

Vol. **123** 2023년 10월
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)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)
- T E L . 051-797-4800
- F A X . 051-797-4810



한국해양수산개발원
KOREA MARITIME INSTITUTE

탈탄소 녹색해운항로 개척을 통한 친환경 해양경제 선도 필요

선박 온실가스배출 감축 위한 녹색해운항로와 항만 디지털플랫폼 도입 논의

- ▶ IMO-싱가포르 NextGen Connect* 워크숍에서 선박 온실가스배출 감축을 위한 해운항로와 해양허브에서의 가능한 조치에 대해 검토 ^{a)}
 - 2023년 10월 5~6일 싱가포르에서 개최된 이번 워크숍에서는 선박으로부터 배출되는 온실가스를 저감하기 위해 해운항로와 해양허브에서의 다양한 활동의 가능성에 대해 논의
 - * NextGen Connect Initiative는 해운항로에서의 탈탄소화를 위한 포괄적인 해결책을 제시하기 위해 산학연 참여로 IMO와 싱가포르 해양항만청에 의해서 2021년 4월 시작된 프로젝트로서 아시아태평양 지역의 해운항로에서의 온실가스 배출 저감을 위해 '항로중심 실행계획(Route-Based Action Plan)'에 대한 제안을 받고 모범사례 선정함
 - 이번 워크숍은 국제해사기구(IMO), 싱가포르 해양항만청(MPA), 노르웨이 기후환경부가 주관하였으며, 2023 IMO GHG 전략 목표에 따라 선박 온실가스배출 저감활동에 대한 인식을 제고하고 해운항로에서의 가치사슬에 있는 이해관계자들의 협력을 유도하여 수요를 반영하고 에너지 전환을 지원하는 것을 목표로 함
 - 브루나이, 캄보디아, 중국, 인도 등의 항만 및 행정기관 관계자가 참여하였으며, 싱가포르-IMO 제3국 훈련프로그램(TCTP)과 GreenVoyage2050** 프로젝트가 여러 국가의 참여를 지원함
 - ** GreenVoyage2050는 2019년 5월 군서도서국(SIDS)과 최저개발국(LDCs)을 포함한 개발도상국의 기후변화 및 에너지효율 향상 목표달성을 지원하기 위해 노르웨이 정부의 출자로 IMO가 추진하는 프로젝트
 - NextGen Connect 계획은 2023년 5월 GreenVoyage2050 프로젝트와의 업무협약 이후 선박 온실가스 배출 감축을 위한 항로와 해양허브 활동 개발과 이행 지원을 위한 노력과 기술적 전문성을 공유
- ▶ 워크숍에서는 온실가스배출 저감 활동으로서 Lloyd's Register의 해운항로 중심 행동계획 방법론과 싱가포르 해양항만청(MPA)의 실시간 정보교환 JIT(Just-In-Time) 플랫폼이 소개됨
 - Lloyd's Register(LR) 해양탈탄소허브(MDH: Maritime Decarbonization Hub)는 2023년 4월에 있었던 IMO-싱가포르 NextGen Connect Challenge에서 「Silk Alliance*에 기반한 항로중심 실행계획 방법론」을 제안하여 수상하였으며 워크숍에서 이에 대한 경험을 공유하고 사례연구 발표가 이루어짐
 - * Silk Alliance는 실크로드에서 이름을 따왔으며 동남아시아에서 중국, 인도, 아라비아 반도로 이어지는 아시아 지역의 녹색해운항로 클러스터
 - 싱가포르 해양항만청은 싱가포르 PSA 터미널과 주룽항에 기항하는 선박을 위해 최근 개시한 JIT 계획조정 플랫폼에 대해 소개함
 - 싱가포르 원스톱 디지털플랫폼 구축 계획인 digitalPORT@SG™ 2단계에 따라 도입된 JIT 플랫폼은 선박의 적시도착을 가능하게 함으로써 항만호출 효율성을 향상시키고 사업비용을 절감시키고 선박의 온실가스배출

감소에 기여함

- JIT 플랫폼 사용은 점진적으로 확대하여 2024년 1월부터는 싱가포르에 기항하는 모든 선박에 적용 예정

Lloyd's Register의 녹색해운항로 시나리오 방법론

- ▶ 싱가포르-IMO NextGEN Connect Challenge에서 Lloyd's Register의 「Silk Alliance에 기반한 항로 중심 실행계획 방법론 개발」이 우수 제안으로 채택됨 b),c),d),e)
- NextGEN에서 'GEN'은 'Green and Efficient Navigation'을 의미하며 다양한 이해관계자들로부터 해운항로에서 온실가스 저감 방안에 대한 제안을 받아서 2023년 4월 27일 싱가포르 해사주간 (Maritime Week)에 수상자 발표
- 특정한 지점 간 항로에서의 온실가스 배출을 줄이기 위한 시범실시계획과 타당성분석 제안에 대해서 IMO, MPA, 노르웨이 기후환경부, 아시아 해사기술협력센터(MTCC-Asia)에서 구성된 심사위원들이 IMO 2050 온실가스저감 목표, 다른 항로에의 적용 가능성 등의 기준에 따라 선정
- LR MDH의 「Silk Alliance에 기반한 항로중심 실행계획 방법론 개발」이 우승을 차지하였는데, Silk Alliance는 LR MDH의 'First Mover Framework'를 기반으로 주로 아시아에서 활동하는 컨테이너 선박의 탈탄소화 전략을 시험하는 녹색해운항로(green shipping corridor) 클러스터
- First Mover Framework는 시나리오 기반 모형을 사용하여 특정한 선대의 연료 수요와 공급 측면을 동시에 분석하여 시간에 따른 비용 및 탄소배출량 등의 추이를 분석하는 틀
- Silk Alliance는 LR MDH, 금융기관, 야드, 학계, 선주, 연료·물류기업 등 해운 가치사슬의 다양한 이해관계자들로 구성됨

<그림1> Silk Alliance 회원



<그림1>

자료: Lloyd's Register

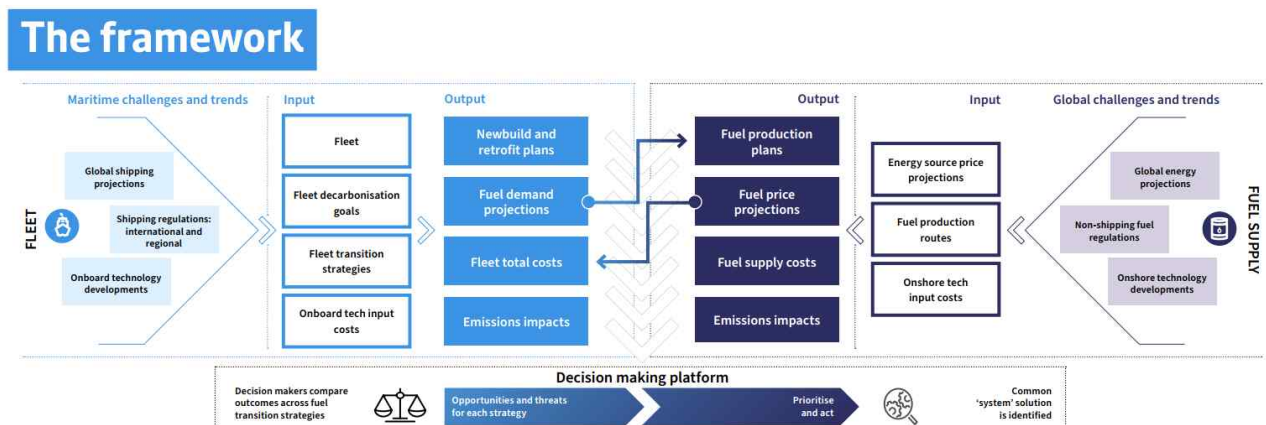
- Silk Alliance는 싱가포르와 다른 항구 사이의 항로에서 운항하는 중소형 컨테이너 선박의 탈탄소화 계획에 초점을 맞추어 시작

- 현재는 태평양제도, 동남아시아, 북아시아에서 동아프리카에 이르는 여러 항구에 걸쳐서 운항하는 다양한 유형의 선박을 포함하여, 주로 싱가포르에서 운항하고 병커링(bunkering)하는 선박의 탈탄소화 계획을 기반으로 녹색해운항로 로드맵 개발 및 이행에 중점을 둔 프로그램으로 확장됨

➤ LR MDH는 다양한 선박이나 항로에 적용가능한 탈탄소화 연료 전환 시나리오 방법론인 ‘First Mover Framework’를 개발^{f),g)}

- LR MDH는 2021년 12월 연료 생산에서 선박 운항에 이르는 전체 공급망의 관점에서 연료 전환을 평가하는 방법론을 개발하였고, 이를 싱가포르, 홍콩 및 인근 아시아 국가 사이에서 지역적으로 운항하는 피더 컨테이너 선대에 적용하여 세 가지 에너지 전환(메탄올, 암모니아, 수소)에 대해 시나리오 분석
- 일반적인 선박이나 연료를 대상으로 하지 않고 first mover가 될 수 있는 특정한 선대에 대해 가능한 연료 전환을 분석하여 상업적으로 적용 가능한 구체적인 ‘시스템 솔루션’을 제공하고자 하였으며, 이 방법론을 다양한 선박과 연료 전환에 대해 확대 적용할 수 있음
- 해운항로에서의 탈탄소화를 위한 에너지전환의 장단기적 효과에 대해서 비교분석하며, 신선박과 선박개조를 통한 선박 전환 측면과 에너지 공급 측면을 동시에 평가

<그림2> First Mover Framework

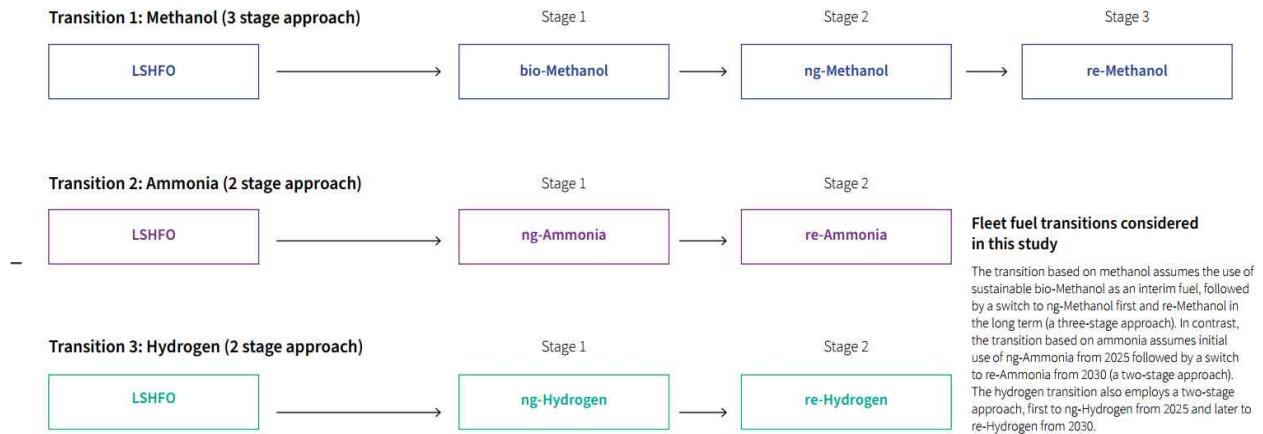


자료: Lloyd's Register, 「First movers in shipping's decarbonisation: A framework for getting started」

- 전환 가능한 선박 연료로서 메탄올, 암모니아, 수소가 고려되었으며, 메탄올은 바이오 메탄올, 천연가스 추출 메탄올, 재생에너지 사용 메탄올 3단계 전환계획을 가정하였으며, 암모니아와 수소는 천연가스 추출, 재생에너지 사용의 2단계 전환계획 가정
- 탈탄소화를 달성하기 위해서는 2050년까지 선박 수 기준으로 약 26%의 선박 개조가 필요한데, 이는 수명이 다한 선박을 무탄소 신조로 교체하는 것만으로 2050년 목표치를 달성하기에 충분하지 않고 현재 운영되고

있는 선박의 개조가 필요함을 의미

<그림3> 가능한 선박연료 전환 단계



자료: Lloyd's Register, 「First movers in shipping's decarbonisation: A framework for getting started」

*LSHFO(low sulfur heavy fuel oil)는 저유황중유, 'ng-'는 천연가스로부터 추출, 're-'는 재생에너지를 이용해 생산한 연료를 의미

- 세 가지 연료 전환 방식은 비슷한 탄소저감 효과를 가져오지만, 전환에 따른 2050년까지 총비용은 암모니아 전환(445억 달러)이 가장 낮고 메탄올(515억 달러), 수소(694억 달러)의 순이며, 화석연료를 사용할 경우에는 탄소비용 등으로 423억 달러 발생
- 운항비용이 선박 총전환비용의 가장 큰 요소이며 전환 방식에 따라 전체비용의 71~82%를 차지하는데 이는 선박의 효율성을 개선하고 운항을 최적화하는 것이 탈탄소를 위한 비용 절감에서 더욱 중요해짐을 의미

탈탄소 녹색해운항로 개척을 통해 해양경제 선도해야

▶ 글로벌 탈탄소화를 위해서는 새로운 녹색해운항로를 개발하고 디지털 항만 플랫폼을 적극 활용할 필요

- 현재 우리나라와 녹색해운항로 협약을 맺은 국가는 미국이 유일하여 새로운 녹색해운항로 개척 필요
- 싱가포르의 First Mover Framework는 선박 전환 비용과 연료 공급 측면을 동시에 고려하여 가능한 에너지 전환 시나리오를 제시하였다는데 의의가 있으며, 우리나라도 새로운 녹색해운항로 개척에 따른 최적 에너지 전환 계획을 마련해야 함
- 선박 에너지 전환은 탈탄소 에너지 공급 계획을 고려하여 통합적 관점에서 진행되어야 하며, 신재생에너지, 조선, 해운, 금융 등 관련 산업 진흥을 통해 해양경제 선도 필요
- 부산항만공사는 부산항 디지털트윈 플랫폼 등을 도입하여 선박 운항 효율화를 하고 있으며 이를 통해 선박

대기 시간을 줄이고 에너지효율화를 통한 탄소배출 감소

- 스마트·그린 기술을 해운과 항만에 적극 활용하고 개도국 기술전파를 통해 글로벌 탈탄소화에 기여 필요

정재호 전문연구원

물류·해사산업연구본부 해사산업연구실

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

참고
자료

- a) <https://www.imo.org/en/MediaCentre/Pages/WhatsNew-1969.aspx> (검색일 : 2023.10.20)
- b) <https://www.imo.org/en/MediaCentre/Pages/WhatsNew-1874.aspx> (검색일 : 2023.10.20)
- c) <https://nextgen.imo.org/challenge> (검색일 : 2023.10.20)
- d) <https://www.lr.org/en/about-us/press-listing/press-release/lr-maritime-decarbonisation-hub-wins-imo-nextgen-connect-challenge/> (검색일 : 2023.10.20)
- e) <https://www.lr.org/en/expertise/maritime-energy-transition/maritime-decarbonisation-hub/the-silk-alliance/> (검색일 : 2023.10.20)
- f) <https://www.lr.org/en/about-us/press-listing/press-release/first-movers-in-shippings-decarbonisation-a-framework-for-getting-started/> (검색일 : 2023.10.20)
- g) Lloyd's Register, 'First movers in shipping's decarbonisation: A framework for getting started', 2021.12.