

## 화재상황 전파를 위한 이기종 경보방송시스템 연계 방안 연구

\*이승형 \*안병덕 \*최종인 \*\*민세홍\*

\*(주)온품 \*\*가천대학교

\*[gospellee@adeng.com](mailto:gospellee@adeng.com) \*[andy@adeng.com](mailto:andy@adeng.com) \*[lws0922@adeng.com](mailto:lws0922@adeng.com)

\*\*[shmin@gachon.ac.kr](mailto:shmin@gachon.ac.kr)

### A Study on Linkage of Heterogeneous Alarm Broadcasting System for Fire Situation Propagation

\*Lee, Seung-Hyung \*Ahn, Byung-Dug \*Choi, Jong-In \*\*Min, Se-Hong\*

\*OnPoom Co. Ltd \*\*Gachon University

#### 요약

최근 우리나라는 대형 산불 화재, 지진 및 복합 재난등 많은 위험에 노출이 되어 있는 상태이다. 대형 초고층 화재 및 산불 발생시 국민들에게 상황을 전달할 수 있는 시스템이 미비하여 신속하고 효과적으로 상황을 전파하고자, 현재 운영중에 있는 재난경보방송시스템과 화재플랫폼을 연계하여 상황을 신속하게 전파하고자 연구하였다. 본 논문에서는 초고층 빌딩화재와 재래시장화재 그리고 터널화재와 산불화재 가능성이 혼재되어 있는 테스트베드를 선정하여 화재 유형별로 전파되는 장소에 맞춰서 대비요령과 안내방송을 전파하는 것을 중점적으로 연구하였다.

#### 1. 다양한 화재상황 전파시스템의 필요성

현재 화재 발생시 소방청이나 관할 관공서에서는 2006년부터 행안부에서 구축하여 운영하고, 각 부처에서 공동 활용중인 재난문자방송서비스(CBS:Cell Broadcasting Service)와 안전디딤돌 앱을 이용하여 화재상황을 전달하고 있다. CBS는 이동통신사의 기지국을 중심으로 불특정 다수에게 화재정보를 전달하고 있어 대다수의 국민은 화재 정보만 수신할 뿐 어떻게 대응해야 할지 모르는 상태이다. 소방청에서 정보를 직접 전달하는 시스템이 없는 상태이며 화재 발생 지역 주민들에게 발송하는 재난문자도 관할 소방본부에서 발송하기보다는 그림1<sup>[1]</sup>의 예와 같이 관할 행정부서에서 발송하고 있는 상황이다.

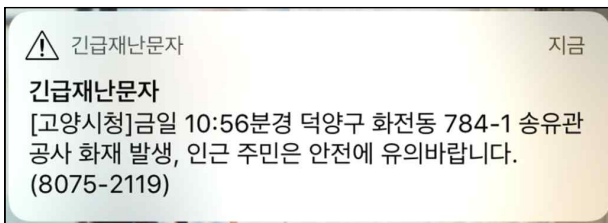


그림 1 긴급재난문자 수신(예)

그림2와 같이 터널화재나 재래시장 화재 하나가 확산되어 초고층 화재나 산불화재로 진화될 경우 가상하면

단편적인 재난문자를 전파하는 것보다 각 지역에 맞는 맞춤형 화재 재난방송을 전파하는 것이 필요하다.



그림 2 여러 화재가 예상되는 테스트 베드

다양한 화재 상황에 대하여 소방본부에서는 신속하게 화재상황을 전달하는 시스템이 필요한 상태이므로 현재 지자체에서 운영하고 있는 재난경보방송시스템과 연동하여 상황을 전달하면 좀 더 효과적으로 상황을 전파할 것으로 판단한다.

#### 2. 이기종 경보방송시스템의 운영현황

각 지자체 별로 설치 운영하고 있는 경보방송시스템은 그림3<sup>[2]</sup>과 같이 사용 용도와 운영하는 방식도 다양하며 이를 연계하면 별도의 구축비용이 없이 효과적으로 화재 상황전파가 가능하다.

구분	민방위정보	자동차량 정보	자동차용성 정보	라디오정보 (RDS)	DMB 재난정보	재난기자 전광판
운영기관	국민안전처 시·도·시·군	시·군·구 국립공원	시·군·구	시·군·구	소방방재청시·도·시·군	시·군·구 국립공원
운영방식	중앙집중 방식	지방분산 방식	지방분산 방식	지방분산 방식	중앙/지방분산 방식	지방분산 방식
설치지역	전국 읍면이상 인구밀집지역, 해안가	산간계곡, 유원지, 재난취약지	시군청, 마을회관	재난상황실, KBS주조성실, 재난취약지	산간계곡, 유원지, 해수욕장, 재난취약지	산간계곡, 유원지, 해수욕장, 재난취약지
설치현황	중앙/2중앙 시·도(중계16개) 분배소(5개) 시·군(중계34) 사이렌(1710) 방송국(63개) 주요가(22개)	유령(226개) 경보(632개) 동계(93개) 수위(42개) 중계(63개)	2,314개	183개	100대	시군구(302개) 국립공원(26개)
통신망	전용회선 정부통합망 위성단방향	VHF, CDMA	일반전화, CDMA, PSTN	KBS 표준FM	Ethernet DMB, CDMA	인터넷, PSTN
24시간 운영관리	○	X	X	X	○	X
전국통신망 구축현황	○	X	X	X	○	X
정보전달 시간	1-5초	강우량에 따른 자동경보	수 분	수 분	1-10초	수 분
시스템업체	(주)은품	(주)한성전자산업개발	(주)이룸, C&A(주) 세가미래기술	(주)삼호테크놀	(주)은품	정한전자, DID, 원테크퍼러지

그림 3 재난 예·경보시스템 기술 및 운영현황(예)

### 3. 이기종 경보시스템 연계 방안

2016년도 민방위경보시스템을 중심으로 이기종 경보시스템 통합운영이 가능한 연구가 완료<sup>[2]</sup>되었으며, TTA (한국정보통신기술협회) 표준을 준용하면 모든 이기종 경보시스템과 연계가 가능하여 TTA 표준문서<sup>[3]</sup>에 50여개의 화재관련 재난코드를 추가 개정(2018.12.19)하였다.

구분	역어	재난상황	역어설명	구분	역어	재난상황	역어설명
시정	FRW	화재 경고 주시	Fire Warning	화재	TPW	열차역사 화재 경고	Train Platform Fire Warning
화재	MPF	산불 경고 주시	Mountain Fire Warning	화재	TFE	열차역사 화재 경고	Train Platform Fire Evacuation
화재	FFP	산불예방 경고	Forest Fire Prevention	화재	TFP	열차역사 화재 경고	Train Fire Forecast
화재	MFP	대형산불 경고	Mountain Fire Precution alarm	화재	TFW	열차역사 화재 경고	Train Fire Warning
화재	MFF	대형산불 경고	Mountain Fire Evacuation	화재	TFE	열차역사 화재 대피	Train Fire Evacuation
화재	MFE	대형산불 대피	Mountain Fire Evacuation	화재	ACF	항공기 화재 경고	Aircraft Fire Warning
화재	FEF	화재 대피방송	Fire Evacuation Broadcasting	화재	AF	공항화재 경고	Airport Fire Forecast
화재	FA	화재발생 주의	Fire Breakout Attention	화재	AFW	공항화재 경고	Airport Fire Warning
화재	KFW	화재 주의	Action Watch	화재	AEE	공항화재 대피	Airport Fire Evacuation
화재	CBF	복합건축물 화재 경고	Complex Building Fire Forecast	화재	TFE	열차역사 화재 경고	Transport Installation Fire Forecast
화재	CBW	복합건축물 화재 경고	Complex Building Fire Warning	화재	TFW	열차역사 화재 경고	Transport Installation Fire Warning
화재	CBE	복합건축물 화재 대피	Complex Building Fire Evacuation	화재	TIE	열차역사 화재 대피	Transport Installation Fire Evacuation
화재	SCF	초고층건물 화재 경고	Skyscraper Fire Forecast	화재	SF	특수시설 화재 경고	Special Installation Fire Forecast
화재	SCW	초고층건물 화재 경고	Skyscraper Fire Warning	화재	SNW	특수시설 화재 경고	Special Installation Fire Warning
화재	SCD	초고층건물 화재 대피	Skyscraper Fire Evacuation	화재	SE	특수시설 화재 대피	Special Installation Fire Evacuation
화재	UF	지하철 화재 경고	Underground Fire Forecast	화재	TMF	전통시장 화재 경고	Traditional Market Fire Forecast
화재	UFW	지하철 화재 경고	Underground Fire Warning	화재	TMW	전통시장 화재 경고	Traditional Market Fire Warning
화재	UFE	지하철 화재 대피	Underground Fire Evacuation	화재	TME	전통시장 화재 대피	Traditional Market Fire Evacuation
화재	TF	터널 화재 경고	Tunnel Fire Forecast	화재	VF	선박 화재 경고	Vessel Fire Warning
화재	TWF	터널 화재 경고	Tunnel Fire Warning	화재	ATF	아파트 화재 경고	Apartment Fire Forecast
화재	TW	터널 화재 대피	Tunnel Fire Evacuation	화재	ATW	아파트 화재 경고	Apartment Fire Warning
화재	SF	지하철 화재 경고	Subway Fire Forecast	화재	ATE	아파트 화재 대피	Apartment Fire Evacuation
화재	SFW	지하철 화재 경고	Subway Fire Warning	화재	SF	학교 화재 경고	School Fire Forecast
화재	SFE	지하철 화재 대피	Subway Fire Evacuation	화재	SNW	학교 화재 경고	School Fire Warning
화재	TF	열차역사 화재 경고	Train Platform Fire Forecast	화재	SHE	학교 화재 대피	School Fire Evacuation

그림 4 통합경보를 위한 TTA 화재관련 재난코드

테스트베드를 위해 대형산불, 초고층화재, 터널화재, 재래시장 화재에 대하여 화재유형에 따라 방송메시지를 정의하여 하나의 화재에 대해서 각각 다른 대응 메시지를 방송하도록 시스템을 구축하였다.

구분	역어	화재유형	사용처 (경보단말)	방송 지장 메시지 문안(예시)
자연	MFP	대형산불	산불발생, 서울중구 남산산불발생, 서울 중구지역 남산에 대형산불이 발생했습니다. 신속한 산불진압을 위하여 관계 공무원들은 상황을 예의주시하면서 상황중재 및 소방업무에 최대한 협조 바랍니다.	산불발생, 서울중구 남산에 대형산불이 발생했습니다. 신속한 산불진압을 위하여 관계 공무원들은 상황을 예의주시하면서 상황중재 및 소방업무에 최대한 협조 바랍니다.
			유원지 관련	산불발생, 서울중구 남산산불발생, 서울 중구지역 남산에 대형산불이 발생했습니다. 유원지지역으로 산불 확산이 예상되므로 관계 공무원들은 신속한 산불 진압을 위하여 인력지원 및 소방업무에 최대한 협조 바랍니다.
		경계경보	산불발생, 서울중구 남산산불발생, 서울 중구지역 남산에 대형산불이 발생했습니다. 주민 여러분께서는 안전한 지역으로 대피하시기 바라며 신속한 화재 진압을 위하여 차량 통제 및 소방업무에 최대한 협조해 주시기 바랍니다.	산불발생, 서울중구 남산에 대형산불이 발생했습니다. 주민 여러분께서는 안전한 지역으로 대피하시기 바라며 신속한 화재 진압을 위하여 차량 통제 및 소방업무에 최대한 협조해 주시기 바랍니다.
			터널	산불발생, 서울중구 남산산불발생, 서울 중구지역 남산에 대형산불이 발생했습니다. 대합실로 인하여 교통혼잡이 예상되니 신속하게 안전한 지역으로 차량을 대피하시기 바랍니다. 불법주차를 하지 않습니다.
		경보단말	산불발생, 서울중구 남산산불발생, 서울 중구지역 남산에 산불이 발생했습니다. 대형산불로 인하여 출입이 통제되오니 인근 주민 및 동산객은 신속하게 안전한 지역으로 대피하시기 바랍니다. 신속한 화재 진압을 위하여 소방업무에 최대한 협조해 주시고, 방송 현황을 통해 화재 상황을 주의하시기 바랍니다.	산불발생, 서울중구 남산에 대형산불이 발생했습니다. 대형산불로 인하여 출입이 통제되오니 인근 주민 및 동산객은 신속하게 안전한 지역으로 대피하시기 바랍니다. 신속한 화재 진압을 위하여 소방업무에 최대한 협조해 주시고, 방송 현황을 통해 화재 상황을 주의하시기 바랍니다.
			산불	산불발생, 서울중구 남산산불발생, 서울 중구지역 남산에 산불이 발생했습니다. 대형산불로 인하여 출입이 통제되오니 인근 주민 및 동산객은 신속하게 안전한 지역으로 대피하시기 바랍니다. 신속한 화재 진압을 위하여 소방업무에 최대한 협조해 주시고, 방송 현황을 통해 화재 상황을 주의하시기 바랍니다.

그림 5 대형산불화재 장소에 따른 방송메시지(예)

또한 이기종 경보시스템과 연계하여 통합발령이 가능하도록 표준으로 제정된 공통경보프로토콜(CAP:Common Alert Protocol)<sup>[3]</sup>을 준용하여 통합경보용 게이트웨이와 연계하여 화재 상황을 전파하였다.

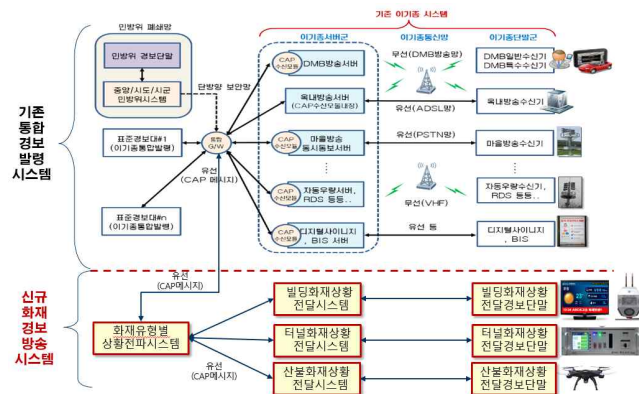


그림 6 통합경보발령시스템 연계 방안



그림 7 화재유형별 전파시스템과 통합경보발령시스템 연계시험

### 4. 결론

본 논문에서는 화재 신고 접수 및 예측이 가능한 화재플랫폼을 통해 전달받은 화재정보를 전달시스템의 설치 장소(빌딩옥내, 인구밀집지역, 재난상황실, 유원지, 터널, 산간계곡등)에 따라 화재상황을 전달할 뿐 아니라 이기종 재난경보방송시스템과 연계를 통해 신속하게 화재상황을 전달하고자 하였다. 이기종 재난경보방송시스템을 연계함으로써 장비 중복 투자 방지 및 운영 예산 절감의 효과를 기대할 수 있다.

### 감사의 글

\* 이 논문은 2017년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단 - 재난안전플랫폼기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구임(No. NRF-2017M3D7A1085358)

### 참고문헌

[1] 화재관련 발송된 긴급 재난문자, 연합뉴스, 2018.10.07 <https://news.naver.com/main/read.nhn?oid=001&aid=0010384453>  
 [2] "지능·맞춤형 통합경보시스템 연구개발", 한국전자통신연구원,이용태외, 국민안전처 연구보고서(MPSS-사회-2013-36)  
 [3] "통합경보시스템을 위한 공통경보프로토콜 프로파일", 한국정보통신기술협회, 표준문서, TTA.K.OT-06.0055/R2