

LTE 망에서의 재난문자 서비스 제공을 위한 요구사항 및 메시지 형식

손 중 제 TTA WG7014 의장, 삼성전자 STE팀 수석연구원



1. 머리말

2011년 일본 동북구 지역에서의 대형 지진 및 연이은 후쿠시마지역에서의 쓰나미로 인한 재해 그리고, 여름철 국내 중부 지역의 폭우로 인한 재해 등으로 인하여 재산 및 인명 피해가 많이 발생했다. 이로 인해 휴대전화 등을 통한 재난문자 방송 서비스의 필요성이 절실해진 상황이다.

국내에서는 2004년 12월부터 소방방재청과 이동통신 3사 간의 협정(2004년 12월 KT(구 KTF), LG U+(구 LGT), 2005년 5월 SKT)을 통하여 재난문자 서비스가 이루어지고 있었다. 그러나 현재의 대다수 가입자들이 속해 있는 3G 이동통신에서는 국내 3G 이동통신 서비스 개시 후 3G 재난문자 서비스가 바로 도입되지 못했다. 이에 추가 기능의 개발을 통한 CBS 기반의 3G 재난문자 서비스를 개발하였으나 기 사용 중인 3G 단말들의 기능 업그레이드를 위한 비용 과다 및 3G 단말들에 전송메시지 에러 및 배터리 과다 소모 등을 발생시키는 문제들로 인해 실제 서비스로 이어지지 못했다. 이에 소방방재청에서는 DMB 기술을 활용한 재난 경보 방송을 추진 중에 있다.

최근 LTE를 이용한 4G 이동통신 시스템의 서비스가 개시되었다. LTE 망에서의 재난문자 서비스를 도입하기 위해 국내에서는 소방방재청 주관으로 금년 1월부터 관계 기관(국내 관련 기관, TTA, 학계, 이동통신 사업자 및 제조사 등)들과 논의를 시작했다. 그 결과, 4월부터 TTA PG701 산하 WG7014에서 관련 규격을 제공하기 위한 논의를 시작했다.

TTA WG7014에서의 표준 작업의 결과로 9월 28일 관련 규격(LTE 망에서 재난문자 서비스 제공을 위한 요구사항 및 메시지 형식, TTA.KO-06.0263)이 제정되었다. 이후 해당 내용을 3GPP에 반영하기 위한 국제 표준화 참여 동안 3GPP와의 호환성 확보를 위한 국내 규격의 개정에 대한 필요가 발생했다. 이에 TTA WG7014에서 규격 개정 작업이 진행 중이며 금년 말 개정된 규격이 승인될 예정이다.

2. LTE 망에서의 재난문자 서비스 제공을 위한 기술 사항

국내에서 제정된 LTE 망에서의 재난문자 서비스 제공을 위한 규격은 3GPP에서 제정한 TS22.268(재

난 경보 시스템 요구사항, Public Warning System Requirements), TS23.041(셀 방송 서비스, Technical realization of Cell Broadcast Service) 규격을 기반으로 하고 있으며 국내에서의 서비스 제공을 위한 관련 요구사항들이 추가된 형태이다.

2.1 LTE 망에서의 재난문자 서비스 제공을 위한 요구사항

LTE 재난문자 서비스를 위한 요구사항은 앞에서 얘기된 것과 같이 TS22.268 규격에 기반하고 있다. TS22.268 규격은 3GPP 기술 기반의 일본의 ETWS(Earthquake and Tsunami Warning System, 미국의 CMAS(Commercial Mobile Alert System), 유럽의 EU-Alert 등의 재난문자 서비스 제공을 위한 PWS(Public Warning Notification) 기술의 요구사항을 탑재하고 있다.

TS22.268 규격에 명시된 주요 요구사항은 아래와 같다.

- 재난문자 시스템은 응답을 요청하지 않는 방식으로 다수의 사용자에게 재난 경보를 방송해야 한다.
- 재난문자 시스템은 복수개의 재난 경보를 발생시킬 수 있어야 한다.
- 재난문자 시스템은 재난 경보 전송 기관으로부터 지정된 구역에 따라서 재난 문자가 발생될 수 있어야 한다(국내의 경우 시, 군, 구 단위).
- 아이들 모드에 속한 단말도 재난 경보를 수신할 수 있어야 한다.
- 재난문자의 수신은 기존에 사용중이던 음성이나 데이터 통신을 단절시키지 말아야 한다.

이를 지원하기 위하여 단말에게 요청되는 일반적인 요구사항은 아래와 같다.

- 재난문자를 지원하는 단말은 재난 경보 전송 기관에서 지정한 언어로 재난문자를 수신할 수 있어야 한다(국내의 경우, 한글만을 필수 요구 언어로 지정

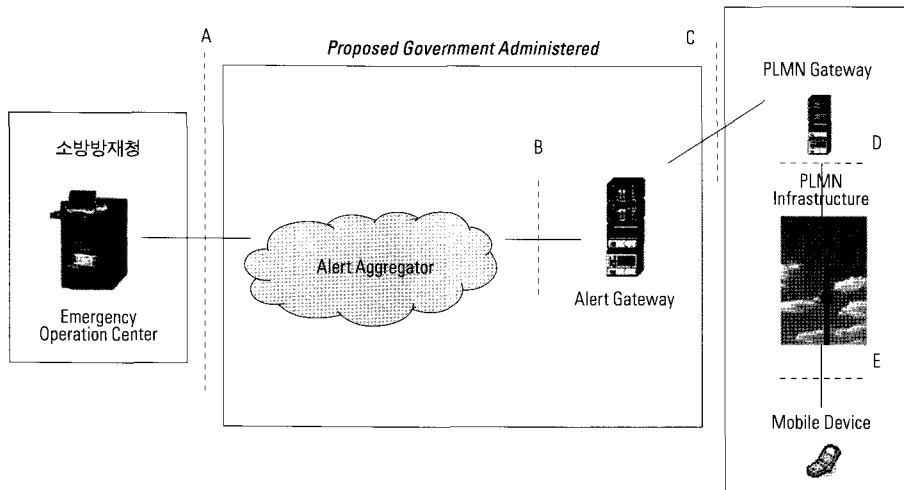
하였다).

- 재난문자의 수신 시, 단말은 사용자의 조작없이 재난 경보를 표시할 수 있어야 한다(국내의 경우, Pop-UP의 형태로 제공될 수 있어야 한다고 명시됨).
- 재난문자를 지원하는 단말은 재난 문자의 수신 시 이를 알릴 수 있는 특별한 소리나 진동 형태를 지원해야 한다.
- 재난문자로 인한 배터리 소모는 최소화 되어야 한다.

위에서 열거된 요구사항 이외에 각국의 사정에 따라서 별도의 요구사항이 추가하도록 되어 있다. 이에 국내 LTE 재난문자 시스템에서 추가로 제정한 요구사항은 아래와 같다.

- LTE 재난문자 시스템은 한글 90자(180 Byte)이거나 이보다 적은 글자 수의 재난문자를 수신할 수 있어야 한다.
- LTE 재난문자의 수신 시, 특별한 소리나 진동형태를 제공해야 하며, 이들의 구현은 각 제조사나 이동통신 사업자에 따라서 달라질 수 있다.
- LTE 재난문자 서비스는 단말의 전력 소모를 최소화하는 범위 내에서 유효한 재난문자 메시지의 전송 시간이 최대한 짧아야 한다(동해안 쓰나미 경보 등에 대해서는 수 초 이내에 메시지 전송을 권고). 이때의 메시지 전송 시간은 이동통신 사업자 망으로 재난문자 메시지가 수신된 이후에 단말에게 전달되기까지의 소요 시간이다.
- 사용자 단말의 재난문자 표시는 사용자가 임의로 재난 문자 표시 여부를 선택할 수 있어야 한다. 사용자가 재난문자 표시 여부를 표시하지 않음으로 선택 시 재난문자 메시지는 표시되지 않는다.
- 재난문자 메시지의 메시지 전송 간격은 최소 1분 이상을 가져야 한다.

위에서 열거된 재난문자 시스템의 요구사항을 살펴



[그림 1] 한국형 LTE 재난문자 시스템의 네트워크 구성도

보면, 아래와 같은 주요 목적을 가지고 명시되었음을 알 수 있다.

(1) 재난문자 시스템은 최대한 많은 사용자에게 제공될 수 있어야 하며, 사용자들은 재난문자의 수신 시 이를 최대한 쉽게 확인할 수 있어야 한다.

(2) 재난문자 사용으로 인한 기존 통신에의 영향 및 사용자의 불편을 최소화 할 수 있어야 한다.

2.2 LTE 망에서의 재난문자 서비스 제공을 위한 기술 및 메시지 형식

3GPP 규격에서 명시되었던 LTE 망에서의 재난문자 서비스 제공을 위한 기술은 크게 일본의 ETWS과 미국의 CMAS으로 대표된다. 유럽의 EU-Alert는 미국의 CMAS 기술을 차용하고 있다. 이들 기술은 3GPP TS23.041 기술에 명시된 CBS(셀 방송 시스템, cell broadcasting system) 기능을 사용한다. CBS는 최소 이동통신 기지국 단위로 기지국에서 기지국에 속한 모든 단말들에게 메시지를 전송할 수 있는 기술이다. 이는 기지국의 시스템 방송 메시지(SIB, system information block)를 통하여 전송되며, 이 메시지는 아이들 모드에 속한 단말들도 수신할 수 있도록 되어 있다.

일본의 ETWS, 미국의 CMAS 등은 모두 CBS 기능을

기본으로 관련한 추가 기능들을 구현하여 사용하고 있다. 일본의 ETWS는 재난문자 메시지의 요구사항에 따라서 1차 통지 메시지와 2차 통지 메시지를 정의하였으며, 이에 따라서 전송되어야 하는 시간 및 메시지의 크기를 구별하였다. 미국의 CMAS는 우선순위에 따라서 총 3가지의 메시지 형식을 구별하였다. 3가지의 메시지 형식은 메시지의 활용 용도에 따라서 Presidential Alert(대통령령), Imminent Threat(긴급 위협), AMBER Alert(유아 유괴)으로 구별되며, 이 중 대형 사고 등에 전송되는 대통령령(Presidential Alert)은 메시지 표시 기능의 설정 여부와 상관없이 설정하도록 되어 있다. 국내에서 제정된 LTE 재난문자 시스템은 이 중, 미국의 CMAS 시스템과의 호환성을 염두에 두고 개발되었다.

2.2.1 한국 LTE 재난문자 시스템의 메시지 유형

한국 LTE 재난문자 시스템의 메시지는 메시지 표시 기능의 설정 가능여부에 따라서, 클래스 0과 클래스 1로 나누어진다. 클래스 0에 속한 메시지는 메시지 표시 설정과 상관없이 표시되어야 하며, 클래스 1은 메시지 표시 설정을 사용자가 선택할 수 있고 해당 선택 사항에 따라서 메시지 표시를 수행한다. 한국 LTE 재난문자 시스템의 요구사항에 따른 기본적인 메시지 표시는

클래스 1을 통해서 이루어지게 되며, 클래스 0은 미국 CMAS의 대통령령 그리고, EU-Alert의 해당 메시지 클래스와의 호환성 확보를 위해 정의되었으며, 향후 국내 규정의 정비에 따라서 사용이 요구될 수 있다.

2.2.2 한국 LTE 재난문자 시스템의 네트워크 구성도

국내 LTE 재난문자 시스템은 [그림 1]과 같은 네트워크 구성을 가진다. [그림 1]에 따르면, LTE 재난문자 시스템은 소방방재청에서 수집된 각종 재난 메시지들이 Alert Gateway를 통해서 이동통신 사업자에게 전달되며, 이동통신 사업자는 PLMN Gateway를 통해서 이를 수신하고 이후, 이동통신 망을 통하여 사용자에게 재난문자 메시지를 전송하게 된다. 이 중 [그림 1]의 D와 E에 해당하는 부분만이 이동통신 사업자가 관여하는 부분이다. 그림 D에 해당하는 부분은 CBS 시스템에서의 메시지 전송 구간이며, E에 해당하는 부분이 LTE 망에서의 메시지 전송 구간이다.

2.2.3 한국 LTE 재난문자 시스템의 메시지 형식

기존의 2G 재난문자 시스템은 각 이동통신 사업자 별로 메시지 형식이 별도로 정의되어 하나의 단말이 다른 이동통신 사업자를 통하여 서비스를 받는 경우 재난문자 메시지 표시가 지원되지 않는 경우가 발생할 수 있었다. 이를 방지하기 위하여, LTE 재난문자 시스템의 한글 표시 방식은 3GPP TS23.038에서 정의된 유니코

드(UCS2)의 코드 번호(0x58, 한글용 코드번호)를 따르도록 정의하였다. 또한 LTE 구간에서의 메시지 송신을 메시지 형식은 기존 3GPP TS36.331에서 CBS 전송을 위해서 정의된 것과 같이 SIB(system information block) 12번의 메시지 형식을 따르도록 정의하였다.

3GPP TS23.041에서 정의된 CBS 규격에서 지원하는 메시지 ID(identifier)는 4370~4379까지를 사용한다. 이는 CMAS, EU-Alert와의 호환성을 위해서 정의한 것이며, 실제로는 4371을 사용한다. 4371의 메시지 ID로 전송되는 메시지는 사용자의 표시기능 설정 여부에 따라서 표시여부가 결정된다.

3. 맺음말

이상으로 LTE 재난문자 시스템의 요구사항 및 기술 내용들을 살펴보았다. 지난 세기까지 이루어진 급격한 산업화와 환경 파괴의 결과로 이상기후 및 자연 재해 발생빈도가 높아진 것은 사실이다. 자연 재해 등으로 인한 재산 및 인명 손실은 일반적인 사고보다 피해가 크며 범위가 넓다. 재난문자 시스템은 재난·재해 발생 시, 이를 신속히 국민에게 알려 더 큰 피해를 예방함을 목적으로 한다. 관계 기관들의 협조 및 적극적인 참여로 당초 목적과 같이 LTE를 통한 재난문자 시스템이 이루어지기를 바란다. 