

# 재난방재 통보관리 시스템에 관한 연구

## A study on the Information Management System for the Disaster Prevention

장미호\*, 홍규갑, 정호영, 조원철\*\*, 이태식\*\*\*

Jang Mi Ho, Hong Gyu Gab, Jung Ho Young, Cho won cheol, Lee Tae shik

### Abstract

This paper focused on "the information management for the disaster prevention", which is based on IT, which copes with partial or whole national disaster effectively and which helps to reduce the damage by natural or artificial disasters promptly.

**key words** : information management, Disaster prevention

### 1. 서 론

최근에 자연 및 인적재난의 피해를 감소하는데 기여하는 재난방재 통보가 IT발전에 의해서 가능하게 되었다. 이제는 국지재난 뿐만 아니라 전국규모의 재난에도 효과적으로 대응하고 재해 현장에서 다양한 정보기술을 활용한 재해현황 정보전달체계를 구축할 수 있게 되었다. 또한 정보통신기술 및 통신매체 기반으로 재난구조 및 지원체계를 구축하는 정보전달 기술이 발달함으로 인하여 재난 방재관리 업무 담당자간의 의사소통에 큰 기여를 하고 있다.

본 연구는 재난방재 통보관리 구현에 필요한 기술을 IT응용기술·네트워크기술·구현기술 등으로 나누어 연구·분석 및 검토하고, 긴급사태의 발생 또는 발생이 우려될 경우, 국가 공공기관에 구현된 재난방재 통보관리 시스템의 사례를 중심으로 실시간으로 재해상황에 대처할 수 있도록 재해정보의 전달업무 효율성을 증대시킬 수 있는 재난방재 통보관리 방안을 제시하고자 한다.

### 2. 연구범위 및 방법

재난방재 통보관리 구현에 필요한 IT응용 개발기술 설계와 구현을 검토하고, 국가공공기관에 구현된 재난방재 통보관리 시스템의 사례를 중심으로 조사·분석하고, 재난유형 분류 및 통보관리 부문에 있어서 실시간적 재해 상황에 대한 통보목적과 효과를 고찰하며, 긴급사태의 발생 또는 발생이 우려될 때 재해정보의 전달업무 효율성을 증대시킬 수 있는 재난방재 통보관리 업무 등에 대한 연구범위 및 방법을 제시하고자 한다.

#### 2.1 국가안전관리를 위한 재해관련 경보시스템 현황

##### 1) 자동우량 경보시스템

산간계곡, 하천변 유원지에 자동우량관측시설과 경보사이렌을 설치하고, 국립공원 및 읍면동에 통제장비를 설치하여 집중호우 등으로 하천·계곡 급류 시 자동 경보취명 및 안내방송 실시하여 인명피해 예방

##### 2) 자동우량관측시스템

전국 시·군·구 건설과 등에 우량관측시스템을 설치하고 1,574개 읍·면·동사무소 옥상에 자동우량 관측 장

\* 연세대학교 공학대학원 방재안전관리전공 석사과정

\*\* 정희원, 방재학회 부회장, 연세대학교 교수, 방재안전관리전공 지도교수

\*\*\* 연세대학교 교수, 방재안전관리전공 지도교수

치를 설치하여 지역별 강우량을 실시간으로 측정하여 경보발령 및 주민대피로 인명피해 예방

#### 3) 수위자동관측시스템

국가 및 지방 1,2급 하천 교량 등에 수위관측 장비를 설치하고, 시·도 및 시·군 건설과 등에 감시 장비를 설치하여 하천 수위를 자동으로 관측할 수 있도록 하여 집중 호우 시 국가, 지방하천의 수위를 자동으로 관측하여 경보발령 및 주민대피 등 인명피해를 예방

#### 4) 자동음성통보시스템

시·군·구 재난대책상황실에 자동음성통보장치를 설치하여 재난위험지역 주민 전화번호 및 재난사태별 방송문안 등을 DB화하여 관리할 수 있도록 하여 재난발생 및 예견 시 유선전화기·휴대폰·마을엠프 등을 통하여 사전 제작된 재난방송 상황을 전화기·마을엠프·휴대폰 등을 통해 전달

#### 5) 재해경보 TV방송시스템

중앙재해대책본부상황실과 방송국본사에 재난경보방송장치를 설치하고 재난대책 상황실 및 읍면동 사무소, 재난관련기관 등에 TV를 자동으로 개폐할 수 있는 재난경보방송자동수신기를 설치하여 대책본부에서 방송국에 재해방송을 요청할 경우 방송운영자가 해당지역을 선택한 후 TV문자방송 실시

### 2.2 미국 · 일본 · 한국의 방재관리체계 비교

<표1> 방재관리체계의 비교

| 구분         |                 | 미국(뉴욕)   | 일본(동경)  | 한국   |
|------------|-----------------|--|---|--|
| 상 설<br>조 직 | 중앙              | • 연방위기관리청(FEMA)  | • 내각부 방재담당<br>• 소방청   | • 행정자치부 민방위통제본부<br>(민방위재난관리국, 방재관·소방국)   |
|            | 지방              | • 뉴욕시 재난관리실(OEM)<br>• County 비상관리과<br>• FEMA지방사무소(10개지역)   | • 동경소방청   | • 소방방재본부<br>• 건설국  |
| 업 무        | 재 난<br>발 생<br>전 | <p>&lt;FEMA&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>재난관련교육, 훈련 (국립비상교육본부, 국립소방학교)</li> <li>지진, 홍수, 화재 등 재난피해경감 연구(비상관리연구원)</li> <li>연방대응계획(FRP)관리</li> </ul> <p>&lt;뉴욕시&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>재난대비훈련, 교육 실시</li> <li>재난관련계획의 지원, 조정</li> </ul> | <p>&lt;내각부 방재담당&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>재해대책기획·입안·조정</li> <li>중앙방재회의운영</li> <li>국가방재계획수립 시행</li> </ul> <p>&lt;소방청&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>소방제도의 연구·입안</li> <li>지방공공단체와의 연락조정</li> <li>지역방재계획 검토·보완</li> <li>방재정보시스템운영</li> <li>소방방재무선망운용</li> </ul> <p>&lt;도쿄도&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>지역방재계획 수립 시행</li> <li>지역방재회의 운영</li> <li>방재센터운영</li> </ul> <p>&lt;동경소방청&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>방재관련교육훈련실시</li> <li>재해구급정보센터 운영</li> </ul> | <p>&lt;행정자치부 민방위통제본부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>인위재난, 자연재해 대책 기획·입안·종합조정</li> <li>안전대책위원회운영</li> <li>방재연구소 운영</li> </ul> <p>&lt;소방방재본부&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>인위재난예방활동전개</li> <li>종합방재센터 운영 (긴급구조본부상황실운영)</li> <li>재난대비훈련, 교육 실시</li> </ul> <p>&lt;자치단체&gt;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>재해대책본부상황실운영</li> <li>자연재해대비예방활동전개</li> <li>자연재해대비훈련, 교육 실시</li> </ul> |
|            |                 |  |   |  |

### 2.3 시스템 구성

위와 같은 재해관련 경보시스템의 운영향상과 원활한 방재관리체계가 정보시스템 측면에서 선진화될 수 있도록 재난방재에 대한 과학기술의 대응성을 확보하고, 급변하는 재난대응 기술 환경에 유연하고 신속하게 대응하기 위해 IT기반 재난방재 통보관리에 대한 시스템 구축 개발사례를 기반으로 연구한다.

재난방재 통보관리 시스템 구축은 국가 및 기관, 기업 등에서 발생할 수 있는 자연재해 및 인적재해에 대한 재해 상황에 대하여 신속하고 다중화된 경보체계가 필요하며 정확한 판단과 대응 및 복구지원 조치를 위하여 IT기술기반의 통보매체를 활용한 재난방재 통보관리 시스템이 필요하다.

**정보관리시스템**

**정보원**

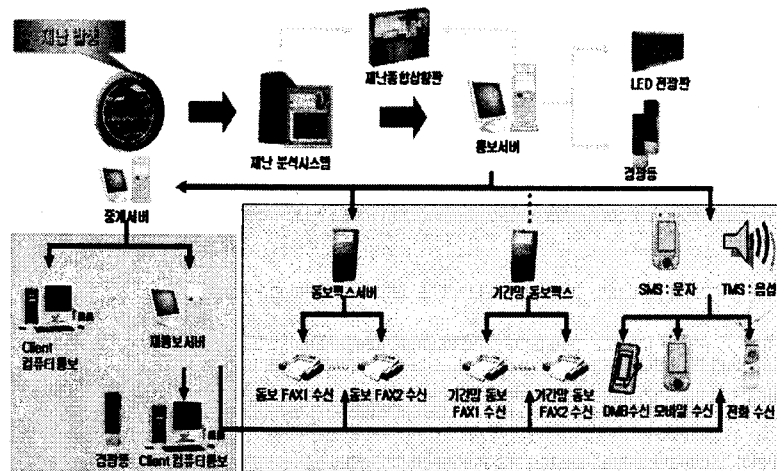
- 재난자료수신 → 재난DB
- 공보자료생성 → 공보DB
- 재난구호업무처리 → 이력 및 결과DB
- 환경정보생성

**정보관리**

- 정보전송시스템
- 정보결과시스템
- 정보이력관리

**정보이용자**

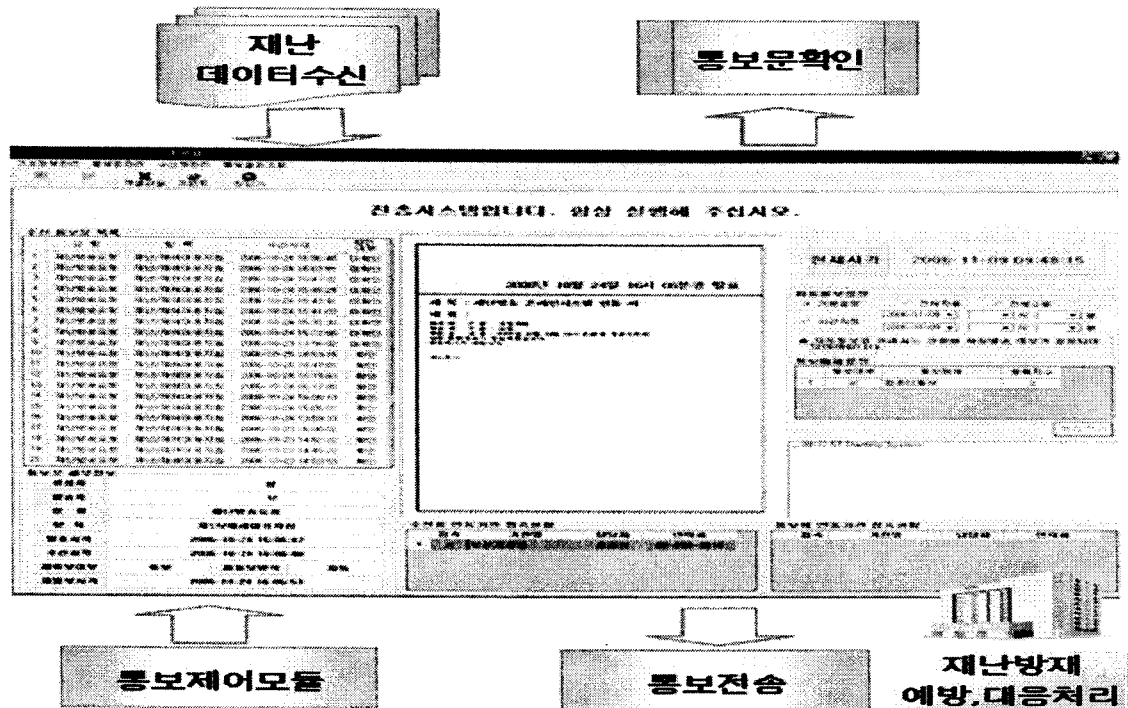
- 재난방지예방, 대응처리



### 3.2 시스템 활용

재난방재센터내의 종합상황실과 재해대책본부 상황실간의 원활한 정보전달 체제를 강화하기 위해서는, 종합상황실 운영요원과 재해본부 상황실 운영요원의 수시 미팅을 통하여 상호 운영시스템에 대한 이해를 높이고 정보공유 및 활용증진 방안에 대해 인식을 같이 하는 등 상호 신뢰성을 높일 수 있는 재난방재 통보관리 시스템을 설계/구축 하였다. 또한, 가능한 범위 내에서 쉽게 통보데이터를 수집, 변환할 수 있고 상호공유가 가능한 표준화된 시스템으로 설계하였고, 각 재난방재 관련 시스템간의 상호보완적인 작용을 통해 상황실 통합의 시너지효과를 얻어 효율적인 재난방재관리가 이루어진다.

이러한 관련 정보가 실제 출동 관서인 재난예방, 대비, 대응, 복구지원 기관에서 유관기관까지 제공되어 재난방재 작전에 활용할 수 있도록 시스템의 확산 공급이 필요하다.



<그림 3> 통보관리 시스템구축 사례 예시화면

### 3.3 시스템 성능 분석

IT기반의 재난방재 통보기능은 신기술의 네트워크 환경 및 다양한 통신 매체를 통하여 적합한 필요수단으로서 시스템 서비스할 수 있도록 국가 및 기관, 기업 재난방재 전문담당 책임부서에서 구축, 운영 할 수 있는 환경이 필요하며 특히 재난방재 정보전달에 필요한 정보전달 표준화 체계 및 정보통신 기술개발은 재난현장에서의 무선통신망과 정보수집을 위한 지휘통신 뿐만 아니라 유비쿼터스(Ubiquitos)환경에서 활용 가능한 재난 정보통신 체계를 구축하는 것이 중요하다.

표2. 컴퓨팅 통보처리

| 시스템     | Active               | 기능 및 응답처리                                | 비고                |
|---------|----------------------|--|-------------------|
| 통보서버    | 통보제어<br>통보전송 결과 처리   | ○재난통보매체 제어 (0.5초)<br>○통보전송 결과 이력관리(0.5초) |                   |
| 통보제어시스템 | 통보전송관리               | ○서버 전송 (0.5초)<br>○통보정보 전송 ( 0.5초)        |                   |
| 통보전송    | 유관기관 전송처리<br>전송 결과처리 | ○통보정보 결과 전송 ( 2~3초 )<br>○통신 네트워크 유지관리    | 통신사의 트래픽<br>로드 발생 |

#### 4. 결 론

본 연구는 재난에 신속한 대비 및 대응하기 위하여 재난방재 운영환경 기반으로 분석 및 설계 하였고 구축결과는 다음과 같다.

1)재난 대비 및 대응을 위한 운영 담당자의 업무 적응성의 향상과 재난정보 특성, 통보전송 환경과 연관되어 재난정보를 제공할 수 있다.

2)통보서버 운영 설치로 재난통보의 자동화 프로세스가 가능하여 유관기관에 재통보 및 전파가 One Stop으로 처리되어 시스템 연동과 확산이 클 것으로 판단된다.

3)내부 시스템 운영 및 통보 프로세스는 평균이상으로 통보제어, 통보전송 등이 이루어지나 보다 큰 영향을 줄 수 있는 환경은 내부, 외부 네트워크 환경의 프로세스 부하 및 네트워크 품질부족으로 인하여 예측 못한 피해를 줄 수 있는 것으로 밝혀졌다. 보다 IT기반의 재난방재 환경 개선과 기술개발 투자를 확대하여 국가 및 기업, 국민들의 재산과 생명을 보호되어야 한다.

#### 참고문헌

1. 국립방재연구소, 선진방재정책 및 기술개발의 필요성과 단계적 실천방안, 2004
2. 충북대학교 전자정부에서의 안전관리 정보공유체계와 재난통신체계 실태조사, 2004
3. 한국의국어대 경영정보대학원 안전통제의 강화를 위한 비상계획 수립에 관한 연구, 1994
4. 서울시립대 도시과학 대학원 통합방재 상황관리와 방재정보시스템에 관한 연구, 2002
5. 국가재난관리시스템기획단, 국가재난관리종합대책, 2003.
6. 감사원, 자연재해 대비실태 감사결과, 2003