

## 차세대형 방재 시스템

이 대 영 (Lee & NBI 방재연구소)

정보화의 진전으로 Communication의 형태가 크게 바뀌고 있다. 수년후에는 인터넷으로 성장한 세대가 사회인의 핵심이 되어, 네트워크를 기반으로한 여러가지 액세스 수단으로 일상적으로 사회와 커뮤니케이션을 통한 생활을 할 것이다.

그렇지만, 종래의 인터넷 환경에서는, 다량으로 단편적이고 잡다한 정보의 범람이 생기고 있어 인터넷 커뮤니케이션을 통한 정보의 혼란을 야기시키고 있다. 때문에 정확한 사이트로의 쌍방향의 커뮤니케이션 수단을 확보하여 신뢰할 수 있는 정보를 제공할 필요성이 있다. 또 동시에 다양한 모바일 기기, 멀티미디어 시대에 어울리는 새로운 커뮤니케이션 방법의 확립도 필요하다.

따라서 차세대형 방재시스템은 인터넷에 접속되고 있는 일반적인 브라우저를 이용해, 누구라도 간단하게 액세스 할 수 있어야한다. 이용자는 포털 사이트에 인터넷으로 접속하면, 재해, 방재 등에 관한 학습, 정보검색, 정보공유등이 가능해야한다. 또 그러한 공유화된 정보 데이터를 기초로 communication하기 위한 논의의 장소를 제공하여야한다.

예를 들면 커뮤니케이션 지원에 필요한 테마, 「지진 리스크」에 관한 정보검색, 자기학습 지원기능뿐만 아니라 정보교환(새로운 「전자회의실」) 기능, 주민으로부터의 개별 메일 문의에 대한 회답 지원 기능(회답 권한이 있는 관계자에게 배분하는 기능도 포함해, 신속한 대답을 목표로 하는 기능), 주민의 메시지 발신 지원 기능, 차세대 지리 정보 시스템(3차원 GIS 기술)을 기반으로 하는 Hazard Map, 리스크의 공간적 표

시 기능, 피해상정등 평가 시뮬레이션의 프로세스 및 결과의 공개 기능 등, 다양한 기능을 가져야한다.

또한 하나의 시스템 단독으로는 필요하고 충분한 정보 데이터베이스를 축적할 수가 없기 때문에, 여러가지 사이트로 축적되고 있는 데이터베이스와의 제휴 기능도 필요하게 된다.

그 때문에 XML 기술, 분산 네트워크등 상호 데이터 운용기술등을 이용해, 행정, 사업자, 연구소등이 각각 보유한 독자 데이터베이스와 상호운용도 고려해야한다. 그렇게 되면, 정보제공 단말에서 작성된 정보가 실시간으로 이용이 가능하므로, 정보 취득에 대한 부정확함이 없어진다. 예를 들면, 시시각각 발신되는 뉴스 정보, 지진계로부터의 실시간데이터, 또 거기에 기초를 두는 실시간 피해 시뮬레이션 결과를 실시간으로 중첩표시할 수 있다.

그리고 사용자의 요구에 따라 보기 쉬운 형태로 정보를 공간적으로 표현할 수도 있다. 또, 방재의식의 향상을 위해서는 자원 봉사 단체, 시민 단체와의 협력이 불가결하다. 초등학교정도의 단위로 지역의 안전을 위한 방재노드를 만들 필요가 있다. 그 때문에 학계와 시민의 제휴가 필요하다.

현시점에서는, 행정적으로 주민등 모두를 참가할 수 있는 것 같은 Collaboration(공동연구) 시스템은 확립되어 있지 않다. 공무원과 민간과의 합작 시스템은 책임소재등 과제는 많다. 그렇지만 향후 정책결정에 많은 주민참가의 요망은 증대할것이고, 인터넷등을 이용한 많은 사람들이 참여할 수 있는 사회시스템을 만드는 것이 긴급과제이다.

이러한 문제를 해결하기 위하여 주민등 자원봉사, NPO가 적극적으로 정보를 제공하는 GIS기반의 새로운 시스템 컨셉을 제안한다.

### 1. 상호 운용형 방재 시스템

- ① 데이터베이스의 표준화·상호 운용(지도 DB상에 각종 데이터 중첩표시(모니터링 DB:기상, 도로혼잡, 하천수위등))
- ② 전문적 데이터는 개별부서에서 작성되어 그것들을 동적으로 결합하기 때문에 데이터의 지연이 없다.
- ③ 데이터 입력의 일원화(현장에서 담당자가 데이터를 중복되지않게 입력한다)

### 2. 개방형 GIS 시스템

- ① 자원봉사자, NPO지원형 Web GIS : 행정자원 봉사자, NPO를 위한 Service 기반을제공
  - 도(공유공간데이터)의 제공서비스
  - 개방형 GIS Map을 기반으로 하는 Service
  - 간단한 방법으로 독자 데이터를 지도상에 표시:전문적 GIS기술은 필요없음
  - 홈페이지를 구축할 수 있는 기술(HTML, 자바스크립트)으로 Web GIS를 구축할 수있는 Interface 공개
- ② NPO, 자원봉사자등이 구축하는 Application 개발을 촉진
  - 데이터 작성, 사이트 운영관리의 책임체제 명

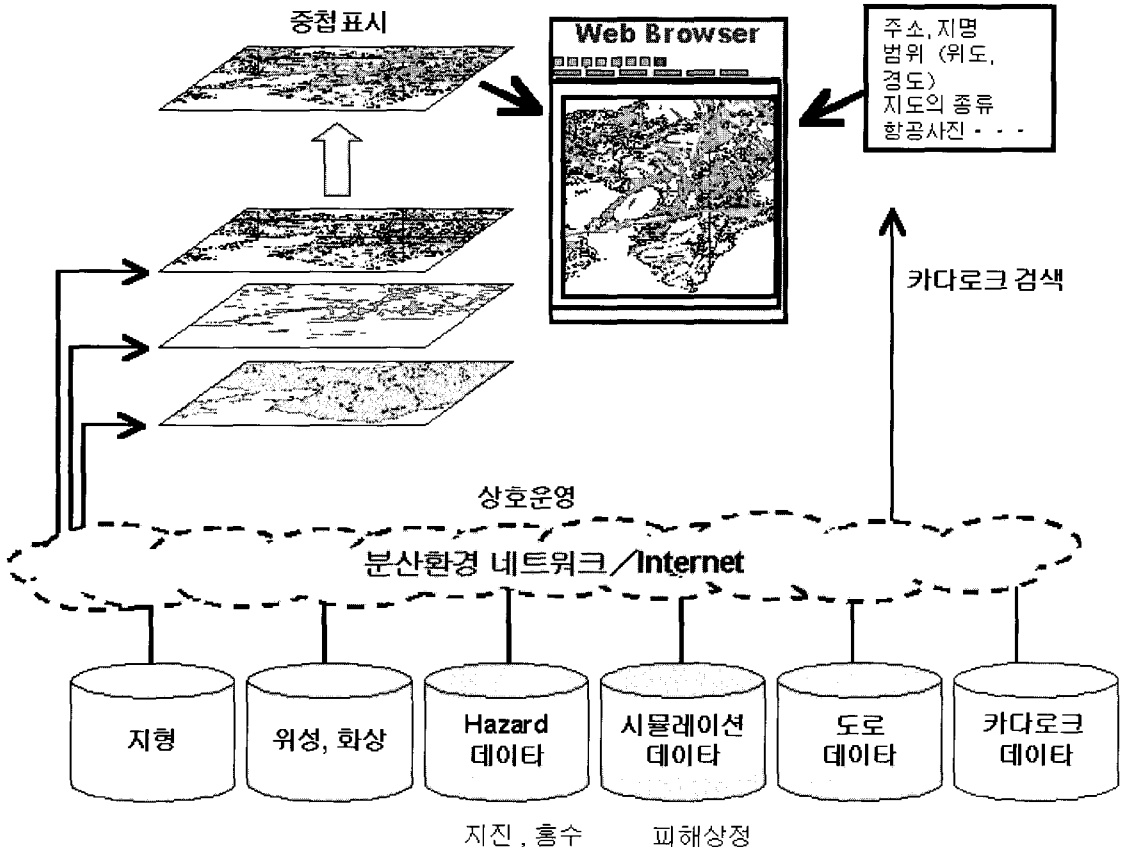


그림 1. 데이터의 중첩표시(Conceptual Architecture)

확화 구축예 : NPO 작성의 정보공개 사이트 (방재정보관리등)  
 - 데이터의작성, 유지관리는 NPO등이 책임을 지고 자신의 사이트에서 실시

대학, NPO, 중앙정부·행정·자치체가 공동으로 구축해, 운영하는 포털 사이트 구축준비를 해야한다.

### 4. 3차원 GIS 기술을 기반으로 하는 Hazard Map 제공

### 3. 시민의 관점에서 방재 포털 사이트 구축

행정으로부터 정보 제공은 공적인 정보만의 일방통행으로, 일반 시민의 관점으로부터는 편향되어져있다. 시민의 관점에서는 다방면으로부터의 정보 제공·커뮤니케이션 사이트가 바람직하다.

그것들을 해결하기 위해서 지역마다로, 행정의 지역 나누기를 넘는 시스템으로서 현지 전문가 그룹의

재해예측의 단계부터, 지리정보시스템(GIS)의 전개를 피해, 방재에 도움이되는 시스템을 제공해야한다. 예를들면, 지진시 즉시 피해예측 지진계나 헬리콥터등에서 정보의 수집·분석을하여 방재 대책의 자그마한 운용지원이 가능해야한다.

- ① 리스크의 공간적 표시 기능
- ② 피해상정등 평가 시뮬레이션의 프로세스 및 결

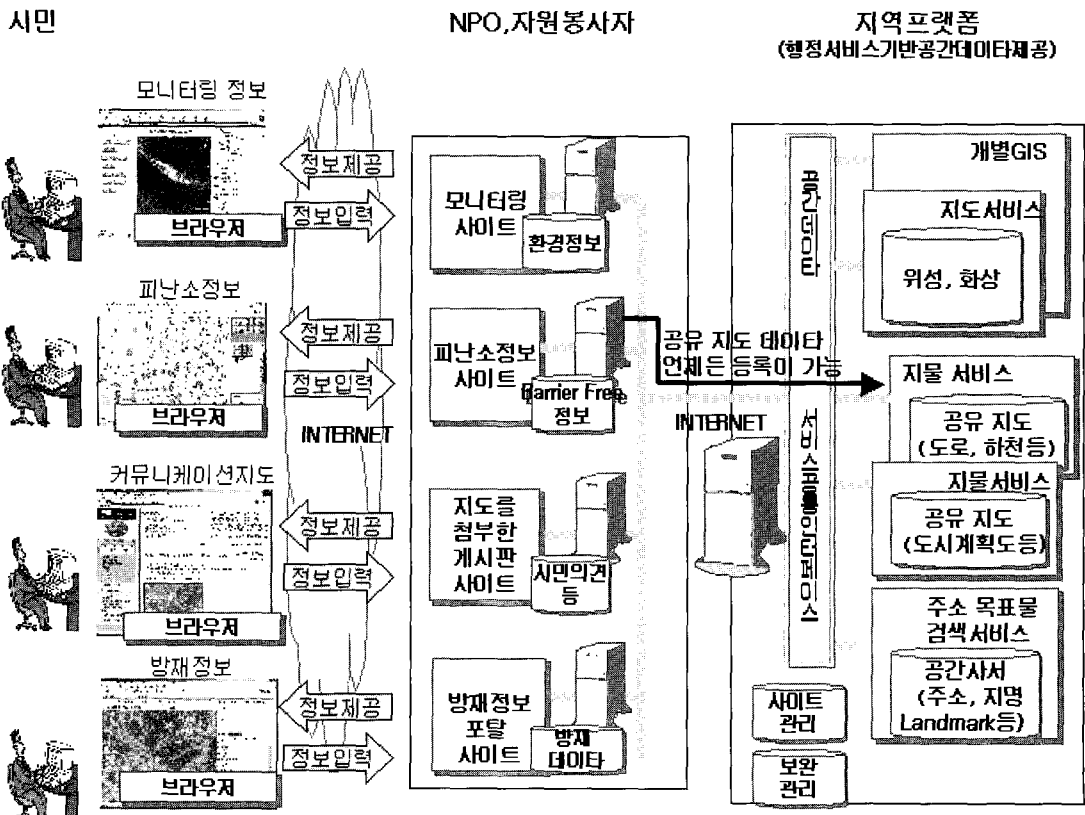


그림 2. 일본 기후현 통합형 GIS 방식(My Map System)

과의 공개 기능

인터넷의 폭발적인 보급에 의해, 인터넷상에서의 상호 접속성, 상호 운용성의 확보가 중요해지고 있으며 이것을 실현하는 글로벌 스탠다드의 영향이 커지고 있다. 지리정보분야에서도 인터넷상에서의 데이터나 시스템의 상호 접속성, 상호 운용성 확보를 위한 표준 제정이 급무가 되고있다. 지리정보의 분야에서는, 국제표준화기구(ISO) 아래 기술위원회(TC211)가 설치되어 국제규격을 심의하기 시작하고 있다.

방재 대책에 정보의 신속한 전달등을 위하여, 최첨단의 정보통신기술을 이용한 기반 만들기위해 종합적으로 정책을 세워 적극적으로 추진하여야한다.

- 재해시에 재해상황 및 각종 정보의 원활한 수집을위해 기동성이 높은 위성통신 시스템등의 정

보통신 기반정비를 추진한다.

- 재해현장의 이재민 구조, 도로교통 확보등의 활동을 정확하게 실시하기 위해, 시스템을 적절히 유지·운용할 수 있는 체제를 기초로 재해에 강한 시스템 구성을 가지는 정보통신 시스템 정비를 추진한다.
- 중앙정부와 각시도, 시군구, 시읍면, 시읍면과 주민 각각을 맺는 재해에 강한 고도의 방재 정보통신 시스템을 구축하기 위해, 소방 방재 통신 네트워크의 정비를 추진한다.
- 재해시의 상황을 실시간으로 정확한 정보를 파악하기 위해, 지역 위성통신 네트워크를 활용한 영상전송시스템등 정보수집 기능의 고도화를 꾀한다.
- 방재 정보를 신속히 전달해, 재해시의 정보 부

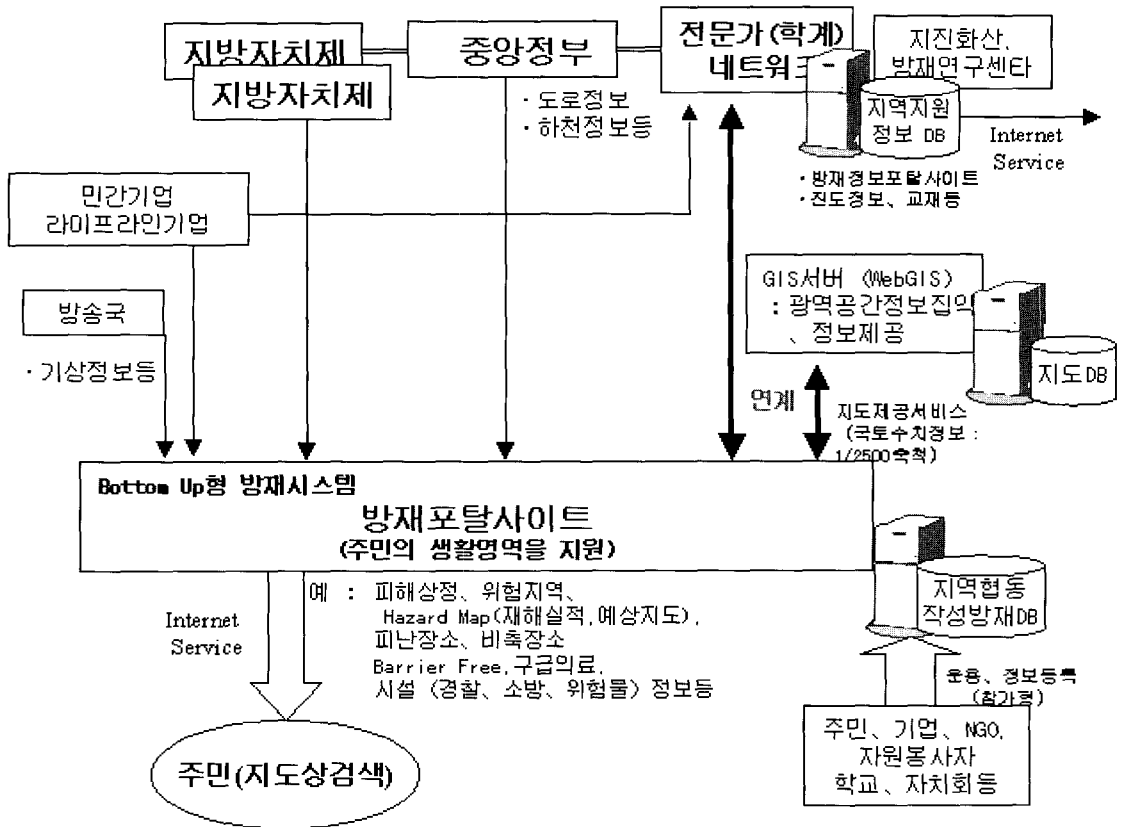


그림 3. 방재포탈사이트의 개념

족을 해소하고 주민에게 확실한 정보를 제공하는 시읍면 방재 행정 네트워크의 고도화를 추진한다.

- 지진등의 데이터를 집중화해, 실시간으로 처리하는 지진활동등 종합감시시스템(EPOS)이나 지진에 의한 해일감시시스템(ETOS)에 의해, 지진·해일등의 방재 정보의 신속한 제공을 위해 노력한다.
- 기상데이터를 수집, 해석, 예측해 그결과를 넓게 전달하는 기상자료 종합처리시스템(COSMETS)을 갱신해, 수치예보 모델의 고도화 등 공간적·시간적 자세한 방재정보의 제공등을 꾀한다.
- 방재정보를 각 가정으로 전달하는 정보시스템의 개발을 추진한다.
- 고령자나 장애자들도 알기쉬운 방재정보의 제공을 추진하기위한, 소프트개발을한다.
- 재해 및 이것에 수반하는 도로교통상황의 정보를 신속하고 정확하게 수집·제공해, 긴급 교통로·수송로등을 적절히 확보하기 위해, ITV, 차량감지

기, 강진계, 도로교통에대한 정보 제공장치등의 정비를 추진한다.

- 이재민관련 정보의 원활한 제공을 위해 컴퓨터 네트워크의 활용을 꾀한다.

방재정보 공유화를 위한 행정시책의 역할

- ▶ 신속하고 정확한 정보 파악
- ▶ 확실한 정보전달
- ▶ 정보의 통합화
- ▶ 주민 정보제공
- ▶ 방재 관계 기관내의 인식 형성
- ▶ 정보기술(IT)의 활용과 정보 Barrier Free 등 여섯항목이 기둥이된다.

차세대 방재정보시스템은, 항공기나 인공위성으로부터의 화상이나, 전력·가스 회사로부터 제공을 받는 생명선 피해 정보, 주민으로부터 얻는 현지 정보, 컴퓨터 해석한 피해 종합정보등을 한곳으로 모아 분석해, 피해의 전모를 재빠르게 파악할 수 있어야한다.

### Hazard Map Discovery and Visualization

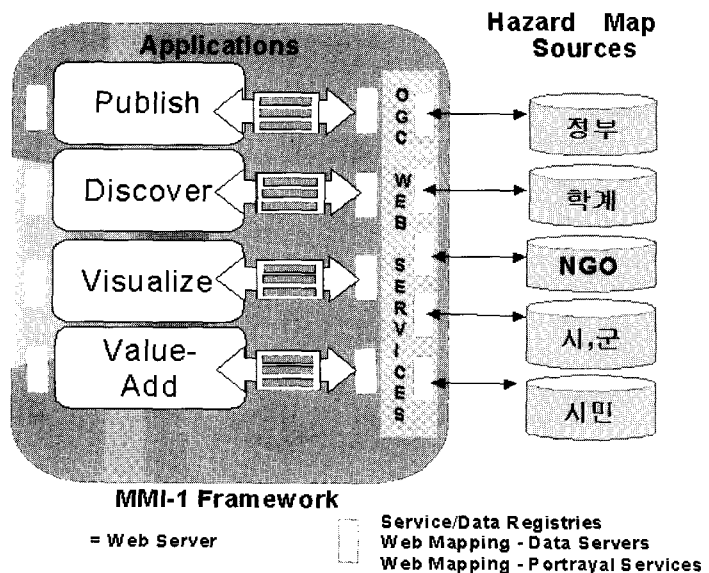
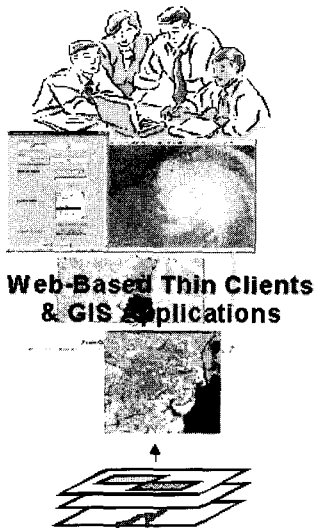


그림 4. Multi-hazard Mapping Initiative

시스템으로 분석한 재해 정보를 정부 뿐만이 아니고, 지방 자치체, 의료 기관, 주민 등에게도 제공하여 신속한 초기 행동대응을 할 수 있도록한다.

신속하고 정확한 정보파악과 확실한 정보전달을 위해서는, 재해 발생시에 정보의 시간적·공간적인 공백을 없애기위해 정보시스템의 회선·처리계통의 분산화, 다중화가 되어야한다. 화상정보의 송수신에 견딜 만하는 대용량 통신 수단의 확보나, 정보 수집·전달의 책임체제의 확립이 필수적이다.

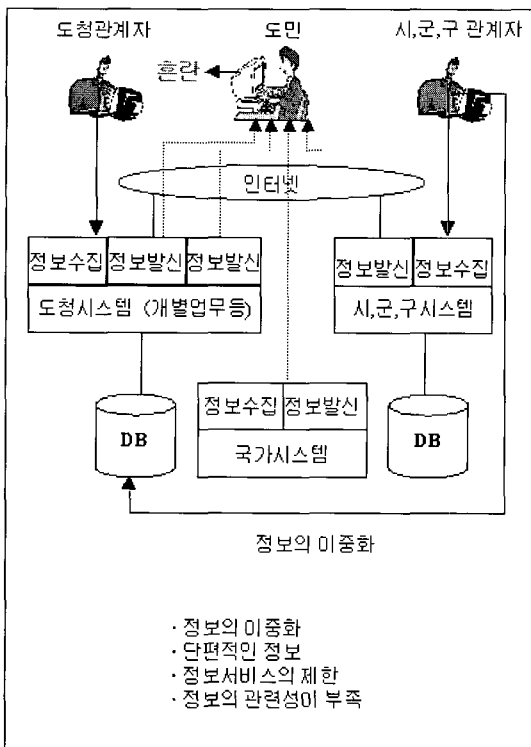
재해에 대한 신속한 초기대응을 위해서는 수많은 정보중에서 가장 시급하고 필요한 것을 골라내, 그 내용을 정확하게 판단하고, 필요한 정보가 확실히 지휘·명령 계통에 전해지는 구조의 확립도 필요하다. 이 때문에 정보의 통합화에서는, 여러가지 시설관리 정보중 재해상황의 파악에 도움이 되는 정보가, 관민

을 불문하고 집약할 수 있는 체계를 정돈하는 것 외에 정부의 방재 관계 기관이 상호 제휴해 정보 시스템의 하드웨어 도입 및 소프트웨어의 개발에 대한 표준화가 필요하다.

정보 시스템을 구축하는 과정에서 GIS를 활용하면 정확하고 신속한 재해 상황의 파악과 정확한 방재행동 실시의 지원등에 큰 도움이 된다. 정부나 지방 자치단체등 각 주체가 수집한 정보를 집적·보존하는 시스템도 정비해, 세대나 지역을 넘은 방재정보의 활용을 위한 구조적 정비가 필요하다.

이와 같은 시스템은 방재용 통신회선을 정비하여 상호 이용가능한 대용량의 대체 통신 수단을 확보해야한다. 또한 정부와 지방자치단체에서 방재정보의 입력형식을 「방재정보공통플랫폼」에서 통일해, 정보의 상호 이용·제공이 쉬운 환경을 만들어야한다.

종래의 방재정보시스템



일본기후현방식의 방재정보시스템  
(후루사또지리정보센터의서비스기반을이용)

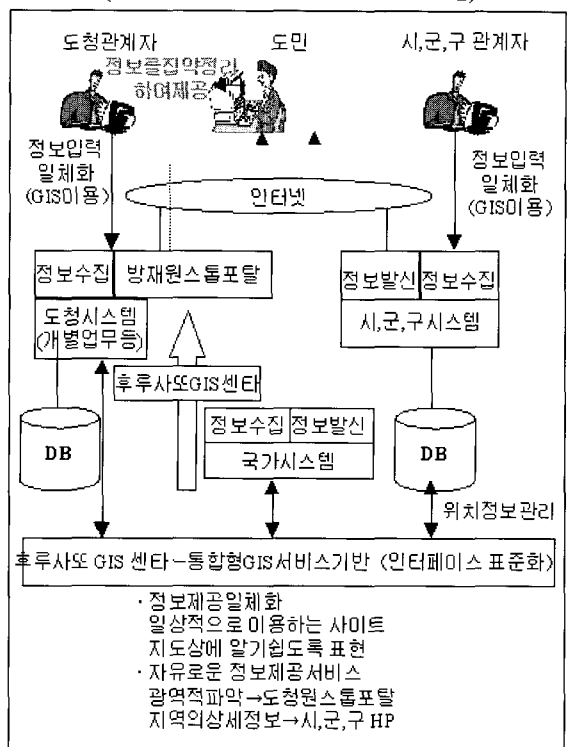


그림 5. 일본 기후현의 종래와 현재 방재정보시스템 비교