

국지적 DMB재난방송을 위한 전략 개발

*이승형

*에이앤디엔지니어링(주)

*gospellee@adeng.com

Development Strategy for Disaster Local DMB broadcasting

*Lee, Seung-Hyung

*A&D Engineering CO., LTD.

요약

현재 소방방재청에서 2009년에 설치 운영중인 DMB재난방송시스템은 지역단위의 재난방송으로 활용을 하지 못하고 광역 단위의 재난방송에 활용되고 있는 실정이다. 세월리성 폭우등 지구 환경의 변화로 인하여 국지적 재난이 빈번히 발생하고 있는 상황에서 광역적인 재난방송 보다는 국지적 재난 상황을 일반 국민에게 신속히 전파하며, 지역에 맞는 대피 방법등을 지역맞춤 재난방송을 전달함으로 재난에 대한 국민의 신뢰도를 높이는 것이 필요하다. 국민들이 가지고 있는 DMB 수신기를 최대한 활용하여 신속하고 정확한 멀티미디어 재난정보 전달체계를 구축하려면 많은 예산과 인력이 필요하다. 이런 문제점을 R&D를 통해 지역에 적합한 정보를 수집하고 방송하면서 중앙재난상황실에 설치된 DMB재난방송시스템을 활용한 지역 재난 방송이 가능하도록 전략을 연구하였다.

1. 서론

2009년도에 중앙재난대책상황실에서 2009년부터 운영하고 있는 DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 재난경보방송시스템[1]은 24시간 상주근무를 통해 광역단위의 재난경보방송을 실시하고 있으며 재난정보 수신자는 전국민 또는 광역단위의 주민들에게 광역단위의 범용적인 재난메시지를 전달하고 있어 국지적으로 일어나는 재난에 대한 전달이 미흡함으로 일반 국민들에게 재난의 심각성 및 대응에 대하여 미온적으로 반응하고 있는 실정이다.

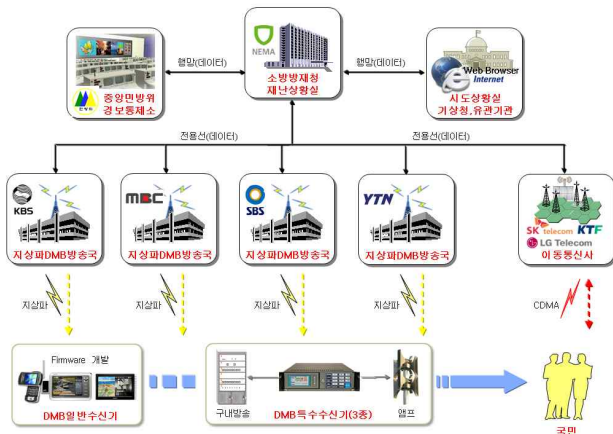


그림 1. DMB재난경보방송시스템 개념도

또한 중앙재난대책상황실에서 발령하는 DMB재난방송은 일반 DMB수신기를 통한 영상 재난방송이 아닌 TTA 표준 규격 (TTAS.KO -07.0046/R3)에 의한 EWS(Emergency Warning

System) 재난코드를 그림2와 같이 DMB신호에 편집해서 보내는 형식으로 전송[2]이 되어 EWS기능이 내장되어 있지 않은 수신기에서는 재난메시지를 받아 볼수가 없다.

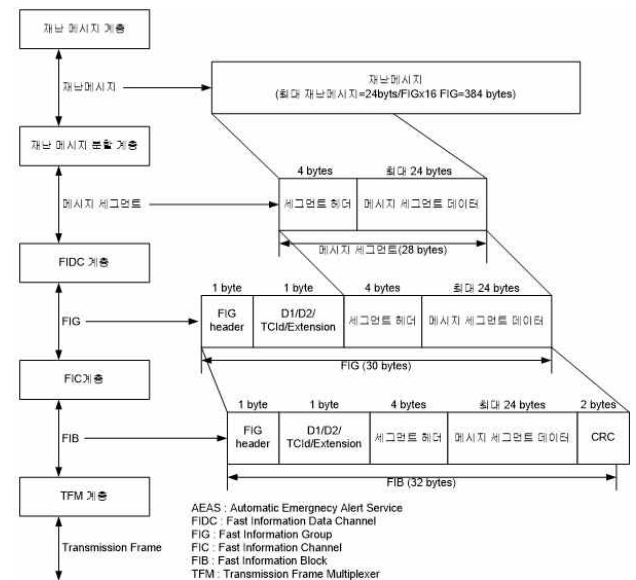


그림 2. 재난경보방송을 위한 프로토콜 스택과 프레임

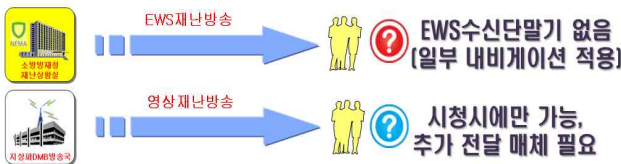
현재 EWS재난메시지를 수신하는 일반DMB수신기는 국민 대부분이 가지고 있는 DMB폰에는 EWS기능이 내장되어 있지 않으며 일부 내비게이션에서만 재난메시지가 호출되고 있고 상황으로 재난상황실에서 발령하는 DMB재난경보방송은 운전자에게 일부 전달되고 있는 실정이다.

그림3은 EWS기능이 탑재된 DMB폰과 네비게이션으로 각각 EWS재난메시지를 받았을 때의 화면이다. 현재 EWS기능이 내장된 휴대폰은 한 종류도 없는 실정으로 일부 운전자만을 위한 경보시스템으로 운영되고 있다.



그림 3. EWS재난방송용 DMB일반수신기

보다 효과적인 DMB재난경보방송을 위해서는 DMB수신기에 EWS 기능 의무 탑재가 무엇보다 시급한 상황이며, 좀 더 효율적으로 재난방송을 활용하기 위해서는 다른 추가 전달 매체를 활용하는 것이 필요하며 아울러 영상재난방송을 통해 EWS 기능이 미탑재된 수신기에서도 지역 재난방송을 시청을 통해 재난상황을 전달하는 것이 무엇보다도 중요하다..



| DMB 수신기 분류 | 메시지(EWS) 재난방송 | 영상 재난방송 | 비고 | |
|------------|----------------|--------------------------|---------------------|---|
| 일반수신기 | 수신불가 | 수신가능 (방송사에 의존, 시청중에만 전달) | 대부분의 유대문에 EWS기능 미탑재 | |
| | EWS일반수신기 (유대용) | | O(문자 위주) | 1CH 수신기이므로 시청시에만 가능 연대 출시된 수신기가 없음 |
| | EWS일반수신기 (지량용) | | O(문자 위주) | 네비게이션(2CH) 일부탑재되었으나 지량 운영중 DMB 시청 금지 |
| 특수수신기 | 상황실용 | O(음성전달) | 16개 시도상황실 설치 | |
| | 구내방송용(옥내) | | | 중요 기관에 설치 |
| | 마을방송용(옥외) | | | 지자체 설치 운영중(100여개) |
| 신규 | 문자전광판(옥외) | O(음성전달) | 수신불가 | |
| | 택내형수신기(옥내) | O(문자전달) | | |

그림 4. DMB수신기별 재난방송의 수신 차이점

2. 국지적 재난방송 운영 차이점

중앙재난대본부에서 운영하는 DMB재난경보방송은 24시간 상주 근무를 통해 기상청 및 중앙민방위통제본부와 연계하여 광역단위의 재난방송을 전국민 또는 광역단위의 주민을 위하여 실시하고 있으나 EWS재난메시지를 수신하는 국민은 극소수이므로 그 효율성이 상당히 낮은 상태이다. 반면에 국지적으로 일어나는 재난상황에 대해서는 지자체 중심으로 운영이 되고 있으므로 현재 DMB재난방송을 일반수신기에서 받아 볼 수 없는 상황이다. 국지적 DMB재난방송을 위해서는 많은 예산과 인력과 자원이 불가피하게 필요한 상황이다. 이를 극복하기 위해서는 간단한 시스템과 자동으로 재난을 인지해서 전달할 수 있는 지역맞춤형 DMB재난방송시스템이 필요하다. 그림5는 중앙재난방송과 국지적재난방송 운영에 대한 차이점을 명시하였으며 지역 맞춤형 재난방송을 위해 필요한 요소들을 도출하였다.

| | 중앙DMB재난방송 운영 | 국지적DMB재난방송 운영 | 추진 연구 요소 | |
|-------|---------------|------------------------|---|---|
| 관리주체 | 중앙부처(중앙재난상황실) | 지자체 or 관리사무소 | | |
| 근무형태 | 24시간 상주근무 | 주요시설에 따라 다름 | 자동경보발령 기술 개발 | |
| 발령지역 | 광역단위 재난방송 | 지역 자체 재난방송 (터널 및 위험지구) | 중앙재난상황실 연계 광역재난 정보 수집 지자체 재난 센서망 연동을 통한 정보 수집 기상청 연계를 통한 특보 상황 수집 | |
| 재난내용 | 광역단위 범용적인 내용 | 지역 세부적 정보전달 | 재난 유형별 시나리오 발굴 | |
| 수신대상자 | 전국민, 광역단위 주민 | 지역주민 및 위험지구 접근자 | 수요자 요구분석 도출 | |
| 대상수신기 | 일반수신기 | 방송사 재난방송에 의존 | O(대체영상으로 재난상황 전달) | 재난콘텐츠 대체 영상 송출 기술 개발 CCTV영상 중계 기술 개발 |
| | EWS일반수신기 | O(문자 위주) | O(대체영상과 문자 표시) | EWS재난메시지(문자) 표시 |
| | EWS특수수신기 | O(음성전달) | O(음성전달) | |
| | 추기수신기 | | 옥내형 DMB재난방송수신기 옥외형 DMB재난문자전광판 | 발도 운용 S/W 개발 (영상시 용보 문안 표시) |
| 영상지원 | 방송사 재난방송에 의존 | O(자체재난영상, CCTV등) | 콘텐츠 자동생성 기술 개발 | |
| 영상지역 | 방송사 재난방송에 의존 | O(자체 지역 기능) | 재난유형별 자동 지역 생성 기술 개발 | |

그림 5 중앙재난방송과 국지적재난방송 운영의 차이점

효율적인 국지적 재난방송을 위해서는 기상청 및 지자체 기상정보 수집서버와 연동하여 재난정보 수집부를 강화하며 자동으로 재난방송 송출이 가능하도록 하여야 한다. 또한 재난상황에 맞는 EWS 재난메시지를 DMB재난문자전광판을 통해 상황 전파하며 건물안에 있는 사회적 약자인 주민들에게 택내형수신기를 통한 음성메시지로 상황을 전달을 하여 신속한 대처를 할 수 있도록 하여야 한다. 재난 콘텐츠 자동 생성을 통해 재난 영상과 영상재난메시지를 함께 송출함으로써 일반 DMB폰 수신자들이 영상을 통해 자세한 상황을 인지하게 함으로써 DMB를 통한 재난방송을 활성화 시켜야 한다.

3. 국지적 DMB재난방송을 위한 전략

국지적 DMB 재난방송을 효과적으로 활용하기 위하여 몇가지 전략을 수립[3]하였다. 지역 특성상 갖추고 있지 않는 방송 시설대신 재난취역지역의 CCTV 망을 DMB방송 콘텐츠로 활용하여 효율적인 재난방송을 송출하도록 설계하였으며 상시 운영할 전문 요원의 인력 부족을 재난 센서망과 연동된 자동 의사결정 지원이 가능한 프로그램을 개발하여 수동 및 자동으로 재난방송을 송출하도록 전략을 수립하였다.

1) 운영인력 부족 해결 방안

문제점

1. 재난 센서망 연동 자동 재난 발령 기술

- 국지적 재난 의사결정을 위한 기동 정보(CCTV, 재난센서, 재보전역) 수집
- 센서 정보에 의한 자동발령 데이터 베이스 구축 및 시스템 개발

지자체에서 재난방송 전달 요원을 상시 근무 체계로 운영하기에는 어려움이 많다. 부족한 인원을 대체할 수 있는 방안으로 지자체에서 수집하고 있는 재난 정보를 적극 활용하여 문제를 해결 하고자 한다. 국지적 재난 정보를 기반으로 각 재난 정보의 임계치를 설정하여 수동 및 자동으로 해당 재난에 대한 의사결정이 가능하도록 설계한다.

2) 재난방송 콘텐츠 부족 해결 방안


문제점

2. DMB 방송용 재난 콘텐츠 자동 생성 기술

- 재난 콘텐츠의 자동 생성 알고리즘 개발(사진, 음성, 지역 조합하여 생성)
- 재난 경보를 및 재난 메시지 표시 방식에 대한 전략 수립

지자체에서 DMB방송을 실시간으로 운영하기 위해서는 다양한 콘텐츠가 필요하다. 그러나 재난의 종류대로 모든 콘텐츠를 확보하기도 쉽지 않지만 연구과제를 통해 기본적으로 표출해야 할 방송 콘텐츠를 자동 생성할 수 있는 알고리즘을 개발하여 보유하고 있는 CCTV나 재난 사진 및 동영상과 재난방송에 필요한 방송 멘트를 녹음 또는 TTS(Text to Speech) 기능을 이용하여 합성하여 송출하도록 한다. 또한 재난 종류별, 재난 단계별로 표출해야 할 재난 경보음과 재난 메시지를 설정하도록 하여 재난 시 바로 송출하도록 한다.

3) 재난현장 취재 시설 부족 해결 방안




문제점

3. 재난현장 영상 네트워크 기술

- 기존 방송사의 현장 네트워크 연계(Live 채널 활용)
- 국지적 재난방송을 위한 재난 현장 정보 연계(위성지구 CCTV활용)

재난 현장에 출동하여 생동감 있게 재난 상황을 전달 할 수 있다면 효과가 크겠지만 지자체 여건상 어려운 형편으로 재난 감시를 위해 위험지구에 설치한 CCTV를 재난 센서망과 연계하여 위험상황 시 재난 메시지와 영상을 송출하도록 한다. 지역주민들은 범용적인 재난 영상 대신 주변의 실시간 영상을 통해 재난에 대한 경각심을 갖게 되며 실시간 변화되는 상황을 주시하여 효과적으로 대응할 수 있도록 한다. 재난이 심각단계가 아닌 주의 단계일 때는 CCTV 영상을 순차적으로 보여주며 재난 방송 주관사인 KBS 방송국 또는 지역 방송사와 협의하여 Live 연계를 통한 재난방송 상황을 전달함으로써 콘텐츠 문제를 해결 하고자 한다.

4) 지자체 방송시설의 부족 해결 방안




문제점

4. 소규모 지역방송 여건의 구성 운영

- KBS 방송 경험을 간소화하여 운영 교육 전수
- 저비용 운영시스템 설계를 통한 지역 예산 절감(최소인원 및 단순시스템)

재난 방송을 위해 일반 방송국 수준으로 장비를 설치 할 수 없으므로 재난방송시스템을 활용하여 지역에 맞는 소규모 지역 방송 시설을 구성하도록 한다. 향후 지속적인 운영을 위해 지역 예산을 절감할 수 있는 저비용 운영시스템으로 설계를 하고 운영에 대한 노하우(Know-How)를 전수함으로써 지자체 스스로 운영이 가능하도록 한다.

5) 공공전파를 위한 해결 방안



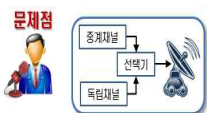
문제점

5. 공공 전파를 위한 수신 기술

- DMB 재난 문자 전광판 및 EWS 수신 모듈 개발
- 사회 약자를 위한 가정용 재난 경보방송 수신기

실내 또는 공공장소에 국지적 재난상황을 전달할 수 있는 DMB 재난 문자 전광판을 개발하며 타 기관이 전광판과 연계가 가능하도록 EWS 수신모듈을 개발하여 외부 시스템에서도 DMB재난경보방송을 수신할 수 있도록 한다. 또한 사회적 약자를 위해 실내에서도 재난방송 수신기 가능한 가정용 재난 경보방송 수신기를 개발하여 긴급 상황실 재난상황을 전달하여 즉시 대피할 수 있도록 한다.

6) DMB미수신 지역 해결방안



문제점

6. 중계채널 및 독립채널 상공 호환성 지원

- 중계 가능한 지역의 중계기를 제어하여 재난방송 대체 송출(지하 공간등)
- 별도 채널을 통한 다양한 지역 재난정보 송출이 가능(지상 및 지하 공간)

재난방송을 수신하는 지역이 DMB 음영지역 및 사각지대인 경우와 수신 가능한 지역으로 나누어서 어느 곳에서나 사용이 가능한 국지적DMB재난방송시스템을 구축한다. 지상에서는 DMB 수신기 가능하지만 지하와 같이 인구 밀집지역에 DMB 수신기 불가한 지역은 지상에서 DMB 신호를 수신하여 중계기를 통해 재난방송 시스템과 연계하여 재 송신하는 방법을 연구하여 DMB 가청권을 확대하도록 설계한

다. 그러나 지상에서도 DMB 수신기 불가한 지역에서는 별도의 독립 채널을 사용하여 재난 시 재난방송 송출이 가능하도록 한다. 주파수를 확보하기는 쉽지 않으므로 지역 사업자와 연계하여 해당 채널을 이용하는 방법과 전국적으로 비상채널로 확보가 되어 있는 CH10을 활용하여 재난시 임시로 사용하도록 한다.

5. 결론

EWS재난메시지 위주로 운영되고 있는 DMB재난경보방송시스템을 국지적 재난방송으로 활용하기 위해서는 단순 EWS메시지 송출로는 한계가 있다. 구축되어 있는 다른 시스템(재난문자전광판, CBS문자 서비스, 대내형수신기등)을 적극 활용하여 국지적 DMB재난방송을 시청하게 함으로 모든 국민에게 정확한 재난에 대한 정보를 제공하는 것이 필요하며 지자체 역건을 감안하여 저비용 저인력으로 운영이 가능한 재난방송시스템을 구축하는 것이 필요하다. .

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

참 고 문 헌

[1] 최성종, 안규호, 강명구, 박순영, 이승형, 곽천섭, "DMB를 활용한 재난정보 전달체계", 방재연구지, 소방방재청 방재연구소, Vol.12, no.1, pp.33~45, 2010년

[2] 한국정보통신기술협회(TTA) 단체표준, TTAS.KO-07.0046/R3 (지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송), 2010년

[3] 이승형, 고우중, 곽천섭, 'DMB 재난 경보망을 활용한 국지적 재난방송 개발', 한국방송공학회 하계학술대회, 2014년