

스마트 항로표지 활용·확산을 위한 법·제도 개선 방안

이주영* · 권기원** · 오세웅***

*한국과학기술정책플랫폼공동조합 수석연구원, **한국전자통신연구원 스마트네트워크연구센터 센터장, ***신박해양플랜트연구소 해양안전연구부 책임연구원

요 약 : 항로표지법은 항로표지를 설치하고 합리적이고 효율적으로 관리하여 해상교통의 안전을 도모하고, 선박 운항의 능률을 향상시키는 데 이바지하는 것을 목적으로 하며, 항로표지의 정의와 설치·관리 및 보호, 장비·용품 등의 연구·개발 및 검사 등을 법으로 규정하고 있다. 항로표지는 해상교통의 중요한 인프라로 미래 해상환경 패러다임(MASS, AI Port, Digital twin 등)에 대응이 가능한 스마트 항로표지로 전향하는 길목에 있다. 스마트 항로표지는 자가 고장진단 및 전원유지, 다중통신 기술 인터페이스를 제공하는 등 다목적 해양플랫폼, 진원관리시스템, 해양용 다중통신 플랫폼 등을 국가 R&D를 통해 개발하고 있으며, 국내 해상 실증을 통한 글로벌 표준 제정 등의 과정을 거쳐 최종적으로는 기술이전을 통한 국내 관련 업체들의 해외진출까지를 목표로 하고 있어 기존 항로표지법을 개발될 스마트 항로표지 적용 및 활용·확산을 위한 개선 방안 마련이 필요하다.

핵심용어 : 항로표지법, 스마트 항로표지, 법·제도 개선

1. 서 론

해상교통분야의 자율운항선박, 스마트항만 등의 신기술의 발전으로 인해 해상교통체계도 빠르게 지능형으로 전환되고 있다.

육상과 해상, 항공 등 각종 교통분야에서는 AI, ICT, 센서 등 첨단기술의 집약체로 구성된 자율주행 및 원격조종이 가능한 무인자동차 개발에 대비하여 교통수단별 이동 수단의 고도화 뿐만 아니라, 교통네트워크 연장, 관련 시설물의 고도화 등 새로운 유형의 서비스 발굴 및 적용 등이 가능하도록 분야별로 발전을 추진하고 있다.

특히, 육상교통에서 자동차분야는 차세대 지능형 교통체계(C-ITS: Cooperative Intelligent Transport Systems)로의 전환으로 기존 교통체계 운영·관리의 지능화와 첨단 자율화가 되면서 안전의 확보와 이용자의 편의성이 증대가 가능하게 되었다.

해상에서도 이러한 움직임으로 해양사고 예방과 해양안전·편의 지원을 위한 ‘제1차 지능형 해상교통정보서비스 기본계획(2021~2025) 및 2021년 시행계획(2021.04.28.)을 통해 지능형 해상교통체계로의 전환을 위한 노력으로 자율운항선박 개발, 스마트항로표지 시설 고도화, e내비게이션 보급확산, 실시간 전자해도 제공, 선박 밀집도 및 기상/조류 등의 정보제공이나 끊김 없는 통신방식의 고도화 등을 추진하고 있다.

하지만 해상교통체계의 지능화를 실현하기 위해서는 국가나 민간의 연구기관, 기업의 기술적 뒷받침과 더불어 정부 관련부처의 법·제도적 협력이 적극적으로 이루어져야만 한다.

즉 지능형 해상교통정보서비스를 위해서는 각각의 기술에 따른 법령의 제정과 개정이라는 법체계의 뒷받침이 필수적으로 따라야 한다. 해상·항만 분야에서는 자율운항선박(MASS : Maritime Autonomous Surface Ship)과 스마트 항만, 스마트 항로표지에 대한 개발이 이루어지고 있다. 이 중 해상교통인프라의 핵심 시설인 항로표지가 미래 해상교통 환경 변화에 대응 가능한 스마트 항로표지 활용 확산을 위해 「항로표지법」의 법제도 개선 방안에 대해 기술하고자 한다.

2. 항로표지법 정비 필요성

자율운항선박은 다양한 자율화 수준에서 사람의 간섭이 없이 독립적으로 작동할 수 있는 선박으로 자율화 레벨은 크게 제1단계(선원의 의사결정을 지원하는 수준)·2단계(선원이 승선하고 있고 원격으로 제어하는 선박)·3단계(선원이 승선하지 않고 원격으로 제어되는 선박)·4단계(완전 자율운항 선박)으로 분류하고 있다. 이를 도입하기 위한 자율운항선박 개발 및 도입과 더불어 다양한 지원책을 마련하고 있으나, 관련 법제도에 대한 움직임은 이제 시작단계 수준이다.

스마트 항로표지는 자율운항선박의 안전운항 및 최적경제 항로 등을 지원하는 해상교통인프라로서 자율운항선박 도입에 빠르게 대응하기 위한 고도화인만큼 관련 법규인 「항로표지법」도 빠르게 개·보정이 필요하다.

「항로표지법」은 항로표지의 정의 및 범위, 항로표지기본계획, 설치·관리, 장비·용품등의 연구개발 및 검사까지 항로표지 전주기적 내용을 포함하고 있다.

현, 개발되고 있는 항로표지 시설 고도화에 따른 스마트 항

로표지 개발단계에서 해당 법에 대한 고려를 하지 않는다면, 사업종료이후 자율운항선박 도입에 대응에 난항을 겪게 될 수 있으므로 스마트항로표지 시설·장비 개발과 설치를 위한 법제도적 기반이 마련을 위한 법령 정비가 필요하다.

이에 「항로표지법」 내 각 단계별 검토와 더불어 각 조항들에 개발될 스마트 항로표지에 대한 내용들이 반영될 수 있도록 해야 한다.

3. 「항로표지법」 향후 개선방향 및 과제

자율운항선박 대응을 위한 스마트 항로표지 활용 및 확산을 위해 「항로표지법」 제1장 제2조 정의 부분에서의 용어 정의에 대한 개정이 필요하다. 이에 따라 기존 항로표지용어집을 재정비하고, 스마트 항로표지 관련 기술들이 적용될 수 있도록 항로표지용어집 개정이 필요하다. 또한, 자율운항선박 도입을 고려한 항로표지의 스마트 단계에 대한 정의와 범위를 정하여 맵핑하고, 이를 시행하기 위해 같은법 제 2장 항로표지 기본계획부분에 스마트 항로표지의 전국망 구축계획에 대한 구체적인 기본계획 마련으로 다양한 정보제공과 사고방지 및 안전도모를 위한 운영관리·제어가 가능할 수 있도록 대응해야 한다.

실효성 있는 법개선을 위한 방법으로 다양한 협의체 운영을 통한 논의와 연구 추진이 뒷받침되어야 한다. 1. 자율운항선박 및 해양신기술 개발을 추진하고 있는 연구진들과의 협의체 구성 및 운영, 2. 스마트 항로표지 관리운영(지방청) 및 유지보수(유지보수 업체) 담당자들과의 협의체 구성 및 운영, 3. 스마트 항로표지를 통해 수집되는 정보활용의 서비스를 추진하고자하는 연구진들과의 협의체 구성 및 운영, 마지막으로 위의 세가지를 총괄하는 부처 담당과와 스마트 항로표지 각 분야별 책임자들의 총괄위원회를 구성 및 운영함으로써 법제도 개선 과제를 추진하고 향후 다방면에서 활용이 가능한

4. 결 론

지능형 해상교통체계로 급격히 전환됨에 따라 관련 인프라의 기술개발을 통한 효율성 개선 및 안전성 확보에 노력하고 있다. 이는 각종 관련 산업에 미치는 과급효과도 매우 크며 정부는 이러한 연구개발에 적극 투자하고 있다.

하지만, 기존 법으로 신기술을 활용확산하기에는 분명히 한계가 있으므로 이를 뒷받침할 수 있는 새로운 항로표지법에 대한 세밀한 개·보정이 단계적으로 추진되어야 한다. 이를 위해 해상교통시설 관련 기술개발기관 및 업체들로 구성된 협의체를 구성·운영함으로써 스마트 항로표지의 핵심역할 및 기능별 단계에 대한 검토와 공감대 형성이 필요하다.

ACKNOWLEDMENT

본 학술논문은 2021년 해양수산부 재원으로 해양수산과학기술진흥원의 지원을 받아 수행된 연구임(20210636, 스마트항로표지 현장시설 고도화)

참 고 문 헌

- [1] 해양수산부 항로표지과(2015.11.24.), 항로표지용어사전
- [2] 한국과학기술기획평가원(2020), 자율운항선박, KISTEP 기술동향브리프 2020-06호
- [3] 해양수산과학기술진흥원(2021.03), 미래 조선/해운 산업 선도를 위한 자율운항선박기술
- [4] 박한선, 한국의 자율운항선박(MASS)대응정책 방향