

# GIS를 이용한 지하정보 관리 시스템 개발과 웹서비스

김지영 · 윤왕중<sup>1)</sup> · 김태현 · 김성희 · 최은영 · 최선영 · 고와라

## 1. 서론

요즘 토목·환경 등 여러 분야에서 다양한 자료를 효율적으로 관리하고 사용자가 쉽게 접근 할 수 있도록 자료를 데이터베이스화하여 웹서비스를 수행하고 있는 추세이다. 방대한 양의 데이터를 체계적으로 관리함으로써 사장되기 쉬운 지하 정보를 재활용하여 중복 투자를 방지하고, 지표 및 지하공간을 효과적으로 개발·보전할 수 있는 기초 자료 제공이 가능 하다.

본 연구에서는 이러한 장점을 증대시키기 위해 가장 적합한 관계형 데이터베이스를 선정하였으며, 지리적 위치를 나타내어 주는 공간자료와 연결시키기 위해 GIS를 도입하여 관리 시스템을 개발하였다.

## 2. 이론적 고찰

### 지하정보 관리 시스템의 구성과 설계

시스템을 개발하기 위해 지하정보 관리 시스템의 구조와 물리탐사 자료 데이터베이스를 설계하였다. 구축하고자 하는 지하정보 관리 시스템의 구조는 Fig. 1과 같이 관리자를 위한 관리자 프로그램과 사용자의 검색을 용이하게 하기 위한 사용자용 인터페이스로 구성된다.

데이터베이스는 물리탐사 자료를 테이블 형태로 생성하고, 각 테이블간의 관계를 Fig. 2와 같이 설계하였다. My SQL를 사용하여 관계형 데이터베이스로 구축하였으며, 공간 자료와 물리탐사 자료를 연결하였다.

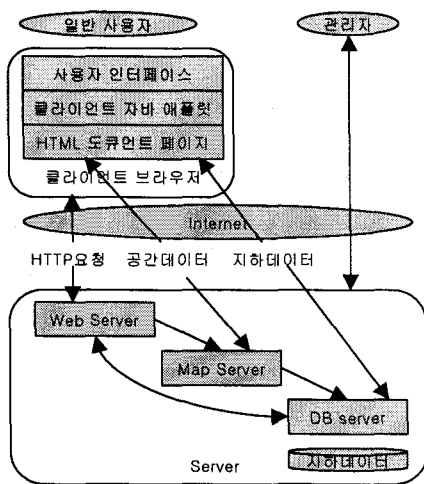


Fig. 1 시스템 구조도  
지하정보 관리 시스템 구현

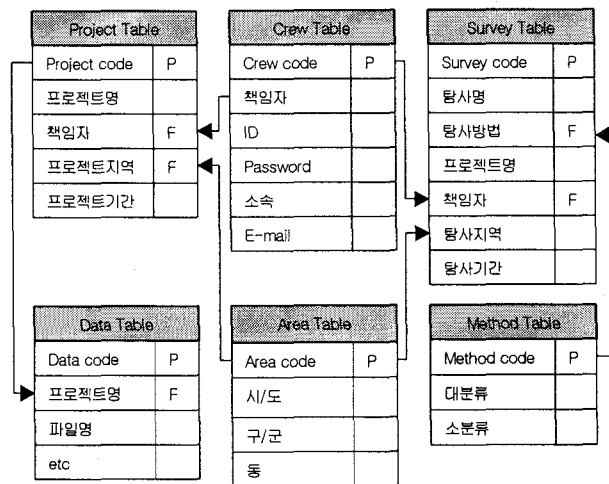


Fig. 2 데이터베이스 설계

주요어: 관계형 데이터베이스, 지하정보 관리 시스템, GIS, 웹서비스

1) 전남대학교 자원공학과(wjyoon@chonnam.ac.kr)

관리자용 프로그램은 지하정보 데이터베이스를 검색하는 것뿐만 아니라 입력 및 수정 등의 관리를 위한 기능을 제공하여야 하며, 공간자료의 연결이 이루어지도록 Visual Basic 6.0으로 프로그램을 구축하였고, Map Object<sup>2)</sup>를 사용하여 공간 자료를 연결하였다.

이 시스템의 주 메뉴는 File, Input, Search, View, Layer, Analysis의 풀다운 메뉴로 구성하였다(Fig. 3). 프로그램을 실행하면 Fig. 4와 같이 자료를 입력·수정 할 수 있는 창이 생성되고, 화면 확대·축소·이동, 주제도별 layer 추가·삭제, Graphic 기능, 위치·Text·속성 검색의 기능을 개발함으로써 사용자가 손쉽게 원하는 형태로 자료를 생성할 수 있도록 개발하였다.

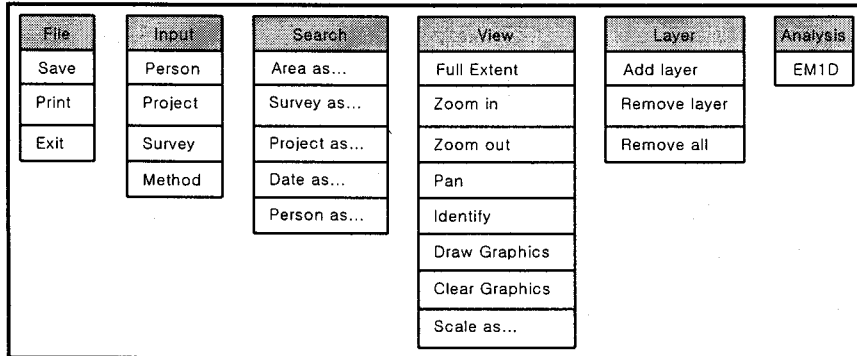


Fig. 3. 관리자용 프로그램 메뉴 구성도

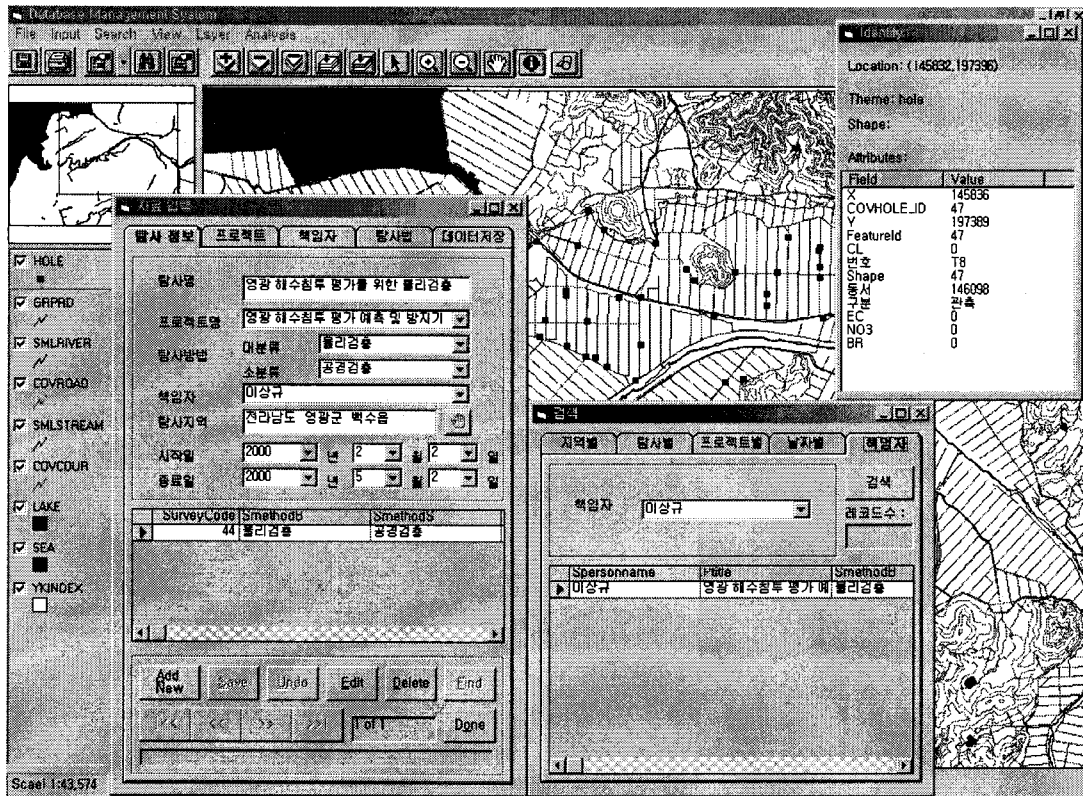


Fig. 4. 관리자 프로그램 실행 화면

일반 사용자용 인터페이스는 별도의 프로그램 없이 웹에서 지하·지리 정보 서비스를

2) 기존 애플리케이션에 매핑과 GIS 기능을 추가하는 솔루션

받을 수 있다. 이를 위해 Visual Basic, Java Applet, MOIMS<sup>3)</sup>, Map Object, PHP, MySQL 등을 사용하여 맵서버와 웹서버를 구축하였다. 사용자가 검색이나 지도 서비스 같은 기능을 요구하면 웹 페이지의 명령이 애플릿을 통해 두 서버로 입력되어 메소드를 실행하게 된다. 프로젝트·탐사법·책임자 등의 항목으로 검색을 하면 결과 리스트를 보여줌으로써 원하는 위치의 탐사지역을 선택할 수 있고, 지도에서 지역을 선택하면 그 지역에서 수행한 프로젝트나 탐사에 대한 정보를 검색할 수 있도록 하였다(Fig. 5).

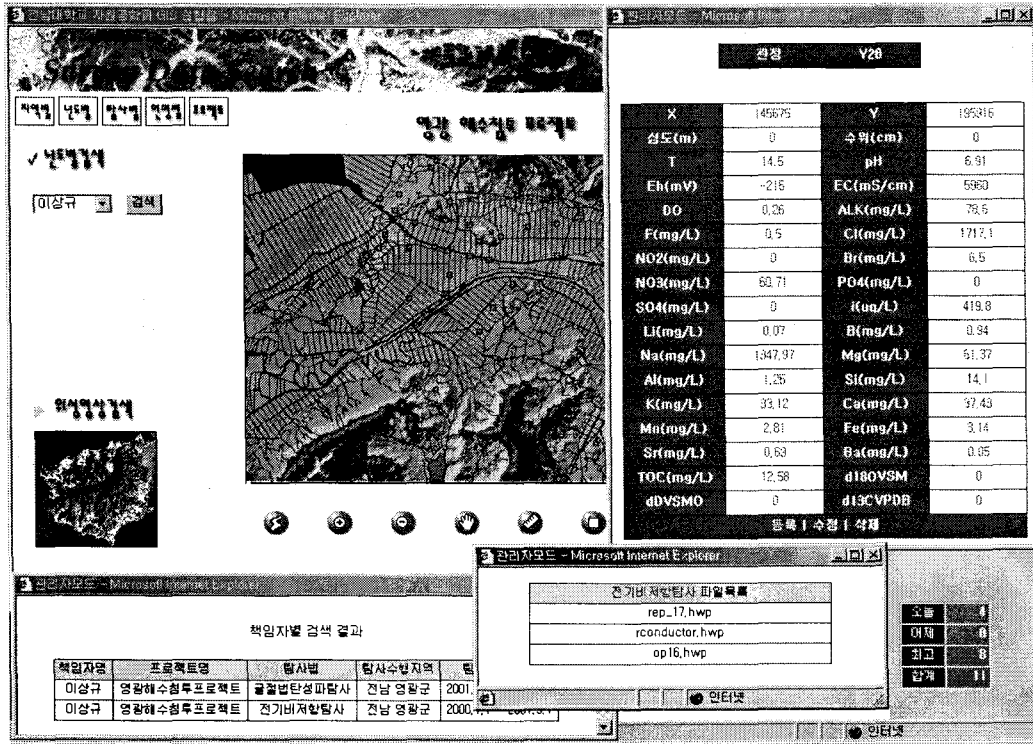


Fig. 5. 사용자 인터페이스 실행 화면

### 3. 결 론

본 연구에서는 데이터를 체계적으로 관리할 수 있는 지하정보 데이터베이스 시스템을 개발하였다. 이 시스템은 자료들이 한시적으로 사용된 후 사장되는 것을 방지하며 같은 지역의 중복 투자를 피할 수 있고 일반 사용자들이 웹에서 손쉽게 사용할 수 있도록 설계된 개방적인 시스템으로서 추후 데이터베이스 확장 및 수정이 용이하다는 장점을 가지고 있다.

본 연구에서 앞으로 보완해야 할 점은 다음과 같다.

- 1) 웹 상에서 다양한 구조의 데이터를 표현하려면 메타데이터에 대한 설계를 하여야 한다.
- 2) 웹은 보안이 취약하기 때문에 웹보다는 C/S 모델로 데이터베이스와 연결이 이루어지도록 구축해야 할 것이다.

### 참고문헌

- 자원연구소, 1999, 물리탐사자료 복합처리 및 해석을 위한 전산정보 시스템 개발.  
 함형생, 2000, 웹 지리정보 시스템을 이용한 지반조사 정보 시스템의 개발

3) 매핑 및 GIS 기능을 갖춘 Web 사이트 구축을 위한 솔루션