

## 방재정보통신시스템 관리 운용 및 응용에 관한 연구

# A Study on the Management and Application for Prevention Information Communication System

강희조\*

Heau-Jo Kang\*

### 요 약

방재통신시스템은 방재행정무선시스템을 주체로 정비되고 최근에는 위성통신을 확대하고, 유선통신과의 상호보완 멀티미디어화 등을 들 수 있다. 유비쿼터스 센서 네트워크를 기반으로 방재정보통신 분야로는 풍수해, 시설안전, 교통안전, 산업안전, 에너지안전, 소방안전, 정보통신 안전, 특수안전 분야에는 방사능 누출사고, 환경오염, 해양오염, 산림재해 등이 있다. 본 논문에서는 USN(Ubiquitous Sensor Network) 기술을 이용한 방재 정보통신시스템을 통신 기반시설로서 방재와 관련한 정보를 일원적으로 관리·운용하는 시스템 및 응용에 대하여 연구한다.

### Abstract

The development of information society together with information telecommunication's influence on the human society is a ripple effect and getting wider. Among those ripple effects the disaster prevention is in the public eye in the present day. On the way to the ubiquitous society the main techniques to be concerned in ubiquitous sensor networks are the field of damage of storm and flood, safety facilities, traffic safety, industrial safety, energy safety, fire fighting, specific safety of radioactivity escape incident, environmental pollution, sea pollution, mountain and forest disaster so on. In this paper the USN technique based on the disaster prevention communication technology service and its requirement technology and application are studied.

Keyword : Prevention Information Communication, Ubiquitous Sensor Network, Emergency Communication, Public Safety Communication, Public Protection and Disaster Relief

### I. 서 론

자연재해의 피해를 입기 쉬운 환경에 처해있는 우리나라에 있어서 방재대책은 중요한 과제이고, 과거로부터 구조적, 비구조적 양면으로부터 각종 시책이 제시되어 왔다. 본 논문에서 논의하고자 하는 방

재 시스템은 비구조적 시스템의 하나로 현재 주목되고 있는 것이고, 방재활동을 정보면으로부터 종합적으로 지원하기 위한 시스템이다. 재난통신의 경우는 Disaster Communication으로 해석되며 재난의 예방, 대응, 복구와 관련된 모든 통신 수단을 의미한다.

국가 경제활동과 국민의 생활에 미치는 영향이 큰

---

\* 목원대학교 컴퓨터공학부(Division of Computer Eng., Mokwon University)

· 제1저자 (First Author) : 강희조

· 투고일자 : 2008년 11월 13일

· 심사(수정)일자 : 2008년 11월 17일 (수정일자 : 2008년 12월 18일)

· 게재일자 : 2008년 12월 30일

사회 전반의 기반 인프라인 통신 서비스는 정보유통 및 경제활동에 대한 매개체로 발전하여 우리의 삶을 획기적으로 향상 시켰다. 그러나 이러한 긍정적인 점이 있는 반면 통신서비스의 지연 또는 불통은 기업의 업무마비, 금융, 항공, 항만, 지하철, 철도 등 국가 경제활동 전반에 치명적인 영향을 미치게 되어 안전한 통신서비스의 제공에 대한 중요성도 날로 커져 가고 있다. 최근의 통신장애 발생현황을 살펴보면 지구온난화와 기상이변 등으로 대형 태풍 또는 국지성 집중호우가 빈번하게 발생함에 따라 다양한 원인에 의한 통신장애 발생으로 국민생활이 많은 대형 재난의 가능성을 높이고 있는 위험 사회이다. 위기관리는 사고발생시 피해의 범위를 최소화하고 원래의 상태로 복원하기위한 현장 대응과 사후 수습과정을 포함한다[1].

그러나 용어 정의 측면에서 비상통신 (EC: Emergency Communication)의 경우 국가/단체의 재난 또는 재난에 준하는 상황에서 통신할 수 있는 수단을 의미한다고 보면 재난통신의 일부로서 생각될 수도 있다. 또한 일반적으로 사용되고 있는 공공 안전 통신 (PSC : Public Safety Communication)의 경우도 다른 통신체계로 여겨질 수 있지만 실제의 경우 재난시에도 활용되고 있으며, 평상시에는 공공용으로 활용되기도 한다. 재난과 관련하여 ITU에서는 공공안전 재난구조(PPDR: Public Protection and Disaster Relief)를 최근에 자주 사용하고 있으므로, 공공안전 재난구조를 위해 필요한 모든 통신 수단을 재난통신으로 정의하고 통신 기술 및 관련 기술들에 대하여 살펴본다[2],[3].

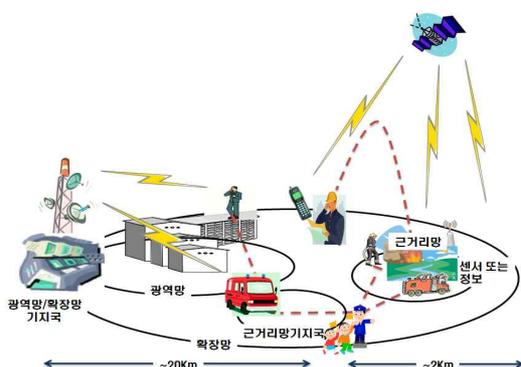


그림 1. 공공안전 재난구조를 위한 무선 통신망  
Fig 1. Public protection and disaster relief for wireless communication network

공공안전은 경찰청 등의 관련기관에서 국민 또는

시민의 안전을 위하여 활동하는 모든 종류의 서비스를 의미하며, 재난구조는 소방방재청을 대표로 하는 기관에서 자연 또는 인위적인 재난에 대하여 예방, 대응, 복구를 위한 모든 서비스 활동을 의미한다[4].

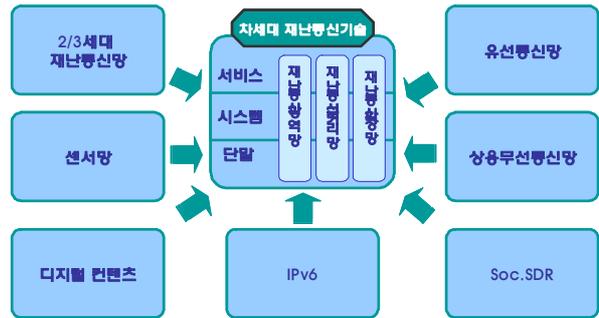


그림 2. 산업간 융합 기술  
Figure 2. Industrial convergence technology

공공안전 재난구조를 위한 시스템 구성을 위하여 유럽의 경우 예방 및 완화, 준비, 경보, 대응, 복구, 그리고 사후검토 등의 6단계로 분류하고 있으며, 한국의 경우는 예방, 대응, 복구 단계로 크게 정의하여 단계별로 필요한 체계 및 시스템을 갖추고 있다. 예방 단계에서는 센서 등을 통한 감지 및 예측이 중요하며, 대응 단계에서는 음성 및 멀티미디어를 위주로 하는 통신이 상대적으로 중요한 활용요소이다. 복구단계에서는 정보 시스템을 통한 사후 활동이 상대적으로 중요한 요소로 생각되나, 예방단계에서 사전준비를 위한 교육, 훈련 등에도 중요한 역할을 하며, 대응단계에서 파악되는 피해 상황 등에도 적절히 대응할 필요가 있다. 즉 공공안전 재난구조 시스템 구성요소인 정보시스템, 센서망, 통신 시스템이 모든 단계에서 효율적으로 결합되어 운영되어야 한다. 그러므로 통신시스템 뿐만 아니라 정보 시스템과 센서망을 포함하는 기술개발 동향을 파악할 필요가 있다. 공공 안전 부문에서 u국방은 중국 및 동남아 국가에서 발생하는 SARS(Severe Acute Respiratory Syndrome) 등 유행성 변종 바이러스, 폭발물과 독가스를 이용한 테러 및 전쟁 발생시 대량살상용 생화학 무기의 사용 가능성 및 국방과 정보전에 대처하기 위한 새로운 방법들을 총괄하는 분야를 포함한다. u교통안전은 신호등, 기둥, 도로표지판 등 음성안내 및 고령자장애자들의 자발적인 교통행동 지원을 위한 인텔리전트 휴대형 도로 교통안내 시스템, 텔레매틱스 기반 지능형 도로관리시스템, 자동운전시스템,

안전운전 지원시스템 등 교통안전을 최적화하는 기술을 포함한다. 국방 안전 측면에서 살펴보면, 중국 및 동남아 국가에서 발생하는 SARS 등 유행성 변종 바이러스 등에 대한 감지 등을 통한 빠른 조치 등의 욕구가 증대되고 있으며, 폭발물과 독가스를 이용한 테러가 전 세계적으로 급증함에 따라 테러 가능성에 대한 세계적 불안에 따른 검출 수단이 요구되고 있다. 고층 건축물, 광산, 유전 등 고립된 환경에서 발생할 수 있는 사고 예방 및 인명 구조에 대비한 인자검출 수단에 대한 필요성 또한 마찬가지이다. 전쟁 발생시 대량살상용 생화학 무기의 사용 가능성이 있으므로 군인 및 민간인 보호 차원에서 이에 대한 감지가 요구되며, 선진국 대비 80% 이상의 재해·재난 방재기술 수준 달성 및 재해·재난으로 인한 피해의 10% 저감을 위해 대응시스템 구축도 필요한 시점이다. 각종 재해·재난의 예측·저감기술 개발 및 전염병·유해식품 등에 대응하는 사회 안전망 구축이 요구되고 있다. 교통안전 측면에서의 환경을 보면, IT(Information Technology)-NT(Nano Technology)-BT(Bio Technology) 융합기술은 21세기 자동차 산업의 발전방향인 환경친화, 안전성, 지능화, 디지털화 등이 강조되고 있으며, 사고 예방 및 회피기술, 고안전 설계 기술, 고안전 재료 개발 및 적용기술 등에 IT 기술이 접목되고 있다. 선진국의 물류정책은 규제 완화, 물류 기반확충, 정보화표준화를 통한 물류시스템의 고도화, 환경과 안전을 중시하는 경향을 보이고 있다. u-환경 및 안전감지 센서 분야에서는 인텔리전트 실내/외 환경, 국방, 교통안전 등은 물론이고, 이용범위가 넓고 다양하여 센서관련 기술이 절실히 요구되고 있다. 센서가 갖는 고부가가치성과 그 기술이 다른 기술 분야에 미치는 파급효과가 매우 커 기업체와 연구기관에서 센서개발에 관한 관심이 증가되고 있으나 센서기술에 대한 국가 간의 기술보호 장벽이 높아지고 있어, 자체 기술개발이 절실히 요구되고 있다. 미래사회는 개개인이 안전에 대한 욕구가 점차 증가할 것으로 예상되며, 공간적인 범위를 벗어난 능동적인 원격 측정, 극미량 분석을 위한 고정밀 센서, IT-NT-BT 융합 기술을 이용한 지능형 센서 개발 필요성이 요구되고 있다. 특히 인간 친화형 지능형센서 개발을 위해서는 급격한 기술변화를 보이고 있는 IT, NT, BT 기술의 다학제 간 융·복합 연구결과가 2012~2020 년에

NBIC(Nanotechnology, Biotechnology, Information technology and Cognitive science) 분야에서 중요한 breakthrough가 일어날 것으로 예상되고 있다.

한국 재난통신 현황에 있어서는 소방방재청은 고도화된 정보시스템을 도입하기 위하여 1996년부터 재난업무절차 재설계 및 정보화 전략계획을 수립하여 국가안전관리정보시스템, 긴급구조시스템을 통합하여 기상청, 건교부 등과 정보를 공유할 수 있는 시스템을 구축하여 왔으며 선진국 수준의 시스템을 운영하기 위해 노력하고 있다[5]. 이외에도 방재관련 시스템은 상황지휘통제시스템, 대국민 서비스시스템, 강우수위시스템, 감시시스템, 영상회의시스템, 비상연락서비스시스템, 기상위성수신시스템, 자동우량경보시스템, 자동음성통보시스템, TV재난경보방송시스템, 자연재난 문자전광판 시스템, 민방위경보시스템, 이동전화 재난경보 문자서비스, 소방통신시스템, 위성영상 시스템 등이 있으며 소방방재청 및 지자체 별로 운영되고 있다[6].

방재시스템은 방재통신시스템과 방재정보시스템으로 대별할 수 있다. 방재통신시스템은 방재행정무선시스템을 주체로 정비되어 오고 있는데, 최근의 경향으로 위성통신의 이용을 확대하고, 유선 통신과의 상호 보완, 멀티미디어화 등을 들 수 있다. 또, 방재정보시스템은 방재통신시스템을 통신 기반시설로서 방재와 관련한 정보를 일원적으로 관리·운영하는 시스템이지만, 최근 재해대책본부의 지원 AV 시스템, 피해·조치 정보관리시스템, 기상정보 집배신 시스템 등을 중심으로 도입이 급속하게 가속해 오고 있다.

## II. 국가종합방재정보관리시스템

국가종합방재정보관리시스템은 각각의 독립된 모듈들이 네트워크 통신망에 의해 연결되어 연동하는 것을 원칙으로 하기 때문에 독립 모듈에 대한 안정성과 기능성 못지않은 안전한 통신망의 구축이 필요하다. 최근 유선 이외에도 무선과 인공위성을 이용한 통신이 활발하게 개발 이용되고 있다. 이러한 각종의 통신기술을 이용하여 1개 노선에 단일 통신망이 아닌 다중 통신망을 구성하여 유사시에 대비하고,

특히 인공위성을 이용한 통신망 구축을 통해 지진 등 거대규모의 재해 발생시 활용할 수 있는 방안을 검토할 필요가 있다. 인공위성을 이용한 통신망을 기초로 하여 다양한 유무선 통신망을 접목하는 일이 우선 필요하게 되는데, 여기서 중요한 것은 우리 사회가 가지고 있는 통신 기반시설을 최대한 이용하면서 방재통신의 역할을 다할 수 있게 시스템을 설계해야 하는 일이다. 현재 우리나라에서의 무선 통신망은 선진국과 비교하여 손색없고 고도의 과학 기술이 생활에 스며들어 있어 이를 배경으로 한 통신체제의 수립은 어느 시스템보다 수월할 것으로 사료된다. 구체적인 예를 들어 현재 국내에서 사용되는 방재정보관리시스템의 통신부분은 대부분 유선망에 의존하고 있다. 하지만 유선망이 지진 등의 대 재해에 취약함을 생각할 경우 대체되는 통신망의 구성이 시급한 실정이다. 반면, 일반적으로 상용되는 무선이동통신과 곧 일상에 이용될 개인위성통신시스템은 이에 대한 대체수단으로 역할을 다할 것이다. 지상의 시설물을 이용하지 않는다는 장점 때문에 일본, 미국 등의 정보관리시스템이 유선망을 확보하고 그와 평행하게 무선망 내지는 인공위성, 라디오를 이용하는 이유가 여기에 있다. 국내의 IT사업 분야의 적극추진과 기술력에 힘입어 이제는 통신 분야에 있어서도 선진국과 견줄 만큼의 기술력과 시장을 확보한 이상 사회의 안전과 관련한 기반시설로서 방재정보관리시스템의 무선통신망의 확보는 적극 추천되는 부분이라 하겠다. 특히, 인공위성을 이용한 개인 이동통신이 대중적으로 사용되는 단계에서 방재통신용의 회선 또는 우선순위가 높은 통신수단으로 적용해야 할 것이다. 외국 선진국이 방재통신을 목적으로 별도로 구성한 무선회선 또는 인공위성 통신회선과 비교하여 이는 경제적이고 안정된 기반에서 구성될 수 있다는 장점이 있다. 또한 재해 발생 시 피해양상의 전개에 따라 정보원으로 부터 유관기관의 의사결정자, 행정가와 피해자 및 피해를 입지 않은 국민들에게까지 정보가 전달됨에 있어서 빈틈없는 시스템을 구축하여 사회 일부분의 무방비에 의한 피해의 확산을 사전에 방지해야 할 것이다. 빈틈없는 시스템이 의미하는 것은 인간이 활동하는 모든 지역에 방재정보가 전달될 수 있도록 위에서 제시한 각종의 매체를 이용하여 정보 사각지대를 없

는 일을 말한다. 이러한 과정에서도 역시 무선매체가 요구될 것이다. 사회의 통신기반시설을 충분히 활용한다는 점에서는 모든 방재통신설비에서 공통의 이점이 있지만, 특수지역이나 특수한 사회조건을 가진 지역에서는 이를 충분히 배려한 설비가 필요할 것이다. 또 설비에 못지않게 안정된 운영의 미를 가져야 할 것으로, 이를 위해 각 지역에서 방재통신과 관련한 제반 정보를 취득하는 활동이 요구된다.

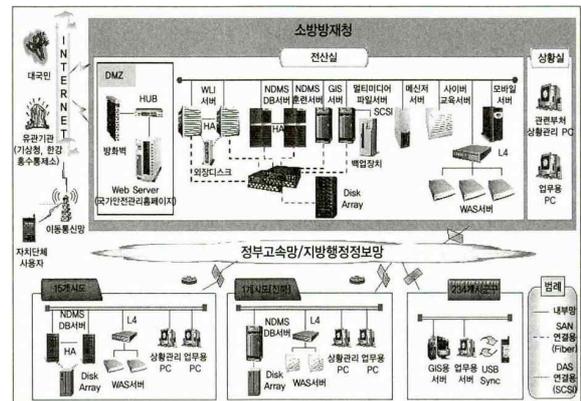


그림 3. 국가종합재난관리시스템  
Figure 3. National disaster management system

### Ⅲ. 유비쿼터스 센서 네트워크 방재정보시스템

방재정보시스템은 방재행정무선망 등을 통신 기반시설로서 정보처리 기술, 영상 기술 등으로 구성하는 복합시스템으로 지자체를 중심으로 중앙부처, 방재관계기관, 주민 등을 네트워크화 하여 재해대책활동을 종합적으로 지원하는 시스템을 말한다. 재해대책은 직접적인 재해방지를 목적으로 하는 구조적 대책과 정보 충실함에 의해 피해의 경감을 목적으로 하는 비구조적 대책으로 대별된다. 동남아 쓰나미와 쓰촐성 지진으로 인하여 재해대책활동에 있어서의 정보기반 시설의 사회적 중요성이 높아지고 있다. 방재정보시스템은 재해에 소요되는 정보를 일원적으로 관리함과 동시에 재해대책활동에 있어서의 정보의 수집, 처리, 검색, 제공 등의 업무를 종합적으로 지원하는 정보기반시설이라 할 수 있다. 방재정보시스템의 설비되는 시스템 메뉴를 들면 다음과 같다. 방재



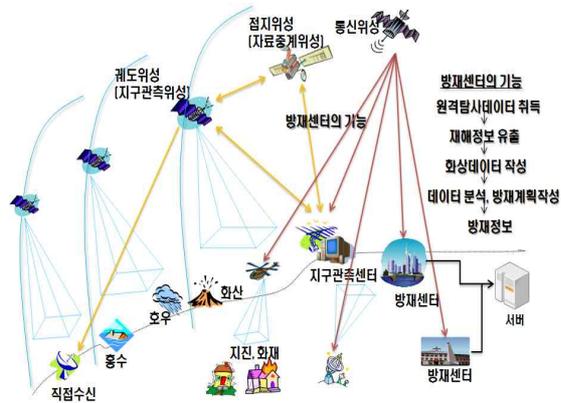


그림 6. 위성방재시스템  
Figure 6. Satellite prevention system

3-3 교통안전 방재시스템

교통안전 분야에서는 21세기 정보통신기술의 급격한 발달과 함께 텔레매틱스 기술을 기반으로 한 무선 통신과 위치 정보 서비스 기술 등이 발달되고 동시에 교통 분야에서는 지능형교통시스템 등 연구 개발이 활발히 이루어지고 있으나 향후 10년 이내에는 교통안전에 관한 소비자들의 요구가 급격히 증가할 것으로 예상된다. 또한 인체 지능형 고감도 GPS(Global Positioning System) 센서개발과 텔레매틱스 기반 지능형 도로 관리시스템 기술이 발전할 것으로 예상된다. 인체 지능형 교통안전 시스템 기술을 개발함으로써 도로 경계의 표시, 인식 및 추적을 위한 다양한 알고리즘 개발과 이의 실시간 구현기술이 요구된다. 차량이 주행 중 필요한 실시간 교통정보를 수집하여 근접차량과의 간격제어 등 차량제어 기술 즉, 교통안전과 관련한 실시간 교통정보를 수집, 관리, 제공을 위한 통신기술 및 차량-운전자 인터페이스 기술, 인체지능 휴대형 안전 안내시스템 기술 등이 발전할 것으로 예상된다[12].

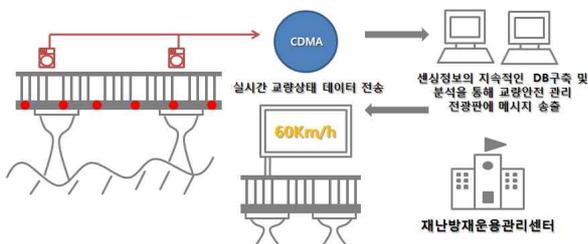


그림 7. USN기반의 교통안전 모니터링 시스템  
Figure 7. Traffic safety monitoring system based on USN

3-4 유비쿼터스 환경방재시스템

유비쿼터스 환경방재분야에서는 센서가 요구되는 필요성의 정도에 따라 기술 발전과 화재, 원자로 사고, 지진, 화산폭발 등의 이상 사태 및 그 전조 등을 예측할 수 있는 인간 생명의 안전 확보를 위한 기능을 할 것으로 전망되고 있다. 환경모니터링 및 지능형 시스템을 이용한 대기 및 수질오염 관리를 통하여 오염 청정 결과에 따른 인간 삶의 질 향상이 따르고, 전쟁 시 환경 모니터링 및 지능형 시스템 개발 결과 군인의 인명 손실이 감소된다. 환경 지능형 시스템 개발로 도시 환경의 정비와 환경 지능형 시스템 개발로 교통난의 경감이 기대되고 인간 친화형 환경 시스템 구현을 통하여 인간과 자연 환경과의 조화를 이루게 할 뿐만 아니라 자연 환경 재해 감소로 인명 및 재산 손실 감소가 전망된다[13]. 정보기술을 활용한 업무연속성 계획은 발생 가능한 여러 가지 유형의 위기에 대해서 예방하고 대비하는 단계, 위기 발생 이후의 위기를 억제하고 위기로 인한 손실을 최소화하는 대응단계, 이미 발생한 위기로 인한 피해를 원 상태로 회복하는 복구 단계 그리고 위기관리의 내용을 평가하여 예방과 대비에 반영함으로써 위기에 대한 적응력을 높이는 학습단계로 분류한다. 이와 같은 각 단계에서 정보기술은 자료를 수집 저장 처리하여 정보를 전달하는데 매우 중요한 역할을 한다. 자료를 수집하고 시뮬레이션을 통해 재해-재난을 예측하며, 발생 가능한 비즈니스 업무 혹은 장소를 모니터링하면서 관련자들에게 경고 메시지를 전달하는 것이 가장 중요한 일이다. 정보기술 인프라는 영상, 문자 메시지 혹은 음성 등의 자료의 수집과 시뮬레이션, 모니터링 그리고 경고 시스템의 작동에 이용된다. 아울러 리스크를 줄이는 노력으로 감시 비디오카메라, 신고 및 호출을 위하여 휴대폰 SMS(Short Message Service), 위치 추적 시스템 등과 같은 기술이 이용되며, 재해-재난 발생 시 인명과 재산상의 피해를 줄이고 적절하고 신속한 복구를 위한 인적-물적 자원을 조직적으로 구성하여 행동지침과 절차를 보여주는 상시운영 계획 즉 비상 계획의 가동을 위한 정보시스템 역시 필수적이다.

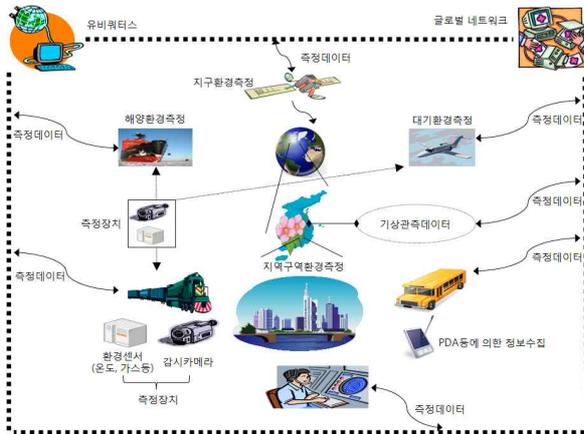


그림 8. 유비쿼터스 환경방재시스템

Figure 8. Ubiquitous environment prevention system

3-5 고성능 헬기 TV

고성능 헬기 TV는 피해지역 상공을 촬영중인 헬기로부터 전송된 화상과 위치 정보를 실시간으로 지도화면에 표시한다. 영상과 위치정보는 함께 관리되고 조작원은 임의의 지점에서의 촬영 영상을 쉽게 검색하여 이용할 수 있다. 영상으로부터 인식한 피해상황을 지도상에 일원적으로 관리할 수 있다.

재해시의 피해상황의 파악은 대책활동을 행함에 있어서 중요한 조건이 된다. 특히, 재해발생초기의 활동은 그 후의 피해확대방지에 큰 영향을 주지만 혼잡한 상황하에서의 정보수집은 큰 어려움이 따른다. 헬기 TV 시스템은 지상의 혼란에 의한 영향을 받지 않고 광역상황을 파악하는 수단으로서 주목 받고 있는데 재해 대책에 활용함에 있어서 이하의 문제점이 있다[14].



그림 9. 고성능 헬기 TV의 기능

Figure 9. Function of highly efficient helicopter TV

촬영된 영상의 위치를 알기 어렵고, 영상 기록은 VTR로서 기록의 검색이 어려우며, 영상으로부터 파

악한 피해정보를 관리하는 수단이 없다.

이러한 문제점을 해결하기 위해, 재해발생 초기의 피해상황을 실시간으로 파악하는 시스템으로 헬기 TV 영상의 고도활용시스템인 고성능 헬기 TV 시스템 개발이 필요하다. 고성능 헬기 TV 시스템은 지도 정보의 활용에 의해 영상의 관리와 피해상황의 관리를 실현하고 또 이 시스템은 헬기 TV 영상과 지도정보의 실시간 연동으로 실현한 시스템으로 재해대책 이외에도 응용범위가 넓다. 재해용을 시작으로 영상 정보를 보다 유효하게 활용하기 위해, 고기능화·고성능화가 필요하다.

IV. 결 론

재해발생시에 주민들에게 관련된 정보를 전달하고 피해지 정보 등을 공유하기 위해 방재관리 시스템이 요구되는데, 이 시스템 안에서 공간을 연결해주는 기능으로 종합방재경보시스템이 필요하다. 본 논문에서는 재해와 관련하여 가장 중요한 요소인 정보의 원활한 흐름을 위한 방재정보관리시스템에 대해 살펴보았다. 방재관리시스템은 크게 다음과 같이 4개의 시스템으로 나뉜다.

첫째 재해 예방 경보시스템은 피해발생 시기, 향후 전개 방향, 예상 피해지 등에 대한 정보를 통보, 대비하도록 하고 둘째로는 재해상황처리 시스템으로 피해 발생 직후부터 피해 상황을 신속히 재해대책본부나 관련부처 및 유관기관에 연결시켜주는 기능을 담당하며, 셋째로는 재해복구지원시스템으로 재해시 중앙재해대책본부와 관련부처, 피해지의 주민간을 연결하여 피해복구를 지원하며, 마지막으로 사후대책 지원 시스템은 재해복구 완료 후 유사재해의 재발 방지나 문제점 분석을 통해 향후 피해의 최소화를 도모한다.

이러한 4개의 시스템 운영에 관련된 정보의 유통을 위해서는 재해발생 전의 관련 정보의 수집과 유통, 재해예상지역 주민들에게의 경보가 필요하다. 재해발생 전의 각종 기상정보는 기상청이 중심이 되어 재해관련기관이나 국민에게 배포되고 이러한 정보에는 문서, 음성, 화상, 데이터 및 이미지 등 다양한 중

류의 정보형태가 있을 수 있다. 재해가 발생된 후부터 생성되는 정보는 피해상황과 안전대책, 각종 기관의 유기적인 연계에 필요한 정보 등을 들 수 있는데 이때의 정보의 흐름은 정보 통신시설과 크게 관련된다.

방재정보관리시스템의 구축에서 가장 중요한 부분이 재해 및 방재정보이기 때문에 각종 하위시스템들은 모든 정보를 수용할 수 있도록 설계되어야 한다. 또, 수용된 정보는 시스템 운용에 있어서 막힘없이 유통되어 공유되도록 하여야 한다. 즉, 재해 발생 지역에 대한 정확하고 신속한 정보수집과 이를 통한 신속한 상황처리가 이루어질 수 있도록 원활한 시스템이 이루어져야 한다. 유비쿼터스 환경을 구축하기 위하여 통신 인프라의 연동이 기본적인 기술개발의 추세이며 재난통신망의 IPv6로 진화를 검토하는 추세이다. 차세대 통합무선 재난통신 시스템기술에서는 유비쿼터스 환경을 제공하기 위해 통신환경에 구애됨 없이 통신 할 수 있는 위성 및 무선이 연동되는 재난통신 근거리망, 광역망, 확장망 등의 재난통신 시스템 및 단말기술의 연구 및 개발이 필요하며, 재난통신 근거리망, 재난통신 광역망, 재난통신 확장망, 기존의 통신망에서 자유롭게 사용할 수 있는 개방형 재난관리 서비스 기술, 보안기술, 위치측정 등의 재난통신 서비스 기술 등의 개발이 필요하다. 이를 위하여 산업계와 학계, 그리고 행정의 상호협력과 교류가 필요하며 특히 기존에 갖고 있는 인식을 과감하게 털어내고 방재산업의 전체적 발전을 위하여 일치단결할 필요가 있다.

### 참 고 문 헌

- [1] 행정자치부, 국가재난관리 종합대책, 2003년 8월.
- [2] <http://www.wisecom-fp6.eu/index.php>
- [3] ETSI TR 00285 V0.0.3, "Satellite Earth Stations and System (SES); Satellite Emergency Communications; Overview of present satellite emergency communications resources," May, 2007.
- [4] <http://www.projectmesa.org>
- [5] <http://www.nema.go.kr/>
- [6] 오갑근 외1, 국가통합지위무선통신망 구축계획

및 현황, *한국통신학회지*, 제23권 2호, 2006년 2월

- [7] The Road to e-FEMA 2001 (<http://www.fema.org>)
- [8] 전자신문, '일본, 위성 이용한 국가재난경보시스템 가동', 2007년 2월.
- [9] 防災通信네트워크, (財)未來工學研究所, 1985.
- [10] Sensor Agent 調査研究委員會, Sensor Agent, 2003.
- [11] 장선호외2, IT중심 나노/바이오 융합기술, U지능화사회 서비스 기반(Part B), *IT SoC Magazine*, pp. 11-24, 2007년 1월.
- [12] Zhou, J., P.Li, S.Zhang, Y.Huang, P.Yang, M.Bao and G.Ruan, Self-excited piezoelectric microcantilever for gas detection, *Microelectronic Engineering*, Volume 69, Issue 1, August 2003, pp.37-46.
- [13] 總務省郵政事業廳, 防災無線システムの高度化に関する研究報告書, <http://www.mpt.go.jp/pressrelease/japanese/denki/0612j601.html>.
- [14] International Disaster Communications : harnessing the Power of Communications to Avert Disasters and Save Lives, <http://www.annenberg.nwu.edu/pubs/disas>

### 강 희 조 (姜熙照)



1994년 한국항공대학교 대학원  
항공전자공학과 (공학박사)  
1996년~1997년 일본 오사카대학교  
공학부 통신공학과 객원교수  
1990년~2003년 2월 동신대학교  
전자정보통신공학부 교수  
2003년~현 재 : 목원대학교 컴퓨터

공학부 교수

2008. 7. ~ 2018. 6 방재정보통신지역혁신센터

(RIC) 센터장

관심분야 : 멀티미디어통신, 유비쿼터스, 무선이동통신, 가시광통신, 모바일 컴퓨터, 환경전자공학, RFID, 인적무선통신, 기술정책