

## 침수지도 수집 및 관리를 위한 벡터형 공간정보 표준 기반의 메타데이터 설계

심규성\*

<sup>1</sup>동부엔지니어링(주)

### Metadata Design Based on Vector Type Geospatial Information Standard for the Collection and Management of Inundation Map

Gyu-Seong Sim\*

<sup>1</sup>Dongbu Engineering

**요약** 우리나라에서 침수지도는 과거의 침수흔적을 표시하거나 향후 예상되는 침수를 홍수범람해석 등을 통하여 침수지역을 예측한 지도로 정부기관과 지자체별로 재해관련 용역을 통해 다양한 형태로 생산 및 구축되고 있다. 침수지도를 작성하는 기관에서는 개별적인 홍수사상 및 재해분석 시나리오에 의해 공간적 범위 표출을 위한 지도제작 중심으로 작성하고 있어 공간정보의 형식이 표준화되어 있지 않고, 다양한 형태와 구조로 존재한다. 본 연구에서는 침수지도 공간정보가 상호 공유되고, 다양한 분야에 활용될 수 있도록 데이터의 구축·활용·유통 등에 필요한 메타데이터를 설계를 수행하였다. ISO TC/211의 국제표준 ISO 19115와 국내표준인 기술표준원의 KS X ISO 19115 그리고 TTA의 TTAS.IS - 19115와 TTAS.KO - 10.0139/R1을 비교 분석하여 유지보수, 제약, 메타데이터, 공간정보체계, 인식, 배포별로 활용하기에 적절한 표준안을 도출하였고, 설계에 반영하였다. 본 연구에서 제시된 벡터 공간정보 표준 기반의 메타데이터 설계를 통해 침수지도를 체계적으로 수집 및 관리하게 되어 향후 각 기관과 민간에서 활용과 유통이 보다 더 용이해질 것으로 판단된다.

**Abstract** Inundation Maps are used to predict potential areas of flooding through the signs of past flooding and flood inundation analysis for flooding expected in the future, and this has led to the development of various forms of disaster-related services by governments. However, each institution has its own individual scenarios for making maps for spatial expression. Therefore, the type of spatial information is not standardized and has many forms and structures. In this study, we attempted to design the metadata that would allow Inundation Map information to be shared and used in various fields. The international standard, ISO 19115, and the domestic standards, KS X ISO 19115, TTAS.IS - 19115 and TTAS.KO - 10.0139/R1 of TTA, were used in the design to derive an appropriate standard for comparative analysis by dividing into maintenance, constraints, metadata, spatial reference system, identification, and distribution. It is expected that inundation maps will be easier to utilize and distribute among institutions and private companies by systematically collecting and managing them through the metadata design based vector space information standard developed in this study.

**Keywords :** Inundation map, Metadata, Vector type geospatial information standard, ISO 19115, KS X ISO 19115, TTAS.IS - 19115, TTAS.KO - 10.0139/R1

---

본 연구는 국민안전처의 자연피해예측및저감연구개발사업인 ‘홍수해 위험도가 반영된 개별 보험요율 산정 및 지도 개발’[NEMA-자연-2013-62]과제의 지원으로 수행되었음.

\*Corresponding Author : Gyu-Seong Sim(Dongbu Engineering)

Tel: +82-2-2122-6932 email: kssim@dbeng.co.kr

Received March 3, 2016

Revised (1st March 30, 2016, 2nd April 6, 2016)

Accepted May 12, 2016

Published May 31, 2016

## 1. 서 론

최근 기상이변으로 태풍, 호우, 해일 등 풍수해로 인해 침수피해의 발생빈도가 증가하고 있으며 피해규모 또한 커지고 있다. 이러한 침수피해 방지를 위해 다양한 침수지도가 작성되고 있다. 우리나라에서 작성되고 있는 대표적인 재해관련 지도는 국토교통부에서 국가하천을 대상으로 제작하고 있는 홍수위험지도, 기초자치단체에서 국민안전처의 지원 아래 작성하고 있는 재해지도, 현재 국민안전처에서 풍수해 보험 활성화를 위해 작성하고 있는 풍수해 보험 관리지도 등이 있다. 먼저 국토교통부에서 작성하고 있는 홍수위험지도는 하천법 제21조에 의거하여 우리나라 국가하천을 대상으로 수리시설물을 통한 구조물적인 수방대책의 한계를 극복하고, 비구조물적인 홍수대책으로서 장래 발생이 가능한 홍수사상을 모의한 결과인 침수범위, 침수심 등을 표현한 지도이다. 현재 한강, 낙동강, 영산강, 금강, 섬진강의 5대강권역 중심진강권역을 제외한 국가하천 대상 홍수위험지도 제작이 완료된 상태이다. 재해지도는 자연재해대책법 제2조에서 “풍수해로 인한 침수흔적·침수예상 및 재해정보 등을 표시한 도면을 말한다.”라고 명시되어 있다. 자연재해대책법 제21조, 시행령 제18조, 제19조에 근거하여 작성되는 재해지도는 침수흔적도, 침수예상도, 재해정보지도로 구분할 수 있으며 작성 및 관리주체는 기초자치단체장이며 국민안전처장관이 지원하게 되어있다. 이 중 침수흔적도는 태풍이나 호우, 해일로 인해 발생한 침수의 흔적을 조사하고, 지도에 표시하는 것으로 기초자치단체별로 작성하고 있다. 침수예상도는 장래발생 가능한 침수심 및 침수영역을 지도에 표시하는 것으로 국가하천의 경우 국토교통부의 홍수위험지도를 활용하고 있으며 지방하천의 경우 일부 기초자치단체에서만 작성되었다. 마지막으로 재해정보지도는 재해발생시 대피요령, 대피소 및 대피경로 등의 정보를 표시하는 지도로서 기초자치단체에서 작성하고 있다. 풍수해보험관리지도는 풍수해보험법 제25조에 따라 국민안전처장관이 풍수해 예방과 풍수해보험사업의 적절한 운영을 위하여 과거의 풍수해 발생 이력 및 향후 발생 위험 등을 고려하여 풍수해 위험 정도를 지역별로 표시하는 지도이다. 풍수해보험관리지도는 2013년부터 국민안전처 자연재해예측 및 저감연구개발사업 중 “풍수해 위험도가 반영된 개별보험요율 산정 및 지도 개발” 사업을 통해 수해, 설해, 풍해 위험도가 고려된 풍수해보험관리지도를 작성되고 있다.

한선목(2010)은 벡터형 공간정보에 대하여 국내 단체 표준인 한국정보통신기술협회(Telecommunications Technology Association)의 두 가지 메타데이터 표준과 ISO 국제 표준을 대상으로, 공간영상정보의 경우 국제 표준을 대상으로 하여 공간정보 데이터로부터 직접 메타데이터를 추출하여 서로 다른 표준으로 변환하는 연구를 수행하였다[1]. 양수명(2003)은 국내의 홍수지도 메타데이터 항목을 비교 분석하고 홍수지도 제작형태를 조사하여, 홍수지도 구축 시 필요한 메타데이터 항목을 도출함으로써 홍수지도의 효율적인 구축을 위한 표준 메타데이터를 설계하였다[2]. 한국정보통신기술협회(2003)에서는 지리정보의 효율적인 생산, 관리, 유통 그리고 활용을 위하여 메타데이터 표준을 제시하였으며 이를 위하여 K S, ISO 표준을 바탕으로 UML 모형과 지리정보 서비스에 대한 스키마를 설계하였다[3]. 또한 한국정보통신기술협회(2012)는 공간 정보 표준 분류체계 및 요약을 작성하여 지리 정보 시스템(GIS)의 사업을 추진할 경우에 표준 참조모델, 표준분류 항목, 대상표준목록, 표준 프로파일들을 제공하고 있다[4].

위에 서술한 바와 같이 우리나라 침수지도는 관리주체와 작성주체가 다양하여 도출되는 결과가 매우 상이하다. 이러한 현황은 국가재난정보를 통합적으로 운영 및 관리하는 데 있어서 효율성을 저해하는 요소로 작용될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 관리 및 작성주체, 표출정보, 적용범위, 작성기준이 상이한 재해관련 지도성격을 통합적으로 운영 및 관리하기 위하여 국내외 공간정보 표준에 대한 분석과 비교를 통해 활용 가능한 범위 내에서 설계하여 표준화된 기준을 정립하였다. 또한, 침수지도의 공간정보 데이터 샘플링 과정을 통해 속성정보 데이터베이스 설계와 메타데이터 연계 등 시스템 설계와 같은 현업에서 활용할 수 있는 사례를 제시하였다.

## 2. 벡터형 공간정보 메타데이터 표준

### 2.1 벡터형 공간정보 메타데이터 표준 현황

벡터형 공간정보 메타데이터 중 대표적인 표준은 국제 표준인 ISO/TC211 19115으로 공간정보 분야의 국제 표준 제정을 위한 국제표준화기구(ISO)의 기술위원회인 ISO/TC211에서 개발한 공간정보 메타데이터의 표준이다. 이는 1990년대 중반부터 수행된 공간정보 메타데이

터의 표준 개발을 위한 연구와 표준화 작업이 수행된 이래 가장 활용도가 높은 표준으로 알려져 있다. 대부분의 국가에서는 ISO/TC211 19115을 기반하여 공간정보 메타데이터 표준을 각국의 상황에 맞게 프로파일이 개발, 적용되고 있다.

국외의 경우 유럽은 공간정보인프라 구축을 위해 INSPIRE(Infrastructure for Spatial Information in the European Community) 및 그 지침을 마련하였다. INSPIRE는 현재 27개 유럽연합 회원국에 의해 구축되고 운영되는 공간정보를 위한 인프라에 그 기반을 두고 있고 이 지침은 환경적 적용 및 응용을 위해 요구되는 34개 공간적 데이터 주제에 초점을 맞추고 있다. 이에 따라 INSPIRE 메타데이터 법령(regulation)은 2008년3월에 제정되었으며, 유럽연합의 공간정보에 대한 메타데이터가 구축되었다. INSPIRE 메타데이터의 핵심요소는 식별, 분류, 키워드, 지리적위치, 시간참조, 품질 및 평가, 접속 및 사용상 제약, 기관책임, 메타데이터에 대한 메타데이터 항목으로 분류되며 각각의 해당 요소로 구성되어 있다. 이는 유럽연합의 정책에 맞추어 구성된 프로파일이며 환경정책 목적을 위해 구축되었다. 그밖에 미국의 CSDGM, 호주의 ANZLIC Metadata Guidelines, 일본의 JSGI 등이 존재하며 미국의 경우 핵심데이터요소에 대한 설정이 없지만 확장과 프로파일에 대한 지침이 있으며 표준에 따른 분야별 프로파일을 실제로 가지고 있고 호주는 핵심 메타데이터만을 표준화했다[5].

국내의 경우 기술표준원과 한국정보통신기술협회(TTA)에서 제정한 표준이 대표적이다. 기술표준원의 지리정보 메타데이터 표준 KS X ISO19115는 ISO/TC211 19115를 기본 모델로 정의되어 있으며 일부 요소정보 중 지리경계나 지리설명 등의 정보에서 차이를 보이고 있다. 또한, 한국정보통신기술협회(TTA)에서 제정한 표준은 앞서 언급한 기술표준원의 KS X ISO19115를 준용하고 있으며 관리용 메타데이터 표준 TTAS.IS19115와 표준공간정보 유통을 위한 메타데이터 표준 TTAS KO-10.0139로 구성된다. 관리용 메타데이터 표준은 KS X ISO19115에서 관리용 메타데이터 패키지를 도출하여 제시되어 있다. 유통을 위한 표준은 관리용 표준에서 유통에 필요한 개체, 요소들을 포함하고 공간정보의 유통을 위한 메타데이터 구성항목과 섹션, 개체, 요소들을 정의하여 유통목적의 공간 정보 메타데이터에 대한 프로파일 생성에 활용된다. 따라서 국내외 공간정보 메타데이터 표준은 일부 개체, 요소에서 일부 차이를 보이고 있

며 국제표준 기반으로 확장, 축소된 형태를 가지는 것으로 판단된다.

## 2.2 국제표준 ISO/TC211 19115

ISO/TC211 19115 표준에서 정의한 메타데이터 패키지과 개체 관계도는 Fig. 1.과 같이 구성되며 12개의 메타데이터 패키지(식별, 제약, 데이터품질, 유지관리, 공간표현, 참조체계, 내용, 배포, 확장, 응용스키마, 측정단위, 묘사)와 2개의 데이터 유형(범위정보, 참고자료 및 책임담당자정보)으로 구성되어 있다. 각 패키지는 하나 또는 그 이상의 개체를 담고 있으며, 개체는 하나 혹은 그 이상의 다른 개체와 연계되어 있다.

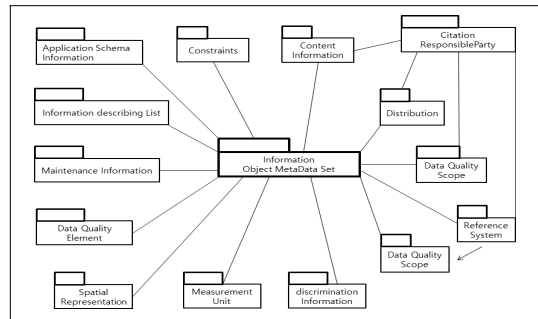


Fig. 1. ISO/TC211 19115 MetaData Package

Table 1. ISO/TC211 19115 Key Recommendations of MetaData Elements

Elements	Required / Optional / Conditions
DataSets Title	Required
DataSets Reference Date	Required
DataSets Responsible Party	Optional
DataSets Location	Conditions
DataSets Language	Required
DataSets Charset	Conditions
DataSets Topic Category	Required
DataSets Spatial Resolution	Optional
DataSets Abstract	Optional
Distribution Format	Optional
Additional Information	Optional
Spatial Representation Info.	Optional
Reference System Info.	Optional
Lineage	Optional
Online Resource	Optional
MetaData File Identifier	Optional
MetaData Standard Name	Optional
MetaData StandardVersion	Optional
MetaData Language	Optional
MetaData ChracterSet	Optional
MetaData Contact	Required
MetaData DateStamp	Required

각 패키지별로 모두 411개의 항목들이 정의되어 있으며 공간정보 데이터의 이해와 상호 운용성 증대를 위해 데이터 식별에 필요한 기본적인 사항을 정리하여 22개 핵심권고 메타데이터 요소를 제시하고 있으며 필수, 선택, 조건 항목으로 분류하고 있다(Table 1.)[6].ISO/TC211 19115에서는 메타데이터의 프로파일에는 반드시 핵심 권고 메타데이터 요소의 필수 항목이 포함되어야 하며 메타데이터 프로파일 범위 내에서의 확장과 자유로운 확장이 가능하다고 제시하고 있다.

### 3. 메타데이터 국제표준을 반영한 설계

#### 3.1 메타데이터 설계 방안

벡터형 공간정보 메타데이터 국내 표준들은 국제표준인 ISO/TC211 19115를 기준으로 국내 상황과 해당 표준이 가지는 목적에 맞게 프로파일링되어 있다. 대부분의 개체나 요소 정보들은 동일하게 포함하고 있고 그 중 일부는 배제하여 축소되어 있다. ISO/TC211 19115에는 없으나 국내 표준에서 존재하는 정보들 중 대표적인 정보는 데이터베이스 정보와 유통정보이다. 데이터베이스 정보의 경우 데이터 제공자나 주제, 레이아웃 등을 포함하고 있고 유통정보는 도엽정보나 지도분류정보를 포함한다. 이러한 정보들은 침수지도 수집 및 관리 시 다른 개체정보에 포함이 가능하여 별도의 데이터 유형으로 관리되지 않아도 무방하다고 판단된다. 또한 데이터베이스 정보는 메타데이터가 아닌 최초 침수지도 수집시 원시데

이터로 관리될 수 있으며 유통정보는 공간표현정보나 참조체계정보에서 다룰 수 있다. 따라서 본 논문에서는 국내표준을 포괄할 수 있는 국제표준 ISO/TC211 19115 기반에서 메타데이터를 설계하였다.

침수지도의 벡터형 공간정보 파일은 SHP, DWG, DXF 등의 확장자를 가지는 다양한 포맷으로 존재한다. 이러한 공간정보와 함께 관련된 문서, 이미지 파일 등도 존재하므로 이 모든 자료를 수집하여 관리하기에는 어려움이 있다. 또한 각각의 파일을 작성하는 프로그램 도구 뿐 아니라 분석이나 접근 방법도 상이하여 다양한 형태의 자료들을 수집, 관리하기 위해서는 식별정보, 특성, 내용에 관한 서술, 검색 정보, 관리 정보를 제공할 수 있는 메타데이터 설계가 필요하다. 메타데이터는 데이터에 관한 구조화된 데이터로 다른 데이터를 설명해 주는 데이터를 의미한다. 메타데이터는 정형화된 데이터 체계에 의해 저장된다. 수집되는 모든 침수지도 파일정보의 기준이 되며 사용자가 원하는 데이터를 쉽고 빠르게 찾아낼 수 있고 관련된 다양한 정보까지 함께 취득이 가능하여 관리와 유통에 용이하다. 메타데이터 설계는 다양한 주제도와 중첩 가능하고 각종 GIS 편집 툴을 통한 작업이 용이한 벡터형 공간정보 자료를 주요 데이터로 분류하여 그 밖의 자료들을 연계하는방식으로 구성하였다. 국내의 벡터형 공간정보 메타데이터 표준을 분석 결과를 반영하여 재해관련 지도 수집 및 관리에 반드시 필요한 정보 추출 및 별도 데이터 구성 체계를 마련하였다.

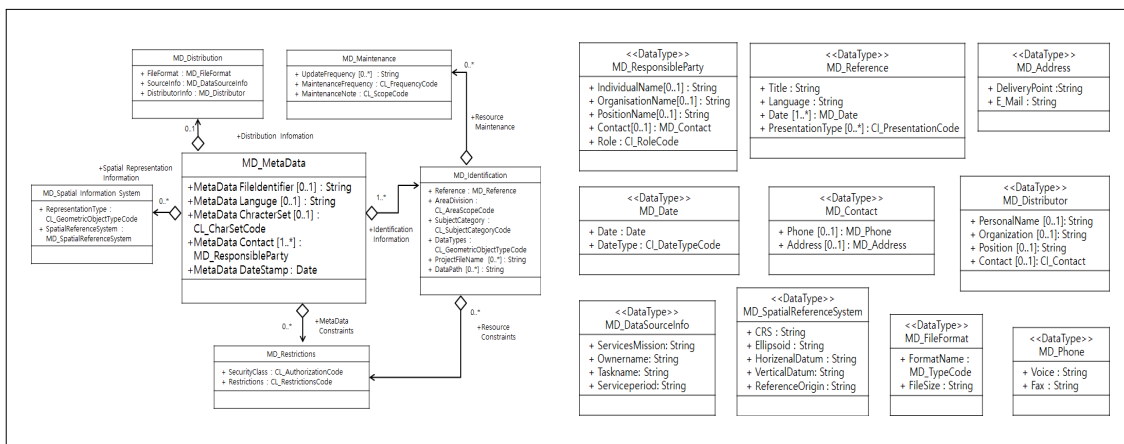


Fig. 2. MetaData UML Model

### 3.2 메타데이터 항목 선정

기존의 ISO/TC211 19115 기반의 메타데이터 설계는 방대한 데이터를 포함하므로 현장에서 관리자가 기록하여야 할 데이터 양이 많아지게 된다. 또한 관리자의 업무에 대한 전문성이나 공간정보에 대한 지식수준을 필요로 하므로 실용성이 저하될 우려가 있다. 따라서 본 논문에서는 ISO/TC211 19115 국제표준에서 권고하고 있는 핵심메타데이터 요소를 모두 포함하고 선택이나 조건부 항목들에 대해서는 필요한 항목들을 추출하여 재구성 하는 과정을 통해 설계하였다. 데이터품질정보, 내용정보, 메타데이터 확장정보, 응용스키마정보, 범위정보 중 일부 항목들은 다른 개체 요소로 포함시켜서 카테고리 분류를 축소하였으며 공간표현정보와 참조체계정보는 통합하여 필요 항목들을 추출하였다. Fig. 2의 메타데이터 UML 모델 설계는 Fig1 국제표준 ISO/TC211 19115의 메타데이터 패키지의 개체들을 재정리한 구성을 보여주고 있다. 핵심권고 메타데이터 항목 중 파일식별자, 연락정보, 생성일자를 메타데이터 정보로 구성하고 파일식별자를 중심으로 제약정보, 유지보수정보, 공간표현정보, 참조체계정보, 배포정보를 연계하여 메타데이터 개체셋 정보를 구성하였다. 파일식별자는 식별정보와 연계되어 고유한 값을 가지는 유일한 정보가 되고 이를 기준으로 각종 개체가 세부정보를 가지게 된다.

메타데이터 항목 선정을 위해 기준으로 구성된 ISO/TC211 19115의 섹션 및 개체별 요소는 Table 2.와 같으며 선정 항목들은 표준에서 제시하는 핵심권

고 항목 중 필수항목을 모두 포함하고, 필요한 항목을 선택적으로 활용하여 구성하였다. 먼저 식별정보는 데이터셋에 대한 고유한 정보들이며 참고자료 개체의 제목, 참조일자, 언어 등의 정보와 책임담당자 개체의 담당자 정보 그리고 지역구분, 주제분류 등으로 구성된다. 제약정보는 해당 데이터셋에 대한 접근권한에 대한 정보를 가지게 된다.

일반적으로 홍수범람위험도의 경우 공공기관에서 발행하는 경우가 대부분으로 대외비 여부와 등급 등의 정보를 가지게 되어 데이터에 대한 접근 권한을 제어할 수 있다. 유지보수정보는 데이터 관리 및 갱신을 기술하는데 필요한 데이터로 갱신일자나 관리 빈도 등의 정보로 구성된다.

ISO/TC211 19115에서는 공간표현정보와 참조체계 정보를 별도로 구성하였으나 본 설계에서는 점, 선, 면

등의 공간정보 표현 유형이나 투영, 타원체 정보, 기준원점 등을 포괄하여 하나로 구성하였다. 또한 배포정보에서는 자원을 획득하는데 필요한 정보로 데이터 포맷, 크기, 매체 종류 등으로 구성하였다.

Table 2. Metadata selected items

elements	Components and roles	TC211/ISO 19115
Identification	AreaDivision	Identification
	SbjectCategory	
	DataType	
	DataPath	
Restrictions	SecurityClass	Restrictions
	Restrictions	
Maintenance	UpdateFrequency	Maintenance
	MaintenanceFrequency	
	MaintenanceNote	
Spatial Information System	RepresentationType	Spatial Information
	CRS	Reference System
	Ellipsoid	
	Horizontal, vertical Datum	
ReferenceOrigin		
Distribution	FileFormat	Distribution
	DataSourceInfo	
	Distributor	
Citation and Responsible Party	belong	Citation and Responsible Party
	Contacts	
	Title	
	Date	
	DateType	
MetaData	Language	MetaData
	FileIdentifier	
	Language	
	CharacterSet	
	Contact	
DateStamp		

### 3.3 메타데이터 UML 작성

각 개체별로 선정된 항목들로 구성된 메타데이터 정보를 Fig. 2와 같이 UML을 사용하여 추상적 객체 모형으로 정의하였다. 또한 각각의 정보들은 정보검색을 위한 정형화된 키워드로 관리되어야 하므로 코드리스트를 작성하여 참조하도록 하였다(Fig. 3).

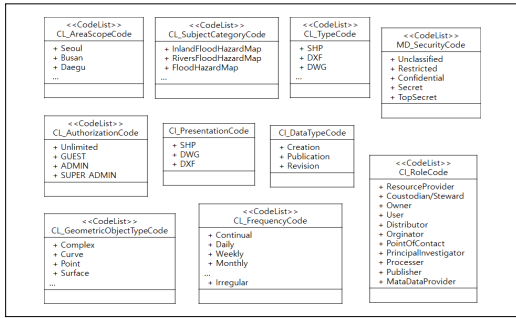


Fig. 3. Reference and Responsible Party Information Code List

### 4. 침수지도 메타데이터 샘플링

앞서 ISO/TC211 19115 국제표준 기반으로 설계된 메타데이터를 통해 침수지도의 공간정보 데이터를 수집했을 때 취득할 수 있는 각종 정보들을 샘플링하여 개체별로 분류 및 작성하였다. 메타데이터 샘플링 작업은 지자체에서 내수침수위험도가 작성되었을 경우 메타데이터 개체나 요소에 입력되어야 할 항목을 대·중·소분류로 나누어 작성하였다. 실제 관련 시스템이 구축되거나 데이터 체계 구축이 필요할 경우 Table 3 ~ 8에서 제시한 카테고리에 따라 콘텐츠를 제공하면 데이터 관리 또는 유통 측면에서 보다 편리하게 활용할 수 있을 것이다. 아래 Table 3.는 침수지도의 유지보수 정보, Table 4.는 침수지도의 제약정보, Table 5.는 침수지도의 메타데이터 정보, Table 6.은 침수지도의 공간정보체계 정보, Table 7.은 침수지도의 인식정보, 마지막으로 Table 8.은 침수지도의 배포정보를 구성한 표이다.

Table 3. Maintenance Information

Main Category	Item		Sampling
	Division	Sub Category	
Update Frequency			5 years
Maintenance Frequency			Irregular
Maintenance			property

Table 4. Constraints Information

Main Category	Item		Sampling
	Division	Sub Category	
Classification Code			Unclassified
Authorization Code			GUEST

Table 5. MetaData Object Set Package

Main Category	Item		Sampling	
	Division	Sub Category		
Identifier			1	
Language			Korean	
Character Set			eucKR	
Contacts	Individual Name		David	
	Institution Name		AnSeong City Hall	
	Position Name		AnSeong City Hall officials	
	Contact Info.	Phone		031-000-0000
		Fax		031-000-0001
		Delivery Point		AnSeong Gyeonggi-do
		Electronic Mail Address		***@korea.kr
Role		distributor		
Creation Date			2016-01-25 17:00:00	

Table 6. Spatial Reference System Information

Main Category	Item		Sampling
	Division	Sub Category	
Representation Type			Surface
Spatial Reference System	CRS		TM
	Ellipsoid		GRS80
	Horizontal Datum		200,000
	Vertical Datum		600,000
	Reference Origin		Eastern

Table 7. Identification Information

Main Category	Item		Sampling	
	Division	Sub Category		
Reference	Title		AnSeong Gyeonggi-do Inundation Map	
	Language		Korean	
	Reference Date	Date		2016-02-27 12:00:00
		Date Type		Publish
Presentation Type			SHP	
Area Division	State		Gyeonggi-do	
	City		AnSeong	
Subject Category			Inundation Map	
Data Type			Surface	
ProjectFile Name			ansungmap.shp	
Data Path			.data/1/Gyeonggi/AnsEong/shp/	

**Table 8.** Distribution Information

Main Category	Item		Sampling	
	Division	Sub Category		
File Format	Format Name		SHP	
	File Size		250MByte	
Source Information	Services Mission		OOO	
	Owner Name		AnSeong	
	Task Name		Inland Inundation Map Writing Service	
	Service Period		2016.02.25. ~ 2017.02.25	
Distributor	Personal Name		OOO	
	Organization		Ministry of Public Safety and Security	
	Position		Officers	
	Contact	Phone		02-000-0000
		Fasmile		02-000-0001
Address			Jongrogu Seoul	
Facsimile			****@korea.kr	

## 5. 결론

본 연구에서는 작성주체별로 다른 형태로 작성되는 침수지도의 효과적인 통합 운영 및 관리를 위한 메타데이터 설계를 수행하였다. 본 연구 수행 간 얻은 결론은 아래와 같다.

- 1) 본 연구에서는 국내 침수지도의 현황을 파악하였다. 우리나라에서 작성되는 침수지도는 그 목적과 대상에 따라 국토교통부 홍수위험지도, 지방자치단체에서 작성하는 재해지도, 국민안전처에서 작성하는 풍수해 보험요율도 등이 있다.
- 2) 국내외 벡터형 공간정보 메타데이터 표준 현황을 검토하였다. 대표적인 표준은 국제 표준인 ISO/TC 211 19115으로 국내외 공간정보 메타데이터 표준은 일부 개체, 요소에서 일부 차이를 보이고 있으며 국제표준 기반으로 확장, 축소된 형태를 가지는 것으로 판단된다.
- 3) 국내 침수지도 현황 파악 결과와 국내외 공간정보 메타데이터 표준 현황을 바탕으로 향후 국내 침수 지도를 수집 및 통합 운영, 관리할 수 있는 기반을 마련하기 위한 메타데이터를 설계하였다.
- 4) 설계된 메타데이터 표준안을 바탕으로 메타데이터 정보, 식별정보, 제약정보, 유지보수정보, 공간정보 체계, 배포정보로 구분하여 침수지도 메타데이터 샘플링을 수행하였다.
- 5) 기존의 국내외 공간정보 메타데이터 표준 기반의

설계 연구와 달리 본 논문에서는 ISO/TC211 191 15 국제표준 기반에서 필수항목 기준으로 재구성하여 설계함으로써 메타데이터의 기록 주체인 관리자의 편의성과 활용도를 고려하였다.

- 6) 메타데이터 설계를 통해 체계적으로 정형화된 기준에 의해 공간정보 파일 관리가 가능하며 향후 데이터 검색을 통한 추출이나 유통에도 용의하다.
- 7) 본 연구의 성과는 향후 작성 및 관리주체가 상이한 침수지도를 통합 운영 및 관리하는 데 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

## Reference

- [1] S. M. Han, "Open Source DBMS based Design and Implementation of Query and Transformation Processor for Geo-Spatial Information Metadata," *Hansung University*, December, 2010.
- [2] S. M. Yang, "A Study on the Design Standard Metadata for Efficient Flood Map Construction," *Inha University*, March, 2003.
- [3] "Metadata Standard for Geographic Information Management," *Telecommunications Technology Association*, December, 2003.
- [4] "Classification and Summary for Geospatial Standards," *Telecommunications Technology Association*, December, 2012.
- [5] "A Study on the standard model building of the digital-cadastral based on the international standard," *Korea Land and GeoSpatial Informatix Corporation*, November, 2014.
- [6] "A Study of DataModel and Metadata Standards regarding the Geo-Spatial Cadastral Information," *Korea Land and GeoSpatial Informatix Corporation*, December, 2010.

## 심 규 성(Gyu-Seong Sim)

[정회원]



- 1991년 2월 : 성균관 대학교(물리학 학사)
- 2004년 12월 : 산업인력관리공단 측량및지형공간정보기술사
- 2011년 11월 ~ 2012년 12월 : 한국지형공간정보학회 재정이사
- 2014년 10월 ~ 현재 : 영산강홍수통제소 수방재분야 및 전산분야 외부 전문가

- 1994년 6월 ~ 현재 : 동부엔지니어링 수자원환경본부 GIS 팀 상무이사

<관심분야>

수자원, 측량 및 지형공간정보