

자율운항선박 입·출항지원기술 개발 및 상용화를 위한 법·제도 환경에 관한 연구

천관욱* · 김건우** · 한동원** · 임근태** · † 김혜진

*,**,† 한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소

A study on the Legal and Regulatory Environment for the Development and Commercialization of Arrival and Departure Support Technology of MASS

Kwanwook Chun · Geonwoo Kim** · Dongwon Han** · Geun-Tae Yim** · † Hye-Jin Kim*

,,† Korea Research Institute of Ships & Ocean Engineering (KRISO), Korea*

요 약 : 전 세계적으로 자율운항선박 및 유관 기술개발이 현재 진행되고 있으며, 기술개발과 상용화를 위해서는 법·제도적 규정 마련이 함께 진행되어야 한다. 국제해사기구(IMO)에서는 2017년부터 자율운항선박의 운용에 관한 규정 검토 작업에 착수하였으며 일본, 중국, 노르웨이 등의 국가에서는 자율운항선박의 운항 및 기술개발을 위해 자율운항선박의 운항에 대한 가이드라인을 제정하고 기존 법률의 정비방안을 발표하는 등 자율운항선박 기술개발과 함께 법·제도 규정마련에 박차를 가하고 있다. 현재 국내에서는 자율운항선박과 관련하여 자율운항선박기술의 개발 및 실증을 하기 위한 법적 근거가 없다. (중략...)

핵심용어 : 자율운항선박, 자율운항선박 개발 및 상용화 촉진에 관한 법률, 입·출항지원기술 개발, 성능실증센터

1. 서 론

자율운항선박기술의 개발 및 상용화를 위해서는 법·제도적 규정 마련이 함께 진행되어야 한다. 국제해사기구(IMO)에서는 자율운항선박에 관한 규정이나 선원훈련 표준 지침이 정립된 후에야 자율운항선박의 상용화가 빨라질 것이라 전망하였고, 2017년부터 자율운항선박의 운용에 관한 규정 검토 작업(Regulatory Scoping Exercise, RSE)에 착수하여 자율운항선박(MASS)의 정의, 목표와 목적, 발전단계별 분류에 관해서 해사안전위원회(Maritime Safety Committee, MSC) 제99차(2018)에서 합의하였다.

국내의 경우에는 현재 자율운항선박과 관련하여 지역특구법에 따라 경남에 규제자유특구만 지정되어 있을 뿐, 자율운항선박의 정의, 임시항해를 위한 승인기준 및 절차와 상용화의 전제가 되는 운항구역, 안전기준, 선박검사제도 등 자율운항선박기술을 해상에서 시험·실증을 하기 위한 관련 법적 근거가 없어 자율운항선박의 상용화를 위한 연구·실증·시험운항 등이 원활히 이루어 질 수 있도록 관련 법·제도적 규정 마련이 필요하다.

본고에서는 자율운항선박 관련 법·제도 환경 정비 현황을 논하고 입·출항지원기술 개발을 위한 법·제도 정비 사항을 식별하여 울산시 동구 고늘지구에 설립된 성능실증센터의 인프라를 활용한 계획에 대해서 소개하고자 한다.

2. 자율운항선박 관련 법·제도 정비 현황

기존 선박과 비교하여 자율운항선박은 운항 주체와 조종방식의 차이, 선박설비 및 기자재, 선박구조 등 선박설계 변화로 현행법에서 요구하는 선박검사(「선박안전법」 제7조부터 제17조), 선박설계기준(「선박안전법」 제26조부터 제30조), 그리고 선장 및 선원에 관한 기준(「선박직원법」 제11조부터 제13조) 등을 충족하기에 어려움이 있다.

이에 국회에서는 자율운항선박의 상용화를 위한 연구·실증·시험운항이 원활히 이루어질 수 있도록 관련 규제를 완화하는 등 자율운항선박기술의 개발과 상용화 촉진, 법적 근거 마련을 위한 ‘자율운항선박 개발 및 상용화 촉진에 관한 법률안’(이하. 자율운항선박촉진법, 이원택 외 9명, 2022.11.04 / 권명호 외 9명, 2022.11.22.)을 발의하여 소관 위원회의 심사 중이고, 일반적인 의안의 심의 절차를 통해 발표될 예정이다.

† 교신저자 : hjk@kriso.re.kr

Table 1 자율운항선박촉진법의 구성 및 주요내용

장	조문 및 주요내용
제1장 총칙	제1조(목적), 제2조(정의), (...)
제2장 자율운항선박 개발 및 상용화 기반조성	제4조(기본계획의 수립), 제5조(개발시행계획), 제6조(상용화촉진시행계획), 제8조(위원회 구성), 제11조(자율운항선박 성능실증센터)
제3장 자율운항선박 개발 및 상용화 촉진을 위한 지원	제12조(자율운항선박 기반 해상물류체계 구축), 제13조(자율운항선박 및 기자재 인증제도), 제17조(전문인력의 양성), (...)
제4장 자율운항선박 시범운항 및 규제특례 (...)	제22조(규제특례), 제26조(규제 신속확인) (...)

Source : 자율운항선박 개발 및 상용화 촉진에 관한 법률안, 국회 의안정보시스템

3. 자율운항선박 관련 법·제도 정비 필요사항

자율운항선박촉진법(안)이 발효되면 자율운항선박의 운항 및 관리에 대한 법적 규제, 지원정책이 마련되어 (중략...)

Table 2 자율운항선박촉진법 제3장 제12조 ‘자율운항선박 기반 해상물류체계 구축’ 주요 내용

법률	자율운항선박과의 연계성
「지능형 해상교통정보서비스의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」 제5조	지능형 해상교통서비스의 고도화
「지능형 해상교통정보서비스의 제공 및 이용 활성화에 관한 법률」 제7조	해상교통정보의 고도화
「항표표지법」 제2조제4호	항표표지 자동정보화
「항만법」 제2조 제5호, 제1호	항만시설 및 항만배후단지의 자동화 자동화
「항만법」 제36조, 제27조	항만물류통합정보체계 및 항만간선 통합정보체계와의 연계
「선박의입항및출항등에 관한 법률」 제4조	출입신호의 자동화
「도선법」 제20조 제2호	도선방법의 고도화
「항만운송사업법」 제2조 제4항	항만운송관련사업의 자동화 자동화

법률안 제3장 제12조는 자율운항선박 관련 기술개발 및 산업에 필요한 내용을 포함하고 있으나, 항만 내 이동 및 입·출항하는 자율운항선박에 대한 해상교통관제 방안, 유인선박과 자율운항선박간의 항법 및 교신, 유·무인 예선의 사용과 같은 항만 내 자율운항선박의 통항, 유인 선박과의 복합 통항 문제에 관한 내용이 부재하여 관련 법·제도에 대한 추가 정비가 필요한 상황이다.

4. 성능실증센터 인프라 기반 자율운항선박 입·출항지원기술 활용 계획

자율운항선박기술개발사업으로 설립된 성능실증센터에 안전한 실험역 자율운항 성능시험 및 검증 환경을 조성하기 위하여 ‘빅데이터 기반 시운전 통합관제시스템’을 구축 중이다.

통합관제시스템은 선박, 해상, 육상 간의 상호작용을 고려하여 각 부분 간의 데이터를 실시간으로 수집·분석이 가능하며 시뮬레이션 및 시험선 테스트를 수행할 때 생성되는 레이더, AIS, VHF, CCTV, 기상장비 등의 데이터들을 빅데이터 시스템에 저장하고, (중략...)

구축 중인 성능실증센터 인프라를 활용하여 다음과 같이 입·출항지원 기술에 활용이 가능하다. 첫째, 개발 중인 입·출항지원시스템을 성능실증센터의 통합관제시스템과 해상 테스트베드 시험선에 설치 및 연동하여 입·출항지원시스템에서 활용하고자 하는 데이터를 취득할 수 있다. 둘째, 시스템 관제 정보를 활용한 학습용 물표 데이터 구축하여 입출항 지원 물표 정보 추정 알고리즘 구현이 가능하다. 셋째, 관제 장비 연계 환경과 시험선의 입·출항 지원 환경을 구축하여 (중략...)

5. 결 론

본고에서는 입·출항지원기술 개발에 필요한 법·제도 현황과 성능실증센터의 활용 계획에 대해서 소개하였다. 자율운항선박 관련 법·제도 정비와 성능실증센터의 통합관제시스템 장비 구축이 완료된다면 해상 테스트베드 시험선과 함께 입·출항지원기술 개발에 필요한 데이터를 용이하게 취득할 수 있어 자율운항선박 입출항 지원 시험 기본 환경 구축에 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

참 고 문 헌

[1] Han, D.W., 2022. Establishment of Integrated Control System for MASS Sea Trial Area. The 2022 Fall Conference of the Korean Institute of Navigation and Port Research, pp. 338-340
 [2] ‘스마트항만-자율운항선박 연계기술 개발’ 기획보고서 (2020)

본 논문은 2023년 해양수산부 및 해양수산과학기술진흥원 연구비 지원으로 수행된 ‘스마트항만-자율운항선박 연계기술 개발 [20210631-PMS5640]’ 의 연구결과입니다.