

2024 해양수산 전망대회

녹색해운항로 구축에 따른 물류산업 영향

발표: 박한선 KMI 물류해사산업연구본부 해사산업연구실장

CHAPTER

I

목 차



- 01 2024 경제전망
- 02 최신티렌드(탈탄소 및 디지털)
- 03 녹색해운항로 구축과 전망
- 04 정부정책 및 추진전략



CHAPTER

II

2024 경제전망



01 세계 물가상승률 및 경제 성장률 추이

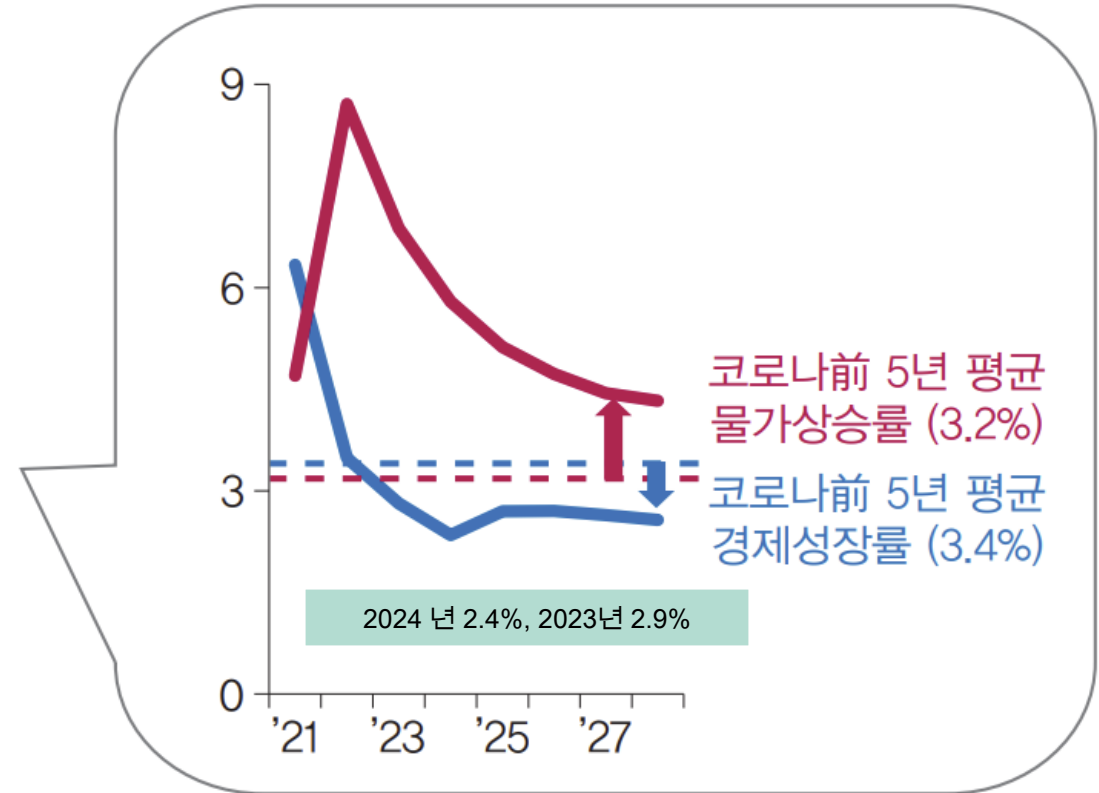
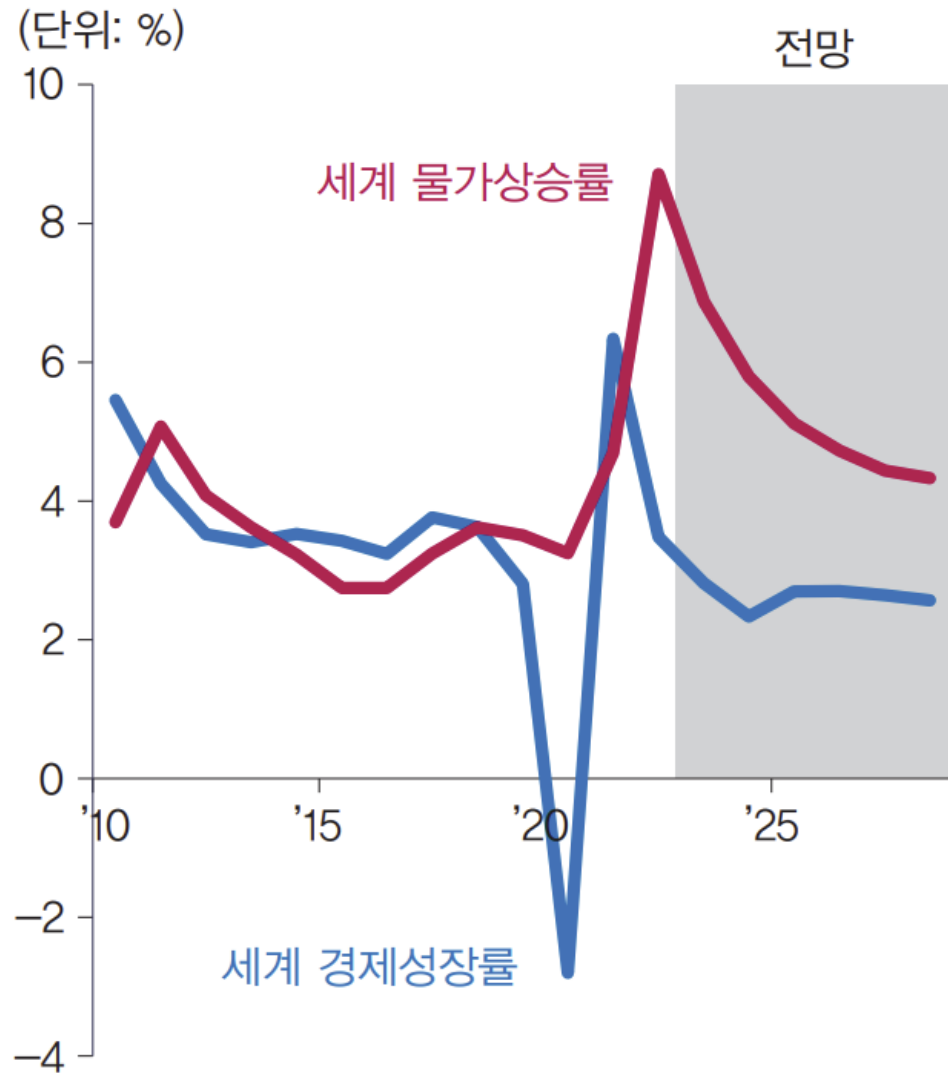
02 세계 및 주요국 경제성장률

03 한국의 경제전망

04 GDP 대비 자본 증대량



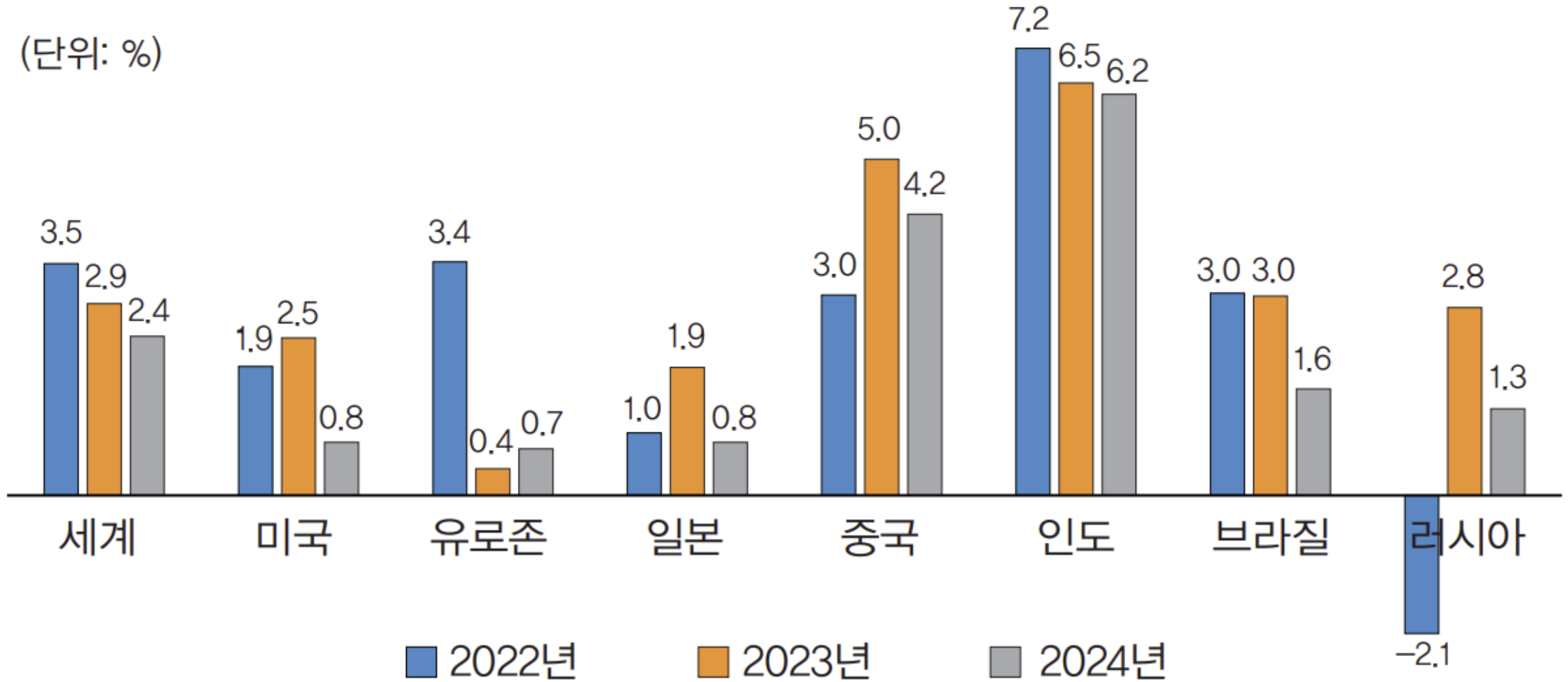
세계 물가상승률 및 경제성장률 추이



코로나 이전 5년 대비 향후 5년 평균:
물가상승률은 높아지고 → '고물가'
경제성장률은 낮아지고 → '저성장'

세계 및 주요국 경제성장률 전망

(단위: %)



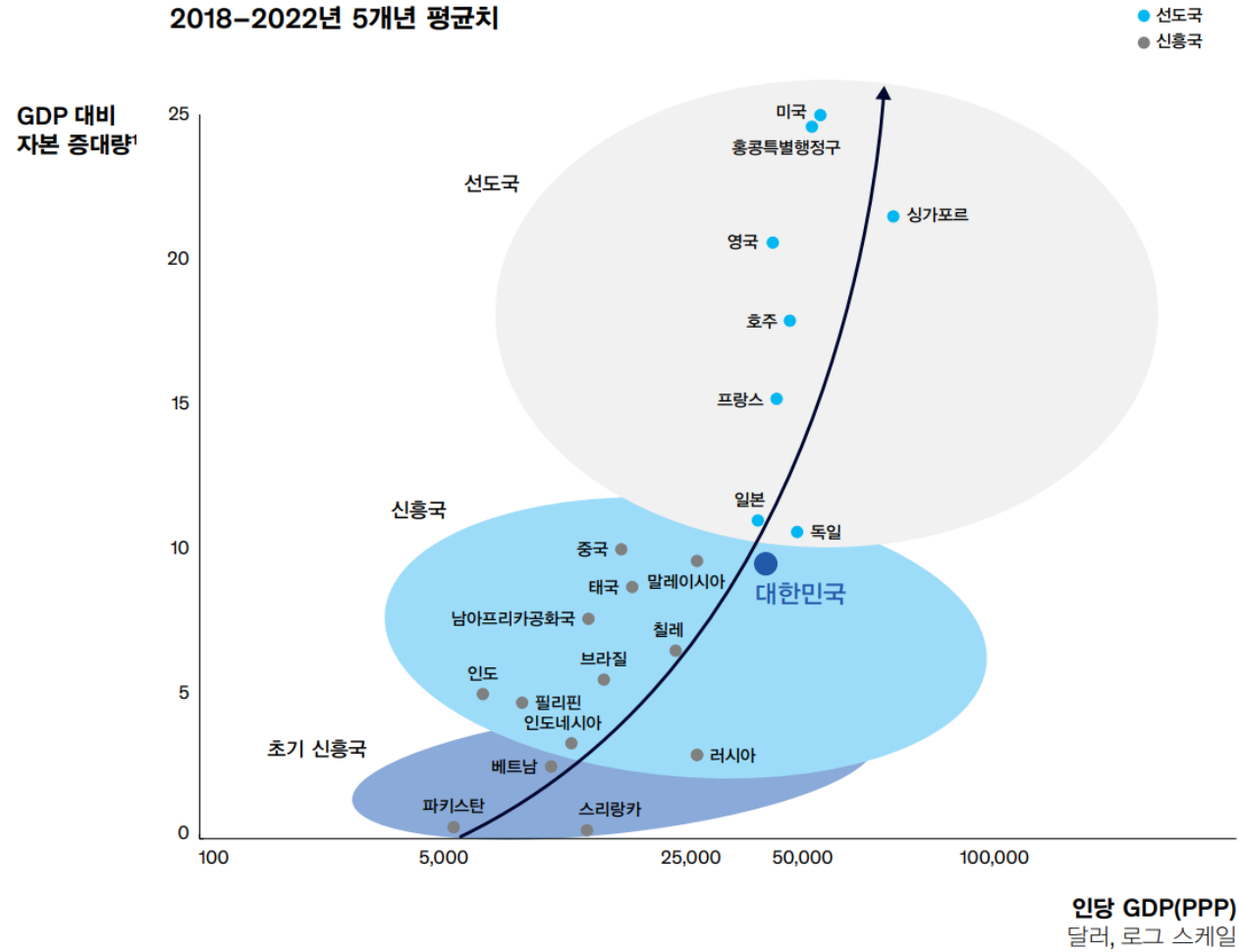
Source : IMF, USA BEA 등 각국 GDP 집계기관, LG 경제연구원, KMI, 2023.12

한국경제 전망

	2022년	2023년			2024년		
	연간	상반기	하반기	연간	상반기	하반기	연간
경제성장률(yoy, %)	2.6	0.9	1.7	1.3	1.9	1.7	1.8
(민간소비 증가율, %)	4.1	3.0	0.7	1.8	1.3	1.8	1.5
(건설투자 증가율, %)	-2.8	1.8	2.8	2.3	-0.4	-0.8	-0.6
(설비투자 증가율, %)	-0.9	5.3	-6.1	-0.6	-2.4	1.9	-0.3
(총수출 증가율, %)	3.4	-0.9	5.4	2.2	3.3	1.0	2.1
(총수입 증가율, %)	3.5	4.3	1.0	2.7	0.2	0.9	0.5
물가상승률(yoy, %)	5.1	4.0	3.2	3.6	3.1	2.5	2.8

Source : 한국은행, 통계청, LG 경제연구원, KMI, 2023.12

한국경제 전망

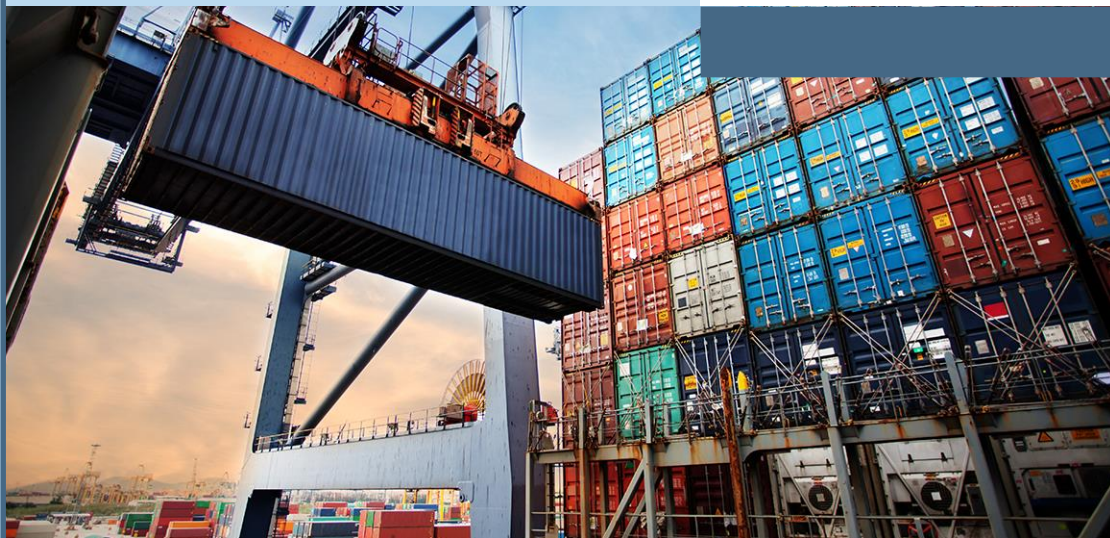


Source : EIU, WB, McKinsey & Company, KMI, 2023.12(한국의 GDP 대비 자본 증대량은 세계 주요 선진국 대비 낮은 수준임)

CHAPTER

III

최신 트렌드 (해양 탈탄소 및 디지털)



01 유엔기후변화협약(UNFCCC) 탈탄소화 이슈

02 IMO 온실가스 감축 규제(친환경선박) 이슈

03 AI 디지털화(자율운항선박) 이슈



기후위기 대응 GHG 규제(UNFCCC)

COP28 Agreement Signals “Beginning of the End” of the Fossil Fuel Era

13 December 2023

UN Climate Press Release

Share the article



Outcomes of the Dubai Climate Change Conference – Advance Unedited Versions (AUVs) and list of submissions from the sessions in Dubai.

The advance unedited versions of the decisions taken at the Dubai Climate Change Conference are listed below by governing body. The full reports will be published in due course. The list of submissions from the sessions in Dubai can be found [here](#)

UAE consensus

COP	CMA
2f Presidency youth climate champion	2c Presidency youth climate champion
8g Operationalization of the new funding arrangements, including a fund, for responding to loss and damage referred to in paragraphs 2–3 of decisions 2/CP.27 and 2/CMA.4	4 Outcome of the first global stocktake
	5 UAE Just Transition work programme
	6 Sharm el-Sheikh mitigation ambition and implementation work programme referred to in decision 4/CMA.4
	8a Glasgow–Sharm el-Sheikh work programme on the global goal on adaptation referred to in decision 7/CMA.3

27. Also recognizes that limiting global warming to 1.5 °C with no or limited overshoot requires deep, rapid and sustained reductions in global greenhouse gas emissions of 43 per cent by 2030 and 60 per cent by 2035 relative to the 2019 level and reaching net zero carbon dioxide emissions by 2050;

28. Further recognizes the need for deep, rapid and sustained reductions in greenhouse gas emissions in line with 1.5 °C pathways and calls on Parties to contribute to the following global efforts, in a nationally determined manner, taking into account the Paris Agreement and their different national circumstances, pathways and approaches:

(a) Tripling renewable energy capacity globally and doubling the global average annual rate of energy efficiency improvements by 2030;

(b) Accelerating efforts towards the phase-down of unabated coal power;

(c) Accelerating efforts globally towards net zero emission energy systems, utilizing zero- and low-carbon fuels well before or by around mid-century;

(d) Transitioning away from fossil fuels in energy systems, in a just, orderly and equitable manner, accelerating action in this critical decade, so as to achieve net zero by 2050 in keeping with the science;

(e) Accelerating zero- and low-emission technologies, including, inter alia, renewables, nuclear, abatement and removal technologies such as carbon capture and utilization and storage, particularly in hard-to-abate sectors, and low-carbon hydrogen production;

(f) Accelerating and substantially reducing non-carbon-dioxide emissions globally, including in particular methane emissions by 2030;

(g) Accelerating the reduction of emissions from road transport on a range of pathways, including through development of infrastructure and rapid deployment of zero- and low-emission vehicles;

(h) Phasing out inefficient fossil fuel subsidies that do not address energy poverty or just transitions, as soon as possible;

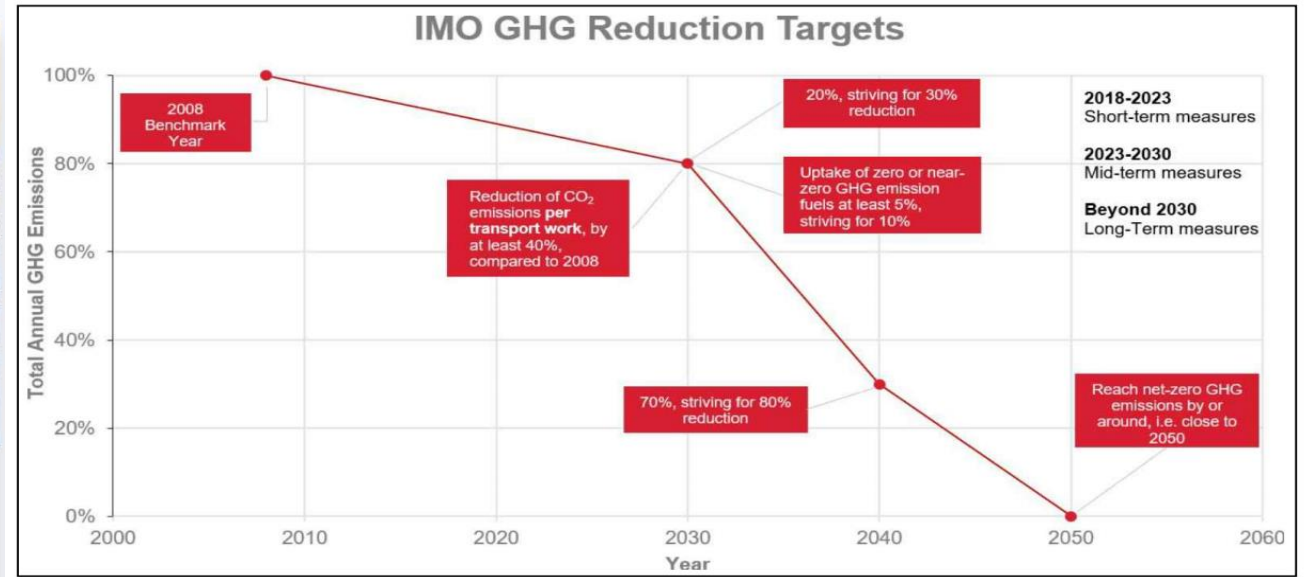
Source : UNFCCC, KMI, 2023.12

기후위기 대응 GHG 규제(IMO_탈탄소화_친환경선박)



Revised GHG reduction strategy for global shipping adopted

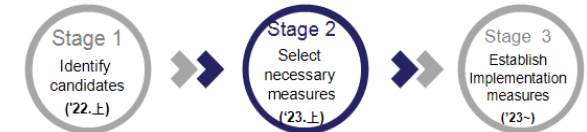
International Maritime Organization (IMO) adopts revised strategy to reduce greenhouse gas emissions from international shipping.



Timeline of candidate Short-, Mid- and Long-Term GHG Reduction Measures

03 Mid-term measures

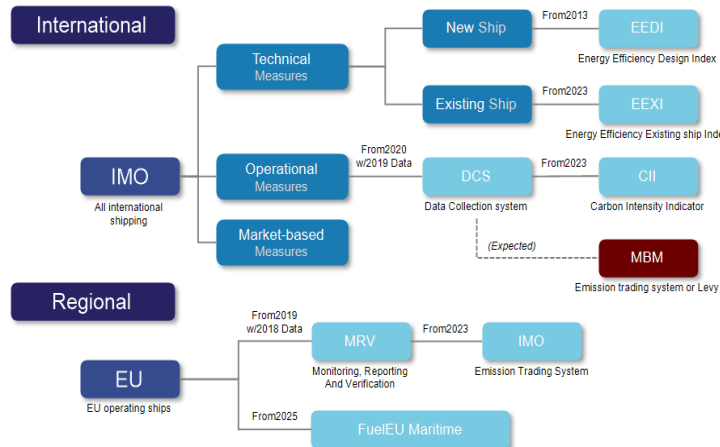
The IMO completed technical and operational short-term measures to reduce greenhouse gas emissions in international shipping, and began to discuss mid-term measures accompanied by market-based measures.



Mid-term candidate measures for GHG reduction (MEPC 78)

- ❖ Technical measure : ①GHG Fuel Standard, ②IMSF&R
- ❖ Market-based measure : ③Emission Cap and Trade System, ④GHG Levy
- ❖ Combined measure : ⑤Zero Emission Vessel, ⑥ IMRB
- ❖ Combined measure : ⑦GFS+GHG Levy ⑧GFS+ECTS

02 Short-term measures



Energy efficiency regulations for new ships applied by the CO2 reduction in phases during the process of design ('13.1~)

[Reduction rate]	
Phase 1 ('15~'19)	10%
Phase 2 ('20~'24)	20%
Phase 3 ('25~)	30%

Energy efficiency regulations applied to existing ships, reduce 20% of CO2 compared to the average price of ships constructed in '99Y~'09Y' ('23.1~)

* Regulation object(over 400 tons) Korean flagged ships (including BBCHP) of 1,084 ships, an estimated 72.4% is not likely to meet the requirement

Additional energy efficiency regulations applied to ships in operation, reduce by 1% of CO2 in 2021 and 2022 respectively compared to the '19Y's level, 2% in '23Y to '26Y, a total of 11% reduction ('23.1~)

Based on CII target achievement, grant grades of A~E, limit the operation for the ships with low grades of E and D

Source : IMO, KMI, 2023.12

기후위기 대응 GHG 규제(IMO_탈탄소화_친환경선박)

GHG 배출량 감축 및 공정한 전환을 위한 결합조치 필요



기술적 조치 도입으로 GHG 배출량 감축은 가능하나,
조치에 대한 회원국별 영향 차이 & 미래 연료 공급 불확실성 발생



Candidate mid-term GHG reduction measures

The basket of candidate mid-term GHG reduction measures shall be developed and finalized of both:

- A **technical measure**, a goal-based marine fuel standard regulating the reduction of the marine fuel's GHG intensity. There is broad support for the Greenhouse Gas Fuel Standard (GFS) as proposed initially by Austria et al.
- An **economic measure**, on the basis of a maritime GHG emissions pricing mechanism. On the contrary to universal support of GFS, there are divergent views on the economic elements, where the following seem

e Sustainability Fund and Reward (F&R)
nal Chamber of Shipping (ICS);
on Shipping Incentive Scheme (ZESIS) by

| Maritime Sustainability Funding and
SF&R) by Argentina et al;
| Maritime Sustainable Fuels and Fund
y China;
GHGL) by Marshall and Solomon Islands.

omic measures should consider the WtW
e fuels as addressed in the *Guidelines on
y of marine fuels* (LCA Guidelines).
tee will consider any possible synergies of
existing measures such as the Carbon
egarding incentives for energy efficiency.



중기조치 개발 일정에 따른 주요 결정 사항

일정	중기조치 종합영향평가	중기조치 개발	
MEPC 80 (‘23년 여름)	종합영향평가 착수	중기조치 개발 착수	
MEPC 81 (‘24년 봄)	중간보고서 제출	중기 결합조치 형태 확정	유연성 메커니즘을 기술적 조치 or 경제적 조치로 간주할 것인지 결정
MEPC 82 (‘24년 가을)	최종보고서 제출		종합영향평가 기반 경제적 조치를 통한 기금 수준, 활용 방안 등 결정
MEPC 83 (‘25년 봄)		조치 승인	적용 대상, 감축률, 비용 수준 등을 포함한 MARPOL 개정안 승인
임시 MEPC (‘25년 가을)		조치 채택	
채택 후 16개월 (‘27년)		조치 발효	조치 이행에 필요한 세부 기준, 방법 등을 포함한 가이드라인 개발

기후위기 대응 GHG 규제(EU)

Inclusion of shipping in the EU ETS

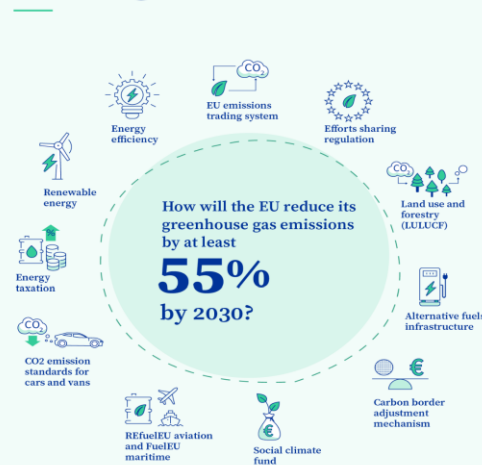
- Requirement: Buy and surrender emission allowances
- Scope:
 - All ships above 5000 GT transporting passengers or cargo
 - Tank-to-wake CO₂ emissions
 - 50% of CO₂ emissions from voyages between EU and non-EU ports
 - 100% of CO₂ emissions from intra-EU voyages and when at berth in an EU port
 - Other GHGs may be added later (e.g. methane, nitrous oxide), but expected to remain tank-to-wake
- Phase-in from 2023:

EU emissions allowances – ETS spot and futures prices (€/t)



Year	2023	2024	2025	2026
% of emissions in scope	20%	45%	70%	100%

Fit for 55: how the EU will turn climate goals into law



Carbon Levy Scenarios: Impact Summary

Impact of levy quanta variable but generally within average monthly volatility in delivered cargo prices

Carbon Levy Scenarios: Bunker Price, Freight Rate & Delivered Cargo Price Impacts

Impact	Basis	2021 Avg	Avg Monthly Change in 2021	Scenario 1 \$25/t CO2	Scenario 2 \$50/t CO2	Scenario 3 \$100/t CO2	Scenario 4 \$200/t CO2	Scenario 5 \$400/t CO2
Bunker Price	\$/t, VLSFO Singapore	\$535	\$26	\$78.5	\$157	\$314	\$628	\$1,256
Capesize Iron Ore Freight Rate	\$/t, Brazil-China	\$26	\$4	\$1.5	\$3.0	\$6.0	\$12.0	\$24.0
Delivered Chinese Iron Ore Price	%, from Brazil, basis 2021 Avg	\$162	\$17	+1%	+2%	+4%	+8%	+16%
Panamax Coal Freight Rate	\$/t, S.Africa-India	\$25	\$3	\$0.9	\$1.9	\$3.7	\$7.5	\$15.0
Delivered Indian Coal Price	%, from S.Africa, basis 2021 Avg	\$142	\$18	+1%	+2%	+3%	+6%	+12%
VLCC Crude Freight Rate	\$/tonne, MEG-China	\$6	\$0.5	\$0.8	\$1.5	\$3.1	\$6.2	\$12.4
Delivered Chinese Crude Oil Price	\$/bbl, MEG-China	\$0.9	\$0.07	\$0.1	\$0.2	\$0.4	\$0.8	\$1.7
Delivered Chinese Crude Oil Price	%, from MEG, basis 2021 Avg	\$70/bbl	\$4/bbl	+0.2%	+0.3%	+0.6%	+1.2%	+2.4%
MR Products Freight Rate	\$/tonne, Singapore-Australia	\$24	\$3	\$1.9	\$3.9	\$7.7	\$15.4	\$30.9
Delivered Australia Gasoline Price	\$/bbl, Singapore-Australia	\$2.8	\$0.3	\$0.2	\$0.5	\$0.9	\$1.8	\$3.6
Delivered Australia Gasoline Price	%, from Singapore, basis 2021	\$83/bbl	\$5/bbl	+0.3%	+0.5%	+1.1%	+2.2%	+4.4%
Container Freight Rate	\$/TEU, basis Latin Am-Asia (via S.Afr)			\$77	\$155	\$310	\$620	\$1,240
	\$/t, basis Latin Am-Asia (via S.Afr)			\$6	\$13	\$26	\$52	\$103

Source: Clarksons Research

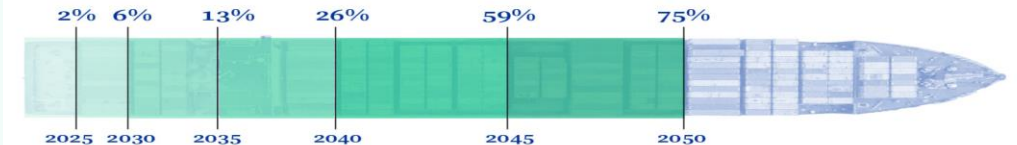
Source : Clarkson, IMO, KMI, 2023.12



The FuelEU maritime regulation will oblige vessels above 5000 gross tonnes calling at European ports (with exceptions such as fishing ships):

→ to reduce the greenhouse gas intensity of the energy used on board as follows

Annual average carbon intensity reduction compared to the average in 2020



→ from 2030, to connect to onshore power supply for their electrical power needs while moored at the quayside, unless they use another zero-emission technology



EU		미국	
4월 EU의회 본회의 상정	경과	하원의회 소위 계류 중	
2050년 탄소중립 실현	목적	2050년 탄소중립 실현	
2023년 (3년 유예 2026년 본격 시행)	시행	2024년	
철강 시멘트 알루미늄 비료 전기 (향후 확대)	적용품목	철강 철 시멘트 알루미늄 천연가스 석유 석탄	
수입업자가 수입품에 상응하는 탄소배출권 구매	과세방법	수입업자가 수입품에 상응하는 탄소배출권 구매	
연간 100억 달러	예상세수	연간 50억~160억 달러	
EU 수준 탄소가격 채택 국가	면세대상	미국 수준 탄소배출 규제 국가 미국에 탄소국경세 면제한 국가	

디지털화(자율운항선박_MASS)



1 현행규정 검토 및 제개정 필요사항 식별 ('18-'21)

SOLAS, COLREG 등 협약식별작업(RSE)을 통해 현행 규제 검토
해사안전위원회, 법률위원회, 간소화위원회 등 위원별 쟁점사항 도출

2 새로운 기준 개발 (MASS Code) 및 비강제협약 채택 ('22-'24)

자율운항선박의 안전한 운항 및 신기술 지원을 목표로 MASS 설계, 건조 및
운용에 대한 MASS Code 개발 중
선장, 원격운항자 등 정의·책임 및 자율등급 설정 등 공통 쟁점사항 검토

3 현행규정 개정 및 강제협약 발효 목표 ('25-'28)

- 비강제코드 개발 결정
- JWG 개설 승인
- 핵심 용어 정의 착수

2022
MASScode 개발 착수

2023
MASScode 개발 진행

- 코드 세부 기준 및 세부
기술 요건 개발
- 핵심 용어 재정립

- 비강제코드 개발 종료
- 강제화 방안 논의
- 기존 협약 개정 착수

2024
비강제 코드 승인

2025
MASS code 승인

- 강제코드(안) 승인
- SOLAS 개정(안) 개발
- 추가 작업방향 협의

2026
MASS code 채택
강제코드 채택
(‘26.7.1 이전 채택 필요)

2028
MASS code 발효
- 2028.1.1 발효

디지털화(자율운항선박_MASS)

코드 구성

- 총 3개 파트로 구성
- 'Part 1' 코드 목적 및 적용 범위 등 기본사항
- 'Part 2' MASS 및 MASS 기능에 대한 주요 원칙
- 'Part 3' 16개 세부 분야별 기능요건 및 기준

기본원칙(Part.1 및 Part.2)

- **(적용)** Part 2(주요원칙)는 모든 MASS 대상 적용, Part 3(기능요건)는 원격운항 및 자율 운항 기능에 적용하기로 합의
 - * 추가적으로, 고속선에 대한 위험성이 제기되었으며 추후 고속선 코드(HSC Code)에 대한 검토 논의 예정
- **(관련 협약)** COLREGs(2조, 5조, 8조) 규칙 개정 불필요하며, STCW 개정 논의는 현 시점에서 시기상조인 것으로 합의(우선 인적요소 부분 등에 대한 개념정립 필요)
 - * 다만, 승선자의 경우 STCW 협약 적용, 원격운항자(RO) 등 육상근무자는 STCW 협약 미적용(교육 · 자격요건 등은 MASS Code 포함)
- **(용어정의)** 이번 회기 제출 문서를 바탕으로 주요 용어를 식별하고, 대한민국 문서 등을 기반으로 정의 초안 개발
 - * 운항범위(OE, Operational Envelope), 폴백상태(Fallback state), ConOps(Concept of Operation) 등

Source : IMO, KMI, 2023.12

PREAMBLE

PART 1 – GENERAL

- | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1 Introduction – Purpose, Principles, Objectives/Goals | |
| 2 Application | 중요 사항으로 CG에서 논의 결정 |
| 3 Code structure and relationship to other IMO instruments | ISWG에서 논의 |
| 4 Terminology and definitions | CG 논의 |
| 5 Certificate and survey | CG 논의 |

PART 2 - MAIN PRINCIPLES FOR MASS AND MASS FUNCTIONS

- | | |
|----------------------------------------|-------------------------|
| 2.1 Operational context | CG 논의 |
| 2.2 Safe states of a MASS | CG 논의 |
| [2.3 Functions required of a MASS] | CG 논의 |
| 2.4 Risk assessment | (중국, EC) ISWG 문서 제출 |
| 2.5 System design | (EC) CG 논의 |
| 2.6 Software | (UK) CG 논의 |
| 2.7 Communications Connectivity | (중국) CG 논의(Part 3/3 연계) |
| 2.8 Human element (factor) | (대한민국, 일본, ITF 등) CG 논의 |

PART 3 GOALS, FUNCTIONAL REQUIREMENTS AND PROVISIONS

- | | |
|-----------------------------------------------------|----------|
| 3.1: Navigation | (일본) |
| 3.2: Remote operation | (영국) |
| 3.3: Communication | (중국/터키) |
| 3.4: Subdivision, stability & watertight integrity | (BIMCO) |
| 3.5: Fire protection /safety | (노르웨이) |
| 3.6: Life saving appliances and equipment | (캐나다/미국) |
| 3.7: Management of safe operations | (독일) |
| 3.8: [Controlling the operation of the ship] | * |
| 3.9: Security | (스페인) |
| 3.10: Search and rescue | (스페인) |
| 3.11: Cargo handling | (스웨덴) |
| 3.12: Personnel safety and comfort | (ITF) |
| 3.13: Towing and mooring | (캐나다) |
| 3.14: Marine engineering/Machinery installations | (미국) |
| 3.15: Electric and electronic engineering | (미국) |
| 3.16: Maintenance and repair | (호주/캐나다) |
| 3.17: Emergency response | (대한민국) |

ANNEX

MASS TRIALS – MSC.1/Circ.1604 – "Interim Guidelines for MASS Trials"

CHAPTER

IV

녹색해운항로 구축 (해운항만물류산업)



01 녹색해운항로 모멘텀과 친환경연료유 전망

02 친환경연료유 공급망 구축 전망

03 친환경항만 준비 수준

04 스마트 물류서비스 운영체계



녹색해운항로 구축 및 확대

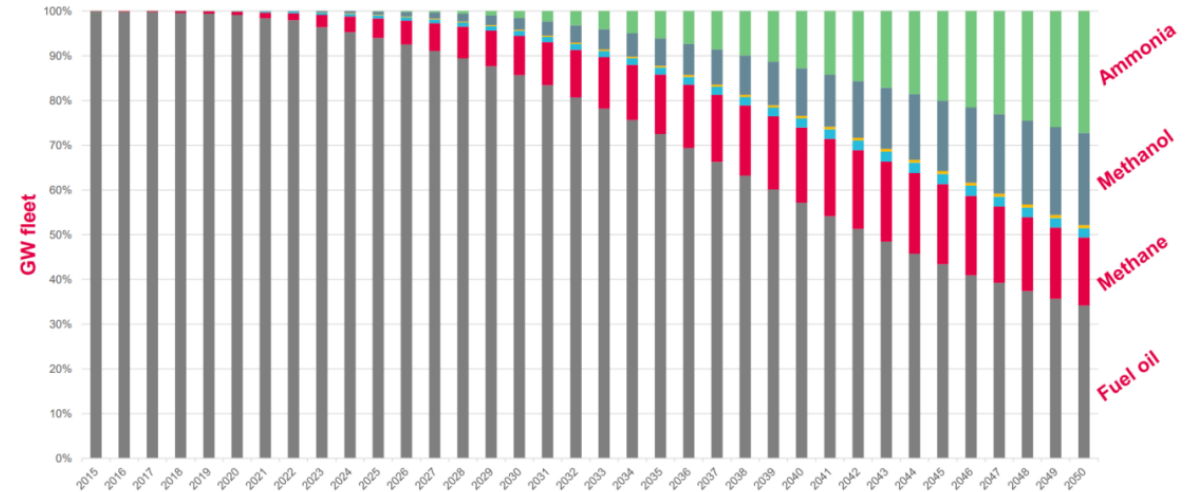
Green Corridors between
The Republic of Korea and the United States of America
Pre-Feasibility Study
2023



"지탄소·무탄소 선박개발...친환경 항만 인프라 구축"
대통령실 "한국형 친환경 해운 솔루션 비전 확산"



2.1.2.3 Clean Methanol as marine fuel



Assumptions: Scenario is based on known factors such as world trade growth, EEDI, EEXI, expected CO2 regulation (currently unspecified), etc.

Figure 2.1.2.3.1 Two-stroke fuel mix forecast towards 2050 (MAN engine)¹⁵

Alternative Fueled Fleet Roadmap

(Vertical axis: Number of vessels operated by MOL)

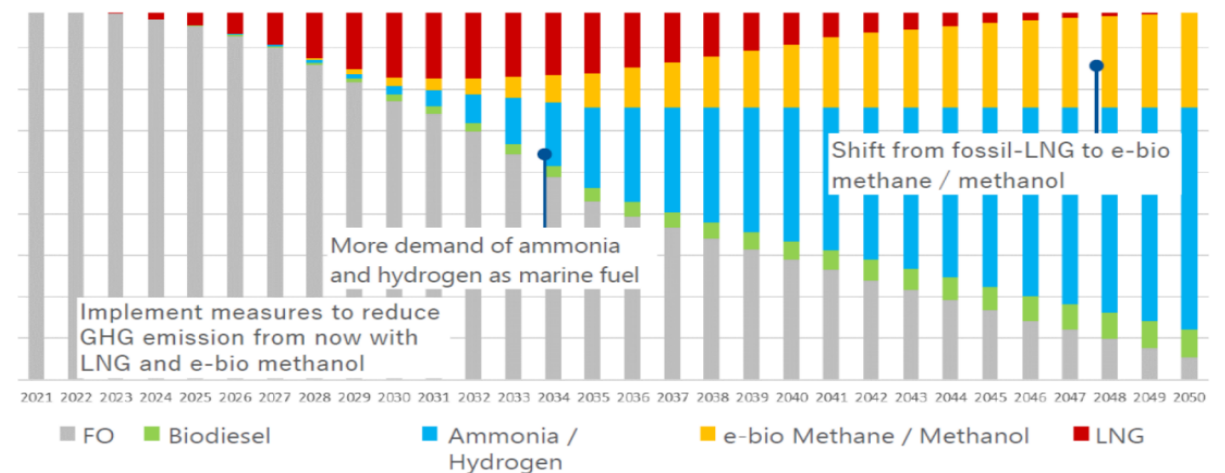
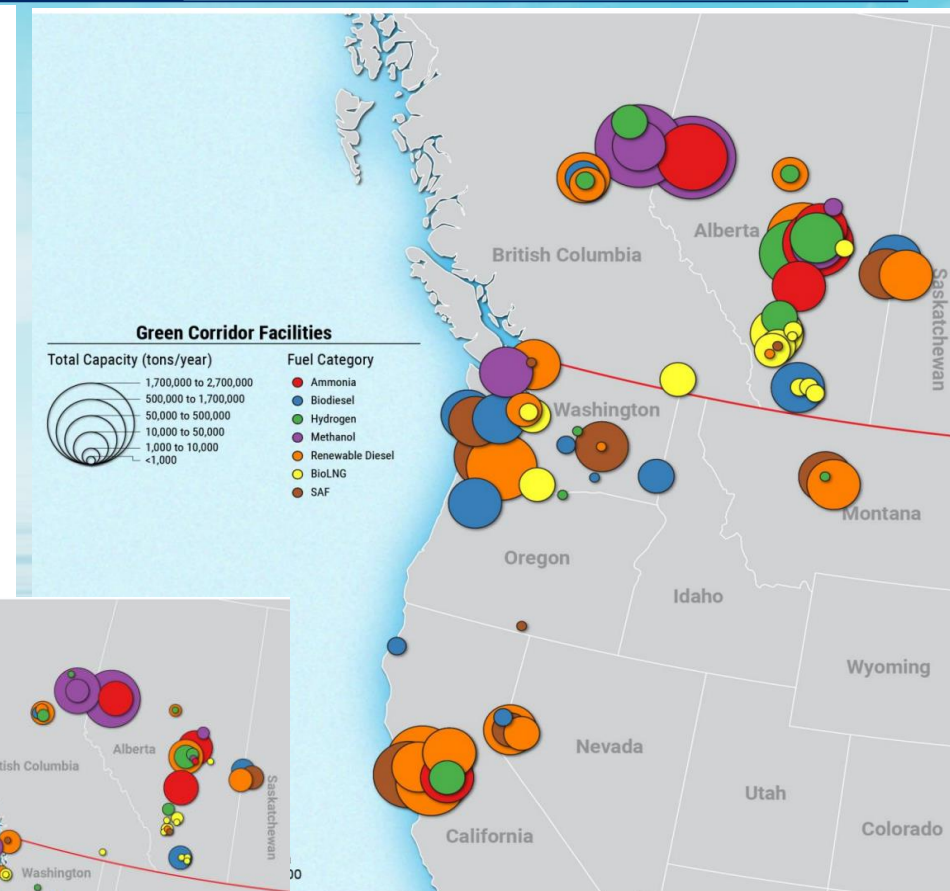


Figure 2.1.2.3.2 Alternative Fueled Fleet Roadmap (MOL)¹⁶

녹색해운항로 구축 및 확대

Table 2.2.2.1 Fuel capacity summed by fuel type and projected year online. Capacities list in tons per year

Fuel Type	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Biodiesel	834,501	834,501	834,501	834,501	834,501	834,501	834,501	1,021,926
Ammonia	735,000	735,000	735,000	735,000	1,500,347	1,500,347	2,382,195	2,382,195
Hydrogen	10,735	614,250	614,250	614,250	629,668	960,668	960,668	1,008,668
Methanol	2,200	2,200	2,200	2,200	2,331,243	2,331,243	4,094,939	4,214,939
Renewable								
diesel	1,490,057	6,322,135	7,353,248	7,468,969	7,501,765	7,501,765	7,501,765	7,501,765
BioLNG	101,863	161,471	256,811	256,811	256,811	256,811	256,811	256,811
SAF	511,233	2,593,870	4,216,663	4,398,790	4,501,433	4,501,433	4,501,433	4,501,433



Criteria for green corridor selection

Criteria for green corridor selection					
Criteria sub-set 1 - "Primary Trade Routes – Direct – 2028" Direct calling between ROK Ports* and USA Ports* on shipping string for Container carrier on e-/bio-methanol as fuel from 2028	 ROK ₃ –  US ₃				
Criteria sub-set 2 - "Primary Trade Routes – Direct – 2033" Direct calling between ROK Ports* and USA Ports* on shipping string for Container carrier on green-/blue-ammonia as fuel from 2033.	 ROK ₃ –  US ₃				
Criteria sub-set 3 - "Primary Trade Routes – Indirect – 2028" Any ports calling between ROK** and USA** on shipping string for Container carriers and e-/bio-methanol as fuel from 2028.	 				
Criteria sub-set 4 - "Primary Trade Routes – Indirect – 2033" Any ports calling between ROK** and USA** on shipping string for Container carriers and green/blue ammonia as fuel from 2033.	 				
Criteria sub-set 5 - "Earliest Corridor" Any ports calling between ROK** and USA** for any type of vessel and any type of clean fuel, which can start using as early as possible.	 			As early as possible	
Criteria sub-set 6 - "Transport of top 10 specific cargo (Value) – 2028" Any ports calling between ROK** and USA** on shipping string for PCTC and any clean fuel from 2028.	 				
Criteria sub-set 7 - "Transport of top 10 specific cargo (Value) – 2033" Any ports calling between ROK** and USA** on shipping string for PCTC and green/blue ammonia as fuel as early as possible.	 				
Criteria sub-set 8 - "Emerging Market" Any ports calling between ROK** and USA** for new businesses not currently part of an existing business model. Could be related to the green transition	 			As early as possible	

¹⁰ One of the three ROK Ports and one of the three US Ports (as outlined in this study) are on the

^{***} One of the three ROK Ports and one of the three US Ports (as outlined in this study) are on the

Source: MOF, USA, MMMCZ, KMI, 2023.12

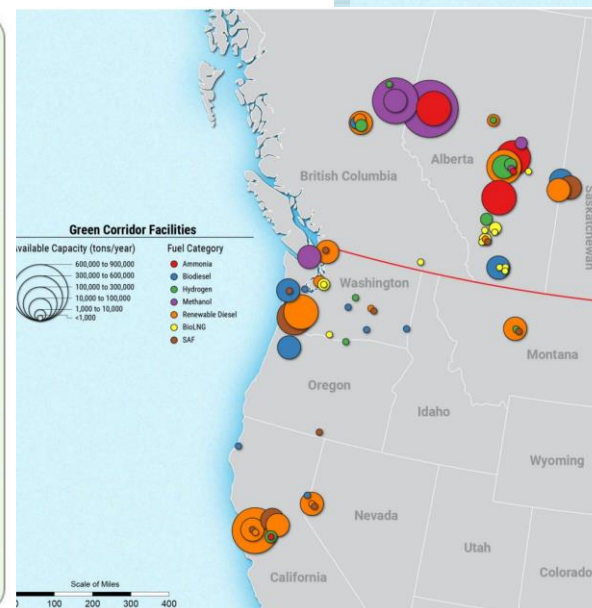


Figure 2.2.2.2.5 Map of available fuel capacity by fuel type and size

of existing and proposed fuel production facilities by fuel type and size

1.1.3 Project Consortium

The project was initiated by the Republic of Korea's Ministry of Oceans and Fisheries (MOF), the United States Department of Energy (DoE), and the Mærsk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping (MMMCZCS). During the scoping phase in Q1 2023, it became apparent that additional parties/entities were required to conduct the study. As a result, the Pre-Feasibility Consortium Formation Methodology by MMMCZCS (refer to Appendix 1) was employed. The resulting consortium, which includes a dozen project partners, is depicted in Figure 1.1.3.1.



Figure 1.1.3.1 Consortium partners

녹색해운항로 구축 및 확대

연료

항만&병커링

화물&무역특성

규제/정책

1. 조사방법

- 녹색해운항로 지원 가능 항만 식별을 위해 취급 화물, 저장시설 및 병커링 인프라를 조사하고 항만 기술성숙도(PRL)를

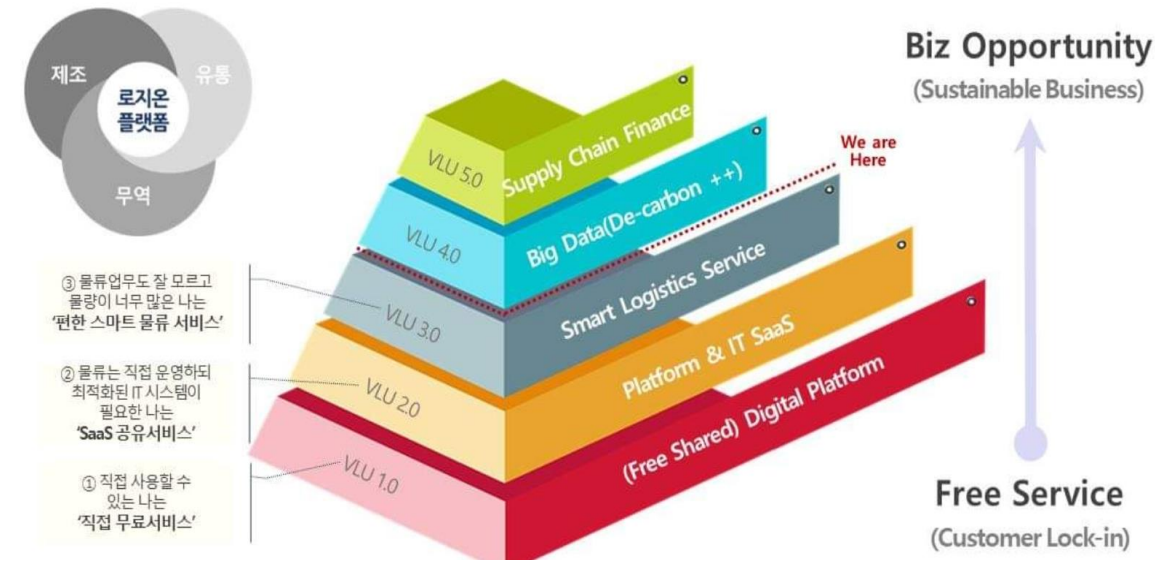
상용화 단계로 평가		항만의 병커링 기술 성숙도 레벨을 결정하는 기준	
레벨 9	항만이 연료 'X'가 일상 연료로 병커링 중	Deployment	9 Vessel call or bunkering service readily available
레벨 8	항만이 연료 'X'를 병커링 할 준비가 되었으나 일상적인 연료는 아님		8 Vessel call or bunkering system complete and qualified
레벨 7	프로젝트 계약에 따라 연료 'X'를 병커링 할 수 있음		7 Vessel call or bunkering system established on a project basis in an operating environment
레벨 6	연료 'X'의 병커링이 물리적으로 입증됨	Development	6 Vessel call or bunkering framework demonstrated in a controlled environment
레벨 5	연료 'X' 병커링 프레임워크(제도)가 구축됨		5 Vessel call or bunkering framework designed
레벨 4	항만이 연료 'X'의 병커링 로드맵 수립		4 Vessel call or bunkering approach decided
레벨 3	연료 'X'의 병커링과 관련된 모든 데이터를 수집함	Research	3 Sufficient information gathered
레벨 2	항만 당국, 주요 선사 등이 연료 'X'의 병커링 옵션에 관심이 있음		2 Interest of port stakeholders determined
레벨 1	항만에서 연료 'X'의 병커링을 흥미로운 옵션으로 확인함		1 Fuel relevance assessed

연료 이용 불가

녹색해운항로 구축 및 확대

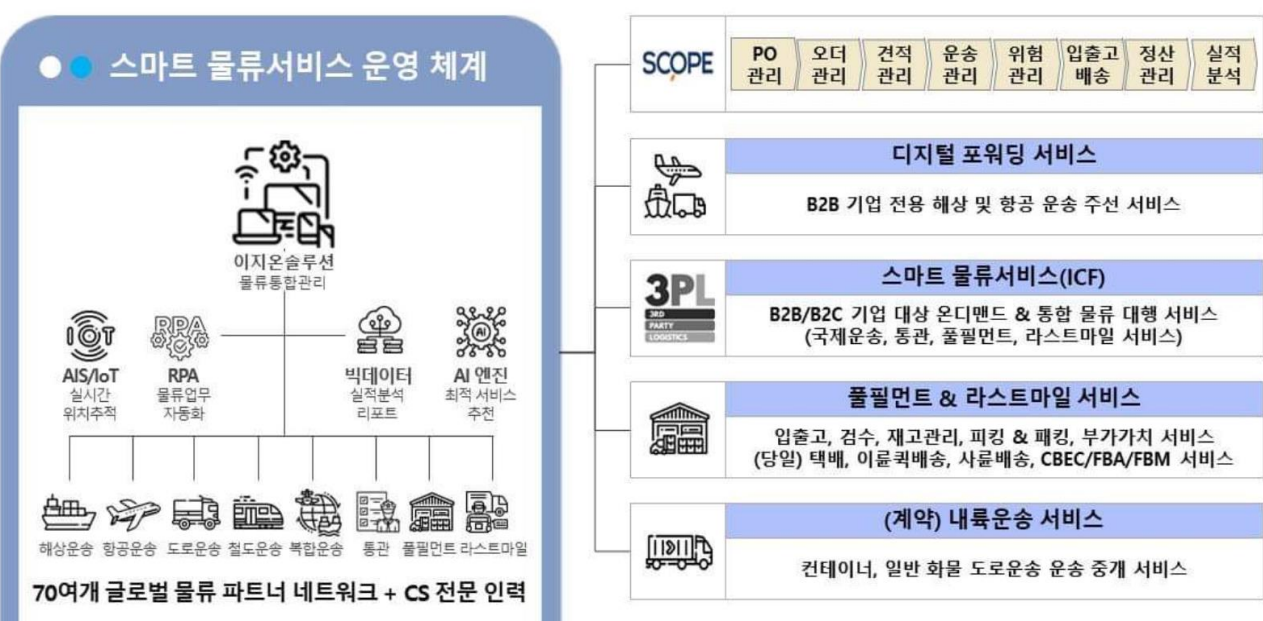
01. 차별화된 수익 모델 | 1) 플라이휠 전략과 공유경제 기반의 '유·무료 복합형 비즈니스 스펙트럼'

- 타사와의 경쟁 분야(플랫폼 & 트레이딩 서비스)는 무료 공유 vs. 차별화 서비스 영역에서 유료화 전략



02. 스마트 물류 서비스 | 01) 비즈니스와 시스템, 온-오프라인을 연결한 '온-디맨드 하이브리드형' 물류 서비스

- 로지온 판매 네트워크 기반으로 1) 포워딩형, 2) 3PL형, 3) 이커머스 전용 풀필먼트 등 다양한 온디맨드 물류 서비스 제공



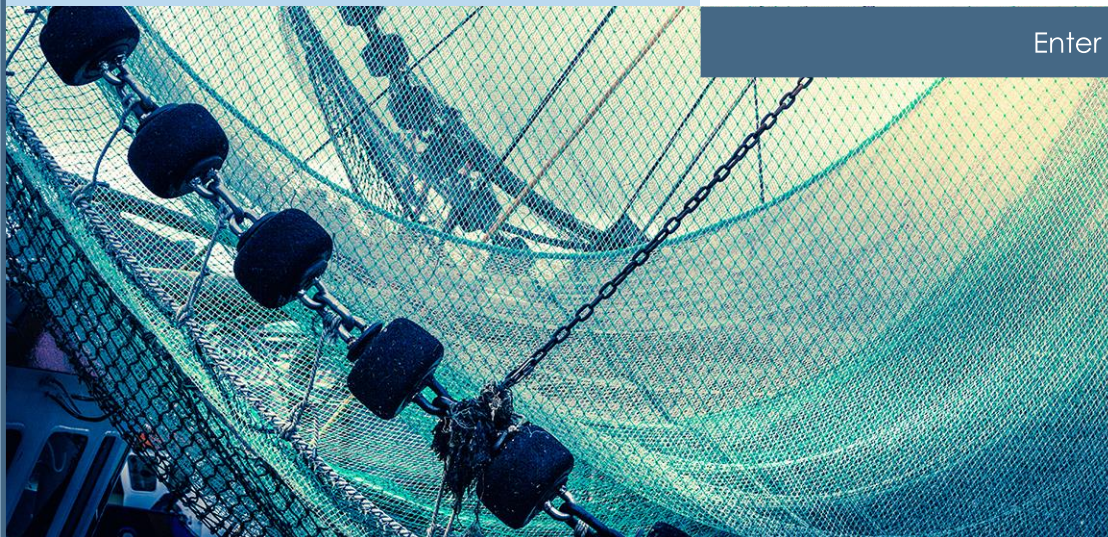
Source : Valuelinku.com, KMI, 2024.1

CHAPTER

V

정부정책 및 추진전략

Enter English chapter name



01 해양 신 산업(모빌리티 고도화) 전망

02 해양모빌리티 육성 추진 전략

03 국제해운 탈탄소 추진 전략

04 첨단 해사인력 양성 구축

05 2030/2040 미래 해양강국 청사진



해운항만물류 신 산업(해양모빌리티) 육성



부품
(배터리, 파워트레인, 자동차 부품, 자율주행 HW & SW 부품)



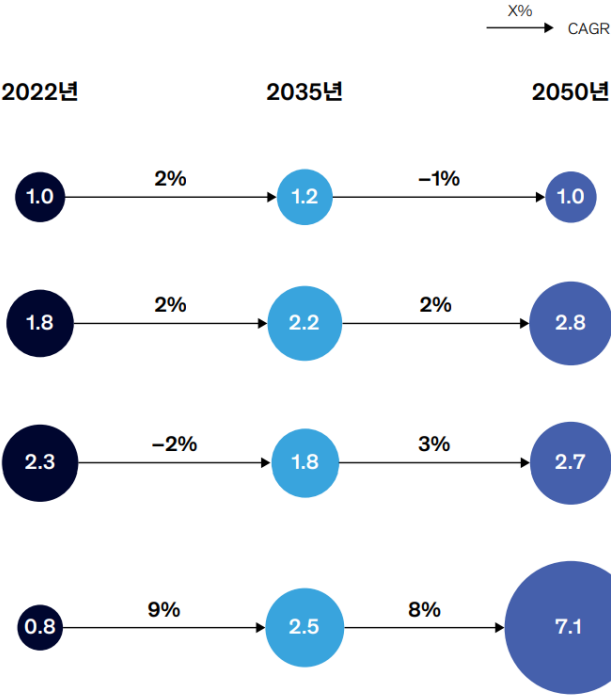
OEM
(차량 제조, 유지 보수, 차량 플랫폼 제작, 자율주행 차량 통합)



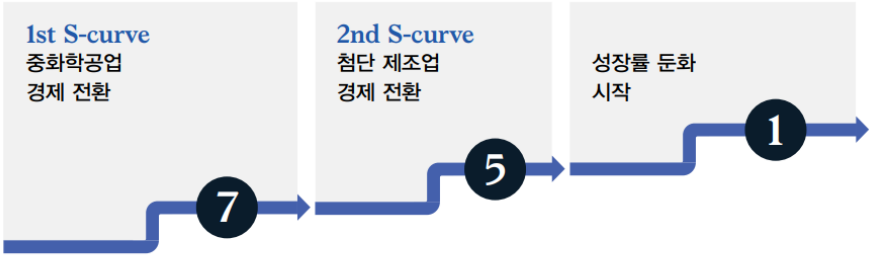
모빌리티 인프라
(충전, 연료 공급)



모빌리티 서비스 및 솔루션
(커넥티비티 서비스, 고정밀/라이브 지도 서비스, 자율주행 시스템 운영, 승객 확인 서비스, 안전 점검, 차량 간 통신(V2X), 이종 메타 데이터 통합 및 분석 관리 플랫폼, 라이드 풀링 서비스 등)



신규 편입
품목 수



	1965년	1985년	2005년	2022년
1위	섬유	선박	반도체	반도체
2위	의류	의류	자동차	석유제품
3위	합판	가구	무선통신기기	자동차
4위	어패류	철강판	선박	석유화학
5위	철광석	영상기기	석유제품	자동차부품
6위	철강판	반도체	컴퓨터	철강판
7위	잡화품(가발, 인모 등)	석유제품	석유화학	디스플레이
8위	원사	원사	철강판	선박
9위	천연재료(한천, 인삼 등)	음향기기	자동차부품	무선통신기기
10위	과일	레일 및 철구조물	영상기기	컴퓨터

Source : McKinsey, KMI, 2024.1.(글로벌 모빌리티 산업, Value pool, 2050전망치/한국의 대표 수출제품의 변화, 한국무역협회, 한국은행, KMI. 2023.12)

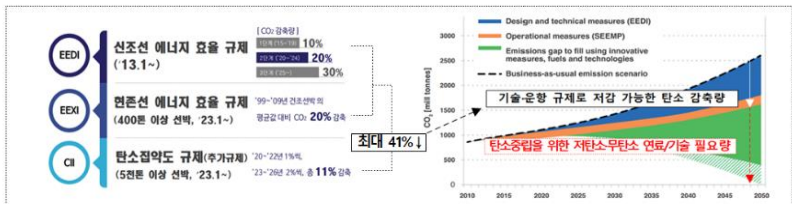
해운항만물류 신 산업(해양모빌리티) 육성

◇ 디지털·탈탄소 가속화, 그린 모빌리티 전환과 첨단 자율운항선박 도입 및 연관·인프라 산업육성으로 신해양강국 도약이 시대적 요구

□ 그린 모빌리티 전환을 위한 무탄소 에너지 개발과 공급체계 구축

* IMO와 유럽 등 2030, 2040, 2050 탄소 규제강화, 무역장벽 해소, 무탄소 항로선박 대응체계로 전환

○ 해양모빌리티의 무탄소 에너지 전환과 친환경선박 고도화 추진



□ 디지털·첨단 스마트 선박 등장으로 과감한 규제개선과 혁신 요구

* 해양모빌리티 활성화 및 지원을 위한 법·제도 기반, 관련 조직, 지원 예산 등 미흡

○ 해양모빌리티 스마트화, 신산업 창출, 글로벌 경쟁 및 지원체계 구축

* 자율운항선박 도입 및 상용화 체계 구현, 통신 기반 디지털 인프라 고도화 필요

◇ 해양모빌리티 산업의 미래상, 주도권 확보, 신해양강국 실현

□ 글로벌 모빌리티 시장, '17년 4,400조원에서 '30년 8,700조원 성장 전망

* '30년 해양모빌리티 산업인 친환경선박(124), 자율운항선박(295), 디지털 해양교통플랫폼(322), 해양PNT 및 부품소재 시장의 급격한 성장 전망('30년 총 741조원 전망)

○ 해양모빌리티 시대 도래, 관련 산업의 핵심 성장동력으로 급부상



◇ 세계 주요 국가들은 친환경 기반 청색경제(Blue Economy) 중장기 전략과 목표를 수립하고 2050년 경제성장 비전을 제시하고 있음

□ 지속가능한 경제성장 모델을 해양에서 발굴하고 해양환경, 생태계의 보전과 안전성 제고, 글로벌 리더쉽과 거버넌스를 구축하고 있음

○ 해양경제 및 블루이코노미의 기반은 결국 친환경 및 디지털 경제 생태계 조성, 그린·디지털 산업구조 전환에 기인한 해양모빌리티 산업 개념에 근간을 두고 있음

* 영국은 'Maritime Strategy 2050'을 2019년 발표하고 글로벌 해양력 리더 국가로서 해산업(Maritime Industry)이 달성할 전략적 목표를 제시

◇ 해양모빌리티 글로벌 초격차 기술 및 시장 주도권 확보, IMO 국제표준 기반 신기술 조기 상용화와 정부 산업육성·지원정책 강화 요구

□ 스마트·자율운항선박 기술개발, 실증센터 구축, 인공지능(AI) 기반 원격 선박운영센터, 디지털 해상교통 플랫폼 등 초격차 기술 확보가 국가경쟁력임

○ 디지털 친환경 국내 기술·소재·부품·장비의 국제표준화가 글로벌 경쟁력이며, 규제혁신을 통한 신기술 상용화, 사업화 전략 필요

* 신기술 선박 시험운항시 특례적용, 개별법에 따른 인·허가 절차 면제 등 간소화 필요

○ 전통적인 해산업의 주도권을 일본·유럽이 장악하고 있으나 신 해양모빌리티 산업에 대한 선제적 기술개발과 국제표준 선점 시에는 세계시장에서 경쟁우위 확보가 가능

◇ 해양수산 개별산업 육성·지원전략 체계에서 최상위 종합지원 체계인 해양모빌리티 산업 육성·지원 종합전략체계로 통합

□ 개별법령에 따른 지원체계보다는 상위법령에서 종합적인 지원체계를 구축하고 정부 정책을 시행할 필요성 대두, 산업과 연계된 최상위 종합계획의 필요

○ 해사 신산업 선도전략, 국제 디지털해운항로 구축전략 등 다수의 계획에서 산업지원정책이 언급되고 있어 정부정책과 시장의 혼란조래 우려

비전

첨단 해양모빌리티 육성으로 2050 新해양강국 실현

목표

① 해양모빌리티 시장점유율 : ('23) 1%(5조원) → ('27) 12%(71조원) 달성*

* (우리나라/세계시장) ('23) 1.3%(5조원 / 362조원) → ('27) 12.2%(71조원 / 583조원) → ('40) 25.2%(331조원 / 1,316조원) → ('50) 32.2%(754조원 / 2,338조원)

② 국제해운 탄소 감축('08년 대비) : ('23) 0% → ('27) 30% 저감*

* ('23) 0% → ('27) 30% → ('30) 60% → ('40) 80% → ('50) 100% 저감(탄소중립)

③ 자율운항선박 기술 : ('23) 원격운항·선원승선 → ('27) 원격운항·선원미승선

* ('23) 원격운항·선원승선 → ('27) 원격운항·선원미승선 → ('50) 완전 자율운항

5대 전략

1. 친환경 해운 솔루션 제공

2. 자율운항선박 시장 선도

3. 첨단 해양교통 플랫폼 구축

4. 연관산업 육성

5. 지원체계 운영

15개 추진과제

① 친환경 선박 전환 지원
② 기술개발·실증 및 녹색항로 구축·운영
③ 미래연료 공급망 확충 및 시장지원

① 기술개발 및 고도화
② 기술실증 및 관리지원
③ 선박·항만·항로표지 인터페이스 강화

① 기술·서비스 개발
② 해양교통정보 생태계 조성
③ 첨단 해양교통 관리체계 구축·운영

① 신소재 개발·활용
② 부품·장비 등 개발
③ 첨단 안전관리 체계 확산

① 상용화·수출 지원, 판로개척
② 국제협력 확대 및 거버넌스 구축
③ 전문인력 양성

해운항만물류 해사인력 육성

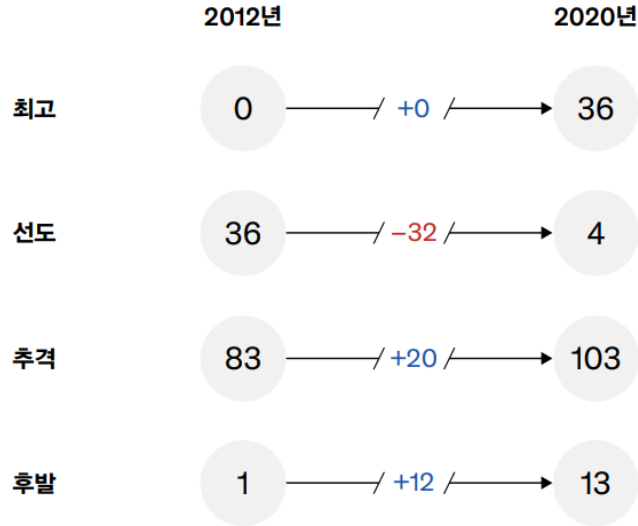


Attracting and retaining seafarers

The general shortage of skilled labour is especially felt in the maritime industry, which is faced with significant challenges attracting and retaining qualified seafarers. This is in part owing to the long time periods spent away from home. Based on the survey, the following strategies could help make seafaring a more attractive and sustainable career choice.

미래 비전 청사진

대한민국 기술수준평가 120개 중점과학기술¹ 2012-2020년



주요 국가별 기술수준평가 2020년



Source : MOF, KMI, 2024.1

1

컴퓨터 하드웨어

생성형 AI 모델이 많은 데이터를 학습하고 콘텐츠를 생성하기 위해 수십억 개의 데이터를 병렬 처리할 수 있는 특수 AI 프로세서 칩 설계 및 생산
하이퍼스케일러(클라우드 서비스 제공자)의 AI 칩 수요 증가

2

클라우드 플랫폼

대규모 AI 모델이 구축, AI 조정, 실행되는 하드웨어 인프라
GPU 등 AI칩이 비싸고 희소해 대부분 기업이 On-premise로 진행하기보다 클라우드 활용

3

기초 모델(Foundation model, FM)

방대한 양의 데이터를 사전 학습한 대규모 기계 학습 모델로, 텍스트, 이미지 등을 생성해내는 생성형 AI의 기반이 됨
모델 개발 비용이 높아 대부분 대형 자본력 갖춘 기업의 FM에 의존할 것으로 예상됨

3-1

산업/기능 특화 FM

특정 영역(예: 코딩, 의학, 법률 등)과 관련된 고가치 데이터를 학습 시켜 만든 특정 산업/기능 특화 모델
해당 영역에서는 최소한 범용적 FM을 뛰어넘는 수준인 것이 강점

4

Adjacent tools (예: Model hubs)

FM의 사용 목적에 따른 최적화에 도움을 주는 도구
(예: FM 학습 시 필요한 학습 스크립트 제공 등)
도구 생태계 지속 진화 예정

5

애플리케이션

FM 기반 B2B 혹은 B2C 서비스
독점적 데이터 소유권 혹은 고객 및 제품 개발 관련 지식 통한 차별화

6

서비스

생성형 AI를 활용할 방법에 대한 특화된 지식을
(예: 모델 강화학습, 피드백 등) 보유한 컨설팅 업체 등 주체가 제공하는 서비스

데이터
제공 업체

전문성 및 희소성 있는
데이터셋 제공자

데이터
중개 플랫폼

가공된 데이터 교류를
중개해주는 플랫폼

미래 비전 청사진

인당 GDP
7만 달러

Big 7



매출 1,000억 달러 기업 5개 증가(현재 3개)
매출 100억 달러 기업 20개 증가(현재 54개)
매출 10억 달러 기업 100개 증가(현재 418개)



중소기업 생산성 2배 향상

현재 대기업 대비
중소기업의 생산성
절반 이하 수준



GDP 대비 자본 증대량 2배 성장

현재 GDP 대비 주식/채권
등 증권 발행 규모는
선도국의 절반 수준



GDP 내 서비스업 비중 70% 달성

현재 GDP 내 서비스업
비중 약 60%, OECD 평균
약 70%를 하회



글로벌 선도 수준 클러스터 3개 이상 창출

현재 보스턴 바이오
클러스터와 같은
선도 클러스터 부재



글로벌 선도 초격차 산업 2개 이상 신규 배출

현재 반도체,
배터리 등에서
초격차 보유



AI 고급 인력 5만 대군 양성

2027년까지 석박 이상
AI 고급 인력 5천 명
수준에 불과

Source : EIU, ION, WG, OECD, 고용노동부,
한국직업능력연구원, KMI, 2024.1
(해운항만물류 분야, 신 산업 발굴과 도약 모델로 발전)

Thank you

PARK, Han-Seon/hspark@kmi.re.kr

president133@hanmail.net

*Facebook:(Han-Seon, Park), KMI Maritime Safety
Department, Maritime Industry&Safety Division,
SafeEnv KMIinfpark.*



질의응답

Q & A