

KMI 동향분석

VOL.215
2025 OCTOBER

발간년월 2025년 10월(통권 제215호) 주 소 49111 부산광역시 영도구 해양로 301번길 26(동삼동) 발행인 조정희
감 수 김근섭 발행처 한국해양수산개발원 자료문의 기획조정본부 성과홍보실 홈페이지 www.kmi.re.kr
※ 이 보고서의 내용은 우리원의 공식적인 견해가 아닌 집필진의 견해입니다.

국제기구와 협력을 통한 아태지역 해상연계성 강화 전략 추진 필요

김세원 항만정책연구실장
(ksw@kmi.re.kr/051-797-4660)
김보경 항만정책연구실 부연구위원
(kimb@kmi.re.kr/051-797-4674)
이다예 항만정책연구실 전문연구원
(daye@kmi.re.kr/051-797-4907)
김윤지 항만정책연구실 연구원
(yoonji@kmi.re.kr/051-797-4676)
류희영 해운산업연구실 전문연구원
(hyryu@kmi.re.kr/051-797-4634)
김수엽 UNESCAP 교통국 경제담당관
(kim105@un.org)
김규섭 UNESCAP 교통국 파견관(해양수산부)
(gyu.kim@un.org)

아시아태평양 지역(이하 ‘아태지역’)의 균형 있는 발전과 지속가능한 해상교통 발전을 위해서는 국가와 지역 간 물류를 효율적으로 연계하고, 정책과 제도를 조화롭게 하는 해상연계성 강화가 필수적이다. 이러한 인식 아래 ‘아태지역 지속가능한 해상연계성 보고서(Sustainable Maritime Connectivity Report in Asia and the Pacific, 이하 ‘보고서’)'에서는 해운·항만 분야의 주요 현안과 과제를 종합적으로 조망하고, 아태지역의 지속가능한 해상교통 발전을 위한 정책 방향을 제시하고 있다.

전 세계 경제는 팬데믹 이전에 비해 낮은 성장률이 전망되는 한편, 인플레이션, 에너지 가격변동, 지정학적 위기 등의 요인으로 무역·경제의 불확실성은 심화되고 있다. 이러한 경제 침체와 불확실성 속에서도 전 세계 무역 중 해상운송 비중이 증가하며 중요성이 더욱 두드러진다. 특히 아태지역은 전 세계 해상운송량의 약 54%, 컨테이너 물동량의 60% 이상을 처리하는 중심지이자 주요 항만과 성장 잠재력이 높은 국가들이 분포한 지역으로, 전 세계의 지속가능한 성장을 견인하는 핵심 역할을 수행하고 있다.

하지만 아태지역 해운·항만 분야 지속가능한 성장을 위해서는 복합적인 당면과제를 해결해야 한다. 먼저 아태지역은 역내 지역별 상이한 무역구조와 뚜렷한 격차가 나타나는 불균형 문제를 내포하고 있다. 2024년 기준 상위 10개국이 전체 해상운송량의 86.8%를 차지하는 반면, 도서국과 내륙국의 비중은 1% 미만으로 큰 편차를 보여 균형있는 성장이 제한적이다. 구조적 문제 외에도

대외환경 변화로 인한 복합적인 과제에 직면해있다. 기후위기에 대응해 회복력을 강화하는 것이 시급한 쟁점으로 부상하는 한편, 온실가스 배출 규제에 대응한 선박 연료의 저탄소·무탄소 전환과 항만 탈탄소화 요구도 강화되고 있다. 또한 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등에 기반한 기술혁신이 새로운 경쟁력 요인으로 작용하고 있으나, 기술 기반이 취약한 국가와의 격차를 더욱 심화시킬 우려도 제기되고 있다. 이에 더해 선원 인력 부족이 전망되는 가운데 대외환경 변화에 대응한 전문인력 양성 필요와 성평등 요구가 높아지고 있다. 따라서, 해상연계성 제고는 아태지역의 균형 발전과 지속가능 성장에 필수적인 부분인 만큼 유엔 아시아태평양경제사회위원회(UNESCAP) 등 국제기구와 아태지역 국가들 간의 긴밀한 협력을 통해 효과적인 해결 방안을 모색할 필요가 있다.

특히 태평양 지역은 낮은 해상연계성으로 인한 문제를 겪고 있다. 태평양 도서국은 간선항로에서 멀리 떨어진 지리적 위치와 수입 중심의 무역 구조로 인해 해상연계성이 낮고 물류비가 높다. 여기에 노후화된 인프라, 기후변화 대응력 부족, 인력 부족 문제가 복합적으로 작용하며 성장 잠재력을 저해하고 있다. 이에 대한 대응 방안으로 기후 회복력을 확보하기 위한 항만 인프라 개선, 역내 허브항만 육성, 맹그로브 복원·습지 조성 등 자연 기반 솔루션, 인프라 현황에 맞춘 전산화·정보화, AIS 기반 데이터베이스(DB) 구축 등의 전략과 이를 이행하기 위한 맞춤형 교육·훈련 프로그램과 지역 이니셔티브 추진 등의 전략이 필요하다.

2026년 제5회 UNESCAP 교통장관회의를 통해 아태지역 교통협력의 주요 이정표가 될 차기 지역행동 프로그램(RAP, 2027-2031)이 수립될 예정이다. 이에 따라 해운·항만 분야에서도 지속가능한 해상연계성 강화를 위한 정책 아젠다가 반영될 수 있도록 적극적인 참여가 필요하다. 특히 아태지역 개도국의 역량 강화를 지원하고, 기술자문, 운영지원 등 다양한 형태의 협력사업을 확대한다면 국제사회에서의 기여도를 높이는 동시에 우리나라의 위상을 제고할 수 있을 것이다. 나아가 국제기구 및 협력국과의 긴밀한 파트너십을 바탕으로 국내기업의 해외시장 진출 기회를 넓혀갈 수 있는 기반을 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

아시아태평양지역 지속가능한 해운·항만 발전을 위한 국제 공동 연구보고서 발간

■ KMI와 해양수산부는 국제기구인 UNESCAP과 함께 아시아태평양지역 해운·항만분야의 지속가능한 발전 정책을 제시하는 공동 연구보고서를 정례적으로 발간

- 아시아태평양지역(이하 ‘아태지역’)은 글로벌 해운·항만분야의 발전을 선도하고 있지만, 역내 일부 국가는 낮은 해운 연결성, 높은 물류비, 기술력 부족, 기후위기 등으로 지속가능한 발전에 애로를 겪음
- 이에 KMI, 해양수산부, 유엔 아시아태평양경제사회위원회(UNESCAP)는 아태지역 해운·항만분야의 구조적 문제를 진단하고 지속가능한 발전 정책을 제시하는 ‘아태지역 지속가능한 해상연계성 보고서(Sustainable Maritime Connectivity Report in Asia and the Pacific, 이하 ‘보고서’)'를 공동 발간함
- 보고서는 해상연계성을 아태지역 해운·항만 발전의 핵심 과제로 설정하고, 해상연계성을 강화하기 위한 정책 방향과 협력 방안을 제시하고자 함
 - 해상연계성은 국가와 지역 간 해운·항만 네트워크를 통해 무역과 물류 흐름을 원활하게 연결하는 것을 의미하며, 단순한 물리적 인프라 연계를 넘어 국가 간 정책과 제도의 조화, 공동의 가치 실현 등의 국제협력을 포괄하는 개념임
 - 해상연계성 강화는 역내 무역 효율성과 공급망 안정성을 제고하기 위해 중요한 과제이며, 더 나아가 역내 인프라 개발, 기술 협력, 인력 양성 지원 등 해운·항만 분야 국제협력 기회를 확대하는 기반이 될 것으로 기대됨
- 2024년부터 매년 발간되는 보고서는 전 세계 및 아태지역 해운·항만 현황, 정책 동향, 당면과제를 분석하고, 매년 아태지역 5개 세부지역(sub-region)별 특수한 현안을 집중 조명함
 - 아태지역은 UNESCAP 지역사무소 소재지를 바탕으로 동북아시아(ENE, East and North-East Asia), 동남아시아(SEA, South-East Asia), 서남아시아(SSWA, South and South-West Asia), 북·중앙아시아(NCA, North and Central Asia), 태평양(Pacific) 등 5개 세부지역으로 구분함
 - 2024년 보고서는 동남아시아 지역, 2025년 보고서는 태평양 지역을 중점적으로 분석함

■ 2025년 6월, 태국 방콕에서 보고서 발간 기념행사를 개최하고 역내 해운·항만 분야 국제협력 필요성을 강조

- KMI, 해양수산부, UNESCAP은 2025년 6월 12일 태국 방콕 UN컨퍼런스센터(UNCC)에서 보고서 발간을 기념하기 위한 행사를 개최함¹⁾

1) Enhancing International Trade through Maritime Transport Digitalization(2025.6.12. 개최)

- 동 발간 기념행사는 2025년 6월 9일~13일까지 5일간 개최된 ‘UNESCAP 무서류무역주간(Paperless Trade Week)’과 연계하여 개최함
- 발간 기념행사에는 린양(Lin Yang) UNESCAP 부사무총장을 비롯해 회원국 정부, 국제기구 및 지역기구 관계자와 해운·항만 분야 전문가들이 참석하였으며, 보고서의 소개와 함께 아태지역이 당면한 과제와 협력 방안에 대한 논의가 이루어짐
- 린양 UNESCAP 부사무총장은 보고서가 아태지역 역내 지속가능한 해운·항만 분야 국제협력 방향을 제시하는 이정표가 되길 바란다는 기대를 표명함

〈그림 1〉 공동 연구보고서 및 발간 기념행사



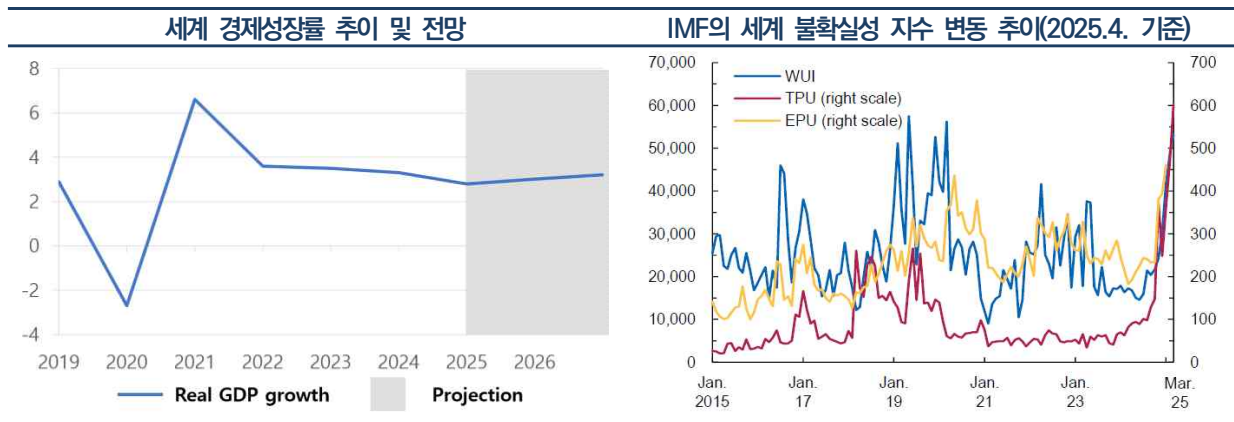
자료: UNESCAP

전 세계 경제 성장 둔화와 불확실성 속에서 해상운송 중심지인 아태지역의 중요성 부각

■ 세계 및 아태지역 경제는 코로나19를 벗어난 회복세 진입했으나 불확실성은 오히려 증가

- IMF(2025.1.)에 따르면, 2024년 세계 경제성장률은 코로나19 이후의 회복세를 이어가며 3.3%의 성장률을 유지했으나, 2025년(2.8%), 2026년(3.0%)은 소폭 하락할 것으로 전망됨
- 코로나19 이전 세계 경제성장률 평균치(2000~2019년)인 3.7% 보다는 낮은 성장률이 전망됨
- 세계 경제·무역 불확실성은 인플레이션, 에너지 가격변동, 지정학적 위기 등 다양한 요인으로 심화됨
- 세계 불확실성 지수(EPU, Economic Policy Uncertainty), 무역정책 불확실성 지수(TPU, Trade Policy Uncertainty)는 2025년 3월 지난 10년간 최고치를 갱신함

〈그림 2〉 세계 경제성장률 및 불확실성 지수 추이



자료: 2024-2025 Sustainable Maritime Connectivity Report in Asia and the Pacific

■ 전 세계 경제 성장 둔화 장기화 속에 해상운송의 중요성이 더욱 부각

- 수출 기준 세계 상품 무역량은 2021년 143.8억 톤에서 2023년 137.6억 톤으로 감소 추세를 보이다가 2024년 138.6억 톤으로 반등한 후 2025년에도 회복세를 이어갈 것으로 전망됨
- 반면 동 기간 세계 수출에서 해상운송이 차지하는 비중은 2021년 76.6%에서 2024년 79%로 꾸준히 증가하며 해상운송의 중요성은 더욱 커짐
- 2021~2024년 기간 상품 무역의 연평균증가율은 -1.2%인데 반해 해상운송은 -0.2%로 코로나19 및 경제 침체 속에서도 해상운송의 영향은 덜하며 회복력은 높은 것을 방증함

〈표 1〉 글로벌 상품 무역 및 해상 운송량 추이(수출 기준)

(단위: 백만 톤, %)

연도	상품 무역량	해상운송량	해상운송 비중
2021	14,381	11,025	76.64%
2022	14,125	10,967	77.64%
2023	13,757	10,822	78.65%
2024(e)	13,862	10,959	79.02%
2025(f)	14,022	11,054	78.85%

자료: 2024-2025 Sustainable Maritime Connectivity Report in Asia and the Pacific (원출처 : S&P Global data를 기반으로 KMI 분석)

■ 아태지역은 전 세계 해상운송의 중심지이자 지속가능한 성장을 견인하는 핵심 역할을 수행

- 2024년 기준 아태지역은 전 세계 해상 운송량의 약 54%, 항만 컨테이너 물동량의 62%를 차지하고, 전 세계에서 해운-항만 연결성이 가장 높은 해상운송 중심지임
- 아태지역 항만 컨테이너 물동량 처리 실적은 2021년 5.3억 TEU에서 2024년 5.7억 TEU(e)로 지속 증가하고 있으며, 동 기간 세계 항만 컨테이너 물동량의 61% 이상을 차지함

〈표 2〉 세계 및 아태지역의 항만 컨테이너 물동량

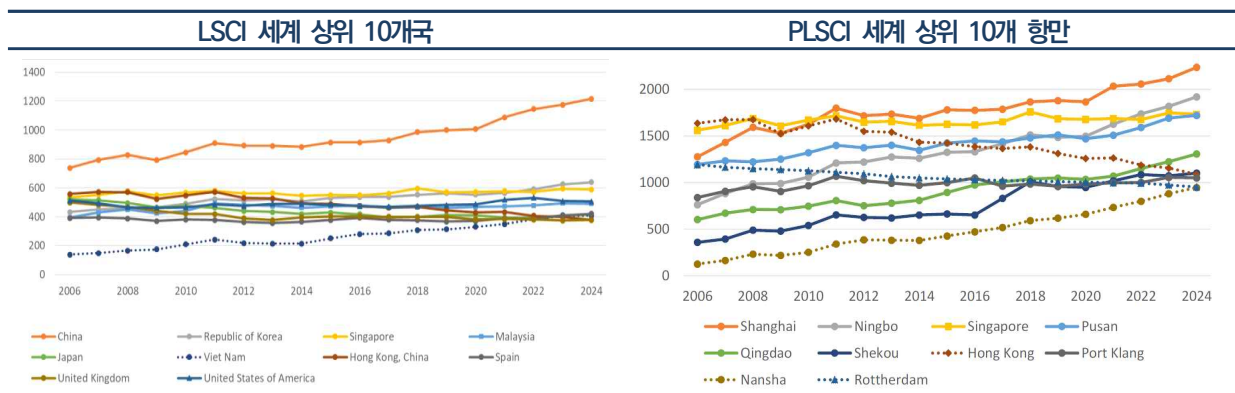
(단위: 천 TEU, %)

연도	2020	2021	2022	2023	2024(e)
세계	801,293	857,622	862,626	865,464	907,345
아태지역	494,156	525,987	532,816	549,701(e)	566,159
아태지역 비중	61.7%	61.3%	61.8%	63.5%	62.4%

자료: 2024-2025 Sustainable Maritime Connectivity Report in Asia and the Pacific (원출처 : Drewry, UNCTAD Data를 기반으로 KMI 분석)

- UNCTAD의 정기선운송연결성지수(LSCI, Liner Shipping Connectivity Index) 세계 상위 10개국 중 7개국, 항만 정기선연결성지수(PLSCI, Port Liner Shipping Connectivity Index) 세계 상위 10개 항만 중 9개 항만이 아태지역에 위치함

〈그림 3〉 LSCI 및 PLSCI 세계 10위 추이



자료: UNCTAD data를 기반으로 KMI 분석

- 특히 성장 잠재력이 높은 국가들과 전 세계 주요 항만이 아태지역에 분포하여 전 세계 해운·항만 부문의 지속가능한 성장을 위해서는 아태지역의 역할이 중요함
- 세계 100대 컨테이너 항만의 물동량 중 아태지역 항만의 비중은 2018년 63.9%에서 2023년 65.7%로 지속 증가하고 있으며, 2023년 기준 세계 100대 컨테이너 항만 중 아태지역 항만은 총 41개(16개국)이 포함됨
- 중국을 중심으로 동북아시아(ENEA) 지역이 컨테이너 시장을 주도하며, 싱가포르, 말레이시아, 베트남을 중심으로 한 동남아시아(SEA) 지역도 안정적인 성장을 지속하는 추세임

아태지역 해운·항만 분야는 지속가능한 성장을 위한 복합적인 과제에 당면

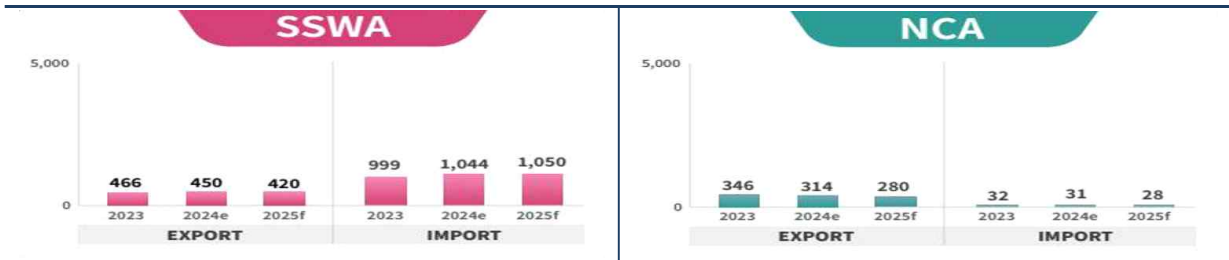
■ 역내 세부 지역별 경제·무역구조 특징에 따른 해상운송 규모 차이는 역내 국가 공동의 해상연계성 제고 및 상호 협력의 제약 요인으로 작용

- 아태지역 5개 세부지역별로 지리적인 차이로 인해 해상운송에 대한 의존도가 다르며, 경제 규모와 해상운송의 특징들이 상이함
 - 동북아시아는 높은 기술력과 산업기반을 바탕으로 원자재를 수입해 고도화된 제품을 수출하는 글로벌 공급망의 핵심 축으로 2024년 기준 아태지역 역내 해상운송의 47%를 담당함
 - 동남아시아는 지리적 위치와 국가별 특화된 물류·제조 기능을 기반으로 역내 중간재 유통과 환적 중심지로 빠르게 성장하고 있으며, 아태지역 역내 해상운송의 22.5%를 차지함
 - 태평양지역은 2024년 기준 아태지역 역내 해상운송량의 15%를 차지하고 있지만 호주의 비중이 절대적이며, 수출 16.2억 톤, 수입 1.6억 톤으로 매우 강한 수출 편향적 구조를 보임
 - 서남아시아는 아태지역 해상운송의 약 12.6%를 차지하고 있으며, 인도를 중심으로 전통적 산업구조에서 고부가가치 제조산업으로 전환하면서 새로운 무역 거점으로 부상하고 있음
 - 북·중앙아시아는 다수의 내륙국들이 포함된 관계로 아태지역 해상운송 비중은 2.9%에 불과하며 수출이 수입의 약 10배에 달하는 강한 수출 편향적 구조를 보임
- 이러한 해상운송의 규모와 차이로 인해 향후 특정 지역, 일부 국가의 역내 해상운송에 대한 과점적 구조가 지속될 것으로 전망되며 역내 국가들의 균형적인 발전과 협력 강화의 제약으로 작용함

〈그림 4〉 아태지역 세부 지역별 해상 무역 현황

(단위: 백만 톤)





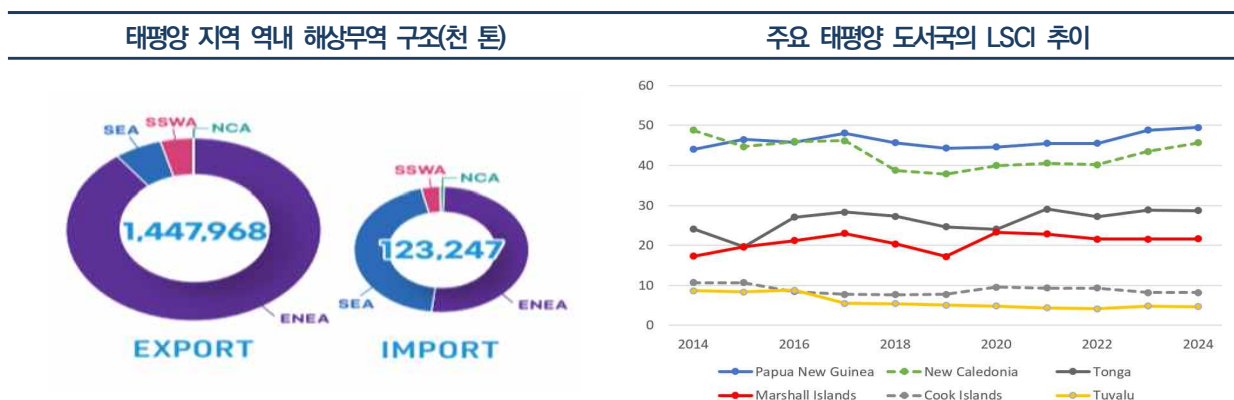
주: 동북아시아(ENE), 동남아시아(SEA), 태평양지역(Pacific), 서남아시아(SSWA), 북·중앙아시아(NCA)

자료: 2024-2025 Sustainable Maritime Connectivity Report in Asia and the Pacific

■ 아태지역 국가별로도 해상운송의 양극화 뚜렷, 해상연계성에서도 큰 편차 존재

- 아태지역 해상운송의 가장 큰 특징 중 하나로 역내 해상운송량 상위 10개국이 아태지역 해상운송량의 약 86.8%를 점유하고 있으며, 도서국 및 내륙국의 비중은 1% 미만임(2024년 기준)
- 2024년 상위 10개국은 중국, 호주, 인도, 인도네시아, 일본, 한국, 베트남, 말레이시아, 싱가포르, 터키임
- 특히 태평양 도서국의 경우 다른 지역에 비해 해상연계성이 더욱 중요함에도 불구하고 낮은 물동량과 무역 불균형의 한계로, 세계 최하위 수준의 해상연계성을 보임
- UNCTAD의 2024년 LSCI에서 세계에서 가장 높은 중국이 1,215.6인데 반해, 태평양 도서국 중에서 지수가 가장 높은 파푸아뉴기니도 50 미만을 기록함
- 아태지역의 지속가능한 발전을 위해서는 역내 당면과제를 고찰하고, 대응 전략 마련이 필요함

〈그림 5〉 태평양 지역 역내 해상무역 구조 및 주요 도서국 LSCI 추이



자료: 2024-2025 Sustainable Maritime Connectivity Report in Asia and the Pacific 및 UNCTAD data를 기반으로 KMI 분석

■ 기후변화로 인한 해운·항만 인프라 위기 심화와 친환경 규제 강화는 아태지역 국가들의 최우선적인 해결 과제로 대두

- 기후변화로 인해 해수면 상승, 극한 기상현상, 해양 환경 변화 등의 기후위기가 심화됨에 따라 해운·항만부문의 자연 재해에 따른 회복력 확보가 중대한 과제로 부상함

- 홍수와 침수로 인한 항만 인프라 부식, 기상이변에 대비한 항만시설 안전 강화 필요, 항행 보조 장치 및 선박 교통관리 시스템 고도화 요구 등이 주요 대응 과제로 부각됨
- 특히 넓은 해안선을 보유한 동남아시아 국가와 태평양 도서국은 해수면 상승 위험에 직면해 있어, 기후 회복력 강화를 위한 전략 마련이 시급한 시점임

〈표 3〉 기후변화로 인한 항만 잠재적 영향

구분	잠재적 영향
항만 인프라	• 방파제, 부두, 야드, 장치장 등 항만 인프라의 손상 및 파손
항만 접근성	• 항로 통행 제한, 준설 필요 증가, 선박 크게 제한, 배후 도로 침수 등 항만 접근성 저하
항만 운영	• 접안 및 하역작업 지연, 작업환경 악화, 항만 운영 비효율 증가
기타	• 연안선 등의 자연환경 및 지형 변화, 인근 지역의 침식 및 퇴적 문제 발생 • 지역 인구 유출, 해양 기반 경제활동 위축 • 항만 신뢰도 및 평판 저하, 재해 위험 증가

자료: IDB(2021), Climate risk and ports: A practical guide on strengthening resilience

- 한편, 국제해사기구(IMO)의 선박에너지효율지수(EEXI)와 탄소집약도지수(CII) 규제 시행, 유럽연합(EU) 해운부문 배출권거래제(ETS) 도입 및 항만 육상전력공급(OPS) 시설 의무화에 따라 탈탄소화 압력도 가중됨
- 특히, 개발도상국의 경우에는 해운·항만분야의 탈탄소화 추세에 대응한 기술 및 인프라 측면에서의 투자 여력과 운영적 노하우가 부족함
- 이에 따라, 아시아개발은행(ADB)은 역내 해운·항만부문 탈탄소화에 초점을 맞춘 이니셔티브는 여전히 미흡함을 지적하며, 해운 탈탄소화와 녹색항만 구축을 위한 신규 펀드 조성 필요성을 강조함²⁾
- 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등 신기술 도입이 해운·항만부문의 혁신을 가속화하며 효율성, 생산성, 안전성 제고에 기여하고, 산업의 성장을 견인할 것으로 기대됨
- 한편 일각에서는 기술혁신이 역내 해운·항만분야 격차를 심화하는 요인으로 작용할 우려를 제기함
- 현재 디지털화·스마트화를 위해 필수적인 정보의 표준화와 기술 조화 관련 활동은 선진국 및 선도기업 중심의 국제 협의체가 주도하고 있음
 - 선사들은 DCSA(Digital Container Shipping Association)를 통해 컨테이너 해운의 디지털화 표준화를 추진하고 있으며, 터미널운영사들은 TIC 4.0(Technical Industry Committee 4.0)를 중심으로 항만 터미널의 자동화와 스마트화를 위한 기술 표준을 개발함
 - 또한 항만은 chainPORT를 통해 스마트항만 구현을 위한 선도 항만 간 협력을 강화하고 있으며,

2) ADB(2024), Announcing ADB's New Flagship Maritime Decarbonization Initiative

IPCSA(International Port Community System Association)는 PCS의 글로벌 표준화와 정보 교환 체계 구축을 주도함

- 이러한 해운·항만 선진국과 선도기업 중심의 국제 이니셔티브 주도는 일부 성장 기반이 미흡한 국가에서는 디지털화 지연과 대비되어 역내 항만 간 격차가 더욱 심화될 것이라는 우려도 존재함

〈표 4〉 해운·항만 디지털화 관련 국제 협의체

글로벌파트너십	중심 이해관계자	역할
DCSA	선사	- 컨테이너 해운분야의 정보와 기술 표준화 - 선사, 포워더, 화주, 규제기관, 은행, 항만 및 터미널, 솔루션 제공업체, 보험사 등 이해관계자들과 협력하여 산업 공통의 프레임워크 구축
TIC 4.0	터미널운영사	- 항만 터미널 산업의 디지털화와 자동화를 촉진하기 위해 조직 - 항만 터미널 장비의 센서 자료수집 인터페이스 개발, 장비 성능 측정 KPI 개발, 터미널 자동화 시스템 상호운용성 확보 등을 수행
chainPORT	항만당국	항만의 디지털 전환 솔루션을 공유하고 전 세계에 지능형 항만 체인을 구축하기 위한 다자간 항만 파트너십
IPCSA	PCS	전 세계 항만커뮤니티시스템(PCS)의 무역 전자 데이터 교환 촉진

자료: 2024-2025 Sustainable Maritime Connectivity Report in Asia and the Pacific

■ 해운·항만 인력 공급 감소와 전문 역량에 대한 요구 증대

- 해운·항만 산업의 지속적인 성장이 전망됨에도 불구하고 세계적인 고령화 추세와 선원 업무에 대한 기피 현상이 심화됨에 따라 인력 부족 문제가 심화될 것으로 전망됨
 - 2026년 기준 해기사(Officers) 약 23,000명, 부원(Ratings) 약 26,000명의 부족 전망³⁾
- 특히 2021년 기준 세계 여성 선원의 수(Officers & Ratings)는 전 세계 선원의 1.3%에 불과하여 양성 불평등이 선원부족 현상을 더욱 심화시키는 요인으로 지적됨
- 인력 부족 문제와 동시에 탈탄소화, 기술혁신 등에 대응하기 위한 전문 역량에 대한 요구도 증가하고 있음
- 탈탄소화에 따라 효율적 운영, 탄소배출량 관리 등의 역량이 중요해지고 있으며, 자동화, 디지털화에 따라 선원의 직무가 물리적 작업 중심에서 디지털플랫폼 운영, 데이터분석, 사이버보안 등으로 전환하고 있음
- 종합적으로 인력 공급은 점차 감소하는 반면, 새로운 역량에 대한 요구는 증대하여 전문 인력의 확보가 중요한 쟁점으로 부상함

3) BIMCO-ICS(2021), Seafarers Workforce Report -The global supply and demand for seafarers in 2021

기후변화와 탈탄소화 규제 대응을 위한 항만 인프라 회복력 강화, 녹색해운항로 활성화 전략 필요

■ 역내 해운·항만분야 모범사례 공유 확산으로 공동의 이해와 노력 촉구 필요

- 기후변화 대응과 탈탄소화는 해운·항만 산업 전반의 장기적 구조 전환을 요구하고 있으나, 역내 국가별 기술 수준과 투자 환경의 격차가 존재하여 아태지역 전반의 균형있는 발전이 지연될 우려가 있음
- 이에 대응 역량이 상대적으로 제한된 국가가 시행착오와 초기 투자 부담을 줄이고 비교적 단기간에 역량을 향상할 수 있도록 국제사회와 지역기구, 역내 선도국의 모범사례를 확산해야 함
- UNESCAP·해수부·KMI가 매년 개최하는 ‘지속가능한 해상연계성 다이얼로그’는 회원국, 국제기구, 지역기구, 관계 전문가의 논의의 장으로, 이를 적극 활용하여 역내 지식 교류를 활성화할 수 있음
 - 다이얼로그를 통해 역내 회원국의 당면과제와 국제사회의 지원 필요성을 논의하고 기후변화 대응 항만시설 안전 기준 마련, 저탄소 연료 전환, 친환경 장비 도입, 에너지 효율화 등과 관련한 국제적·지역적 모범사례 공유를 통해 아태지역의 지속가능한 성장 기반 마련에 기여함

■ 기후변화로 인한 기후위기에 대응하여 항만 운영과 인프라 회복력 강화 전략 마련이 시급

- 기후변화는 해운·항만 인프라의 물리적 피해와 운영 차질에 영향을 미칠 수 있으며, 이러한 위협에 대응한 안정성을 확보하기 위해서는 항만 운영과 인프라 측면의 선제적 대응이 필수적임
- 인프라 개선을 위해 해수면 상승에 대비해 접안시설 높이를 상향 조정하고 내구성이 강한 자재를 사용하거나, 맹그로브 복원 및 습지 조성을 비롯해 자연조건에 기반한 솔루션을 고려할 수 있음
- 운영 측면에서는 첨단 디지털 기술을 적용한 조기 경보 시스템, 실시간 대응 및 모니터링 기술을 도입하는 등의 대응이 필요함
- 이에 더해 대내적으로는 재생에너지 활용도 제고, 저배출 에너지원으로 전환 등의 지속가능성 이니셔티브를 추진하고, 대외적으로 이해관계자 및 국제사회와의 협업을 추진하는 정책적 기반을 조성하여 기후위기에 대응한 회복력 강화를 촉진할 수 있음
- 특히 기후위기에 취약한 해안국과 저지대 도서국을 대상으로 지원하기 위해 국제사회의 맞춤형 기술협력과 역량강화 사업 추진이 필요함

〈표 5〉 항만의 기후변화 대응 전략

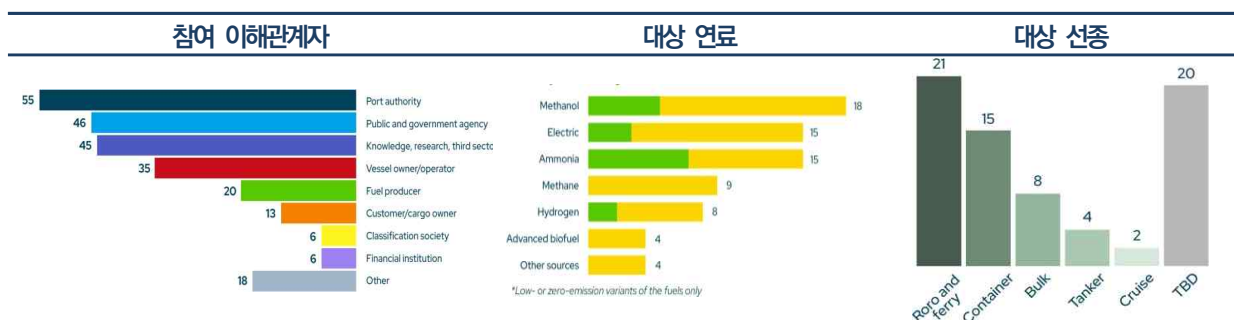
	구분	주요 내용
인프라 개선	인프라 고도화	부두 및 안벽 높이 상향
	구조물 강화	방파제 등에 내구성 있는 자재 사용
	홍수 방지	홍수 방벽 건설, 배수 개선
자연 기반 솔루션	맹그로브 복원	맹그로브 숲 보호 및 복원
	습지 조성	습지 조성 및 복원
	생태 해안선	자연 요소와 엔지니어링 요소를 결합한 해안선 조성
기술 혁신	조기경보 시스템	고급 기상 예보
	데이터 분석	인공지능 및 데이터 분석 활용
	스마트 기술	센서 및 원격 모니터링
지속가능성 이니셔티브	재생에너지	태양광 및 풍력 발전 활용
	전기화	전기 장비 사용
	육상 전력	선박에 육상 전력 공급
협력 및 지식 공유	산업 간 파트너십	다른 기관과의 협업
	국제 네트워크	국제 이니셔티브 참여

자료: 2024-2025 Sustainable Maritime Connectivity Report in Asia and the Pacific

■ 다자간 협력 강화를 위한 역내 녹색해운항로 확대 전략도 활용 가능

- 해운·항만 부문의 탈탄소화는 단일 국가의 노력만으로는 한계가 있으며, 친환경 연료 공급과 활용을 위해서는 국제 항로를 중심으로 한 다자간 협력이 필수적임
- 특정 항로를 중심으로 친환경 선박 운항, 저탄소 및 무탄소 연료 공급, 친환경 항만 운영을 종합적으로 추진하기 위한 전략으로 녹색해운항로(GSC) 도입이 확산되고 있음
- 2024년 10월 기준 전 세계 62개의 녹색해운항로가 추진되고 있으며, 다양한 이해관계자가 참여하여 대상 선종과 연료를 선정하고 있음
- 역내 녹색해운회랑을 확장하여 친환경 연료 및 병커링 운영 기준을 표준화하고 친환경 연료 공급 관련 기술과 경험을 축적한다면, 아태지역의 해운·항만 탈탄소화를 촉진하고 기후 목표 달성하는데 기여할 수 있을 것으로 기대됨

〈그림 6〉 녹색해운항로 참여 이해관계자 및 대상 연료·선종



자료: GMF(2024), ANNUAL PROGRESS REPORT ON GREEN SHIPPING CORRIDORS 2024 Edition

디지털·스마트 기술 기반 확대와 함께 개발도상국 중소형 항만의 디지털화 지원도 중요

■ 디지털화·스마트화 추세는 해운·항만분야의 경쟁력을 향상시키는 중요한 기회로, 효과적이고 효율적인 디지털 전환을 위해 지속적인 기술개발과 응용이 중요

- 기술 발전은 해운·항만 운영 효율성과 안전성을 개선하고 물류 서비스 품질을 제고하는데 기여하고 있음
- 디지털화·스마트화를 통해 선박 입출항, 화물 처리, 항만 자원 배분 등이 최적화된다면 해상연계성 향상과 무역 비용 절감을 기대할 수 있으며, 장기적으로 글로벌 공급망 내 아태지역의 경쟁력을 강화하는 요인으로 작용할 수 있음
- 장기적인 기술혁신을 위해서는 현재 수준의 진단과 중장기 추진전략의 개발 및 실행이 필요함
- 전 세계 다수의 국가와 선도기업의 사례를 바탕으로 검증된 최적의 기술을 식별하고 도입하는 한편, 아태지역이 당면한 과제를 해결하기 위한 지속적인 기술개발도 이루어져야 함
- 특히 대규모 투자가 필요한 항만 자동화의 경우 개발 계획을 면밀하게 검토하고, 행정 절차나 정보의 디지털화를 우선순위로 고려해야 함

■ 개발도상국 및 중소형 항만에 대한 혁신 역량 강화도 중요한 국제협력 쟁점

- 개발도상국 및 중소형 항만은 기술, 인력, 투자 재원의 제약으로 자체적인 기술혁신이 제한적임
- 효과적인 디지털화·스마트화를 위해서는 관련 정보와 기술의 상호 연계성이 보장되어야 하며, 개발도상국 및 중소형 항만의 혁신 역량을 강화하는 것은 단일 항만의 경쟁력뿐만 아니라 아태지역 전체의 경쟁력을 위해 중요한 쟁점임
- 따라서 역내 선도국의 모범사례를 확산하고, 정책적·기술적 협력 프로젝트를 통해 이해관계자의 정보 분석, 스마트 장비 및 시스템 운영, 사이버보안 등 필수 역량을 습득할 수 있도록 지원해야 함

지속가능한 성장을 위한 전문인력 확보 및 역량강화는 필수

■ 국제기구 중심의 해운·항만 인력 교육·훈련 체계 고도화 추진 중으로, 아태지역도 역량강화 활동을 통한 경쟁력 지속 필요

- 환경 규제와 기술혁신에 대응할 수 있는 전문인력의 확보는 해운·항만 산업의 경쟁력 유지를 위한 핵심 쟁점이며, 이에 따라 국제기구들도 역량 강화를 위한 교육·훈련 고도화에 노력하고 있음

- IMO는 선원 역량 기준을 설정하는 「선원의 훈련, 자격증명 및 당직근무의 기준에 관한 국제협약(STWC)」을 대외환경 변화에 맞추어 개정해왔으며, 2027년까지 자율운항선박과 대체연료기술의 발전을 고려한 협약 개정을 추진하고 있음
- 유엔무역개발회의(UNCTAD)는 개발도상국의 항만 운영 역량을 강화하기 위한 프로그램(TrainForTrade Port Management Programme)을 운영하며 최신 산업 동향, 운영 기술 및 지식을 제공하고 있음
- 이처럼 국제기구는 일찍이 해운·항만 인력의 역량강화 필요성을 인식하고 기술혁신, 환경 규제, 안전 기준 강화 등 변화하는 대외여건에 맞춰 교육·훈련 체계를 강화하는 중임
- 아태지역은 세계 최대의 해운·항만분야 인력 공급지역으로서 다양한 국제기구들과 협력을 통해 해운·항만분야 전문인력 역량강화를 추진함으로써, 미래 경쟁력을 확보해야 함⁴⁾

■ 여성인력 참여 확대를 통한 해운·항만 분야 인력 저변 강화 노력이 촉구

- 해운·항만 분야의 선원 공급 부족 문제를 완화하기 위해서는 신규 인력의 양성과 함께 다양성 증진이 필요하며, 여성인력 참여 확대를 통해 산업 전반의 인력 기반을 확장해야 함
- 아태지역은 전 세계 해운·항만 산업에서 차지하는 위상에도 불구하고 여성인력 비중이 낮아, IMO 여성인력 양성 프로그램 등을 활용해 역내 여성인력 참여를 확산할 필요가 있음
- IMO는 여성인력의 참여를 촉진하기 위해 ‘여성해운협회(WIMA)’를 운영하며, 해운·항만부문 여성인력의 역량 강화, 네트워크 형성, 리더십 개발을 지원함

태평양 도서국은 복합적 문제점의 집결지역, 국제적 지원 역량 강화해야

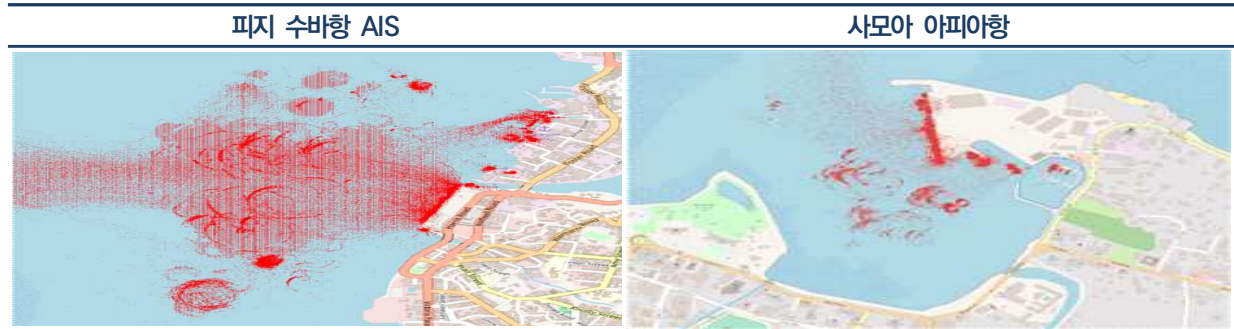
■ 해운 연계성 약화에 대응한 항만 인프라의 선택과 집중적인 투자와 지원 도모

- 태평양 도서국은 지리적 특성상 해상 의존도가 상당히 높으므로 운영 효율적이고 안전한 항만 인프라 확보는 해상연계성을 강화시킬 수 있는 핵심 요소임
- 항만 인프라 개발을 위해서는 정확한 물동량 데이터를 기반으로한 적정 개발규모 산정과 투자분석이 요구되나, 태평양 도서국은 데이터 수집체계가 미비하므로 신뢰할만한 데이터 확보가 어려운 실정임
- 따라서 효율적인 항만개발이 이루어질 수 있도록 요구되는 자료의 DB 구축과 이에 대한 지원이 필요함. 특히 AIS 데이터를 활용하여 물동량 분석과 예측, 항만 운영현황 파악, 효율성 평가 등이 가능하며, 이를 통해 태평양 도서국의 데이터 확보가 가능함

4) 특히 아태지역은 2021년 기준 세계 50% 이상의 선원을 공급하는 지역임, WMU & ITF(2023)

- 실제 AIS를 활용하여 태평양 지역 6개 주요 항만⁵⁾의 연간 항만물동량 추정하고 실제 처리 물동량 자료와 비교를 통해 그 활용 가능성을 확인함

〈그림 7〉 AIS를 활용한 선박 항적 추정 예시



자료: AIS data를 바탕으로 KMI 분석

■ 운임 안정화 및 해운서비스 접근성 향상을 위한 국가 간 협력체계 구축

- 태평양 도서국은 수출입 물동량 불균형, 열악한 항만 인프라, 간선행로와 먼 거리로 인해 해상운임이 높은 반면 해운 서비스 접근성은 낮고 독점되어 있는 특징이 있음
- 중앙태평양해운위원회(CPSC), 미크로네시아해운위원회(MSC)등 역내 회원국을 중심으로 안정적이고 경제적인 해운서비스 제공을 위한 위원회가 결성되어 운임규제, 해운서비스 품질관리, 분쟁 조정 등의 역할을 수행함
- 그럼에도 불구하고 여전히 높은 운임 수준, 낮은 하역생산성, 항만서비스 부족, 불공정한 면허료 책정 등이 문제점으로 제기되고 있음
- 해운 연계성 강화를 위해서는 표준 운임 제도 마련을 통한 투명성 강화, 최소 서비스 수준(MSL) 유지의 제도화가 필요하고, 중복되는 항로의 효율적 운영 및 통합된 제도 적용을 위해 전 태평양 지역을 포괄하는 해운위원회 설립도 고려해 볼 수 있음

■ 탈탄소화에 친환경 시설 투자 지원 및 해수면 상승 대비 인프라 강화

- 태평양 도서국은 기후변화에 대응은 태평양 도서국의 최우선 과제라고 할 수 있으며, 대부분 국제원조 등을 통해 친환경 시설투자, 항만 인프라 개선작업이 이루어지고 있고 있음
- 태평양 도서국의 주요 현안 중 하나인 높은 화석연료 의존도를 낮출 수 있도록 저탄소 에너지원으로 전환이 요구되며, 특히 항만시설과 하역장비 등에 태양광 등의 친환경 에너지를 활용할 수 있는 시설 확충 및 투자가 우선적으로 필요함

5) 통가의 누쿠알로파(Nuku'alofa) 항만 및 네이아푸(Neiafu) 항만, 사모아의 아피아(Apia) 항만, 팔라우의 말라칼(Malakal), 피지의 수바(Suva) 항만 및 라우토카(Lautoka) 항만이 해당

- 실제 키리바시의 베티오(Betio)항은 LED 조명 교체, 건물 밀폐 조치 등을 통해 에너지 효율화를 높여 20% 이상의 전력 소비를 줄였고, 항만구역 내 276kW 용량의 독립형 태양광 발전시스템 구축하여 전기 에너지를 자체적으로 조달하고 있음
- 한편 해수면 상승에 대비하여 탄력적이고 견고한 항만 인프라 도입, 보강 공사 등이 적극 요구되며, 인근 맹그로브를 보호하는 등 생태계 기반 조치를 취하여 복원력을 고려한 항만 설계 등이 필요함

■ 국제 이니셔티브를 활용한 해상연계성 강화 모색

- 태평양 도서국은 낮은 기술수준, 인적역량 부족으로 자체적으로 국제규범 및 이니셔티브에 대응하는데 어려움 상존하며, 국가 예산 부족으로 인한 투자 미비도 이를 저해하는 요인임
- 최근 친환경, 기후변화, 디지털화 등의 이슈가 대두되면서 태평양 지역 국가들 역시 이러한 국제 규범 대응 및 참여가 요구되며, 국제협력을 통한 추진이 필요함
- 해상연계성 강화를 위한 IMO, UNESCAP, SPREP, 6PAC+, SPC 등 다양한 국제기구 프로그램, 지역협의체 등이 존재하며 이를 활용한 협력과제 발굴, 프로젝트 참여를 통해 역량강화, 제도적 프레임워크 개발, 기술이전 등이 가능하며 궁극적으로는 해상연계성 강화를 실현할 수 있음

UNESCAP은 아태지역의 해상연계성 제고의 컨트롤타워, 우리나라도 적극적인 협력과 협력 강화 필요

■ UNESCAP의 ‘교통분야 지속가능한 지역행동프로그램’은 해상교통 분야를 포함한 역내 교통분야의 지속가능한 발전 이정표 역할 담당

- UNESCAP은 아태지역의 균형있는 발전과 조화를 촉진하는 대표적인 국제기구로서, 교통분야 5개년 계획인 ‘교통분야 지속가능한 지역행동프로그램(Regional Action Programme for Sustainable Transport Development for Asia and the Pacific, 이하 ‘RAP’)'을 수립하고 이행을 지원함
- 2021년 수립된 RAP(2022-2026)에서는 ‘해상연계성’이 주제 영역(Thematic area) 중 하나로 최초 반영되며, 해운·항만 분야의 중요성이 강조됨

〈표 6〉 RAP(2017-2021) 및 RAP(2022-2026) 주제 영역 비교

RAP(2017-2021)	RAP(2022-2026)
① 지역 교통운송 기초인프라 연계	① 지역 육상운송연결 및 물류
② 지역 교통운송 운영상의 연계	② 해상 및 지역간 운송연계*
③ 유럽-아시아 운송 연계	③ 디지털 교통

④ 최빈국, 내륙국, 소도서국 교통운송 연계	④ 저탄소 이동성 및 물류
⑤ 지속가능한 도시 교통	⑤ 도시교통
⑥ 더욱 넓은 네트워크 구축을 위한 농촌지역과의 연계	⑥ 도로안전
⑦ 도로안전 강화	⑦ 포용적인 교통 및 이동성

주: RAP(2022-2026)에 해상운송 관련 주제*가 새롭게 포함

자료: UNESCAP RAP(2022-2026)을 바탕으로 KMI 분석

- 주제 영역으로 채택된 ‘② 해상 및 지역 간 운송 연계’ 뿐만 아니라, ① 지역 육상운송 연계 및 물류, ③ 디지털교통, ④ 저탄소 이동성 및 물류에도 해운·항만 관련 다양한 활동을 제시하며 역내 해운·항만분야 지속가능한 발전의 이정표 역할 수행함

〈표 7〉 RAP(2022-2026)의 주제 영역별 해운·항만 관련 활동

주제 영역	RAP(2022-2026)
해상 및 지역 간 운송 연계	• 글로벌 및 지역 주제, 해운 산업계와 긴밀한 파트너십을 통해 아시아-태평양지역을 위한 저탄소 및 탄소중립 친환경 해운 개발 촉진을 포함하여 지속가능하고 복원력 있는 해운 연결성에 대한 체계적인 지역 대화를 지원 • 소도서국(SIDS)들의 운송 문제를 해결하고, 미래 충격에 대한 복원력을 강화하도록 지원
디지털교통	• 신기술 및 디지털화의 적용을 강화하여 항만 활동의 능률화 • 해상운송시스템의 복원력, 지속가능성 및 상호연결성 향상
저탄소 이동성 및 물류	• 친환경 항만 인프라 구축을 포함하여 운송 가치 사슬의 친환경화·탈탄소화를 위한 모범 사례 공유 • 지속가능한 해운 연결성을 지원하는 국제 모범사례의 이행 촉진을 위한 역량 구축 프로그램 확대

자료: UNESCAP RAP(2022-2026)을 바탕으로 KMI 분석

■ UNESCAP이 주도적으로 아태지역 회원국들의 지속가능한 해상연계성을 제고할 수 있도록 해운·항만 관련 행동 프로그램 수립 필요

- 아태지역이 전 세계 해운·항만분야에서 차지하는 중요성은 더욱 커지고 있지만, 세부지역 간 해상 연계성 격차는 심화되고 있음
 - 특히 중국, 일본, 한국 등이 포함된 동북아시아는 해상운송 규모와 연계성 부분에서 선도적 위치를 차지하며, 해운·항만분야의 강력한 산업기반과 선진적인 기술 여건도 갖춤
 - 반면, 내륙국이 다수 포함된 북·중앙아시아 및 태평양 도서국들은 글로벌 해상운송 루트의 주변부로 밀려나, 낮은 해상연계성, 높은 운송비용, 취약한 인프라 등 복합적인 문제에 봉착함
- 해상연계성은 무역 규모와 해운기업의 효율성 전략을 반영한 결과지만, 이러한 격차의 확대는 아태 지역 공동의 번영과 UN의 지속가능한 발전 전략을 위협할 수 있는 요인으로 작용함
- 따라서, UNESCAP 차원에서 RAP 수립 시 해상연계성 낙후 지역에 초점을 맞추어 대상국과 긴밀한 협조를 통해 구체적인 수요를 파악하고 목표를 설정할 수 있는 후속 프로그램 확보가 필요함
 - 예를 들어, 대상국에 대한 해운·항만 분야 마스터플랜 수립, 통계 기반 부족을 보완해 줄 수 있는 ‘아태지역 해상교통 DB(안) 구축 등의 구체적인 실천 과제 제시가 필요함

■ UNESCAP의 역내 해운·항만계획 수립에 있어서, 우리나라의 역할 제고와 지원 강화 필요

- 2021년 UNESCAP 제4회 교통장관회의에서 수립된 RAP(2022-2026)도 2026년을 기점으로 종결되며, 2026년 제5회 교통장관회의에서 새로운 RAP(2027-2031)가 수립될 예정임
- 과거 RAP(2022-2026) 해상연계성 분야 주제(해상 및 지역 간 운송 연계) 수립에 있어서 해양수산부, KMI 등 우리나라의 역할이 컸던 만큼 차기 RAP(2027-2031)에서도 해운·항만분야와 관련된 아젠다가 지속될 수 있도록 우리나라의 적극적인 참여와 지원이 필요함
- 특히 해양수산부의 해운·항만분야 관련 주요 전략 중 국제적인 차원에서 추진가능하고 우리나라가 선점할 수 있는 과제를 발굴하여 RAP의 세부 행동계획으로 반영함으로써, 아태지역 해운·항만 분야 선도국으로서의 인지도를 강화하는 발판으로 활용함

■ 우리나라 주도의 해운·항만분야 국제협력 강화는 국제적 위상을 제고하고 해외시장 진출 가능성을 확충하는 기회가 될 것으로 기대

- 장기적으로 우리나라가 향후 국제적·지역적 차원의 해운·항만분야 중장기 정책 수립을 주도할 수 있는 영향력을 강화해 나가야 함
 - 보고서의 지속적인 발간과 확산을 통해 역내 해운·항만분야 당면과제를 파악하고, 이를 해결하기 위한 정책 및 기술 발전을 추진하며 국제적 이니셔티브 형성을 주도해야 함
- 아태지역 해운·항만분야 국제협력을 주도한다면, 개발사업 중심에서 나아가 개발도상국을 대상으로 한 기술 자문, 교육훈련, 운영지원 등 기술적·정책적 협력으로 범위를 확장함으로써 우리나라의 국제사회 기여도와 위상을 높일 수 있을 것으로 판단됨
- 이러한 다양한 형태의 국제협력을 통해 우리나라의 해운·항만 정책 역량과 기술력을 해외에 확산하고, 장기적으로는 국내기업의 해외시장 진출 기반을 견고히 형성할 필요가 있음
- 가시적인 성과를 창출하기 위해서는 해양수산부와 KMI를 중심으로 한국과 UNESCAP의 긴밀한 협력 관계를 유지하면서 보고서 발간 외에도 개발도상국 대상 역량강화 프로그램 운영, 해운·항만분야의 데이터베이스 구축 등 다양한 공동 사업을 지속 발굴하는 노력도 병행되어야 할 것임