

자율운항선박 기술 분야의 ISO 국제 표준 개발 방안

신일섭* · 전보미** · 오수연** · 전주영**

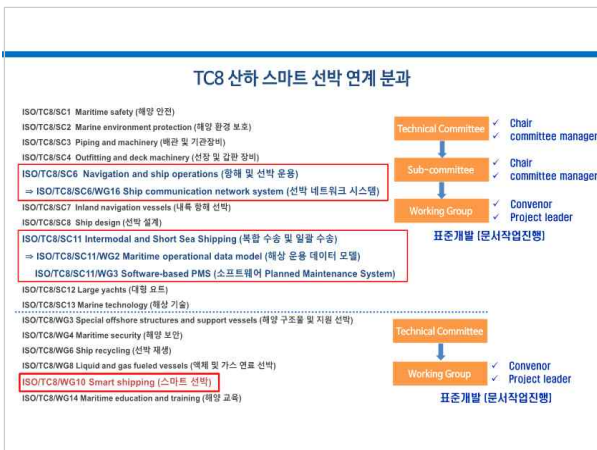
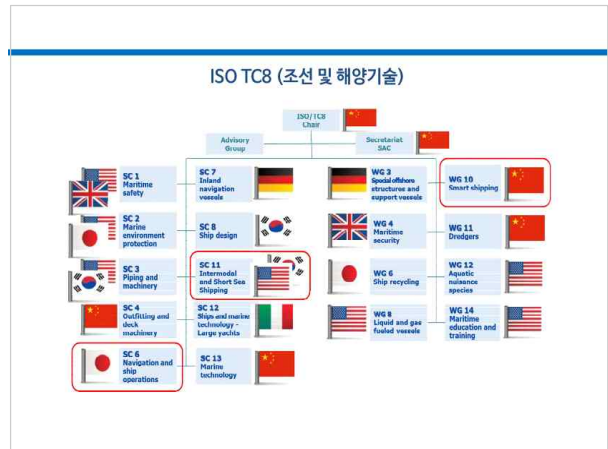
**한국조선해양기자재연구원(Korea Marine Equipment Research Institute) 국제표준팀

요 약 : 자율운항선박 관련 기술에 대하여 국제표준기구(ISO) 선박 및 해양기술 분과(TC8)에서 다양한 표준안이 개발되고 있다. TC8 산하 여러 세부분과에서 스마트 선박과 연계되어 개발되고 있는 표준안들에 대한 분석 및 각 국가별 전략 분석을 바탕으로 국내 간사 기관 대응 전략에 대해 연구한 결과를 소개하고자 한다. 또한 자율운항선박 관련 기술들의 표준화 로드맵 개발 결과를 공유하고자 한다.

핵심용어 : 자율운항선박, 스마트선박, ISO, 표준개발전략, 표준화 로드맵

목차

1. ISO TC8/WG10
2. 스마트 선박 기술분류 in ISO
3. 스마트 선박 표준 제안 방안



TC8 산하 스마트 선박 관련 표준 개발 현황

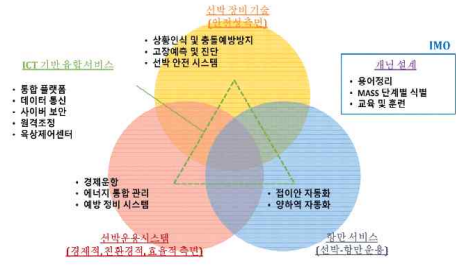
SC/WG	Number	Title	제안국
SC6 항해 및 선박 운용	ISO 19847	Shipboard data servers to share field data at sea	일본
	ISO 19848	Standard data for shipboard machinery and equipment	일본
	ISO 16425	Guidelines for the installation of ship communication networks for shipboard equipment and systems	일본
	WD 4391	Navigation and ships operation - Smart logbooks for shipping	독일
SC11 복합수송 및 근해수송	ISO 28005-1	Security management systems for the supply chain - Electronic port clearance (EPC) Part 1: Message structures	한국
	ISO 28005-2	Security management systems for the supply chain - Electronic port clearance (EPC) Part 2: Core data elements	노르웨이
	ISO 21765	Electronic record books for ships - Technical specifications and operational requirements	핀란드
	ISO 24060	Software maintenance of shipboard equipment	미국
WG10 스마트선박	AWI 23860	Terminology related to automation of Maritime Autonomous Surface Ships	노르웨이
	WD 23807	General requirements for the ship-shore data communication	일본
	PWI 13479	Data Subscription Communication Protocol (DSCP) for Shipshore network	중국
	PWI	(제기) Shipboard capabilities to support shore-based information service	중국

* 중신회원, iss shin@komeri.re.kr

스마트 선박의 정의

- MASS (Maritime Autonomous Surface Ships)**
 다양한 자동화 수준에서 사람의 간섭 없이 독립적으로 운용될 수 있는 선박
 <IMO MSC 99차>
- Smart Shipping**
 선박 건조 과정 뿐만 아니라 해상 운송과 관련된 모든 다른 스트림 및 업 스트림을 비롯해 제공되는 해양 기술과 빅데이터 프로세싱, 시뮬인터페이스, 센서 등의 응용소프트웨어 분야를 일컫음
 <ISO TC8 35차 Plenary meeting>
- 스마트 선박 (Smart Ship)**
 기존 선박에서 첨단 ICT 기술이 융합된 선박으로서 **안전하며 친환경적인 기술 변화** 뿐만 아니라 해상운송 분야 **경제적, 지능적** 서비스를 제공할 수 있는 포괄적 기술분야

스마트 선박 기술 프레임



03 스마트 선박 표준 제안 방안

ISO TC204 표준화

Investigation of the needs for ITS standardization for kerbside management (TS) Development of data standards for the parking sector (TR) Mobility integration low-speed automated driving (LSAD) system service architecture — Part 1: Overall architecture (TS) Mobility integration low-speed automated driving (LSAD) system service architecture — Part 2: Gap analysis (TR) Mobility integration low-speed automated driving (LSAD) system service architecture — Part 3: System components Parking — Part 1: Core data model (TS) Sidewalk and kerb operations for automated vehicles — Data definition (TS) Mobility integration — Integrated mobility concept (TR) Localized communications — Optical camera communication	ISO TC204/WG19 Mobility Integration
Pre-emption of ITS communication networks for disaster and emergency communication — Use case scenarios (TR) Communications access for land mobiles (CALM) — Data retention for law enforcement (TR) Probe data reporting management (PDRM) (TS) Concept of operations (ConOps) for 'core' systems (TR) Minimum system requirements and behaviour for core systems (TR) 'Core system' risk assessment methodology (TR) Global transport data management (GDTM) framework (TS) Dictionary of in-vehicle information (IVI) data structures (TS)	ISO TC204/WG16 Communication
Minimum system requirements and behaviour for core systems (TR) 'Core system' risk assessment methodology (TR) Global transport data management (GDTM) framework (TS) Dictionary of in-vehicle information (IVI) data structures (TS)	ISO TC204/WG18 Cooperative Systems

자동차 산업의 ISO 표준 발전 방향

TECHNICAL COMMITTEE ISO/TC 22 Road vehicles SCOPE All questions of standardization concerning compatibility, interchangeability and safety, with particular reference to terminology and test procedures (including the characteristics of instrumentation) for evaluating the performance of the road vehicles and their equipment. ISO/TC 22/SC 31 Data communication SCOPE Data communication for vehicle applications This includes Data buses and protocols (including dedicated sensor communication), V2X communication (including V2G), Diagnostics, Test protocols, interfaces and gateways (including those for nomadic devices), Data formats, Standardized data content	TECHNICAL COMMITTEE ISO/TC 204 Intelligent transport systems SCOPE Standardization of information, communication and control systems in the field of urban and rural surface transportation, including intermodal and multimodal aspects thereof, traveler information, traffic management, public transport, commercial transport, emergency services and commercial services in the intelligent transport systems (ITS) field. Excluded: in-vehicle transport information and control systems (ISO / TC22)
---	--

ISO 발행물

International Standard (IS) An International Standard provides rules, guidelines or characteristics for activities or for their results, aimed at achieving the optimum degree of order in a given context. It can take many forms. Apart from product standards, other examples include: test methods, codes of practice, guideline standards and management systems standards.
Technical Specification (TS) A Technical Specification addresses work still under technical development, or where it is believed that there will be a future, but not immediate, possibility of agreement on an International Standard. A Technical Specification is published for immediate use, but it also provides a means to obtain feedback. The aim is that it will eventually be transformed and republished as an International Standard.
Technical Report (TR) A Technical Report contains information of a different kind from IS and TS. It may include data obtained from a survey, for example, or from an informative report, or information of the perceived "state of the art".

주요 시스템	표준화 ITEM
상황인식 및 충돌예방법	물체 인식에 필요한 최소 영상 해상도 및 영상 요건 물체 인식 정확도 및 신뢰성 평가 시험방법 차량 인식의 범위와 기능에 관한 요구 사항 선박의 정밀한 위치 정보 제공에 대한 표준 필요성 시야각 기반 충돌회피 성능 평가의 용어, 시험 방법 사용빈도가 높은 데이터 스트림의 목록화 데이터 저장 주기, 단위, 용량에 대한 표준화
선박 안전 시스템	상황발생 시 대응을 위한 안전에 관한 표준화 선적 상태 모니터링 시스템에 대한 표준 SW 시스템 운용 표준 실시간 모니터링 대응 및 데이터 수집 시간 latency 기준서 표준화
경계운항	알고리즘 기반으로 구성된 Heading control system (HCS) Track Control System (TCS)의 안전성 확보 중점 서스펙 설정표준 최적 경로 탐색 시스템
예방법 정비 시스템	선박 예제시스템 운영 및 정비 표준화 예측적인 기술과 디지털 트윈을 통한 선박 보안 표준화 관련 필요하기 정보 시스템 표준화 원시 데이터 AMP 처리 및 정비 기준
협이안 자동화	원시 AMP 운영 기준 (운전 계획, 원형, 계상사) 선박의 운항을 함께 조정할 수 있는 AIS를 통해 Thruster & bow with automated mooring system 운영 및 정비 기준에 대한 기준서
통합 플랫폼	게이트웨이의 사양, 일괄적 프로 게이트웨이 솔루션 프로토콜(서드 기반)
데이터 통신	해상운송선, 지원운송선, 선상제어(제)장치(제) 플랫폼 표준화 기존 HMI(Human-Machinery Interface) 작성 도구 가이드라인 데이터 플랫폼 Mandatory 요소 식별 및 HMI 작성도구 계 플랫폼 데이터 구조

