

Vol. **137**

2024년 1월  
해양환경

# IMO 국제해사 정책동향

IMO 국제해사 정책동향은 해양환경, 해사법률, 해사정책, 해사안전, 전략계획 등의 콘텐츠를 기반으로 최신 동향을 소개하는 발간물로, 한국해양수산개발원 홈페이지([www.kmi.re.kr](http://www.kmi.re.kr))에서도 확인하실 수 있습니다.

- 총 괄 박한선 실장
- 감 수 이연경 연구위원
- 발행인 김종덕 원장
- 발행처 물류·해사산업연구본부  
해사산업연구실
- 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로  
301번길 26(동삼동)
- TEL. 051-797-4800
- FAX. 051-797-4810



한국해양수산개발원  
KOREA MARITIME INSTITUTE

## 친환경 에너지 전환을 위한 온실가스 부담금 제도에 대한 검토 필요

### 정의롭고 공평한 에너지 전환을 위한 IMO 정책 수단

- ▶ 세계해사포럼(GMF)은 정의롭고 공평한 에너지 전환을 위한 국제해사기구의 정책에 대한 브리프 발간 <sup>a),b)</sup>
  - 세계해사포럼(GMF, Global Maritime Forum)은 2024년 1월 IMO(국제해사기구)에서 논의되고 있는 정책 제안들이 어떻게 정의롭고 공평한 에너지 전환에 기여할 수 있을지에 관한 브리프(brief) 발간
  - IMO 2023 온실가스 전략이 채택됨에 따라 정책수단에 대한 논의는 개별적인 정책 제안 단계를 넘어서 여러 가지 정책 수단을 어떻게 조합해서 사용할 것인가에 집중됨
  - 국제해운이 IMO 개정전략에서 설정한 목표를 달성하기 위해서는 관련 산업계는 화석 연료에서 그린 암모니아와 같이 확장가능한 무배출 연료(SZEF, scalable zero-emission fuels)로의 전면적인 에너지 전환 문제에 직면해 있음
  - 이러한 전환은 에너지 효율의 추가적인 개선과 함께 이루어져야 하며, 단기조치(short-term measures)가 에너지 효율 향상의 주요 동인으로서 총연료 소비와 비용을 감소시킬 가능성이 높지만, 중기조치(mid-term measures)가 연료/에너지 공급, 인프라/병커링 및 기술의 향상을 포함하는 에너지 전환을 주도할 필요 있음
  - 현재 비용, 신뢰성 및 가용성 측면에서 대체 연료와 화석연료 간의 격차는 전환을 위한 전면적인 투자를 어렵게 하는데, 예를 들면 2030년에 정부 개입이 없다면 중유를 사용하는 전통적인 선박에 비해서 그린 암모니아 선박은 43%, 그린 메탄올 선박은 60% 소유 비용이 높을 것으로 예상
  - 탄소포집 기술을 포함한 여러 기술들은 대체연료를 사용하는 것보다 저렴하면서 화석연료에 비해 온실가스 배출도 줄일 수 있지만, 이러한 기술들은 2040년의 목표를 달성하기 위한 온실가스 감축 잠재력이나 확장성(scalability)이 부족해서 2040년 이후 시기까지 중요한 역할을 수행할 수 있을지 의문이 생김
  - 이에 따라 해운 업계는 에너지 전환을 위한 두 개의 시나리오에 직면:
    - ① 2040년까지 점진적으로 낮은 온실가스 집약도(GHG intensity)의 에너지 옵션을 사용하여 인프라와 선대의 점진적인 에너지 전환을 하는 안으로서, 2040년 시점에는 전세계 선대가 대체연료를 사용
    - ② 2단 에너지전환(two-speed energy transition)은 2020년대 후반부터 보다 많은 해운 부문이 대체 연료로 전환하도록 동기를 부여하고, 높은 온실가스 집약도에 의존하는 나머지의 국제해운 비율을 점차 감소시키는 방안
  - 2단 에너지전환을 통해 대체연료 사용을 보다 점진적으로 증가시킬 수 있는데, 이는 대체연료를 빨리 채택한 이들로부터 학습경험을 통해 비용절감, 기술개발, 인력양성, 에너지 공급망 및 인프라 구축에 도움을 받을 수 있기 때문임
  - 2단 에너지전환은 또한 널리 사용되지만 수명이 짧은 전환 기술을 채택하여 경제적 가치가 급락하는 좌초자산(stranded assets)으로 이어질 위험을 감소시킴
  - 브리프에서는 2단 에너지전환이 비용 효율적이고, 정의롭고, 공평한 방법으로 전략 목표를 달성할 수 있는 가장

가능성 높은 방법임을 강조

- 확장 가능한 무배출 연료(SZEF)의 조기 채택을 촉진하고, 2040년까지 그러한 대체 연료 사용을 증가시키고, 정의롭고 공평한 전환을 달성하기 위해서는 온실가스 가격메커니즘(GHG pricing mechanism), 연료의 생산에서 연소(Well-to-Wake) 전과정에 적용되는 온실가스연료표준제도(global fuel standard), 수익지출메커니즘(revenue disbursement mechanism)의 적절한 조합이 필요

## IMO 온실가스 저감을 위한 경제적 조치로서 부담금(levy)

### ▶ 마셜제도는 IMO 온실가스 저감 전략의 경제적 조치로서 온실가스 부담금(GHG levy) 제안 <sup>c),d)</sup>

- 마셜제도(Marshall Islands), 솔로몬제도(Solomon Islands)는 2023년 5월에 개최된 온실가스 저감을 위한 중기조치 비교분석 전문가워크숍(ad-hoc Expert Workshop on comparative analysis of candidate mid-term GHG reduction measures)에서 보편적인 온실가스 부담금(GHG levy)을 부과하는 안을 제출
- 연료표준제도(GFS, Global Fuel Standard)를 온실가스 부담금과 함께 사용할 것을 제안하였으며, 연료의 생산에서 연소에 이르는 전과정(WtW, Well-to-Wake)에 적용하여, 탄소 배출이 해양에서 육지로 이동할 유인을 감소시킴
- 친환경 대체 연료에 대한 충분한 양의 공급을 이끌어내기 위해서는 수요에 대한 명확한 신호가 시장에 전달되어서 '닭이 먼저냐 달걀이 먼저냐 문제(Chicken-and-Egg problem)'를 해결해야 함
- 마셜제도의 안은 WtW 전과정에 대해 적용하고, 초기 가격 수준(USD100/tonne CO<sub>2</sub>eq)이 충분히 강력하고 즉각적인 신호를 시장에 전달하기에 충분하고, 마련된 자원은 무배출 연료의 공평한 연구·개발·배분(RD&D, research, development and deployment)과 기술적으로 포용적인 전환(inclusive transition)을 위해 사용하도록 함
- 부담금은 모든 벙커 연료에 대해 단순하고 예측 가능한 금액을 부과할 수 있으며 탄소배출권거래제(ETS, Emission Trading System)에 비해서 행정적 부담이 낮음
- 부담금의 크기를 점차 증가시킴으로써 기존 연료에 비해 대체 연료를 사용하는 것이 유리하게 되며, 연료 전환의 불가피성에 대한 인식 증가로 대체 연료의 공급은 증가하고 규모의 경제로 가격은 하락
- 부담금은 비차별적이고 보편적이며 의무적으로 부과되며 마련된 자원은 전담 기금 관리자가 독립적이고 투명하게 관리함으로써 공평한 경쟁의 장이 되도록 설계됨

### ▶ ICS는 경제적 조치로서 기금보상(F&D, Fund and Reward) 메커니즘 제안 <sup>e),f),g)</sup>

- ICS(국제해운협회, International Chamber of Shipping)는 ISWG-GHG 10/5/2 문서에서 온실가스 저감을 위한 중기조치(mid-term measures)로서 5,000 GT(총톤수, gross tonnage) 이상의 선박에 대해 의무적인 탄소 부담금(carbon levy)을 부과하고, IMO 기후기금(ICF, IMO Climate Fund)을 조성하는 방안을 제안
- 제안된 탄소 부담금은 기존에 사용하던 연료와 무탄소 연료 사이의 가격 차이를 줄임으로써 무탄소 연료로의 전환을 촉진하며, 조성된 기금은 최저개발국(LDCs)과 군소도서국(SIDS)을 포함한 개발도상국의 필수 벙커링(bunkering)

인프라 구축 및 기타 온실가스 저감 활동에 사용됨

- 부담금 산정은 이미 선박들이 의무적으로 IMO DCS(정보수집시스템, Data Collection System)에 제출하는 연료유 데이터에 연계하여 기국(flag states)의 행정적 부담을 최소화함
- 선박은 IMO 기후기금(ICF)에 연료유 소비 데이터를 제출하고 ICF는 각각의 선박이 부담해야 할 금액을 결정·징수·처리하고 부담금 납부 확인증을 선박에 발급함
- 기국(flag state)은 선박이 ICF에 제출하는 연료유 소비 데이터가 행정당국에 제출하는 데이터와 일치하는지 여부를 확인하는 역할 수행
- ICS는 ISWG-GHG 13/4/9 문서에서 기존에 제시한 단일 비율(flat rate) 부담금에 기금보상(Fund and Reward) 메커니즘을 결합한 안을 새롭게 제시
- 모든 선박에 대해 온실가스 배출량에 따라 부담금을 부과하고, IMO 해사지속가능펀드(IMSF, IMO Maritime Sustainability Fund)를 조성하여, 적절한 대체 연료(eligible alternative fuels)를 사용하여 선박이 저감한 온실가스 배출량에 따라 보상을 하는 체제를 제안함

#### ▶ 부담금 제도는 탄소배출권거래제에 비해 행정적 부담이 낮은 장점<sup>h)</sup>

- 부담금 제도는 사용되는 연료에 대해 단순하고 예측 가능한 금액을 부과할 수 있으므로 탄소배출권거래제(ETS)에 비해서 행정적 부담이 낮음
- 탄소배출권거래제(ETS)에서는 탄소배출량의 한도(cap)를 설정하여 원하는 경로에 따라 온실가스 배출량을 감소시킬 수 있지만, 탄소배출권 가격의 불확실성과 변동성(volatility)으로 인해서 배출권 가격에 대한 가격통제(price control) 메커니즘이 필요할 수 있음

〈표 1〉 부담금제도와 탄소배출권거래제 비교

Criterion/ MBM	Levy-based	ETS-based
GHG reduction effectiveness	Considerable, depending on the level of the levy	Considerable for a global ETS Questionable for an EU ETS
Compatibility with existing legal framework	May encounter legal obstacles	May encounter legal obstacles.
Implementation timeline	Unclear at global level Industry R&D fund on the table at IMO	Unclear at global level EU ETS is forthcoming
Potential impacts on states	Potentially considerable	Potentially considerable
Administrative burden	Low	Considerable
Practical feasibility	High	Questionable
Avoidance of split incentives	No serious split incentives	Serious split incentives
Commercial impacts	Considerable and in many sectors	Considerable but uncertain due to uncertainty on carbon price

자료 : Psaraftis et.al.(2021)

## 정의롭고 공평한 전환을 위해 경제적 조치들에 대한 면밀한 검토 필요

- ▶ 탄소부담금(levy), 탄소배출권거래제(ETS) 등 온실가스 저감을 위한 경제적 조치는 정의롭고 공평한 전환을 촉진할 수 있는 방식으로 설계되어야 함
- 온실가스 감축을 위한 경제적 조치로서 탄소배출권거래제(ETS)가 EU의 해운부문에 확대 시행되고, IMO 개정전략을 위한 중기조치로서 경제적 요소에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있음
- 전세계적으로 적용되는 경제적 조치를 설계함에 있어서 어떤 국가도 소외되지 않도록 제도가 미칠 영향을 분석하고 불균형적으로 부정적인 영향이 발생하지 않도록 노력해야 함

정재호 전문연구원

물류·해사산업연구본부 해사산업연구실

(chungjh@kmi.re.kr / 051-797-4391)

### 참고 자료

- a) <https://safety4sea.com/gmf-unravelling-imo-policy-measures-towards-a-just-and-equitable-energy-transition/> (검색일: 2024.1.25.)
- b) <https://www.globalmaritimeforum.org/news/unravelling-imo-policy-measures-towards-a-just-and-equitable-energy-transition/> (검색일: 2024.1.25.)
- c) MEPC 80/INF.39, REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS – Report of the ad-hoc Expert Workshop on comparative analysis of candidate mid-term GHG reduction measures
- d) MEPC 80/INF.39/Add.1, REDUCTION OF GHG EMISSIONS FROM SHIPS Report of the ad-hoc Expert Workshop on comparative analysis of candidate mid-term GHG reduction measures Preliminary expert review of the technical and economic elements, and their possible combinations, of the proposals for candidate mid-term GHG reduction measures
- e) ISWG-GHG 10/5/2, CONSIDERATION OF MID-TERM GHG REDUCTION MEASURES IN THE CONTEXT OF PHASE I OF THE WORK PLAN FOR THE DEVELOPMENT OF MID- AND LONG-TERM MEASURES – A levy-based MBM, per tonne of CO<sub>2</sub> emissions, to expedite the uptake and deployment of zero-carbon fuels
- f) ISWG-GHG 12/3/8, CONSIDERATION OF CONCRETE PROPOSALS FOR MID- AND LONG-TERM MEASURES AND ASSOCIATED IMPACT ASSESSMENTS IN THE CONTEXT OF PHASE I OF THE WORK PLAN AS WELL AS THE PROPOSAL TO ESTABLISH AN INTERNATIONAL MARITIME RESEARCH BOARD – Initial impact assessment on States of a carbon levy for international shipping
- g) ISWG-GHG 13/4/9, FURTHER CONSIDERATION OF A BASKET OF CANDIDATE MID-TERM MEASURES IN THE CONTEXT OF PHASE II OF THE WORK PLAN FOR THE DEVELOPMENT OF MID-AND LONG-TERM MEASURES – Refinements to IMSF&R (F&R) proposal using a flat rate contribution system, for consideration as a mid-term measure under Phase II of the Work Plan, which combines core elements of proposals submitted under Phase I
- h) Harilaos N. Psaraftis, Thalys Zis, Sotiria Lagouvardou, A comparative evaluation of market based measures for shipping decarbonization, Maritime Transport Research, Volume 2, 2021,