

차세대 전자해도 표준의 배포방안 및 응용방안

김성곤*

*(주)에스프랙툼

The Distribution and Application Method of Next-Generation Electronic Navigational Chart's Standards

Seong-Gon Kim*

*S Fractum Inc, Seoul 06193, Korea

요약 : 본 논문에서는 이와같은 S-100 범용수로데이터모델(Universal Hydrographic Data Model)로 대별되는 차세대 전자해도가 e-Navigation 서비스 전략 지원은 물론이며 다양한 해양 정보, 서비스에서 발생하는 다양한 요구사항을 수용 할 수 있기 위한 차세대 전자해도 목적 다양성을 지원하기 위한 표준화 전략을 제시하고 있다. IMO는 공통 해양 데이터 구조(Common Maritime Data Structure)로 IHO의 차세대 전자해도 표준인 S-100을 활용하고 있는데 이는 e-Navigation 실현을 위한 핵심 요소로 공통 데이터 모델이 필요함을 뜻하는 것으로써 e-Navigation은 해양안전뿐만 아니라, 해양 정보 및 서비스 관점에서도 새로운 ICT 융합 패러다임의 도입이 필요함을 적시하고 있다. 본 논문에서는 IMO는 공통 해양 데이터 구조로 활용되고 있는 S-100 표준의 내용 및 활용 방법을 이해하기 위해 모델 기반 데이터 표현 및 참조 모델에 대해 살펴보고 S-100 표준의 프로파일 기준 표준으로써 활용되었던 ISO/TC211 표준의 구성 및 역할을 살펴봄으로써 목적 다양성을 지원하는 차세대 전자해도 표준화를 위해 요구되는 표준화 항목이 무엇이며 상호간에 어떻게 연관되어 활용되는지 살펴본다.

핵심용어 : 차세대 전자해도, 표준화 전략, S-100, 공통 해양 데이터 구조, 목적 다양성

Abstract : In this paper, we propose a standardization strategy for next generation electronic navigational chart which can be classified as S-100 Universal Hydrographic Data Model, to accept various requirements arising from various marine information and services as well as support e-navigation service strategies. IMO uses the next generation electronic chart standard, S-100 as Common Maritime Data Structure. It means that a common data model is needed as a key element for realization of e-Navigation and also points out that a new ICT convergence paradigm is needed not only for marine safety but also for maritime information and services. this paper considers the model-based data representation and reference model in order to understand the content and use of the S-100 standard and also considers the interconnectivity and role of the ISO/TC211 standards, which are being used as base standards for profiling to develop S-100 standard. Finally, we look at what standardization items are required for standardization of next generation electronic navigational chart supporting multi-purpose and how they are used mutually.

Key words : Electronic Navigational Chart, Standardization Strategy, S-100 standard, Common Maritime Data Structure, Multi-Purpose

1. 서 론

IMO(International Maritime Organization)에서는 “청정 해양에서의 안전, 보안 및 효율적 해운”에 기여하는 보다 정확하고 효율적인 시스템을 개발하기 위해 e-Navigation 전략을 채택하여 추진하고 있다. e-Navigation은 선박운항에 있어서 전자적 방법 또는 지능화된 차세대 기술을 이용하여 선박의 출항부터 입항까지 전 과정의 안전과 보안을 위한 관련 서비스 및 해양환경보호 증진을 위해 선박과 육상 관련 정보의 수집, 통합, 교환, 표현 및 분석을 융합하고 통일하여 수행하는 전자항법체계이다. 이와 같은 e-Navigation 실현을 위한 기술은 크게 선상 관련 기술, 육상 관련 기술 및 통신기술로 분류하고 있으며 다음과 같이 중점기술 및 표준화 대상 항목을 선

정하고 있다.

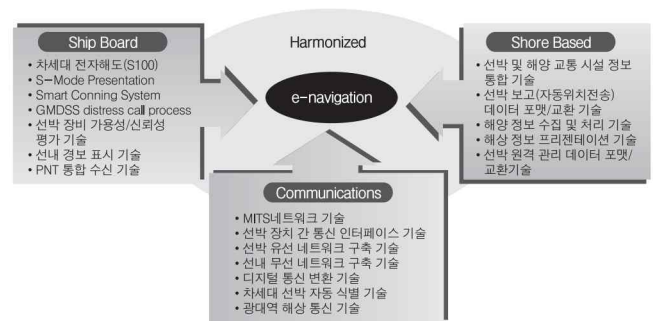


Fig. 1 The core technologies and standardization items for e-Navigation

* sgkim@fractum.net

2. 공통 해양 데이터 구조 및 표준

공통 해양 데이터 구조(Common Maritime Data Structure) 및 항로표지를 위한 표준으로 IHO의 차세대 전자해도 표준인 S-100을 활용하기 위한 작업을 진행 중에 있다. 이는 e-Navigation 실현을 위한 핵심 요소로 공통 데이터 모델이 필요함을 뜻하는 것으로서 IMO는 e-Navigation의 필수 서비스 16개를 선정하여 해양 서비스 포트폴리오(Maritime Service Portfolio)를 정의하였는데 이는 e-Navigation은 해양 안전뿐만 아니라, 해양 정보 및 서비스 관점에서도 새로운 ICT 융합 패러다임의 도입이 필요함을 적시하고 있는 것이며 이를 위해 활용되는 차세대 전자해도 또한 전자해도표시스템(ECDIS) 뿐만 아니라 다양한 해양 분야에서의 활용을 지원하기 위한 다중 목적성을 수용할 수 있도록 표준화 전략을 수립하여 추진하는 것이 무엇보다 중요 할 것으로 판단된다.

No	Identified Services	No	Identified Services
MSP1	VTS Information Service	MSP9	Telemedical Assistance Service
MSP2	Navigational Assistance Service	MSP10	Maritime Assistance Service
MSP3	Traffic Organization Service	MSP11	Nautical Chart Service
MSP4	Local Port Service	MSP12	Nautical Publications Service
MSP5	Maritime Safety Information Service	MSP13	Ice Navigation Service
MSP6	Pilotage Service	MSP14	Meteorological Information Service
MSP7	Tugs Service	MSP15	Real-time Hydrographic and Environmental Information Service
MSP8	Vessel Shore Reporting	MSP16	Search and Rescue Service

Fig. 2 IMO Marine Services Portfolio List

e-Navigation의 공통 해양 데이터 구조(Common Maritime Data Structure)로 활용되고 있는 S-100 범용수로 데이터모델(Universal Hydrographic Data Model)은 ISO 19100 시리즈의 공간정보 표준을 프로파일링하여 개발된 참조 모델 성격의 표준으로 다양한 종류의 수로분야 데이터, 제품 및 사용자를 지원하며, 이미지 및 그리드 데이터 처리, 메타데이터 항목 구성 적용, 제한없는 부호화 포맷 지원, 유연한 표준 관리 방법을 제공하고 있다. 또한, 기존의 전자해도 포맷을 뛰어넘는 고해상도 해저지형을 적용한 항해 장비를 개발할 수 있도록 하였으며 3차원 데이터 표현, 위도, 경도, 수심, 시간을 갖는 4차원 시계열 데이터 처리, 웹서비스 제공 등의 미래 요구사항을 수용 할 수 있도록 개발 되었다.

3. 목적 다양성 지원 표준화 전략

본 논문에서는 이와같은 S-100 범용수로 데이터모델(Universal Hydrographic Data Model)로 대변되는 차세대 전자해도가 e-Navigation 서비스 전략 지원은 물론이며 다양한 해양 정보, 서비스에서 발생하는 다양한 요구사항을 수용 할 수 있기 위한 차세대 전자해도 목적 다양성을 지원을 위한 표준화 전략을 제시하고 있다. 이를 위해, S-100 표준의 내용 및 활용 방법을 이해하기 위해 복잡한 현실 세계를 추상화, 단순

화 및 명확화 하여 일정한 표기법에 의해 표현하고 있는 모델 기반 데이터 표현 및 표준을 개발하거나 사용하기 위해 적용되는 표준화 및 기본 원칙에 대한 종합적인 요구사항을 정의하고 있는 참조 모델에 대해 살펴본다.

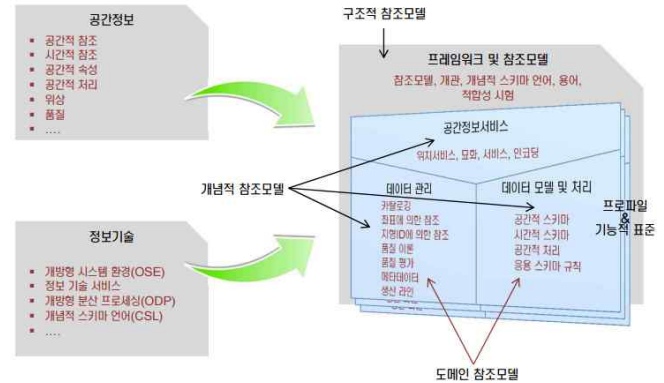


Fig. 3 ISO/TC211 international standard Configuration and Role

5. 결 론

S-100 표준의 프로파일 기준 표준으로써 활용되었던 ISO/TC211 표준의 구성 및 역할을 살펴봄으로써 목적 다양성을 지원하는 차세대 전자해도 표준화를 위해 요구되는 표준화 항목이 무엇이며 상호간에 어떻게 연관되어 활용되는지 살펴봄으로써 지상의 공간정보에 대한 표준화 경험이 해양 데이터에 대한 표준화 추진을 위한 자양분으로써의 역할을 담당할 수 있는 방법을 모색해 본다.

참 고 문 헌

- [1] 이희용(2010), 차세대 전자해도 표준과 국제 동향, TTA Journal 제131호, pp. 89-96.
- [2] 유영호(2013), IMO e-navigation의 진행과 국제표준 동향, TTA Journal 제146호, pp. 73-78.
- [3] 김수엽 외(2015), 해양수산분야 e-Navigation 활용방안 연구, 한국해양수산개발원.
- [4] 이광일 외(2014), E-navigation과 해양 사물인터넷(IoT)의 국제표준 및 기술동향, 전자통신동향분석 제29권 제5호, pp. 18-29.
- [5] Hideki NOGUCHI(2016), e-navigation and Maritime Digital Infrastructure, In Proceedings of Open forum of MSDIWG in Tokyo.