

# 지리정보통합포털 구축을 위한 모델 수립

## Establishing Model for the Integrated Geospatial Portal

신동빈, 박시영, 정진석, 김동한

Dong-Bin Shin, Si-Young Park, Jin-Seok Jeong, Dong-Han Kim

국토연구원

e-mail : {dbshin, sypark, jsjung, donghankim}@krihs.re.kr

### 요 약

본 연구에서는 시공간 제약뿐만 아니라, 데이터의 다양성에 따른 제약조건까지도 최소화하여 온라인상에서 지리정보 활용성을 제고하기 위해 기존의 국가지리정보유통망을 지리정보통합포털로 발전시키기 위한 방안을 제시하였다. 이를 위해 미국의 지리정보포털인 GOS(Geospatial One-Stop)를 모델로 하여 우리나라 국가지리정보유통망을 지리정보통합포털로 발전시키기 위한 모델을 수립하였다. 지리정보통합포털 모델은 개방형 분산프로세싱 시스템 구조에 대한 ISO 국제표준인 RM-ODP를 기반으로 하여 전사적 관점, 정보관점, 전산관점, 공학관점에서 수립하였다. 이를 통해 국가지리정보유통망을 기반으로 각종 지리정보 및 지리정보서비스에 대한 접근성을 제고함으로써 국가차원에서 GIS활용도를 높이는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

키워드: 지리정보, 지리정보유통, 지리정보통합포털, GIS

### 1. 서 론

국가GIS사업 및 관련사업을 통해 상당량의 지리정보가 구축되었으며, 이러한 지리정보는 다양한 분야의 사용자에게 의해 활용될 수 있도록 공급되어질 필요가 있다. 분산되어 있는 지리정보를 시공간 제약 없이 활용할 수 있도록 국가GIS사업의 일환으로 국가지리정보유통망이 구축되어 운영중이다. 이를 통해 사용자가 인터넷을 이용하여 지리정보를 검색하고다운로드 받을 수 있는 환경을 구축함으로써 지리정보유통을 위한 기반을 마련하였다. 그러나 단순히 지리정보에 접근하는 차원을 넘어 새로운 부가가치를 생산할 수 있는 사회간접자본으로서 지리정보를 활용하기 위해서는 데이터의 위치와 형식, 구조 등에 제약을 받지 않고 접근할 수 있는 방안을 모색할 필요

가 있다. 또한 점차 다양화되고 있는 지리정보와 지리정보서비스를 국가지리정보유통망에서 통합적으로 제공하기 위해서는 지리정보 및 시스템간의 상호운용성 확보가 필수적이다. 따라서 본 논문에서는 데이터의 접근과 활용에 따른 제약조건을 최소화하여 지리정보 활용성을 증대시킬 수 있는 지리정보통합포털을 구축하기 위한 모델을 수립하고자 한다.

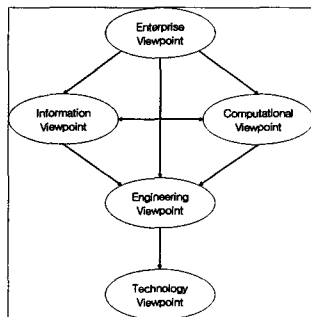
본 논문의 구성은 다음과 같다. 제1장 서론에 이어서 제2장에서는 개방형 분산처리 프로세싱 참조모델(Reference Model for Open Distributed Processing; RM-ODP)에 대해 살펴보고, 선행사례인 Geospatial One-Stop Portal과 국가지리정보유통망에 대해 기술한다. 제3장에서는 RM-ODP를 적용하여 지리정보통합포털의 모델을 수립한다. 마지막으로 제4장에서는 결론을 도출한다.

## 2. 관련이론 및 선행사례

### 2.1 RM-ODP

ISO/TC211 및 OGC에서는 이질적인 환경에서 지리정보의 교환 및 지리정보서비스의 상호연동을 위한 서비스 모델에 대한 연구가 활발히 추진되고 있다. ISO/TC211 및 OGC의 서비스모델은 ISO/IEC 10746-1(RM-ODP)의 개념을 바탕으로 상호운용성 확보를 위한 기본개념 및 구조를 제시하고 있다.

RM-ODP는 ISO(International Organization for Standardization), IEC(International Electrotechnical Commission), ITU-T(The ITU Telecommunication Standardization Sector)에 의해 고안되었으며, 공통적인 프레임워크로부터 다양한 아키텍처를 설계할 수 있다. 이는 서로 다른 시스템간의 이동성을 확보하고 상호작용을 가능하게 함으로써 정보교환의 효율성과 편리성을 증진시키는데 그 목적이 있다. RM-ODP는 <그림 1>과 같이 전사적 관점(Enterprise Viewpoint), 정보관점(Information Viewpoint), 전산관점(Computational Viewpoint), 전산관점(Computational Viewpoint), 공학관점(Engineering Viewpoint), 기술관점(Technical Viewpoint)의 5개 관점을 통해 시스템 설계에 대한 지침을 제시한다. 전사적 관점에서 시스템의 요구사항을 분석하여 정책적 목적을 지정하면 정보관점과 전산관점에서 필요한 기능적 명세사항을 정의하고, 공학관점에서 정의된 명세사항을 시스템 디자인을 통해 구조화하면 기술관점에서 이를 구현해 나가는 절차로 실행되며 각 관점은 서로 유기적으로 맺어져 있다.



<그림 1> RM-ODP의 기본구성 및 요소간의 관계

## 2.2 Geospatial One-Stop Portal

### 2.2.1 개요

현재 지리정보포털을 구축하는 다양한 방법이 개발되고 있으며, 미국, 유럽, 인도, 노르웨이 등의 국가가 이미 지리정보포털을 구축하고 확대 운영해 가고 있다. 이들 중 미국의 연방지리정보추진위원회(FGDC)를 중심으로 한 연방정부 차원의 하향식(Top-Down) 구축 방식으로 진행되고 있는 가장 표준적 사례가 미국의 지리정보 원스톱포털(Geospatial One-Stop Portal, GOS)이다. 미국은 지리정보의 범국가적 공유를 위하여 기존에 구축한 지리정보 클리어링하우스를 지리정보 원스톱포털로 확대하여 구축하고 있다. 지리정보 원스톱포털로 확대되면서 여러가지 변화가 있었으나, 가장 큰 변화는 웹기반 서비스체제의 확립이라 할 수 있다. 또한 각종 지리정보를 웹환경에서 손쉽게 검색하고 취득할 수 있도록 인터페이스를 대폭 개선하였으며, 각종 Web GIS 서비스를 검색하고 이용할 수 있는 기능을 마련하였다.

### 2.2.2 시스템현황

미국의 GOS는 ESRI사의 GIS 포털 프레임워크 툴킷(GIS Portal Toolkit)을 활용해서 시스템을 구축하였다. GIS 포털 프레임워크 툴킷은 공간정보기반을 효과적으로 구축하기 위한 기술요소이며, 인터넷 맵 서버 및 공간데이터베이스가 핵심기술로 사용되고 있으며, 다음과 같은 특징을 갖는다. 첫째, 로컬 혹은 웹상의 GIS 데이터, 서비스, 정보검색, 접근, 이용하는 원스톱 웹서비스를 제공한다. 둘째, 게이트웨이 서버 및 노드 서버로 구성되는 GIS Portal 네트워크의 구축을 지원한다. 셋째, 디렉토리, 검색 툴, 커뮤니티 정보, 지원 리소스, 데이터, 어플리케이션 등의 데이터 및 서비스로 구성된다. 넷째, 데이터 및 서비스의 메타데이터 기록을 질의하고, 해당 콘텐츠 서비스를 호스팅하는 온라인 사이트에 직접 연결하는 기능을 제공한다. 다섯째, 지리정보를 손쉽게 시각화하며, 공간 질의 및 분석 등의 기능을 제공한다.

## 2.3 국가지리정보유통망

### 2.3.1 개요

지리정보에 대한 관심과 수요가 증대됨에 따라 각 공공기관 및 지자체별로 다양한 지리정보 구축사업을 추진하였으나, 생산된 지리정보에 대한 소재파악의 어려움으로 수요자가 지리정보를 취득하는데 많은 시간이 소요되고, 지리정보 구축비용이 중복되어 투입되는 등 여러 문제가 발생하였다. 이러한 문제를 해결하기 위해 국가GIS사업의 일환으로 국가지리정보유통망을 구축하여 운영하고 있다. 지리정보유통에 대한 인식이 거의 형성되어 있지 않았던 초기에는 전국에 분산되어 있는 지리정보가 사장되지 않고 활용될 수 있도록 지리정보를 어떻게 발굴하고 유통망에 참여시키기가 가장 관건이었다. 따라서 산발적으로 구축·관리되고 있는 지리정보의 취합과 관리, 유통참여 촉진을 위해 지리정보통합관리소라는 거점기관을 설치하여 2005년 현재까지 총 9개의 기관이 운영되고 있다. 이러한 통합관리소는 지리정보유통을 총괄적으로 담당하는 지리정보유통센터가 관리하고 있으며, 유통센터에서는 지리정보유통활성화를 위한 정책적·기술적 사항을 병행하여 지원하고 있다.

### 2.3.2 시스템현황

국가지리정보유통망은 중앙의 유통센터와 각 지역별 통합관리소를 중심으로 지리정보 수요자, 공급자가 인터넷을 통해 네트워크를 형성하고 있다. 건설교통부 내의 유통센터는 지리정보유통망 게이트웨이 역할을 수행하고 전반적인 지리정보유통 관련 정보를 관리한다. 통합관리소는 자체가 하나의 지리정보 공급자이면서 인접한 타 지리정보를 위탁받아 유통시킬 수 있는 사이트를 운영하고 있다.

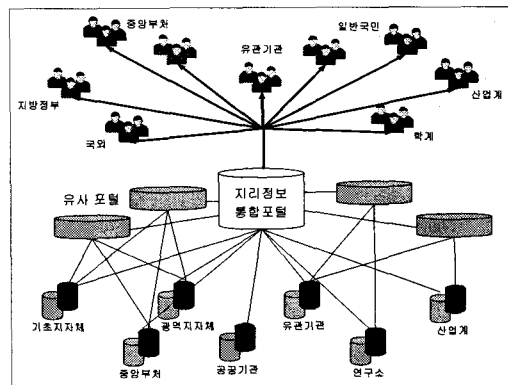
## 3. 지리정보통합포털 모델수립

본 장에서는 ISO표준으로 제정되어 있는 RM-ODP를 적용하여 지리정보통합포털 모델을 수립하고자 한다. 이는 논리적인 부분과

구현되는 부분을 모두 고려한 시스템 전체적인 개념을 제시함으로써 향후 실제 시스템 개발시 보다 체계적으로 구축할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다.

### 3.1 전사적 관점

전사적 관점은 구현하고자 하는 시스템의 목적이나 방향을 기술하는 관점으로 비즈니스 속에서 서비스 및 사용자의 역할, 서비스와 관련된 정책 등을 포괄하는 개념이다. 즉, 전사적 관점은 프로젝트의 목적, 범위, 정책을 정의하는 단계이며, 이를 통해 시스템 전체에 대한 이해를 거친 다음 세부적인 시스템 설계를 가능하게 한다. 지리정보통합포털을 통해 사용자는 지리정보의 저장 및 유지, 관리 기관에 관계없이 원하는 지역의 데이터를 바로 보고 얻을 수 있도록 구현하고자 한다. 따라서 <그림 2>와 같이 정부와 사회 모든 분야의 사용자들이 지리정보통합포털에 자유롭게 접근하여 분산되어 있는 다양한 지리정보와 서비스에 접근할 수 있도록 한다. 부가적인 기능과 전문화된 정보를 제공하는 다른 포털 역시 지리정보통합포털과 공존할 수 있다.



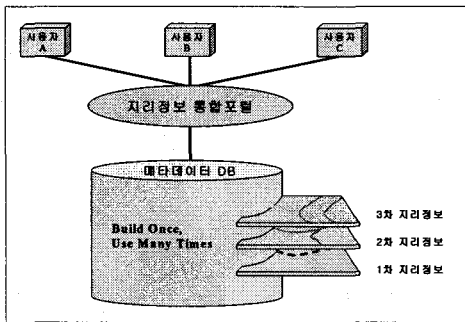
<그림 2> 전사적 관점에서의 지리정보통합포털

### 3.2 정보관점

정보관점은 시스템에서의 정보흐름과 시스템에 의한 프로세스를 기술하기 위해 구조화된 정보의 의미론에 초점을 두고 있다. 통합포털에서 제공되는 지리정보는 유통정책

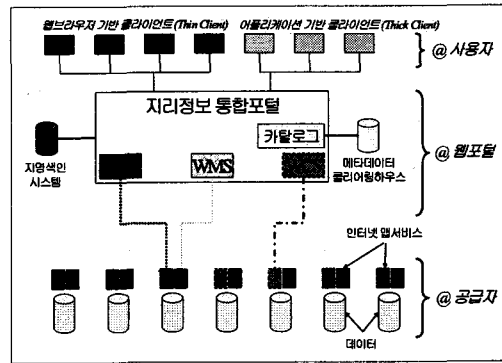
및 기능에 따라 <그림 3>과 같이 1차, 2차, 3차 정보로 구분할 수 있다. 1차 정보는 전사적 관점에서 기술한 기본요구사항에 모두 부합하는 정보이다. 즉, 프레임워크데이터 표준에 부합하고, 포털에서 지원되는 서비스 명세를 통해 접근할 수 있으며, 메타데이터 표준에 맞추어 기록된 정보이다. 2차 정보는 서비스 명세를 통해 접근할 수 있어야 하며, 메타데이터 표준에 맞추어 기록되어야 한다. 3차 정보는 메타데이터 표준에 맞추어 기록된 정보를 의미한다.

### 3.3 전산관점



<그림 3> 정보관점에서의 지리정보통합포털

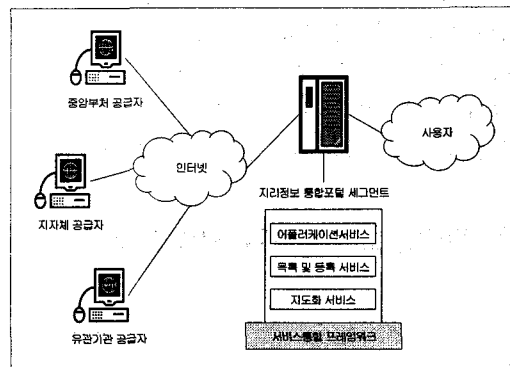
전산관점에서는 인터페이스를 통한 분산 시스템들간의 요소들을 기술하는데 초점을 두고, 컴포넌트와 인터페이스에 관한 상세사항을 중점적으로 기술하고자 한다. 전산관점에서의 지리정보통합포털은 <그림 4>와 같이 공급자, 웹포털, 사용자로 구성된다. 지리정보 공급자는 포털이 접근할 수 있는 WMS(Web Map Service), WFS(Web Feature Service), WCS(Web Coverage Service) 등을 지원한다. 지리정보통합포털은 인터넷에 분포하고 있는 서비스 공급자에게 지리정보 요청을 보내고 응답을 받아 포털 사용자에게 제공해준다. 서비스 사용자는 Thin 클라이언트와 Thick 클라이언트로 구분된다. Thin 클라이언트는 시스템 안에서 작동하기 위해 필요한 연산의 대부분을 다른 컴포넌트의 서비스 호출에 의존하며, Thick 클라이언트는 필요한 연산과 데이터·메타데이터 관리 중 많은 부분을 자체적으로 다룬다.



<그림 4> 전산관점에서의 지리정보통합포털

### 3.4 공학관점

공학관점에서의 지리정보통합포털은 <그림 5>와 같이 어플리케이션서비스, 목록 및 등록 서비스, 지도화 서비스, 서비스통합 프레임워크로 구성된다. 어플리케이션 서비스는 어플리케이션 통합 프레임워크와 함께 포털의 사용자 인터페이스를 제공한다. 사용자는 포털의 등록, 지도표출, 프로세스 분야와 분산된 지도 및 데이터서비스에 접속하기 위해 어플리케이션 서비스를 사용할 수 있다. 목록 및 등록 서비스는 네트워크상에서 사용 가능한 리소스에 관한 정보를 분류, 등록, 기술, 검색, 유지 및 접근할 수 있는 공통적인 절차를 제공한다. 지도화 서비스는 지리정보의 시각화를 지원하는 기능을 제공하며 산출물의 변환, 조합, 이미지 생성 등을 수행한다. 서비스통합 프레임워크는 다른 포털 컴포넌트를 응집성 있게 묶기 위한 통합기반구조를 제공하며, 다양한 포털 컴포넌트를 지원하도록 구성된 포털 플랫폼을 제공한다.



<그림 5> 공학관점에서의 지리정보통합포털

#### 4. 결 론

본 연구에서는 시공간 제약뿐만 아니라, 데이터의 다양성에 따른 제약조건까지도 최소화하여 온라인상에서 지리정보 활용성을 제고하기 위해 기존의 국가지리정보유통망을 지리정보통합포털로 발전시키기 위한 모델을 수립하였다. 이를 통해 국가지리정보유통망을 기반으로 각종 지리정보 및 지리정보서비스에 대한 접근성을 제고함으로써 국가차원에서 GIS활용도를 높이는데 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

#### < 참 고 문 헌 >

- [1] 한국전산원. 2000. 「개방형 통합 GIS 구성을 위한 표준화 연구」. 서울: 한국전산원
- [2] ESRI. 2004. GIS Portal Technology. New York: ESRI
- [3] FGDC(Federal Geographic Data Committee). 2000. Content Standard for Digital Geospatial Metadata Workbook.
- [4] OMB. 2003. Geospatial One-Stop: Office of Management and Budget Capital Asset Plan and Business Case(Exhibit 300). Washington: OMB.
- [5] OGC. 2003. Request For Quotation and Call for Participation in the OGC Geospatial One-Stop Portal Initiative. Available : <http://www.opengeospatial.org>