

차세대 전자해도 표준과 국제 동향



이희용 | TTA PG 607, (주)지엠티사이버네틱스 기술연구소 상무이사

1. 머리말

ENC(Electronic Navigational Chart)라 불리는 전자해도란 선박의 항해를 위해 제작된 전자 지도를 말한다. 항해란 선박을 해상의 한 장소에서 다른 장소까지 안전하게 이동시키는 기술 및 과학으로 정의되는데 육상과 달리 바다에는 도로가 없으나, 인류 역사상 오랫동안 바다를 항해하면서 뱃길이라는 개념이 생겼다. 즉 물리적인 도로는 바다에 없으나 육지의 도로에 상응하는 개념이 있으며 이는 교통 분리대, 항로표지 등으로 지도에 표시된다. 이러한 지도는 종이로 인쇄되어 오랫동안 사용되어져 왔다.

최근 이십년간 컴퓨터 기술의 발달에 힘입어 기존 종이해도를 디지털화한 전자해도가 등장했으며 전자해도를 사용하는 선박운항 시스템을 특히 전자해도시스템(ECDIS: Electronic Navigational Chart Display and Information System)이라 한다. 전자해도시스템은 단지 종이해도를 시각적으로 표현하는 것뿐만 아니라 지리

적 정보와 항해 정보를 종합하여 제공하는 새로운 개념의 항해장비이다.

1995년 시프린스호 좌초에 의한 기름 유출 사건, 2007년 유조선과 크레인 충돌로 인한 태안앞바다 기름 유출 사고 등, 선박의 충돌, 좌초와 같은 해양 사고는 재앙이라 불릴만한 수준으로 심각하다. 그러므로 선박 운항에 필요한 장비는 국제적으로 표준을 정하고 엄격한 승인 과정을 거쳐서 선박에 탑재되는데, 전자해도 및 전자해도 시스템에 관한 주요 국제 표준은 S-57¹⁾과 S-52²⁾이다.

S-57은 각국 수로국 간의 수로자료의 교환은 물론 이를 ECDIS 생산자, 항해자 및 다른 이용자에게 공급하기 위해 IHO³⁾가 제정한 교환 표준으로 S-57은 1996년 12월 Ed. 3으로 개정된 후, 장비 개발의 통일을 기하고 사용의 혼란을 없애기 위해, 2000년 11월 S-57 Ed. 3.1의 최종 버전을 당분간 변경하지 않도록 결정해 지금에 이르고 있다. S-52는 해도 데이터의 내용과 그 표현에 관한 표준으로서 1996년 11월에 Ed. 5로 개정되었다.

급격한 GIS 기술의 발달은 3차원 지형(3D), 해저

1) S-57: IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic Data

2) S-52: Specification for Chart Content and Display Aspects of ECDIS

3) IHO: International Hydrographic Office, 국제수로기구

지형(grided bathymetry), 조석과 같은 time varying object (x(경도), y(위도), z(수심 또는 높이), time(시간)) 등의 최신 데이터를 표현 가능하게 했으며, 웹에 기반한 자료의 취득, 처리, 분석 및 표현과 같은 첨단 기술을 요구하고 있다.

IHO에서는 기존의 국제표준을 지키면서도 첨단 기술을 요구하는 사용자 수준을 만족시키기 위해 GeoSpatial Standards인 ISO 19100 계열의 표준에 기반한 S-100이라는 표준을 제정 중에 있다.


본 고에서는 S-57 표준 제정 경과 및 내용에 대해 간략히 알아보고, S-100 및 S-101에 대해 제정 취지와 내용 및 국제 동향에 대해 기술한다. 마지막 절에서는 S-100 파급 효과 분석과 대응전략에 대해 정리한다.

2. S-57 표준 제정 경과

S-57 표준은 1992년 개최된 제14차 국제수로 총회에

S-57 Ed. 3.1.2

- ◆ 수로 데이터 전송 표준, S-57 3.1 개발 후 변경 금지, 현재 최신 버전 3.1.2
- ◆ Ed. 3.1.2에서의 변경 내용(최신)
 - FOGSIG, PADSTA, RETRFL, RTPBCN, TOPMAR의 형호표지 정비 관련
 - 오브젝트 기간 속성의 추가
 - CATZOC 속성의 목록표(enumeration) 정의 변경

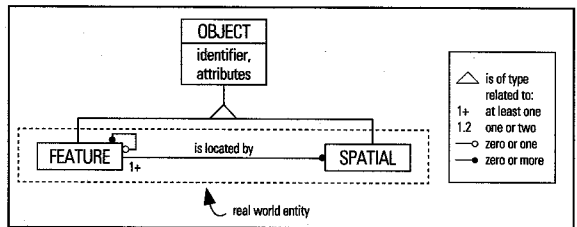
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|---------------|-----------------------------|---------------|-------------------------------|---------------|-----------------------|----------------|----------------------------|----------------|-------------------------|--|--|-----------|---------|-----------|------------|---------|---|---|--|--------------|---------------------------|---------|-----------------------------|---------|---------------------------------------|---------|------------------------------|--------------|---------------------------------------|
|  <p>INTERNATIONAL HYDROGRAPHIC ORGANIZATION</p> <p>IHO TRANSFER STANDARD for DIGITAL HYDROGRAPHIC DATA</p> <p>Publication S-57 Edition 3.1 - November 2000</p> | <p style="text-align: center;">S-57 Standard 개요</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 15%;">Part 1</td> <td>General Introduction</td> </tr> <tr> <td>Part 2</td> <td>Theoretical Data Model</td> </tr> <tr> <td>Part 3</td> <td>Data Structure</td> </tr> <tr> <td>Annex A</td> <td>ISO/IEC Summary & Examples</td> </tr> <tr> <td>Annex B</td> <td>Alternate Character Set</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Appendix A IHO Object Catalogue</td> </tr> <tr> <td>Chapter 1</td> <td>Objects</td> </tr> <tr> <td>Chapter 2</td> <td>Attributes</td> </tr> <tr> <td>Annex B</td> <td>Attributes/Object Classes Cross Reference</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Appendix B Product Specification</td> </tr> <tr> <td>Appendix B.1</td> <td>ENC Product Specification</td> </tr> <tr> <td>Annex A</td> <td>Use of the Object Catalogue</td> </tr> <tr> <td>Annex B</td> <td>CRC "Cyclic redundancy checksum" Code</td> </tr> <tr> <td>Annex D</td> <td>INT1 to S-57 Cross Reference</td> </tr> <tr> <td>Appendix B.2</td> <td>Data Dictionary Product Specification</td> </tr> </table> | Part 1 | General Introduction | Part 2 | Theoretical Data Model | Part 3 | Data Structure | Annex A | ISO/IEC Summary & Examples | Annex B | Alternate Character Set | Appendix A IHO Object Catalogue | | Chapter 1 | Objects | Chapter 2 | Attributes | Annex B | Attributes/Object Classes Cross Reference | Appendix B Product Specification | | Appendix B.1 | ENC Product Specification | Annex A | Use of the Object Catalogue | Annex B | CRC "Cyclic redundancy checksum" Code | Annex D | INT1 to S-57 Cross Reference | Appendix B.2 | Data Dictionary Product Specification |
| Part 1 | General Introduction | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Part 2 | Theoretical Data Model | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Part 3 | Data Structure | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Annex A | ISO/IEC Summary & Examples | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Annex B | Alternate Character Set | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Appendix A IHO Object Catalogue | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chapter 1 | Objects | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Chapter 2 | Attributes | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Annex B | Attributes/Object Classes Cross Reference | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Appendix B Product Specification | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Appendix B.1 | ENC Product Specification | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Annex A | Use of the Object Catalogue | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Annex B | CRC "Cyclic redundancy checksum" Code | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Annex D | INT1 to S-57 Cross Reference | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Appendix B.2 | Data Dictionary Product Specification | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

[그림 1] IHO S-57 표준 개요

서 IHO 공식 표준으로 승인된 후, 1996년 11월에 Ver. 3.0이 발표되었고, 2000년 12월에 Ver. 3.1이 발표된 후, 지금까지 동결(Freeze)되어 있다. S-57 표준에는 이론적 데이터 모델, ISO 8211 엔코딩에 대한 일반적인 방법이 수록되어 있고, 본문 외에 오브젝트 카탈로그와 제품 사양이 부록으로 포함되어 있다.

3. S-57 표준의 내용과 한계점

S-57은 수로데이터 교환 표준으로, 실세계 사물을 Feature 및 공간정보로 구분하여, 이를 레코드 단위로 저장하는 것에 관한 표준으로 데이터 모델, 데이터 구조와 형식, ISO 8211 Encapsulation, 객체 및 속성 카탈로그와 ENC 제작사양으로 구성된다.



[그림 2] S-57 데이터 모델

S-57 3.1 버전은 IMO⁴⁾에서 성능 표준을 정한 항해장비인 전자해도 시스템(ECDIS)⁵⁾에 사용하기 위한 데이터 제작 사양만 가지고 있기 때문에 근본적으로 여러 수로데이터 표현에는 한계를 가지고 있으며, 장기간 수정 불가하도록 동결되어 있으므로 생산성이 떨어진다. 또한 앞 절에서 언급한 바와 같이 격자구조 자료, 시계열 정보같은 첨단 요구 사항을 만족시킬 수 없는 단점을 가지고 있다.

4) IMO: 국제해사기구, International Maritime Organization
 5) ECDIS: Electronic Chart Display and Information System

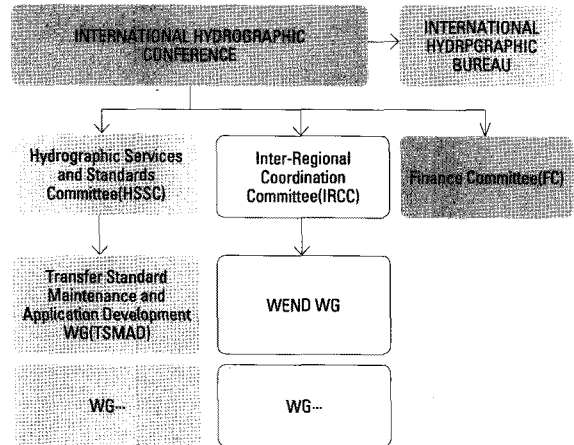
S-57은 수로데이터 교환 표준인데, 전자해도에 대해서만 제작 사양이 발표되어 S-57이 전자해도 표준이라는 오해를 받고 있는 상황에서, 2005년 제17차 CHRIS 회의에서 S-57 4.0을 S-100 IHO 수로데이터를 위한 지리공간 정보 표준으로 정했다. S-100을 기반으로 하는 전자해도 표준 제작 사양은 S-101이라고 명하여 구분을 명확히 했다.

4. S-100 제정에 관한 국제 동향

국제수로기구는 1921년 국제해사기구의 승인을 받아 수립되었으며 현재 80개국이 가입하여 활동하고 있다. 국제수로기구의 주요 목표는 각국 수로국 활동의 협력, 수로도서지의 표준화, 신뢰성 있고 효율적인 수로 측량법 채택, 수로 관련 과학의 개발에 있다. 주요 업무는 회원국과 관련 국제기구와의 협력, 능력 배양 프로그램 개발, 기술 개발 등이며, 주요 조직으로는 CHRIS(Committee on Hydrographic Requirements of Information System), WEND(The Worldwide Electronic Navigation Chart Database), CBC(Capacity Building Committee)가 있다.

IHO의 모든 의사결정은 모든 회원국에 질의를 통해 이루어지며, 각 위원회와 워킹그룹은 특정 사안에 대한 제안을 작성하게 된다. 각 회원국은 자국의 수로국(우리나라는 국립해양조사원)과 같이 정부기관 대표를 참석시키며 비정부기관의 참석 또한 가능하고 기술워킹그룹에는 기술전문가를 초빙할 수 있다. 최근, IHO 총회를 통해 조직변경을 의결하여 2009년부터 여러 위원회를 HSSC(Hydrographic Specifications and Standards Committee)와 IRCC(Inter Regional

Coordination Committee)로 개편하였다. HSSC는 수로데이터 관련 기술적 사양과 이에 대한 워킹그룹을 담당하며, IRCC는 지역 간 협력 사항 및 능력 배양프로그램 관련 업무를 담당한다.



[그림 3] IHO 위원회 조직

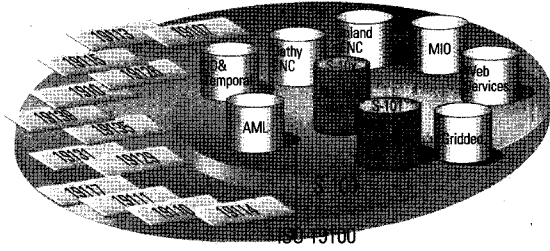
2008년 9월 제11차 WEND 회의에서는 전자해도 용어의 상표 등록, IMO 전자해도 탑재 규정 추진, 전자해도 커버리지 현황 분석 등의 주제로 회의를 진행하였고, 제 20차 CHRIS 회의에서는 IMO e-Navgation 추진 전략 검토, ISO/TC211 지리정보 위원회 활동 결과 보고, S-100 사용자 요구수렴 및 워크숍 결과 보고, CHRIS의 HSSC로의 조직 변환 검토 등의 주제로 회의를 개최했다. 이 외에도 동아시아 수로 회의, IALA⁶⁾ e-Nav 회의, IEC 61174, IMO MSC⁷⁾ 등 다양한 국제 회의가 진행되고 있다.

5. S-100 표준

S-100 표준은 다양한 수로데이터 관련 자료를 지원할 수 있는 수로분야 최신의 지리공간 표준으로, 국제

6) IALA :International Association of maritime aids to navigation and Light house Authorities

7) MSC : Maritime Safety Committee



[그림 4] S-100과 ISO 19100과의 관계

적인 지리정보 표준 특히 ISO 19100 시리즈의 지리정보 표준과 연계하여 개발했으며, 수로데이터를 지리정보 분야의 상용 소프트웨어나 응용 프로그램에 쉽게 적용할 수 있게 한다.

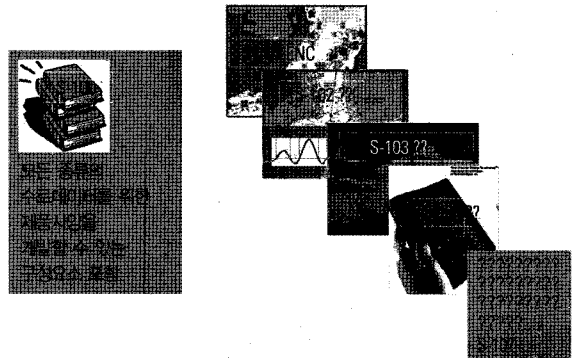
S-100 표준의 목표는 다양한 종류의 수로분야 데이터, 제품 및 사용자를 지원하는 것이며, 이미지 및 그리드 데이터 처리, 메타데이터 항목 구성 적용, 제한없는 부호화 포맷 지원, 유연한 표준 관리 방법을 제공하는 것이다. S-100 표준에 포함된 신규 내용을 통해 기존의 전자해도 포맷을 뛰어 넘는 고해상도 해저지형을 적용한 항해 장비를 개발할 수 있으며, 다양한 기능을 갖는 해양 GIS 등을 구현할 수 있다. S-100 표준은 수로정보의 제작, 처리, 분석, 접근, 표현의 전 과정에 대한 내용을 담고 있으며, 3차원 데이터 표현, 위도, 경도, 수심, 시간을 갖는 4차원 시계열 데이터 처리, 웹서비스 제공 등의 미래 요구사항을 수용할 수 있게 개발되었다. S-100 표준은 국제수로기구의 수로데이터 전송표준인 S-57의 개발 및 활용 노하우를 이용하여 개발되었으며, 객체 지향 표기 언어인 UML(통합 모델링 언어)로 작성되며 지리정보 분야의 최신 표준에 해당하는 ISO 19100 시리즈의 표준을 이용하여 수로분야에 맞게 수정 개발한 것이다.

6. S-100 표준의 구성 및 핵심 내용

S-100 수로데이터를 위한 지리공간 표준은 수로데이터 제품 사양 표준 개발을 위해 반드시 필요한 13개의 상호 연계된 핵심 표준으로 구성되는데, 개요 부분은 데이터 운영, 처리, 분석, 평가, 표현 전송에 대한 정보를 제공한다. S-100의 각 핵심 표준은 ISO/TC 211⁸⁾의 지리정보 표준을 수로 분야에 적용하기 위해 변경 적용하였다. 이러한 작업을 프로파일링이라 하는데, 프로파일의 개념은 이미 구현된 기반 표준의 장, 절, 세부 단의 내용을 선택적으로 구성하여 확장한 것으로 특정 사용자를 위한 실행 요구사항을 반영하는 작업을 말한다. S-100 표준은 ISO/TC211 표준의 프로파일을 생성한 것이다. S-100에는 수로정보 레지스트리의 선정 및 관리, 제품 사양, 지형지물 카탈로그, 응용스키마의 생성, 공간정보, 이미지 정보, 격자데이터, 메타데이터 생성에 관한 정의가 포함되어 있다. <표 1>

7. S-101

S-57이 수로데이터 교환 표준이라는 것과 그 제작사



[그림 5] S-100 기반의 수로데이터 종류

8) ISO/TC 211 : ISO Technical Committee for Geographical Information/Geomatics, 국제 표준화 위원회 산하 지리정보 전문 위원회

〈표 1〉 S-100 표준의 목차

| 세부 목차 | 목차번호 | ISO 표준명 |
|---|----------------|--|
| Conceptual Schema Language(개념 도식 언어) | S-100 Part 1 | ISO 19103:2005, Geographic information - Conceptual schema language ISO |
| Management of IHO Geospatial Information Registers (등록소의 각 등록부[통합공통사전]의 관리 방법) | S-100 Part 2 | ISO 19135:2005, Geographic Information - Procedures for registration of items of geographic information |
| Feature Concept Dictionary Registers (객체[피쳐] 관리를 위한 등록부 운영법) | S-100 Part 2a | ISO 19135:2005, Geographic Information -Procedures for registration of items of geographic information ISO/DIS 19126:2008, Geographic Information, Feature concept dictionaries and registers |
| General Feature Model and Rules for Application Schema (공통 피쳐 모델 및 응용스키마 작성법) | S-100 Part 3 | ISO 19109:2005, Geographic information - Rules for application schema |
| Metadata(메타데이터 항목 설명) | S-100 Part 4a | ISO 19115:2005, Geographic information - Metadata |
| Metadata for Imagery and Gridded Data (이미지 및 그리드 데이터에 대한 메타데이터) | S-100 Part 4b | ISO 19115:2005, Geographic information - Metadata |
| Metadata - Data Quality (데이터 품질 기록을 위한 메타데이터) | S-100 Part 4c | ISO 19113, Geographic information - Quality principles ISO 19114, Geographic information - Quality evaluation procedures ISO 19138, Geographic information - Quality measures |
| Feature Catalogue(수로데이터 제품표준에 포함되는 피쳐카탈로그 작성법) | S-100 Part 5 | ISO 19110:2005, Geographic Information - Methodology for feature cataloguing |
| Coordinate Reference Systems (좌표 참조 체계 설명) | S-100 Part 6 | ISO 19111:2007, Geographic information - Spatial referencing by coordinates |
| Spatial Schema(공간 스키마 설명) | S-100 Part 7 | ISO 19107:2003, Geographic information - Spatial schema |
| Imagery and Gridded Data (이미지 및 그리드 데이터 설명) | S-100 Part 8 | ISO 19123:2007, Geographic information - Schema for coverage geometry and functions ISO 19129, Geographic information - Imagery, Gridded and Coverage Data Framework |
| Portrayal(색상 및 심볼 표현 방법) | S-100 Part 9 | - |
| Encoding Formats(수로데이터 부호화 포맷) | S-100 Part 10 | - |
| ISO/IEC 8211 Encoding(전자해도 부호화 포맷) | S-100 Part 10a | ISO/IEC 8211:1994, Specification for a data descriptive file for information interchange structure implementations |
| Product Specifications(수로데이터 제품표준 작성법) | S-100 Part 11 | ISO 19131:2008 Geographic information. Data product specifications |
| S-100 Maintenance Procedures(s-100 표준의 관리 절차) | S-100 Part 12 | - |

양으로는 전자해도 제작에 대한 것만 있어 S-57이 전자해도 표준이라는 오해가 있다는 것은 앞 절에서 언급한 바 있다. 마찬가지로 S-100은 수로 분야의 지리 정보 표준으로 이를 적용하여 다양한 제품을 만들 수 있는 기반인 것이다.

특히 전자해도 제작 사양은 S-101이라 불리는데, 2010년 1월 S-100 표준이 제정된 이후, 전자해도 제작

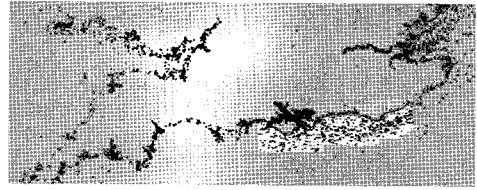
사양인 S-101은 초기 계획 단계로 Draft 1.0 버전이 90% 정도 만들어진 단계에 있다. S-101은 IHO Electronic Navigational Chart Product Specification으로서, 수로국 간의 디지털 수로데이터의 교환과 제작자, 항해사와 기타 데이터 사용자에게 배포하기 위해 사용되는 표준으로 ECDIS에 사용되는 데이터 공급을 위한 것이다. S-57과 S-101의 차이는 [그림 6]과 같다.

| | S-57 | S-101 |
|--------|--|--|
| 시기 | 1996년~현재(2010)~향후 일정기간 사용 | 2012년 이후 |
| 쓰임 | IMO SOLAS ECDIS | IMO SOLAS ECDIS |
| 표준 | IHO S-57 ed.3.1.x 기반표준 및 제품사양 중속으로 유지관리 불편 | IHO S-101 ISO19100 프로파일 기반 S-100, 레지스트리 관리 |
| 표준화 주체 | IHO | IHO |
| 자료모델 | Vector 2D | Vector 2D/2.5D |
| 인코딩 | IEC8211 binary | IEC8211 binary, XML |
| 자료 특성 | 커뮤니티 중속 구조, 종 이해도 항해정보 구현 | 기존 전자해도 + 다양한 항해 관련 부가정보, 유연한 표현 |
| 서비스 특징 | 데이터셋 교환배포 | 데이터셋 교환 및 카탈로그 플 러그&플레이 |

[그림 6] S-57과 S-101

S-101의 주요 특징의 하나는 축척 독립적인 데이터와 축척 종속적인 데이터 셋을 구분하여 제작하는 것이고, Plug&Plug 갱신 방법을 제공하며, 오브젝트 추가 및 심볼 표현의 변경 등 쉬운 업그레이드 방법을 제공하는 것이다.

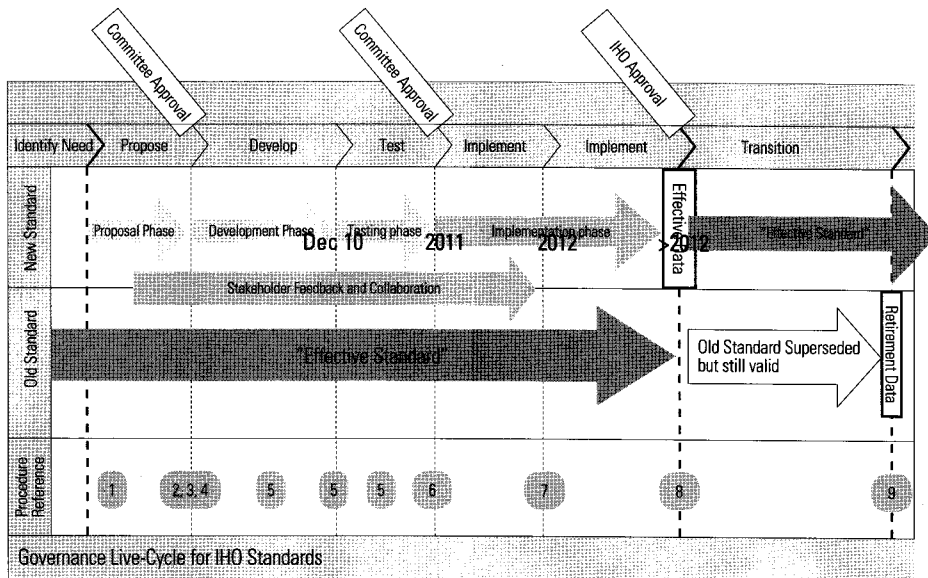
S-101에 대한 표준은 지금도 개발 중이며, 점진적인



[그림 7] 축척독립 Cell과 종속 Cell이 중첩된 예

표준 요소 개발 및 기능 개선을 목표로 당분간은 S-57과 병행해 사용의 혼란을 막고 있다. S-101의 개발은 현재 4단계까지 진행되고 있는데 1단계는 S-57 내용의 동일성을 검증하는 작업, 2단계는 개선된 패키징과 자료 로딩 매커니즘의 개발 검증, 3단계는 모델 확장, 4단계는 축척유형 도입의 주제로 연구되고 있다.

2010년 현재, IHO에서는 S-100 레지스트리의 GUI 개발 및 기능을 시험 중이며, S-10n 전자항해서지(nautical publication)의 테스트베드를 개발 중에 있다. 표준 제정을 위한 기반 확대 사업으로 S-100 레지스트리를 IMO에 제공하여 e-Nav UMDM®에 활용하도록 권고하고 있으며, IALA에게 항해보조(Navaids) 메타데이터로 사용하는 것을 요청하고 있다. S-101 표준 제정은 현재 4단



[그림 8] S-101 구현계획

계 이후가 진행되고 있으며, 2012년에 ECDIS에서 사용할 수 있는 S-101 ver. 1.0을 개발 공표할 예정이다. [그림 8]

8. S-100 파급 효과

S-100 표준은 ISO/TC 211 지리정보 표준과 연계된 표준으로 수로정보의 활용 증가가 예상되며 3D, 시계열, 이미지 및 격자 등 다양한 산출물 생산의 효과가 있다. 각국 수로국에서 제작하는 해도, 항행통보, 수로 서지가 디지털화 되며 3D, 시계열 데이터, 이미지 및 격자 데이터 등이 적용되는 새로운 제품을 생산할 수 있다.

우리나라의 경우, 해양공간 정보 시스템을 구축하여 관할 해역의 측량 및 관측 자료를 해양 GIS 기반으로 이용할 수 있도록 하고 있는데, S-100의 등록소(Registry) 개념을 도입하면 수로분야, 전자항해서지, 내륙수로, 해양 부가 정보 등의 레지스트리를 관리할 수 있게 된다. 이는 지형지물명, 속성명, 목록 값 등을 일괄적으로 관리할 수 있게 된다는 의미이며, 지형지물 기반의 웹서비스와 이미지 기반의 웹서비스 등도 가능해진다. 또한 내륙 수로 전자해도 및 군사용 전자해도 등도 제작 배포 가능해진다.

현재 대부분의 전자해도 시스템 생산자는 3D 지형 처리 및 위성영상 이미지 오버레이 기술을 각자 개발하여 시스템에 적용하고 있는데, S-100 표준이 마련되면 이를 통해 데이터가 통일되고 일괄적이고 표준적인 운영방법을 제공하게 될 것이다.

전자해도를 사용하는 관련 분야로는 선박교통관제 분야(VTS: Vessel Traffic System 또는 VMS: Vessel Monitoring System)가 있는데, 시스템에 필요한 관제용 전자해도를 각자 제작하여 사용하고 있다. S-100으로 관제용 전자해도도 제작 가능할 것이고 육해도 공통

데이터 제작도 가능할 것으로 판단된다.

9. 맺음말

S-100 제정에 대한 국제적인 움직임이 활발한 때에, 우리나라가 표준화 활동에 적극 참여해 국제 표준을 주도하는 것은 국익을 위해서 매우 중요한 일이다. 국제표준화 활동에 적극 참여함으로써 국제 표준 환경 변화를 미리 파악하고 대응할 수 있고, 국제표준에 우리나라의 의사와 기술을 반영할 수 있으며, 국내 기술과 경험을 국제사회와 공유하고, 수로데이터 정보화 발전에 기여할 수 있을 것이다.

개발 표준에 대한 실행 가능성(Feasibility) 테스트 수행, 적용 가능한 수로데이터 발굴, S-100 기반의 수로데이터 제품 생산 체계 구축, 표준과 연계된 항해 장비의 보완 등이 당장 우리가 할 수 있는 표준 관련 활동일 것이다.

S-100 표준 개발을 위해 정부는 지속적인 지원으로 관련 연구가 계속되게 하며, 산학연 협력을 강화해야 할 것이다. 또한 IHO 위원회 작업실무그룹(Working Group)에 적극적으로 참여하여 산출된 결과물을 안전으로 산정하고 표준에 반영될 수 있게 하는 적극적 활동이 필요한 시점이다.

[참고문헌]

- [1] 2010 Apr., IHO, Electronic Navigational Chart Product Specification, Special Publication No. 101
- [2] 국제수로기구 사무국(IHB: International Hydrographic Bureau), Hydrographic Geospatial Standard for Marine Data and Information, Version 0.0.4 . September 2009, Special Publication No. 100

- [3] IHO Information Paper – S-100: The New IHO Geospatial Standard for Hydrographic Data, Ward, Alexander, Greenslade and Pharaoh, March 2008; http://www.iho-ohi.net/mtg_docs/com_wg/TSMAD/TSMAD_Misc/S-100_Info_Paper_Mar08_EN.pdf
- [4] 국토해양부 국립해양조사원(2008), “차세대 전자해도 개발 연구용역 최종 보고서”
- [5] 이희용, 서상현, “S-52 표현사양 및 S-57 교환표준을 만족하는 전자해도 표현 시스템 구현”, 해양정보통신학회지 vol. 4, No. 2 pp 469-478 2000
- [6] 한국기계연구원, 선박항해용 전자해도시스템 기술개발에 관한 연구 최종보고서, 1999
- [7] 조동섭, 한정현 공역, 컴퓨터 그래픽스, 홍릉과학, 1998
- [8] IHO, IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic data Edition 3.0 – November 1996 Special Publication No.57
- [9] IHO, Specification for Chart Content and Display Aspects of ECDIS, Special Publication No.52, 1996
- [10] IMO, IMO Performance Standard for ECDIS, 1995
- [11] Hanssen, G.L., James R.W., 1960, Optimum Ship Routing, The Institute of Navigation, Vol.13 No. 3 **TTA**

정보통신용어해설

미디어 빅뱅

Media Big Bang [관리운용]

전자통신 기술의 발달로 새로운 미디어가 등장하여 기존의 미디어 질서가 해체되는 미디어 환경변화를 행성의 대폭발을 의미하는 빅뱅에 비유한 표현.

방송과 통신을 융합한 IPTV, 컴퓨터와 방송이 결합한 스마트 TV, 손안의 컴퓨터인 스마트폰 등이 대표적이다.

