

재난 예·경보 시스템을 통합 관리하기 위한 CAP 프로파일에 관한 연구

*°오승희 *정우석 *이용태

*한국전자통신연구원 지능화융합연구소 국방·안전ICT연구단,

°seunghee5@etri.re.kr

A Study on CAP Profile for Integrated Management of Existing Warning and Alerting Systems

Seung-hee Oh^{°*}, Woo-Sug Jung*, Yong-Tae Lee*, Kyung-Seok Kim**

*Intelligent Convergence Research Laboratory, Electronics and Telecommunications Research Institute

**School of Information and Communication Engineering, Chungbuk National University

요 약

재난이 발생되거나 예측되면 정부 및 지방자치단체(지자체)는 재난 및 안전관리 기본법에 근거하여 국민들에게 재난정보를 전달하게 된다. 현재 우리나라에서 적용하고 있는 재난정보 전달 매체는 크게 이동통신망, 방송망, 민방위경보 및 재난 예·경보 시스템으로 구분된다. 본 논문은 ITU-T 표준으로 제정된 CAP(Common Alerting Protocol)을 활용하여 국내 지자체에서 운영 및 관리하고 있는 다양한 종류의 재난 예·경보 시스템에 재난정보를 통합 발령 및 관리할 수 있는 CAP 프로파일을 제안한다. 본 논문에서 제안하는 CAP 프로파일은 TTA 표준에 기반하여 재난별 특성에 따라 옵션으로 정의된 일부 파라미터(parameter)를 세부적으로 정의하였고, 정의한 CAP 프로토콜을 기반으로 기존 재난 예·경보 시스템과 연계 시험을 수행하기 위한 재난정보 통합 발령 연동 방안 및 연동 시험 결과를 포함하고 있다.

I. 서 론

이번 코로나19를 통해서 국민들의 일상에서 재난정보를 전달받는 일이 많이 익숙해졌다. 우리가 휴대폰을 통해 수신하는 재난문자 외에도 재난정보를 전달하는 방식은 그림1과 같이 다양하다.[1] 본 논문에서는 이 중에서 재난 예·경보 시스템을 통해 전달되는 재난정보를 효율적으로 통합 발령하고 관리할 수 있도록 재난별 프로파일을 제시한다. 제안하는 재난 프로파일은 ITU-T 표준으로 제정된 CAP을 기반으로하고, 기본 요구사항 및 내용은 TTA 표준인 TTAK.KO-06.0498을 준수하여 개발되었으며, 재난별 특성을 충분히 고려하여 작성되었다[2]. 본 논문은 재난별 CAP 프로파일 중에서 태풍에 대해 설명하고, 이를 활용하여 기존 재난 예·경보 시스템과 연계 시험을 수행한 결과로 구성한다.

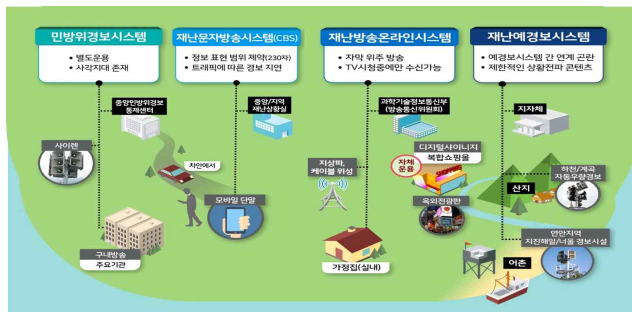


그림1. 국내 재난 예·경보 시스템 현황

II. 제안하는 태풍 CAP 프로파일

제안하는 CAP 프로파일은 멀티미디어 및 다국어(현재는 영어, 일본어, 중국어, 베트남어, 한자)가 지원할 수 있는 구조로 Parameter를 구성하였으며, 제공하는 다국어의 종류는 필요에 따라 추가 및 삭제가 가능한 유

연한 구조이다. 그림3과 같이 태풍을 위한 CAP 프로파일에서는 태풍의 특성을 고려하여 태풍 발생 정보와 예상 경로 정보를 포함할 수 있도록 구성되어 있으며, 다른 재난들도 재난별 특성에 따라 필요한 parameter를 차별적으로 구성하였다. 또한, 제안하는 CAP 프로파일에서는 긴급재난문자, UHD 방송 및 기존 예·경보 시스템에 통합 발령할 수 있도록 재난정보를 매체별 특성에 맞추어 작성할 수 있도록 제공하고 있으며 기본 재난문안을 함께 제공하고 있다. 단, 제안하는 방식에서는 그림1 중에서 민방위경보시스템과의 연계는 현재 고려하고 있지 않다.

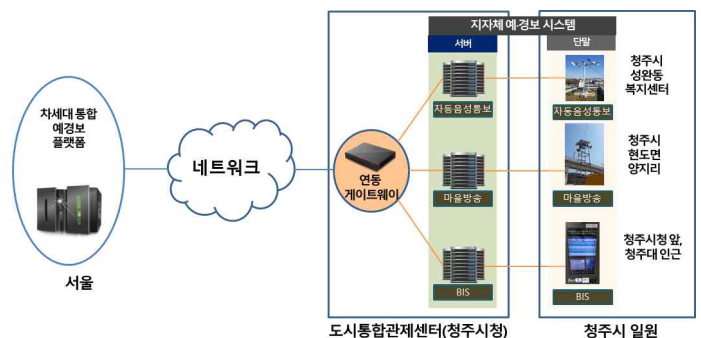


그림2. CAP 프로파일을 적용한 재난 예·경보 통합 발령을 연동시험 구성도[3]

그림 2와 같이 통합 발령을 수행하는 차세대 통합 예·경보 플랫폼을 서울에 설치된 상태에서 웹서비스로 연결하여 사전 협의한 충북 청주시와 기존 재난 예·경보시스템 중에서 3종(자동음성통보시스템, 마을방송시스템, 버스정보시스템)을 직접 연계하여 재난정보를 통합 발령하는 연동 시

alert	identifier	식별자(국가EventID_eventCode_순번)			
	sender	통보문 전송 주체			
	sent	통보문 전송시각(RFC-3339포맷)			
	status	통보발행상황 코드(Actual:실제, Exercise:훈련, Test:시험)			
	msgType	통보구분 코드(Alert:신규, Update:메시지갱신, Cancel:취소)			
	source	경보 발령의 근거 제공자			
	scope	전파대상 코드			
	code	메시지 처리방법			
	note	메시지 육적을 표현하기 위한 부가적 요소			
	info	language	언어, 미사용시 ko-KR로 간주		
		category	재난유형 분류코드		
		event	통보발령의 근거가 되는 사건(이벤트)		
		urgency	대응 할위의 긴급성(Unknown)		
		severity	이벤트 피해규모		
		certainty	재난의 발생 확률(정보:Observed)		
		eventCode	KR.eventCode	재난분류코드(태풍경보 : TPW)	
		senderName	이벤트 발생 기관명		
		headline	기사 제목(통보문 명칭)		
		description	기사 내용 요약		
		instruction	대응 활동요령(참고사항 및 당부사항)		
		web	발상정보 페이지 URL		
		parameter	EventID	이벤트번호	
		parameter	Sequence	발표자수	
		parameter	ReportTime	발표시간(YYYYMMDDHHMM, 12자리)	
		parameter	EventTime	통보시각(YYYYMMDDHHMMSS, 14자리)	
		parameter	AreaPredictedDesc	태풍 발생정보 - 발표 시각, 태풍 번호, 발표 호수, 태풍 이름, 한글, 태풍 이름, 영문, 태풍, 상향, 현재, 일시, 태풍, 상향, 위도, DEG, 태풍, 상향, 경도, DEG, 태풍, 상향, 현재, 위치, 태풍, 상향, 방향, 태풍, 상향, 속도, 태풍, 상향, 중심, 기압, 태풍, 상향, 중심, 최대, 풍속, 태풍, 상향, 풍속, 참고사항	
		parameter	AreaPredictedURL	발파별 태풍 예상위치 정보 URL - 예상 위치, #NO, 일시 - 예상 위치, #NO, 위도, DEG - 예상 위치, #NO, 경도, DEG - 예상 위치, #NO, 내용 - 예상 위치, #NO, 중심, 기압 - 예상 위치, #NO, 최대, 풍속 - 예상 위치, #NO, 폭력, 반경 - 예상 위치, #NO, 15, M, S, 반경 - 예상 위치, #NO, 15, M, S, 예외, 방향 - 예상 위치, #NO, 15, M, S, 예외, 반경 - 예상 위치, #NO, 전향, 방향 - 예상 위치, #NO, 이동속도	
		parameter	AreaShelterURI	지역별 대피소정보 URL - 행정구역코드, 시설구분, 시설명, 수용능력, 연락처, 주소, GIS코드	
		parameter	Text40.ko-KR	재난방송 문안(재해문자전환판)	
		parameter	Text40.en-US	재난방송 문안(재해문자전환판) - 영어	
		parameter	Text40.ja	재난방송 문안(재해문자전환판) - 일본어	
		parameter	Text40.zh-chs	재난방송 문안(재해문자전환판) - 중국어	
		parameter	Text40.vn	재난방송 문안(재해문자전환판) - 베트남어	
		parameter	Text80.ko-KR	재난방송 문안(재해문자전환판)	
		parameter	Text80.en-US	재난방송 문안(재해문자전환판) - 영어	
		parameter	Text80.ja	재난방송 문안(재해문자전환판) - 일본어	
		parameter	Text80.zh-chs	재난방송 문안(재해문자전환판) - 중국어	
		parameter	Text80.vn	재난방송 문안(재해문자전환판) - 베트남어	
		parameter	Text180.ko-KR	재난방송 문안(2G, BIS)	
		parameter	Text180.en-US	재난방송 문안(2G, BIS) - 영어	
		parameter	Text180.ja	재난방송 문안(2G, BIS) - 일본어	
		parameter	Text180.zh-chs	재난방송 문안(2G, BIS) - 중국어	
		parameter	Text180.vn	재난방송 문안(2G, BIS) - 베트남어	
		parameter	Text315.ko-KR	재난방송 문안(5G, 포털, SNS)	
		parameter	Text315.en-US	재난방송 문안(5G, 포털, SNS) - 영어	
		parameter	Text315.ja	재난방송 문안(5G, 포털, SNS) - 일본어	
		parameter	Text315.zh-chs	재난방송 문안(5G, 포털, SNS) - 중국어	
		parameter	Text315.vn	재난방송 문안(5G, 포털, SNS) - 베트남어	
		parameter	BroadcastText.ko-KR	재난방송 문안(DTS, UHD)	
		parameter	BroadcastText.en-US	발성내용 요약-영어	
		parameter	BroadcastText.ja	발성내용 요약-일본어	
		parameter	BroadcastText.zh-chs	발성내용 요약-중국어	
		parameter	BroadcastText.vn	발성내용 요약-베트남어	
		parameter	VoiceText	음성 안내방송 문안(마을방송, 자동음성통보, 라디오)	
		parameter	DeviceType	경보를 수신해야 하는 수신기 유형 구분(모든유형, 재해문자전환판, 버스정보시스템, 자동음성통보시스템, 마을방송시스템 등)	
		parameter	Broadcastflag	방송구분(0:자율, 1:자막, 외부, 2:데이터 서비스, 외부, 9:전체, 외부)	
	parameter	Priority	우선순위		
	resource	resourceDesc	설명		
		mimeType	타입		
		uri	URL		
		areaDesc	경보메시지 영향권/ 통보지역		
	area	circle	해당사항 없음		
		geocode	지역코드(통보발행 지역의 행정구역 코드)		

그림3. 태풍용 국내 CAP 프로파일 예시

험을 수행하였다. 차세대 통합 예·경보 플랫폼은 그림 4와 같이 웹기반의 GUI를 통해 재난정보를 전달할 매체와 지역을 선택하여 통합 발령이 가능한 플랫폼으로 표준 CAP 프로파일 기반으로 재난정보를 발령한다.



그림4. 차세대 통합 예·경보 플랫폼 통합 발령 화면

차세대 통합 예·경보 플랫폼에서 통합 발령한 재난정보가 CAP 프로파일로 생성된 후 전달되어 통합 게이트웨이를 통해 매체별 특성에 따라 변환하여 자동음성통보시스템 및 마을방송시스템에서는 스피커를 통해 재난정보가 방송되고, 버스정보시스템에서는 화면에 재난정보가 표출되는 것을 그림 2의 오른쪽과 같이 확인하였다.

그림 2의 통합 게이트웨이는 기존의 재난 예·경보 시스템이 CAP 프로파일을 송수신하는 기능을 제공하지 않기 때문에 과도기 시점에서 요구되는 시스템이다. 통합 게이트웨이는 현재 운영중인 지자체의 재난 예·경보 시스템과 연동하기 위해 CAP 송수신 기능을 제공하고, CAP으로 재난정보 발령에 따른 결과 정보를 제공하는 역할을 수행한다. 향후 지자체에서 유지보수 또는 업그레이드 작업을 통해 재난 예·경보 시스템에서 CAP을 송수신하는 기능을 추가하게 되면 통합 게이트웨이 없이 차세대 통합 예·경보 플랫폼과 연계가 가능하다.

III. 결론 및 향후 연구계획

본 논문에서는 재난 예·경보 시스템을 통합 관리할 수 있는 표준 기반의 CAP 프로파일을 제안하고 이를 직접 발령할 수 있는 차세대 통합 예·경보 플랫폼을 소개하고 있다. 또한 차세대 통합 예·경보 플랫폼에서 발령한 재난정보를 현재 운용하고 있는 청주시의 재난 예·경보 시스템과 직접 연계한 시험 결과를 포함하고 있다.

향후 본 논문에서 제시한 재난 예·경보 시스템뿐만 아니라 5G 이동통신 망과 UHD 방송망에도 제시한 CAP 프로파일로 재난정보를 통합 발령할 수 있도록 확장 및 시험하는 것을 계획하고 있다.

ACKNOWLEDGMENT

이 논문은 2020년도 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단 - 재난안전플랫폼기술개발사업의 지원을 받아 수행된 연구입니다.(NRF-2018M3D7A1084820).

참 고 문 헌

- [1] 오승희, et. Al, “멀티미디어 재난정보전달을 위한 예·경보시스템의 요구사항 분석 연구”, 2019 통합정보 합동학술대회, 2019.05.
- [2] TTAK.KO-06.0498, “대국민 경보 서비스를 위한 통합 경보 시스템과 지역 경보 시스템 연동 게이트웨이 인터페이스”, 2019.12.
- [3] 오승희, et. Al, “재난정보전달을 위한 예·경보 시스템 통합 연동 및 관리 방안에 대한 연구”, 2020 한국방송미디어공학회 하계학술대회, 2020.07.