

연구논문

# 활용활성화를 위한 국가지리정보유통망 고도화 방안 연구 Advancing National Geographic Information Clearinghouse to Extend Functionality and to Improve Usability

신동빈\* · 김동한\*\* · 박시영\*\*\* · 안종욱\*\*\*\*

Shin, Dong Bin · Kim, Dong Han · Park, Si Young · Ahn, Jong Wook

## 요 旨

국가지리정보유통망은 국가GIS사업의 성과물로 정부 각 부처에서 생산된 다양한 지리정보들을 효율적으로 공유하기 위한 수단으로 출발하였다. 이러한 배경하에 2000년 이후 추진되어온 사업을 통해 국가지리정보유통망은 지리정보의 공유를 위한 핵심적인 매개체로 자리매김하였다. 그러나 급속한 정보통신기술의 발전은 일반국민의 정보활용 능력과 요구수준을 향상시키고 있다. 따라서 국가지리정보유통망은 지리정보 공유라는 역할과 지리정보 활용극대화라는 새로운 과제에 능동적으로 대응해야 할 새로운 시대적 요구에 직면하고 있다. 즉 기존의 국가지리정보유통망을 보다 고도화된 형태로 발전시켜 진화하는 사회적 요구에 부응할 필요성이 있다고 할 수 있다. 이 연구에서는 '정보공유'의 수단으로서 국가지리정보유통망을 '정보활용'의 매개체로 진화시키기 위한 방안을 제시하고자 한다. 이를 위해 필요한 국가지리정보유통망의 프레임워크를 새로이 정립하고, 추가적으로 구현이 필요한 기능을 구체적으로 제시하고자 한다.

**핵심용어** : 국가지리정보유통망, 프레임워크, 정보활용

## Abstract

The National Geographic Information Clearinghouse (NGIC) in Korea has been established to share dispersed geographic information in many government organizations. The NGIC has become a main hub for sharing and exchanging geographic information in Korea. However, due to rapid technological advancement, citizens not only require more information but also demand more functions for NGIC. In this regards, this research tries to find the way of developing NGIC from a means of 'information sharing' to an arena of 'information use'. To do so, it suggests new technical frameworks and functionalities for NGIC. Then it recommend policy measures to improve current NGIC.

**Keywords** : National Geographic Information Clearinghouse, Framework, Information Use

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 배경 및 목적

다양한 기관에서 구축 및 사용되고 있는 지리정보를 효율적으로 공유하기 위하여 정부는 2000년대 초반부터 국가지리정보유통망(www.ngic.go.kr)을 구축하여 왔다. 이는 분산적·독립적으로 관리되고 있는 각종 지리정보의 소재와 내역을 명확하게 파악하게 하며, 이를 통하여 중복투자를 방지하고 예산절감을 도모하기 위한 목적을 지

니고 있다.

이와 같은 지리정보유통의 개념은 GIS 선진국인 서구 국가에서 먼저 태동한 것으로 우리나라 역시 세계적 추세와 유사한 관점에서 국가지리정보유통망의 구축을 추진하였다고 할 수 있다. 2000년대 이후 정보통신기술의 급속한 발전과 보급에 힘입어 국민(개인)과 기업(단체)의 정보 활용능력 및 요구수준이 급격히 높아지고 있는 추세이다. 따라서 지리정보 자체에 대한 소재 및 내역에 대한 수요뿐만이 아니라 인터넷 상에서 정보를 활용할 수

2007년 10월 10일 접수, 2007년 11월 1일 채택

\* 정희원·국토연구원 국토정보연구센터 연구위원 (dbshin@krihs.re.kr)

\*\* 국토연구원 국토정보연구센터 책임연구원 (donghankim@krihs.re.kr)

\*\*\* 교신저자·국토연구원 국토정보연구센터 연구원 (syPark@krihs.re.kr)

\*\*\*\* 국토연구원 국토정보연구센터 책임연구원 (jwahn@krihs.re.kr)

있는 다양한 부가 서비스에 대한 요구가 높아지고 있다.

이러한 이유로 서구 선진국들의 경우 기존의 전통적인 지리정보유통모델을 수정하여 보다 다양한 부가서비스를 제공하는 지리정보통합포털로의 전환을 추진하고 있는 중이다.

이 연구는 이와 같은 변화와 발전을 지리정보유통의 고도화로 파악하고, 우리나라 실정에 적합한 지리정보유통 고도화 방안을 제시하고자 한다.

**1.2 지리정보유통고도화의 개념**

고도화(高度化)란 정도가 높아지거나 높아지게 한다는 사전적 의미를 지니고 있으며, 지리정보유통망의 개념에서 ‘국가지리정보유통 고도화’란 기 구축된 지리정보유통망을 기반으로 다양한 활용서비스를 제공하며 사용자의 요구사항을 수용하고 운용 측면의 효율성을 제고시키는 것을 의미한다.

국가지리정보유통체계 구축사업의 가장 중요한 목표는 분산적이고 폐쇄적으로 관리되어지던 지리정보의 활용도를 제고시키기 위하여, 온라인상에서 손쉽게 지리정보에 접근하여 활용할 수 있는 환경을 구축하는 것이다. 그림 1과 같이 지리정보 공급자와 사용자를 연결하는 매개체 역할을 담당하는 지리정보 공급망의 개념이라 할 수 있다.

정부는 제2차 국가GIS 기본계획(2001-2005) 기간 동안 전국 단위의 국가지리정보유통망을 구축·운영함으로써 이러한 목표에 부합하는 지리정보유통환경을 조성하였다. 그러나 급속히 발전하는 정보기술의 영향으로 국민과 기업의 지리정보에 대한 수요도 단순한 정보취득에서 다양한 정보활용으로 변화하고 있다. 따라서 지리정보유통망의 관점에서는 기존 사업 성과를 기반으로 콘텐츠 중심에서 서비스 중심으로 유통망을 확대 발전시킬 필요가 있다. 또한 공공중심에서 벗어나 공공과 민간과의 협력체계를 형성하여 다양한 서비스를 제공할 필요성이 증

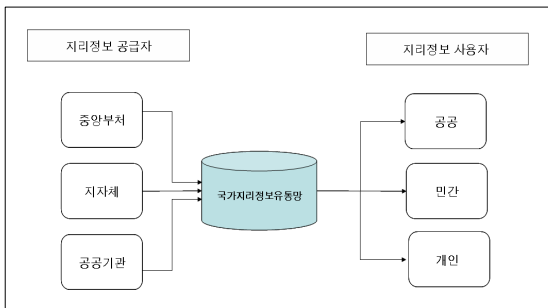


그림 1. 기존 국가지리정보유통망의 개념

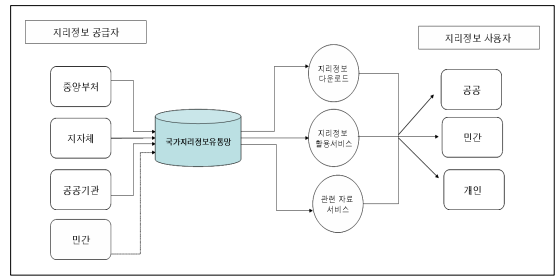


그림 2. 향후 국가지리정보유통망의 발전개념

대되고 있다(건설교통부, 2007).

즉, 향후의 국가지리정보유통망은 그림 2와 같이 사용자 수요를 충족시키기 위해 다양성과 편리성을 제고시키고, 지리정보 공급 및 활용이 원활하게 이루어질 수 있도록 발전시켜 나가야 한다.

**2. 관련이론 및 선행사례**

**2.1 지리정보통합포털 개념정립**

기존의 지리정보유통망은 단순한 지리정보의 검색과 다운로드로 이용범위가 한정되었지만, 지리정보통합포털에서는 지리정보뿐만 아니라 지리정보와 관련된 다양한 지리정보서비스를 편리하게 제공받을 수 있는 개념이 포함되어야 한다(신동빈 외, 2005). 이를 위해서는 기존 지리정보유통망을 보다 발전시킨 지리정보통합포털의 개념을 재정립할 필요가 있다.

이 연구에서는 지리정보통합포털의 의미를 다음과 같이 정의하고자 한다. 지리정보통합포털이란 첫째, 인터넷에서 지리정보에 접근하기 위한 체계적인 경로를 제공하고, 간편하고 체계적인 구조 환경으로 사용자의 이용행위를 단순화시켜 편의를 제공하는 사이트를 의미한다. 둘째, 기존의 단방향 서비스에서 탈피하여 사용자에게 양방향 서비스를 제공하고, 단순 지리정보의 검색 및 취득 개념에서 확장하여 다양한 활용서비스를 제공함으로써 지리정보 마켓으로서의 기능을 도입시킨 개념이다. 셋째, 기존의 콘텐츠 집약 중심에서 벗어나 콘텐츠는 분산된 상태로 유지하고 연결채널만을 제공하여 활용성을 제고시킨다.

이러한 사항을 종합적으로 반영한 지리정보통합포털의 개념은 체계적으로 분류된 지리정보에 시공간 제약 없이 쉽게 접근하여 검색·다운로드·활용할 수 있으며, 다양한 지리정보 관련 서비스를 접할 수 있는 관문이라 정의되어질 수 있다.

**2.2 지리정보통합포털의 사례분석**

우리보다 앞서 지리정보유통망을 구축 및 운영해 온 선진 외국의 경우, 초기의 전통적 지리정보유통모델에서 보다 발전된 지리정보통합포털로의 발전적 전환을 이미 추진하고 있다. 미국의 GOS(Geospatial One-Stop Portal), 캐나다의 Geoconnections, 유럽연합의 INSPIRE European Geo Portal 등이 대표적인 사례이다. 이 연구에서는 이상과 같은 사례를 살펴보고, 국내 지리정보유통망과의 비교분석을 통해 시사점을 도출하고자 한다. 비교분석은 시스템 아키텍처 및 적용기술 측면, 기능 구성 및 서비스 제공 측면, 운영·관리 및 정책 지원 측면으로 구분하여 살펴보았다.

**2.2.1 시스템 아키텍처 및 적용기술 측면**

외국 지리정보통합서비스 시스템 아키텍처의 특징은 통합된 아키텍처를 구성하고 있지만 필수적인 요소기술의 표준을 채택하여 운용에 무리가 없도록 하고 있다. 국내 지리정보유통망의 요소기술은 기본시스템을 먼저 구축하고 이에 여러 기능들이 순차적으로 추가되는 방식을 취함으로써, 요소기술이 상용기술 보다는 시스템개발업체에서 개발된 모듈로 구성되어 있다. 외국의 경우에는 널리 이용되고 있는 Java 언어기반으로 유통서비스를 개발하여 개발자의 변동으로 인한 시스템 갱신 또는 발전의 지연을 방지하고 있다. 또한 현재 지리정보 DB의 Catalogue와 Map service의 표준에 더하여 미래의 요소기술로서 사용자간 또는 사용자와 공급자간의 커뮤니케이션에 관련된 요소기술을 발굴·개발하고 있다.

따라서 국내지리정보유통망도 지리정보통합서비스망으로 도약하기 위해서는 사용자에 대한 서비스 발굴과 함께 원활한 커뮤니케이션에 관련된 표준과 요소기술의 개발이 시급한 것으로 평가된다. 국내와 국외사례의 지리정보유통망 시스템 아키텍처를 비교하면 표 1과 같다.

**표 1.** 국내의 국가지리정보유통망의 시스템 아키텍처 및 요소기술 특성 비교

국가	한국	미국	유럽연합	캐나다
분석항목				
아키텍처	ActiveX	Java기반	Java기반	Java기반
데이터 인코딩	XML	XML /GML	XML	XML
Communication 관련 표준	-	ISO OGC JSR-168	CSDGM ISO DDMI	ISO OGC CEN

**2.2.2 기능 구성 및 서비스 제공 측면**

웹사이트 운영 및 서비스 제공 측면에서 우리나라의 지리정보유통망과 미국, 유럽연합, 캐나다 등의 지리정보통합포털을 항목별로 비교하면 표 2와 같다.

미국의 GOS에서는 지리정보유통망의 활성화를 위하여 커뮤니티(Community) 및 마켓플레이스(Marketplace) 메뉴를 도입하고 있다. 커뮤니티 메뉴를 통해 사용자는 공통 관심분야에 대한 의견 교환과 정보 공유, 관련 행사 일정 확인 등을 할 수 있다. 마켓플레이스 메뉴는 같은 종류의 지리정보를 원하거나 작성하고자 하는 사용자들을 연결시켜주는 기능으로서, 커뮤니티 메뉴와 마켓플레이스 메뉴 모두 지리정보유통망의 활성화 및 유통 촉진에 기여하고 있다.

그러나 국내 국가지리정보유통망은 상기한 바와 같이 지리정보를 단순히 위탁판매하는 단계에 머물고 있다. 다음, 네이버, 야후코리아, 엠파스 등이 동호회, 개인 홈페이지, 지식검색 등의 서비스를 내세워 국내 대표적 포털 사이트로 부상한 사실을 생각해볼 때, 커뮤니티 및 마켓플레이스와 같이 공통 관심분야를 가진 사용자들을 상호 연결시켜주는 기능의 도입은 국가지리정보유통망을 통합포털로 발전시키는데 상당한 효과가 있을 것으로 판단된다.

미국 GOS 포털에서 나타난 검색기능의 대표적인 변화는 인터넷 검색포털 회사인 Google과의 협력하에 검색기술을 지리정보유통망에 도입하여 확대·시행한 것이다. 이를 통해 민간부문 또는 비전문 사용자들도 일상적으로 사용하는 검색방법을 지리정보 검색에도 그대로 사용할 수 있는 환경이 조성되었다. 국가지리정보유통망에 네이버나 야후, 또는 Google과 같은 웹 검색 엔진의 도입을 검토할 필요가 있다.

GOS와 INSPIRE, GeoConnections 포털 모두 사용자가 웹상에서 범용지도를 열람할 뿐만 아니라 맵핑툴을 이용하여 원하는 지도를 직접 제작하고 이를 직접 전송하거나 내려 받을 수 있는 기능을 지원하고 있다. 이처럼 웹상에서 시각적이고 활용도 높은 서비스를 제공함으로써 사용자 편의와 만족도를 제고할 수 있으며, 이는 국가지리정보유통망을 지리정보통합포털 형태로 전환시키기 위해 적극 도입될 필요가 있는 요소이다.

**2.2.3 운영·관리 및 정책 지원 측면**

선진사례의 운영형태는 지리정보통합서비스망의 형태로 진화하고 있다. 특히, 미국 GOS의 경우에는 의사결정 서비스, 요소기술 및 표준설계 기술개발 촉진, 대민 서비스 향상 등 지리정보통합서비스망으로의 발전을 지향하고 있다. 이를 위하여 지리정보통합서비스망의 확고한

표 2. 국내외 지리정보유통망의 제공 서비스 비교

구분	국가	한국	미국	유럽연합	캐나다
기능구분	검색	지리정보 검색: 타원체 검색	카탈로그서비스 Customsearch, MyGeography 등 개인서비스	카탈로그 서비스 공간정보검색; 키워드 & 다국어 검색	카탈로그, 자료, 기관 서비스 분야로 구분하여 검색
	Map View	기존에 제작되어 있는 Basemap 위주	기존에 제작된 Basemap ArcExplorer를 이용한 맵 뷰어: 맵 상에서 데이터 분석가능	Creating Map: Map viewer에서 자신의 지도생성 다국어질의 및 결과열람 지원	Catalogue Viewer, Geographic Viewer
	제작 관련	-	지도 제작; 웹에서 가능	지도 제작; 웹에서 가능 메타데이터 및 데이터 작성 가능	메타데이터의 Publishing, Adding, Editing Online Mapping
	접근	인터넷 다운로드	인터넷다운로드 전화주문	인터넷다운로드, 전화주문, 포맷변환, 디렉터리	인터넷다운로드 전화주문
	사용자 연계	-	Community Marketplace		GeoPartner GeoInnovation
	기타	웹진 제공지리 정보 구매, 공급, 유통이력 조회 및 엑셀 형식으로 전환	통합 인증	e-Business	e-Commerce
연계 포털 구축 현황	유관기관과 연계 서비스	수많은 관련 기관과의 연계 서비스	유럽 National portals & Thematic portals에 연계	주제별·산업적 지역네트워크와 연계	

표 3. 국내외 지리정보유통망의 운영·관리 및 정책 지원측면 비교

국가 분석		한국	미국	유럽연합	캐나다
항목	명칭	국가지리정보 유통망	Geospatial One-Stop Portal	INSPIRE European Geo Portal	GeoConnections Discovery Portal
추진 기관	최상위 기관	국가지리정보 추진위원회	President Budget	European Union	GeoConnections
	실무 기관	건설교통부	FGDC	INSPIRE	NRCan; National Resource Canada
메타 데이터 저장소	유통센터, 통합관리소	FGDC 내의 메타데이터 DB	INSPIRE 내의 메타데이터 DB	NRCan 메타데이터 DB	
지리 정보 저장소 성격	유통센터, 통합관리소 위탁/판매	공급기관	공급기관	공급기관	
전문적 전달 기구	×	○	○	○	
서비스 아키텍처	공급자 중심	사용자 중심	사용자 중심	사용자 중심	
정보 공개 여부	비공개 자료多	무상공개	유·무상 공개	유·무상 공개	

추진 목표를 수립하였으며, 독립적인 서비스망 전달기구와 운영기구를 통하여 이를 현실화하고 있다. 전문가로 구성된 지리정보통합서비스망 위원회를 통하여 지리정보통합서비스망의 단기 및 중장기적 목표를 수립하고, 이를 달성하기 위한 기술적·행정적·재정적 지원을 독립적인 운영기구가 추진하고 있다.

국의 지리정보통합서비스망의 특징 중의 하나는 사용자 중심의 검색환경이다. 원활하고 편리한 유통환경을 위하여 사용자가 최소한의 노력으로 최대한의 만족을 찾

도록 최신의 검색엔진을 제공하거나 전문지식이 없어도 쉽게 검색할 수 있도록 직관적으로 설계하고 있다. 빠른 접속환경과 대용량의 서버를 두어 모든 Query에 대하여 5초 이내로 신속하게 대응하거나 최종적으로 원하는 지리정보까지 3번의 페이지 이동 이내로 제공하는 등 사용자의 편의에 중점을 두어 개발하고 있다.

이와 같은 지리정보유통망 운영·관리 및 정책 지원측면의 국가별 현황을 비교하면 표 3과 같다.

### 3. 지리정보통합포털 기본방향 설정

#### 3.1 기본방향

제2장 선행사례 분석을 통해 국가지리정보유통망에서 개선이 요구되는 사항들을 도출하였다. 이러한 내용들을 토대로 향후 국가지리정보유통망이 고도화 될 수 있는 방향으로 지리정보통합포털의 기본방향을 설정할 필요가 있다. 지리정보통합포털은 GIS 관련 정보를 빠르고 편리하게 사용자에게 제공해주고, 다양한 사용자 수요를 충족시켜주기 위한 지리정보 활용 서비스를 제공할 필요가 있다. 이와 같은 지리정보통합포털의 위상에 따른 역할을 수행하기 위해서는 다음과 같은 사항이 요구된다. 첫째, 다양한 콘텐츠가 확보되어야 한다. 둘째, 사용자가 더욱 빠르고 편리하게 원하는 정보를 취득할 수 있도록 해야 한다. 셋째, 유관 사이트의 자원을 활용할 수 있는 통합환경이 제공되어야 한다.

이와 같은 사항을 토대로 지리정보포털 구축과 관련된 선행사례를 참조하되 국내 현실을 반영한 한국형 지리정보통합포털을 구현하기 위한 기본방향은 다음과 같다.

첫째, 사용자 접속창구를 단일화한다. 현재는 각 통합관리소 및 유통노드가 별도로 운영되며, 검색 또한 통합관리소 및 유통노드별로 진행하여 결과를 보여주는 방식이다. 사용자 접속경로를 국가지리정보통합포털로 단일화하여 지리정보통합포털에서 지리정보 검색부터 다운로드까지의 모든 과정을 해결할 수 있도록 구조를 개선할 필요가 있다.

둘째, 중앙집중형 메타데이터 관리체계를 구축한다. 향

후 구성될 지리정보통합포털 내부 데이터베이스에서 메타데이터를 중앙집중형으로 관리하여 검색에 활용할 경우 검색속도를 향상시킬 수 있다. 또한 통합관리소 및 유통노드별 검색결과 출력방식을 단일화하면 검색결과 출력방식으로 제공할 경우 사용자 입장을 보다 고려한 검색결과를 제공할 수 있다.

셋째, 유관기관연계용 카탈로그클라이언트모듈을 개발 및 적용한다. 통합관리소 및 유통노드용 카탈로그클라이언트모듈과 유관기관연계용 카탈로그클라이언트모듈을 병행한다면 국가지리정보통합포털은 보다 유연한 연계확장성을 가질 수 있는 구조가 될 수 있다.

넷째, 사용자 제작자료의 확보를 위한 기능을 개발한다. 따라서 국외사례 중 마켓플레이스의 기능과 같이 지리정보통합포털에서 사용자 제작자료 등록이 가능하고 이러한 자료가 검색결과에 포함될 수 있도록 기능을 개발할 필요가 있다. 사용자 제작자료의 효율적 창출을 유도하기 위하여 Web GIS 등 사용자 참여형서비스의 개발 또한 필요하다.

#### 3.2 역할모델

이와 같은 사항을 고려한 지리정보통합포털이 구현된다면 지리정보통합포털, 지리정보 공급기관, 유관기관 등 각 주체별 역할이 다음과 같이 정립될 수 있다. 지리정보통합포털은 지리정보 검색, 조회, 미리보기, 결제, 다운로드 등의 지리정보 공급·유통에 관련된 역할 및 포털로서의 콘텐츠 개발, 사용자참여 유도 등의 역할을 담당한다. 통합관리소 및 유통노드는 지리정보 공급자의 역할로서 지리정보 확보 및 등록, 유통이력관리의 역할을 담당한다. 유관기관은 국가지리정보통합포털에서 제공하는 유관기관연계용 카탈로그클라이언트모듈을 설치하여 국가

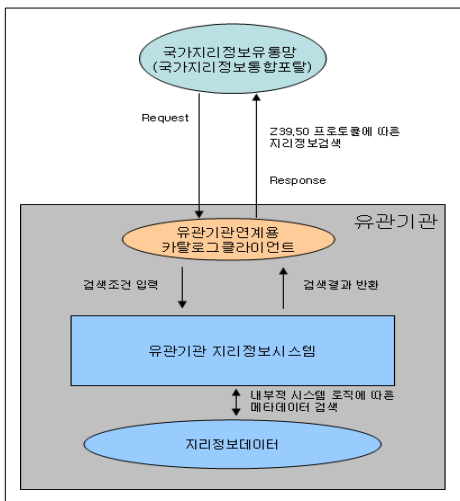


그림 4. 카탈로그클라이언트모듈 적용을 통한 시스템간의 연계 구조

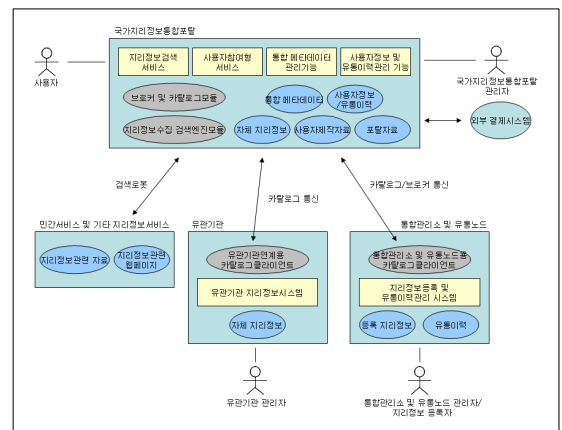


그림 3. 지리정보통합포털의 역할모델

지리정보통합포털을 채널로 활용하여 보유 지리정보를 유통하는 역할을 담당한다. 이러한 사항을 반영한 지리정보통합포털의 역할모델은 그림 3과 같다.

#### 4. 국가지리정보유통망 고도화방안

국가적으로 유통가능한 지리정보가 질적·양적으로 확충되고 공공과 민간부문에서 다양한 지리정보 활용서비스가 등장함에 따라 데이터 구축, 전송, 활용에 있어서 상호운용성 확보가 무엇보다 중요하다. 국가지리정보유통망을 고도화하기 위해서 필요한 사항 중 이 연구에서 가장 중요한 요소로 판단한 것이 지리정보통합포털이다. 이러한 지리정보통합포털은 지리정보 뿐만 아니라 관련 서비스까지를 확충하여 사용자에게 제공함을 목표로 하기 때문에 상호운용성 확보가 무엇보다 중요하다.

이를 고려하여 지리정보통합포털 구축을 위한 기술적 방안을 살펴보고자 한다. 물리적 연계 환경 구현, 통합검색엔진 구현, 표준 인터페이스 개발, 적용 기술 개발 등으로 구분하여 제시하였다.

##### 4.1 물리적 연계 환경 구현방안

지리정보검색의 연계 확장을 고려하여 지리정보 메타데이터는 TTA의 '지리정보유통목록표준'에 따라 구축되었다. 통합관리소 및 유통노드의 지리정보검색을 위한 모듈인 카탈로그모듈 또한 OGC의 'Z39.50 표준검색 프로토콜'을 준수하여 개발되었다.

따라서 국가지리정보유통망과 지리정보 공급기관과의 시스템 연계를 위해서는 표준을 준수한 메타데이터 및 카탈로그클라이언트를 공급기관에서 확보해야 한다. 그러나 공급기관에서 카탈로그클라이언트를 개발하기 어려운 현실적 여건을 반영하여 공급기관과의 연계를 위한 연계정책을 다음과 같이 정립할 필요가 있다.

첫째, 통합관리소 및 유통노드와의 동일한 데이터베이스 스키마를 갖는 메타데이터를 보유할 수 있는 공급기관의 경우 현재 국가지리정보유통망에서 통합관리소 및 유통노드에 설치하여 사용중인 통합관리소 및 유통노드용 카탈로그모듈을 공급기관에 설치하여 연계한다.

둘째, TTA표준에 따른 메타데이터를 보유하고는 있으나 구축된 데이터베이스 스키마 구조상 통합관리소 및 유통노드용 카탈로그모듈의 설치가 불가능한 공급기관의 경우 공급기관연계용 카탈로그클라이언트모듈을 설치하여 연계한다. 카탈로그클라이언트모듈 적용을 통한 시스템간의 연계 구조는 그림 4와 같다.

이와 같은 경우 공급기관연계용 카탈로그클라이언트와 공급기관 지리정보시스템과의 입·출력 형식만 정하면

공급기관별 지리정보검색 프로세스에 독립적으로 카탈로그클라이언트를 유연하게 설치·적용할 수 있다.

##### 4.2 통합검색엔진 구현방안

IT기술의 발전과 함께 지리정보의 활용기술은 Web GIS, Mobile GIS, CNS, ITS, LBS, u-GIS 등으로 다양화되고 있으며 위치정보 활용분야도 기존의 농업·환경·도시·해양·방재 등에서 마케팅·교육·행정 분야로 점차 확대 및 발전되고 있다. 그러나 지리정보와 관련된 방대한 정보가 다양한 형태의 매체로 제작·공급되고 있음에도 불구하고 GIS관련 자료는 제작기관 및 특정인만이 보유·관리하고 있어 일반인이 원하는 자료를 구하기가 쉽지 않은 실정이다.

이러한 문제를 해소하고 GIS관련 정보의 체계적인 제공 및 관리를 위해서는 지리정보에 한정되었던 국가지리정보유통망 공급 콘텐츠의 범위를 확대하여 관련 문서, 응용프로그램, 맵서비스 등 다양한 정보를 제공할 필요가 있다. 정보의 제공방식은 사용자 편의성을 고려하여 검색어 입력을 통한 통합결과목록 제공이 바람직하며, 검색대상이 되는 각종 콘텐츠는 메타데이터화 하여 관리함으로써 표준화된 체계를 유지할 수 있도록 한다. 수시로 변경·추가되는 콘텐츠의 특성을 반영하여 수동으로 각 사이트의 정보를 수집하는 방식이 아니라, 검색엔진을 이용한 자동수집방식의 적용이 요구된다.

검색엔진이 없는 경우에는 콘텐츠를 보유한 웹사이트마다 방문하여 해당 콘텐츠를 메타데이터화 해야 하며, 메타데이터를 데이터베이스에 등록하는 별도의 프로그램이 필요하다. 또한 검색프로그램 운용을 위한 별도의 관리기능 개발이 필요하며, 상용검색포털이 갖는 프로세스·작업상태관리, 대용량검색, 고급자연어·유이어 처리, 문서·색인정보 압축기법 등의 고급기능을 사용할 수 없다. 검색엔진 도입방안은 GOS에서 Google을 연계하는 방식과 같이 상용 검색엔진을 이용하는 방안과 자체적으로 검색엔진을 개발하는 두가지 방법이 있으며, 이를 비교하면 표 4와 같다.

초기소요비용이나 확장성을 제외하면 검색성능을 비롯하여 검색엔진에서 요구되는 필수항목에 대해서 상용검색엔진이 더욱 많은 장점을 갖고 있다. 대량의 사이트 및 다양한 콘텐츠에 대한 검색이 요구되는 엔터프라이즈 환경에서 그에 부합하는 성능을 발휘하기 위해서는 자체개발보다는 품질이 검증된 상용 검색엔진을 활용하는 것이 바람직하다. 검색엔진을 도입한 지리정보통합포털은 사용자가 데이터 검색을 요청하면 검색 모듈에서 인덱스모듈에 검색결과를 요청하고 검색에 해당하는 데이터를 탐색하여 그 결과를 검색모듈에 반환하여 사용자에게 결과

를 제공하도록 구현하며, 시스템 구현안은 그림 5와 같다.  
지리정보통합포털에 검색엔진을 도입하면 그림 6과 같이 유관기관과의 연계성을 확보할 수 있다.

4.3 표준 인터페이스 개발방안

표 4. 상용 검색엔진과 자체개발 엔진의 비교

구분	상용검색포털	자체개발
검색속도/성능	◎	△
검색품질	◎	△
시스템안정성	○	△
부가기능	◎	△
소요비용	△	○
확장성/유지보수용이성	△	○

◎:매우우수 ○:우수 △:보통 ×:미흡

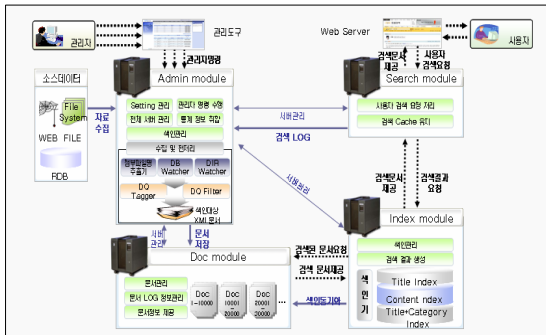


그림 5. 검색엔진을 도입한 검색시스템 구현안

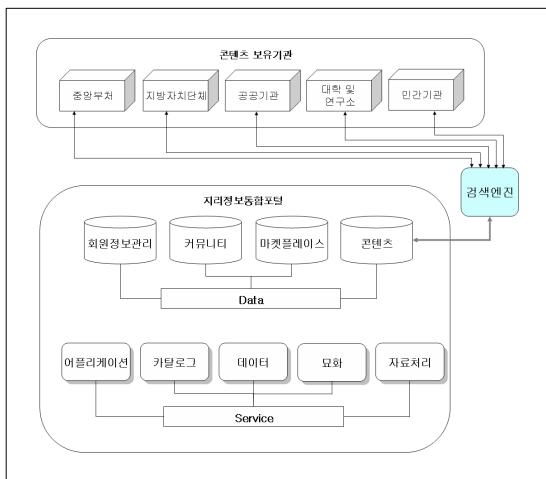


그림 6. 검색엔진 적용을 통한 지리정보통합포털의 연계성 확보

국가지리정보통합포털의 주요기능은 지리정보 활용도를 제고시키고 지리정보유통을 활성화하여 새로운 콘텐츠의 지속적인 생산을 유도하며, 이를 통해 부가 가치를 창출하여 사용자의 적극적인 참여를 유도하는 것이다.

국가지리정보통합포털에서 현재까지 적용되었거나 향후 필요할 것으로 고려되는 표준 인터페이스는 정보검색을 위해 OGC에서 제안한 Z39.50 프로토콜 기반의 카탈로그 서비스 스펙, 지리정보유통에 필요한 메타데이터 TTA 표준 그리고 지리정보 상호운용성을 위한 XML(Extensible Markup Language) 기반의 GML(Geography Markup Language) 표준 등이 있다.

Z39.50은 메시지 통신 기반의 클라이언트/서버 구조를 갖고 있는 프로토콜로서 검색을 위한 카탈로그서비스를 구현하기 위해 클라이언트와 서버간에 통신을 하기위한 요청/응답데이터의 종류, 순서, 방식 등을 정해놓은 규약이라고 할 수 있다. 이는 그림 7과 같이 HTTP 프로토콜 기반 하에서 클라이언트와 서버간 XML 데이터를 전송함으로써 그 기능이 구현된다.

클라이언트와 서버간에 XML을 이용한 http통신이 이루어지며 이에 대한 상호간의 요청/응답에 대한 약속이 Z39.50 프로토콜에 정의되어 있다고 할 수 있다. Z39.50 프로토콜을 사용하여 클라이언트와 서버간에 통신을 하기 위해서는 구조(DTD)에 대한 정의가 필요하다. 따라서 XML을 사용하기 위한 구조가 DTD로 정의되어 있으며, Z39.50 프로토콜에 준수한 카탈로그 클라이언트 및 서버는 이러한 구조에 따른 XML을 요청/응답에 사용한다.

메타데이터 모델링을 위한 TTA 지리정보 유통목록 표준 스키마를 살펴보면, 지리정보의 유통을 위해서는 메타데이터를 정의하여 구성해야 한다. 이에 따라 TTA에서는 지리정보유통을 위한 메타데이터 표준을 정의하였으며, 지리정보를 유통하는데 있어 메타데이터로 구성되어 관리해야할 최소한의 구성항목을 정의하고 이를 따르도록 하고 있다.

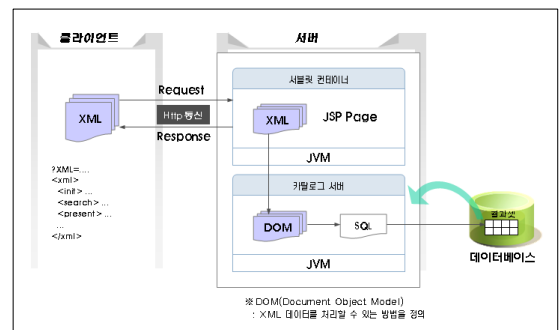


그림 7. XML을 이용한 클라이언트와 서버간의 통신

지리정보통합포털에서 제공되는 기본지리정보의 활용을 극대화하기 위해서는 기존에 파일단위로 교환되던 방식을 개선하여 인터넷을 통한 피쳐 기반의 데이터 제공이 필요하다. 피쳐 기반의 기본지리정보 유통을 위해서 ISO/TC 211 및 OGC 등의 국제적인 표준화기구에서 다년간 GML 표준을 포함하는 다양한 표준을 제정하여 왔으며, 국내에서도 TTA에서 2003년에 GML을 단체표준으로 채택한 바 있다. OGC 표준 제정과정에서 가장 중요한 점은 참여기관들의 전원합의에 바탕을 둔다는 점이다. 따라서 참여기관들이 전원합의에 도달하기까지는 많은 시간이 소요되지만 일단 합의에 도달한 명세는 폭 넓은 기반을 가지게 되어 실제 활용 측면에서 효율성의 극대화를 도모할 수 있는 장점이 있다. 데이터 서비스, 묘화 서비스, 자료처리 서비스 등의 표준 인터페이스로 GML 3.0이 적합하다고 판단되는 이유는 폭 넓은 지지 기반을 가지고 있을 뿐만 아니라 플랫폼과 클라이언트 종류(웹 클라이언트, PDA, 이동전화기 등)에 제약없이 정보를 제공할 수 있도록 XML을 기반으로 하고 있기 때문이다.

#### 4.4 적용기술 개선

현재 국가지리정보유통망에서는 웹클라이언트 기술로 ActiveX 방식이 적용되고 있다. ActiveX 방식은 프로그램이나 운영체제, 컴퓨터 언어에 구애받지 않고 ActiveX 컨트롤만 있으면 어디에서나 사용이 가능하다는 장점이 있는 반면, 마이크로소프트의 Internet Explorer에서만 사용되고 특정 하드웨어와 운영체제에서만 작동된다는 한계가 있다. 또한 데이터의 포맷에 따라 각기 다른 컨트롤이 필요하다는 단점도 있다.

Java applet 방식은 HTML에 비해 다이내믹하고 로컬 컴퓨팅 자원을 잘 활용하며, 디스크 공간을 차지하지 않는다. 또한 플랫폼 중립적이고 전송속도가 빠르며 지도를 생성하고 디스플레이 하는데 ActiveX 방식보다 유연하다는 장점도 가지고 있다. Java applet은 플랫폼에 상관없이 어느 곳에서나 자유롭게 사용 가능한 java기술의 일종으로 서버에서 처리되었던 프로세스를 applet이라는 프로그램이 클라이언트의 고성능 자원을 이용하여 처리하는 기술이다.

Java applet은 ActiveX기술과는 달리 플랫폼에 독립적이어서 모든 운영체제위의 웹브라우저에서 똑같은 기능을 제공할 수 있다. 또한 ActiveX기술은 클라이언트에 특정 프로그램을 설치하는 구조로 웹서비스를 이용하기 위해 사용자 입장에서는 원하지 않는 프로그램을 개인의 클라이언트에 설치해야하는 거부감이 있을 수 있다. 그러나 applet은 어떠한 프로그램의 설치없이 applet을 전송받는 것으로 ActiveX기술과 같은 수준의 서비스를 제공

할 수 있다.

최근 웹의 발전과정도 기존에는 막강한 성능의 서버 활용도를 높이는 추세였으나 최근에는 개인용 데스크탑의 성능이 높아지면서 이러한 자원을 적극 활용하고자 Rich Internet Application 개념이 도입되고 있다. 따라서 applet은 ActiveX기술과 함께 클라이언트의 자원을 활용하면서 고성능의 웹서비스를 제공할 수 있는 좋은 수단이 될 수 있으므로 지리정보유통망에도 이와 같은 개념을 도입하여 클라이언트의 자원을 활용하는 것이 가능할 것이다.

## 5. 결 론

이상과 같이 국가지리정보유통망을 고도화하기 위한 방안을 살펴보았다. 이 연구에서는 국가지리정보유통망의 다양성과 편리성을 제고시키고, 지리정보 공급 및 활용이 원활하게 이루어질 수 있도록 발전시키는 것을 '국가지리정보유통망 고도화'로 정의하였다. 국가지리정보유통망을 고도화하기 위해 필요한 사항 중 지리정보통합포털로의 발전을 가장 중요한 요소로 판단하였으며, 지리정보통합포털 구축 선진사례를 분석을 통해 국가지리정보유통망의 개선 사항을 도출하였다. 이를 기반으로 국가지리정보유통망을 지리정보통합포털로 발전하기 위한 기본방향을 수립하고, 역할모델을 도출하였다. 국내 현실을 반영한 한국형 지리정보통합포털을 구현하기 위한 기본방향은 사용자 접속창구를 단일화하고, 중앙집중형 메타데이터 관리체계를 구축하며, 유관기관연계용 카탈로그클라이언트모듈을 개발하고, 사용자 제작자료 확보를 위한 기능을 개발하는 것으로 수립하였다. 지리정보통합포털 구축을 위한 기술적 방안으로는 물리적 연계 환경 구현방안, 통합검색엔진 구현방안, 표준인터페이스 개발방안을 제시하였다.

이 연구는 지리정보유통을 고도화하기 위한 기술적 방안을 마련하는데 중점을 두었다. 그러나 실제로 이를 실현하기 위해서는 주관부처의 주도적인 노력과 관련부처와의 협력도 필수적이다. 이 연구의 결과는 지리정보유통망을 고도화 할 수 있는 기본적인 가이드라인으로 활용될 수 있을 것이다. 향후 국가지리정보유통망의 고도화를 위한 법제도 개선방안에 대한 추가적인 연구 수행을 통해 법제도적 측면에 대한 대안이 마련될 수 있을 것으로 기대된다.

## 참고문헌

1. 건설교통부, 2007, "국가지리정보유통 고도화 방안 연구".
2. 한국전산원, 2005, "GIS 국제 표준화 동향분석 및 국내표준/기



- 술 도입 방안 연구”.
3. 이지연, 2002, “이용자 인터페이스 설계 원칙과 평가방법”, 한국과학기술정보연구원.
  4. 신동빈, 박시영, 정진석, 김동한, 2005, “지리정보통합포털 구축을 위한 개방형 분산프로세싱 참조모형 적용 및 아키텍처 설계”, *한국지형공간정보학회논문집*.
  5. Alison J. Head, 1999, Design Wise: A Guide for evaluating the interface design of information resources, Information Today Inc.
  6. Bernhardsen, T., 1992, Geographic Information Systems. Viak IT/Norwegian Mapping Authority, Arendal, Norway.
  7. Chrisman, N. 1997, Exploring Geographic Information Systems, New York: John Wiley and Sons.
  8. OMB, 2003, Geospatial One-Stop: Office of Management and Budget Capital Asset Plan and Business Case (Exhibit 300). Washington: OMB.
  9. Onsrud, H. J. and Pinto, J. K., 1993, Evaluating Correlates of GIS Adoption Success and the Decision Process of GIS Acquisition: Journal of Urban and Regional Information Systems, 5(1): 18-39.
  10. West, Darell M., 2001, “State and Federal E-Government in the United States, 2001” (<http://www.insidepolitics.org/egovt01us.html>)