

국지적 재난방송을 위한 DMB 방송 시스템 설계와 필드 테스트

*고우중, 곽천섭, 권대복, 박선규, 박태영, 채영석, **이승형
*한국방송공사, **A&D

The Design of DMB Emergency Broadcasting System and Field Test

*Koh WooJong, Kwak CheonSeob, Kwon DaeBok, Park SeonKyu, Park Taeyoung, Chae YoungSeok,
**Lee SeungHyung
*Korean Broadcasting System, **A&D

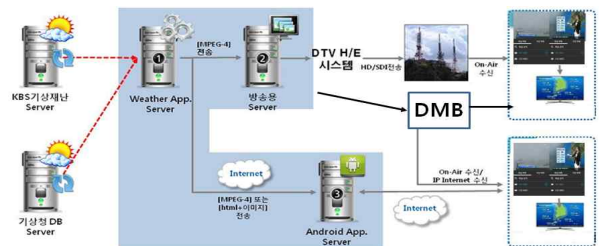
요약

국내에서 DMB 방송은 대부분의 국민이 휴대하는 휴대폰에 수신능력이 구현되어 있고, 차량 네비게이션에서도 DMB 수신 이 가능하여 상당히 보편적 미디어 창구이다. 본 연구에서는 DMB기반의 국지적 재난방송은 국지적 재난의 빈번한 발생과 휴대 기기가 갖는 고유의 개인 중심성과 이동성은 국지적 재난 미디어로 활용할 기술 개발은 큰 의미를 가진다. 국지적 재난방송을 위한 DMB 재난방송 서비스 모델과 방송 시스템 상위 설계 및 기술요구사항 도출 등의 연구를 연차별로 진행 하였다. DMB방송 시스템을 운영한 KBS의 경험을 반영하고, 국지적 방송을 위한 저비용의 시스템을 목표로 국지적 재난 정보 전달에 적합한 방송 시스템 상위 설계와 시스템 간 인터페이스 및 기술 개발에 필요한 상세 요구사항을 분석하였다. 이러한 연구의 정확 성과 실제 상용화 가능성을 높이기 위해 DMB 방송 차량을 이용한 필드 테스트를 추진하였다. 필드 테스트에서는 KBS 재난 방송시스템과 실시간 연동을 통해 향후 실제 재난방송에 활용 될 수 있는 방송 시스템 운용에 필요한 사항 들을 점검하였다.

1. 국지적 DMB 재난방송 서비스 및 시스템 설계

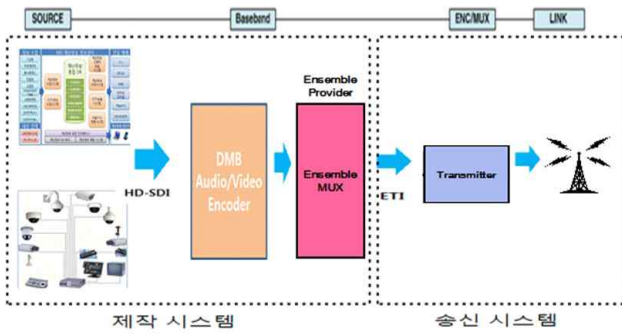
KBS는 재난주관방송사의 경험을 통해서 국내의 재난 상황에서 신속 정확한 정보 전달과 관련된 기술을 확보하고 있다. 이러한 경험을 바탕으로 DMB 방송망 기반 국지적 재난방송을 위한 차별화된 서비스 기술을 연구하였다.

KBS의 통합 디지털 재난방송시스템은 기상청, 소방방재청, 국토 해양부, 홍수통제소, 경찰청, 서울지방항공청, 산림청, 한국전력, 전력 거래소, 한국원자력안전기술원 등의 실시간 재난정보와 CCTV영상 등을 재난방송에 활용 하도록 구성하였다. 기상, 지진, 홍수, 산사태, 산 불, 도로, 항공, 정전 등의 재난정보를 재난방송용 그래픽 템플릿을 자동변환시스템을 통하여 DMB 재난방송 시스템으로 전달된다. 기상 청 DB 서버와 KBS 기상재난 서버로부터 기상 애플리케이션 서버로 사전에 정의한 기상정보 이미지를 주기적으로 받아서 처리하여 DMB 방송 시스템을 통해서 RF로 전송하거나 IP로 전송하여 DMB 단말기에서 재난방송 서비스를 수신한다.



< 그림 1. 재난방송 서비스 신호 흐름도 >

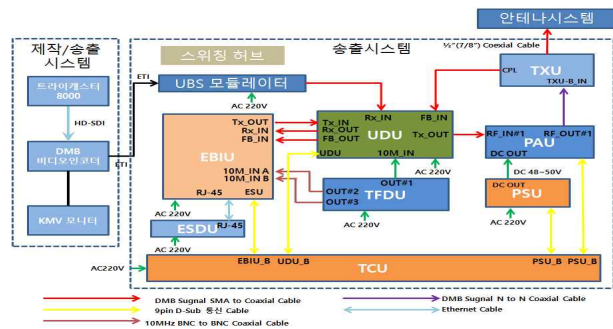
소출력 DMB 실험방송 차량 시스템을 다음과 같이 구성하여 다양한 재난 상황에 대비하여 재난상황 발생을 가정하여 재난방송시스템과 위성/지상파/IP 등 다양한 방법으로 재난정보를 DMB 방송시스템으로 송신할 수 있는 차량형 DMB 방송 시스템을 구성하였다.



제작 시스템 송신 시스템



< 그림 4. 실시간 재난방송 콘텐츠 >



< 그림 2. 국지적 DMB 재난방송 시스템 구성도 >



< 그림 3. 이동식 DMB 재난방송 시스템 >

DMB에 재난 방송으로 활용될 콘텐츠는 재난 유형 및 종류에 따라 그 내용이 매우 다양하게 할 것이며 소출력 DMB 방송 시스템을 활용하여 국지적 재난방송이 현실화 될 경우엔 유형별 재난방송에 적합한 콘텐츠가 실시간으로 재난발생 지역에서 수신 가능할 것으로 기대된다.

DMB 재난방송시스템은 KBS에서 운영중인 DMB 주조 및 송출 시스템을 고려하여 설계하였다. 국지적 재난방송에 적합하도록 DMB 방송 송출 장비를 소형화 하여 시스템을 구성한 것으로 DMB를 활용하여 국지적 재난방송시스템을 구축하기 위해선 장비의 고도화가 필요하다. 고화질 재난방송을 안정적으로 송출하기 위해 최신 Encoder 및 MUX 사용 및 활용을 제한하며 재난방송을 하기 위한 콘텐츠 제작·가공 작업이 필요하다. 재난유형별로 재난방송 콘텐츠를 제작하고 저장하는 방법 및 기상청, 소방방재청 등 재난 관련 기관부서에서 전달해주는 정보를 국지적 재난방송에 안정적으로 수용하기 위한 방안도 고려하여 방송시스템이 구축되고 운영되어야 할 것이다.

2. 필드 테스트

DMB 국지적 재난방송 필드경 테스트는 실제 필드 환경에서 재난방송 콘텐츠를 DMB 차량을 이용하여 방송하는 환경을 가정하여 실시 하였다. 다음 그림에서 보여주는 필드테스트의 송신점 위치 경기도 파주시의 유일레저타운이다. 이 지역은 DTV 난시청 지역이고 KBS DMB방송 신호를 수신할 수 있어서 전파 간섭 등 다양한 환경의 필드 테스트 가 가능 하였다. 송신 출력은 최대 90W를 적용 하였다. 필드테스트에서는 위성을 이용한 재난 콘텐츠 수신, IP 망을 이용한 재난 콘텐츠 수신 등 KBS 재난방송 센터의 다양한 재난정보를 실시간으로 연동하고 주파수를 변경하여 혼신 등의 실험도 실시하였다.



< 그림 5. 필드테스트 실험 환경 >

소출력 DMB 방송 차량을 이용하여 진도의 팽목항에서 실제 재난 방송을 송출하고 수신하여 DMB 방송망을 활용한 국지적 재난방송의 필요성과 기술적 가능성을 확인 하였다. 그림에서와 같이 진도의 팽목항은 국지적 재난방송 모델을 적용하기에 적합한 환경적 요인을 갖추고 있다.

- 디지털 방송 난시청 지역
- 재난 발생으로 좁은 지역에 많은 인원이 단기간 상주
- 스마트폰의 DMB외에 재난관련 정보 접근이 어려움
- 해상 및 지상에서 지속적으로 최신 재난 정보 요구

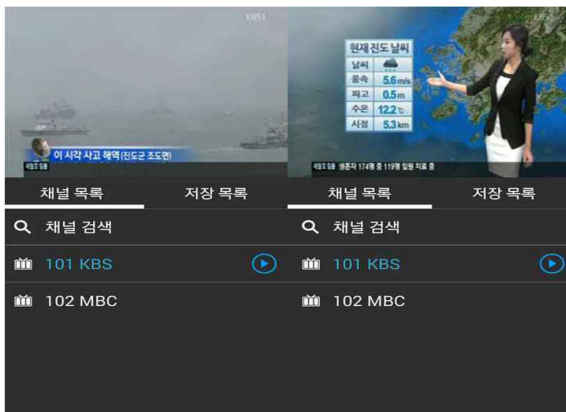


< 그림 6. 진도 팽목항 실험방송 수신 지역 >

이러한 환경을 고려하여 DMB 재난방송 시스템을 구축하고 방송 송출과 수신 서비스를 제공하였다. DMB 방송 시스템의 송출 주파수는 10번 주파수 B block 주파수에서 약 70W의 출력으로 재난방송 서비스를 제공하였다.



< 진도 팽목항 실험방송 시스템 >



< 그림 7. 실험방송 수신화면 >

3. 결론

최근에 발생한 재난의 유형들을 보면 상당수의 재난이 국지적으로 발생하고 있어서 전국적 방송을 통한 재난 방송이 국지적 재난을 모두 수용하는 데는 한계를 보이고 있다. 대다수의 국민들에게 DMB는 가장 많이 보급된 단말기라 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 국지적 재난방송 발생 상황에 효율적으로 대처하고 쉽게 재난관련 정보를 국민들에게 제공하기 위한 서비스와 기술을 개발하기 위해 노력하였

다.

DMB는 이미 상용 서비스를 제공하고 있으며 기술적 법률적 기반을 확고히 가지고 있다. 해외에서도 재난방송 서비스에 지속적인 투자를 하고 있으며 관련 기술 개발에도 많은 노력을 기울이고 있다. 최근의 기후 변화는 국지적 재난의 발생 빈도가 높으며 이에 대한 대처가 매우 어려움을 보여 주고 있다. 따라서 국지적 재난에 DMB 서비스와 단말기를 연계한 재난방송 기술을 개발하고 필드에 적용하는 것은 매우 바람직하다 하겠다.

DMB를 이용한 국지적 재난 방송이 가능함을 확인하기 위하여 DMB 실험방송 차량을 제작하고 실제 필드에서 전파를 발사하여 기존의 DMB 수신기에서 DMB 재난방송 동영상을 수신하게 할 수 있는 기술적 가능성을 확인 하였다. KBS 재난정보종합시스템의 재난방송 데이터와 동영상 등의 정보를 DMB 방송 차량에 실시간 연동하는 기술적 인터페이스를 구축하고 실제 방송운용에 필요한 기술적 요구사항에 대한 연구를 진행하였다. KBS 재난방송 시스템과 연계된 기관은 기상청, 소방방재청, 국토해양부, 홍수통제소, 경찰청, 서울지방항공청, 산림청, 한국전력, 전력거래소, 한국원자력안전기술원 등이며 실시간 재난정보 등을 국지적 DMB 재난방송에 실시간으로 활용 하는 것이 가능하다. KBS.재난정보종합시스템은 기상, 지진, 홍수, 산사태, 산불, 도로, 항공, 정진 등의 재난정보를 제공할 수 있다. 진도 팽목항에서 국지적 DMB 재난방송을 시범 적용하였다. 향후 재난 유형별 필드 테스트 결과와 재난발생시의 미디어 이용형태의 조사 결과를 종합하여 방송시스템 설계 및 구축에 필요한 요구사항을 지속적으로 연구할 계획이다.

본 연구는 소방방재청 자연재해저감기술개발사업의 지원으로 수행한 ‘국지적 재난방송 서비스 설계 및 운영기술 연구’ [NEMA-자연-2013-64]과제의 성과입니다.

참 고 문 헌

- [1] 최성중, 권대복, "재난경보방송 동향," 인터넷정보학회지, Vol.7, No.2, pp.72-77, 2006. [1] ETSI EN 300 401, v.1.4.1, Radio Broadcasting Systems; Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers, Jan. 2006.
- [2] 정보통신단체표준, 지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 송수신 정합 표준, TTAS.KO-07. 0024/R1, 2007년 6월.
- [3] 최성중, 권대복, 김재연, 오건식, 강태욱, 함영권, "지상파 DMB 자동재난경보방송송 표준설계 : Part1 요구사항 분석", 방송공학회는 논문지, 12(3), pp. 230-241, May, 2007.
- [4] 최성중, 권대복, 김재연, 오건식, 강태욱, 함영권, "지상파 DMB 자동재난경보방송송 표준설계: 제2부 서비스 모델, 전송 채널, 서비스 시그널링", 방송공학회논문지, 12(6), pp. 630-640, Nov., 2007.
- [5] 국가 재난미디어 정책 토론회 발표자료, 2014. 2. 10.
- [6] 정보통신단체표준, TTAK.KO-07.0046/R4, 지상파 디지털 멀

티미디어 방송(DMB) 재난 경보 서비스, 2012년 12월

[7] 방송통신위원회, 뉴미디어를 활용한 재난방송 전달체계 연구 보고서, 2011. 12.

[8] 전파연구소, 방송설비 기술기준 및 서비스 환경개선 연구 보고서, 2010. 12.

[9] 한국전파진흥원, 소출력 지상파 DMB 도입방안 연구, 2007.

[10] 권대복, 한양대언론대학원, 지상파 재난경보방송 현황, 2010.

[11] 미래창조과학부/방송통신위원회 고시, 재난방송 및 민방위경보방송의 실시에 관한 기준, 2013. 12