

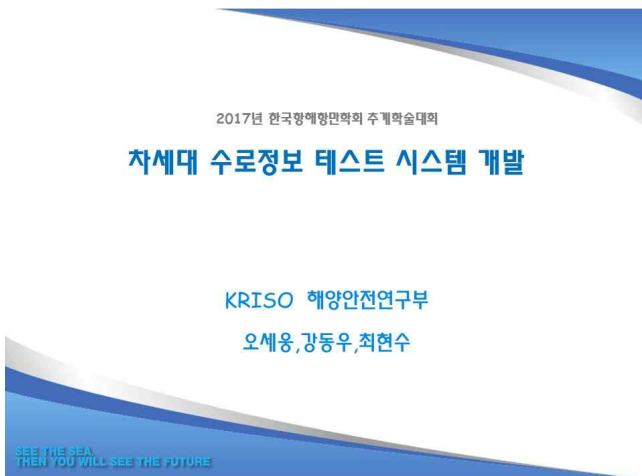
차세대 수로정보 테스트 시스템 개발

† 오세웅 · 강동우* · 최현수**

*,**,† 한국해양과학기술원 부설 선박해양플랜트연구소 해양안전연구부

요 약 : IHO는 기존의 S-57 표준을 대체하고 수로정보 교환을 위한 공통 구조를 제공하기 위해 S-100 표준을 개발하고 S-100 표준화 체계 운영을 위한 S-100 표준 인프라를 개발 중이며, IHO 산하 실무그룹 및 프로젝트 그룹은 S-100 표준에 따라 S-10X 제품 표준개발을 수행하고 있다. S-100 표준에는 Portrayal process, Plug & Play, Interoperability 등의 신규 개념이 포함되어 있으므로, IHO는 이를 검증하기 위한 테스트 프레임워크 수립 하였다. 본 연구에서는 S-100 핵심 개념이 포함된 뷰어 기술을 현행 ECDIS 시스템에 적용하여 차세대 수로정보 테스트 시스템을 개발한 결과를 소개하였다. 개발 결과물은 S-100 핵심 개념과 차세대 수로정보 시범 제작 결과를 검증하는데 사용하고, e-Navigation 사용자 시스템 개발로 활용될 수 있을 것으로 판단된다.

핵심용어 : S-100, S-101, 전자해도, ECDIS, e-Navigation, Plug & Play, Interoperability, Portrayal process



서 론

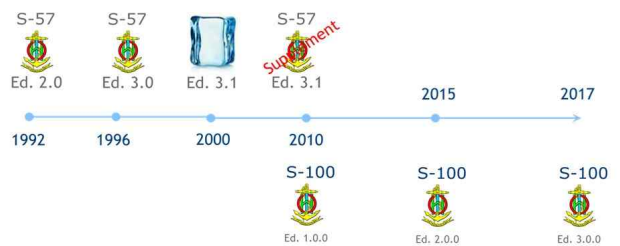
- IHO는 기존의 S-57 표준을 대체하고 수로정보 교환을 위한 공통 구조를 제공하기 위해 S-100 표준을 개발하고 S-100 표준화 체계 운영을 위한 S-100 표준 인프라를 개발 중임
- IHO 산하 실무그룹 및 프로젝트 그룹은 S-100 표준에 따라 S-10X 제품 표준개발을 수행하고 있음
- S-100 표준에는 Plug & Play, Interoperability 등 신규 개념이 포함
- S-100 표준 체계 개념을 검증하기 위해 테스트 프레임워크를 설계
- IHO의 S-100 테스트 프레임워크를 지원하기 위해 개발 중인 차세대 수로정보 테스트 시스템 개발 결과 및 계획을 소개함

목 차

- 서 론
- S-100 표준 및 운영 인프라
- S-100 테스트 프레임워크
- S-100 기반 차세대 수로정보
- 차세대 수로정보 테스트 시스템 개발
- 결 론

S-100 표준 및 운영 인프라

- S-100 표준 개정 경과



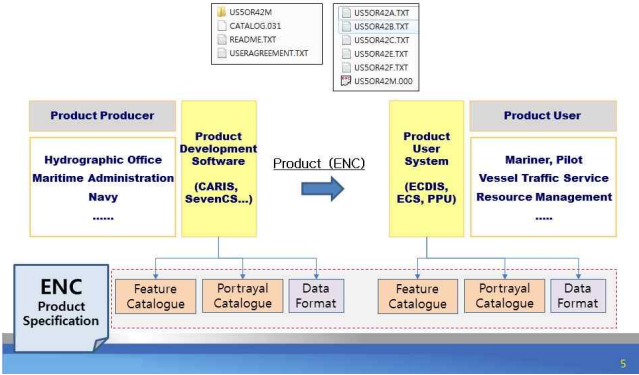
† 교신저자 : 정회원, osw@kriso.re.kr

* 정회원, dwkang@kriso.re.kr,

** 정회원, troychoi@kriso.re.kr

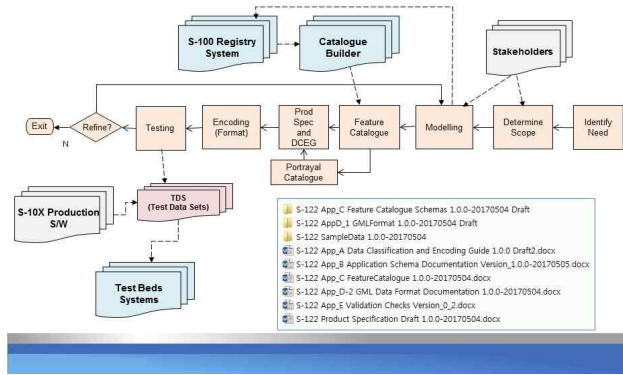
S-100 표준 및 운영 인프라

- 전자해도 데이터 제작 및 활용 개념



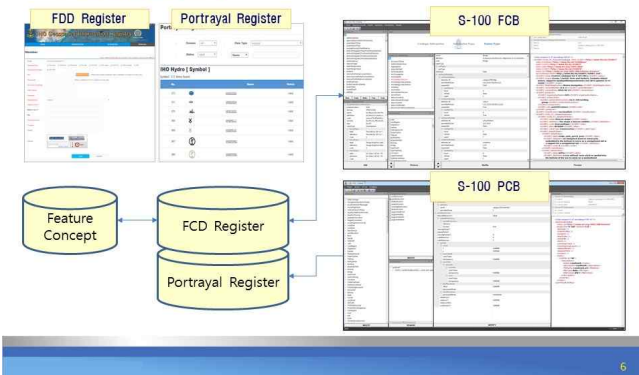
S-100 표준 및 운영 인프라

- S-100 제품 표준 작성 절차



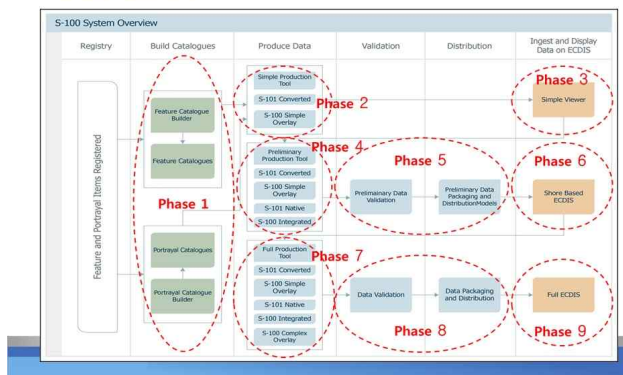
S-100 표준 및 운영 인프라

- S-100 표준 운영 인프라



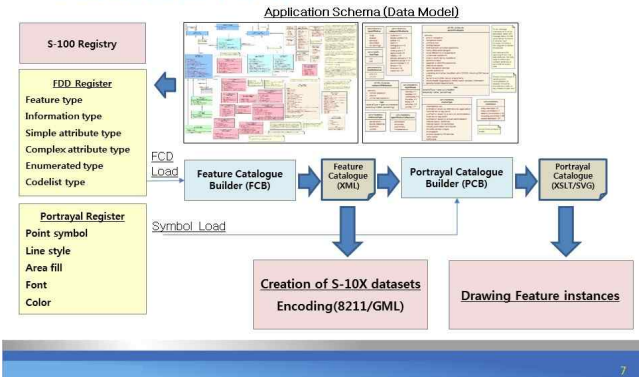
S-100 테스트 프레임워크

- S-100 테스트 절차



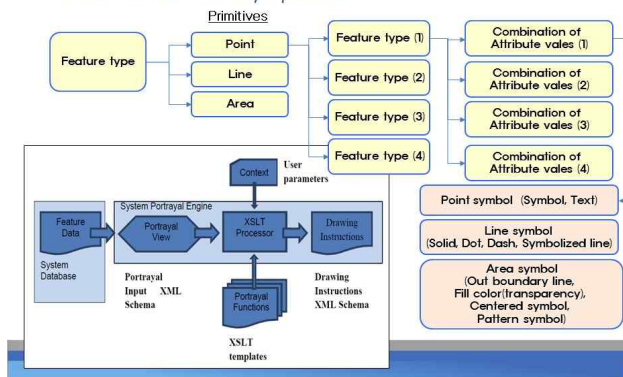
S-100 표준 및 운영 인프라

- S-100 표준 운영 인프라 적용 개념



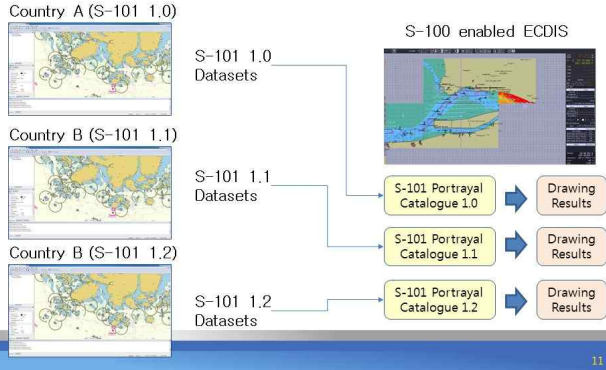
S-100 테스트 프레임워크

- S-100 핵심 개념 - Portrayal process



S-100 텍스트 프레임워크

● S-100 핵심 개념 - Plug & Play



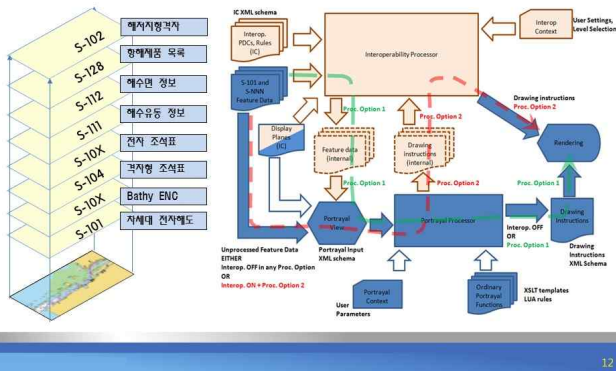
S-100 기반 차세대 수로정보

● 제작 도구 및 절차

PS	Tools and Procedures
S-101 Electronic Navigational Chart (ENC)	<ul style="list-style-type: none"> Tools: NOAA/ESRI S-101 Converter (Version 0.8.19), CARIS S-57 Composer, KHOA S-101 editor Procedures: S-57 ENC data(ER) → CARIS S-57 Composer
S-102 Bathymetric Surface	<ul style="list-style-type: none"> Tools: KHOA S-102 Editor (developed using open source application from the Open Navigation Surface Working Group) Procedures: Survey data → Upload to DEM Database → Convert and edit using the S-102 editor (BAG)
S-104 Water Level Information for Surface Navigation	<ul style="list-style-type: none"> Tools: KHOA S-104 Editor Procedures: Water level in grid (sourced by KHOA Tidal system) → created by S-104 Editor
S-111 Surface Currents	<ul style="list-style-type: none"> Tools: KHOA S-111 Editor Procedures: Speed and direction of surface current data (sourced by KHOA current system) → Created by KHOA S-111 Editor

S-100 텍스트 프레임워크

● S-100 핵심 개념 - Interoperability



S-100 기반 차세대 수로정보

● 제작 도구 및 절차

PS	Tools and Procedures
S-112 Dynamic Water Level Data Transfer	<ul style="list-style-type: none"> Tools: KHOA ASM Message 8 Encoder, water level service system connecting with AtoN AIS Procedures: Tidal station → Access and transfer the water level to QC system → Transfer the QC processed values to the water level service system → Encode the water level value to the ASM Message 8 → Send the Message 8 via AtoN AIS → Receive the ASM Message → Display the real time water level value in the sea trial system
S-124 Navigational warnings	<ul style="list-style-type: none"> Tools: S-124 GML converter from NW DB Procedures: KHOA NW DB → convert to S-124 NW GML data
S-412 Weather Overlay	<ul style="list-style-type: none"> Tools: S-412 converter for Korean weather data Procedures: KML (digital format for weather chart) → convert KML to S-412 GML data

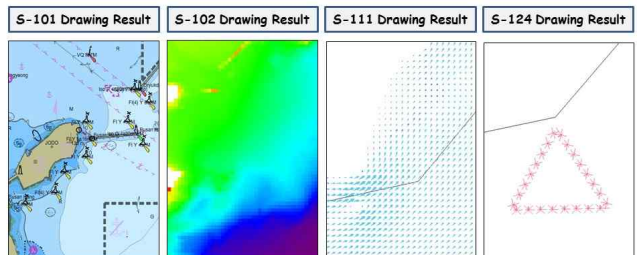
S-100 기반 차세대 수로정보

● 차세대 수로정보

Identifier	Title	Groups
S-101	Electronic Navigational Chart (ENC)	IHO S-100WG
S-102	Bathymetric Surface	IHO S-100WG
S-104	Water Level Information for Surface Navigation	IHO TWCWG
S-111	Surface Currents	IHO TWCWG
S-112	Dynamic Water Level Data Transfer	IHO TWCWG
S-121	Maritime Limits and Boundaries	IHO S-121PT
S-122	Marine Protected Areas	IHO NIPWG
S-123	Radio Services	IHO NIPWG
S-124	Navigational Warnings	IHO S-124CG
S-125	Navigational Services	IHO NIPWG
S-126	Physical Environment	IHO NIPWG
S-127	Traffic Management	IHO NIPWG
S-128	Catalogues of Nautical Products	IHO NIPWG
S-129	Under Keel Clearance Management (UKCM)	IHO S-100WG

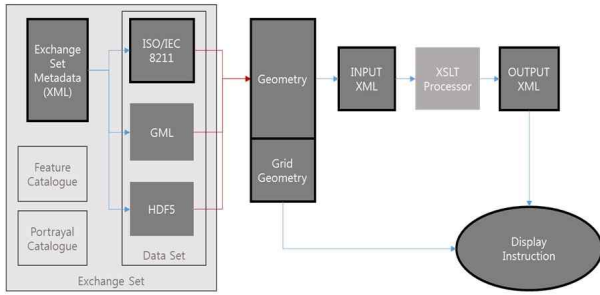
S-100 기반 차세대 수로정보

● 차세대 수로정보 사례



차세대 수로정보 테스트 시스템 개발

● 데이터 처리 및 묘화 프로세스



차세대 수로정보 테스트 시스템 개발

● 차세대 수로정보 테스트를 위한 부가 화면

차세대 수로정보 테스트 시스템 개발

● 시스템 개발을 위해 ECDIS OEM과의 협력

차세대 수로정보 테스트 시스템 개발

● 차세대 수로정보 테스트 시스템 적용 방안

차세대 수로정보 테스트 시스템 개발

● 시스템 메인 화면

결론

- 국제수로기구는 수로정보 교환을 위한 공동구조 제공을 위해 S-100 표준을 개발하고, 각 세부 주제에 대한 S-10X 제품 표준 개발을 진행 중
- S-100 표준에는 Portrayal process, Plug & Play, Interoperability 등의 신규 개념이 포함되어 있으므로, 이를 검증하기 위한 테스트 프레임워크 수립
- 본 연구에서는 IHO S-100 테스트 프레임워크 검증 지원을 위해 차세대 수로정보 테스트 시스템 개발 결과 및 계획을 소개
- S-100 핵심 개념이 포함된 뷰어 기술을 현행 ECDIS 시스템에 적용하여 차세대 수로정보 테스트 시스템을 개발 하였음
- 개발 결과물은 S-100 핵심 개념과 차세대 수로정보 시험 제작 결과를 검증하는데 사용하고, e-Navigation 사용자 시스템 개발로 활용될 수 있을 것으로 판단됨