해당 활동이 해양환경에 미치는 잠재적 영향평가 (b) 해당 활동이 해양환경에 미치는 잠재적 영향을 결정하기 위한 모니터링 프로그램안 (c) 해당 활동의 영향을 평가하는 환경기준 설립에 이용할 데이터 등이다.<sup>44)</sup>

탐사활동 전개에 따라 계약자는 환경기준 데이터를 수집하여야 하며, 계약자의 활동이 해양환경에 미칠 영향에 대한 평가를 방지할 환경기준을 설립하여야 한다.<sup>45)</sup>

탐사활동 이후에 계약자는 해양환경에 대한 영향을 모니터링하고 보고하기 위한 프

41) 망간단괴 탐사규칙 제2부속서 제4절 24(a)-(d).

42) 망간단괴 탐사규칙 제4부속서

43) 망간단괴 탐사규칙 제4부속서 제5절 5.1.

44) 망간단괴 탐사규칙 제4부속서 제5절 5.2.

45) 망간단괴 탐사규칙 제4부속서 제5절 5.3.

로그그램을 수립하고 실행하여야 하며, 이러한 모니터링을 이행함에 있어 해저기구와 협력하여야 한다.<sup>46)</sup> 그리고 계약자는 각 계약년 종료후 90일 이내에 section 5.4항에 언급된 모니터링계획의 이행 및 결과에 관해 사무총장에게 보고하여야 하며, 규정에 따라 자료 및 정보를 제출하여야 한다.<sup>47)</sup>

## 2. 해양환경영향평가지침과 해양환경보호

### 1) 환경영향평가지침 권고

협약, 이행협정, 탐사규칙에서 해양환경보호를 위해 다양한 내용을 요구하고 있음을 위에서 살펴보았다. 법률기술위원회는 해양환경보호를 협약 제165조 제2항(e)에 따라 그 분야에서 인정받는 전문가들의 견해를 고려하여 해양환경 보호에 관한 지침을 마련해야 한다. 이러한 지침에 대한 준비는 해저기구가 1998년 6월 망간단괴 탐사를 위한 환경 가이드라인 개발에 관한 워크숍을 개최하면서 시작되었으며, 동 워크숍을 통해 탐사에서 발생할 수 있는 환경영향의 평가를 위한 지침 초안을 마련하였다.

심해저 망간단괴 탐사규칙<sup>48)</sup> 승인 1년 후 법률기술위원회는 2001년에 망간단괴 탐사시 환경영향평가에 대한 지침(Recommendations for the guidance of the contractors for the assessment of the possible environmental impacts arising from exploration for polymetallic nodules in the Area)<sup>49)</sup>을 발표하고 이후 2010년 개정 지침<sup>50)</sup>을 발표했다. 2010년 해저열수광 탐사규칙<sup>51)</sup> 및 2012년 망간각 탐사규칙<sup>52)</sup>의 승인에 따라 해저열수 광상 및 망간각 탐사에 관한 지침을 포함하는 통합 환경가이드라인이 필요하여 이에 대한 지침을 2013년에 작성<sup>53)</sup>함으로써 기존 망간단괴에 한정하던 것을 해저열수광상과 망간각을 아우르는 심해저 광물자원 개발활동을 함에 있어 통합 환경가이드라인이 완비

46) 망간단괴 탐사규칙 제4부속서 제5절 5.4.

47) 망간단괴 탐사규칙 제4부속서 제5절 5.5.

48) ISA(2000). ISBA/6/A/18

49) ISA(2002). ISBA/7/LTC/1/Rev.1

50) ISA(2010b). ISBA/16/LTC/7

51) ISA(2010a). ISBA/16/A/12/Rev.1

52) ISA(2012). ISBA/18/A/11

53) ISA(2013b). ISBA/19/LTC/8

되었다.

통합 가이드라인에서는 탐사작업 계획 승인 이후 탐사활동을 개시하기 전에 계약자가 해저기구에 제출할 사항은 첫째, 제안된 모든 활동의 해양환경에 대한 잠재적 효과가 있는 영향평가, 둘째 제안된 활동의 해양환경에 대한 잠재적 영향을 결정하고, 광물의 개괄탐사 및 탐사로부터 발생하는 해양환경에 심각한 손상이 없음을 검증하기 위한 모니터링 프로그램에 대한 제안, 셋째, 미래 활동의 영향을 평가할 수 있는 환경기준을 설정하는데 사용할 수 있는 데이터 등이다.<sup>54)</sup> 이 내용은 상기한 탐사규칙 제4부속서 내용을 수용한 것이다.

통합 가이드라인의 주요 내용은 범위, 환경기준 연구, 환경영향평가, 데이터 수집, 보고 및 문서화 프로토콜, 지식의 격차를 메우기 위한 협력 연구 및 권고와 함께 2개의 부속서로 구성되어 있다. 이 가이드라인에서 해양광물탐사를 위한 모든 작업계획은 환경연구시에 다음의 단계를 고려하도록 하고 있는 바, (a) 환경기준 연구, (b) 개괄탐사 및 탐사중 활동으로 인해 해양환경에 심각한 위해가 발생하지 않도록 감시, (c) 채광시스템 및 장비의 시험 도중 및 후에 모니터링하는 3단계의 기준을 제시하고 있다.<sup>55)</sup>

탐사지역에 환경기준을 설정하기 위하여 계약자에게 기준데이터를 요구하고 있는 바, 해양물리학(해류, 온도 및 탁도 등), 지질학(시험광업시 방출될 수 있는 중금속 및 미량요소, 농도 등), 해양화학(시험채광 중 자원의 처리 후 배출 플룸에서 방출될 수 있는 추가 화학물질), 퇴적물(토양 메카니즘과 조성의 측정), 생물군집(생물종, 종의 서식지 등), 생물교란(생물체에 의한 퇴적물의 혼합에 관한 자료수집), 침전(상부 수층에서 심해로 물질의 플럭스 및 조성에 대한 시계열 데이터 수집)에 대한 데이터를 제출하여야 한다.<sup>56)</sup>

그리고 환경영향평가와 관련하여서는 환경영향평가를 요구하지 않는 활동과 요구하는 활동으로 구분하여 다른 기술과 방법을 사용하도록 하고 있다. 우선 환경영향평가를 요구하지 않는 활동은 (a) 중력 및 자기계측/해저음향/환경기준연구를 위한 물, 생물, 침전물 및 암석 샘플링, (b) 계측기 설정을 포함한 기상 관측 및 측정, (c) 비디오/필름 및 사진 관측 및 측정, (d) 생물학적 샘플의 DNA 검사 등이다.<sup>57)</sup> 다음으로 환경영향평가를

54) ISA(2013b). ISBA/19/LTC/8, para.8.

55) ISA(2013b). ISBA/19/LTC/8, para.11.

56) ISA(2013b). ISBA/19/LTC/8, para.15.

요구하는 활동은 (a) 샘플링 활동의 영역이 특정 지침에 명시된 한도를 초과하는 채굴 및 샘플링, (b) 해저에서 인공적인 교란을 발생시키기 위한 시스템의 적용, (c) 선내 시추 장비를 이용한 드릴링 활동, (d) 암석 샘플링 등이다.<sup>58)</sup> 이러한 구별은 결국 심해저에서의 활동이 해양환경에 직접적인 영향을 미치는 여부에 따른 것이라 할 수 있다. 특히 해양환경영향평가를 요구하는 활동의 내용을 보면 단순한 조사활동이 아니라 해저면에서의 활동이 해양환경에 일정한 영향을 미치는 활동임을 알 수 있다.

탐사작업계획에는 다음과 같은 환경요구사항을 다루는 활동이 포함되어야 한다. (a) 광업활동으로 인한 영향과 자연변경을 비교할 환경기준 연구를 수립 (b) 심해저 광업이 해양환경에 미치는 영향을 모니터링하고 평가하는 방법을 제공 (c) 환경충격지역과 환경보전지역의 지정을 포함하여 심해저에서 해양광물을 위한 개발계약에서 요구된 환경영향평가에 대한 데이터를 제공 (d) 자원 탐사 및 개발 지역관리, 생물다양성 보존 및 심해저 광업의 영향을 받는 지역에 대한 데이터를 제공 (e) 해양광물탐사로 인해 환경에 심각한 해를 끼치지 않는 절차를 수립한다.<sup>59)</sup>

## 2) 통합 환경영향평가지침(2013년)의 수정

해저기구는 해양환경에 대한 활동으로 인해 발생할 수 있는 유해한 영향으로부터 해양환경을 효과적으로 보호하기 위해 환경규칙, 규정 및 절차를 정기적으로 검토하고 유지해야 한다. 이를 위해 국제사회는 해양환경보호를 위한 다양한 워크숍을 개최하여 해양환경에 대한 지식을 축적했다. 특히 일본 및 프랑스의 EcoDeep이라는 공동 프로젝트에서 기준 및 모니터링 조사에 대한 과학적 요구사항을 평가했으며, 2013년 독일에서 megafauna, 2014년 대한민국에서 macrofauna, 2015년 벨기에서 meiofauna에 대한 워크숍을 개최하였고 2017년 베를린에서 심해 광업지역에서 ‘환경충격지역’과 ‘환경보전지역’의 설계에 대한 워크숍이 열렸다.<sup>60)</sup> 이러한 워크숍의 결과는 2013년 통합 가이드라인 제정 이후 심해광업에 대한 좀더 확인된 지식을 업데이트 하는데 활용되었다.

해저기구 차원에서 환경영향평가 개정 필요성 논의는 2017년 2월 법률기술위원회가

57) ISA(2013b). ISBA/19/LTC/8, para.18.

58) ISA(2013b). ISBA/19/LTC/8, para.19.

59) ISA(2013b). ISBA/19/LTC/8, Annex I, para.2.

60) ISA.(2019e). ISBA/25/LTC/6, para.4.

심해저에서의 해양광물 탐사로부터 야기되는 가능한 환경영향평가를 위한 계약자들의 지침을 위한 권고(ISBA/19/LTC/8)의 재검토를 시작하는 워킹그룹을 설치하면서 시작되었다. 동 워킹그룹은 2017년 7월 수정된 권고초안을 제출하였고, 법률기술위원회는 계약자 및 외부 과학전문가, 특히 법률기술위원회 내에서 전문지식을 제공할 수 없는 분야의 전문가들로부터 개정권고 초안에 대한 의견을 구하기로 하였다. 법률기술위원회는 심해광업의 영향에 관한 최근의 몇몇 워크숍과 국제 프로젝트의 결과물을 검토하였으며, 2018년 3월에 법률기술위원회는 계약자와 외부 과학 전문가가 제출한 자료를 검토했으며, 법률기술위원회는 워킹그룹에 2018년 7월 자신들이 검토할 추가 수정문서를 제출할 것을 요청하였다. 2018년 7월 법률기술위원회는 수정문서 초안을 검토하였고, 회기 중간 동안 이 문서에 대한 작업을 하여 2019년 3월 13일 개정된 권고를 채택하고 4월 18일 공식 문서화 하였다.<sup>61)</sup>

이 수정 권고의 주요 내용은 2013년 통합 지침과 같이 범위, 환경기준 연구, 환경영향평가, 데이터 수집, 보고 및 문서화 프로토콜, 지식의 격차를 메우기 위한 협력 연구 및 권고와 함께 2개의 부속서로 구성되어 있다. 이 개정문은 계약자에게 탐사를 위한 권고사항을 이행하고 심해저활동으로부터 발생할 수 있는 유해한 영향으로부터 해양환경을 효과적으로 보호하기 위해 현재 이용 가능한 최상의 기술 및 방법론을 계약자들에게 안내하는 것을 목적으로 제정하였다.<sup>62)</sup> 즉, 이 지침은 향후 연구에 따라 변경될 가능성이 있는 현재 관련된 방법과 기술을 나타내며 제안된 각 작업에 구체적으로 적용되며 영향이 발생할 수 있는 환경에 초점을 맞추고 있으며,<sup>63)</sup> 향후 5년 주기로 진전된 지식을 바탕으로 해양환경보호를 위한 지침이 지속적으로 개정 보완될 것이다.

### 3) 탐사지역에서 집광기 테스트를 위한 환경영향평가의 검토

해저지구 사무국은 2018년 2월 독일의 German Federal Institute for Geosciences and Natural Resources (BGR)과 벨기에의 Global Sea Mineral Resources (GSR)이 2019년 4월에 이들의 계약지역에서 집광기 구성요소를 공동으로 테스트하고 관련 환경

61) ISA.(2019e). ISBA/25/LTC/6

62) ISA(2019b). ISBA/25/C/19, para.16, 18.

63) ISA.(2019e). ISBA/25/LTC/6, Annex I, para.1.

모니터링을 수행하겠다는 통보를 받으면서 동 문제를 검토하여 ‘탐사지역에서 집광기 구성요소의 테스트에 관한 환경영향평가 검토’에 대한 문서를 발간했다.<sup>64)</sup>

독일과 벨기에가 집광기테스트 의사를 해저기구에 통보하면서 법률기술위원회는 2018년 3월 24회기 봄 회기 때 이들이 제안한 시험에 대한 정보를 받고, 2018년 7월에 24회기 여름회기 동안 계약자들이 제출하는 환경영향평가와 함께 그들의 관련 모니터링 계획을 검토해야 했다. 법률기술위원회의 관심은 ‘심해저에서의 해양광물자원 탐사로부터 야기되는 가능한 환경영향평가를 위한 계약자들의 지침을 위한 권고’<sup>65)</sup>에서 채광시스템 및 장비의 시험은 사전환경영향평가 및 환경모니터링 프로그램을 수행해야 한다는 데 주목하였다.<sup>66)</sup> 그리고 환경 파라미터의 모니터링을 포함한 탐사과정에서 수행한 환경연구<sup>67)</sup>는 계약자가 제안한 계획을 완전성, 정확성 및 통계적 신뢰성을 확보하기 위해 법률기술위원회가 검토하여야 한다는 점에 주목하였다.

2018년 3월 28일과 30일에 사무총장은 계약지역에서 집광기 시스템 구성 요소의 제안 된 시험과 관련된 BGR 및 GSR의 환경영향평가서를 접수했다. 이 제출물에 따르면, 2019년 4월 Clarion-Clipperton Fracture Zone의 BGR 및 GSR 계약지역에서 GSR이 개발 중인 프로토 타입 망간단과 집광기의 현장 기술 테스트가 계획되었다.<sup>68)</sup>

BGR 및 GSR의 환경영향평가서와 관련하여 중요한 점은 사무국이 국제적으로 인정 받은 2명의 외부 전문가들로부터 피어리뷰(peer review)를 받은 후 이를 법률기술위원회에 제공하고 이를 토대로 법률기술위원회의 평가와 이에 대한 당사자들의 응답이 진행되었으며 그 결과가 해저기구 웹사이트에 게시되고 일반대중에게 공개되었다는 점이다. 2018년 7월 회의에서 법률기술위원회는 BGR 및 GSR이 제출한 평가 및 관련 모니터링 계획과 사무국이 제공한 추가 문서를 모두 고려한 후 계약자들이 권고사항을 따랐다고 평가했다.

또한 법률기술위원회는 시험채광에 대한 환경영향평가 제안 또는 향후 채광 구성요소 시험에 대한 검토과정을 검토하기 위해 다른 비공식 실무그룹을 설립하여 두 제출물

64) ISA(2019d). ISBA/25/LTC/4

65) ISA(2013b). ISBA/19/LTC/8

66) ISA(2019d). ISBA/25/LTC/4, para.2.

67) ISA(2013b). ISBA/19/LTC/8 Annex 1. para 51.

68) ISA(2019d). ISBA/25/LTC/4, para.3.

의 완전성, 정확성 및 통계적 신뢰성을 보장하기 위해 검토 과정을 계속해서 진행하기로 결정했으며, 의견을 최대한 빨리 사무총장에게 전달하기로 합의했다.<sup>69)</sup>

그리고 또 다른 주목할 점은 GSR의 보증국인 벨기에와 BGR의 보증국인 독일이 심해 광업에 관한 환경영향평가에 대한 대중협의(public consultation)를 하였다는 점이다. 이 협의는 관심있는 이해당사자들이 정부에 서면으로 의견과 권고사항을 제출하도록 추가로 고려할 국가 이니셔티브(a national initiative)로 설명되었다.<sup>70)</sup>

GSR과 BGR의 집광기 테스트를 위한 일련의 과정은 실패역에서 해저기구 설립 이후 공식적으로 수행된 첫 번째 사례이기 때문에 향후 다른 계약자들의 실패역 테스트에도 동일하게 적용될 것으로 보인다. 특히 계약자들의 입장에서는 대중협의를 통해 제시되는 의견에 대해 구체적인 답변을 하여야 한다는 점에서 개발자 입장에서는 상당한 부담이 될 것으로 보인다. 다만, 이러한 대중협의 절차의 경우 탐사규칙에는 규정이 없는 절차로 다른 계약자들에게 어떻게 적용할 것인지가 문제가 된다.

### 3. 개발규칙(안)의 해양환경보호

개발규칙 초안<sup>71)</sup>에서 해양환경보호를 위해서는 크게 3가지 부분으로 나누어 관리를 계획하고 있다. 첫 번째는 환경영향설명서, 환경관리 및 모니터링계획 및 폐쇄계획이 적절한지를 이해관계자 논평을 받기 위해 ISA 홈페이지에 공표하고 이들 논평을 신청자에게 제공하는 환경계획의 공표 및 검토<sup>72)</sup>와 관련된 부분이다. 두 번째는 심해저 광물자원의 본격적인 상업화시에 발생하는 환경문제 즉, 개발활동의 조기 폐쇄, 최종 폐쇄 및 폐쇄 후 모니터링 및 관리를 위해 환경이행보증금을 예치하도록 하는 환경이행보증금(Environmental Performance Guarantee)<sup>73)</sup>과 환경보상기금의 설치<sup>74)</sup> 및 보험의 가입 등과 관련된 재정적 관점에서 환경문제에 대한 대비를 하고 있다. 세 번째는 해양환경의 보호 및 보전을 위해 환경기준의 개발,<sup>75)</sup> 환경관리 시스템,<sup>76)</sup> 환경영향 설명서 및 환경

69) ISA(2019d). ISBA/25/LTC/4, para.6.

70) ISA(2019d). ISBA/25/LTC/4, para.7.

71) 개발규칙 초안이라 함은 ISA(2019f). ISBA/25/C/WP.1을 공식본으로 보고 이를 중심으로 분석하기로 한다.

72) 개발규칙 초안 제11조.

73) 개발규칙 초안 제26조.

74) 개발규칙 초안 제4장 제5절 제54조-56조.



관리 및 모니터링 계획의 준비,<sup>77)</sup> 오염관리 및 폐기물 관리,<sup>78)</sup> 환경관리 및 모니터링 계획의 준수와 이행평가<sup>79)</sup> 등을 들 수 있다.<sup>80)</sup> 특히 환경영향평가서에 포함되어야 할 내용으로 스크리닝과 스코핑 절차를 포함하고 있는 바, 이러한 절차가 탐사체제 하에서 규정하고 수행한 환경영향평가와 어떻게 다른지 구분이 필요할 것으로 보인다.

해양환경보호를 위해 실제적인 내용은 본문에서 모두 규정하고 절차적이거나 구체적인 요건을 부속서에서 규정하고 있는데 해양환경보호와 관련하여서는 3개의 부속서에서 이들 항목에 대한 좀더 구체적인 조치를 제시하고 있다. 우선 제4부속서(환경영향설명서)에서는 프로젝트에서 파생되는 경제적, 재정 및 기타 혜택과 활동으로부터 예상되는 물리화학적, 생물학적, 사회경제적 영향, 환경영향을 최소화하기 위한 감손조치 등에 대한 내용을 요구하고 있다. 제7부속서(환경관리 및 모니터링 계획)에서는 환경목표 및 기준, 환경관리시스템 및 신청자 환경정책의 상세설명, 신청한 활동이 해양환경에 잠재적 환경효과를 주는 평가, 계획된 모니터링 프로그램 및 전반적인 접근방법, 기준, 프로토콜, 방법론, 절차 및 환경관리 및 모니터링계획의 이행평가에 대한 내용을 담고 있다. 그리고 제8부속서(폐쇄계획)에서는 광업활동의 일시적 정지와 광업의 최종적 폐쇄의 2가지 형태로 분류하고 2가지 유형별로 폐쇄 중 및 이후에 사용될 모니터링에 대한 상세설명, 잔존 환경영향을 감손하기 위한 관리조치에 대한 상세설명, 폐쇄 후 자료 및 정보의 관리 및 보고에 관한 정보 등에 대한 내용을 담고 있다.

개발규칙(안)에서 해양환경보호와 관련된 내용은 2019년 개별 이해당사국의 의견을 반영한 초안<sup>81)</sup>이 회람됨에 따라 2020년 봄회기에서 이사회 논의과정에서 새로이 추가된 시험광업의 문제, 지역환경관리계획(REMP)의 의무적 적용, 환경영향평가지 전문가 조직의 신설 등이 새롭게 제기되면서 해양환경보호를 위한 국제적 합의는 좀더 시간이 필요할 것으로 보인다. 시험광업의 경우 탐사규칙상 탐사의 정의에 시험광업을 포함하고 있으므로 개발규칙에서 시험광업을 다루는 것은 적절하지 아니하며, 지역환경관리계획

75) 개발규칙 초안 제45조

76) 개발규칙 초안 제46조

77) 개발규칙 초안 제47조(환경영향설명서)/ 제48조(환경관리 및 모니터링 계획)

78) 개발규칙 초안 제49조(오염관리)/ 제50조(광업배출의 제한)

79) 개발규칙 초안 제51조(환경관리 및 모니터링 계획의 준수), 제52조(환경관리 및 모니터링 계획의 이행평가), 제53조(비상대응 및 긴급계획)

80) 개발규칙 초안 제4장 해양환경의 보호 및 보전

81) ISA(2020c). ISBA/26/C/CRP.1 동 문서의 경우 2019년 9월 이해당사자의 의견을 모두 취합한 비공식 종합본임.

의 경우 해저기구의 해양환경보호를 위한 정책적 수단이지 규범적으로 이를 규제하여서는 안된다는 것이 대체적인 입장이다.

이하에서는 해양환경보호를 위해 현재 해저기구에서 많은 논의가 진행되고 있는 공공협약의 필요한가? 그리고 환경영향평가시 전문조직의 활용과 함께 해양환경보호를 위한 재정적 부담이 어느정도 제기되고 있으며 이러한 재정적 부담이 심해져 광업에 어떠한 영향을 미칠 수 있는지 살펴보고자 한다.

## IV. 해양환경 보호를 위한 검토요소

### 1. 환경영향평가 과정에서 공공협약의 필요성

심해저 광물자원을 개발함에 있어 환경영향평가를 작성시 공공협약의 문제는 GSR의 보증국인 벨기에와 BGR의 보증국인 독일이 심해 광업에 관한 환경영향평가에 대한 대중협의(public consultation)를 하면서 해저기구에서 이에 대한 논의가 시작되었다. 이들의 공공협약은 심해광업과 관련된 환경영향평가에 대한 첫 번째 협의였으며 공공협약의 절차와 시기에 대해 약간의 문제가 있었다. 벨기에는 공공협약의 절차에서 얻은 교훈을 이사회에 제공하고 법률기술위원회가 공공협약을 필요로 하는 여하한 규칙, 규정 또는 절차를 구체화하는데 사용하기를 원했다.<sup>82)</sup>

벨기에는 환경영향평가를 준비하면서 얻은 교훈으로 환경영향평가의 독점적 성격으로 계약자가 문서 공개에 동의해야만 공공협약이 가능하며, 법률기술위원회의 환경영향평가에서 이해관계자 기여에 대한 명확한 절차와 데드라인이 결핍되어 있다고 보았다. 공공협약에 관한 의사소통과 관련하여, 국가차원에서의 의사소통은 효과적이었으나 이사회에 대한 공지는 공공협약 기간의 중간에 이루어 졌기 때문에 보고를 하지 못하여 국제수준에서는 효과가 없었다고 평가했다. 앞으로 벨기에는 협의 날짜가 설정 되자마자 모든 회원국과 옵서버에게 공공협약을 공지하고 이 공공협약에 대한 공지를 해저기구

82) ISA(2019c). ISBA/25/C/20, para. 5.

웹 사이트에 게시 할 것을 사무총장에게 요청할 것이라고 밝혔다. 마지막으로, 벨기에는 또한 연차보고서와 같이 환경영향평가에서 언급된 모든 문서가 전체 또는 부분적으로 공개될 수 있도록 계약자에게 요청하였다. 대안적 접근방법은 사무국이 공공협의를 조직 하도록 하고 사무총장이 모든 회원국과 업저버에게 그 공지를 전파하도록 요청하였다.<sup>83)</sup>

환경영향평가에서 공공협의를 대해 검토해야 할 사항은 협약 체제 내에서 공공협약에 대한 법적 근거가 있는가 하는 것과 환경영향평가를 위해 계약자가 어느 정도까지 자료공개에 협조할 것인지가 중요한 문제이다. 우선 협약에서는 환경정보에 대한 대중참여나 공개에 대해서는 언급이 없으나, 이해당사자 및 대중의 참여는 리우선언 원칙10에 기술된 지속가능한 원칙 중의 하나로 설명하면서 이의 타당성을 주장하기도 한다.<sup>84)</sup>

한편, 벨기어가 제안한 공공협약에 대한 좀더 실질적인 차원에서 분석해 보면 자료 공개와 관련하여 이는 계약자만의 문제가 아니라는 것이다. 공공협약의 실효성에 대한 문제는 별도로 하더라도 계약자의 문서공개 의무가 있는지 어디까지 하는가 하는 것이 문제이다. 즉, 계약자의 자료공개는 해저기구와 계약자간에 계약을 체결하였기 때문에 계약자와 해저기구간에 어느 정도까지 자료를 공개할 것인가 하는 일정한 합의가 이루어져야 한다는 것이다. 이러한 판단을 함에 있어서 주요한 관점은 해양환경보호를 위한 자료의 성격이 재산권 또는 비재산권적인 정보인가를 판단하여야 한다. 최근에 이러한 자료공개와 관련하여 해저기구와 계약자들간에 탐사계약의 정보공개 한도에 대해 합의한 내용을 참조할 필요가 있다.<sup>85)</sup> 통상적으로 계약서의 공개는 일반적으로 공개하지 않는 것으로 이해하고 있으나 해저기구 이사회는 계약자의 계약이행의 투명성 확보를 위해 사무총장에게 탐사계약의 공개를 주문<sup>86)</sup>하면서 계약자들의 탐사계약의 이행준수 문제에 대한 정보가 공개되고 있다.<sup>87)</sup>

대중공개에 참여한 주체가 얼마나 되고 여기서 얼마나 유익한 결과가 나왔는지는 불

83) ISA(2019c). ISBA/25/C/20, paras. 6-10.

84) Laura E. Lallier, Frank Maes, "Environmental impact assessment procedure for deep seabed mining in the area: Independent expert review and public participation", *Marine Policy*(2016), p.216.

85) 사무총장은 계약서 공개 문제를 위해 템플릿 초안을 발송하여 이에 대해 일반적으로 합의되었으나 세부 기술적 문제에 대해서는 2019년 10월 중국 창사에서 열린 제3차 계약자회의에서 계약자들의 탐사 지출비용 부분은 공개하지 않기로 하였다.

86) ISA(2017). ISBA/23/C/18, para.12.

87) ISA(2018). ISBA/24/C/4

문하고 계약자의 문서를 대중에게 공개하는 문제는 현재 심해저 광물자원개발이라는 국제법적 성격을 심각하게 훼손하는 조치라고 생각된다. 즉 심해저 광물자원 개발의 주체는 해저기구, 보증국과 계약자이다. 이러한 개발주체에 대중의 의견을 받아야 한다는 것은 일반대중에게도 개발주체에 참여 시키겠다는 의미인 것이다. 해양환경보호라는 대 명제를 달성하기 위해 일반대중에게 이러한 권리를 인정하게 될 경우 심해저 광물자원을 효과적으로 관리하라고 설립한 해저기구의 권능을 심각하게 훼손할 수도 있다는 점을 명심해야 할 것이다.

또한 공공협회의 목적이 해양환경을 보호하기 위한 하나의 절차적 성격인데 이러한 절차를 성공적으로 달성하기 위해서는 평가대상지역에서의 자료가 충분해야 한다. 그러나 국가관할권 이원의 심해저에 대한 자료 특히 심해저에서의 광업활동으로 인해 파생될 수 있는 여러 가지 환경적 문제에 대해 검토하고 평가하며 대응하기 위해서는 이들 지역의 자료가 현재까지 너무나 부족하다는 것이다.<sup>88)</sup> 이와 같이 평가할 자료가 부족한 상황에서 대중의 참여로 인해 얻을 수 있는 실질적 효과가 얼마나 되는지 의문이 아닐 수 없다.

## 2. 독립된 전문가 검토

해양환경에 대한 효과적인 보호를 보장하기 위해 필요한 메커니즘이 필요하며, 이를 위해 개발규칙 초안상의 환경계획 및 성과평가와 관련하여 해저기구에 의한 독립적인 검토 메커니즘이 필요하다고 하고 있다.<sup>89)</sup> 이러한 독립적인 검토를 할 수 있는 근거는 협약<sup>90)</sup>에 따라 관련 전문가의 의견을 구할 수 있도록 하고 있는데서 그 근거를 찾고 있으나<sup>91)</sup> 이는 협약의 규정을 다음과 같은 이유에서 잘못 해석하였다고 보여진다.

개발규칙 초안에서는 사무국이나 법률기술위원회가 요구하는 경우 신청과정과 개발 단계에서 독립된 전문가의 의견을 구할 수 있도록 하고 있으며,<sup>92)</sup> 환경관리 및 모니터링

88) Stefan Bräger, Gabriela Q. Romero Rodriguex, Sandor Mulsow, "The current status of environmental requirements for deep seabed mining issued by the International Seabed Authority", *Marine Policy* 114(2020), p.1.

89) ISA(2019a). ISBA/25/C/10, para. 1

90) 협약 제163조 13항과 제165조 2(e), 개발규칙 초안 제12조(5)(b), 제40조(2)(h), 제50조(5)(c) 및 제50조(6)

91) Laura E. Lallier, Frank Maes, *op. cit.*, p.214.

계획에 대해서도 독립적인 권한 있는 자가 검증하고 보고해야 한다.<sup>93)</sup> 해저지구 사무국은 이러한 전문가 의견을 구할 때 독립적인 검토가 수행되거나 추구되어야 하는 주제와 영역 또는 활동과 그러한 검토의 시기와 빈도가 명확해야 한다고 한다.<sup>94)</sup> 특히 환경영향 평가서의 검토와 관련하여 모범 산업관행, 최선의 이용 가능한 과학적 증거, 최선의 환경관행 및 사용 가능한 최선의 기술에 따라 문서가 작성되도록<sup>95)</sup>하고 있다.<sup>96)</sup>

이러한 독립된 전문가의 검토 문제는 협약에서 독립된 전문가의 검토를 의무적으로 받도록 하고 있는 것이 아니라는 점에 주목하여야 한다. 즉, 법률기술위원회는 협약 제163조 제13항과 해양환경보호에 관한 분야에서 인정된 전문가의 견해를 고려하여 이사회에 해양환경보호에 관한 권고를 한다고 규정<sup>97)</sup>하고 있는데 이 규정에서는 독립된 전문가의 검토를 받도록 한 것이 아니라 이 분야에서 전문가 의견을 받을 수 있다는 의미이다. 본 규정에서 본다면 독립된 전문가 검토문제는 법률기술위원회의 기능문제와 연계된다고 할 것이다. 왜냐하면 협약은 해양환경보호에 관한 문제를 판단하는 주체는 법률기술위원회에 주어져 있으며, 특정한 사안을 판단할 때 해당분야의 전문가의 견해를 받을 수 있다는 의미이지 별개의 독립된 전문가의 검토를 의무적으로 받아서 이를 의사결정하는데 적용하라는 의미는 아니라는 점이다.

현재의 개발규칙 초안에서 논의되고 있는 개발사업신청서 작성이나 연차보고서 제출, 환경관리 및 모니터링계획의 이행평가시에 독립된 전문가의 의견을 반영하도록 하는 것은 다음과 같은 문제가 발생할 수 있다. 특정 환경문제에 대해 법률기술위원회와 독립된 전문가의 의견이 상이할 경우 발생할 수 있는 문제이다. 이러한 위험성은 법률기술위원회가 최종적으로 개발사업 신청서를 평가하는데 개발규칙 초안 제12조 4항(b)는 법률기술위원회의 재량사항으로 독립된 전문가의견을 구할 수 있도록 한 협약의 규정에 반할 수 있다고 보여진다. 왜냐하면 계약자가 독립된 전문가의 의견을 반영하여 신청서를 작성하거나 연차보고서 등을 작성하였을 때 법률기술위원회가 생각하는 내용과 일치하지

92) 개발규칙 초안 제12조(4)(b), 제38조(2)(h), 제52조(5)(c) 및 제52조(6).

93) 개발규칙 초안 부속서 VII

94) ISA(2019a). ISBA/25/C/10, para. 4.

95) 개발규칙 초안 제47조(3) (d).

96) 이에 대해서는 Leonardus J. Gerber, Renée L. Grogan, "Challenges of operationalising good industry practice and best environmental practice in deep seabed mining regulation", *Marine Policy* 114(2020), pp.1-6.

97) 협약 제165조2(e).

아니할 경우 계약자와 해저기구간에 새로운 분쟁의 요인이 될 수 있다는 것이다. 따라서 독립된 전문가의 검토 문제는 해양환경보호에 관련된 고유한 기능은 법률기술위원회에 있기 때문에 해양환경보호와 관련된 문제를 판단하는 문제는 법률기술위원회의 재량사항으로 법률기술위원회가 필요로 할 때 자신의 권한과 책임의 범위 안에서 법률기술위원회의 기능을 훼손하지 아니하는 선에서 전문가를 활용하는 것이 타당하다고 생각된다.

### 3. 환경보호를 위한 재정적 부담

현재의 개발규칙 초안에서 해양환경보호와 관련하여 논란이 되고 있는 점은 해양환경보호를 위해 계약자들에 재정적 부담을 지우고 있는 환경이행보증금, 보험, 환경보상금에 대한 문제라고 할 수 있다. 환경이행보증금의 경우 보증금의 산정방법과 그 금액에 대해 아직까지 합의가 되지 아니한 상황이다.<sup>98)</sup> 보험의 경우에는 해저광업이 아직 상업화된 사례가 없기 때문에 보험의 적용 범위, 보험액 산정과 보험금의 지급 등을 중심으로 좀더 국제적인 논의가 필요하다는 입장을 가지고 있다. 보험의 경우 궁극적으로는 보험회사와의 협상시 이러한 문제와 함께 환경이행보증금의 범위와 함께 개발규칙에서 해양환경보호를 위해 어느정도까지 개발자에게 해양환경보호 의무를 부과할 것인가 하는 것이 보험금 산정과 지급범위에 영향을 미칠 것으로 보인다.

환경이행보증금의 경우 계약자가 상업생산시에 해저기구가 가이드라인에서 정한 일정한 금액을 납부하도록 하는 제도이다. 이 제도는 육상광업에도 활용하고 있는 제도이기도 하나 비용산정시 개발 활동의 조기 폐쇄, 시설 및 장비의 해체를 포함하여 개발활동의 최종 폐쇄, 최종 폐쇄후 모니터링 및 잔존 환경영향의 관리에 필요한 비용을 고려하도록 하고 있다. 환경이행보증금의 산정시 문제가 되는 부분은 이러한 산정기준을 가이드라인으로 정하고 있는 바, 법적 구속력이 없는 가이드라인보다는 구속력 있는 표준으로 정하여야 할 것이다. 그리고 이러한 금액의 산정시 재정위원회의 참여가 필요하다고 보여진다. 왜냐하면 재정위원회는 이행협정과 협약 제11부의 이행으로부터 발생하는 당사국의 재정적 의무 및 해저기구 기금의 지출을 수반하는 행정 및 예산관련 제안 및 권고와 함께 심해저활동으로부터 얻어진 재정적 이익 및 그 밖의 경제적 이익의 공평한

98) 몇몇 대표단은 환경이행보증금을 개발금액의 1%를 제안하기도 했다. ISA(2020b). ISBA/26/C/8, para. 11.

배분에 관한 규칙, 규정 및 절차와 그러한 토대에서 이루어지는 결정에 대해서는 재정위원회 권고의 권고가 필요하기 때문이다.<sup>99)</sup>

환경보상기금의 경우 계약자나 보증국의 책임범위를 벗어난 해양환경에 대한 피해를 저감하고 피해복구를 위해 만든 조문이다. 이 제안은 해양법재판소(ITLOS)의 권고적 의견에서 잔존책임(residual liability)과 관련하여 해저분쟁재판부는 인과관계(causally linked)가 존재하지 않는다면 보증국의 책임은 인정되지 아니하며 해저기구가 신탁기금(trust fund) 등을 설치하여 이에 대응하여야 한다고 판단한 것에 따른 것으로 보인다.<sup>100)</sup> 그러나 이러한 보상기금의 설립 목적에는 이견이 없으나 기금을 어떻게 조성할 것인가? 어디에 쓸 것인가 하는 것에 대한 이견이 있다. 즉, 개발규칙 초안에서는 기금의 목적으로 교육 및 훈련프로그램을 위해 기금을 사용하도록 하고 있으며, 기금의 조성방법을 규정하고<sup>101)</sup> 있다. 그러나 기금의 용처에 있어서 교육 및 훈련프로그램의 경우 계약자들의 훈련의무로 대체 가능한 것이며, 기금 조성방법에 있어서 수수료나 벌금과 개발계약 조건의 위반에 따른 일정한 금액이 얼마나 될 것인지 그리고 개발계약 조건의 위반에 대해 협상에 의해 일정한 금액을 부과하도록 하고 있는 바, 동 규정은 벌금의 액수는 명확하게 규정되어야 추후 분쟁이 발생하지 아니하며, 법적 안정성을 확보하는데 있어서도 협상에 의한 금액부과는 문제가 된다 하겠다.

재정적 부담에 대한 합리성과 타당성을 찾기 위해 해저기구는 많은 노력을 하고 있다. 이러한 노력의 일환으로 해저기구는 2020년 2월 환경보상기금에 관한 연구를 위해 전문가를 찾고 있다. 이들 전문가들은 2020년 5월 8일까지 환경보상기금의 합리성, 목적 및 재원과 그 재원 확보의 타당성을 확보하는 최종 보고서를 준비하도록 하고 있다.<sup>102)</sup> 환경보상기금의 실효성과 관련하여서는 동 전문가의 보고서에 따라 추후에 좀 더 심도 있는 논의가 진행될 것으로 보여 진다.

99) 이행협정 부속서 제9절 제7조(e)(f).

100) Responsibilities and obligations of States with respect to activities in the Area, Advisory Opinion, 1 February 2011, ITLOS Report 2011, paras. 204-205. 환경보호 의무의 성격과 이행방법에 대한 자세한 논의는 이용희, “심해저활동에 대한 보증국의 의무와 책임에 관한 고찰”, 『Ocean and Polar Research』 제33권4호(2011. 12); 정진석, “심해저활동과 관련한 보증국의 의무와 책임에 대한 국제해양법재판소의 권고적 의견”, 『법학논총』 제27권2호(2014. 10) 참조.

101) 개발규칙 초안 제55조, 제56조.

102) ISA, CALL FOR PROPOSALS FOR A STUDY ON AN ENVIRONMENTAL COMPENSATION FUND IN THE CONTEXT OF EXPLOITATION OF MINERALS IN THE AREA, 5 February 2020

## V. 요약 및 결론

심해저 광물자원의 개발은 인류의 공동유산을 기본원칙으로 해양환경을 최대한 보호할 수 있는 수준에서 이루어져야 한다. 특히 심해저에서의 광물자원 개발은 육상에서의 광업과는 달리 아직까지 상업화 된 사례가 없기 때문에 자원개발을 하는 과정에서 발생할 수 있는 여러 가지 변수를 고려하여야 한다. 이러한 변수 중에서 가장 핵심적인 문제 중의 하나가 해양환경을 어떻게 보호하여야 하는가이다.

해저기구는 해양환경을 보호하기 위해 협약과 탐사규칙에서 실체적 문제를 다루고 있으며 이를 보완하여 해양환경보호를 위한 지침을 만들어 놓았다. 지침에서 살펴본 바와 같이 탐사단계에서는 환경영향평가를 요구하지 않는 활동과 요구하는 활동으로 구분하여 다른 기술과 방법을 사용하도록 하고 있음을 살펴보았다.

벨기에와 독일은 해양환경 보호를 위해 계약자들이 제출한 환경영향평가서에 대해 공공협의 절차를 수행하는 등 협약과 탐사규칙에 규정이 없는 절차를 수행하면서 이러한 절차를 개발규칙에 포함시키려고 하고 있다. 이러한 공공협의의 경우 그 취지는 어느 정도 공감은 가지만 실질적으로 해양환경을 보호하는 측면에서 과연 어느 정도의 효과가 있는지 의문이 있다.<sup>103)</sup> 왜냐하면 심해저라는 공간이 개별 국가의 연안도 아니고 국가 관할권 밖의 지역에서 그것도 5000m 이상의 극한의 심해에서 광물자원을 개발하는데 발생하는 환경적 영향을 평가하고 이에 대한 효과를 밝히기에는 아주 전문적인 지식이 필요하기 때문이다.

환경계획에 독립된 전문가의 참여와 관련하여서는 법률기술위원회의 기능과 관련한 문제가 발생하며 현재 법률기술위원회가 기술적인 부분에 있어서는 전문가들의 의견을 청취하고 있기 때문에 독립된 전문가 참여와 관련하여서는 개발규칙에 규범화하기 보다는 현재와 같이 법률기술위원회의 재량사항으로 남겨두는 것이 타당하다고 판단된다.

환경보호를 위한 재정적 부담과 관련하여서는 이러한 재정적 부담이 심해저 광물자원 개발사업을 지속적으로 영위 가능한 수준에서 이루어져야 한다는 점이다. 이러한 수준을 결정함에 있어 계약자가 부담하는 재정적 요소는 로열티, 보증국에서의 법인세, 환

103) 사무국 문건에 의하면 이 공공협의 절차에 벨기에는 총 7건의 의견이 접수되었다. ISA(2019d). ISBA/25/LTC/4, para. 8.



경이행보증금, 환경보상기금 등을 제공해야 한다. 이러한 재정적 요소를 어느 정도까지 인정해야 하는가 하는 것이 가장 핵심적인 사항중의 하나이다. 이를 위해 해저기구는 미국의 MIT에 광물자원 개발 타당성 평가를 의뢰하였으나 그 결과에 대해서는 많은 국가들이 의문을 제기하고 있다.<sup>104)</sup>

국가관할권 이원의 심해저에서 광물자원 개발은 2000년 초 7개의 선행투자자에서 현재는 망간단괴, 해저열수광상, 망간각 자원에서 총 30개의 탐사계획이 승인 및 계약이 체결되었다는 점에서 상업개발이 가시적인 범위에 들어오고 있음을 유추해석 할 수 있다. 이러한 국제적인 현황을 반영하여 해저기구는 심해저 광업의 상업화를 위해 필수적인 개발규칙 제정에 많은 노력을 기울이고 있으며, 개별국가들 차원에서는 개발이라는 이슈에 자칫 간과할 수 있는 해양환경보호를 위해 독일, 벨기에 등을 중심으로 공공협이나 독립된 전문가의 참여 등 다양한 아이디어를 제시하고 있다. 특히 MIT를 비롯한 많은 개발주체들의 경제성 평가결과를 보면 해양환경보호를 위한 재정적 부담에 대해서는 아직까지 반영하지 않았음에도 불구하고 내부수익율(internal rate of return, IRR)은 아직까지 상업개발을 위한 요건을 충족하지 못하고 있다는 점을 상기하여야 할 것이다.

마지막으로 심해저 광물자원의 상업적 개발은 협약과 이행협정의 틀 내에서 이루어져야 한다는 주장과 함께 아직까지 누구도 가보지 아니한 심해광업의 성공적 사례를 만든 후 발생하는 문제를 점진적으로 해결하자는 주장도 있다. 이러한 주장에 귀를 기울여야 하는 이유는 해양환경보호가 중요하지만 심해저 활동이 해양환경에 미치는 영향에 대한 과학적 평가와 자료가 부족한 상황에서 해양환경보호를 위해 너무 많은 규제조치가 취해진다면 해저기구의 설립목적인 심해저 광업이 원천적으로 불가능해질 수 있기 때문이다.

|        |              |
|--------|--------------|
| 투고일    | 2020. 03. 17 |
| 1차 심사일 | 2020. 04. 22 |
| 게재확정일  | 2020. 04. 22 |

104) 해저기구는 개발규칙에서의 재정적 모델을 개발하기 위해 미국 MIT 대학에 용역을 제공한 바, MIT가 제시한 재정적 모델이외에 아프리카 그룹, 독일, 중국, MIT 등 4개 주체의 대푯값을 정리하여 공표하였다. 이 대푯값에서 사용한 변수가 모두 다르며 특히 경제성에 영향이 가장 큰 미래 금속가격 예측에서 있어 아프리카그룹과 독일의 코발트 가격이 3배 이상 차이가 나고 있다. 이에 대한 자세한 내용은 <https://www.isa.org.jm/document/mit-presentation-comparison-four-economic-models-0>

1. 박성욱, “심해저 광물자원 개발규칙 제정을 위한 법적 쟁점에 관한 연구” 「해양정책연구」 제32권 제2호(2017. 12), pp.198-203.
2. 박성욱, “심해저공사의 법적지위 및 설립논의 검토” 「국제해양법연구」 제3권 제2호(2019. 12), pp.67-88.
3. 이용희, “유엔해양법협약상 심해저자원 개발제도의 현황 및 전망”, 「국제법평론 1991-1」 통권 제6호, p.188, p.199, 200-201.
4. 이용희, “심해저활동에 대한 보증국의 의무와 책임에 관한 고찰”, 「Ocean and Polar Research」 제33권4호(2011. 12)
5. 정진석, “심해저활동과 관련한 보증국의 의무와 책임에 대한 국제해양법재판소의 권고적 의견”, 「법학논총」제27권2호(2014. 10)
6. Laura E. Lallier, Frank Maes, “Environmental impact assessment procedure for deep seabed mining in the area: Independent expert review and public participation”, *Marine Policy* 70(2016), p.216.
7. Stefan Bräger, Gabriela Q. Romero Rodriguez, Sandor Mulsow, “The current status of environmental requirements for deep seabed mining issued by the International Seabed Authority”, *Marine Policy* 114(2020), p.1.
8. Leonardus J. Gerber, Renée L. Grogan, “Challenges of operationalising good industry practice and best environmental practice in deep seabed mining regulation”, *Marine Policy* 114(2020), pp.1-6.
9. Responsibilities and obligations of States with respect to activities in the Area, Advisory Opinion, 1 February 2011, *ITLOS Report 2011*, paras. 204-205.
10. ISA, CALL FOR PROPOSALS FOR A STUDY ON AN ENVIRONMENTAL COMPENSATION FUND IN THE CONTEXT OF EXPLOITATION OF MINERALS IN THE AREA, 5 February 2020
11. ISA. 2000. ISBA/6/A/18, 「Decision of the Assembly relating to the regulations on prospecting and exploration for polymetallic nodules in the Area」
12. ISA. 2002. ISBA/7/LTC/1/Rev.1\*\*, 「Recommendations for the guidance of the

contractors for the assessment of the possible environmental impacts arising from exploration for polymetallic nodules in the Area」

13. ISA. 2010a. ISBA/16/A/12/Rev.1, 「Decision of the Assembly of the International Seabed Authority relating to the regulations on prospecting and exploration for polymetallic sulphides in the Area」
14. ISA. 2010b. ISBA/16/LTC/7, 「Recommendations for the guidance of contractors for the assessment of the possible environmental impacts arising from exploration for polymetallic nodules in the Area」
15. ISA. 2012. ISBA/18/A/11, 「Decision of the Assembly of the International Seabed Authority relating to the Regulations on Prospecting and Exploration for Cobalt-rich Ferromanganese Crusts in the Area」
16. ISA. 2013a. ISBA/19/C/17, 「Decision of the Council of the International Seabed Authority relating to amendments to the Regulations on Prospecting and Exploration for Polymetallic Nodules in the Area and related matters」
17. ISA. 2013b. ISBA/19/LTC/8, 「Recommendations for the guidance of contractors for the assessment of the possible environmental impacts arising from exploration for marine minerals in the Area」
18. ISA. 2013c. ISBA/19/LTC/14, 「Recommendations for the guidance of contractors and sponsoring States relating to training programmes under plans of work for exploration」
19. ISA. 2015a. ISBA/21/LTC/11, 「Recommendations for the guidance of contractors for the reporting of actual and direct exploration expenditure」
20. ISA. 2015b. ISBA/21/LTC/15, 「Recommendations for the guidance of contractors on the content, format and structure of annual reports」
21. ISA. 2017. ISBA/23/C/18, 「Decision to the Council of the International Seabed Authority relating to the report of the Chair of the Legal and Technical Commission」
22. ISA. 2018. ISBA/24/C/4, 「Information relating to compliance by contractors with plans of work for exploration」
23. ISA. 2019a. ISBA/25/C/10, 「Consideration of a mechanism and process for the independent review of environmental plans and performance assessments under the

regulations on exploitation of mineral resources in the Area」

24. ISA. 2019b. ISBA/25/C/19, 「Report of the Chair of the Legal and Technical Commission on the work of the Commission at the first part of its twenty-fifth session」
25. ISA. 2019c. ISBA/25/C/20, 「Report on the public consultation organized by Belgium」
26. ISA. 2019d. ISBA/25/LTC/4, 「Review of environmental impact assessments for the testing of collector components in the exploration area」
27. ISA. 2019e. ISBA/25/LTC/6, 「Recommendations for the guidance of contractors for the assessment of the possible environmental impacts arising from exploration for marine minerals in the Area」
28. ISA. 2019f. ISBA/25/C/WP.1, 「Draft regulations on exploitation of mineral resources in the Area. Prepared by the Legal and Technical Commission」
29. ISA. 2020a. ISBA/26/C/4, 「Status of contracts for exploration and related matters, including information on the periodic review of the implementation of approved plans of work for exploration」
30. ISA. 2020b. ISBA/26/C/8, 「Report of the Chair on the outcome of the third meeting of the open-ended working group of the Council in respect of the development and negotiation of the financial terms of a contract under article 13, paragraph 1, of annex III to the United Nations Convention on the Law of the Sea and section 8 of the annex to the Agreement relating to the Implementation of Part XI of the United Nations Convention on the Law of the Sea of 10 December 1982」
31. ISA. 2020c. ISBA/26/C/CRP.1 「Draft regulations on exploitation of mineral resources in the Area-Collation of specific drafting suggestions by members of the Council」
32. <https://www.isa.org.jm/document/mit-presentation-comparison-four-economic-models-0>