

# S-100 테스트 베드 개발 경과 및 운영방안 제안



5 Nov. 2021

**KRISO** (Korea Research Institute of Ships & Ocean Engineering)

오 세 웅

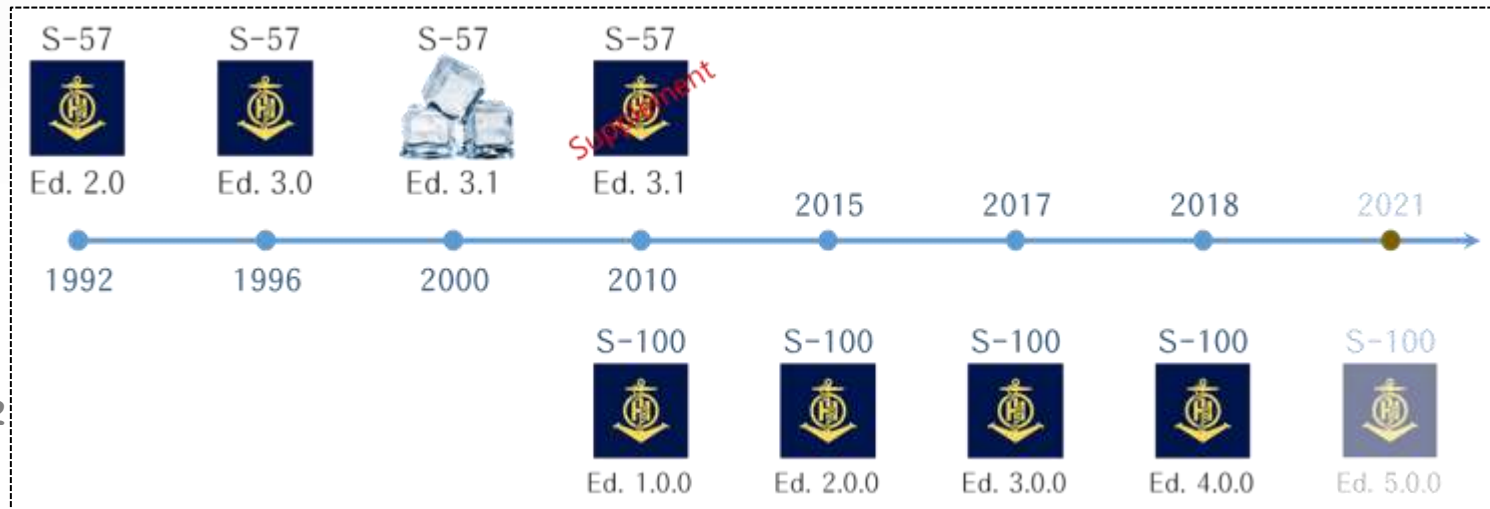


# 00 목 차

- 01 연구 배경
- 02 S-100 표준 개발 및 적용계획
- 03 S-100 테스트 베드 개발 경과
- 04 향후 운영 방안 제안
- 05 요약

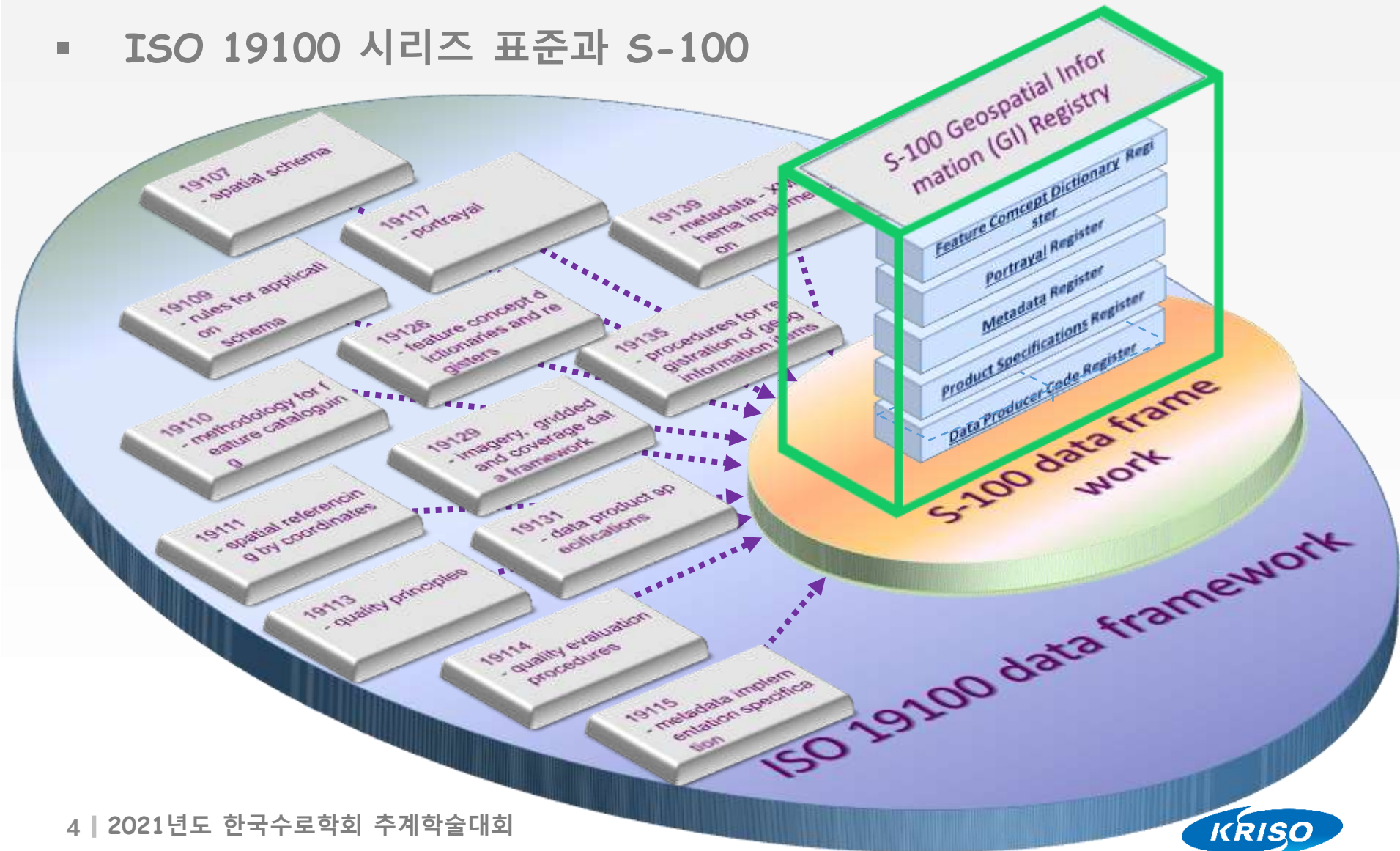
# 01 연구 배경

- **S-100(범용 수로데이터 모델) 개발**
  - 수로 및 다양한 분야의 표준개발 지원을 위해 해양 공통 표준 개발
  - S-57 4.0 개발을 시작으로 ISO 19100 시리즈 프로파일
  - 2010년 S-100 1.0 개발 및 지속적인 업데이트 추진
- **S-XXX 제품표준의 개발**
  - S-57 전자해도 표준을 대체하기 위해 S-101 전자해도 개발
  - IHO, IMO, IALA, WMO 등 주요 국제기구에서 제품 표준개발
- **S-100 테스트 베드 필요성**
  - S-100 표준개발 인프라, 제품표준, 시범데이터 검증 체계 필요




## 02 S-100 표준개발 및 적용 계획

- ISO 19100 시리즈 표준과 S-100



# 02 S-100 표준개발 및 적용 계획

## ■ S-XXX 시리즈 제품표준 개발



각 다른 데이터 유형에 적합한 제품 표준 개발에 필요로 하는 내용을 포함

S-412 해양기상정보

S-102 해저지형 격자

S-101 차세대 전자해도

S-10X 전자 조석표

S-12X 전자 서지

## 02 S-100 표준개발 및 적용 계획

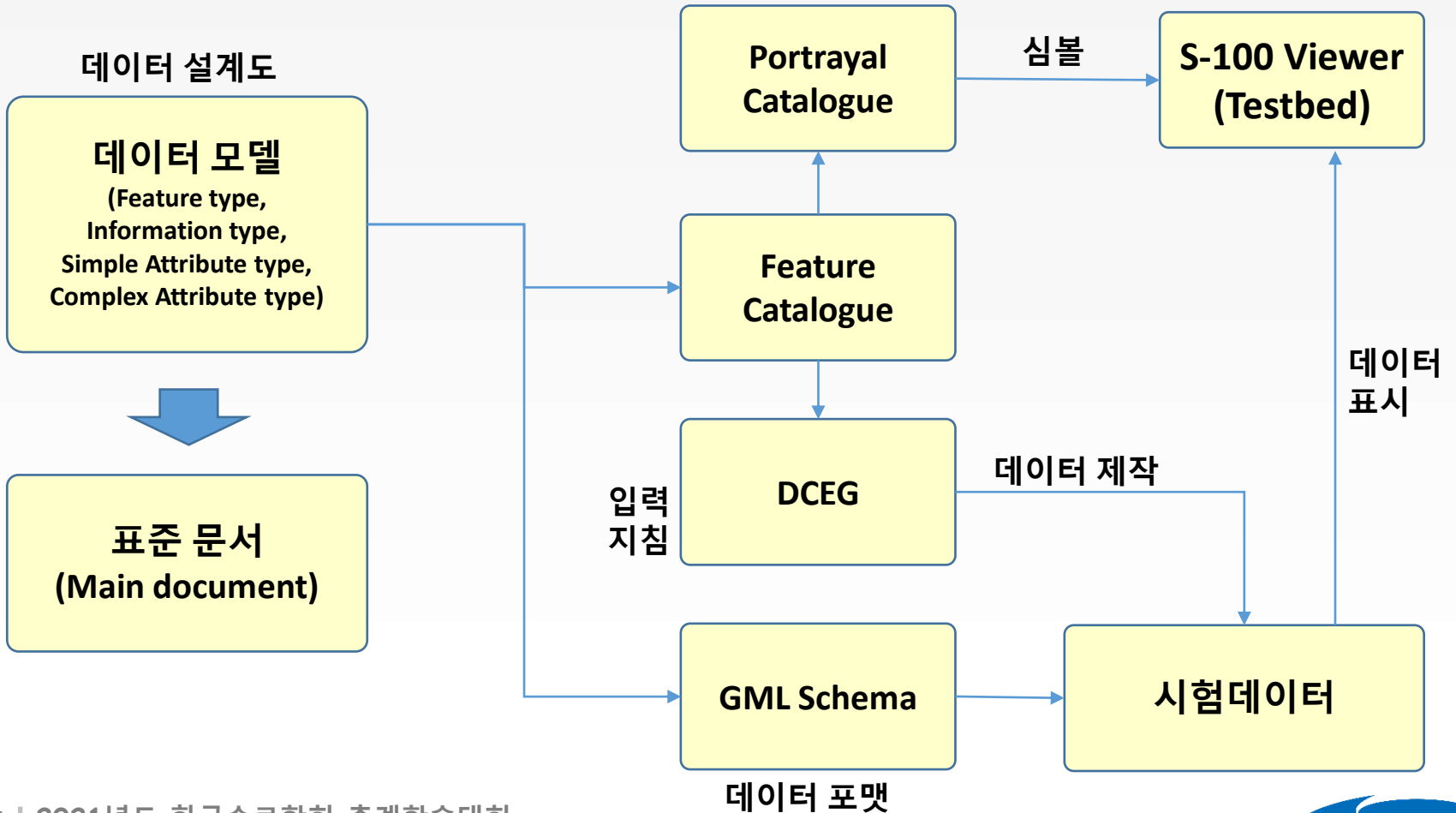
### ■ S-XXX 제품표준 구성 요소

|          |  |
|----------|--|
| 본문       | 피쳐 유형, 공간정보 종류, 데이터 포맷, 파일 크기, 메타데이터 등의 내용을 수록                 |
| 피쳐 카탈로그  | 피쳐, 속성, 목록값, 바인딩 정보, 점/선/면 등의 공간정보                             |
| 객체 입력 지침 | 데이터 제작자가 데이터를 제작하는 방법을 정의                                      |
| 데이터 포맷   | 데이터 교환 시 사용하는 데이터 포맷<br>(ECDIS의 경우 8211 포맷, 이외의 벡터데이터는 GML 포맷) |
| 묘화 카탈로그  | 심볼, 선형 모양, 면 표모양, 피쳐 속성 조합에 따라 어떻게 심볼로 표시하는지를 정의               |
| 품질 검사 기준 | 데이터 품질을 확보하기 위한 최소한의 기준 사항                                     |



## 02 S-100 표준개발 및 적용 계획

### ▪ S-XXX 제품표준 개발 절차



## 02 S-100 표준개발 및 적용 계획

### ■ S-XXX 제품표준 개발 현황

| 번호    | 제목   | 개발 담당       |
|-------|--|-------------|
| 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 |



## 02 S-100 표준개발 및 적용 계획

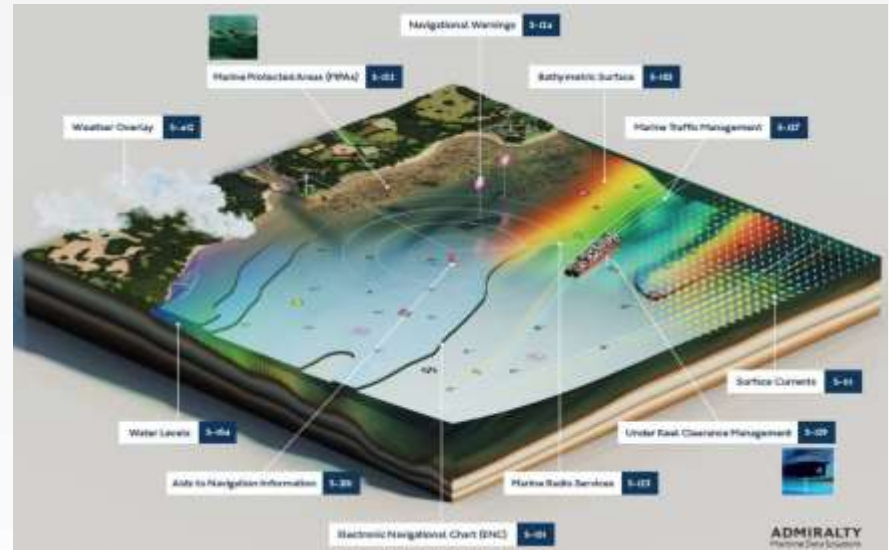
### ▪ S-XXX 제품표준 개발 현황

| 번호    | 제목  | 개발 담당 |
|-------|---|-------|
| S-201 | Aids to Navigation Information                | IALA  |
| S-210 | Inter-VTS Exchange Format                     | IALA  |
| S-211 | Port Call Message                             | IALA  |
| S-212 | VTS digital information service               | IALA  |
| S-230 | Application Specific Messages                 | IALA  |
| S-240 | DGNSS Station Almanac                         | IALA  |
| S-245 | eLoran ASF Data                               | IALA  |
| S-246 | eLoran Station Almanac                        | IALA  |
| S-247 | Differential eLoran Reference Station Almanac | IALA  |

| 번호    | 제목  | 개발 담당         |
|-------|---|---------------|
| S-401 | Inland ENC (Inland ENC Harmonization Group) | IEHG          |
| S-411 | Ice Information                             | WMO-IOC JCOMM |
| S-412 | Weather Overlay                             | WMO-IOC JCOMM |
| S-421 | Route Information                           | IEC           |

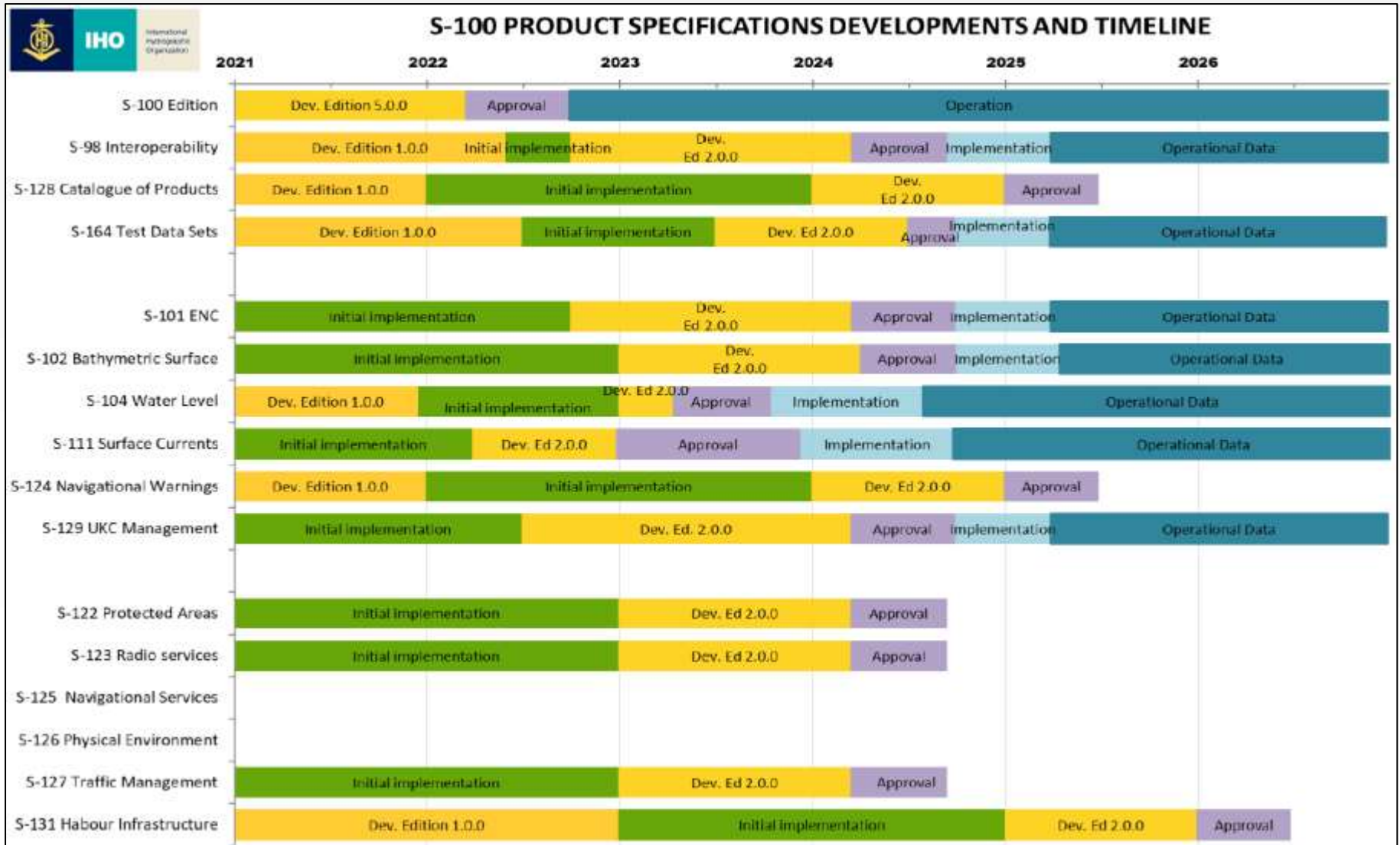
# 02 S-100 표준개발 및 적용 계획

## ■ S-XXX 표준 적용 인포그래픽



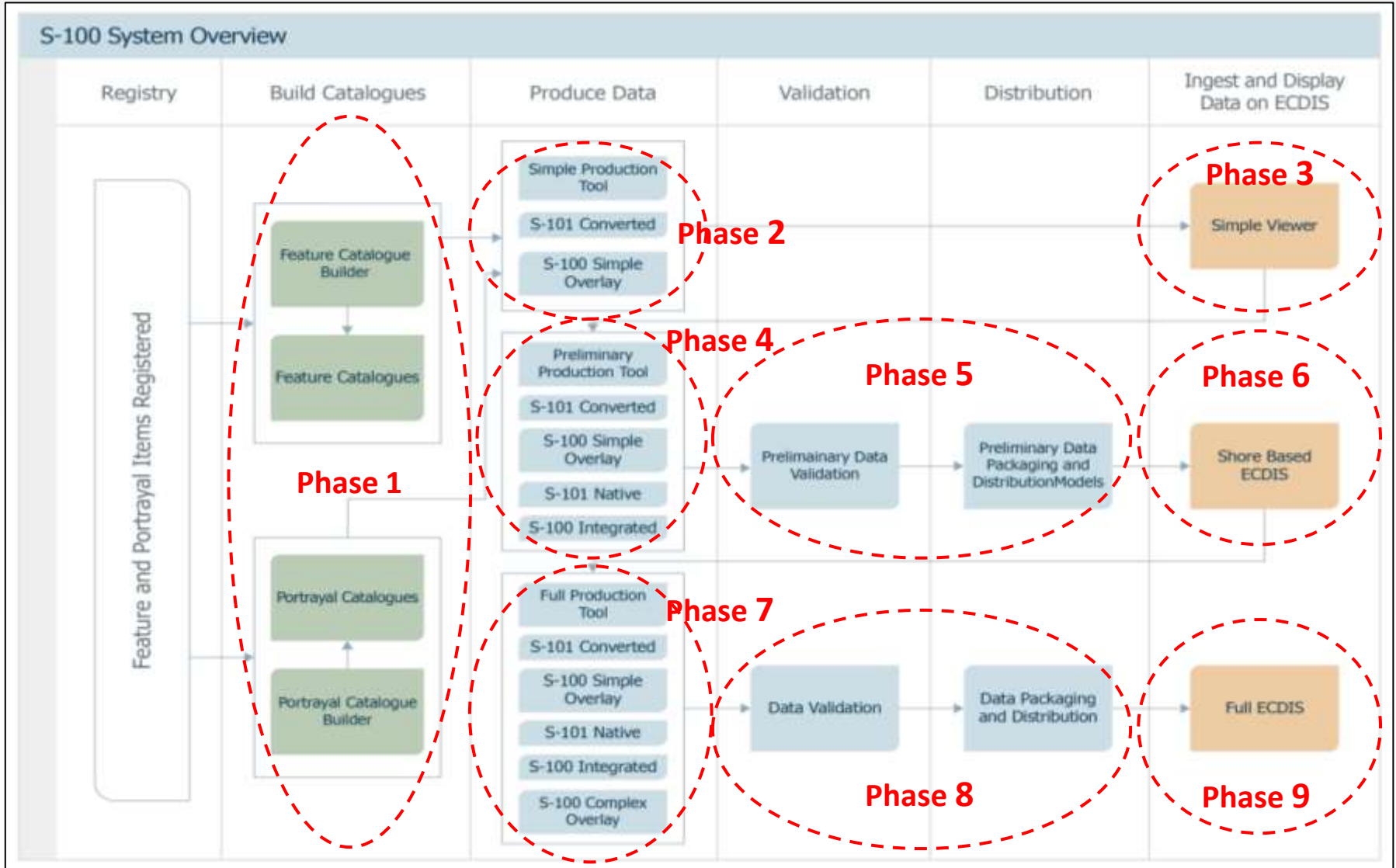
# 02 S-100 표준개발 및 적용 계획

## ■ S-100 및 S-XXX 개발 및 적용 일정



# 03 S-100 테스트 베드 개발 경과

## ■ S-100 Test framework



# 03 S-100 테스트 베드 개발 경과

## ■ S-100 Registry (표준화 등록소)

2세대 표준화 등록소

3세대 표준화 등록소

**Welcome to the S-100 Geospatial Information Registry (Version 2.1)**

The registry is owned by the International Hydrographic Organization (IHO) is managed by the Secretariat of the IHO. The site contains many registers of hydrographic information together with registers of supplementary information owned by specialist domain experts. Each register type is further sub-divided into domains e.g. hydrographic, nautical publications, sea, inland EMC etc. The administration of this registry conforms to IHO Publication S-89 (Operational Procedures for the Organization and Management of the S-100 Geospatial Information Registry) a copy of which can be downloaded [here](#).

The information contained in the Registry can be freely accessed; however items can only be added or changed by the managers of approved Submitting Organizations. Application to become a Submitting Organization can be made by fulfilling the requirements of the annexable form available [here](#). Please note it is not necessary to be a submitting organization in order to request new (S-100) Data Product codes, Requests for new Data Product codes, or changes to existing codes should be sent to the following email address: [info@iho.net](mailto:info@iho.net)

Once accepted as a submitting organization you are free to submit proposals to any register. The Registry interface undergoes periodic improvements and any difficulties using this site should be reported to the [Registry Manager](#).

► [Go to Portrayal Contents Guide](#)

| No. | Type                   | Valid | Superseded | Retired |
|-----|------------------------|-------|------------|---------|
| 1   | Feature Type           | 222   | 222        | 222     |
| 2   | Information Type       | 22    | 1          | 0       |
| 3   | Simple Attribute Type  | 222   | 222        | 222     |
| 4   | Enumerated Type        | 222   | 222        | 222     |
| 5   | Complex Attribute Type | 65    | 65         | 65      |
| 6   | Code List Type         | 0     | 1          | 11      |
| 7   | Code List Value Type   | 69    | 0          | 69      |

| No. | Type       | Valid | Superseded | Retired |
|-----|------------|-------|------------|---------|
| 1   | Symbol     | 252   | 0          | 0       |
| 2   | Line Style | 22    | 0          | 0       |
| 3   | Area Fill  | 20    | 0          | 0       |
| 4   | Text       | 0     | 0          | 0       |

**Welcome to the S-100 Geospatial Information Registry (Version 3.0)**

This registry is owned by the International Hydrographic Organization (IHO) is managed by the Secretariat of the IHO. The site contains many registers of hydrographic information together with registers of supplementary information owned by specialist domain experts. Each register type is further sub-divided into domains e.g. hydrographic, nautical publications, sea, inland EMC etc. The administration of this registry conforms to IHO Publication S-89 (Operational Procedures for the Organization and Management of the S-100 Geospatial Information Registry) a copy of which can be downloaded [here](#).

The information contained in the Registry can be freely accessed; however items can only be added or changed by the managers of approved Submitting Organizations. Application to become a Submitting Organization can be made by fulfilling the requirements of the annexable form available [here](#). Please note it is not necessary to be a submitting organization in order to request new (S-100) Data Product codes, Requests for new Data Product codes, or changes to existing codes should be sent to the following email address: [info@iho.net](mailto:info@iho.net)

Once accepted as a submitting organization you are free to submit proposals to any register. The Registry interface undergoes periodic improvements and any difficulties using this site should be reported to the [Registry Manager](#).

**Notifications**

- Coming soon, S-100 Exchange Catalogue Editor(1.0.0)
- Opened Beta S-100 GI registry
- The guidance of How to use the registry is now available [here](#).

**Progress**

**Register** 0

**Development Status**

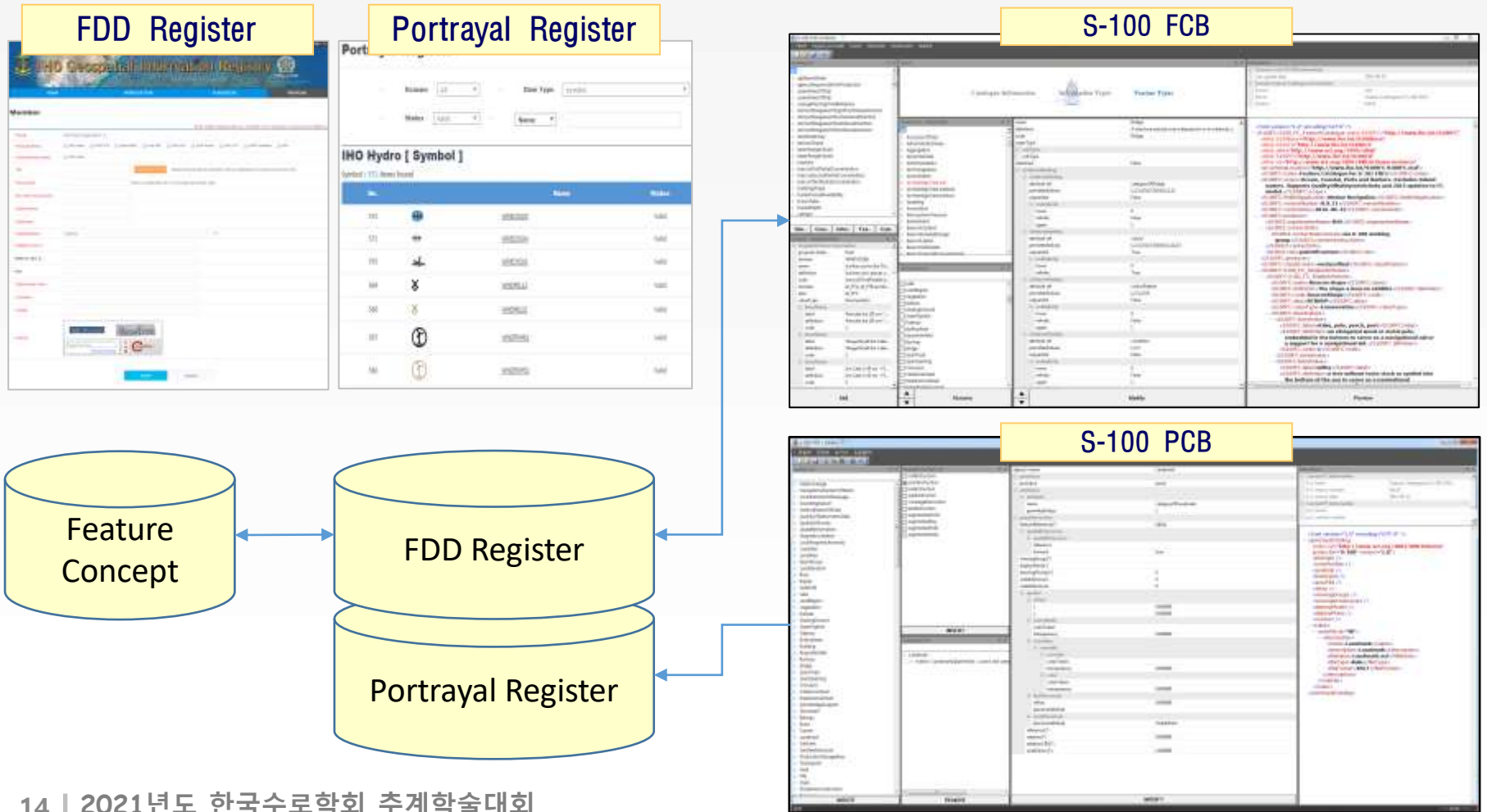
| ID    | Current     | Schedule   |
|-------|-------------|------------|
| S-124 | Not Started |            |
| S-123 | Completed   |            |
| S-122 | Completed   | 2016-12-31 |

**Product** 5

Copyright © IHO Geospatial Information Registry. All Rights Reserved. IHOA Acknowledgement

# 03 S-100 테스트 베드 개발 경과

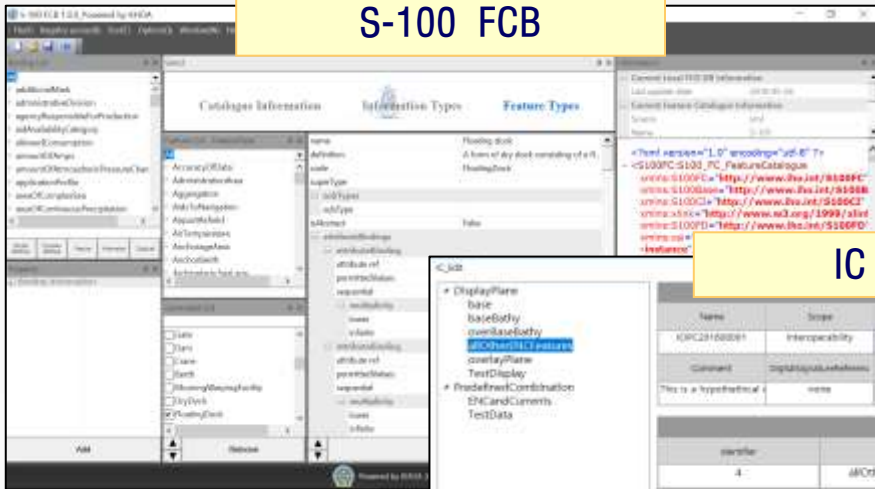
- S-100 FCB, S-100 PCB (표준개발 인프라)



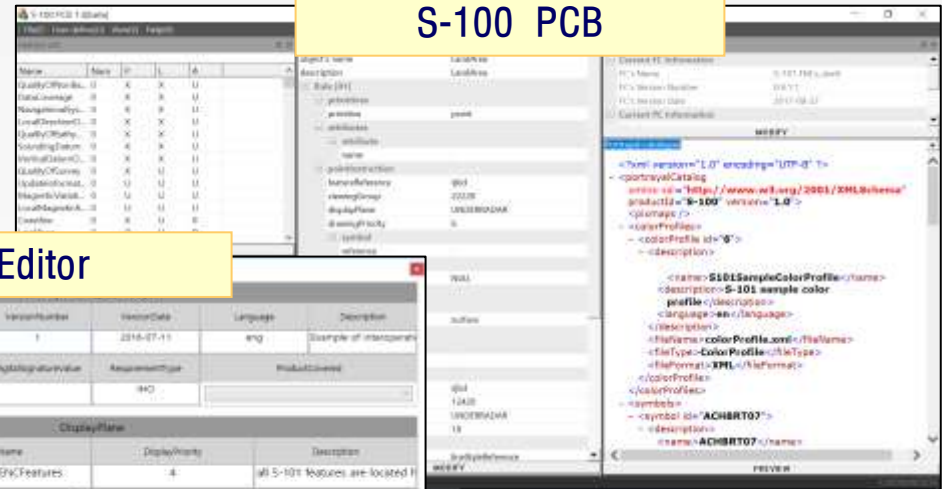
# 03 S-100 테스트 베드 개발 경과

## ■ S-100 표준개발 도구

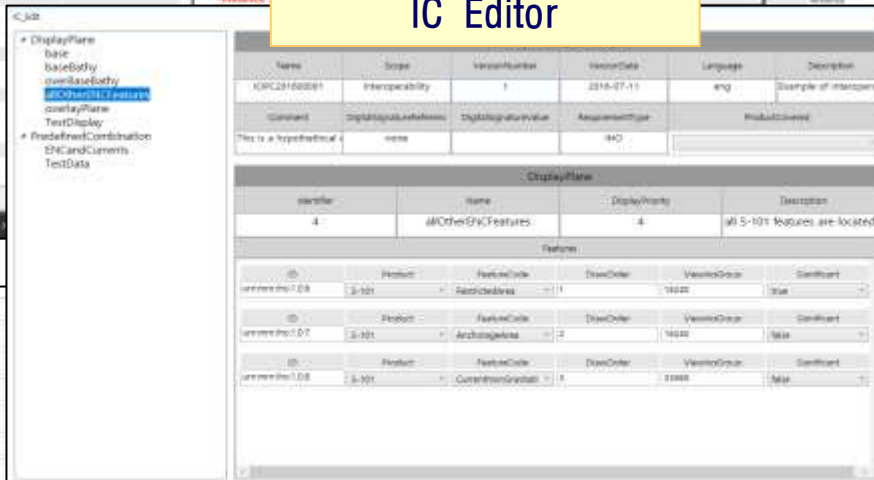
S-100 FCB



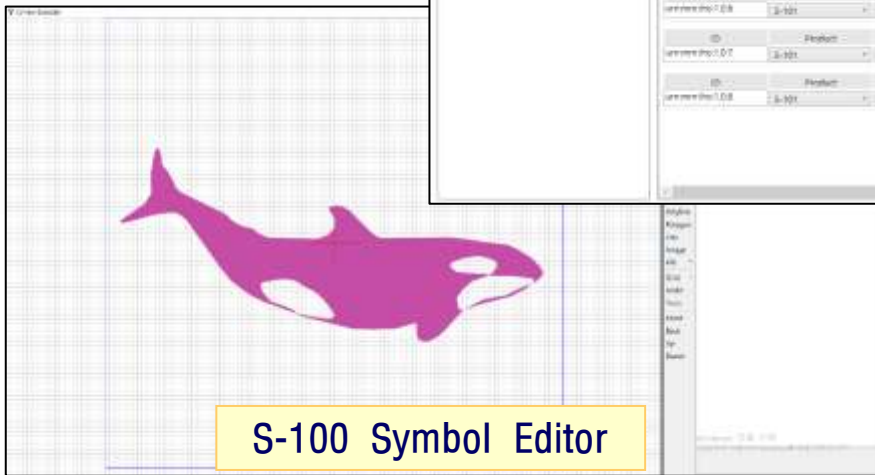
S-100 PCB



IC Editor



S-100 Symbol Editor

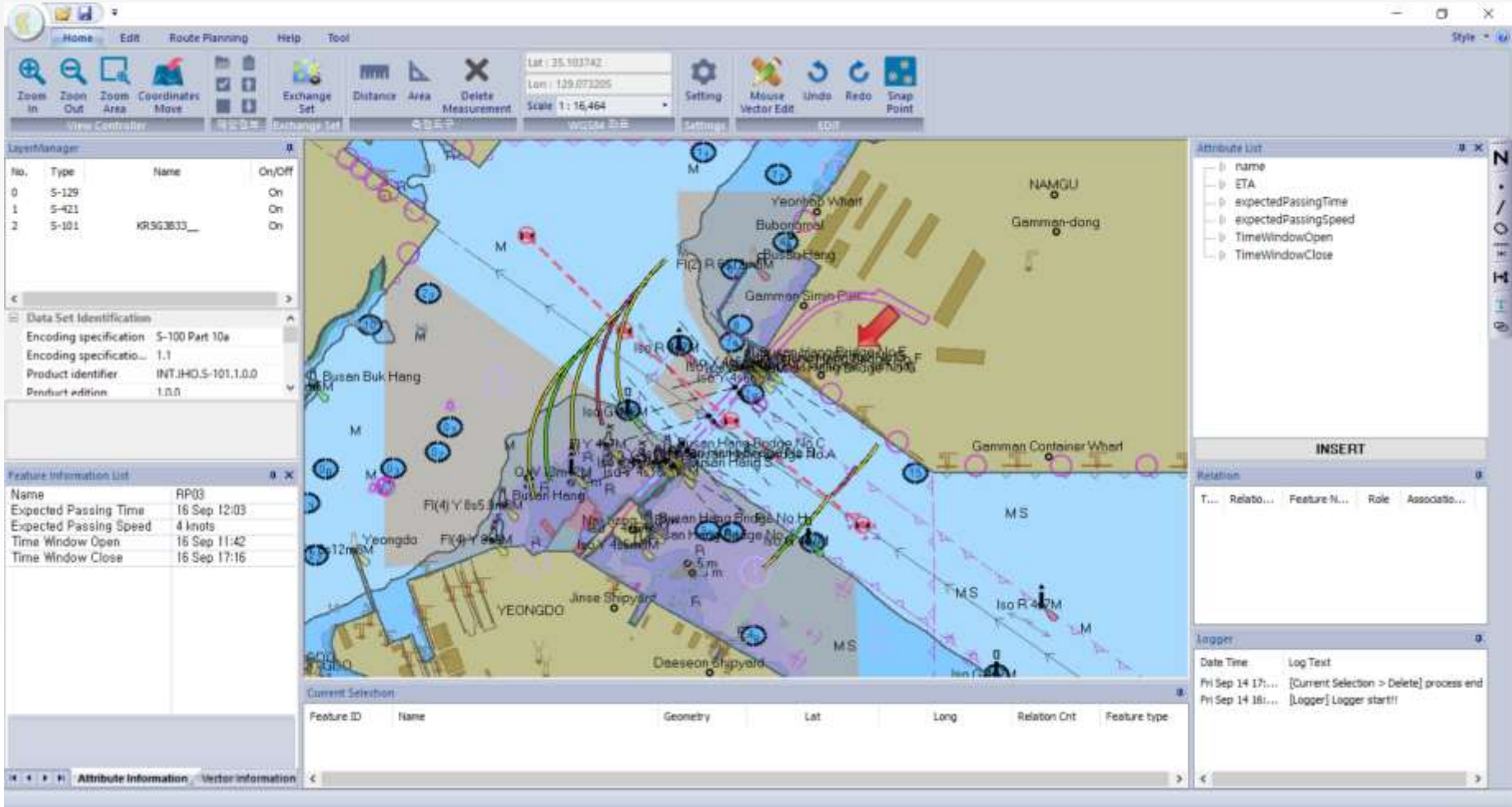


S-100 DCEG Builder



# 03 S-100 테스트 베드 개발 경과

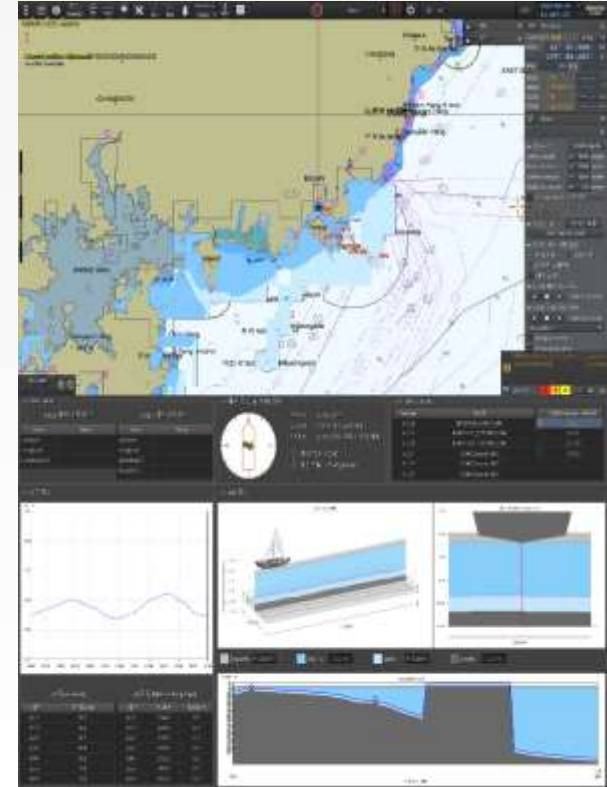
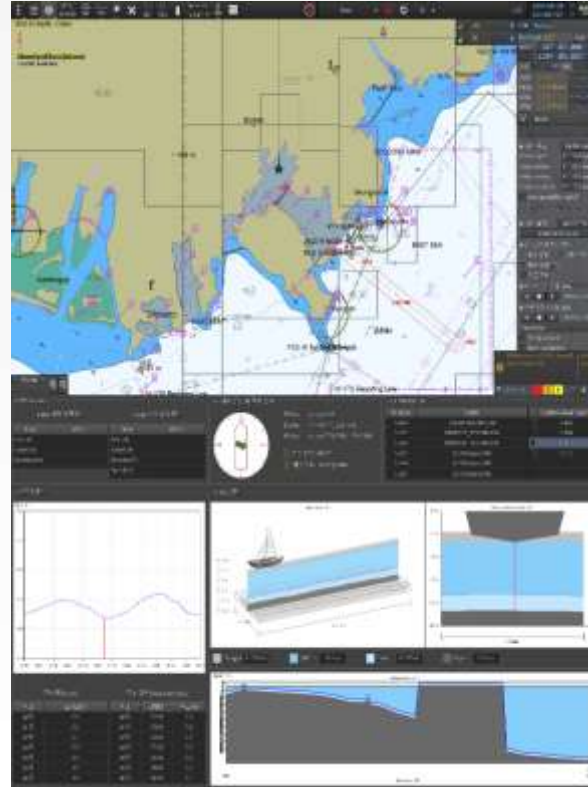
## ■ S-100 Test bed (Viewer)





# 03 S-100 테스트 베드 개발 경과

- S-100 Test bed (Shore based ECDIS)



## 03 S-100 테스트 베드 개발 경과

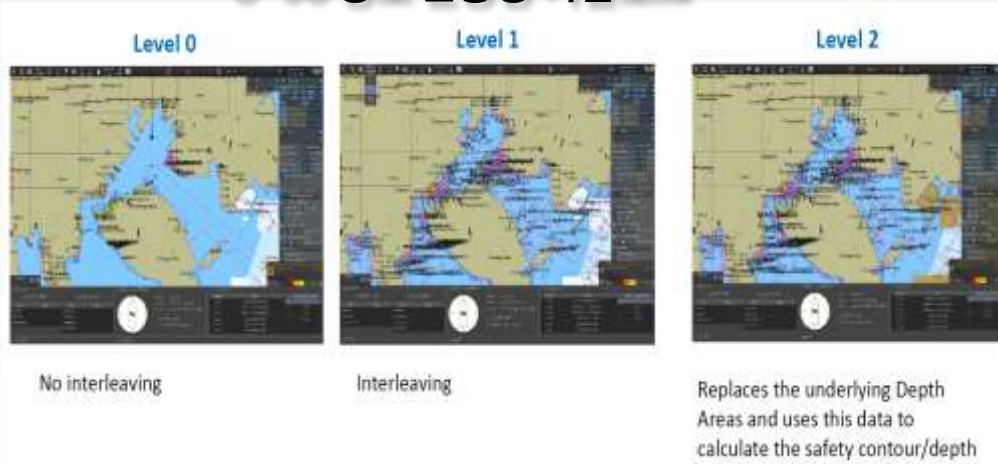
- S-100 Test bed (Ship handling simulator + S-100 ECDIS)



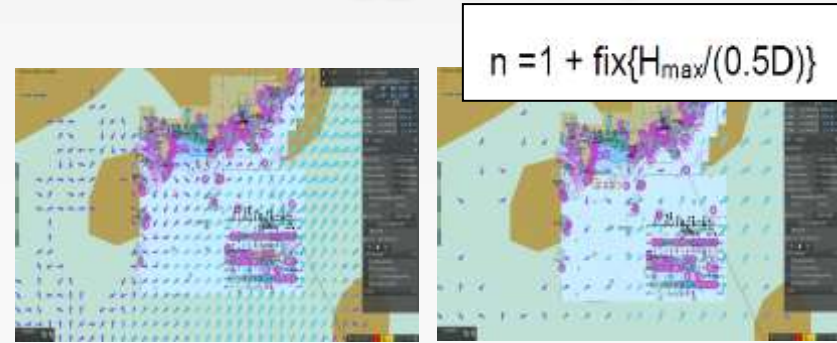
# 04 | 향후 운영 방안 제안

## ▪ S-100 표준개발 기술 사항 검증

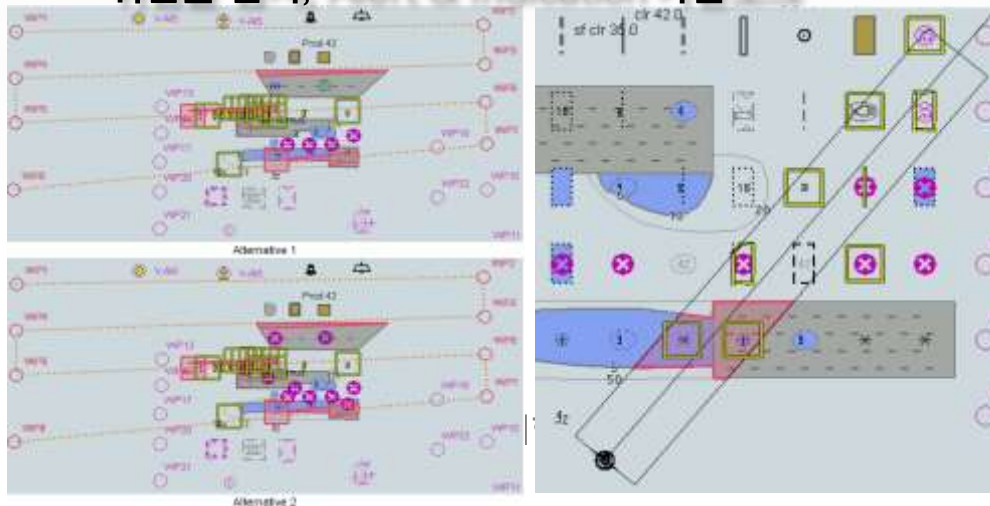
### S-98 상호 운용성 카탈로그



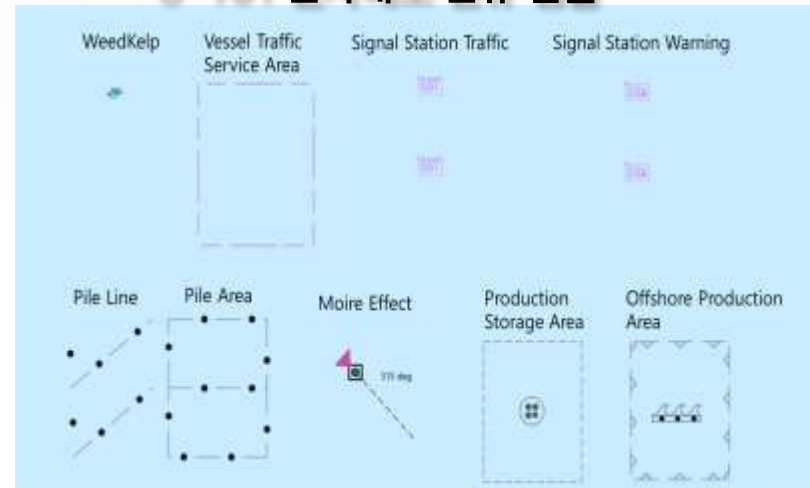
### S-10X 심볼표현 이슈사항



### 위험물 감지, Alert & Indication 카탈로그

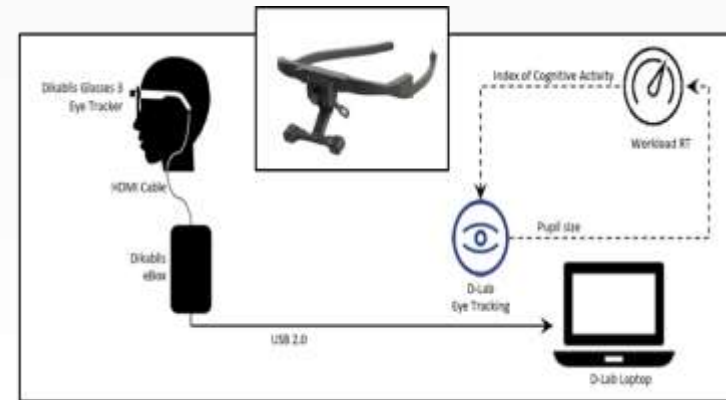
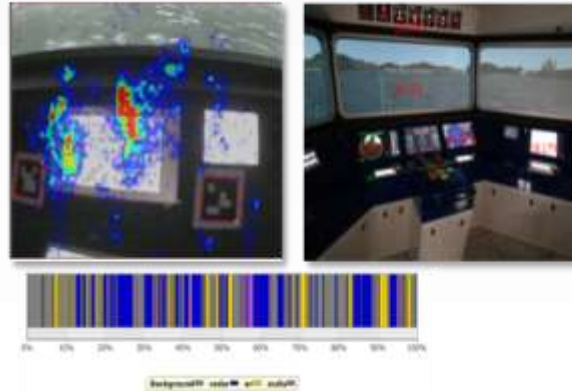


### S-101 전자해도 신규 심볼



# 04 | 향후 운영 방안 제안

- S-100 수로정보의 효용성 분석 연구



- **KHOA S-100 테스트 베드 개발 경과**
  - 국립해양조사원은 S-100 표준 시범 운영국으로 S-100 표준 인프라 개발
  - S-100 표준개발 지원을 위해 KHOA S-100 테스트 베드 구축
  - S-100 테스트 베드를 이용한 수차례의 실선 시험과 시뮬레이션 시험 실시
  - KHOA S-100 Viewer를 발표하고, 오픈 소스 기반의 공동개발 계획
- **KHOA S-100 테스트 베드 주요 기능**
  - S-100 표준개발 인프라를 통해 개발한 제품표준(Catalogue) 검증
  - S-XXX 제품표준에 따라 제작한 시험데이터 검증
  - S-100WG, TSM 실무그룹에서 논의 중인 기술사항 검증
- **S-100 테스트 베드 운영방안 제안**
  - S-100 5.0 업데이트, S-101 2.0 운영버전 개발을 위한 기술 개발 및 지원
  - S-100 수로정보를 항해환경에서 사용 시 사용자의 효용성/효율성 정량 분석이 필요함
  - 선박 운항 관점에서 S-100 수로정보를 이용한 개선 사항 식별 및 정량화

# THANK YOU

