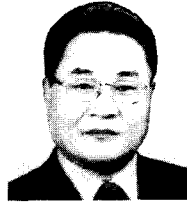


상호운용형 Web GIS로 통합화되는 소방방재 정보시스템



이 대 영 | LEE & N.B.I 방재연구소 소장

1. 머리말

재해시에는「언제」, 「어디서」, 「어떠한」 피해가 발생하고 있는지 신속히 파악해서 시, 도, 군, 구, 소방관계자가 혼연일체가 되어 광역적으로 신속하고 정확한 대응이 요구된다.

재해는 풍수해, 산불화재, 해일, 기타, 사고재해등 다양하지만 피난, 구출, 소방, 수방, 식료, 물자공급, 의료, 경비등의 응급대책을 위해서는 제일 중요한 요소중의 하나가 위치정보이다.

특히 휴대전화, GPS등을 이용한 위치정보의 이용은 소방·방재 분야에서 개별시스템별로 광범위하게 보급되고 있다.

지도데이터상에 특정 위치를 표시할 수 있는 시스템으로는 지리정보시스템(GIS)이 있다. 지리정보시스템(GIS)은 효용성이 이전부터 주목받아 많이 구축되어 있지만 실제로 사용자가 사용하기에는 많은 불편한 점을 갖고있는 것도 사실이다. 지도데이터 구축시, 반드시 고려해야할 사항은 사용자의 편의성이다.

지리정보시스템(GIS)은 종이지도에서는 할 수 없었던 많은 기능을 가지고 있다. 특히 네트워크를 이

용하여 소방부서와 방재부서간에 정보의 공유가 가능해져 재해발생 지점의 파악과 소방·방재 활동에 중요한 지원 정보로 활용될 수 있다.

그렇지만 종래의 정보시스템에서는 개별의 여러가지 다른 시스템으로 작성된 데이터를 네트워크등을 이용해 수집하고있으나 한 단말기에서 전체를 보는 총람성은 아직도 실현되고 있지 않으므로 지금부터는 정보공유 및 운영을 위한 대책이 도되어야만 할것이다

예를 들면 재해구조시 재해발생 지역에서 방재 헬리콥터의 운항요청이나 군부대의 파견요청을 하는 경우, 신속하고 정확하게 대응하기 위해서는 재해발생 지역의 위치정보가 제일중요한 정보가 된다.

그렇지만, 현재의 시스템에서 재해발생지역의 위치정보를 관계자들의 사이에 전파하기 위해서는 다음과 같은 어려운 점이 있다.

- 현장에서는 지도가 준비되어 있지 않다.
- FAX등으로 지도를 교환 하기에는 시간이 많이 걸린다.
- 지도가 있어도 각각 작성년대나 축척이 다르다,
- 지도가 있어도, 연락처에 전화를 사용해 위치를 정확하게 전달하는것이 곤란하다.

이 때문에 종합적인 소방·방재 정보시스템에서 중추기능을 담당하는 지리정보시스템(GIS)의 유용성이 주목받고 있다.

GIS는 지도데이터가 컴퓨터에 내장되어 있으므로 종이의 지도에서는 할수없었던 기능(확대, 축소 기능, 주소나 위도 경도의 검색 기능, 용도별 지도의 표시 기능 등)을 표시할 수 있으며 이러한 데이터를 네트워크를 통하여 원하는 곳으로 전파가 가능해진다.

지리정보시스템에서 추출할 수 있는 정보로는 재해예측, 재해 발생 지점의 파악, 재해 발생 지점 주변의 데이터(지형, 도로, 건물, 소방수리, 방화 대상물, 병원, 위험물 시설 등), 재해 상황, 피난경로의 산출, 재해시에 타소방본부(광역 소방 응원)구원대의 위치 등을 들 수 있다. 그리고 이와같은 정보들은 소방방재 활동에는 중요한 지원정보가 될 뿐만 아니라 소방·방재 활동에 관한 각종보고, 지원요청(피해상황보고, 구급구조, 사고즉보, 방재 헬리콥터 긴급운항요청, 기자재 지원 요청등)에도 유용하게 이용할 수 있어 정확한 상황파악, 구조, 분석, 대책 및 관련된 통합업무 처리를 신속하게 이루어지도록한다.

특히 재해 대응에 관해서는 각 기관의 정보를 긴밀히 제휴하는 것이 필요하며 비상 재해시 한정된 환경에서는 그 총람성을 유지하는 것은 어렵기 때문에 정보공유, 관리를 위한 대책이 필요하다

GIS의 유용성과 효과에 대해서는 뉴욕 동시 다발 테러시 미국의 「긴급 GIS 프로젝트」 성공예가 유명하다.

이것은 뉴욕 동시 다발 테러가 발생했을 때 맨하탄 지구의 재해 상황이나 생명선 복구 상황, 규제상황등을 GIS 정보를 관계 행정기관, 기업등에 제공하여 그 후의 재해 대응, 복구에 큰 역할을 했다. 이것은 관계 기관의 협력에 의해 재해상황이나 생명선 복구 정보등이 WEB상의 디지털 맵에 표시되어 주민이나 자원 봉사 단체, 방재 관계기관등 정보공유를 시도하는 것이었다.

이와같이 GIS가 도입된 소방방재 정보시스템은 많이 유용하지만 큰 과제도 남아 있다.

즉, 빈번하지 않지만 향후 발생하는 대규모 재해에 관해서는 단순한 시, 읍, 면 단위에서의 단독 GIS 도입만으로는 한계가 있다.

지금까지는 GIS에 대해서 지자체단위, 업무단위로 도입해 오고 있어 큰 초기투자 부담이 생김과 동시에 (다중투자), 데이터의 상호운용(연동)의 어려움, GIS의 특징인 광역적 정보 파악 효과를 충분히 얻을 수 없었다고 볼 수 있다.

또 광역적인 자연재해 발생에 관해서는 해자드맵 등에 기초를 둔 방재정보공유등 기업, 주민의 일상적 방재력 향상도 큰 과제이고, 이것들의 지원 도구로 GIS를 기반으로 하는 소방·방재 정보시스템의 역할은 향후 더욱더 중요하게 될것이다.

2. 소방방재 정보 시스템의 과제

(1) 인프라 정비

소방·방재 대책에 있어 정보의 신속한 전달등을 위해서 최첨단의 정보통신기술을 이용한 기반 만들기를 적극적으로 추진할 필요가 있다. 이러한 요소들을 간단하게 정리하면 다음과 같다.

- 재해에 강한 고도의 방재 정보통신시스템을 구축하기 위해 소방·방재 통신네트워크 크의 정비.
- 지상의 파괴에 좌우되지 않는 위성통신 시스템 등의 정보 통신 기반의 정비.
- 재해상황을 실시간으로 파악하기 위해 영상전송 시스템등 정보 수집기능의 강화.
- 주민에게 정확한 정보를 제공하는 시, 군, 구 방재 전파시스템의 고도화.
- 기상데이터의 수집하여, 예측결과를 광범위하게 전달할 수 있는 기상정보 종합처리 시스템의 정비

- 재난지역에서 이재민의 구조, 도로교통의 확보 등을 위한 체제의 정비
- 긴급 교통로, 수송로등을 적절히 확보하기 위한 도로교통에 대한 정보제공 시스템의 정비

(2) 소프트웨어 정비

상기 인프라 기반 확충되어다 할 지라도 이들을 활용해 소방·방재 활동에 적용하는 것은 소프트웨어이다. 이들 소프트웨어는 사용자 중심으로 설계되어야 하며 누구나 이용할 수 있도록 쉽게 설계되어야 한다. 기존의 소방 시스템의 과제를 열거하면 아래와 같다.

- 유비쿼터스(Ubiquitous) 환경을 고려한 인터넷 기반의 활용
- 화면조작의 통일등 시스템 사용자를 고려한 GUI 환경(3차원 유저인터페이스, 음성 등의 멀티미디어화)
- 운용의 효율을 높이기 위한 시스템의 집중과 분산
- 광역 디지털 지도를 작성해 시, 군, 구 소방본부 간 동일한 지도정보를 공유해 방재정보의 전달을 위한 상호 운용형 GIS기반(WebGIS)의 정비
- 기존의 감시시스템(하천수위, 기상정보, 도로교통정보, Web카메라등)과의 데이터가 연계된 중첩 표시
- 재해지역의 상황을 정확하게 전달할 수 있는 모바일형 정보수집시스템의 구축
- 정확한 의사결정에 도움이 될 수 있는 재해 예측 모델의 고도화등, 공간적/시간적 방재 정보의 실시간 제공.
- 방재정보를 주민에게 전달할 수 있는 정보시스템의 개발(특히 고령자나 장애인등 재해 병약자 고려)
- 주민 의식이 높은 방재 마을만들기를 위한 지역 방재력 향상 지원 시스템 구축

3. 상호 운용형 WebGIS 소방·방재 시스템

인터넷의 폭발적인 보급에 의해, 네트워크상에서의 상호 접속성, 상호 운용성의 확보가 중요해지고 있어 이것을 실현하는 글로벌 표준의 필요하다. 특히 지리 정보의 분야에서는 인터넷상에서의 공간 데이터나 시스템의 상호 접속성, 상호 운용성 확보를 위한 표준 제정이 급속히 진행되어 오고 있어 최근에는 세계 각국에서 표준에 맞춘 시스템이 상품화가 되고 있다. GIS의 분야에서는 국제 표준화 기구(ISO)아래의 기술 위원회(TC211)에서 국제 규격을심의하고 실용화 위한 작업이 추진되고 있다.

특히 지금까지의 소방·방재 시스템의 문제점은 시스템이 행정부내 정보처리애 그쳤고 더욱이 전용 단말을 이용하고 있는 경우가 많기 때문에 시, 도의 부서 또는 과별로 정보공유, 전파가 어려웠다. 이러한 시스템은 주로 시, 도에서 군, 구, 읍, 면 방재 담당자에 대해 지역 주민에게 대피 권고를 내기 위한 판단 자료를 제공하는 시스템이다. 하지만 이들의 정보는 각 지방 공공단체, 방재 기관간에서도 공유가 되어야한다. 예를들면 기상 정보시스템을 보더라도 각각의 시스템이 전용 단말화되고 있어 이러한 구성에서는 기상정보를 누구나 쉽게 볼 수가 없다. 또 각부서가 가지고 있는 다른 방재 정보를 기상 정보와 중첩 시킬 수가 없다.

또한 피해상황을 시, 군, 구, 읍, 면, 동 방재 담당자가 전용 단말기 이외에서는 입력할 수가 없고 다른 장소에서는 재해 상황을 확인할 수 없는등의 문제가 있다.

현실적으로 담당자가 갖고 싶은 정보는 개별적 정보의 표시만이 아니고 실시간으로 수집한 정보를 분석이나 예측한 결과정보이다. 즉, 기상관련(풍향, 풍속, 기온, 습도 등), 재해관련(하천의 수위 정보, 위험한 곳등) 정보와 그 외의 지도정보(통행정보, 정체정보, 일방통행등의 교통표지)등을 중첩적으로 표현해 제공하지 않으면 방재 담당자는 의사결정을 할 수 없

을 것이다.

또 지도 이외의 정보(영상등의 관측 정보, 음성, 사진)도 지도상에 표현하는 것도 중요하다. 이들의 정보는 일원적으로 집약되어 지도상에 중첩 표시되었을 때 처음으로 이용할 수 있는 정보가 된다.

이와같은 문제를 해결하기 위한 소방·방재 정보시스템의 기반으로는 상호운용형 WebGIS 기술이 불가결하다. 상호 운용형 WebGIS의 큰 특징으로서는 아래와 같다.

- 데이터베이스의 표준화.
- 상호운용 기능에 의해 지도상에 각종 데이터, 모니터링 데이터(기상, 도로 혼잡, 하천수위외)를 중첩 표시.
- 전문적 데이터는 개별부서에서 작성되어 그것들을 래퍼를 이용하여 동적으로 결합되어 실시간으로 취득이 가능해진다.
- 재해정보에 관한 데이터 입력의 일원화

본개념은, 미국 지리정보 표준화단체(오픈 GIS 컨소시엄)에서 제창되어 방재 분야를 중심으로 최근에는 각 분야에서 이 방식이 채용되고 있다

(<http://www.opengis.org>/참조 : 밑그림)

한편 일본에서는 「전자국토」시스템이 정비되어 방재 시스템의 기반으로 활용하고 있다(그림 1).

이 시스템은 인터넷을 이용한 WebGIS를 기반으로 하여 도로나 철도, 수계나 행정계등 국토의 기간이 되는 기반 지도정보를 공유하고 행정기관등이 보유하는 과거부터 현재까지의 재해정보나 방재정보를 조합하여 행정에 의한 방재대책의 지원과 NPO 및 자원봉사단체등의 구조활동, 국민의 생활과 안전을 지키는 대처정보제공등 여러가지 활동의 활용될 수 있도록 추진되고 있다.

이 「전자 국토」에 정보를 발신하는 경우는 지리정보 표준에 근거하는 형식(JSGI 형식)에서 데이터를 작성한다. 그 때문에 정보의 발신이 공통 형식에서

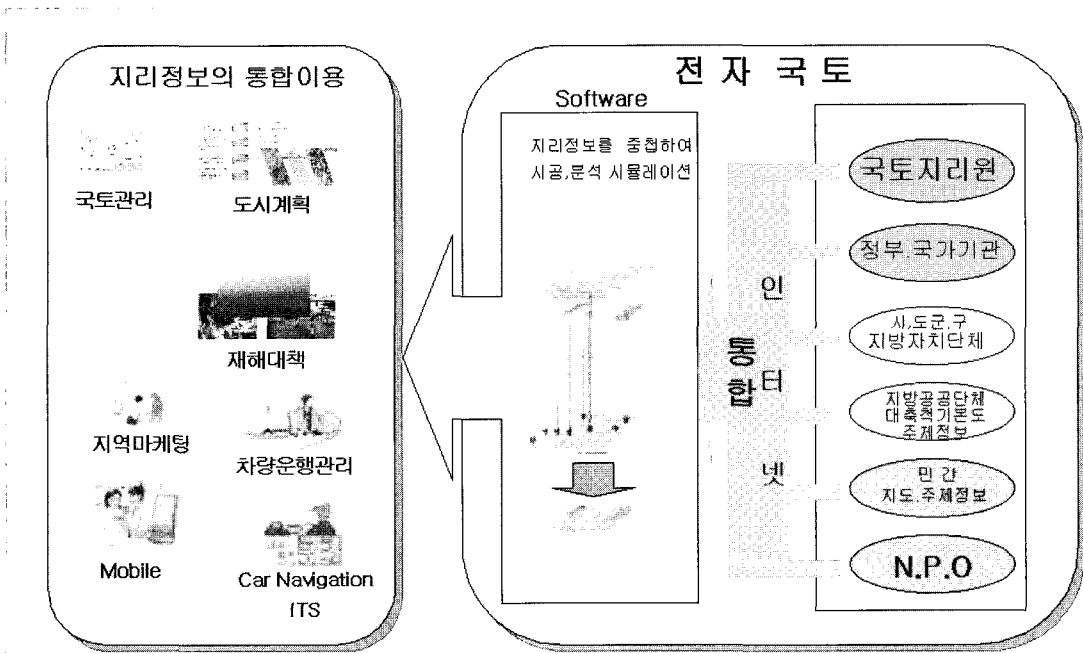


그림 1. 일본의 전자국토에 의한 지리정보의 유용한 활용(다양한 지리정보는 위치정보를 기반으로해서 이용하는 준비)

행해져 같은 화면상에서 여러가지 기관이 발신하는 정보를 중첩표시할 수 있다.

더욱이 전자 국토 Web 시스템을 이용한 방재정보 제공센터(일본국토 교통성)와 전자 신청용 첨부지도 작성 지원 서비스(일본국토 교통성)에 이용되고 있는 것 외에 장애자를 위한 축(점자)지도 작성 지원 시스템(일본국토 지리원)의 개발 등에도 활용되고 있다.

4. 지역 방재력 향상을 위한 소방방재 정보 시스템

지역의 방재력을 측정할 수 있는 것은 최종적으로 어느정도의 피해를 줄였는가를 평가하는 이다. 지금까지의 소방방재 시스템은 행정, 소방, 경찰등 공적 기관내에서의 정보공유를 위해 주로 이용되는 것이 많았다.

그렇지만 대규모 재해의 경우에는 재해가 광역적으로 발생해 도로유실(혹은 교통 정체 등에 의해)되어 구조대가 재해 발생 장소에 도착할 수 없을 경우도 많다. 이러한 경우에는 주민 혹은 기업 스스로의 힘으로 재해를 대처할 수밖에 없으므로 재해에 대처하는 지역적인 요건을 갖추는(피난 장소, 비축 장소, 방재 조직등)것이 필요하다.

종래형의 방재 설비라고 하는 하드웨어적 측면에서 대응을 다 할수 없는 부분은 소프트웨어적 측면에서 보완하지 않으면 안 된다. 소프트웨어적 측면의 강화, 즉 재해에 대한 올바른 지식이나 재해시의 대응에 대해서 주민 및 기업 등에 주지 하여 방재 의식을 높일 필요가 있어 이 소프트웨어 측면의 대응이 재해가 일어났을 때 피해를 최소한으로 막기 위해서 필요하다고 할 수 있다. 이것은 소방·방재 시스템 내에서 축적된 정보, 방재 관련 정보등을 주민, 기업과 공유할 수 있도록 한다.

예를 들면 해저드 맵(「방재 지도」라고도 말한다)등

에 의한 재해 예측, 방재설비, 피난경로의 파악, 위험도가 높은 장소인지를 파악, 재해시의 행동의 도움이 되는 방재 매뉴얼을 제공하고 서비스할 수 있다.

그리고 이것들의 방재 정보 공유를 통하여 주민의 참여를 유발시킬 수 있다. 이러한 것은 최종적으로는 재해에 강한 마을을 조성하는데 있어서도 중요하다. 또한 주민참여형의 마을만들기에 대해서는 행정기관의 방재계획에 대하여 주민에게 설명해야하는 책임을 분명히 할 수 있다.

① 해저드 맵

「Hazard map」이라는 것은 예측되는 재해의 상황이나 과거의 재해기록등 재해발생에 관한 정보와 피난처의 위치, 명칭, 구호품, 정보전달 경로, 긴급연락처등 재해시 피난 주민에게 필요한 제반정보를 알기 쉽게 정리한 지도이다. 즉, 재해를 가정하여 작성된 각종 데이터를 지도상에 반영시키고 표현한 것이다.

또한 「Hazard map」은 항상 주민, 기업등이 쉽게 구할 수 있는 것 이어야 한다. 그래야만 항상 최신의 방재 정보를 주민과 기업이 공유할 수 있다.

「Hazard map」을 작성, 인쇄해 그것을 각 집안 각 기업에 배포하면 방재 담당의 행정업무의 전부는 아니다. 해저드 맵을 반복해 주민에게 제공하여 자신과 가족의 안전을 위해 사용할 수 있도록 하여야 한다. 그 수단으로서 Web GIS를 이용한 해저드 맵의 인터넷에 의한 정보 제공이 유용하다.

예를 들면, 하자드 맵에 기재되는 위험지역 데이터 들은 다음과 같은 것이 있다. 홍수위험한 지역, 지진 위험지역, 해일위험지역, 산사태위험지역, 붕괴또는 토사유출 위험지역, 급경사 위험지역, 눈사태 위험지역, 해안침식 위험지역, 해안보전구역, 원자력시설 주변촌락, 위험물 저장 한곳등이다. 그리고 정기적으로 주민(NPO, 자원 봉사등도 포함한다), 기업을 포함한 워크샵을 개최해 해저드 맵을 보면서, 위험지 정보를 표시하여 「방재 맵」을 작성하는 활동도 필요

하다. 이 때도 여러가지 방재정보를 표시할 수 있는 해저드 맵용 WebGIS는 유용한 도구가 된다.

② 지역 위험도 평가

방재대책 분야에서는 시, 군, 구별 지역 방재계획을 수립해 재해시의 활동 체제나 재해 직후에 실시하는 응급대책 활동등을 정하고 있다. 도시계획은 토지이용이나 도시시설, 개발 사업등을 계획하는 제도로, 방재도 중요한 과제로 되어 있다. 지역계획으로 재해 예방 대책을 계획하여 재해로부터 주민의 생명과 재산을 지켜 도시의 기능을 확보하기 위한 「방재 마을 만들기」를 중요한 테마로서 평가해 도시계획으로서 실현해 가야 할 것이다. 방재상의 제반 과제를 해결하는 것을 기본으로 안전·안심·쾌적성등에 고려하여 종합적으로 질 높은 시가지를 실현할 계획이 필요하다. 이를 위한 과제로는 아래와 같은 것이 있다.

- 재해에 대한 위험성을 종합적으로 판단하는 재해 위험도 평가
- 지구내의 도로, 공원등의 정비
- 피난지, 피난로등 주변의 건축물의 불연화를 촉진
- 주민등의 주체적인 마을만들기 활동에 대한 지원

이것들의 「방재 마을만들기」 계획을 입안하기 위해 지역의 「재해 위험도 판정」 등의 현황 평가를 실시해 그것들을 알기쉽게 지도상에 표현하여 기본적인 목표를 설정하여 시설정비나 밀집 시가지의 개선등 지역별 방재대책을 설정할 필요가 있다.

○ 지역별 재해 위험도 판정

거리의 특성에 따라 평가 항목이나 방법을 설정해 재해 위험도 판정을 실시하여야 한다. 위험도 판정에는 「광역단위」와 「지역단위」의 2개가 있다. 광역단위에 대해서는 간선도로나 공원등의 기본적인 도시시설의 분포를 기초하여 광역단위의 평가를 실시한다.

한편, 시민 생활에 친밀한 「지역단위」에서는 건물이나 상관관계, 지역내 도로등의 상황으로부터 화재

에 대한 위험성, 소방활동이나 일시 피난의 어려움등을 평가한다.

○ 피난지·피난로의 확보

공원녹지, 광장등 일정한 넓이의 개방공간을 활용해 지진, 재해, 화재등으로부터 주민의 생명, 신체를 지키는 「피난지」를 계획하여야 한다. 「피난로」는 충분한 폭이있는 시가지내 간선도로를 사용한다. 화재 위험도가 높은 시가지에 위치하는 피난지·피난로에서는 주변에 「건축물의 불연화」를 계획해 화재에 대한 피난자의 안전을 확보한다.

○ 도시 방화 지역의 형성(연소 차단대의 정비)

화재에 의한 피해를 최소화하기 위해 간선도로, 공원녹지, 철도·하천이나 불연화 건축물군등에 의한 「연소 차단대」를 배치해 시가지를 「도시방화지역」을 구분한다.

○ 방재 거점이 되는 시설의 배치

공원등을 활용해 주민의 소화·구호 활동을 할 수 있는 「방재공터」를 배치, 지역 방재센터(재해 대책 본부, 일상적인 방재 개발 시설등), Community방재(피난소등)등의 거점시설을 계획한다.

이와같은 요소를 기본으로한 재해 위험도 평가는 어디가 피해를 받기 쉬울것인가 라고 하는 잠재적 위험성을 지도상에 나타내는 것으로써 긴급하게 정비가 필요한 시설이나 개선을 필요로 하는 지역을 조사하여 「방재 마을만들기」를 위한 중요한 지표가 될 수 있다.

③ 주민참가

주민의 목숨을 지키는 소방·방재라고 해도 공무원이 제시하는 방재 계획안의 타당성이 올바른 것인지 를 명확하게 설명해 나가지 않으면 안된다. 그래서

주민, 공무원, 전문가들이 한 장소에 모여 여러가지 조건의 아래에서 방재정보(예를 들면, 지구의 화재 위험도의 평가, 정비 효과로서 연소의 저감등)를 알기쉽게 표현하여 제시할 수 있는 커뮤니케이션 지원용 도구가 필요하다.

GIS는 정보를 알기 쉽게 전달할 수 있기 때문에 쌍방향 커뮤니케이션에 의한 합의 형성에 유용하고 또 주민의 방재 의식의 향상에도 도움이 된다. 그리고 행정기관이 주민에 대한 설명 책임을 다하기위해 자신들의 계획과 대책에 대한 방재상의 유효성을 정량적으로 표현할 필요가 있다. 그러므로 이와같은 정량화된 표현기초로한 「방재 마을만들기」지원 시스템이 필요하다.

「방재 마을만들기」지원 시스템은 다음과같은 목적으로 만들어져야 한다.

- 방재 관련 행정정책의 배포
- 주민에 대한 방재 마을만들기를 환기
- 주민 자신의 방재력 향상

방재 평가의 기초 데이터를 이용하여 만들어지는 「방재 마을만들기」지원 시스템은 위험물, 출화, 연소, 도로 폐쇄에 의한 제반장해(소방 활동, 피난 행동, 주민 구출·구원)의 가능성등을 파악, 방재 계획안의 책정할 수 있고 방재 평가 결과를 알기 쉽게 사람에게 보이는 방법으로서의 프레젠테이션 기능을 가져야 하며 그리고 비용대비 효과의 분석 등에 이용할 수 있어야 한다. 즉 해저드 맵에 근거하는 주민참여형 「방재 마을만들기」에 유효한 소공간 단위의 재해 위험도 평가 방법을 확립하고 여러가지 방재 정보를 GIS상에서 통합시켜 어디를, 어떠한 방법으로 정비 하면 어느 정도 연소를 막을 수가 있는지, 또 지역의 위험도는 어느 정도 낮아지는지를 GIS상에서 평가하고 피난 경로등의 확인등 정보를 Visual하게 표시할 수 있는 시스템이 유용하다. 그리고 주민에게 친밀하고 알기쉽게 방재정보를 전하기 위해 정보의 도식화, 그

래픽이나 카메라를 사용한 시뮬레이터등의 개발도 필요하다.

그리고 주민이 수용할 수 있는 재해 위험도를 설정하고 재해에 대한 지역 안전도의 평가를 실시하여 안전한 도시환경 실현을 위한 방법으로서의 방재 시스템의 실현은 중요하다. 시민참가형 「방재 마을만들기」활동, 지역 합의 형성, 시민·행정·NPO·전문가에 의한 방재에 강한 마을 만들기 기반의 확립과 각각의 공동체에 있어서의 반사회, 기업의 사회 공헌 활동등의 방재활동을 위한 연속적 방재 활동을 위한 정보 공유의 도구로서 WebGIS는 유용하다.

5. 마지막에

지리정보시스템(GIS)은 소방·방재에만 이용되는 것이 아니라 안전한 생활을 확보하기 위한 지방행정 전반 또는 민간을 포함한 나라 전체의 안전을 실현하기 위해서 그 가치를 크게 발휘할 수 있다고 생각된다.

다만 시스템의 구축에는 많은 비용을 필요로 하기 때문에 목적, 구축주체, 구축비용 분담에 대해서 분명히 구분하는 것이 중복투자를 피하기 위해서도 필요하다.

그리고 GIS 시스템의 구축시 데이터의 공유와 정기적인 유지관리는 시스템의 효용성을 유지하기 위해서는 필수조건이다. 기존의 지리정보시스템(GIS)은 조직, 업무마다 개별적으로 구축하는 것이 많아 유지관리, 데이터의 공유를 고려하지 않고 구축되어 많은 예산을 너무 투자했기 때문에 실패하는 경우가 많았다. 하지만 최근 실용화가 진행되어 온 상호 운용형 WebGIS의 실현에 의해 단순한 지도 데이터의 공유뿐만 아니라 개별 GIS 서비스간에서의 연동도 가능해져 향후, 특히 정보의 중첩표시가 필요한 소방·방재 분야에서 그 효용성을 한층 발휘할 수 있을 것이다.