

# 대용량 보급형 GIS엔진 WISEMap 개발 소개



김 국 일  
 동부엔지니어링 사장  
 kookil@dbeng.co.kr

## 1. 개요

### 1.1 개발 배경

현재 지리정보시스템(GIS: Geographic Information System)은 수자원, 도로, 상하수, 환경, 도시계획, 물류교통 등 다양한 분야에서 적용되어 그 사용분야가 급격히 증가되고 있으나, 요구되는 H/W, S/W의 구축환경에 과다한 비용이 투자되고 있으며, 실제 투입비용 대비 운용성이 저하되고 있다. 이에 동부엔지니어링에서는 저렴한 비용의 소프트웨어와 하드웨어로 대용량의 공간데이터를 신속히 조회 처리할 수 있는 보급형 GIS 엔진을 5년에 걸쳐 자체개발하여, 엔지니어링 분야 및 학계에 널리 보급하고자 한다.

## 2. WISEMap 소개

### 2.1 WISEMap 특징

현재 GIS 기술은 운영 플랫폼에 제약을 받지 않는 웹 플랫폼 체계의 서비스를 지향하고 있으며, 데스크

탑, C/S환경에서 분산·협력할 수 있는 엔터프라이즈GIS로의 발전이 전개되고 있다. 이에 WISEMap은 닷넷(.NET: MS사에서 제안한 인터넷으로부터 무선 모바일 기기까지의 새로운 환경을 수용하는 새로운 핵심 비전을 제시하는 차세대 통합 플랫폼 서비스 체계) 플랫폼체계의 고유한 Managed(C#) 소스 코드로 개발된 국내 유일한 GIS엔진으로써 이를 사용하여 데스크탑, 웹, 모바일 등의 다양한 어플리케이션을 구축할 수 있다.

현재 사용하기 쉬운 MS윈도우 OS를 기반으로 MS의 차세대 플랫폼인 64비트 윈도우 Vista가 출시되었으나, 공인인증과 웹ActiveX 등 문제점이 발생되고 있어 ActiveX 대안 방안을 모색하고 있는 실정에서, 닷넷 기반의 WISEMap은 윈도우 Vista를 완벽하게 지원하며, 웹 기반의 분산 환경의 어플리케이션 구축에 있어 우수한 성능을 내므로써 유연하게 접근할 수 있다.

또한 WISEMap은 대용량 공간 데이터를 신속히 조회 처리할 수 있는 공간색인기술로, TeraBytes 단위의 대규모 GIS데이터도 지원할 수 있으며, 기존 상용 GIS제품의 30%정도의 가격으로 실 수요자에게 공급

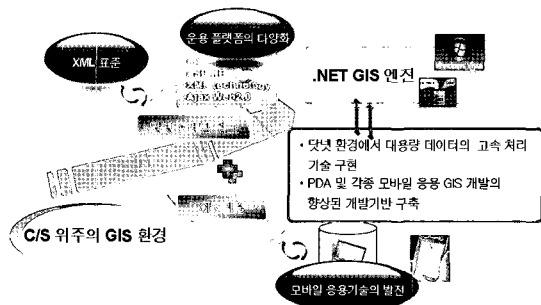


그림 1. WISEMap 개발 특징

할 전략으로 경제성을 확보하고 있다.

WISEMap을 이용한 어플리케이션 개발자는 빠르고 쉽게 일관적이면서 지능적으로 상호 작용하는 환경으로 적은 소스코드만으로 뛰어난 개발 생산성을 가질 수 있다.

## 2.2 개발 구조

WISEMap은 닷넷 플랫폼 체제에서 XML, Ajax, 웹폼2.0, ASP.NET, C# 기술을 이용하여 개발된 Core엔진이 있으며, 이 CoreGIS를 바탕으로 원폼, 웹폼, 모바일기기로 각각 가시화할 수 있는 프리젠테이션의 세 가지 구조로 분류된다.

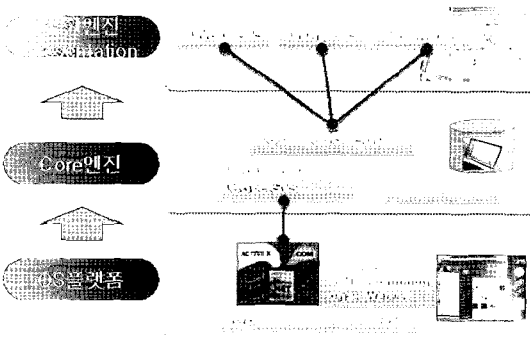


그림 2. WISEMap 개발 구조

## 2.3 주요 기능

### (1) 대용량 데이터의 초고속 처리

대용량의 공간데이터 처리를 위해 구현한 공간색인 기법에서 반복적인 검색부분을 줄이기 위해 메모리 캐쉬 기능을 추가하여, 효율적인 검색이 가능하다.

### (2) 복합SQL 질의 지원

Contains, Intersect, Full Inside 등의 도형공간 검색함수를 R-tree검색엔진 자체에 내장하여 공간 연산 및 검색 속도를 비약적으로 향상시켰으며, 속성 데이터 뿐만 아니라 공간데이터에 대한 쿼리도 동시

에 사용 가능하다.

쿼리 및 마우스에 의한 조회 뿐 아니라 선택된 도형에 대한 정보도 API로 조회할 수 있다.

### (3) 강력한 폴리곤 연산 기능

영역에 대하여 Subtract, Divide, Split, Merge, XOR, UNION 및 Convex Hull 연산 등의 강력한 폴리곤 연산기능을 수행할 수 있어, 주로 지적에 대한 분할 합병작업이나 CRM에서 고객의 영역을 계산할 때 적용할 수 있다.

### (4) 도형간의 관계분석기능

도형간의 교차, 포함, 완전포함, 포함 외 연산 등의 여러 관계를 분석할 수 있다. 이 기능은 원폼 및 웹폼에서도 지원한다.

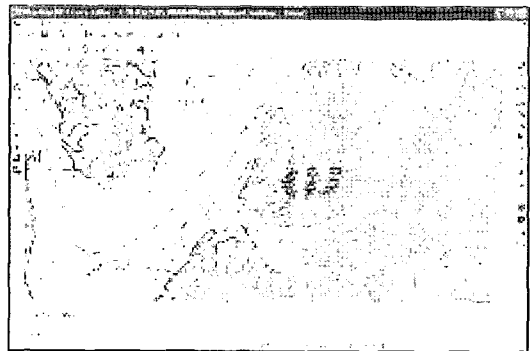


그림 3. 대용량 데이터 처리

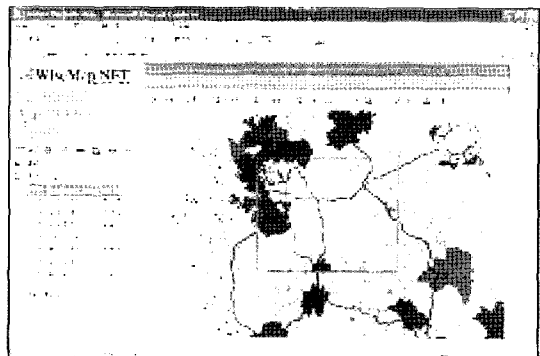


그림 4. 공간 연산 처리

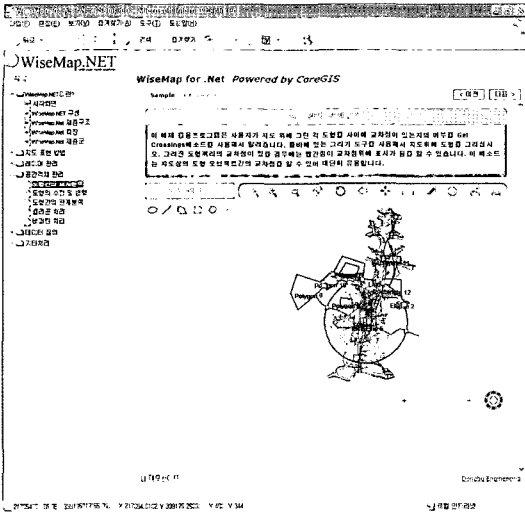


그림 5. 폴리곤 연산 기능

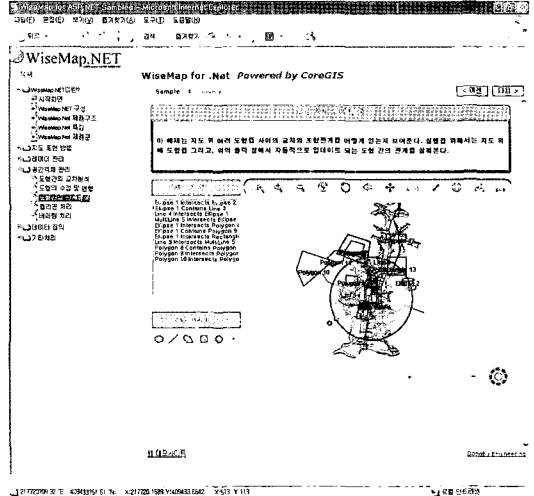


그림 6. 도형간의 관계분석

## 2.4 제품군 소개

이에 따라 주요제품군은 크게 컴포넌트GIS, 엔터프라이즈, 웹, 모바일GIS 제품군으로 구성되어 있다. 이 제품군들은 앞에서 언급한 주요기능들을 제공한다.

### (1) WiseMap.NET CoreGIS

닷넷 고유의 소스코드(C#)으로 개발된 국내 유일 한 GIS 컴포넌트로서, 최적화된 공간검색기법을 적용하여 대용량 데이터의 초고속 처리속도 구현, 어플리케이션 개발자를 위한 간소화된 코드, 다양한 메소드·이벤트로 편리성 및 확장성을 제공한다. Visual

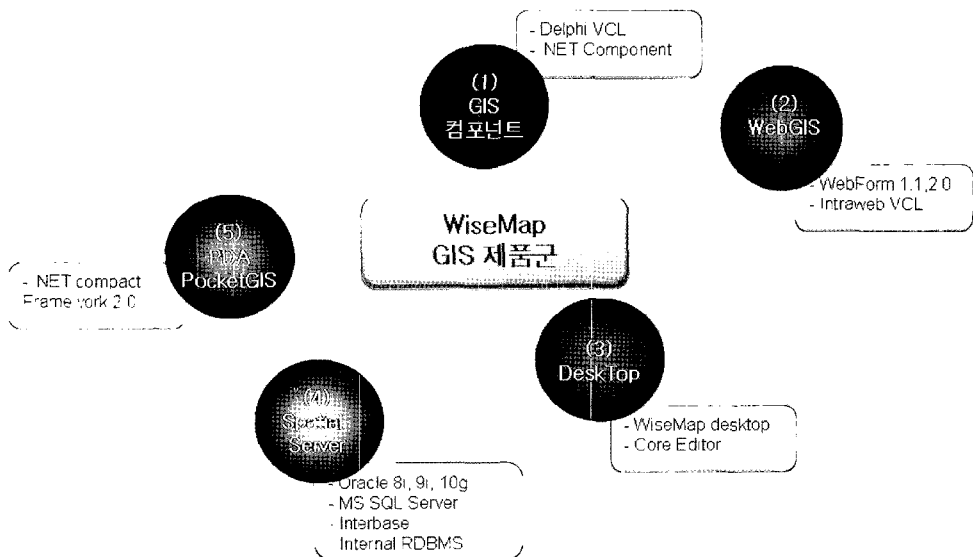


그림 7. WISEMap 주요제품군

Studio 2003뿐만 아니라 2005, Delphi.NET 등의 닷넷을 지원하는 언어에서 사용자가 원하는 다양한 어플리케이션을 개발할 수 있다.

### (2) WISEMap Spatial Server

MS SQL Server 2005, Oracle 8i, 9i, 10g 등의 상용DBMS를 지원한다. WISEMap은 엔진 자체에서 공간색인기법을 적용함으로써 오라클의 Spatial Extension을 추가 별도 구매할 필요가 없어 경제적이다.

### (3) WiseMap WinGIS

WinGIS는 데스크탑용 어플리케이션을 개발할 수 있으며, 공간 및 속성 데이터의 편집 및 공간 질의 연산 기능과 다양한 주제도 생성할 수 있다.

### (4) WISEMap WebGIS

웹GIS는 XML지원, Ajax Web2.0 지원 닷넷 고유의 C#소스코드로 제작되어 있어 윈도우Vista 환경에서 유연하게 접근할 수 있다.

### (5) WISEMap PocketGIS

닷넷 콤팩트 프레임워크 2.0을 지원하며, GPS 기기신호분석으로 지도 위치를 표시할 수 있다.

## 2.5 활용 분야

도면 자동화(AM) 및 시설물 관리(FM), 수자원, 건설, 엔지니어링, 토지, 농림환경, 해양, 제강유통, 금융보험증권, 생활지리 및 GPS, SIIS, 관광 등 다양한 분야에서 활용되며, 주로 시설물 관리위주의 엔지니어링 분야에서 입지 분석, 설계, 시공 및 준공 단계 등에서 적용할 수 있다.

## 3. 수자원분야에서의 WISEMap적용

### 3.1 한국하천일람 조회시스템

우리가람의 국가, 지방1·2급 하천의 공간정보와 최근 하천일람(2005.12월 기준)을 연계하여 웹 상에서 쉽고 빠르게 하천 위치와 일람 상세내역을 조회할 수 있는 시스템이다. 전국규모의 우리가람 고밀도 하천 이미지를 GIS데이터와 함께 중첩하여 지리적으로 표현함으로써 좀더 실세계를 가시화하였다.

#### [주요기능]

- 하천 등급별 또는 하천명 검색, 해당 위치로 지도 이동
- 지도 영역상에서 선택된 하천의 일람 정보 조회
- 하천 이미지의 지리적 표현

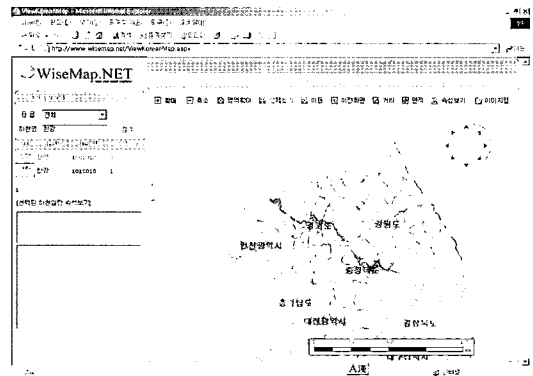


그림 8. 하천 위치 검색

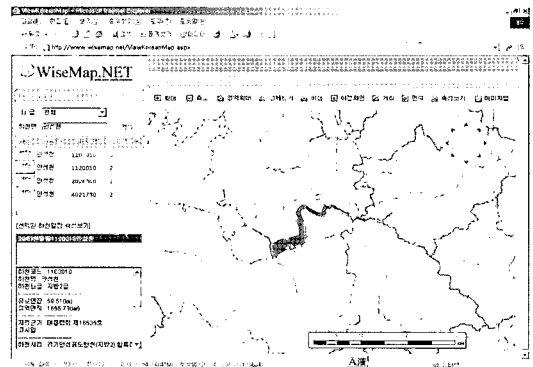


그림 9. 지도상에서 하천일람 조회

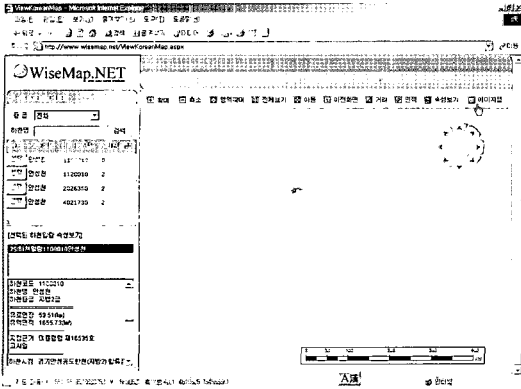


그림 10. 하천 이미지 중첩1

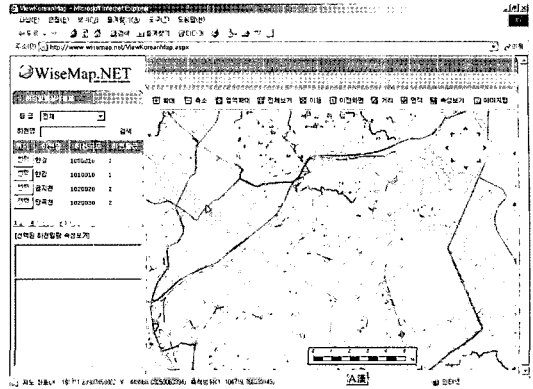


그림 11. 하천 이미지 중첩2

### 3.2 하천관리시스템

지방국도관리청별 하천 정보를 통합DB화 하여, C/S 및 웹 환경에서 하천 시설물, 지적을 쉽고 신속

하게 조회할 수 있는 시스템으로 하천에 대한 체계적인 정보 인프라를 구축하여 하천관리 업무 효율을 극대화하는 것뿐만 아니라 민원 발생 시 해당 무제부지 적도를 신속히 조회할 수 있는 기능을 가지고 있다.

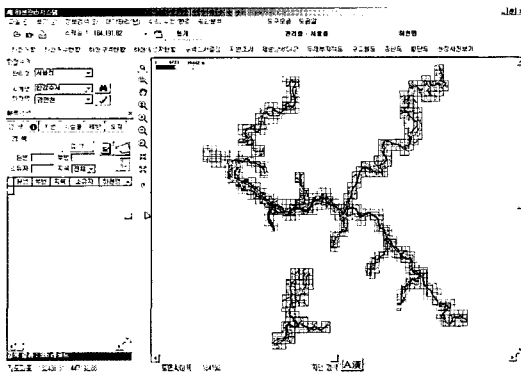


그림 12. C/S기반의 하천관리시스템

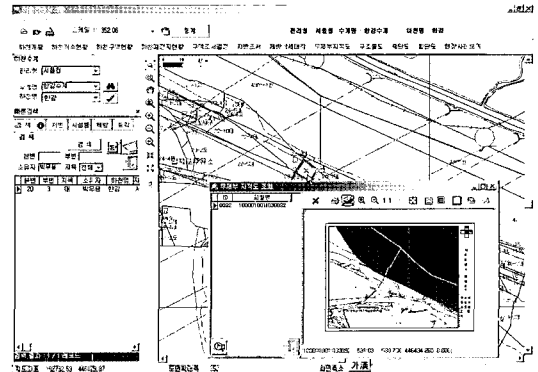


그림 13. 무제부지적도 조회

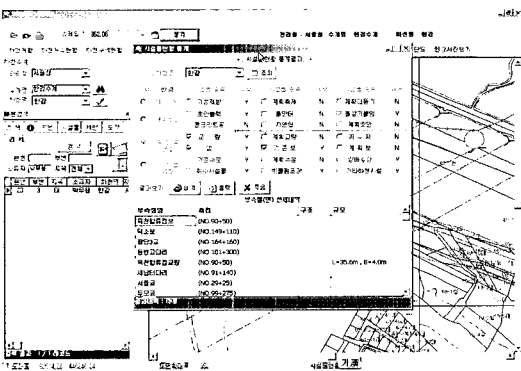


그림 14. 시설물현황 통계

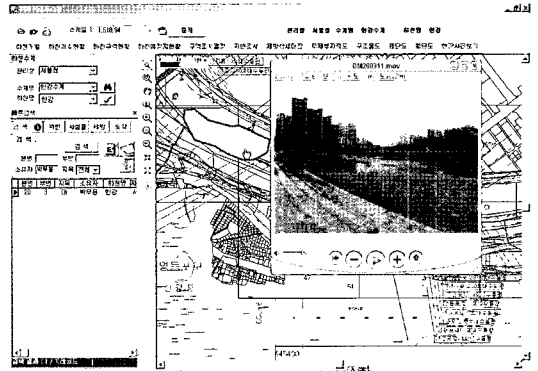


그림 15. 현장VR영상 조회

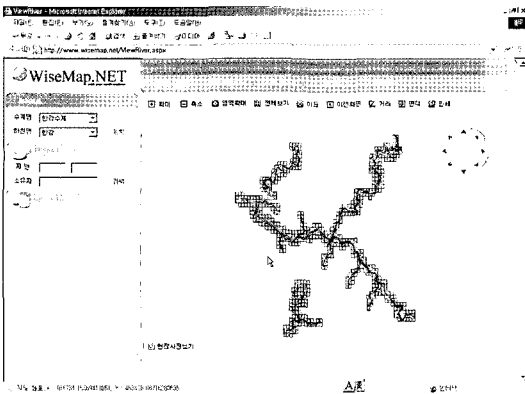


그림 16. 웹 기반의 하천관리시스템

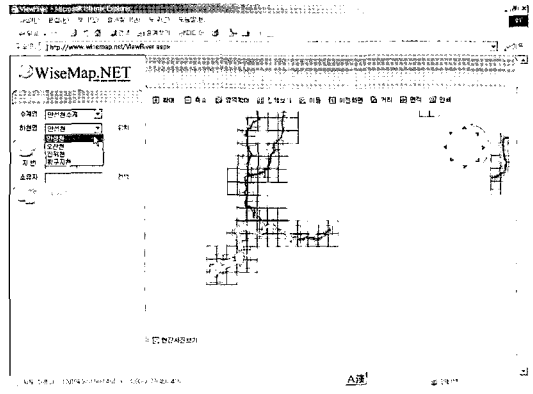


그림 17. 하천명으로 위치 검색

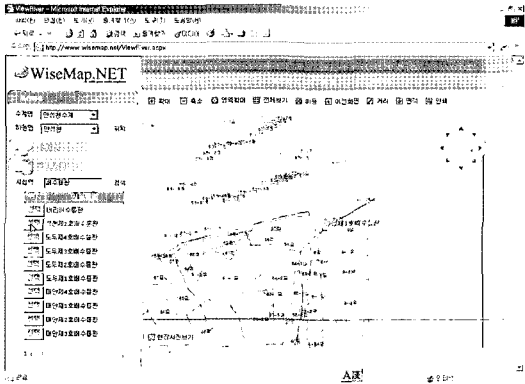


그림 18. 하천 시설물 조회

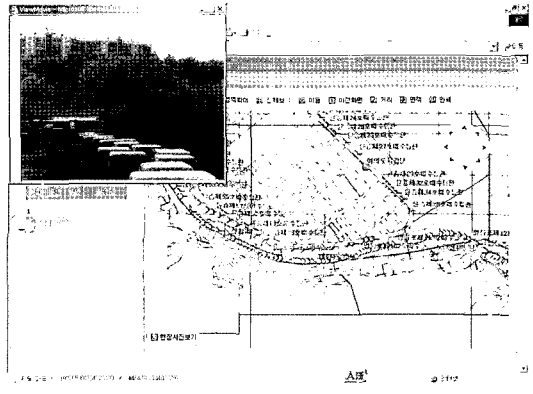


그림 19. 현장 VR영상 조회

현재 하천관리시스템은 하천별로 분리되어 구축되어 있으나, 활성화 시키기 위해서는 관리청별 DB통합이 필요하며, 이에 적절한 시스템으로 개발되어 있다.

[주요기능]

- 통합된 하천지도 표현과 빠른 검색 기능
- 지번 및 소유자별 검색 및 위치 조회
- 지도상에서 선택한 지번의 무제부지적도 조회
- 시설물 현황 통계 분석
- 현장 VR영상 조회 실시간 확대/축소/이동

3.3 방재의사결정지원시스템

당사 주력 사업인 수자원/하천 방재분야의 공학적 노하우와 최신 GIS기술을 융합하여 개발된 시스템으

로 강우량에 따른 침수예상 데이터를 근거로 주요 배수펌프장의 가동유무 판단을 신속히 결정케 하는 핵심 기능이외에 하천 주요 시설물 관리, 대피처 관리 기능을 포함함으로써 방재분야의 업무 활용성이 뛰어난 시스템이다.

[주요기능]

- 각종 하천시설물 조회 및 정보관리
- 방재시설물 조회
- 피난대피장소 조회
- 펌프장 검색 및 개폐현황 정보
- 시간대별 수위변화 분석을 통한 펌프장 관리
- 다양한 홍수지도를 통한 침수예상 지역분석
- 홍수주제도 및 피난지도 생성

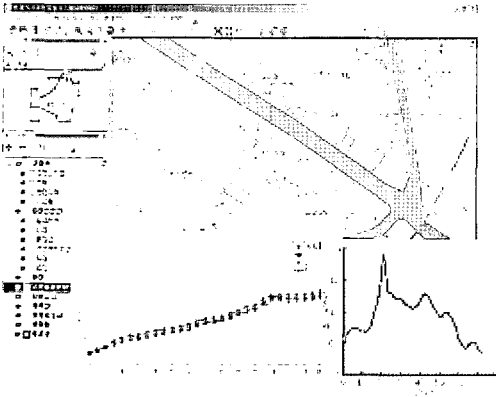


그림 20. 방재의사결정 시스템

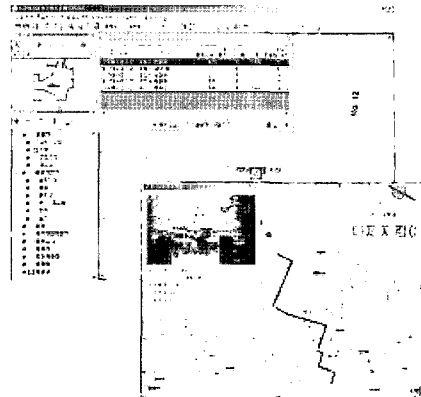


그림 21. 피난대피장소 조회

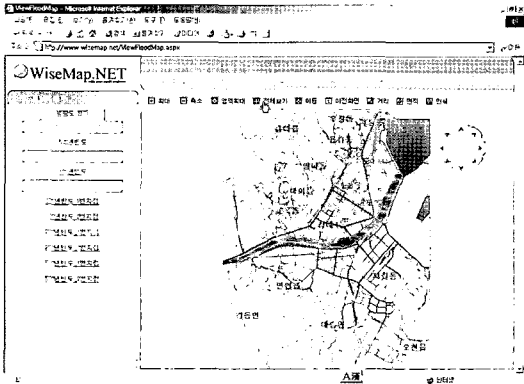


그림 22. 웹 기반의 재해관리

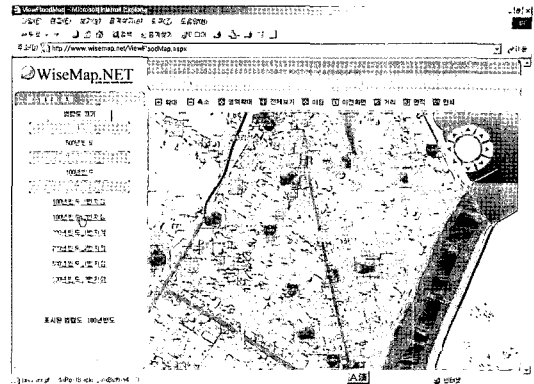


그림 23. 웹 기반의 범람예상도 조회

#### 4. 결론

위에서 살펴본 바와 같이 WISEMap은 전국 규모의 10GBytes 이상의 대용량 공간데이터를 C/S환경 뿐만 아니라 웹 기반에서도 서비스할 수 있으므로, 하천, 도로, 물류, 생활지리 등 다양한 분야에서 보급형 GIS엔진으로 적극 활용되어 외산 제품에 잠식되어 가는 국산 GIS시장에서 그 영역을 자리매김할 것으로 전망된다.

또한 수자원 활용분야 하천관리시스템에서 잠시 소개된 현장VR영상을 이용하여 계절별 또는 실시설계 전후의 변동사항을 비교 검토할 수 있는 신규 업무 창출에도 이용될 것으로 판단된다.

본론에서 소개된 웹 기반의 시스템 화면은

<http://www.wisemap.net> 에서 암호(ok1234)입력 후, 직접 확인할 수 있다.

#### 참고문헌

- 건설교통부, 수자원계획의 최적화 연구(IV), 2000.
- 김희정, 머니투데이 2007.3.21 기사, “기상학술 심포지엄 2007 열려...전방위적 대응책 촉구”
- 대전일보사, 2007. 3.27 기사, “혹독한 기상재앙 온다”
- 이태영, “한반도의 강수시스템 및 정량적 강수에측 현황과 한계”, 수자원정보, 가을호, 2006.
- 한국건설기술연구원, 기후변화가 한국의 수자원에 미치는 영향, 1994. 