

Vol. **75** 2022년 11월  
**해사안전**

# 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

## IMO/ISO/IEC, 자율운항선박코드(MASS Code) 국제표준 제정 작업 본격화

■ 국제해사기구(IMO)는 지난 11월 제106차 해사안전위원회(MSC)에서 목표 기반(GBS) 협약제정 절차에 따라 자율운항선박 코드의 내용으로 목적(Goals), 기능적 요구사항(Functional Requirement)을 중점적으로 개발하기로 함

- ▶ IMO가 본격적으로 제정에 착수한 자율운항선박(MASS) 코드는 2024년에는 비강제 적용을 목표로 개발하되 2028년 1월 1일부터 동 코드가 발효되는 것을 목표로 이번에 작업계획을 채택함<sup>a),b)</sup>
- 지난 해사안전위원회에서 합의된 작업계획에 따라 회기간 작업반을 통해 자율운항선박 전문가들의 의견을 수렴하여 자율운항선박(MASS) 코드의 주요 골격이 만들어졌음
- 자율운항선박 코드의 주요내용으로는 선박의 안전한 운영과 관련된 규정, 선박의 설계, 신기술의 개발 및 새로운 기술을 적용하고 실증하기 위한 기반구축에 관한 내용이 포함됨
- 특히, IMO 자율운항선박 코드는 국제해사안전인명협약(SOLAS)을 기반으로 한 육상에서의 제어, 통신, 책임, 증서, 검사, 소유자, 운영자 조건 등을 포함하는 포괄적 강제화 적용 코드로 제정되고 있음

〈그림 1〉 IMO 자율운항선박 코드 제정 초안

ANNEX 1 <sup>a)</sup> DRAFT INTERNATIONAL CODE OF SAFETY FOR MARITIME AUTONOMOUS SURFACE SHIPS (MASS CODE)	PART 1 GENERAL
<b>PREAMBLE</b>	<b>1 Introduction</b>
1 Existing IMO instruments have historically been developed on the basis that the ship will have at least a minimum level of manning on board to carry out the various tasks required to ensure safe, secure, and environmentally sound ship operations.	<b>1.1 Purpose</b>
2 The ever-increasing use of automation in the operation of ships, along with the anticipated increase in the use of remote control and autonomous operation of key functions, will require a different approach and therefore some adjustment of the accepted norms regarding on board manual intervention and control as contained within SOLAS and other IMO instruments.	The purpose of this Code is to provide a coherent international regulatory framework to enable [and ensure] safe, secure, and [environmentally sound] MASS operations. The Code further aims to support the safe adoption and integration of new technology for ship operations and provide for consistency of approach to the design, build and operation of MASS.
3 In facing these challenges, it is recognized that some aspects associated with MASS may not be adequately or fully addressed in SOLAS or other IMO instruments and that additional guidance may be required on the design and operation of MASS to achieve a level of safety that is at least equivalent to that expected of a conventional ship.	<b>1.2 Principles</b>
4 This Code addresses the functions needed to obtain safe and reliable operations of MASS insofar as they are not adequately or fully addressed in other applied IMO instruments, such as SOLAS, while ensuring that required safety levels are maintained or enhanced through the implementation of remote control, or autonomous operation, of key functions.	This Code is developed on the principles that it be:
5 This Code is intended as a supplement to other IMO instruments, such as SOLAS, and provides a regulatory framework for the performance of remote control and autonomous operation of key functions, as applicable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. supplementary to any applied base IMO instruments, such as SOLAS, and only address MASS issues insofar as they are not adequately or fully addressed in the applied base instruments;</li> <li>b. holistic to ensure the objectives, aims and principles of the IMO base instruments are maintained whilst also ensuring that the challenges of MASS functions and operations are addressed across all instruments;</li> <li>c. goal-based and addressing matters at the functional level;</li> <li>d. non-mandatory but developed in such a way as to facilitate future transition to mandatory status; and</li> <li>e. technology neutral and taking note of industry practices and experience in the deployment of new technologies.</li> </ul>
6 The safety principles and objectives of this Code reflect changes in the operational risks (increases or reductions) which may result from the introduction of remote control and autonomous operation of key functions and address their management and reduction through mitigation measures and controls.	<b>1.3 [Goals] [Objectives]</b>
7 This Code has been developed based on the <i>Generic guidelines for developing IMO Goal-based Standards</i> (MSC.1/Circ.1394/Rev.2) and the <i>Principles to be considered when drafting IMO instruments</i> (resolution A.1103(29)).	In achieving its Purpose, this Code is intended to:
8 The provisions of this Code should be implemented for individual remotely controlled or autonomous functions even where persons are on board to handle other functions.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a. ensure achievement of a level of safety at least equivalent to that expected of a conventional ship;</li> <li>b. enable all ships to safely coexist without impeding or negatively impacting each other, regardless of whether certain functions are remotely controlled or autonomously operated;</li> <li>c. ensure that there is no relaxation of the level of accepted standards for design, construction or operation;</li> <li>d. allow for the application of solutions that are demonstrably safe, secure, and environmentally sound in performing the designated function in all defined conditions; and</li> <li>e. be cognizant of the potential for the unintended placement of regulatory barriers to new or novel application of remote control or autonomous technology on ships.</li> </ul>
9 This Code takes into account that certain operational functions may be controlled from a location, or locations, remote from the MASS and addresses necessary aspects of such remote operations centres.	

자료 : MSC 106/WP.1, Report of the working group (MASS)\_(2022.11.10.)

- ▶ 현재 자율운항선박에 대한 국제표준을 IMO를 비롯하여 ISO 및 IEC에서도 제정 작업을 진행하고 있음
  - 자율운항선박이 디지털화가 급속하게 진행되고 있는 산업계에서 해운물류 및 해사산업에 있어서 ‘게임체인저(Game Changer)’가 될 것이라는 전망에 따라 미래 유망 신산업으로 적극 고려되고 있음
  - 해양수산부는 자율운항기술 기반 전·후방산업과 연계되는 첨단 디지털·스마트물류를 실현할 수 있는 가장 최적의 산업으로 고려하고 있으며 <그림 2>와 같은 미래 경제적 가치와 기대효과를 전망하였음

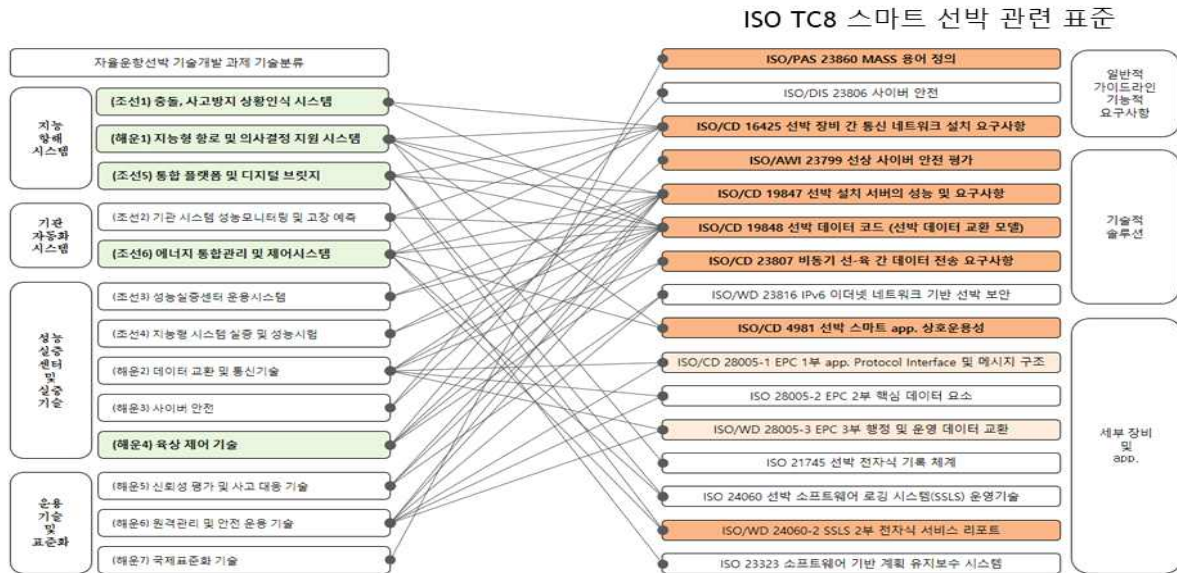
〈그림 2〉 자율운항선박의 경제성 및 기대효과



자료 : 해양수산부

- ▶ ISO에서는 자율운항선박에 대한 논의를 스마트선박 작업반(TC8)에서 선박-육상간 데이터 통신표준, 선박보안 네트워크 표준, 스마트선박 표준화 로드맵 등을 개발 중에 있음
  - 스마트 쉬핑(Smart Shipping)에 관한 표준작업반(ISO/TC8/WG10)과 선박 네트워크 시스템(ISO/TC8/SC6/WG16)에서 자율운항선박 표준연계 사항이 검토되고 있음
  - 스마트 선박 관련 국제표준화 아이템이 5개 분야 및 22개 기술기반의 20종의 표준아이템이 도출되었고 기술별 우선순위를 도출하였음
  - IMO에서 자율운항선박 코드를 개발하고자 22년부터 25년까지 작업일정을 확정하고 실질적인 논의를 시작하여 2024년 비강제협약 승인을 목표로 작업을 진행하고 있는 것과는 달리 ISO는 네트워크 및 통신과 보안에 관련된 기술표준에 집중하고 있음
  - 자율운항선박의 기술개발에 따른 ISO 표준제정과 관련하여 지능항해시스템, 기관자동화시스템, 성능실증센터 및 실증기술, 운용기술 및 표준화와 연계하여 ISO TC 8의 스마트선박 표준과 연계된 기술분류 체계는 <그림 3>과 같이 각각의 ISO 표준과 연계 개발 중임
  - 현재 자율운항선박 ISO 표준화를 위한 국내 전문위원회가 개최되고 활발한 논의를 이어가고 있음

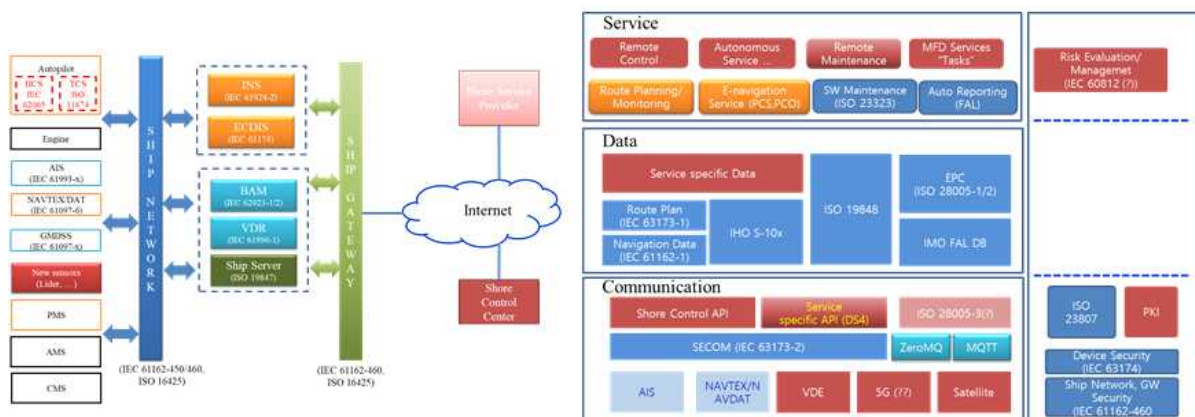
〈그림 3〉 ISO TC8의 자율운항선박 기술 분류



자료 : 해양수산부, 자율운항선박 기술개발 제7세부(국제표준화) 과제 연구결과 ('22.8)

- ▶ IEC에서는 지능형 항해시스템 서비스 시나리오 표준개발, 지능형 항해 시스템 기술요소별 표준화 아이টে를 식별하고 표준제정 검토 중에 있음
- 세부기술별 국제표준화 갭(Gap) 분석과 표준화 전략을 〈그림 4〉와 같이 수립하고 선박 내의 경보관리, 자율운항선박의 적용방안, 선박내의 장치 간 중복 회피 및 안전성 확보를 위한 신규 표준 제정, 지능형 항해시스템-육상 정보시스템 연계 방안이 주로 검토되고 있음

〈그림 4〉 IEC 세부기술별 갭 분석 및 국제표준화 전략



자료 : 해양수산부, 자율운항선박 기술개발 제7세부 과제 연구결과 ('22.8)

## 자율운항선박 개발 상용화 촉진에 관한 법률안 입법예고와 IMO MASS 코드 작업 방향

### ▶ 현재 자율운항선박 촉진법이 입법예고 되어 실증을 위한 법적 근거를 마련

- 자율운항선박 촉진법은 총 5장, 30개 조문으로 구성되어 있으며 제1장 총칙, 제2장 자율운항선박 개발 및 상용화 기반 조성, 제3장 자율운항선박 개발 및 상용화 촉진을 위한 지원, 제4장 자율운항선박 시범 운항 및 규제특례, 제5장 보칙 등으로 되어 있음

〈그림 5〉 자율운항선박 개발 상용화 촉진에 관한 법률안

자율운항선박 개발 및 상용화 촉진에 관한 법률안 (이원택의원 대표발의)	
의안 번호	18098
발의연월일	2022. 11. 4.
발의자	이원택·위성곤·최인호 한병도·김승남·김홍걸 신영태·김남국·유경주 신정훈 의원(10인)
<b>제안 이유</b>	
자율운항선박은 제4차 산업혁명의 대표적인 기술 중 하나로 최소인원의 선원이 승선하거나 선원의 개입 없이 항해할 수 있는 선박으로서, 해운물류분야 전반에 패러다임의 전환과 막대한 사회적·경제적 파급효과를 가져올 미래 유망 신산업분야임.	
산업부와 해수부는 2020년부터 2025년까지 약 1,900억원의 R&D 예산을 투자하였고, 국내외 여러 기업들이 자율운항선박의 상용화를 위하여 연구·개발을 추진 중에 있음.	
그러나 자율운항선박과 관련하여 지역특구법에 따라 경남에 규제자유특구만 지정되어 있을 뿐, 자율운항선박의 정의, 임시항해기준의 근거는 물론 상용화의 전제가 되는 운항구역, 안전기준 등에 대한 법적 근거가 전혀 없는 상황임.	
이에 자율운항선박의 상용화를 위한 연구·실증·시범운항 등이 원활히 이루어 질 수 있도록 관련 규제를 완화하는 등 자율운항선박의 개발 촉진과 상용화를 위한 법률을 제정함으로써 자율운항선박의 개발 및 상용화를 촉진하고 자율운항선박 및 핵심기자체를 국제적으로 선점하고 국가경제의 발전에 이바지하려는 것임.	

자료 : 국회, 의안번호 18098 ('22. 11. 4)

부문	조문별 주요내용
제1장	총칙 제1조(목적) 제2조(정의) 제3조(다른 법률과의 관계)
제2장	자율운항선박 개발 및 상용화 기반 조성 제4조(기본계획의 수립) 제5조(개발시행계획) 제6조(상용화촉진시행계획) 제7조(자율운항선박 관련 현황조사) 제8조(위원회 구성 등) 제9조(자율운항선박 운항해역) 제10조(협조요청 등) 제11조(자율운항선박 성능실증센터)
제3장	자율운항선박 개발 및 상용화 촉진을 위한 지원 제12조(자율운항선박 기반 해상물류체계 구축) 제13조(자율운항선박 및 기자재 인증제도) 제14조(행정적 및 재정적 지원 등) 제15조(세제 지원 등) 제16조(연구개발사업의 추진) 제17조(전문인력의 양성) 제18조(국제규정 및 표준화) 제19조(국제협력 및 해외시장진출) 제20조(협회등의 설립)
제4장	자율운항선박 시범 운항 및 규제특례 제21조(운항의 승인) 제22조(규제특례) 제23조(규제특례 적용의 배제) 제24조(운항의 정지 등) 제25조(인명처리된 개인정보 등의 활용에 대한 다른 법령의 배제) 제26조(규제 신속확인)
제5장	보칙 제27조(권한의 위임 및 업무의 위탁) 제28조(벌칙 적용에서 공무원 의제) 제29조(벌칙) 제30조(과태료)
	부칙

- 현재 입법 예고된 자율운항선박 촉진법은 우리나라의 실정에 맞추어 우선 기술개발 촉진과 상용화를 위하여 시급히 입법된 사항으로 현행 관련법의 규제특례 적용 차원에서 장비의 시험·인증, 실증 및 해상시운전에 초점이 맞추어져 있음
- 따라서 향후 국제항해에 종사하는 선박에 적용을 위해서는 IMO에서 제정되고 있는 자율운항선박(MASS) 코드의 내용을 반드시 반영한 전문개정 또는 새로운 입법이 추진되어야 함
- ▶ IMO 자율운항선박(MASS) 코드는 2024년 비강제협약 채택을 목표로 작업 중에 있으며 강제화 적용은 2028년도에 강제화 추진 예정임
- 자율운항선박의 완전한 도입을 위해서는 현재 진행되고 있는 IMO 자율운항선박 코드에 우리나라가 개발한 기술, 시험인증, 해상시운전 데이터를 활용하여 코드 제정에 반영하는 노력이 무엇보다도 중요함
- 현재 2025년도까지 진행될 예정인 우리나라 '자율운항선박 기술개발 사업 연구개발(R&D)'의 2단계 설계

가 필요한 시점이며 반드시 IMO에서 제정되는 자율운항선박(MASS) 코드의 주요내용이 반영되어야 함

- 특히, 2026년부터 제2단계 사업이 진행될 수 있도록 정부 및 연구개발 기관의 2차 예타사업이 진행될 필요가 있으며 IMO 국제표준에 대한 내용과 표준화 활동이 포함되어 먼저 적용되어 시험·인증 및 실증을 거친 우리나라 연구개발(R&D) 적용기술 및 선박이 무리 없이 향후에 국제항해에 종사할 수 있도록 IMO MASS 코드에 개발에 역량을 집중할 필요가 있음

박한선 연구위원

물류·해사산업연구본부 해사산업연구실  
(hspark@kmi.re.kr / 051-797-4627)

참고  
자료

- a) MSC 106/WP.1, Draft Report of the Maritime Safety Committee on its 106<sup>th</sup> session (검색일: 2022.11.11)
- b) MSC 106/WP.10, Status of the MASS Correspondence Group's work on the draft framework for the MASS Code (Coordinator)(검색일: 2022.11.03)
- c) MSC 106/WP.8, Report of the Working Group (검색일: 2022.11.10.)
- d) MSC.1 Circ.1638, Outcome of the Regulatory Scoping Exercise for the use of Maritime Autonomous Surface Ships (검색일: 2022.11.05)
- e) 자율운항선박 개발 및 상용화 촉진에 관한 법률안(의안번호 18098, 2022. 11.4)
- e) 자율운항선박 기술개발 제7세부(IMO 등 국제표준화) 연구결과 (2022. 11. 16)