

DMB 재난 경보망을 활용한 국지적 재난방송 개발

*이승형 **고우종 ***곽천섭

*에이앤디엔지니어링(주) **한국방송공사 ***한국방송공사

*gospellee@adeng.com

Development of DMB Broadcast network based Local Emergency Broadcasting System

*Lee, Seung-Hyung **Koh, Woo-Jong ***Kwak, Chunsub

*A&D Engineering CO., LTD. **Korea Broadcasting System ***Korea Broadcasting System

요약

최근 게릴라성 폭우등 지구 환경의 변화로 인하여 국지적 재난이 빈번히 발생하고 있는 상황이다. 국지적 재난 상황을 일반 국민에게 신속히 전파하는 방법으로 방송매체를 많이 이용하고 있으며 특히 디지털 방송과 같은 매체는 이동중이나 정전 그리고 데이터망이 유실된 상태에서도, 방송망을 활용한 재난방송 시스템이 필요한 상태이다. 이러한 점을 고려하여 DMB가 재난 방송에 적합한 매체로 인식이 되고 있다. 그러나 현재 DMB재난방송시스템은 광역 단위의 재난 상황시에만 DMB를 이용하여 상황전파가 이루어지고 있으므로 국지적 재난상황과 같이 지역 맞춤형 재난방송을 통하여 재난방송의 신뢰성을 높이고 광범위한 정보가 아니라 지역단위의 필요한 정보를 제공하여 국민의 재산과 생명을 보호하는데 국지적 DMB 방송망이 적극 활용 되도록 재난경보방송시스템을 연구하였다.

1. 서론

최근에 발생한 재난의 유형을 보면 상당수의 재난이 국지적으로 발생하고 있어서 전국적 방송을 통한 재난방송이 국지적 재난을 모두 수용하는데 한계를 보이고 있는 실정이다. 중앙재난대책상황실에서 2009년부터 운영하고 있는 DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 재난경보방송시스템[1]은 광역단위의 재난경보방송에 활용되고 있어서 국지적 재난을 위해서는 별로 활용되지 못하고 있는 실정이며 또한 현재 운영방식은 TTA 표준 규격(TTAS.KO-07.0046/R3)[2]에 의한 EWS(Emergency Warning System) 재난코드를 DMB신호에 편입해서 보내는 형식으로 구성되어 있다.

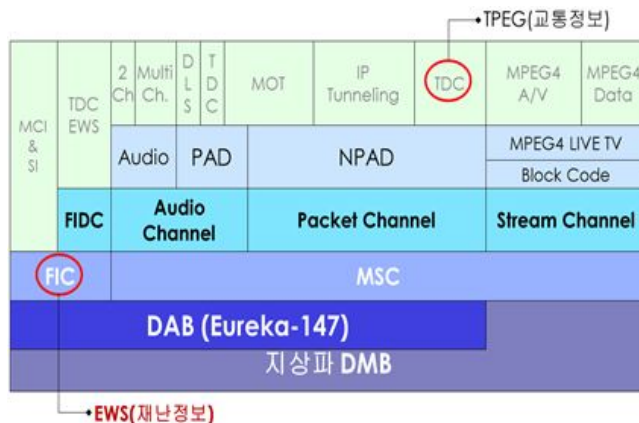


그림 1 T-DMB 전송 프레임 구조

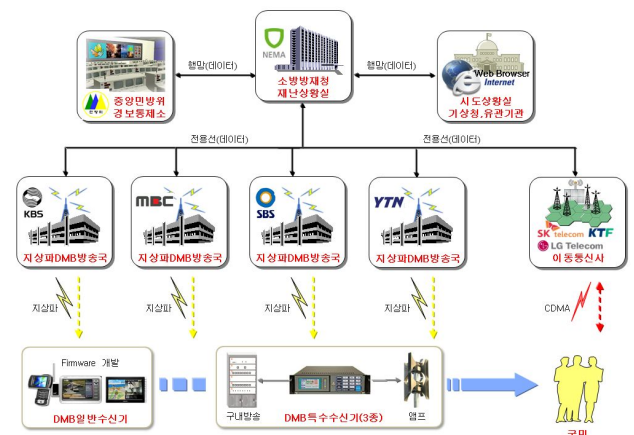


그림 2 DMB재난경보방송시스템 개념도

현재 운영중인 DMB재난경보방송시스템은 EWS 재난메시지 수신 가능한 일부 단말기와 특수용도(옥외형 경보방송시스템)로 제작된 수신기용으로 활용되고 있어서 대부분의 DMB 단말기는 EWS 재난방송 수신기능이 탑재되지 않은 상태이므로 국민들에게 직접적으로 상황전달이 어려운 상태이다.

국지적으로 발생하는 재난에 대응하여 지역 주민에게 재난 정보를 상세하게 전달하기 위해서 단순한 문자위주 전달하는 방식은 DMB 방송망을 사용하는 것 외에 큰 실효성이 없다. 지역의 상세 정보와 멀티 미디어 기기의 장점을 충분히 활용하지 못하고 있는 실정이므로 향후

국지적 재난방송을 위해 구축될 디지털 멀티미디어 재난방송은 이런 단점을 보완한 시스템 구성이 필요하다[5].



그림 3 EWS재난방송용 DMB일반수신기

2. 국지적 DMB재난방송 수신 고려사항

국지적 재난방송을 위해서는 지역 주민들에게 현실감 있는 재난 정보와 실제 상황 전달을 통한 대응방법을 제시할 필요가 있다. DMB 재난방송이 효과있게 활용되기 위해서는 EWS 수신기가 없는 사람들에게도 재난정보 전달이 가능하도록 해야 한다. 일반 DMB사용자를 위해서는 재난발생시 현장의 CCTV 영상이나 준비된 재난 유형별 콘텐츠 영상이 현재 방송의 영상을 대체[3]하여 방송하면서 필요한 정보를 영상 자막으로 제공되어야 한다. 또한 EWS 수신기능이 내장되어 있는 수신기와 특수수신기들을 위해서 EWS 재난메시지도 함께 표출이 되도록 시스템을 구축해야 한다.



그림 4 일반수신기와 EWS수신기 재난방송 표출예

3. 국지적 DMB재난방송 운영을 위한 R&D전략

재난 관련 정보수집 시설과 운영 전담 인력 지원이 가능한 중앙부처와는 달리 지자체 및 국지적 재난 밀집지역의 경우에는 재난방송 시스템 구축자체가 어려운 실정이다. 재원 마련과 운영에 관한 Know-how가 부족한 관계로 국지적 재난방송을 위해서는 이런 모든 문제점을 해결할 수 있는 시스템만이 지자체 및 소규모 재난방송으로 활용성이 높다. 특히 운영 전담요원이 부족한 실정에서는 재난 유형별로 영상 콘텐츠와 재난방송 자막 및 EWS 재난메시지가 자동 송출되도록 설계되어야 하며 직접적 피해 대상자들에게 신속하고 정확한 정보 전달을 위한 전략이 필요하다.

DMB 일반영상을 통한 지자체 재난방송과 EWS 재난메시지 방송으로 기존에 설치된 DMB옥외경보방송을 적극 활용하도록 구성되어야 하며 DMB재난문자전광판을 통해 상황 전달할 뿐 아니라 사회적 약자를 배려하여 대내형 수신기를 통하여 신속하게 재난상황을 전달하도록 해야 한다. 지하 상가 및 터널과 같이 재난방송 음영지역에서도 재난방송 수신이 가능하도록 중계채널 및 독립채널 상호 호환성을 갖는 시스템 구축이 필요하다. 상기와 같은 여러 가지 제약사항을 해결하기 위해서는 국지적 재난방송을 위한 전략과 알고리즘 개발을 통하여 지역여건에 맞는 재난방송 시스템 구축이 필요하다.

문제점	기술 방안
	1. 재난 센서망 연동 자동 재난 발령 기술 <ul style="list-style-type: none"> 국지적 재난 의사결정을 위한 가용 정보(CCTV, 재난센서, 재보전화) 수집 센서 정보에 의한 자동발령 데이터 베이스 구축 및 시스템 개발
	2. DMB 방송용 재난 콘텐츠 자동 생성 기술 <ul style="list-style-type: none"> 재난 콘텐츠의 자동 생성 알고리즘 개발(사진, 음성, 자막 조합하여 생성) 재난 경보 및 재난 메시지 표출 방식에 대한 전략 수립
	3. 재난현장 영상 네트워크 기술 <ul style="list-style-type: none"> 기존 방송사의 현장 네트워크 연계(Live 채널 활용) 국지적 재난방송을 위한 재난 현장 정보 연계(위험지구 CCTV활용)
	4. 소규모 지역방송 여건의 구성 운영 <ul style="list-style-type: none"> KBS 방송 경점을 간소화하여 운영 교육 전수 저비용 운영시스템 설계를 통한 지역 예산 절감(최소인원 및 단순시스템)
	5. 공공 전파를 위한 수신 기술 <ul style="list-style-type: none"> DMB 재난 문자 전광판 및 EWS 수신 모듈 개발 사회 약자를 위한 가정용 재난 경보방송 수신기
	6. 중계채널 및 독립채널 상호 호환성 지원 <ul style="list-style-type: none"> 중계 가능한 지역의 중계기를 제어하여 재난방송 대체 송출(지하 공간등) 별도 채널을 통한 다양한 지역 재난정보 송출이 가능(지상 및 지하 공간)

그림 5 문제점 및 보완 기술 방안

4. 국지적 DMB재난방송 시스템 구성

효과적인 국지적 재난방송을 위해서는 지자체에서 가지고 있는 재난정보를 적극 활용하는 것이 무엇보다도 중요하다. 대부분의 지자체에서는 재난을 대비하여 위험지구에서 CCTV를 설치하고 기상센서를 통한 강우, 강수, 풍향, 풍속등 기상 정보를 수집[4]하고 있다. 이렇게 수집된 재난정보를 기반으로 기상청과 중앙재난상황실의 연계를 통한 기상특보 및 재난방송관련 정보를 추가 수집하여 자동 발령할 수 있는 의사결정시스템이 필요하다.

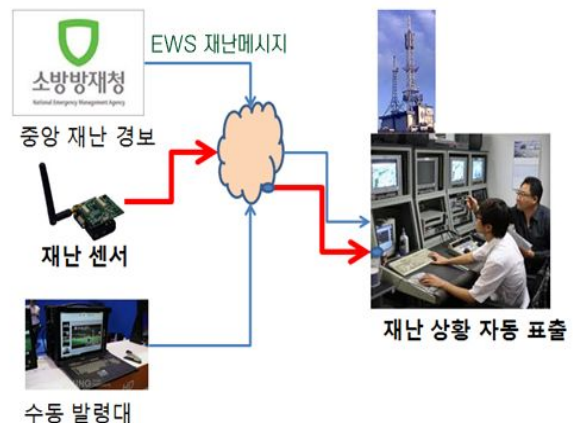


그림 6 재난센서망연계 자동 재난방송 송출부

또한 재난 유형별 콘텐츠 영상을 구축하여 재난상황에 따라 자동으로 DMB 영상방송과 자막방송 그리고 EWS 재난메시지를 송출할 수 있는 자동화된 운영프로그램을 필요로 한다.



그림 7 재난유형별 자동 콘텐츠(사진,음성,자막) 추출부

DMB재난방송을 위해서 준비된 콘텐츠 영상 외에도 Live 공중파를 중계하여 DMB 영상을 송출할 뿐 아니라 위험지구에 설치되어 있는 CCTV 및 스마트폰을 이용한 IP Streaming 방식의 영상 중계도 반영되어야 한다. 또한 재난뿐 아니라 평상시에도 운영이 가능하도록 설계하여 활용성을 높이는 것도 중요하다.

구분	중계 채널	독립 채널	비고
평상시	할당된 채널의 영상을 중계 전송한다.	영상 미 지원 (재난홍보영상이나 KBS의 공중파 전송)	KBS 영상 재전송시 별도 협의의 필요.
	기존영상 + EWS메시지		전광판용 홍보문안 전송 및 특수수신기 제어용
비상시 (주의단계)	기존영상 + EWS메시지+ 영상자막		일반수신기 사용자를 위한 홍보용
비상시 (경보/대피단계)	대체영상(LIVE, CCTV, 콘텐츠 영상) + EWS메시지		재난종류에 따라 준비된 대체 영상 송출. 전광판/일반/특수수신기를 이용한 재난방송 실시
	대체영상(LIVE, CCTV, 콘텐츠 영상) + 영상자막		
	대체영상(LIVE, CCTV, 콘텐츠 영상) + EWS메시지 + 영상자막		

그림 8 국지적 DMB재난방송 채널 운영방안

국지적 DMB재난방송을 수신하는 매체는 기존의 모든 수신기 (일반 및 옥내의 수신기)를 수용하면서 추가적으로 시각적인 효과를 위한 DMB재난문자전광판과 사회적 약자를 위한 대내형 DMB수신기 [6]를 추가로 개발하여 실내외의 모두 사람들에게 재난정보를 쉽게 접할 수 있도록 하여 국민의 재산과 생명을 최소화 하도록 하였다. EWS 수신모듈은 2채널로 구성하여 중앙재난상황실에서 발령하는 재난정보와 지자체 재난상황 모두를 수용할 수 있도록 구성하였다.



그림 9 운영중인 DMB수신기 및 신규 수신장치

국지적 DMB 재난방송을 위하여 송신부와 수신부를 다음과 같이 구성하였다.

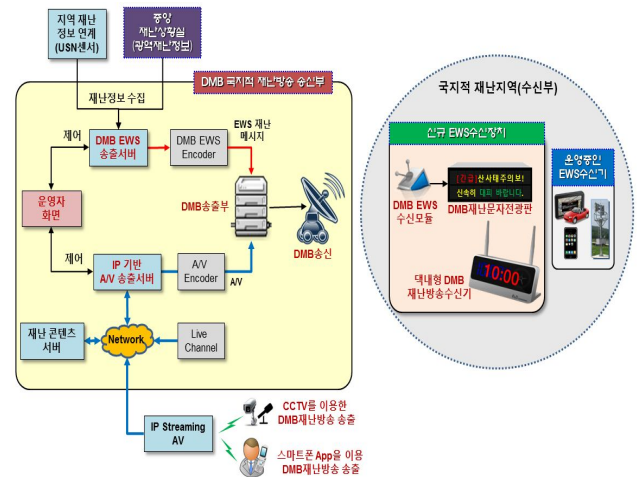


그림 10 국지적 DMB재난방송 시스템 구성도

5. 결론

DMB재난정보방송시스템을 분석한 결과, 효과적인 국지적 재난방송을 위해서 지역단위의 재난정보의 활용과 현실감 있는 영상방송 및 옥내·외적인 재난방송을 통하여 주민들에게 현실감있는 재난방송이 필요한 시대이다. 넘쳐나는 스팸과 같은 재난정보로 인한 국민의 재난 불감증을 없애기 위해서는 지역 주민들에게 맞는 맞춤형 국지적 재난방송을 통해 실질적인 대피 장소와 정확한 재난 상황을 전달하여 국민의 신뢰를 회복할 수 있어야 한다.

본 연구는 소방방재청 자연재해저감기술개발사업의 지원으로 수행한 'DMB방송망기반 재난정보방송 인프라 시설을 활용한 국지적 재난방송 기술개발' [NEMA-자연-2013-64]과제의 성과입니다.

참고 문헌

- [1] 최성중, 안규호, 강명구, 박순영, 이승형, 곽천섭, "DMB를 활용한 재난정보 전달체계", 방재연구지, 소방방재청 방재연구소, Vol.12, no.1, pp.33~45, 2010년
- [2] TTAS.KO-07.0046/R3 (지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난정보방송)
- [3] 이용태, "동일주파수망에서의 터널용 T-DMB 재난방송 기술개발", 한국전자통신연구원, 2011년
- [4] 김석우, "센서 네트워크 연구개발 및 상용화 사례", 주간기술동향 통권 1325호, 2007년
- [5] 최성중, 권대복, 김재연, 오건식, 강태욱, 함영권, "지상파 DMB 자동재난정보방송용 표준설계 : Part1 요구사항 분석", 방송공학회논문지, 12(3), pp. 230-241, May, 2007
- [6] TTAS.KO-07.0051 (지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 수신기 규격)