

## 중국 자율운항선박 기술개발 현황 및 신기술 관련 승인제도 검토

임상섭\*, 최정환<sup>o</sup>

\*한국해양대학교 해사대학 항해융합학부,

<sup>o</sup>중국 대련해사대학 법과대학

e-mail: limsangseop@kmou.ac.kr\*, junghwanchoi@dlnu.edu.cn<sup>o</sup>

### Review of Type Approval for Novel Technology and Current Chinese Technology of Maritime Autonomous Surface Ship(MASS)

Sangseop Lim\*, Junghwan Choi<sup>o</sup>

<sup>\*</sup>Division of Navigation Convergence Studies, Korea Maritime & Ocean University,

<sup>o</sup>Law School, Dalian Maritime University, China

#### ● 요약 ●

본 논문에서는 중국의 자율운항선박 기술개발 현황 및 신기술 관련 승인제도에 관한 연구하고자 한다. 제4차 산업혁명에 따라 해운산업에서도 자율운항선박이 등장하게 되었고, 현재 많은 국가들이 치열하고 기술개발에 열을 올리고 있다. 우리나라 역시 자율운항선박 기술개발을 위해 노력하고 있으며, 이와 더불어 자율운항선박 상용화를 위한 규제특례 및 승인제도를 도입하고자 한다. 자율운항선박은 현존선과 다른 선박 구조적 특성 및 시스템상의 특성을 가지고 있으며, 국제해사기구의 기준을 기반으로 주요 해양국가들은 자율운항선박의 실증운전 및 상용화를 위하여 자율운항선박 및 기자재 인증제도를 채택하고 있다. 본 논문은 중국의 자율운항선박 기술개발 현황 및 자율운항시스템등과 같은 신기술 승인제도를 연구하여 시사점을 얻고자 한다.

**키워드:** 자율운항선박(Maritime Autonomous Surface Ship), 국제해사기구(International Maritime Organisation), 선급협회(Classification Societies), 형식승인제도(Type Approval System)

## I. Introduction

급격한 산업발전 및 융합의 시대라 일컬어지는 제4차 산업혁명 시대가 도래 하면서 과거 오랫동안 큰 변화가 없던 해운 산업에도 신기술 도입과 인공지능이라는 새로운 바람이 불어오고 있으며, 국제 사회에서도 이에 대한 준비가 한창이다. 첨단 정보통신기술인 인공지능, 사물인터넷, 빅데이터를 기반으로 새로운 경제·사회 전반에 융합되어 기술변화와 혁신을 요구하고 있다. 항공·자동차·정보통신 분야의 기술 변화가 해운·조선에서도 기술 혁신의 물결을 야기하면서, 최근 유럽 국가를 중심으로 선박의 자동화, 친환경, 디지털화, 위성통신 등이 연계된 자율운항선박이 대두되고 있다. 자율운항선박은 4차 산업혁명 기술과의 융합을 기반으로 해상에서의 안전과 물류의 효율화를 위해 등장하게 되었다. 자율운항선박은 기존 선원의 역할을 인공지능이라는 시스템에 의해 대체함으로써 인간의 실수를 줄여 사고도 방지하고 운용을 효율적으로 함으로써 비용도 절감할 수 있다.

본 연구는 세계 조선업의 1위를 유지하고 있는 중국의 자율운항선박 기술 개발 현황을 살펴보고, 국제해사기구를 기반으로 한 자율운항시

스템 등과 같은 신기술 승인제도에 관해 연구하고자 한다. 이 연구는 우리나라의 자율운항선박 기술 개발 및 신기술 관련 제도 도입방안에 시사점을 주고자 한다.

## II. 중국 자율운항선박 기술개발 현황

중국은 2021년 첫 무인 화물선 건조를 목표로 세계 무인선 경쟁에 뛰어들었다. 중국은 2017년 6월 말 중국선급(China Classification Society)과 HNA그룹을 중심으로 무인화물선 개발 얼라이언스(Unmanned Cargo Ship Development Alliance)를 만들고 향후 세계 무인화물선 건조의 중심지가 된다는 야심찬 계획을 밝혔다. 무인화물선 개발 얼라이언스는 2021년 10월 첫 무인화물선을 건조하겠다는 계획 하에 무인선의 상업화 기술뿐만 아니라 규제 기준의 개발, 환경평가, 증명 및 검사 서비스 등을 제공하고 미국선급, DNV-GL 선급, 선박 연구 개발기관 및 마린엔지니어링 연구단체,

상해마린디젤엔진, 후동 중화조선 등이 참여하여 선박의 통합자율결정, 자율운항, 상황인식, 원격조종 등을 연구하는 등 자율운항선박 개발에 집중하고 있다.

특히, “중국제조 2025” 정책에서 스마트 선박을 선정하여 선사의 데이터 기반 스마트 기술, 생애 전주기 솔루션, 지능형 장비관리 및 제어 등을 요소 기술로 지정하였다. I -Dolphin 프로젝트는 38,800DWT 벌크선을 2016년 9월에 착공하였으며, 이 프로젝트는 지능형 관리 및 제어시스템, 독립적인 분석평가 및 예측 기술개발을 목표로 하였다. 또한, 2020년 5월 20일 중국은 칭다오(Qingdao) 조선소에서 자국 내 첫 자율 운항 컨테이너 선박인 Zhi Fei 호의 건조를 알리는 강재 절단식(Steel Cutting Ceremony)을 개최하였다.



Fig. 1. Zhi Fei

### III. 자율운항시스템 관련 신기술 승인제도 검토

주요 해양국가들은 자율운항선박의 실증운전 및 상용화를 위하여 자율운항선박 및 기자재 인증제도를 채택하고 있다. 특히, 국제해사기구의 MSC.1/Circ.1455, “Guidelines for the approval of alternatives and equivalents as provided for in various IMO instruments”를 바탕으로 노르웨이, 영국은 독자적인 자율운항시스템에 관한 국내규범을 가지고 있다. 이러한 세계적 추세를 기반으로 현재 중국의 자율운항선박의 신기술 승인제도에 관한 검토하고자 한다.

### IV. 결론

전 세계의 모든 국가들은 이러한 자율운항선박에 대한 기술을 선점하기 위하여 적극적으로 기술혁신 투자를 통한 표준화에 열을 올리고 있는 실정이다. 정보의 공유화, 빅 데이터 및 디지털화를 바탕으로 선박의 데이터가 실시간 공유할 수 있게 됨으로써 그동안 논란이 되어왔던 자율운항선박의 개발은 현실적인 문제로 다가오고 있으며 해운·조선 산업의 새로운 패러다임 전환이 불가피한 시점이다.

중국도 2015년 발표한 '중국제조 2025 계획'에 따라 자율운항선박 개발에 상당한 노력을 기울이고 있다. 이와 더불어, 국제해사기구의 자율운항선박의 규제 개선작업에도 적극적으로 참여하고 있다. 중국은 해운국가이며, 조선강국으로 우리에게 주는 시사점이 크다. 중국의 현재 자율운항선박 기술 개발 현황 및 신기술 관련 승인제도의 연구는

향후 우리나라 자율운항선박 기술개발 및 관련 제도 도입에 도움을 줄 것이다.

## ACKNOWLEDGEMENT

이 논문 또는 저서는 2022년 대한민국 교육부와 한국연구재단의 일반공동연구지원사업의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2022S1A5A2A03052887)

## REFERENCES

- [1] IMO MSC.1/Circ.1455, Guidelines for the approval of alternatives and equivalents as provided for in various IMO instruments.
- [2] UK MGN 664 (M+F) Certification Process for Vessels using Innovative Technology
- [3] Munim, Ziaul Haque. "Autonomous ships: a review, innovative applications and future maritime business models." Supply Chain Forum: An International Journal. Vol. 20. No. 4,2019.
- [4] Chen, Qiong, et al. "From concept to practicality: Unmanned vessel research in China." Heliyon 9.4, 2023.
- [5] Yongjie, L. I., et al. "State-of-the-art research and prospects of key technologies for ship autonomous navigation." Chinese Journal of Ship Research Vol.16. No. 1, 2021.