

# Internet GIS를 이용한 방재정보시스템 구축

## The Development of Disaster Prevention Information System Using Internet GIS

여운기\* · 장경수\*\* · 전지영 \*\*\* · 지홍기\*\*\*\*

Yeo, Woon ki · Jang, Kyung soo · J대n, Ji young · Jee, Hong kee

### Abstract

The purpose of this study is developing a disaster prevention information system using Internet GIS to manage disaster information more efficiently and timely. This system has good potential with environment of Internet which has appropriate characteristics of rapidity, wide reach, generality, cost effectivity for disaster management. With this system, general user can easily retrieve disaster information with visuality such as maps, graphs, and texts just by using web browsers. Hence the need of developing Internet GIS system for disaster prevention is growing in these days.

**key words** : frequently flooded area, Internet GIS, disaster management,

### 1. 서 론

최근 정보통신산업이 급속도로 발전함에 따라 Internet을 이용하여 각종 정보를 쉽게 얻을 수 있게 되어 수자원 분야에도 정보의 공유와 자료의 통합이 활발히 이루어지고 있다. 또한 재해정보를 효율적이고 직관적으로 표현하기 위해서 방재업무에 GIS를 도입하고 있다. Internet을 통한 손쉬운 정보의 취득은 효율적인 재해관리에 매우 중요하며, 자료의 효율적인 관리와 표현을 위한 GIS기법 또한 필수적이다. 따라서 본 연구에서는 Internet과 GIS를 결합하여 보다 많은 사람들이 신속하고 정확한 재해정보를 얻을 수 있게 하며, 방재업무에 활용토록 하여 재해에 의한 주민들의 생명의 위협과 재산피해를 줄이도록 하는데 그 목적이 있다.

### 2. Internet GIS

인터넷은 서로간의 통신장치로 연결된 컴퓨터들의 범지구 네트워크이다. Internet GIS는 원격 지리정보 데이터에 대한 접근, 전송, 분석 및 GIS를 표현하는 수단으로 인터넷을 이용하는 특별한 GIS 도구이다. Internet GIS는 지리정보 자료를 Internet을 통해 공유하는 수단을 의미하며(1999, Peng), Web기반 GIS(1997, Plewe), Web GIS(Grunwald et al., 2003)라고도 한다.

Internet GIS는 전통적인 GIS 소프트웨어가 가지고 있는 대부분의 기능은 물론 인터넷 및 그와 관련된 WWW 및 FTP 프로토콜의 장점을 가지는 부가적인 기능들을 포함할 수 있다. 이들 부가적인 기능은 원격 데이터 및 응용 프로그램의 교환, 지역 컴퓨터에 GIS 응용 프로그램 없이 GIS 분석 기능을 수행, 인터넷상에서 상호작용하는 지도 및 데이터를 표현하는 기능들을 포함한다. Internet GIS는 객체지향적이고 상호운영적이며, 분산적이라는 주요한 특징을 갖는다. 인터넷에서 각각의 GIS 데이터 및 기능성은 하나의 객체로서 서로 다른 서버에 위치하며 필요시 조합 또는 통합되어 운영된다.

\* 정희원 · 영남대학교 건설환경공학부 · 박사과정 E-mail: adonas@nafree.net

\*\* 정희원 · 영남대학교 건설환경공학부 · 석사과정 E-mail: whiteveis@hanmail.net

\*\*\* 정희원 · 동부엔지니어링 · 공학석사 E-mail: assaj82@hanmail.net

\*\*\*\* 정희원 · 영남대학교 건설환경공학부 · 교수 E-mail: hkjee@yu.ac.kr

Disaster Management Agencies

Public

Government

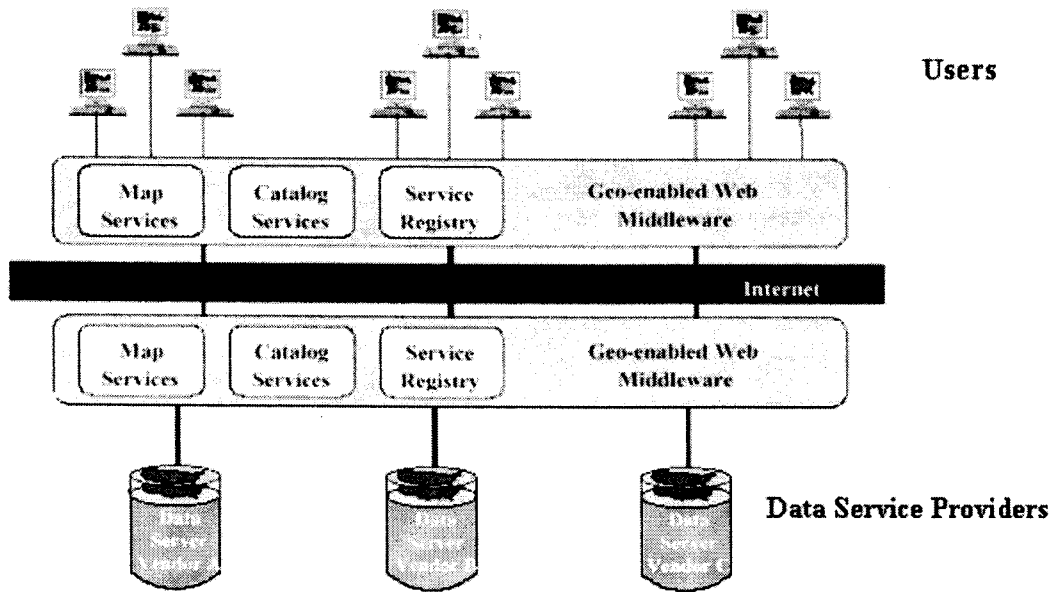


그림 1. Internet GIS를 이용한 지형정보자료의 공유

Internet GIS 시스템은 일반적인 인터넷 서비스 방식인 서버/클라이언트 방식과 크게 다르지 않다. 클라이언트측의 요구사항을 웹서버에 전달하며 요구사항에 따라 GIS서버와 DB서버에 데이터와 처리를 다시 요구하게 되며 처리된 결과를 웹서버로 다시 보내어 이를 클라이언트측의 웹브라우저로 보여주는 것이다. 이러한 서버/클라이언트 구조는 데이터의 처리방식에 따라 몇가지로 구분된다.

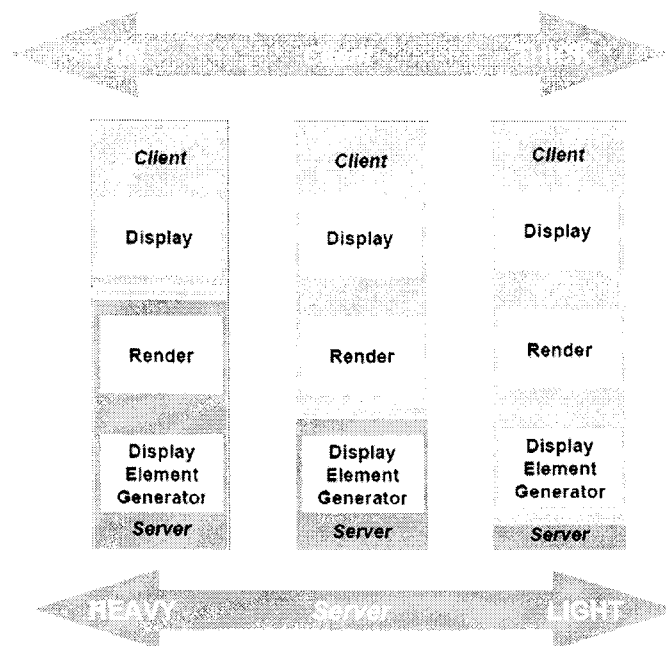


그림 2. Internet GIS의 서버/클라이언트 구조

- ① CGI 방식 : 서버측 언어인 Perl, PHP, ASP, JSP등을 사용하여 데이터를 처리하는 방식으로 서버측의 부하가 많이 많이 걸리며 클라이언트측으로는 최종 결과만 전송된다.
- ② Plug-in 방식 : 클라이언트측에 플러그인이 설치되어 있는지 확인한 후 설치되어 있다면 데이터를 전송하여 클라이언트측에서 플러그인을 통해 계산되는 방식이다.
- ③ Active-X방식 : 클라이언트측의 웹브라우저를 통해 Active-X를 설치하여 데이터를 전송후 클라이언트측에서 계산되는 방식이다.
- ④ Java Applet 방식 : Active-X와 마찬가지로 클라이언트측에 Java Applet을 설치한 후 데이터를 전송하여 클라이언트 측에서 계산되는 방식이다.

이러한 서버/클라이언트 구조는 그림 2와 같이 서버측에서 계산되는 CGI방식의 경우 서버에 부하가 많이 걸리기 때문에 여러명의 사용자가 동시에 서버에 접속했을 경우 속도가 저하될 우려가 있다. 반면에 클라이언트측에서 계산되는 방식은 계산이 클라이언트측에서 이루어지므로 클라이언트측의 시스템사양이 부족할 경우에는 상당한 속도저하를 유발할 수 있다.

### 3. 효과적인 방재업무를 위한 Internet GIS의 활용

효과적인 재해관리를 위해서는 계획과 관련된 정보, 재해발생 이력, 대상지역의 각종 정보가 통합되어 실시간으로 전달될 필요가 있다. 또한 이러한 정보들을 빠른시간내에 이해하고 분석하여 대책을 수립하고 시행해야한다. Internet GIS는 비상상황에 대비한 계획과 대처 그리고 복구사업에 있어 가장 정확하고 신속한 정보를 제공해 줄 수 있다. 즉, Internet GIS는 방대한 양의 정보를 효과적이고 지능적으로 분석이 가능하며, 이해하기 쉬운 그래픽 기반의 자료를 보여주므로 방재업무에 큰 도움을 줄 수 있다.

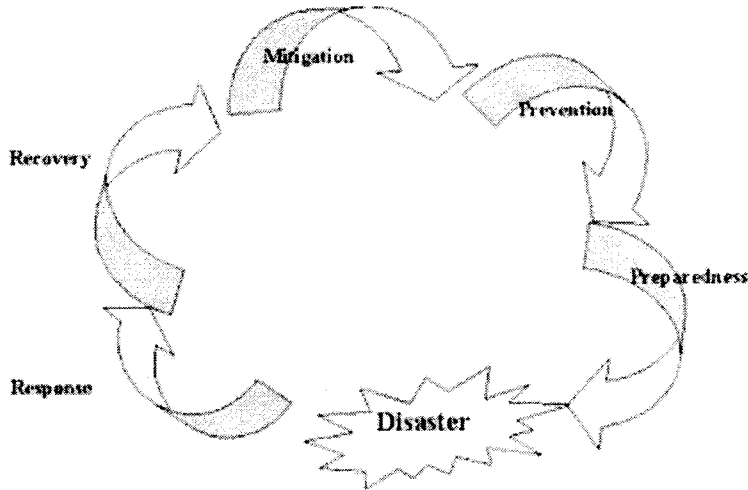


그림 3. 재해 관리의 단계

Internet GIS를 방재정보 시스템에 이용할 경우 에 있어 장점, 약점, 기회, 위기에 대한 SWOT분석을 실시하였으며 그 결과는 표 1과 같다. Internet이라는 환경의 장점을 그대로 이어받아 비용면에서 효과적이며 적용범위와 사용자층도 넓어지게 된다. 또한 누구나 간편하게 이용할 수 있어 협력체계 또한 쉽게 구축할 수 있으며 빠른 정보의 교환이 가능하다. 하지만, 인터넷에 의존한다는 점에 있어 서버가 자연재해에 노출될 경우 시스템 자체가 제 기능을 할 수 없으며 여러명이 동시에 서버에 접속을 하기 때문에 컴퓨터에 부하가 많이 걸리는 모델링이나 복잡한 분석은 실시하기 어려우며, 대용량 데이터를 전송할 수 있는 대역폭이 확보되어야 한다. 또한, Internet 환경으로 개발을 해야되기 때문에 데스크탑용 GIS에 비해 개발속도가 느리며 개발 초기비용이 많이 들게 된다. 하지만, 네트워크 기술의 발달과 모바일과의 연계 등으로 이러한 약점을 극복할 수 있을 것으로 판단된다.

표 1. Internet GIS를 이용한 재해관리의 SWOT 분석

Strengths	Weaknesses
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비용 효과</li> <li>• 광범위성</li> <li>• 편리성</li> <li>• 손쉬운 협력체계</li> <li>• 빠른 정보의 확산</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인터넷에 의존하기 때문에 재해발생시 접근이 어려울 수 있음</li> <li>• 지금 단계에서는 복잡한 분석과 모델링은 어려움</li> <li>• 통신대역폭이 커야함</li> </ul>
Opportunities	Threats
<ul style="list-style-type: none"> <li>• 접근성 확보를 위해 새로운 네트워킹 기술을 사용할 수 있음.</li> <li>• 휴대용 기기에서 사용하는 등 사용범위가 확대될 수 있음.</li> <li>• 장애에는 실시간 분석이 가능해질 정도로 회선속도가 개선될 수 있음.</li> <li>• 새로운 기술이 도입되면 Internet GIS 구축을 위한 비용이 저렴해 질 수 있음.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포괄적인 Internet기반 GIS 프로그램의 개발이 어려우며, 데스크탑용 GIS보다 개발속도가 느림.</li> <li>• 프로그램 개발을 위한 초기비용이 큼</li> </ul>

#### 4. 결론

본 연구에서는 실무자 및 일반 이용자가 인터넷상에서 재해관련 정보를 처리, 검색 및 분석하여 신속한 재해판단 대처에 활용할 수 있는 Internet GIS 재해정보 관리시스템을 개발하고자 하였으며, 다음과 같은 결론을 얻을 수 있었다.

1) 인터넷 GIS를 이용하여 현장에서 재해정보 DB에 접근하여, 상세한 현장정보의 파악으로 신속한 상황대처를 가능하게 하며, 재해정보를 현장에서 실시간으로 수정, 갱신할 수 있어 신속하고 체계적인 재해정보 DB의 구축이 가능하였다.

2) 다년간의 재해관련 데이터를 토대로, Map 상의 공간정보와 함께 재해관련 DB를 구축함으로써 Map을 통한 효율적인 방재정보를 제공함과 동시에 재해에 대한 다각적인 분석이 가능할 것으로 판단된다.

3) 인터넷 GIS를 이용하여 재해와 관련된 각종 공공정보를 검색할 수 있는 포털사이트를 구축함으로써 지역정보화를 촉진하고, 이와 관련하여 방재에 대한 대 주민서비스를 향상시킬 수 있을 것으로 판단된다.

#### 참고문헌

1. 안기원, 유환희, 신석효(2000) "인터넷 GIS를 이용한 교량 재해관리시스템 개발에 관한 연구", 대한토목학회논문집 제20권 제5-D호, pp. 613~620.
2. 박현철, 김형섭, 조명희(2005) "Web GIS를 이용한 연안위험취약지역 정보시스템 구축", 한국지리정보학회지 8권 4호, pp. 155~164.
3. 행정자치부 국립방재연구소(2003) "GIS를 이용한 재난관리체계 구축에 관한 연구".
4. 안병익, 김성룡(2000) "인터넷 GIS를 이용한 MOD 서비스 개발에 관한 연구", 한국통신 멀티미디어연구소
5. 김윤중(2004), 서울시 하천정보 표준화 방안, 서울시정개발연구원
6. Reza Beheshti, Ralph Michels(2001) "The global GIS : a case study", Automation in Construction 10 pp. 597~606
7. J. N.Halls(2003), "River run : an interactive GIS and dynamic graphing website for decision support and exploratory data analysis of water quality parameters of the lower Capr Fear river", Environmental Modeling & Software 18 pp. 513~520