

## 재난 경보를 위한 통합경보시스템 설계 및 구현

정상구<sup>1), 2)</sup>, 조경섭<sup>2)</sup>, 이승형<sup>3)</sup>, 조범준<sup>4)</sup>, 이용태<sup>1), 2)</sup>  
 과학기술연합대학원대학교<sup>1)</sup>, 한국전자통신연구원<sup>2)</sup>  
 에이엔디엔지니어링(주)<sup>3)</sup>, 케이아이티밸리(주)<sup>4)</sup>,  
 sgjeong@ust.ac.kr

### Design and Implementation of Integrated Emergency Alert System

Sang-Gu Jeong<sup>1), 2)</sup>, Kyung-Sub Cho<sup>2)</sup>, Seung-Hyung Lee<sup>3)</sup>,  
 Bum-Jun Jo<sup>4)</sup>, Yong-Tae Lee<sup>1), 2)</sup>  
 University of Science and Technology (UST)<sup>1)</sup>  
 Electronics and Telecommunications Research Institute (ETRI)<sup>2)</sup>  
 A&D Engineering CO., LTD<sup>3)</sup>  
 KITValley Co., LTD<sup>4)</sup>

#### 요 약

본 논문은 통합경보게이트웨이를 통하여 이기종 예·경보시스템들 간 상호 연계 및 재난 경보를 발령할 수 있는 통합경보시스템(Integrated Emergency Alert System)을 제안한다. 제안한 시스템은 재난 발령·인지를 담당하는 유관기관으로부터 재난 정보를 수집하고 이를 기존의 이기종 경보방송단말간의 연동을 위한 프로토콜로 변환하여 재난 상황 모델에 맞춰 경보 단말로 전달하는 기능을 가진다.

#### 1. 서론

최근 전세계적으로 대형 재난 발생 빈도가 증가함에 따라 신속하고 정확한 정보를 전달하기 위한 재난 전달 방안에 대한 관심이 높아지고 있다. 이에 선진 국가에서는 다양한 재난 전달 방안에 대한 연구가 진행되고 재난 시스템들이 운영되고 있다. 국내의 경우 민방위경보시스템, 지진해일경보시스템, 라디오재해경보, 자동우량경보시스템, 자동음성통보시스템, 재해문자전광판, DMB 재난경보시스템등 다수의 경보시스템들이 개발 및 운영하고 있다[1].

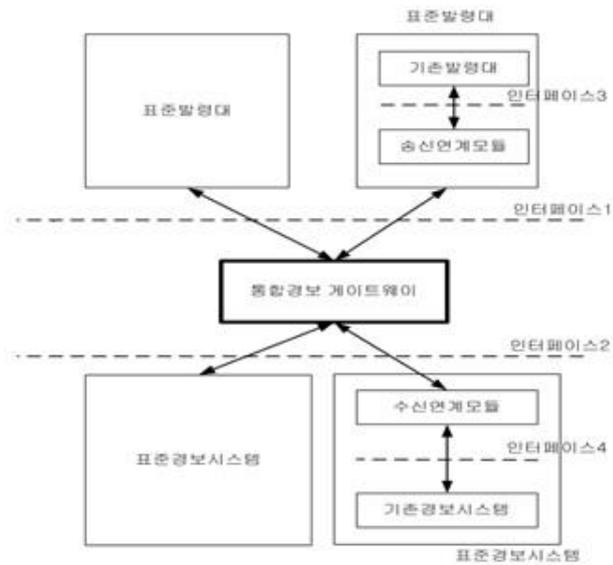
다양한 경보시스템들이 개발되고 있지만 재난 시스템간 운영기관들이 서로 상호 연계가 되지 않기에 경보수신자의 상황 고려 없이 일괄적인 재난 정보의 전달만 이뤄진다. 이외에 독립적으로 운영되는 경보 시스템들이 해당 기관별로 중복 설치됨에 따라 예산이 낭비되는 문제점도 지닌다. 이러한 문제점 해결 방안으로 선진 국가의 연구가 활발히 진행 중이며, 미국의 IPAWS(Integrated Public Alert & Warning System), 유럽의 CHORIST(integrating Communications for enhanced environmental Risk management and citizens safeTy)에서 개발 및 운영하고 있다[2]. 국내에서도 “이기종 경보 시스템 서버와 통합 재난 경보 게이트웨이 연계 프로토콜” 표준이 기존 이기종 예·경보시스템 연계를 위한 방안으로 표준으로

제정되었으나[3], 경보시스템간 연계 고도화 및 통합경보시스템의 구축이 필요한 실정이다.

본 논문에서는 재난 알림을 위한 통합경보시스템의 설계 및 구현에 대해 살펴보고자 한다. 먼저 구성은 다음과 같다. 2 장에서는 이기종 경보시스템간의 연계를 위한 통합경보시스템의 시스템 구성에 대해 살펴본 후, 3 장에서는 이러한 시스템 구성을 실제 시스템으로 구현하여 경보서비스가 동작하는지 확인한다. 마지막으로 4 장에서는 2 장, 3 장에서 분석한 통합경보시스템을 바탕으로 앞으로 선진화되어야 할 재난 경보 발령 방향에 대해 제시한다.

#### 2. 시스템 구성

통합경보시스템 참조모델은 [그림 1]과 같다. 표준발령대, 통합경보게이트웨이, 표준경보시스템, 경보발령대, 경보방송단말, 송신연계모듈, 수신연계모듈로 구성되어 운영되며, 재난 정보의 전송 및 기존 이기종 경보시스템과의 연동을 위해 사용하는 경보 프로토콜로는 공통경보프로토콜(CAP; Common Alerting Protocol)을 사용한다[4].



[그림 1]. 통합경보시스템 참조모델

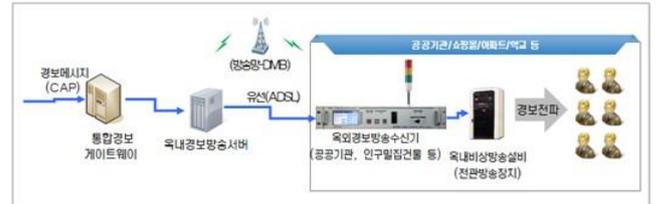
표준발령대는 재난 상황이 발생 시 국민안전처, 산림청, 기상청 등 발령·인지를 담당하는 유관기관으로부터 유선 및 위성으로 재난 정보를 수집하고 이를 공통경보프로토콜 메시지로 변환하여 통합경보게이트웨이에 전달한다. 통합경보게이트웨이는 수신한 공통경보프로토콜 메시지 정보를 분석하여 발령대상에 해당하는 표준경보시스템 및 수신연계 모듈로 해당 표준경보메시지를 라우팅하며, 경보서버에서는 위치가 저장된 경보방송단말로 메시지를 전달하고 재난 경보 알람을 표출한다. 각 컴포넌트 별 기능은 아래 [표 1]과 같다.

이름	기능
표준발령대	- 발령 정보를 기반으로 공통경보프로토콜 메시지 생성 및 전달
통합경보 게이트웨이	- 발령대로부터 공통경보프로토콜 메시지 수신 - 메시지를 해석하여 적절한 경보서버로 라우팅 - 경보시스템에 대한 프로파일 정보 저장
경보발령대	- 기존에 사용하고 있는 발령대로서 하나의 경보 발령을 위한 GUI 제공 및 전달
경보서버	- 경보방송단말의 위치 정보 저장 및 경보방송단말로 메시지 전달
경보방송단말	- 대상 지역에 수신한 경보 메시지를 표출
수신연계모듈	- 경보발령대가 생성한 경보메시지를 공통경보프로토콜 메시지로 변환 - 공통경보프로토콜 메시지를 수신하여 경보서버가 이용하는 메시지형식으로 변환 - 경보서버와 통합경보게이트웨이를 연계

[표 1]. 통합경보시스템 참조모델 기능

기존 경보모델의 경우 경보서버가 경보발령대로부터 직접 경보메시지를 수신한다. 이러한 점은 다수의 경보방송단말을 운영하기 위해서는 재난 발령대가 독립적으로 분리하여 중복 운영되는 문제점을 가진다. 통합경보시스템의 경우 공통경보프로토콜의 재난 정보를 분석하여 표준발령대와 통합경보게이트웨이를 거쳐 재난 종류, 외국인들을 위한 다국어, 도시 유형별, 시군구별/읍면동별로 구분하여 적절한 위치의 경보 단말로 라우팅하는 기능을 포함하므로 이러한 문제점을 해결한다.

통합경보게이트웨이에서 라우팅된 재난 정보 프로토콜은 경보방송서버를 통해 옥내 경보 방송수신기 혹은 옥외 경보 방송단말로 전송되며 사이렌, 라디오 등 경보방송장치를 통해 음성 및 영상을 대중에게 재난 정보를 전달한다. 이 단계에 대한 개념도는 각각 [그림 2], [그림 3]과 같다. 경보방송장치의 경우 시스템 구현은 DMB 재난경보시스템, 사이렌, 라디오로 한정되었지만 기존의 경보방송장치인 자동우량경보시스템, BIS 시스템, 디지털 사이니지 등 기존의 이기종 경보방송단말과의 연동이 가능하다.



[그림 2]. 옥내경보방송수신기 개념도



[그림 3]. 옥외경보방송단말 개념도

### 3. 시스템 구현

[그림 5]는 통합경보시스템을 연구실 테스트를 위해 구현한 것이다. 표준발령대와 통합경보게이트웨이를 구축하여 다수의 이기종 경보시스템을 공통경보프로토콜 메시지로 연계하여 재난 경보를 발령할 수 있도록 한다. 재난 상황 별 전달을 구현하기 위해 재난 종류, 다국어, 도시 유형별, 시군구별/읍면동별로 선택하여 발령을 하였으며, 수신연계모듈, 이기종 경보 시스템으로 구성된 표준경보시스템이 연계되어 수행되는지를 확인하였다.



[그림 5]. 통합경보시스템 구현

## 4. 결론

본 논문에서는 기존의 경보시스템이 가진 재난 경보 발령을 위해 독립적인 시스템이 운영되는 문제점을 해결하기 위한 방안으로 통합경보게이트웨이에서 공통경보프로토콜 메시지를 라우팅하여 이기종 경보시스템을 통합하는 통합경보시스템을 제안했다. 통합경보시스템은 기존의 경보방송단말 외에도 현재 혹은 미래에 구축될 경보시스템과의 연계가 용이하다는 장점을 지닌다.

향후 스마트기기와 같은 최신 IT 기술에도 통합경보시스템을 적용하여 단순 재난/전시상황에 대한 경보뿐만 아니라 위치정보 기반 대피 요령 및 최적 대피 장소 등과 같은 추가적인 정보 전달에 대한 연구가 지속되어야 할 것이다.

## ACKNOWLEDGMENT

\* 본 연구는 국민안전처 사회재난안전기술개발사업의 지원으로 수행한 “지능·맞춤형 통합경보시스템 연구개발(NEMA-인적-2013-39)”과제의 성과임

## 참 고 문 헌

- [1]. 임성률 외 4 명, “국내 재난정보전달시스템 현황”, 방송공학회 하계학술대회, 2011. 7.
- [2]. 전인찬 외 4 명, “이기종 경보 시스템 서버와 통합 재난 경보 게이트웨이 연계 프로토콜 분석” 방송공학회 하계학술대회 2013. 6.
- [3]. 국민안전처, “이기종 경보시스템 간 상호연계체계 마련 및 국내경보 표준규격 제시”, 2011. 12.
- [4]. 정보통신단체표준, TTA, “통합경보시스템을 위한 공통경보프로토콜 프로파일”, TTAK.OT-06.0055, 2014.04.