

# 지리정보통합포털 구축을 위한 개방형 분산프로세싱 참조모형 적용 및 아키텍처 설계

## RM-ODP Application and Architecture Design for National Integrated Geospatial Portal

신동빈\* · 박시영\*\* · 정진석\*\* · 김동한\*\*

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

### 要 旨

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 GOS를 모델로 하여 국가지리정보유통망을 지리정보통합포털로 발전시키기 위한 모형을 제시하고, 통합포털 아키텍처를 설계하였다. 지리정보통합포털 모형은 개방형 분산프로세싱 시스템 구조에 대한 ISO 국제표준인 RM-ODP를 기반으로 하여 전사적 관점, 정보관점, 전산관점, 공학관점에서 수립하였다. 또한 기존의 국가지리정보유통망의 한계점을 극복하고 더욱 강력한 기능과 다양한 서비스를 제공하기 위하여 데이터 레이어, 미들웨어, 표현 레이어로 구성된 지리정보통합포털 아키텍처를 설계하였다. 이를 통해 국가지리정보유통망을 기반으로 각종 지리정보 및 지리정보서비스에 대한 접근성을 제고함으로써 지리정보의 범국가적 공유와 GIS의 활용촉진에 기여할 것으로 기대된다.

**핵심용어 :** 지리정보통합포털, 지리정보유통, 개방형 분산프로세싱 참조모형

### Abstract

This study intended to show the way of evolving “National Geographic Information Clearinghouse” to “National Integrated Geospatial Portal”. For this purpose we have analyzed Geospatial One-Stop Portal in the US and then suggested future model of National Geographic Information Clearinghouse. The Integrated Geospatial Portal model is based on the Reference Model for Open Distributed Processing(RM-ODP) which is an international model for information distribution and sharing. The Integrated Geospatial Portal architecture consists of the data layer, middle-ware, presentation layer. It will help users to determine their fitness for nation wide GIS application and provide tools for accessing, visualizing, or ordering various geospatial data.

**Keywords :** National Integrated Geospatial Portal, NGIC, RM-ODP

### 1. 서 론

1995년부터 국가지리정보체계 기본계획에 의거하여 국가GIS 사업이 본격적으로 시작되었다. 제1차 국가GIS사업 기간인 2000년 까지는 전국의 수치지도 제작에 중점을 두어 사업을 추진하였으며, 이를 통해 많은 양의 지리정보가 구축되었다. 지리정보 구축에 소요되는 중복투자를 방지하고 지리정보의 활용성을 증대시키기 위해서는 분산되어 있는 지리정보를 어떻게 집중시켜

공동활용 할 수 있는 커넥션을 생성할 것인가가 핵심이며, 이에 따라 제2차 국가GIS사업의 일환으로 국가지리정보유통망이 구축되어 현재 운영되고 있다. 지리정보유통망은 시공간의 제약없이 다양한 분야의 사용자가 접근하여 원하는 지리정보를 활용할 수 있도록 하는 통신망이다. 이를 통해 사용자가 지리정보를 얻기 위해 지리정보 구축·관리기관을 직접 방문하거나 연락해야 하는 이전의 방식을 탈피하여 본인의 컴퓨터에서 클릭만으로도 지리정보를 검색하고 다운로드 받을 수 있는 환경이 구축되었다. 그러나 단순히 지리정보에 접근하는

2005년 9월 12일 접수, 2005년 12월 22일 채택

\* 국토연구원 정보자료팀장 (dbshin@krihs.re.kr)

\*\* 국토연구원 GIS연구센터 연구원 ({sympark, jsjung, donghankim}@krihs.re.kr)

차원을 넘어 새로운 부가가치를 생산할 수 있는 사회간접자본으로서 지리정보를 활용하기 위해서는 데이터의 위치와 형식, 구조 등에 제약이 받지 않고 접근할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다. 또한 점차 다양화되고 있는 지리정보와 관련 서비스의 접근경로를 단일화하여 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 참조모형을 제시하고 아키텍처를 설계함으로써 지리정보유통망의 발전 기반을 수립하고자 한다.

본 논문의 구성은 다음과 같다. 제1장 서론에 이어서 제2장에서는 개방형 분산처리 프로세싱 참조모형(Reference Model for Open Distributed Processing: RM-ODP)에 대해 살펴보고, 선행사례인 Geospatial One-Stop Portal과 국가지리정보유통망에 대해 기술한다. 제3장에서는 RM-ODP를 적용하여 지리정보통합포털의 모형을 수립하고, 제4장에서는 지리정보통합포털 구축을 위한 아키텍처를 설계한다. 마지막으로 제5장에서는 결론을 도출한다.

## 2. 관련이론 및 선행사례

### 2.1 RM-ODP

RM-ODP는 ISO(International Organization for Standardization), IEC(International Electrotechnical Commission), ITU-T(The ITU Telecommunication Standardization Sector)에 의해 고안되었으며, 시스템간의 실질적인 환경에서 상호호환성을 확보하여 정보를 교환하고, 기능을 편리하게 하는데 그 목적이 있다. 이를 통해 공통적인 프레임워크로부터 다양한 아키텍처를 설계할 수 있는 장점이 있다. RM-ODP는 세부적인 분석이나 컴포넌트 간의 표준화가 아닌 큰 그림을 제시하는데 중점을 두고 있으며, 이러한 표준은 세계 각국에서 광범위하게 채택되고 있을뿐 아니라 geomatic에 관한 표준인 ISO 19100 시리즈를 위한 개념적인 기초를 구성하고 있다.

RM-ODP는 그림 1과 같이 전사적관점(Enterprise Viewpoint), 정보관점(Information Viewpoint), 전산관점(Computational Viewpoint), 공학관점(Engineering Viewpoint), 기술관점(Technical Viewpoint)의 5개 관점을 통해 시스템 설계에 대한 지침을 제시한다. 전사적관점에서 시스템의 요구사항을 분석하여 정책적 목적을 지정하면 정보관점과 전산관점에서 필요한 기능적 명세사항을 정의하고, 공학관점에서 정의된 명세사항을 시스템 디자

인을 통해 구조화하면 기술관점에서 이를 구현해 나가는 절차로 실행되며 각 관점은 서로 유기적으로 맺어져 있다. 본 연구에서는 지리정보통합포털의 참조모형을 기술적관점을 제외한 4가지 관점에서 구성하였다. 그 이유는 ISO RM-ODP의 기술관점은 분산시스템에 기반을 두고 분산환경에서 사용되는 하드웨어 및 소프트웨어 컴포넌트에 대해 기술하고 있으나, 이는 지리정보통합포털에서 대안을 제시할 수 있는 범위를 벗어나기 때문이다.

## 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 그림 2와 같이 지리정보 원스톱포털로 확대하여 구축운영하고 있다. 지리정보원스톱포털로 확대되면서 여러가지 변화가 있었으나, 가장 큰 변화는 웹기반 서비스체제의 확립이라고 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.

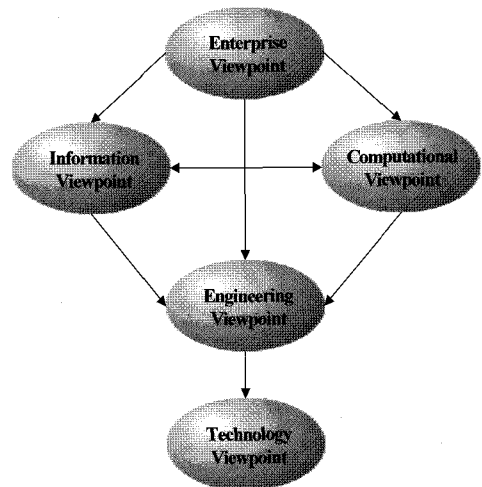


그림 1. RM-ODP의 기본구성 및 요소간의 관계

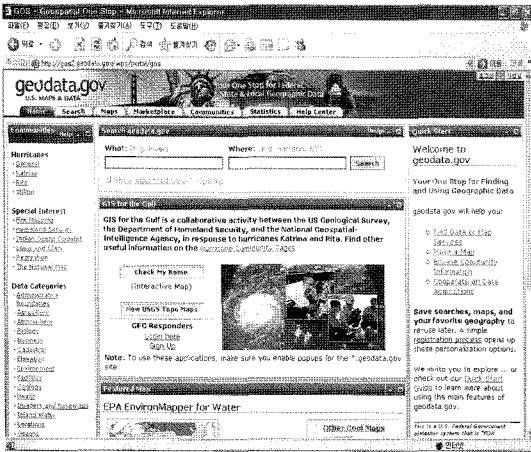


그림 2. 미국의 지리정보 원스톱포털

2.2.2 시스템현황

미국의 GOS는 ESRI사의 GIS 포털 프레임워크 툴킷 (GIS Portal Toolkit)을 활용하여 시스템을 구축하였다. GIS 포털 프레임워크 툴킷은 공간정보기반을 효과적으로 구축하기 위한 기술요소로서 인터넷 맵 서버 및 공간 데이터베이스가 핵심기술로 사용되고 있으며, 다음과 같은 특징을 갖는다. 첫째, 정보검색을 통해 로컬 혹은 웹상의 지리정보에 접근하여 이용할 수 있는 원스톱 웹서비스를 제공한다. 둘째, 게이트웨이 서버 및 노트 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 길의하고, 해당 콘텐츠 서비스를 호스팅하는 온라인 사이트에 직접 연결하는 기능을 제공한다. 다섯째, 지리정보를 손쉽게 시각화하며, 공간 질의 및 분석 등의 이용이 가능하다.

GOS 포털 프레임워크는 중앙집중형 카탈로그 형태로 구성되는데 이는 콘텐츠의 표준화, 콘텐츠 품질 검토, 메타데이터의 수집 및 출판과 유연한 확장성 등을 제공해야 하기 때문이다. 이러한 GOS의 컴포넌트 구성은 다음 그림 3과 같다.

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 소요되

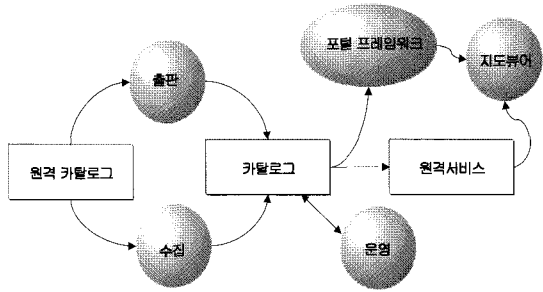


그림 3. GOS 컴포넌트의 구성

고, 지리정보 구축비용의 중복투자가 이루어졌다. 이로 인해 발생하는 문제를 해결하기 위해 제 2차 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 참여시키는가가 관건이었다. 따라서 산발적으로 구축관리되고 있는 지리정보의 취합과 관리, 유통참여 촉진을 위해 지리정보통합관리소라는 거점기관을 설치하여 2005년 현재까지 총 9개의 기관이 운영되고 있으며, 지리정보유통센터에서 총괄적인 관리 및 조정역할을 수행하고 있다.

2.3.2 시스템현황

국가지리정보유통망의 시스템 아키텍처는 그림 4와 같이 중앙의 유통센터와 각 지역별 통합관리소를 중심으로 지리정보 수요자, 공급자가 인터넷을 통해 네트워크를 형성하고 있다. 지리정보유통시스템은 지리정보 및 메타데이터와의 연계, Z39.50 프로토콜을 이용한 검색, PG서비스 도입을 통한 전자상거래, OGC 표준을 준수한 공간 DB 접근 등 다양한 기능으로 구성되어 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 있으며, 상호 분산되어 있는 시스템간 데이터의 원활한 공유를 위해 표준검색 프로토콜인 Z39.50로 설계되었다. 유상의 데이터를 공급하기 위해 각 사이트는 금융결제원의 PG서비스와 연계되어 있으며, 파일기반의 지리정보 뿐 아니라 공간DBMS를 별도로 설치하여 공간 DB기반의 지리정보까지 유통하고 있다.

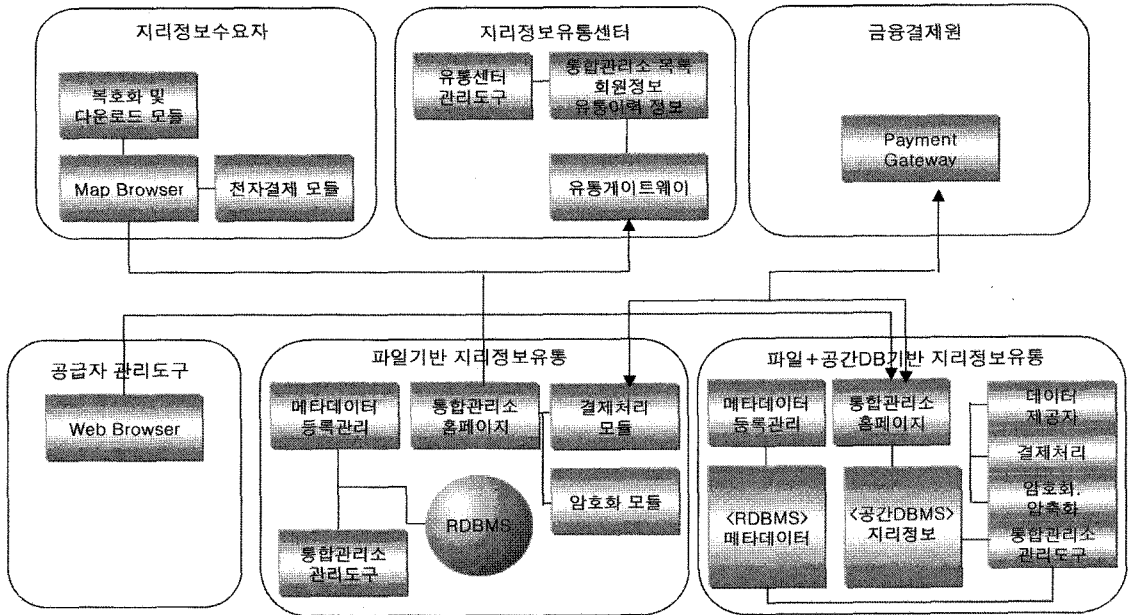


그림 4. 국가지리정보유통망 시스템 아키텍처

### 3. RM-ODP를 적용한 지리정보통합포털 모형수립

본 장에서는 ISO표준으로 제정되어 있는 개방형 분산 프로세싱 참조모형인 RM-ODP를 적용하여 지리정보통합포털 모형을 수립하고자 한다. 이는 논리적인 부분과 물리적으로 구현되는 부분을 모두 고려하여 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 비즈니스에서 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 5와 같이 중앙부처와 지방자치단체 뿐만 아니라 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.

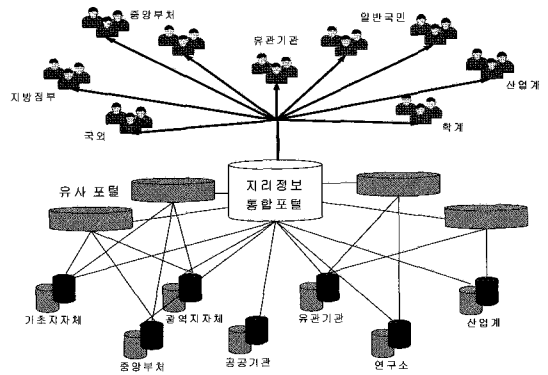


그림 5. 지리정보통합포털의 전사적관점

지리정보통합포털은 지리정보 및 지리정보활용서비스에 대한 접근경로 및 이를 제공하기 위한 기술요소의 집합체로써 그 자체적으로 지리정보를 저장하거나 서비스를 유지하지는 않기 때문에 지리정보의 집합체에 대한 온라인 접근점이라 할 수 있다. 이렇게 분산되어 저장·관리되고 있는 다양한 지리정보의 상호운용성과 일관성을 확보하기 위해서는 개방형 표준과 명세사항을 준수해야 한다. 포털과 포털이 접근하는 서비스에 관련된 표준 및 명세는 기본지리정보표준, 서비스명세, 메타데이터 표준으로 구분된다.

### 3.2 정보관점

정보관점은 시스템에서의 정보흐름과 시스템에 의한 프로세스를 기술하기 위해 구조화된 정보의 의미론에 초점을 두고 있으며, 이와 관련된 지리정보를 위한 개념적 스키마와 응용스키마를 정의하기 위한 방법을 제시한다. 개념적스키마만 지리정보에 대한 일반적인 형태의 묘사를 의미하며, 응용스키마는 특정정보 커뮤니티를 위한 정보모형을 의미한다.

지리정보통합포털에는 수많은 지리정보들이 연결되어 있다. 따라서 지리정보통합포털에서 제공되는 다양한 지리정보를 그 성격에 따라 유형화하여 제공할 필요가 있다. 통합포털에서 제공되는 지리정보는 유통정책 및 기능에 따라 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 표준을 준용하여 구축된 정보이다. 2차 정보는 서비스 명세를 통해 접근할 수 있어야 하며, 메타데이터 표준을 준용하여 구축되어야 한다. 3차 정보는 메타데이터 표준을 준용하여 구축된 정보를 의미한다. 정보관점에서의 이러한 데이터 유형은 그림 6과 같이 구분될 수 있다.

### 3.3 전산관점

전산관점에서는 인터페이스를 통한 분산시스템들간의 요소들을 기술하는데 초점을 두고, 컴포넌트와 인터페이스에 관한 상세사항을 중점적으로 기술하고자 한다. 전산관점은 시스템을 인터페이스에서 상호작용하는 서비스의 모음으로 기능적으로 분해하는 것과 관계가 있으며, 시스템 배치는 고려하지 않고 단지 컴포넌트와 인터페이스에 관한 상세사항에 중점을 둔다.

전산관점에서의 지리정보통합포털은 그림 7과 같이 공급자, 웹포털, 사용자로 구성된다. 지리정보 공급자는 포

털이 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. 또한 메타데이터 클리어링하우스를 검색할 수 있으며, 지명색인 정보를 가진 데이터베이스에 접근할 수 있다. 서비스 사용자는 Thin 클라이언트와 Thick 클라이언트로 구분된다. Thin 클라이언트는 시스템 안에서 작동하기 위해 필요한 연산의 대부분을 다른 컴포넌트의 서비스 호출에 의존하며, 웹드와이드웹 환경에서 Thin 클라이언트는 자바 애플릿이나 플러그인이 필요없이 있는 그대로의 웹브라우저가 될 수 있다. Thick 클라이언트는 필요한 연산과 데이터·메타데이터 관리 중 많은 부분을 자체적으로 다룬다.

### 3.4 공학관점

공학관점에서의 지리정보통합포털은 그림 8과 같이 어플리케이션서비스, 목록 및 등록 서비스, 지도화서비스, 서비스통합 프레임워크로 구성한다.

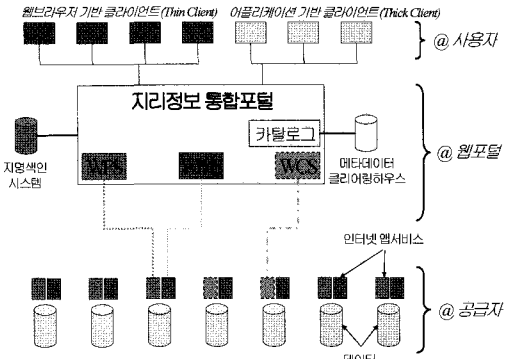


그림 7. 지리정보통합포털의 전산관점

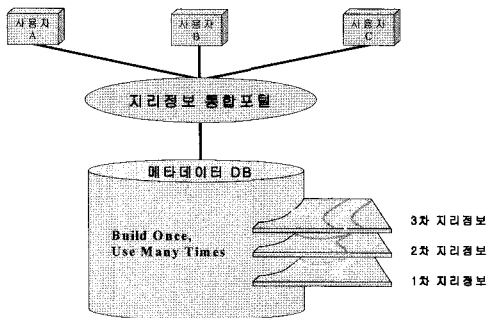


그림 6. 지리정보통합포털의 정보관점

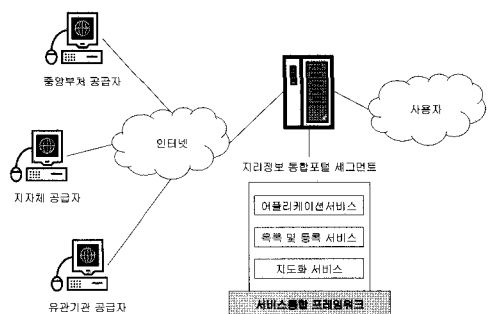


그림 8. 지리정보통합포털의 공학관점

어플리케이션서비스는 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 사용가능한 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 유기성 있게 묶기 위한 통합기반구조를 제공하며, 다양한 포털 컴포넌트를 지원하도록 구성된 포털 플랫폼을 제공한다.

#### 4. 지리정보통합포털 구축을 위한 아키텍처 설계

##### 4.1 시스템 구축 기본방향

기존의 지리정보유통망의 시스템 아키텍처는 데이터의 탐색과 전송, 전자상거래의 구현 등을 위해 기능별로 세분화된 표준을 국소적으로 적용하여 시스템을 구축하였다. 그러나 지리정보 사용자의 다양한 수요를 충족시키기 위해서는 다양한 데이터와 서비스의 제공이 필요하며, 이를 구현하기 위해서는 거시적관점에서의 모형화가 선행되어야 한다.

따라서 본 장에서는 제3장에서 RM-ODP 표준을 준수하여 수립한 지리정보통합포털 모형을 기반으로, 이를 구현하기 위한 아키텍처를 수립하고자 한다. 기존의 지리정보유통망의 아키텍처와 본 연구에서 제안하고자 하는 아키텍처를 비교·분석하면 다음 표 1과 같다.

지리정보통합포털 구축을 위해서는 첫째, 서비스지향 아키텍처에 기반한 지리정보서비스 프레임워크를 구축한다. 서비스지향아키텍처(Service Oriented Architecture, SOA)는 재사용이 가능한 서비스들을 구성 기본단위로 하여 이러한 서비스들이 서로 조합되어 새로운 서비스로 구성될 수 있는 약결함으로 모형화된 소프트웨어 아키텍처를 의미한다. 미세한 처리 로직 단위의 오브젝트나 작

은 기능단위의 컴포넌트를 구성 기본단위로 하는 이전의 아키텍처들이 주로 기술지향적 관점에서 설계되었으나, SOA는 비즈니스 프로세스적 관점에서 시스템의 구조를 설계한다. 이를 통해 비즈니스 기능 서비스의 개방형 표준화와 유연성을 기반으로 기 검증된 서비스를 재활용함으로써 시스템의 신규개발 또는 유지보수 시 경제성, 생산성, 안정성, 신속성의 도입효과를 기대할 수 있다. 또한 새로운 비즈니스 기능과 함께 작동하기 위해 레거시(Legacy) 로직의 쉬운 확장성을 제공하고, 지속적으로 새로운 아키텍처를 구성할 필요 없이 변화할 수 있는 유연성을 확보할 수 있으며, 통합환경 제공을 통한 비용절감 등의 도입 효과를 얻을 수 있는 장점이 있다. 따라서 지리정보포털을 구축함에 있어 최근의 IT 경향과 표준화, 확장성을 고려할 때 가장 적합한 모델은 서비스 지향 아키텍처라 할 수 있다.

지리정보통합포털은 사용자와 운영자 관점에서 성능, 상호운용성, 이용성, 기능성의 주요 4가지 사항을 고려하여 구축하여야 한다. 따라서 제3장에서 언급한 전사적 관점, 정보관점, 전산관점, 공학관점에서 필요한 기능이 모두 제공되는 시스템 구축이 요구된다. 뿐만 아니라 객체간의 상호운용성과 재사용성 보장을 위해서는 표준의 준수가 필수적이다. 본 장에서는 이를 반영하여 SOA 모형과 표준을 준수하는 시스템을 구현하기 위한 지리정보통합포털 프레임워크 아키텍처를 설계하고자 한다.

##### 4.2 아키텍처 설계

기존의 국가지리정보유통망 아키텍처는 지리정보 공유와 제공에 초점을 맞추어 설계되어 기능과 서비스를 확장하여 제공하기에는 유연성의 부족으로 인한 한계가 있었다. 따라서 이러한 한계점을 극복하고 더욱 강력한 기능과 다양한 서비스를 제공하기 위해 지리정보통합포털 아키텍처를 설계하고자 한다. 본 연구에서 제시하는 아키텍처는 그림 9와 같이 데이터 레이어와 미들웨어 그리고 표현 레이어 등의 3계층으로 구성되어 있다.

표 1. 지리정보유통망과 지리정보통합포털의 아키텍처 비교

구분	지리정보유통망	지리정보통합포털
추진방향	지리정보 공급자와 수요자 연결	지리정보마켓플레이스 제공
관점	기술지향적(요소별)	비즈니스프로세스(통합적)
모형	지리정보제공 통합 아키텍처	서비스지향 아키텍처 기반의 서비스 프레임워크 제공
웹서비스	WMS, WFS	WMS, WFS, WCS
콘텐츠제공	지리정보의 단순 공급	사용자 중심의 지리정보 제공
서비스	동일 서비스	확장성과 유연성이 확보된 서비스



그림 9. 지리정보통합포털 아키텍처(안)

#### 4.2.1 데이터 레이어

데이터 레이어는 지리정보통합포털에서 이용되는 모든 메타데이터와 지명색인과 같은 공간콘텐츠를 저장하며, 인터넷 맵 서버의 기능을 활용하여 메타데이터와 지명색인 서비스에 접근하고 이용할 수 있게 한다. 이러한 지명색인과 메타데이터는 관계형데이터베이스(RDBMS)를 통해 저장·관리한다. 또한 검색기능을 확장하여 사용자의 접근성을 제고하기 위해 일반 검색 엔진을 추가하도록 한다.

#### 4.2.2 미들웨어

미들웨어는 구성요소간의 업무 처리를 중계하는 역할을 한다. 즉, 서비스 출판자는 자신의 메타데이터를 카탈로그 포털에 출판하고자 할 때 반드시 유효성 검사를 받아야 한다. 이는 서비스 이용자에게 신뢰성 있는 데이터를 제공함이 목적이다. 유효성 검사가 완료된 메타데이터에 대해서는 출판에 관련한 처리 명령과 표준화된 메타데이터 포맷의 메시지를 데이터 레이어로 전달한다.

또한 서비스 사용자가 손쉽게 데이터 레이어에 출판된 형태로 존재하는 메타데이터를 파악할 수 있도록 지원하는 발견 서비스를 제공한다. 이를 통해 표현 레이어에서 전달된 메타데이터를 수집하도록 한다. 분산되어 있는 지리정보 시스템은 기관의 성격이나 목적 등에 따라 지원되는 프로토콜이 상이하므로, 타 메타데이터 저장소로부터 메타데이터를 수집하기 위해서는 동일한 프로토콜을 이용해야 한다. 일반적으로 쓰이는 메타데이터 수집을 위한 프로토콜로는 ArcIMS Metadata Server, Z39.50, Web Accessible Folders(WAF), OAI-PMH(Open Archives Initiative protocol for Metadata Harvesting) 등이 있으며, 지리정보통합포털은 이상 4개의 프로토콜을 모두 지원해야 한다.

#### 4.2.3 표현 레이어

표현 레이어는 포털툴킷과 포털 어플리케이션 프레임워크로 구분된다. 포털툴킷은 지도보기, 메타데이터 검색, 수집모듈, 채널관리, 메타데이터 관리와 출판으로 구성된다. 포털 어플리케이션 프레임워크는 최종 GIS 사용자에게 보다 많은 부가 서비스를 제공하기 위한 역할을 담당한다. 사용자는 다양한 공간콘텐츠에 접근 할 수 있어야 하며, 최대한 개인화 및 특정 목적에 의해 형성된 그룹화 된 서비스를 이용할 수 있어야만 포털로서의 의미가 극대화 될 것이다.

### 5. 결 론

본 연구에서는 시공간 제약뿐만 아니라, 데이터의 다양성에 따른 제약조건까지도 최소화하여 온라인상에서 지리정보 활용성을 제고하기 위해 기존의 국가지리정보 유통망을 지리정보통합포털로 발전시키기 위한 방안을 제시하였다. 이를 위해 개방형 분산처리 프로세싱 모형인 RM-ODP 표준을 국가지리정보유통망에 적용하여 지리정보통합포털의 참조모형을 수립하고, 이를 구현하기 위한 아키텍처를 설계하였다. 이는 지리정보통합포털을 구현하기 위한 논리적 설계에 해당하며, 향후 이를 기반으로 물리적 구현이 수행되어야 한다. 단, 정책적제도적 준비를 통한 추진기반의 마련이 선행될 필요가 있다.

이러한 기반이 마련되어 지리정보통합포털이 구현될 때 기존의 지리정보유통망이 한단계 도약하여 서비스 지향적이며, 시스템의 확장에 있어 유연성과 연계성을 확보할 수 있을 것이다. 이를 통해 국가지리정보유통망을 기반으로 각종 지리정보 및 지리정보서비스에 대한 접근성을 제고함으로써 지리정보의 범국가적 공유와 GIS의 활용촉진에 기여할 것으로 기대된다.

### 참고문헌

1. 한국전산원, 1998, "OGIS의 서비스 지원을 위한 아키텍처 연구", 서울: 한국전산원
2. 한국전산원, 2000, "개방형 통합 GIS 구성을 위한 표준화 연구", 서울: 한국전산원
3. ESRI, 2004, GIS Portal Technology, New York: ESRI
4. FGDC(Federal Geographic Data Committee), 2000, Content Standard for Digital Geospatial Metadata Workbook.
5. OMB, 2003, Geospatial One-Stop: Office of Management and Budget Capital Asset Plan and Business Case(Exhibit 300), Washington: OMB.
6. OGC, 2003, GOS-Portal Implementation Architecture, Available : <http://www.opengeospatial.org>
7. OGC, 2004, Geospatial Portal Reference Architecture, Available : <http://www.opengeospatial.org>