

# 이기종 경보 시스템 서버와 통합 재난 경보 게이트웨이 연계 프로토콜 분석

\*전인찬 김지희 김정빈 안소영 최성중

서울시립대학교

\*raychani@uos.ac.kr

## An Analysis of Integrated Disaster Alert Network-Gateway Protocol

\*Jeon, Inchan Kim, Jihee Kim, Jung Bin Ahn, Soyoung Choi, Seong Jong

University Of Seoul

### 요약

최근 다양한 종류의 재난 발생이 증가와 그 피해로 인해 재난에 대한 관심이 높아지고 있다. 특히 재난이 발생 징후가 포착 되었을 때나 재난이 발생하였을 때 그 정보를 신속하고 정확하게 전달하고자 국내에서는 각 재난의 특성에 맞는 다양한 종류의 경보시스템을 개발하여 운영하고 있다. 하지만 다양한 경보시스템들은 그 관리책임기관이 다르기 때문에 개별적으로 등장 하였다. 그래서 하나의 경보를 전달하기 위해 여러 시스템을 각각 동작시켜야 하는 등의 비효율성의 문제가 발생하였다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 미국, 유럽등지에서는 재난관리 시스템을 통합하려는 연구를 진행하고 있으며, 국내에서도 통합경보시스템을 위한 연구가 진행되어 이 연구 결과로 “이기종 경보 시스템 서버와 통합 재난 경보 게이트웨이 연계 프로토콜” 표준이 제정되었다. 이에 본 논문은 통합재난경보네트워크(IDAN: Integrated Disaster Alert Network)를 계층적으로 분석하고, 경보전달을 위한 국제 표준인 CAP(Common Alerting Protocol)과 비교 연구하여 IDAN의 문제점을 제시하고 이를 해결하기 위한 방법을 제안한다.

### 1. 서론

최근 국내외에 대형 재난 발생 빈도가 증가함에 따라 재난에 대한 관심이 높아지고 있다. 국내에서는 이에 맞추어 각 재난의 특성에 맞는 다양한 종류의 경보시스템을 개발하여 운영하고 있다 국내에서 운영하고 있는 재난경보시스템은 민방위경보시스템, CBS(Cell Broadcasting Service) 재난문자방송시스템, T-DMB 자동재난경보시스템, 재난방송온라인시스템, 지진통보시스템, 자동우량경보시스템, 자동음성통보시스템, 재난문자전광판 등이 있다[1]. 이외에도 소방방재청에서는 도심전광판, 버스정보시스템, 옥내방송시스템에 재난경보를 전달하기 위한 연구를 진행하고 있다.

다양한 경보시스템이 개별적으로 등장함에 따라 하나의 경보를 전달하기 위해 여러 시스템을 각각 동작시켜야 하는 등의 비효율성의 문제가 발생하였다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 미국에서는 통합경보시스템 IPAWS(Integrated Public Alert & Warning System)를 개발하였다[2]. 유럽에서도 CHROIST(integrating Communications for enHanced envirOnmental RiSk management and citizens safeTy) 프로젝트를 통해 재난관리 시스템을 통합하려는 연구를 진행하고 있다[3]. 국내에서도 2010년 소방방재청 “이기종 경보시스템 간 상호연계체계 마련 및 국내경보 표준규격 제시” 과제를 통하여 통합경보시스템을 위한 연구를 시작하였다[4]. 이 연구 결과로 “이기종 경보 시스템 서버와 통합 재난 경보 게이트웨이 연계 프로토콜” 표준이 제정되었다[5].

본 논문에서는 상기 표준을 계층적으로 분석하고 보완점을 제시한다.

2장에서는 통합재난경보네트워크 구성에 대하여 설명한다. 3장에서는 통합경보공유프로토콜의 경보전달 경로, 메시지 구성, 각 메시지의 특징을 분석하고, CAP(Common Alerting Protocol)과 비교 분석하여 IDANP 설계의 장단점을 기술한다. 4장에서는 3장에서 분석한 IDANP 설계의 장단점을 바탕으로 통합재난경보시스템의 나아가야 할 방향에 대해 제시한다.

### 2. 통합재난경보네트워크 개요

[4]와 [5]에서 제시한 통합재난경보네트워크(IDAN: Integrated Disaster Alert Network)는 인증및관리서버(ARM Server: Authentication & Registration & Management Information Server), 통합재난경보센터(IDAC: Integrated Disaster Alerting Center), 통합경보발령시스템(Integrated Alert Issue System), 통합재난경보게이트웨이(IDAN-G: Integrated Disaster Alert Network-Gateway), 예경보 서버(IDAN-AS: Integrated Disaster Alert Network-Alerting Server), 경보단말장치(IDAN-AT: Integrated Disaster Alert Network-Alerting Terminal)로 구성된다. 그 중 [5] 표준은 통합재난경보게이트웨이와 예경보 서버 사이의 프로토콜에 대하여 정의하였다. 그림1은 IDAN의 구성과 표준의 범위를 나타낸다.

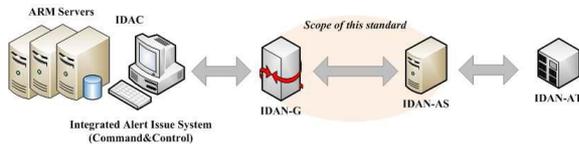


그림 1. 표준의 범위[5]

### 3. 통합정보공유프로토콜 분석

표준에서 규정한 프로토콜은 통합정보공유프로토콜(IDANP: Integrated Disaster Alert Network-Gateway Protocol)로 통합재난 정보센터에서 통합경보를 발령하면, 통합재난정보게이트웨이로 경보가 전달되고, 통합재난정보게이트웨이가 이 경보를 각 예·경보 서버에 전달한다. IDANP는 표 1과 같이 10 종류의 메시지로 구성된다.

표 1. IDANP 메시지 종류와 내용

IDANP 메시지 종류	전달 방향	내용
CONNECTION REQUEST	경보서버 → 게이트웨이	AS가 G에 연결 시작 요청
CONNECTION RESPONSE		
REGISTRATION REQUEST	경보서버 → 게이트웨이	AS의 프로필을 G에 등록 / 수정 / 삭제
REGISTRATION RESPONSE		
ALERT DATA TRANSMISSION	게이트웨이 → 경보서버	경보 전송
DATA REQUEST	게이트웨이 → 경보서버	G에서 AS에게 운영상황 정보 요청 G에서 AS의 Config 설정/검색 요청
DATA RESPONSE		
DATA ACK		
DATA REPORT	게이트웨이 → 경보서버	특정 이벤트 시, AS의 상황 정보를 G에 보고
KEEPALIVE	경보서버 → 게이트웨이	세션 연결 상태 확인

각 메시지의 특징을 분석하여 이를 OSI 모델에 대응하면 표 2와 같다.

표 2. OSI 계층과 IDANP 메시지 종류

OSI 계층	IDANP 메시지 종류
전송 계층	CONNECTION REQUEST, CONNECTION RESPONSE
세션 계층	KEEPALIVE
응용 계층	ALERT DATA TRANSMISSION DATA REQUEST DATA RESPONSE DATA ACK DATA REPORT REGISTRATION REQUEST REGISTRATION RESPONSE

경보전달을 위한 국제 표준인 CAP(Common Alerting Protocol)

의 경우 전송, 세션과 관련된 부분은 생략하고, 경보메시지 내용에 관한 부분만 정의하였다[6]. 이에 비하여 IDANP가 OSI의 전송계층, 세션계층을 추가한 것은 RS-232 등과 같은 전송 방식을 사용하는 경보 시스템을 고려한 것으로 보인다.

IDANP의 설계는 기존 경보시스템 통합이라는 연구 목표에 부합하지만 각 메시지를 계층적으로 구분하지 않고, 수평적으로 메시지를 설계하였다는 단점이 있다. 이와 같은 설계 방식은 널리 쓰이고 있는 TCP/IP 등의 통신 규격에서 이미 제공하는 기능과 중복된다. 문제점을 해결하기 위해서는 각 메시지를 계층적으로 분리하여 필요 시, 중복 기능을 제거하거나, 전송계층과 세션 계층에 해당하는 메시지를 생략하고, 각 전송기술에 위입하는 방법이 있다. 계층적으로 프로토콜을 다시 설계할 경우 새로운 망구조, 전송 기술, 보안 기술 등을 적용하기 쉬워지는 장점을 얻을 수 있다.

### 4. 결론

재난이 다양하고 광범위해짐에 따라 다양한 종류의 경보시스템이 개발되어 운영되고 있다. 그러나 관리책임기관에 따른 다양한 경보시스템이 등장하였고, 하나의 경보를 전달하기 위해 여러 시스템을 각각 동작시켜야 하는 등의 비효율성의 문제가 발생하였다. 이와 같은 문제를 해결하기 위해 국내에서는 “이기종 경보 시스템 서버와 통합 재난 정보 게이트웨이 연계 프로토콜” 표준을 제정하였다.

이 표준을 분석한 3장에서 알 수 있듯이 IDANP의 설계는 기존 경보시스템 통합이라는 연구 목표를 달성하였다. 하지만 각 메시지를 계층적으로 구분하지 않고 하나의 계층에 모든 메시지가 존재한다. 이를 해결하기 위해서는 각 메시지를 계층적으로 분리하는 것이 필요하다. 그리고 중복되는 기능을 제거하거나, 전송계층과 세션 계층에 해당하는 메시지를 생략하고, TCP/IP와 같은 OSI의 전송계층에 위입하는 것을 제안한다. 이러한 방법을 적용한다면 새로운 망구조, 전송 기술, 보안 기술 등을 적용하기 쉬워질 것이고 좀 더 신속하고 정확한 재난 정보 전달을 이룰 수 있을 것이다.

**본 연구는 소방방재청 인적재난안전기술개발사업의 지원으로 수행한 ‘통합경보시스템 표준화 연구’ [NEMA-인적-2013-39]과제의 성과입니다.**

#### 참고문헌

- [1] 임성률 외 4명, “국내 재난정보전달시스템 현황”, 방송공학회하계 학술대회, 2011. 7.
- [2] 임정탁 외 6명, “미국의 재난정보전달시스템 현황”, 방송공학회하계 학술대회, 2011. 7.
- [3] 박진희, “재난 경보 시스템 동향 연구”, 한국정보통신설비학회 학술대회, 2011. 8.
- [4] 소방방재청, “이기종 경보시스템 간 상호연계체계 마련 및 국내경보 표준규격 제시”, 2011. 12.
- [5] 정보통신단체표준, TTA, ““이기종 경보 시스템 서버와 통합 재난 정보 게이트웨이 연계 프로토콜”, TTAK.KO-09.0085, 2011. 12.
- [6] OASIS Standard, OASIS, “Common Alerting Protocol Version 1.2”, CAP-v1.2-os, 2010. 7.