지상파 방송을 활용한 다국어 재난경보 서비스

서영우 곽천섭
한국방송공사
ysuh@kbs.co.kr hosu10@gmail.com

Multi-lingual Emergency Alert Service by Terrestrial Broadcasting Network

Suh, Young-Woo Kwak, Chunsub
KBS

요약

재난상황에서 통신망의 불통상황에 대비하여 지상파 방송망을 통한 재난경보메시지를 전달하는 것이 사회안전망의 구축을 위해 매우 중요하게 부각되고 있다. 특히, 사회가 국제화 되고 다양한 국가의 사람들과의 경제 교류를 통해 국내 서비스라고 할지라도 외국인을 대상으로 한 재난경보 메시지도 제공 되어야 재난 상황에서 인명 피해를 최소화 할 수 있다.

지상파 방송 시스템은 비디오 등 정규 프로그램 편성 외에 데이터 채널을 활용하여 다양한 정보를 송출할 수 있으며, ATSC 3.0 방송 시스템은 IP 방식의 데이터 송출을 통해 특정 대상을 타겟으로 정보를 보내는 것이 가능하다.

따라서 이러한 지상파 방송망을 통한 IP 데이터 송출의 장점을 잘 활용하면 재난 상황에서 적은 데이터를 가지고도 효율적으로 다양한 언어로 국민들에게 안전 정보를 보낼 수 있다. 이를 통해 국내 거주 외국인들이 재난에 대비하는데 크게 기여할 수 있다. 본 연구는 디지털 방송망을 통해 다국어 재난메시지를 보내기 위한 효율적인 방법을 제안한다.

1. 서론

지상파 UHD 방송은 ATSC 3.0 방식으로, 향상된 모바일 수신 성능을 바탕으로 한 다양한 데이터 부가 서비스가 가능하다. ATSC 3.0 방송 시스템은 IP 방식의 데이터 송출을 통해, 비디오/오디오 등 정규 프로그램 편성 외에 데이터 채널을 활용하여 다양한 정보를 제공할 수 있다[1-4].

재난상황이 되면 통신망 체계가 부분적으로 마비되거나 특정 지역에서는 인터넷에 접속할 수도 없는 상황이 발생하곤 한다. 지상파 방송망은 높은 곳에 위치한 방송 송신소에서 방송 전파를 송출하고 반경 수십 km를 서비스 구역으로 하고 있어 재난상황에서도 신속하게 재난안전, 재난경보 방송 및 재난 관련 정보를 안정적으로 제공할 수 있다. 지상파 방송사와 과기정통부는 UHD 지상파 방송을 통해 재난경보메시지 제공 시범서비스를 2019년부터 수도권부터 시작하였으며 전광판, 버스, 공공시설 등에서 UHD 지상파 방송망을 통해 재난경보 메시지를 수신할 수 있다[5].

사회가 국제화 되고 다양한 국가의 사람들과의 경제 교류가 이루어지는 상황에서, 국내를 대상으로 하는 서비스라고 할지라도 재난 안전과 관련된 공공 서비스라면 외국인을 위한 다국어 메시지 전달이 필수이다. 본 논문은 지상파 방송망을 통해 전송하는 재난 메시지를 효율적으로 전달하기 위한 재난 정보를 체계화 하고 인공지능을 통해 다양한 언어로 변환하여 제공하는 방법을 제안한다.

2. 재난방송 정보 전달 체계

재난이란 국민의 생명, 신체, 재산과 국가에 피해를 주거나 줄 수 있는 것이다. 흔히 재난 방송의 대상이 되는 주요 재난은 크게 자연재난과 사회 재난으로 나뉘는데, 자연 재난은 태풍, 홍수, 호우, 강풍, 대설 등 자연현상에 의한 것이며, 사회 재난은 화재, 붕괴, 폭발, 미세먼지, 가축 전염병 등으로 인한 재난을 의미한다.

2019년 UHD 방송을 통해 세계 최초로 송출된 지상파 UHD 재난경보방송 시범서비스에서는 지진, 해일, 폭우, 폭설, 사회재난 등 5대 재난을 우선 대상으로 하였다[5].

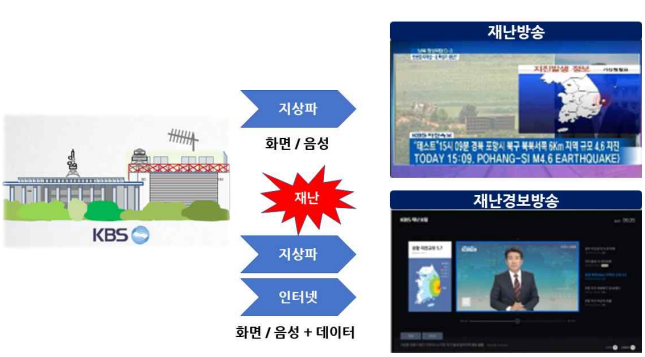

Fig. 1. 재난방송과 재난경보방송 비교

Fig.1.과 같이 현행 DTV를 통한 재난방송은 뉴스 속보 등을 통해 재난 특별방송을 진행하며, 동시에 화면에 자막이 그래픽으로 입혀져서 송출되는 오픈 캡션(open caption) 방식의 재난메시지를 송출한다. 반면 UHD 재난경보서비스는 기존의 화면을 통한 재난방송 이외에 부가 데이터와 인터넷 연결을 통해 다양한 재난관련 정보를 그래픽 및 동영상 정보와 함께 데이터로 제공이 가능하다[6].

사회가 다국화 되면서 여러 나라 언어로 재난정보를 보내기 위해 현재 고려되고 있는 방식은 다국어 재난 경보 정보를 처음부터 동시에 제작해서 송출하는 방식들이 우선적으로 고려되고 있다.

3. 제안하는 다국어 전송 시스템

본 연구에서는 다국어로 제작되어야 하는 재난방송 콘텐츠를인공지능을 이용하여 자동으로 생성하는 방식을 제안하고자 한다.

Fig. 2는 제안하는 방식에 의한 다국어 재난경보전달 체계를 도식화한 것이다.

정부기관에서 제공되는 재난 경보 데이터는 통합 발령시스템을 통해 통신사 및 방송사로 전달된다. 정부에서 제공하는 재난 경보 데이터는 CAP(Common Alert Protocol)이라는 공통경보프로토콜 표준을 준수한다[7]. 방송경보 게이트웨이는 CAP 재난 경보 메시지를 수신하면, 수신된 경보 메시지를 ATSC 3.0 재난방송 송출 규격인 AEA(Advanced Emergency informAtion) 메시지로 변환하여 송출하게 된다[8].

제안된 방식은 재난경보 메시지의 표준 규격에 의한 프로토콜을 분석하여 경보 우선 순위, 수신기 유형별 표출 방법 등에 관련된 정보를 방송 경보 게이트웨이에서 분석하고, 이를 지능형 재난경보 변환기를 통해 다양한 언어로 자동 번역한다. 즉 임의의 번역이 아닌 사전에 표준에서 정해진 범위 내에서의 재난 경보 메시지 복조 및 재난코드를 분석하여 보다 더 정확한 형태로 사전에 정의된 다국어 언어 테이블에 의해 다양한 언어의 메시지를 생성한다.

이는 뉴스 인공지능 로봇이 작성하는 자동 뉴스 생성 플랫폼과 유사한 원리로, 데이터의 전체 범위를 특정하고, 메시지 전달에 필요한 전향적인 언어 체계를 이용하여 자연스러운 언어로 정확하게 다양한 언어로 변환 할 수 있는 것이다. 이 때 언어 변환에 있어 채택된 인공지능은 기존에 정의되지 않은 재난 코드의 발생에 대비하여 재난 메시지의 체계를 학습하고 이 학습 체계에 의해 재난 메시지를 재생산함으로써 정의되지 않는 재난 메시지에 대해서도 정확도를 확보한 수 있는 재난 메시지 생성이 가능함이 주요한 특징이 된다.

이렇게 생성된 다국어 메시지들은 AEA 체계로 변환되어 MUX를 통해 ATSC 3.0 송출 신호로 송출됨으로써 기존에 정의된 ATSC 3.0 송수신 정합 표준을 준수하는 다국어 재난 메시지의 전달이 가능하다.

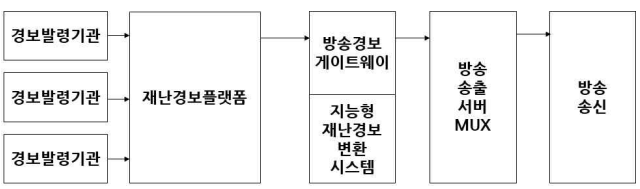

Fig. 2. 다국어 재난정보 전달 체계

4. 결론

ATSC 3.0 방송 시스템은 IP 방식의 데이터 송출을 통해 다양한 형태의 데이터 기반 서비스를 제공할 수 있다. 본 연구에서는 ATSC 3.0 데이터 서비스를 통해 재난경보메시지를 전달하는데 있어서 재난 메시지의 표준화된 데이터와 메시지의 일관된 특성을 활용하여 인공지능을 통해 효과적으로 다국어 재난 경보 메시지를 전달하는 방식을 제안하였다.

정부기관에서 발령된 재난코드는 5대 재난 등 주요 재난 메시지의 다양한 유형을 포함하고 있고 재난 경보 메시지 역시 육하원칙 및 행동요령 등 메시지가 체계화 되어있는데 착안하여 인공지능을 통해 재난 메시지 체계를 학습하고 재난 코드 테이블을 적극적으로 적용하여 보다 더 정확한 다국어 재난 메시지의 생성이 가능하게 된다. 특히 사회재난의 경우 새로운 형태의 재난 유형이 계속 추가되고 있으므로 인공지능을 통해 새롭게 정의된 재난메시지도 높은 정확도로 번역하여 AEA 표준 체계에서 전송이 가능하다.

Acknowledgment

본 연구는 과학기술정보통신부 국책과제 멀티미디어 기반 재난정보전달 서비스모델 연구의 연구비로 수행되었습니다.
【과제고유번호】2018M3D7A1091104
【부처명】 과학기술정보통신부
【연구사업명】재난안전플랫폼기술개발사업
【연구과제명】멀티미디어 기반 재난정보전달 서비스모델연구
【연구관리전문기관】한국연구재단
【주관연구기관】한국방송공사
【연구기간】 (총연구기간) 2018-11-01 ~ 2021-10-31

참고문헌

[1] ATSC, A/324 : ATSC S32-266r29 Scheduler/Studio to Transmitter Link, 5 Dec. 2017
[2] ATSC, A/331 : Signaling, Delivery, Synchronization, and Error Protection, 6 Dec. 2017
[3] TTA, “지상파 UHDTV 방송 송수신정합 - TTAK, KO-07.0127, R4”, 2019년
[4] 전성호, “UHDTV 전송기술 및 전반적 이해”, KOBA Conference 2018, 2018년 5월
[5] 서영우, “지상파 UHDTV를 통한 차세대 재난경보서비스”, 방송과기술, 2019년 9월호
[6] 조용성, 배병준, 이현우, “지상파 UHD 기반 재난방송 서비스 기술동향,” 한국통신학회지, 제36권, 제5호, pp.39-46, 2019년
[7] TTA, “통합경보시스템을 위한 공통경보프로토콜 프로파일 - TTAK.OT-06.0055/R2”, 2018년
[8] ATSC, ATSC Implementation Team Document ATSC 3.0 Advanced Emergency Information System Implementation Guide, 20 Feb. 2019