

지역 방재력 향상을 위한 SYSTEM 구축



이 대 영 | LEE & N.B.I Fire Relations Coordinator

1. 머리말

지역의 방재력 향상을 꾀하고자함은, 최종적으로 재해 피해를 줄이기 위해서는 상당히 중요한 테마이다. 대규모 재해가 발생했을 경우에는 재해 중심부의 정확한 정보가 도달하지 못한다. 설령 구조지원대가 재해 발생 지점 근처에 도착하였다고 해도 주변 여건 여하에 따라(도로붕괴 등) 빠른시간안에 근접할 수 없는 가능성이 높은 경우가 많다.

이러한 경우, 현장에서 즉각적인 재해 대응은 주민이나 해당 기업 스스로의 힘으로 대응하지 않으면 안 된다.

지역 방재력에 관한 준비로써는 피난 장소, 비축 장소 등의 hard적인 것 뿐만이 아니라 개인 및 기업을 포함한 지역 Community의 방재에 대한 소프트웨어적인 대응력이 필수 불가결하다.

또한 중앙정부는 행정적으로 방재에 관한 여러 가지 다양한 시책들을 추진하고는 있지만, 개개인 및 지역, 민간기업 등이 독자적으로 해결하는 방재에 관한 대처 방안은 생각하는대로 잘 진행되지 않고있다.

주민은 어딘지 모르게「우리동네,우리집은 괜찮아」라고 근거없이 쉽게 생각하고, 기업은 나날이 바쁜

사업일정에 쫓겨 Risk management까지 생각하지 않는 것이 현재의 실정이다.

좀처럼 진심으로 방재에 관한 대처를 실행하지 않는 이유의 하나로서는(실제로는 공적 구조의 비율이 대규모 재해 때에는 지극히 낮지만) 재해에 관한 한 중앙정부행정당국에 대한 의존심이 너무높으며 방재 종합 훈련같은 상황은 타인에게 부탁하고(참가자의 고정화), 이웃들과의 관계의 희박화, 자주 방재 조직 등의 공동화, 지역을 정리하는 인재 부족의 만성화 등에도서 잘 나타나고 있다.

이러한 각도에서 지역의 방재력을 향상시키는 수단으로 본격적인 IT기술과의 병행가능성을 생각하지 아니할수없다.

방재 「마을만들기」를 진행시키기에 즈음해, 그 검토에는 행정, 자치단체의회기구, NPO 등 많은 멤버들과의 정보 교환, 합의 형성이 필요하게 된다.

주민과 행정, 전문가를 포함한 다양한 조건 상황 아래에서 방재정보의 커뮤니케이션을 추진하는 Communication 지원용 도구가 요구된다.

최근 유행하고 있는 WebLog(이하bLog로 함)도 게시판과 같은 커뮤니케이션의 기능을 가지고 있다.

bLog라는 것은, Web상, 일기 등의 것으로 게시판

기술분야

같이 기사의 개서에 전용의 소프트웨어를 필요로 하지 않기 때문에 인터넷에 접속된 PC 이면 어느 단말기에서도 조작성이 가능하다.

투고된 정보는 기본적으로 시계열로 관리되고 기사를 임의의 카테고리로 구분하는 것도 가능하다. 그 중에는 GPS대응 휴대전화의 사진 데이터에 포함되는 경도, 위도 정보를 추출해 지도와 연동하는 것도 현재 개발이 완료되어 있어 방재에서의 이용가치는 더욱 더 높아졌다.

2. 지역 방재력의 향상

지역 방재력을 향상시키기 위해서는 여러가지 대책이 필요하다고 생각되지만 본지에서는 다음과 같은 점에 대해 적극적인 대응이 필요하다는 점을 말씀드리고 싶다.

(1) 정보의 공개

재해에 대한 올바른 지식이나, 재해시 대응에 대한 요령을 주민 및 기업 등에게 상시적인

교육으로 숙지시켜 방재 의식을 적극적으로 높일 필요가 있다.

그 하나의 방법으로 예를 들면 hazard map의 작성을 들 수 있다.

내용적으로는 재해 예측(홍수, 지진, 해일, 테러 등), 방재 설비, 피난 경로의 파악, 위험개소의 주지 등이 거론된다.

hazard map은, 예측되는 재해의 상황이나 과거의 재해기록 등 재해 발생에 관한 정보와 피난처의 위치 등 주민들의 안전을 확보하기 위한 필요한 제정보 등을 미리 알기쉽게 정리한 지도로서 일반적으로, 그 지역의 주민들에게 종이로 인쇄해 배포되어 있을 것이다.

이제부터는 Web GIS를 적극 활용(hazardmap을 이용한 seamless(광역-상세지역까지 확대 축소, 스

크롤) 한 인터넷에 의한 정보 제공이 추진되어야 할 것이다.

인터넷의 발달 보급에 의해, 어디에서라도 hazard 정보를 쉽게 입수 할수 있고 특히 자신이 거주하고 있지 않는 지역(근무처, 가족의 행동 범위 등)의 정보를 쉽게 입수할 수 있는 메리트는 상당히 크다고 할 수 있다.

(2) hazard(위험도)의 visual화

hazard를 좀더 가까이에서 생각하기 위해서는 고 해상도 Reality가 있는hazard Map이 필요하다. 종래의 hazard Map은 데이터 해상도가 너무 커 일반 주민에게 있어서는 친밀한 정보가 되지 못하였지만 자신이 거주하는 지역의 재해 위험도의 비주얼화는 구체적이고 유효하게 되어있어야만 한다고 모두들 인식하고있다.

hazard Map을 생각했을 경우 「광역level」Map과 「지역level」Map의 2가지가 하나의 모니터상 화면에 표현되도록 하는것이 좋다. 「광역 레벨」Map에 대해서는 간선도로나 공원 등의 골격적인 도시 시설 등의 분포를 기초로 한 광역적인 위험도의 평가를 실시하는 것이다.

예를 들면 공원 녹지, 광장 등 일정한 넓이의 Openspace를 활용해 주민의 생명, 신체를 지키는 「피난지」계획안 안에 「피난로」는 충분한 폭을 확보한 시가지내 간선도로, 도시공원의 녹지 등을 이용한 네트워크로 계획하고 화재 위험도가 높은 시가지에 위치 하는 피난지·피난로에서는 주변의 건축물의 불연화, 화재에 대한 피난자의 안전을 확보하는 방법 등을 들 수 있으며 주로 행정의 레벨을 중심으로해서 검토해야 한다.

이른바 「방재 마을 만들기」에 이용되는 지도이다.

「지역 레벨」Map은 공원 등을 활용해 주민의 소화, 구호 활동집결의 거점이 되는 방재 공터, 지역 방재 센터(일상적인 방재 개발 시설 등), Community 방

재 거점(피난소 등) 등 거점이 되는 시설을 중심으로 하여 반상회, 부분지역 레벨에서의 검토가 자주 이용 되는 내용이다.

구체적으로는 건물이나 상린관계, 지구내에 도로 등의 상황으로부터 화재에 대한 위험성, 소방 활동이나 일시 피난의 곤란성, 재해 약자의 구출, 지반 지도 상에서의 상황 등을 평가하는 것이다.

또한 「대상 지역의 미지형」도 중요한 요소이다.

대상으로 하는 장소가 어떠한 지형과 지반인지 예를 들면

- 층적저지의 주택이 밀집하는 지역
 - 대지·구릉지로 절토, 성토로 조성을 한 지역
 - 옛부터 택지로서 이용되고 있는 지역
 - 택지화가 그다지 진행되고 있지 않은 지역

근년에 와서는 자연재해에 의해 피해를 받은 지역

등에 의해, 대상 area에 발생하는 재해, 피해가 크게 바뀌고 있다.

이것들의 요소를 기본으로 했던 실제의 지형을 기초로 하여 고해상도 hazard Map을 나타내는 것으로 방재 정보가 친밀한 것이 될뿐만이 아니고 구체적으로 긴급하게 정비가 필요한 시설이나 개선을 필요로 하는 지구가 금방 밝혀져 방재 활동의 중요한 지표가 된다.

(3) 기업 방재

재해에 휩쓸린 기업은 반드시 경제적 영향을 받고 그 영향은 해당기업 뿐만 아니라 정부나 Community, 일반 주민까지가 장기적으로 영향을 받는다. 그렇지만 관리 Cost의 삭감에 수반해 눈으로 보이는 수익성이 수반하지 않는 「기업 방재」에 대해서 기업으로서는 적극적으로 임할 수 없는 것이 현 실정이다.

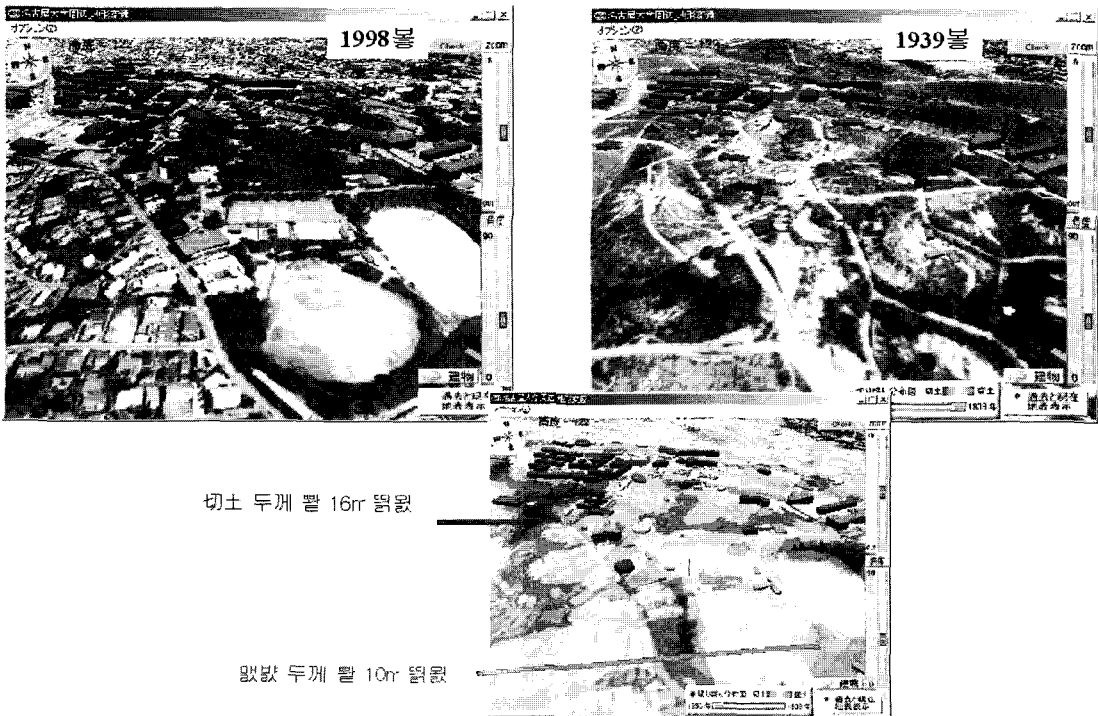


그림 1. 고해상도hazard Map의 3 차원 표시의 사례(토지의 절토, 성토 : 名古屋 大學 福和研究室의 연구사례) 자신이 사는 건물이 어떠한 토지 조건 위에 건축되어져 있는지가 금방 알수있다.

기업에서는 전산화가 진행되어 업무도 효율화되고 있는 등 비즈니스 환경의 변화에 수반해 방재 대책 및 재해시의 대응책으로는 종래의 생각으로는 대응할 수 없을 단계에 와 있다.

재해시에 기업이 완수하는 역할로서 종업원, 고객의 안전, 경제활동의 유지, 지역 주민에게로의 공헌의 세가지점이 중요하다. 그 경우 기업의 자주적인 판단에 의한 지역 공헌 만이 아니고 재해시 대응의 일부에 대해 최종적인 책임은 행정당국이 지지만 「자신있는 업무」를 기업이 제공하는 것을 미리 행정 기관과의 협정에 의해 예방하는 것도 검토해야 한다. 행정-주민의 관계를 기축으로 한 종래의 방재 대책에 근거하여 기업 방재는 기업 스스로의 판단으로 종업원, 고객의 안전 확보 등을 실시한다고 하는 관점으로부터 보완적으로 논의되어 왔지만, 지역 방재력을 확보하는데 있어서 기업도 중요한 역할을 완수한다고 하는 자리 매김이 더욱 더 중요해지고 있다.

지금까지의 기업 방재의 생각은 재해를 방지해 피해를 줄이기 위한 예방 대책과 발생 직후에 대응하기 위한 응급 대응을 중심으로 행해져 왔다. 그렇지만 지금부터는 사업을 복구, 재개하기 위한 계획을 방재 계획 매뉴얼로서 준비하는 것이 중요하다.

향후 더욱 더 「Gloval화, 정보화, 네트워크화」가 되어진다고 생각된다.

그 결과 그저 몇 분간의 비즈니스 중단이, 자사의 금전적인 손실만이 아니라 주위의 기업이나 지역사회 전체에 큰 영향을 줄 가능성이 높기 때문이다.

또 기업에는 영리 활동 조직으로서의 자리 매김 만이 아니고 지역사회에 공헌한다고 하는 기업 사명에 근거해 재해시에 기업이 가지는 자원(인적·물질·자금·정보)을 제공하거나 지원하거나 하는 체제를 정돈하면서 커뮤니티의 일원으로서의 역할을 완수하는 것이 기대된다.

지역 방재 활동은 하나의행정, 하나의기업, 한 개인의 대적 만이 아니고 기업과 행정과의 상호협력에

의해 적극적으로 Community를 지원하는 것으로써 재해에 강하다는 Community가 완성된다. 이때문에 도 기업은 재해가 있다하더라도 사원의 안전을 확보해 사업을 계속하는 조직으로서 계속 존속하는 대책을 세울 필요가 있다.

특히, 재해시의 식료품 등 생활필수품의 조달(생활 필수품의 수송차량의 제공 등)이나 응급 대책 공사 등이 대표적인 것이다.

구체적인 시책으로서의 행정 기관과 기업, 단체와의 원활한 협력 관계를 구축하기 위한 환경 정비(협정 업무 실시중의 보상, 비용 부담 등), 기업을 통한 정보 수집(예 : Lifeline), 그 외의 시설 관리 정보의 수집 활용, 화물차, 택시편 등에 의한 재해 정보 수집), 기업의 안부 확인 정보를 활용해 「안부 불명자가 많은 지역」 등 2차 정보를 파악하는 시스템 등이 생각된다.

또 기업에 있어서의 방재·위기 관리와 관련되는 인재의 육성, 자원봉사 휴가제도의 충실도 생각 할 수 있다.

또한 다양하게 기업 네트워크가 구축되고 있지만 광역 재해에서는 근처의 기업이 거의 동일한 정도의 피해를 받아 그 복구에 해당해서는 그지역부근의 기업끼리 서로 협력하고 의존하는방식의 방법도 생각하여야 할것이다

공업단지나 Office거리 등의 기업 밀집지 등이 그 전형으로써, 공업단지에서는 기업간 상호지원 협정을 체결하거나 방재 스터디그룹을 개최하는 등의 활동, Office거리에 대해서는 귀가곤란자 대책 등의 지구 전체의 과제에 대처하기 위해 기업들끼리 제휴, 공동으로의 연구 등을 들 수 있다. 가까운 기업의 제휴는 한 회사에서 임하는 것보다도 효과적인 대응을 할 수 있기때문에 그것을 촉진하는 것이 기업의 방재력, 나아가서는 지역 방재력의 향상을 꾀하게 된다.

(4) 방재 활동에 있어서의 주민참가 방식의 확립
지역 Community에 대해서는 일상적인 사람과

사람의 관리가 재해 등의 비상시에 지지하는 힘이 된다. 개인 뿐만 아니라, 기업도 지역 커뮤니티의 일원이고, 평상시부터 주민이나 행정 등과 제휴해 「방재 마을만들기」에 참가하는 것으로 지역 방재력을 높이는 것이 기대된다.

방재「마을만들기」를 진행시키기에 즈음해 신변 안전의 총점검 방재력 향상을 향한 대책을 향한 분석, 구체적 대책의 입안, 실시, Followup, 방재 훈련, 새로운 개선책의 검토 등, 여러가지 관점에서 많은 과제에 입할 필요가 있다.

이것들의 검토에는 자치회, NGO 등 많은 멤버들과의 정보 교환, 합의 형성이 필요하게 된다. 그 때문에 주민과 행정, 전문가를 포함한 협의의 장소에서 여러가지 조건의 방재 정보의 Communication을 추진하는것이 바람직하다.

그런것을 위해서는, 정보를 알기 쉽게 표현해 제시할 수 있는 Communication 지원용 도구가 요구된다.

GIS는 정보를 알기 쉽게 전달할 수 있기 때문에, 앞에 거술한 헤저드 맵 뿐만 아니라, 쌍방향 커뮤니케이션에 의한 합의 형성에도 유효하다.

또 최근 유행하고 있는 WebLog(BLOG)도 이용할 수 있는 사례가 나왔다.

WebLog는 통상의 홈 페이지에 비해 기사 갱신을 간단하게 실시하기 위한 Tool도구가 개발되고 있다.

기사 투고자는 Browser로부터 관리 화면을 열어, 데이터베이스상의 기사를 추가하는 것으로 자동적으로 page가 갱신되는 구조이다. WebLog는 다만 페이지를 게재하고 있을 뿐만 아니라 게시판과 같은 커뮤니케이션의 기능도 가지고 있다.

기사 투고자가 새로운 기사를 투고하고자 하면 그 하부에 Comment기사 투고 화면이 나타나 방문자가 그 기사에 대한 Comment를 투고할 수 있다.

WebLog는 게시판 같이 기사의 개서에 전용의 소프트웨어를 필요로 하지 않기 때문에 인터넷에 접속한 PC이면 어느 단말에서도 조작이 가능하다. 투고된

정보는 기본적으로 시계열로 관리되지만 기사를 임의의 카테고리로 구분하는 것도 가능하다. 이것에 의해 투고자는 기사 투고를 간단하게 할 수 있어 방문자도 검색 기능도 붙어 있기 때문에 기사를 참조하기 쉽다. 또한 GPS 대응 휴대전화의 사진 데이터에 포함되는 경도, 위도 정보를 추출해 지도와 연동하는 것도 현재 개발이 되어서 방재에서의 이용가치는 한층 높아졌다.

구체적으로는, 재해시에는 정보가 구원 활동의 근거로 되기 때문에, 초기 단계로부터의 현지 정보의 발신 체제를 조급히 정비 할 필요가 있다. 재해시에 외부로부터 흘러드는, 인적·물적정보를 효율적으로 정리하는 활동을 위한 정보 시스템이 필요하게 된다.

(5). blog와 GIS를 이용한 커뮤니케이션

blog에는 속보성이 있는 신선한 정보가 포함된다 고 하는 성질이 있어, blog에는 그 정보가 작성되고, 쓰여진 일자가 포함되기 때문에, 재해시에 외부로부터 흘러드는 인적·물적정보를 효율적으로 정리하는 활동을 위한 리얼타임 정보 시스템에는 아주 적합하다. bLog는 관리·작성해야 할 단말을 선택하지 않고, 필요에 따라서 임의의 timing으로 임의의 명칭을 붙여 사이트를 창출 할수가 있다. 그 기능은, 임시로 발생해 복수 지역의 정보가 착종 하는 등, 정보 내용이 유동적인 재해시에 있어서는 유효하게 동작한다.

구체적으로, 재해시에는 많은 blog 사이트를 시작할 수 있으며 잘 운영되고 있다.

- 니가타현 나카코에 지진정보blog
(新潟縣 中越 地震情報blog)
- <http://blog.excite.co.jp/niigataeq/>
- 스마트라 지진 구원정보blog
(Sumatra 地震 救援情報blog)
- <http://quakesma.exblog.jp>
- <http://blog.excite.co.jp/niigatae>

또한, GIS는 정보를 알기 쉽게 전달할 수 있어야 하기 때문에, 쌍방향 커뮤니케이션에 의한 합의 형성에 유효하다. 최근, 이것들의 양쪽 모두의 메리트를 조합한 「안심·안전 NET」시스템이 다양한 사이트로

이용되기 시작하고 있다. 즉, blog의 일부에 지도를 붙일 수가 있다. 이용할 수 있는 환경으로서는 인터넷에 접속한 PC 이외에 휴대전화, 통신 단말을 가지는 PDA 등이 있다. GPS 대응 휴대전화는, 위도, 경도 정보와 기사(사진 데이터 외) 등을 송신하는 것으로서, 지도상의 정보 표현도 가능하다.

구체적으로 평상시 사례로서는 카나가와현 후지사와시의 「新奈川縣 Fujisawashi 「電線MAP(<http://gis01.city.fujisawa.kanagawa.jp/>)」 등이 있다(그림 2). 여기에서는, 시민들의 참가로 위험지 정보 등을 인터넷을 이용해 수집하고 있다.

동일한 기법을 이용한 커뮤니티 사이트의 사례로서는, NPO가 관리 운영하는, 일본의 기후현 삼림portal의 「기후현 삼림 주민참가형(<http://demo3.fal.co.jp/comsite/modules/tinyd5/>)」 등이 있다(그림 3).



그림 2. 「新奈川縣 Fujisawashi 「電線MAP」

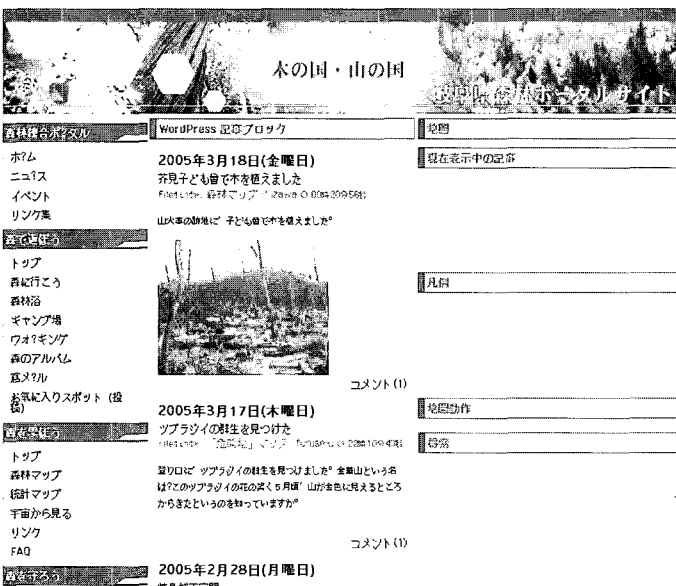


그림 3. 기후현 삼림 주민참가형

(6) 재해시에 의 대응

WebLog는 관리, 작성해야 할 단말을 선택하지 않고 필요에 따라서 임의의 타이밍에 임의의 명칭을 붙여 사이트를 낳을 수가 있는 그 기능은, 임시로 발생해 복수 지역의 정보가 착중하는 등 정보 내용이 유동적인 재해시에 있어 유효하게 동작할 것이다.

또, WebLog에는 투고를 간단하고 쉽게 하는 수많은 플러그 인이 있다. 그 1개에 「moblog」가 있다. 「moblog」는 메일로 web Log에의 기사 투고를 가능하게 하고 있는 모듈이다. 이용 가능성이 있는 단말로서는 휴대전화, 통

신 단말을 가지는 PDA, 인터넷에 접속한 PC가 생 각 된다. 메일을 송신하는 것만으로 홈 페이지를 고쳐 쓰기 때문에, 조작이 어려운 관리 화면을 열어 두고 기사를 입력하는 것보다 더욱더 간단하게 정보 투 고가 가능하게 된다. 또 투고자도 메일을 보낼 수가 있는 정도의 IT기술로 대응할 수 있기 때문에, 투고자의 층도 큰폭으로 넓힐 수가 있다. 화상 첨부 메일을 송신하면 기사에 화상도 더해지기 때문에 휴대전화의 기동력과 투고자의 인구를 기대한 광범위하고 꼼꼼한 정보 수집이 가능하게 된다. GPS 대응 휴대전화의 사진 데이터에 포함되는 경도 위도 정보를 추출해 지도와 연동도 가능하다. 이와 같이 발신의 간편함, 기능의 충실, filtering 기능·GIS 연동 module 개발의 가능성을 가지는 WebLog Tool은 재해시 정보 발신을 위한 기간 module화 해 유효하게 일 할 것이다.

이것들의 도구를 활용하는것은 참가형 「방재마을 만들기」활동과 지역 방재 활동의 기반으로서 필수 의 도구가 되고 있다.

bLog의 특징으로서는 그 기사 데이터를 XML의 규격인 RSS로 출력 할 수가 있다. 기타 모아 두어 단 말 측에 RSS 리더에 상당하는 기능을 탑재하고 있으 면, 보는 측의 단말이나 포맷도 선택하지 않는다. 이것은 리얼타임 정보를 입수하는데 매우 유효하다. 또, blog의 투고는 드래프트 기능을 사용해 투고를 일단 데이터베이스내에 그쳐 관리자의 허가를 거쳐 공개할 수도 있다. 또 간편하게 등교할 수 있기(위해) 때문에 악질적인 정보도 등록할 수 있게 되지만, 코 멘트 스팸메일 블록을 응용한 키워드나 IP주소에서 의 필터링 기능도 모여 오고 있어 신뢰할 수 있는 정보만을 찾아내는 기술의 개발도 가능해지고 있다.

이와 같이 발신의 간편함, 기능의 충실, 필터링 기 능·GIS 연동 모듈 개발의 가능성을 가지는 웹 로그 도구는, 재해시 정보 발신을 위한 기간 모듈로서 유효하게 일할 것이다.

또 재해의 발생은 어디서 일어날지 모른다, 그 결 과, 재해 정보도 발신 장소(주소)는 정해져 있지 않다.

그러한 경우는, 다양한 장소에서 발신되는 Web 페 이지, blog 속으로부터 필요한 정보를 모아 오는 시 스템도 필수가 되어 진다.

bLog관련의 사례는 <http://blogwatcher.pi.titech.ac.jp> 등이 있다.

3. 맺음말

지역 방재력 향상을 위해서는 지역의 협동 태세의 발본적인 개선이 급선무이다. 고해상도 hazard Map 의 정보 제공은, 주민들 스스로가 위기관리 상황이 자신들의 일인것으로 받아 들인 다음에야 적극적인 방재 활동이 결집될 수 있을 가능성이 크다.

다만, 한층 빠른 개발의 필요성과 아울러, 자기 자 신의 위험도를 구체적으로 알 수 있고 그 대응방안 방법 에 관한 정보를 알기 쉽게 얻을 수 있는 것 등이 필요할것이다.

또 상세한 hazard 정보는, 주민의 negative인 반 응을 무서워해 행정이 공표 하기 어려운 케이스도 있 기 때문에 정보 전달과 주민에 대한 수용의 모델을 생각하는 것이 중요하게 된다.

최근 실용화가 진행되어 온 multimedia기술, WebGIS, 휴대전화 기술 등의 실현에 의해 GIS 이용 이 보다 친밀하게 되어 왔다.

고속 통신망의 정비와 함께 최근 실용화가 진행되 어 온 인터넷, 휴대전화를 이용한 다양한 기술들의 실현에 의해, 많은 통신장비가 개선되고 보다 친밀하 게 되어 왔다.

이러한 구조가, 지식 처리기술(언어 처리 외)과 제 휴해, 방재·소방 분야에 특화되어서 개발되어, 향후 그 유효성을 한단계 높여서 더욱더 확실히 발휘되도록 해야만 될 것이다.