

OpenS100 : S-100 오픈소스 프로젝트

[2025.12.05] FOSS4G Korea 2025

강동우 / dwkang@kriso.re.kr



CONTENTS

1	프로젝트 개요	03
2	프로젝트 목표	04
3	아키텍처 및 기술 스택	05
4	지원하는 제품 사양	06
5	주요기능	07
6	활용 사례	11
7	향후 계획	12
8	협력 및 기여 방법	13

프로젝트 개요

OpenS100: 오픈소스 S-100 뷰어

개발배경

- **S-100** 개발을 위한 오픈소스, **SDK**, 프레임워크가 매우 제한적
- **S-100** 표준의 방대한 분량과 이해 난이도가 높은 부분이 있음
- **S-98(ECDIS 및 상호운용성)**, **S-164**(테스트데이터셋) 등 여러 기반 표준도 함께 고려 필요
- 제품 사양별 구현을 위한 개별 제품사양 분석 필요

OpenS100 효과

- 국립해양조사원의 KHOA S-100 뷰어를 기반으로 OpenS100 개발 및 공개
- S-100 표준 SW 개발 비용절감(기간 단축)
- S-100 표준 준수

<https://github.com/S-100ExpertTeam/OpenS100>

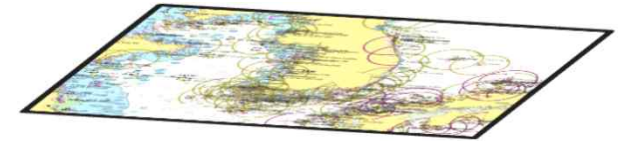
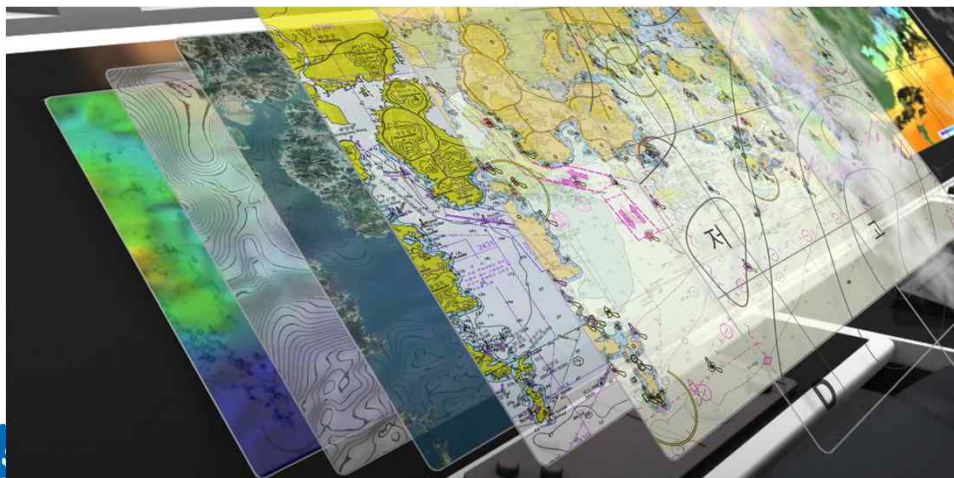
프로젝트 개요

- **현행 전자해도(S-57)와 선박 내비게이션(ECDIS)**

- 국제수로기구, 디지털 수로데이터 교환 표준 (2000년 11월, 3.1.0 버전)
- 과거 종이해도를 전자해도로 제작하기 위해 개발된 표준
- S-57 전자해도를 S-52 표준으로 표현한 선박 내비게이션(ECDIS)

- **차세대 수로제품(S-100)과 선박 내비게이션(S-100 ECDIS)**

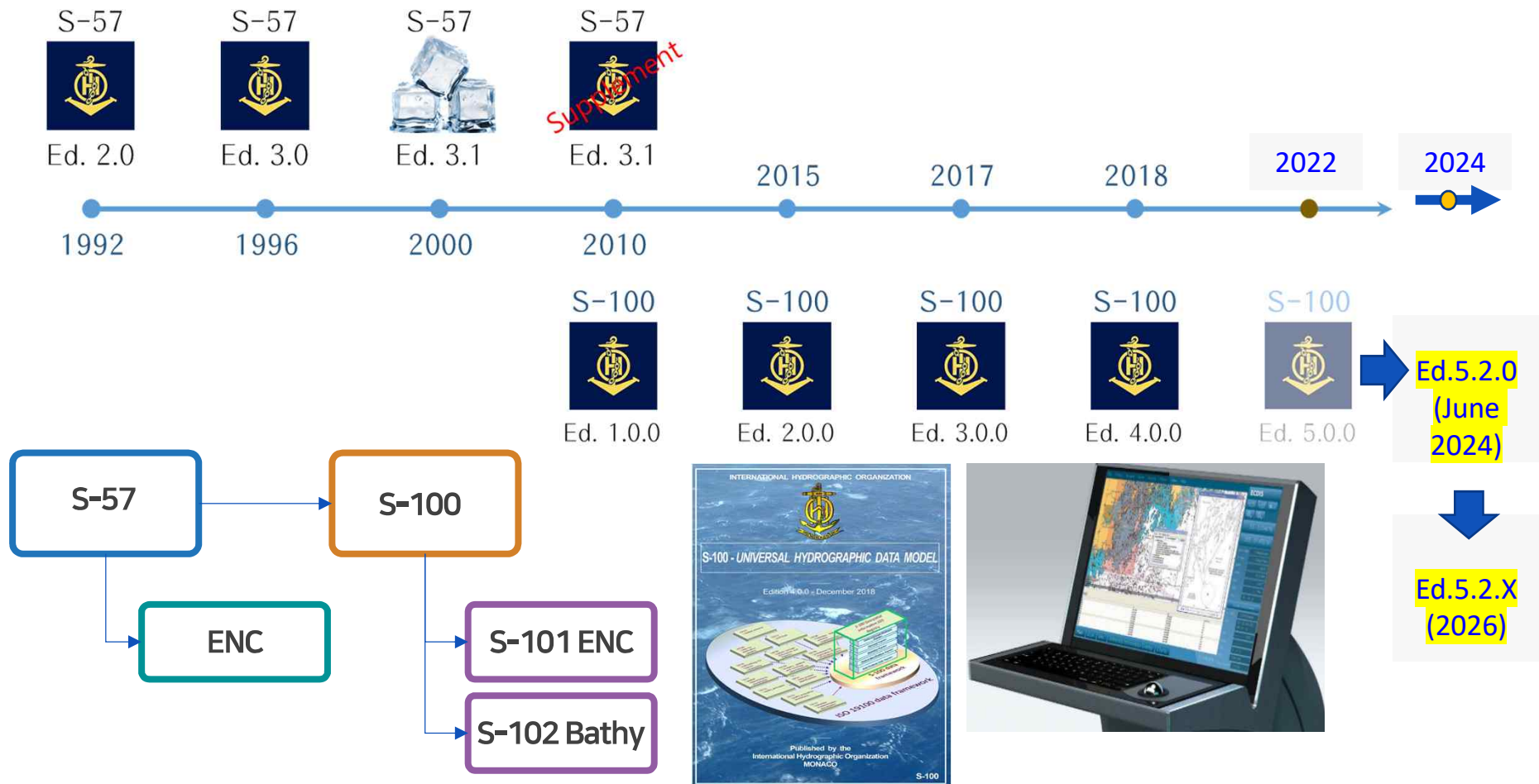
- ENDS**
- 전자해도 이외의 다양한 수로정보를 제작하기 위해 개발된 표준
 - 다양한 항해제품을 데이터화 할 수 있는 표준개발 방법
 - 전자해도에 중첩하여 표현할 수 있는 방법 **(S-98 상호운용성)**



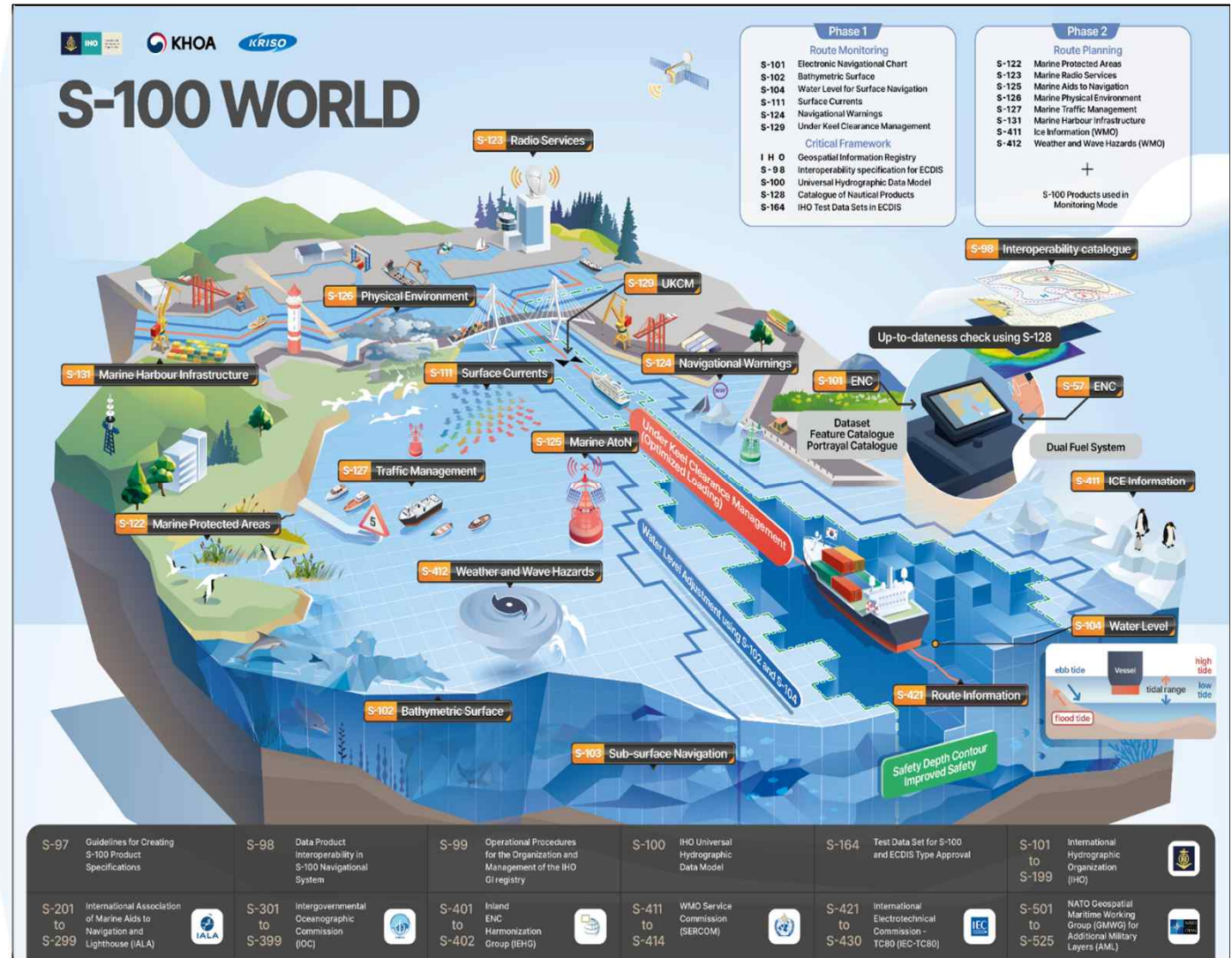
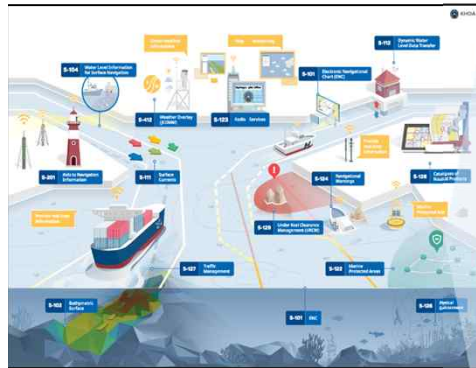
	S-411 Dynamic Ice Information
	S-131 Marine Harbour Infrastructure
	S-127 Marine Traffic Management
	S-126 Marine Physical Environment
	S-125 Marine Aids to Navigation (AtoN)
	S-124 Navigational Warnings
	S-123 Marine Radio Services
	S-122 Marine Protected Areas (MPAs)
	S-121 Maritime Limits and Boundaries
	S-111 Surface Currents
	S-104 Water Level Information for Surface Navigation
	S-102 Bathymetric Surface (Raster)
	S-102 Bathymetric Surface (Vector)
	S-101 Electronic Navigational Chart (ENC)
	S-57 High Density Electronic Navigational Chart (HDENC)
	S-57 Electronic Navigational Chart (ENC)

프로젝트 개요

● S-100 표준 개발 경과



프로젝트 개요



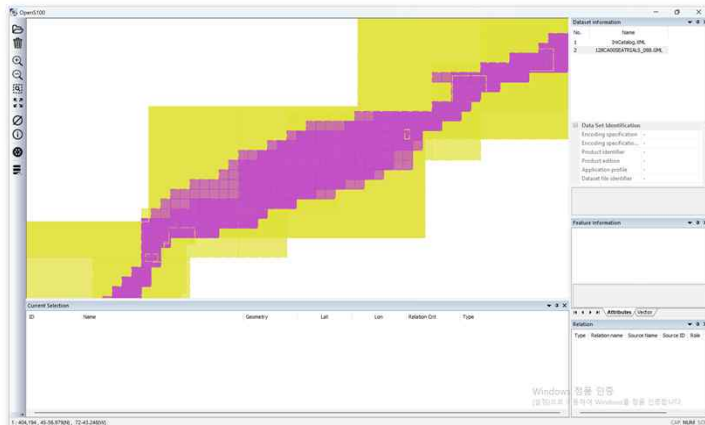
프로젝트 개요

● S-100 표준 개발 경과

	현행 ECDIS	S-100 ECDIS
탑재되는 수로제품	S-57 전자해도	ENDS – 전자항해 데이터서비스 (S-101 전자해도, S-102 해저지형, S-104 조석, ...)
안전 등심선	3m, 5m, 10m, 20m ~ (사전 제작된 안전 등심선)	실수 단위 격자 정보, 맞춤형 안전 등심선
수심 변경 가능성 (조석 반영 여부)	수심 변경 불가 / 조석표 참조	해저지형과 동일 격자 조석 조석에 따라 실제와 동일한 맞춤형 안전 등심선 생성
동적 수로정보	전자해도 이외 조류정보 표시 불가능	해수유동 정보표현 / 안전 항해 (선저 여유수심 정보 표시 가능)
이내비 서비스	적용 불가능	충돌 경고, 항행경보, 해양기상 (풍랑 주의보 등) 가능
표준 변경	표준 변경 적용 불가능	S-100 표준 – 전자 표준 데이터 업데이트와 함께 제공
공통 사항 (DF ECDIS)	26년 시범 적용, 29년 신규 시스템 필수 적용 과도기 적용 기간 동안 이중(S-57/S-101) 전자해도 표시 기능 적용	

아키텍처 및 기술 스택

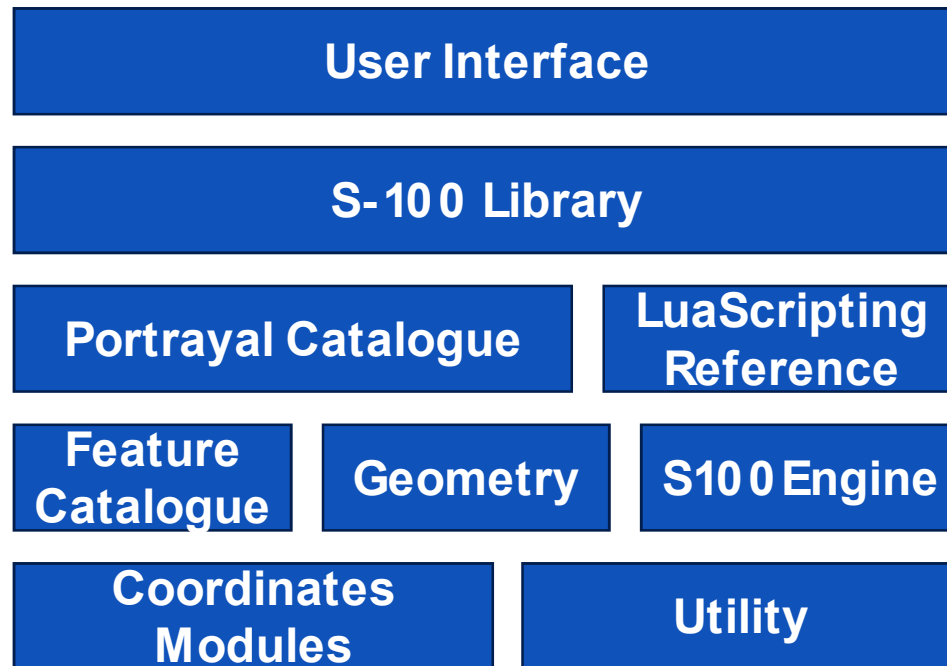
목표: S-100 표준을 최대한 반영한 C++ SDK 개발



- S-100 표준을 최대한 반영한 C++ 클래스 집합 제공
- S-100 기반 제품 사양 가시화
- S-98 상호운용성, S-164 테스트 데이터셋 등에서 요구하는 핵심 알고리즘 구현
- S-100 암호화 표준 지원
- S-100 표준 테스트 및 피드백을 통한 표준 개발 지원
- 크로스 플랫폼 지원
- 상업용도 지원(MPLv2, Mozilla Public License 2.0)

아키텍처 및 기술 스택

Visual C++(MFC) 기반 개발 환경
vcpkg를 통한 외부 패키지 설치 및 관리
Direct2D API를 활용한 가시화

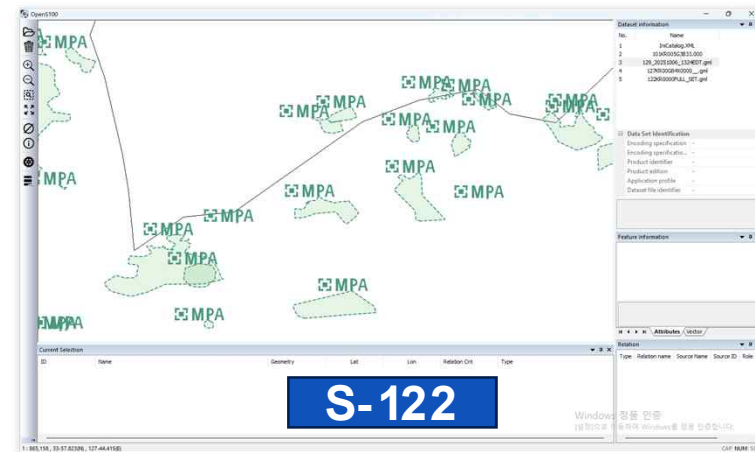
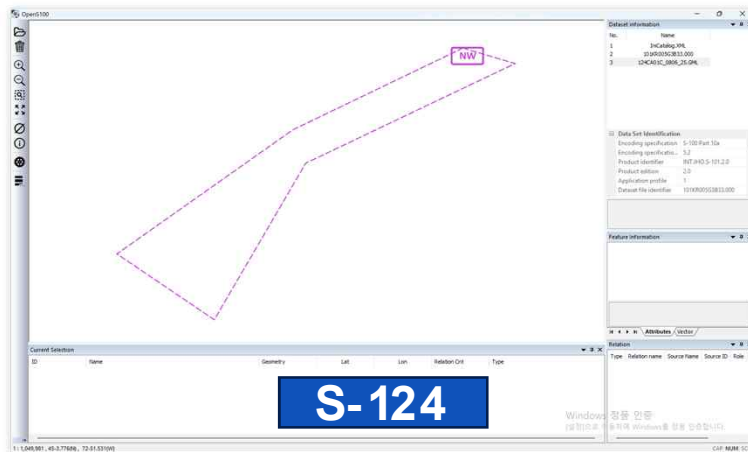
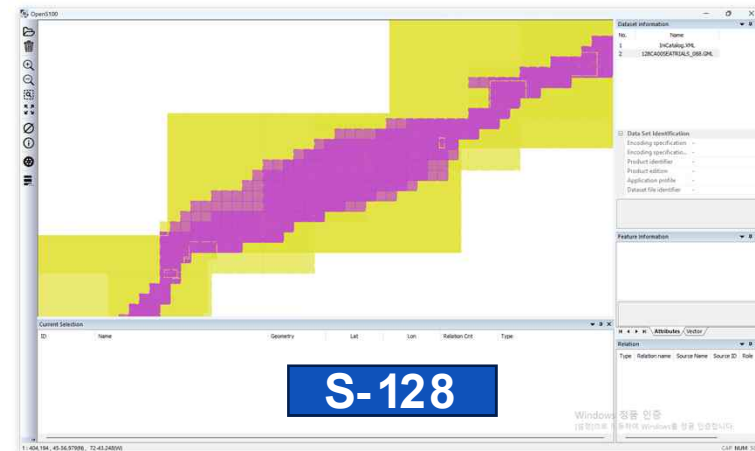


vcpkg 패키지	목적
pugixml	xml 읽기/쓰기
geographiclib	거리/면적 계산
polyclipping	도형 계산
hdf5	HDF-5 읽기/쓰기
libxslt	XSLT 프로세서
openssl	암호화, 서명
sqlite3	내부 데이터 관리
gdal	GIS 기능
boost-geometry	도형 계산

지원하는 S-100 제품사양

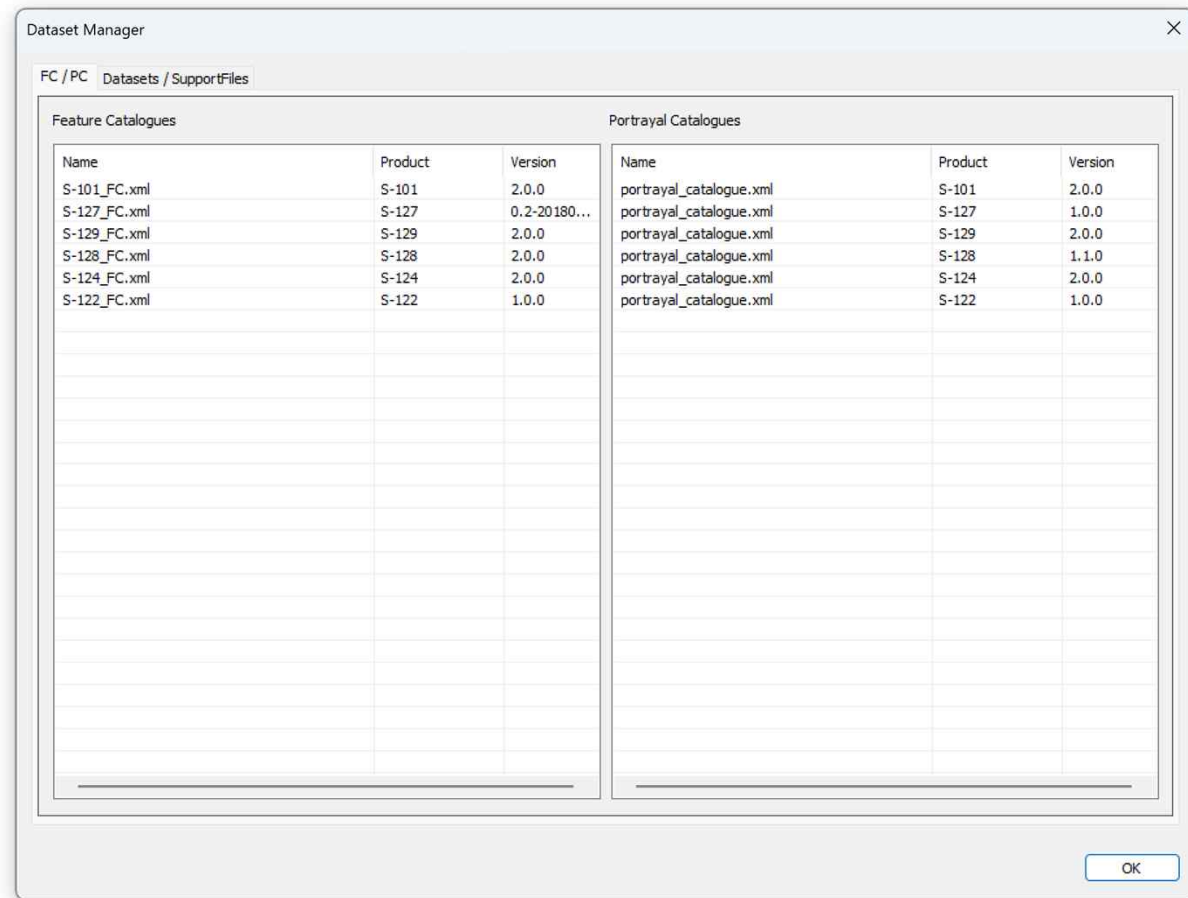
PS	Load	Save	Drawing
S-101	O	O (편집하는 없지만, 코드로 제작 가능)	O
S-102	O	X	O (PC 사용X)
S-104	O	X	X
S-111	O	X	X
S-124	O	X (In progress)	O
S-129	O	X (In progress)	O
S-128	O	X (In progress)	O
GML	O	X	O

주요 기능: S-100 데이터 로드 및 가시화



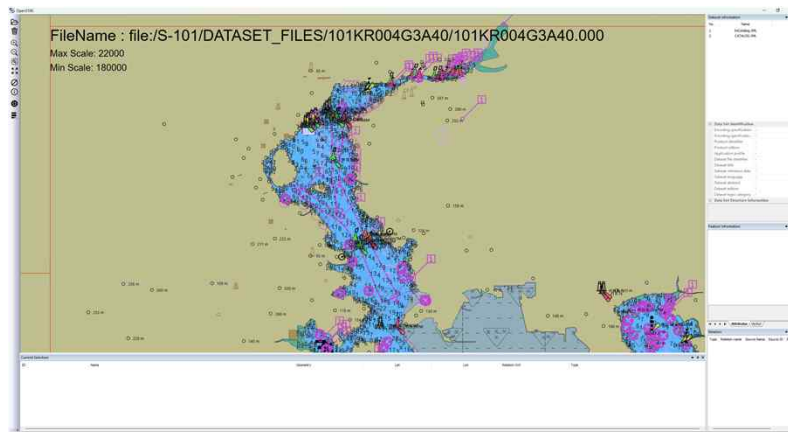
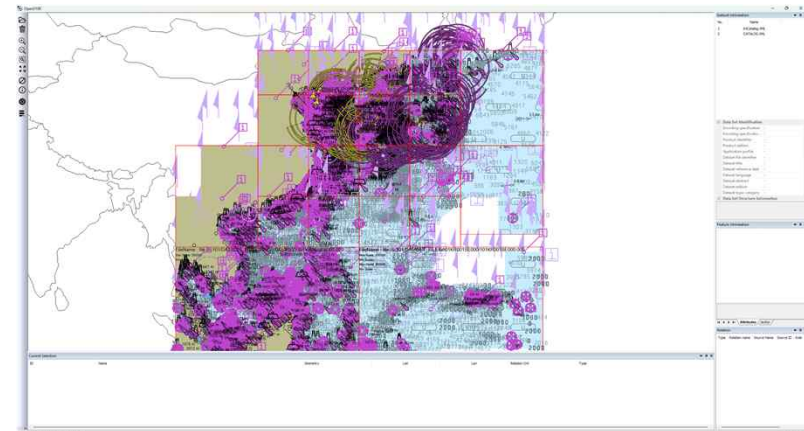
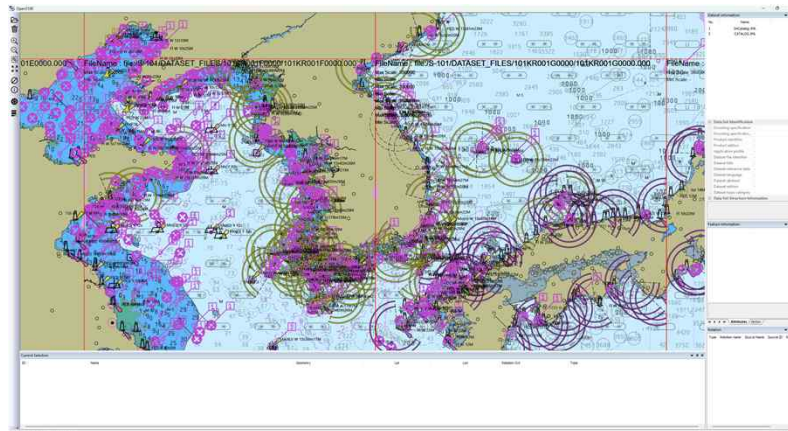
주요 기능: FC 및 PC 관리

FC 및 PC를 설치하고 시스템에서 사용할 버전 등을 선택하는 기능



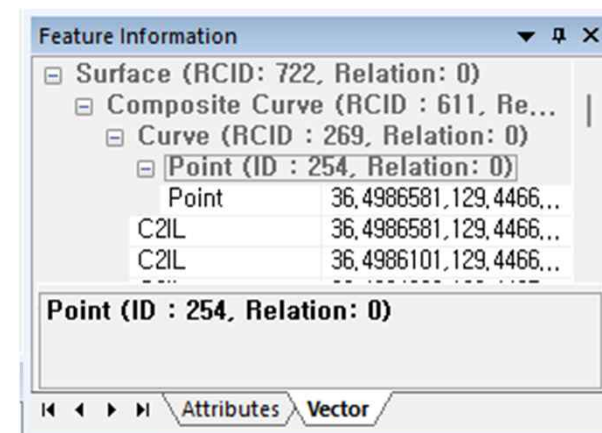
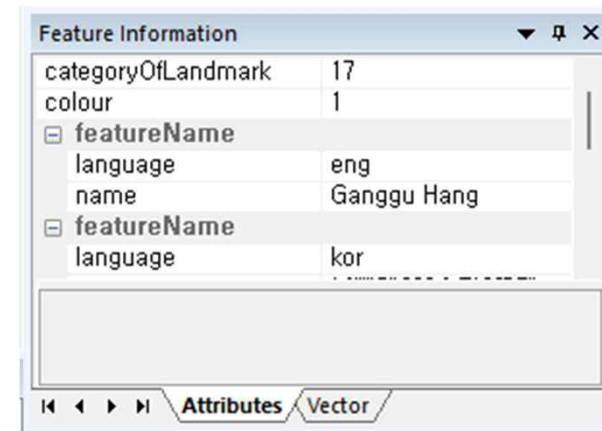
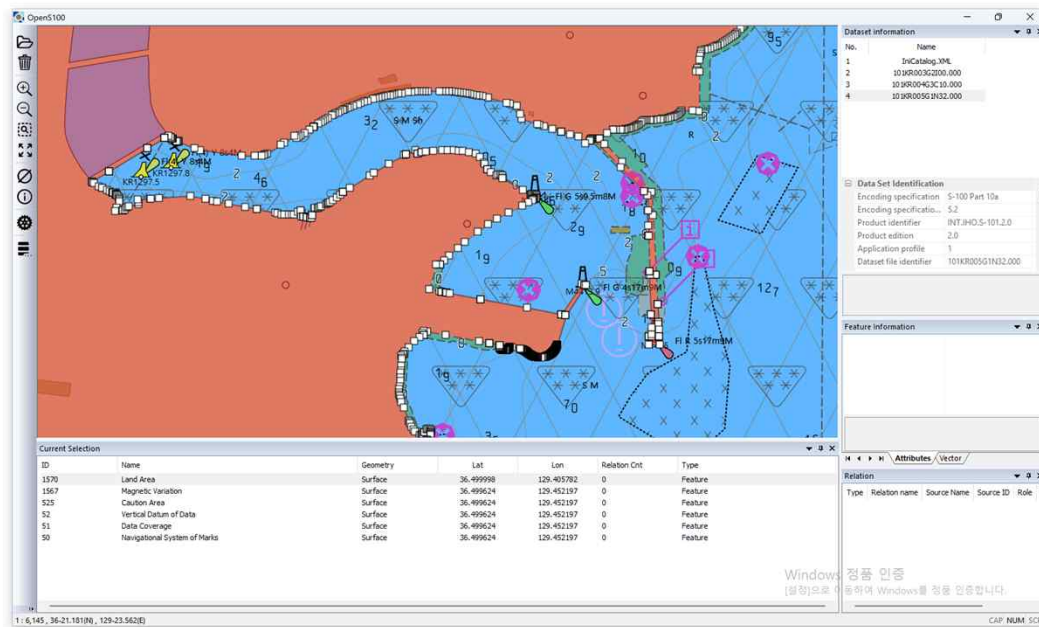
주요 기능: S-98 의 S-10 1 로딩 알고리즘

S-10 1 전자해도 로딩 알고리즘(S-98 에서 정의)



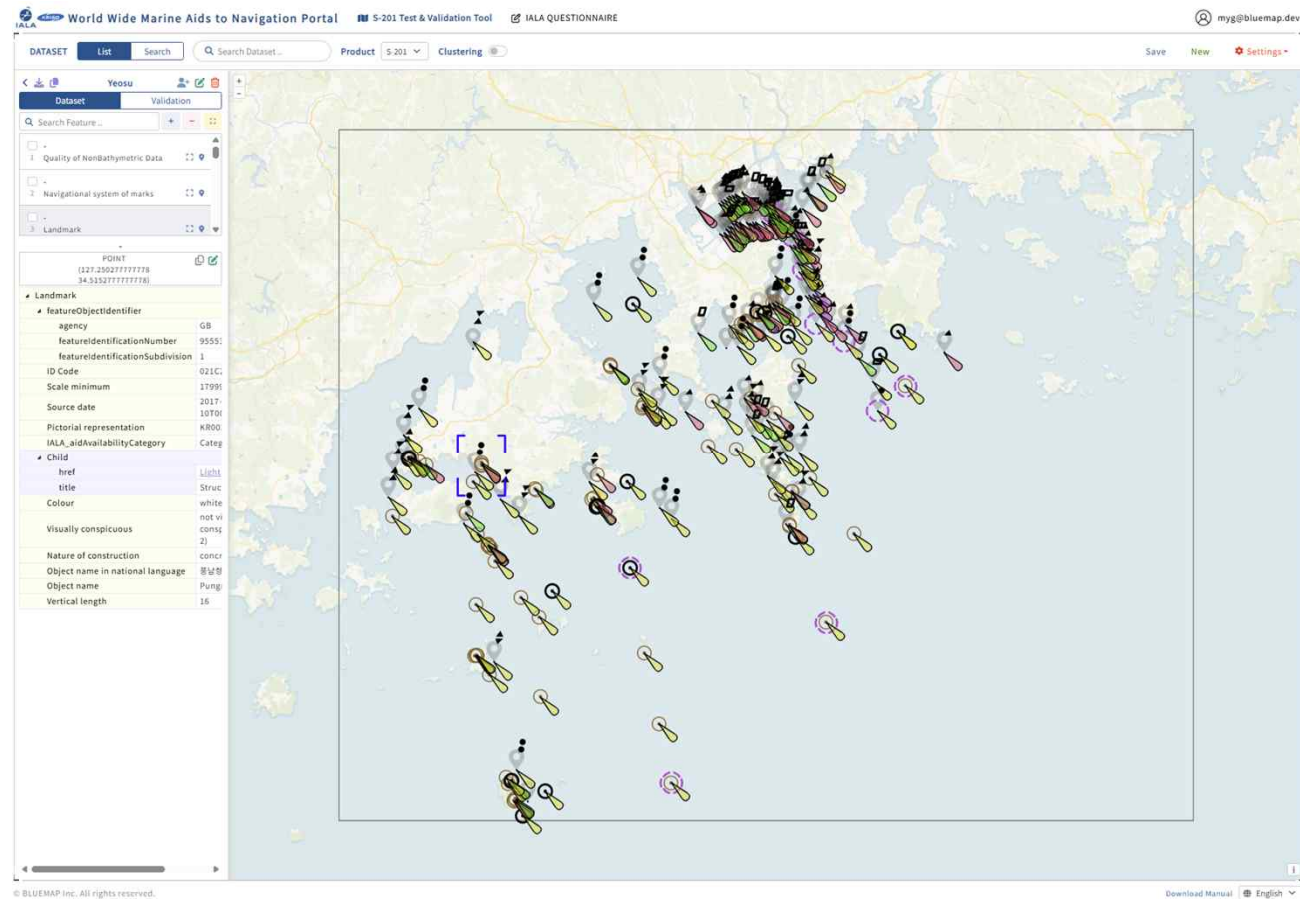
주요 기능: 피크 리포트

객체 속성 조회 및 벡터 정보 조회 기능



오픈소스 활용 사례 (S-100 웹 맵 뷰어)

OpenS100 을 서버에서 활용하여 웹 맵에서 S-100 묘화 프로세스 적용



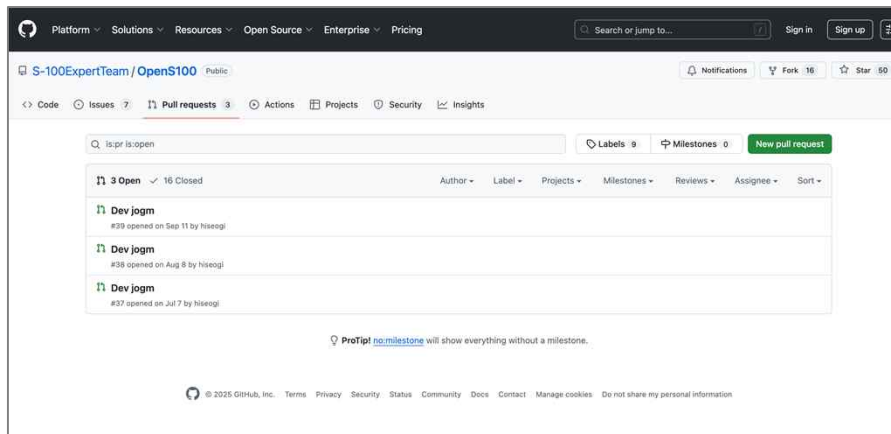
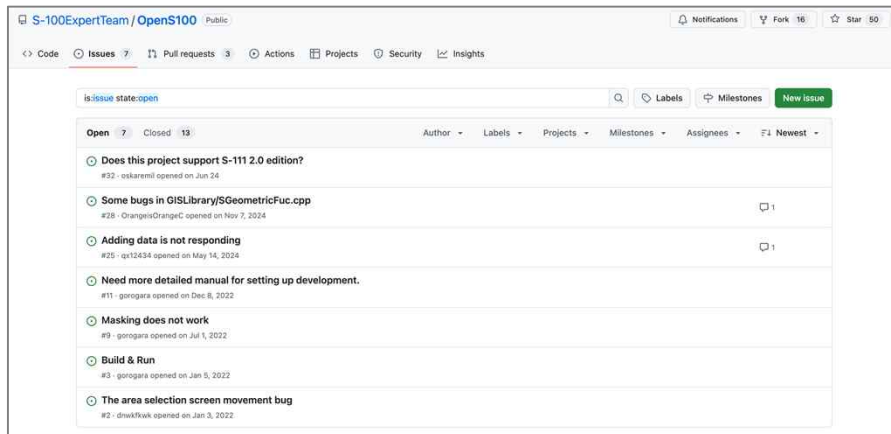
향후 계획

- **Enhanced Safety Contour**
- **Water Level Adjustment**
- **Dataset Loading and Display Algorithms**
- **Thinning Algorithms**
- 개별 가시화 시스템 개발
- **OpenS100** 은 **GDAL, JTS**과 같은 순수 **C++** 라이브러리로 변경

협력 및 기여 방법

<https://github.com/S-100ExpertTeam/OpenS100>

- 시스템 이슈: **GitHub** 이슈 등록
- 코드 수정: **Pull Request**





감사합니다