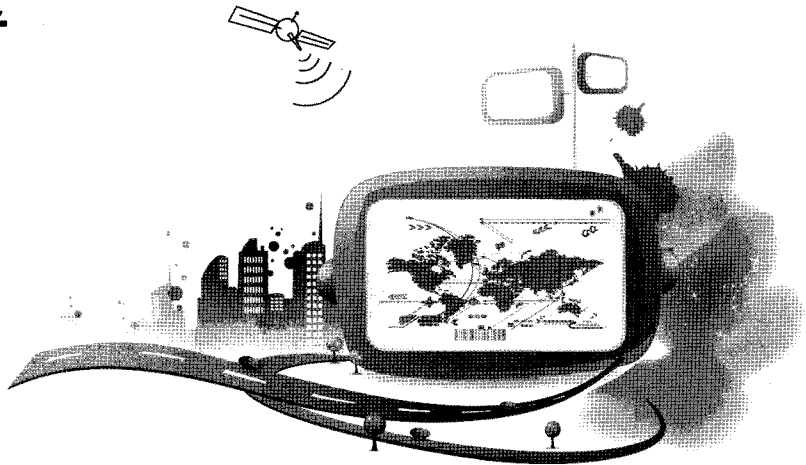


지상파 재난방송 서비스 현황



목하균 | KBS 기술연구소

1. 머리말

범 세계적인 기후변화와 지구 온난화로 인해 태풍이나 폭우, 지진 그리고 쓰나미 등과 같은 자연재해의 발생이 빈번해지고 그 강도도 종전의 예측을 뛰어넘는 일이 흔히 일어나게 되면서, 이러한 자연재해를 정확히 예측하는 일뿐만 아니라 대중에게 사전에 이러한 재해 예고를 신속하게 전달하는 것이 무엇보다 중요하게 부각되고 있다. 따라서 이러한 목적을 달성하기 위해 방송을 이용한 재난재해방송의 신속하고 정확한 정보전달체계가 필요하게 되었으며 그 중에서도 지상파 방송은 국민을 위한 무료 보편적 서비스인 만큼 지상파 방송을 이용한 재난재해 경보 방송 서비스를 확립하는 것이 중요한 과제로 대두되었다. 현재 우리나라를 위시하여 세계 주요국들은 종전의 아날로그 방송에서 디지털 방송으로의 전환을 서두르거나 거의 마무리하는 단계에 이르고 있으며, 우리나라도 지상파 방송의 경우 2012년 12월 말에 전환을 완료기로 예정되어 있다. 그리고 지상파 디지털 방송의 경우 모바일 방송으로 자리매김한 지상파 DMB 방송이 그 속성상 국민들에게 재난 상황을 신속하게 전달할 수 있는 매체로

가장 적합하며, 수신기의 보급면에 있어서도 지난 6월 말 기준 누적판매대수가 약 2,000만 대 이상으로 매우 효과적인 수단인 것을 알 수 있다. 본 고에서는 지상파 재난방송의 세계적 현황을 간략히 살펴보고 국내의 동향과 기술적 개요를 설명하기로 한다.

2. 세계 주요국의 지상파 재난방송 서비스 현황

2.1 일본

일본은 지진을 비롯한 자연재해가 가장 심한 국가 중의 하나로 일찍부터 국가적으로 재난경보에 대한 대비가 잘 발달한 나라이다. 일본에서는 재난대비 기본법(disaster countermeasures basic act)에 의거해 일본 공영방송인 NHK가 재난방송 주관사가 되고 수상이 재난의 종류 즉 태풍 및 폭우대비, 지진 재난대비, 화산폭발 재난대비, 쓰나미 재난대비 등에 따라 각각의 재난대비 계획을 발동하며 각 지자체의 장이 재난경보방송을 방송국에 요청함으로써 재난경보방송을 수행하게 된다. 일본의 아날로그 재난경보방송은 1985년 9월부터 채택, 실시되었으며 변조방법은 주파수천이변조(FSK: frequency shift keying)이고 전송속도는 64 비트/초이다.

일본은 2011년 7월에 디지털 방송 전환을 완료하게 되어 있으며 재난정보방송은 위성방송과 지상파 방송 모두 하게 되어있다. 지상파 디지털 방송 재난정보방송으로는 일본의 지상파 디지털 방송 방식인 ISDB-T방식의 원세그 방송(one seg Broadcasting)이 대표적이다.

원세그 방송은 6MHz의 지상파 방송 대역을 13개의 세그먼트로 나누어 그 중의 한 세그먼트를 독립적으로 변조, 전송하는 채널로 우리나라의 모바일 방송 채널인 DMB 방송과 유사하나 지상파 방송 채널에 포함되어 있는 점이 우리나라와는 다른 점이다. 원세그 방송 수신단말은 주로 휴대폰을 주 타겟으로 하며 그 보급률은 2010년도에 약 3,000만 대에 이른다고 한다.

2.2 미국

미국은 몇 년전 카트리나 허리케인에 의해 큰 피해를 입은 이후 재난방송의 중요성에 대해 많은 논의가 있었으나, 현재 지상파 방송에서는 케이블 방송 이외에는 재난정보방송의 표준이 확립되어 있지 않고 현재 ATSC에서 논의 단계에 있는데, 그 이유는 미국 연방통신위원회인 FCC에 의해 몇 가지 이유로 이러한 표준을 제정하는 것이 보류되어 있기 때문이다.

2.3 중국

중국은 지난 2005년 5월 국가 평의회(State Council)에서 국가 자연재해 구난법(National Act of Natural Disaster Relief and Emergency)을 제정하고 중국 내무부(Ministry of Civil Affairs) 산하에 국가재난구호처(NDRC: National Disaster Reduction Committee)를 신설하여 국가적 자연재해에 대비하도록 하였는데 이에 따르면 우선 자연재해는 그 피해규모에 따라 크게 4등급(매우 심각, 심각, 보통, 경미)으로 나누고 색깔은 붉은색, 주황색, 노랑색, 그리고 푸른색으로 구분하게 하였다. 재난정보방송은 중국의 국가 방송정책을 관할하고

있는 SARFT(State Administrator Radio, Television and Film)에서 중국의 모바일 방송인 CMMB(China Mobile Multimedia Broadcasting)로 하여금 재난정보방송을 실시하도록 했으며 그 기술은 중국 모바일 방송 기술인 STMi를 표준으로 하였다.

2.4 싱가포르

싱가포르는 2003년도에 시민방위군(SCDF: Singapore Civil Defence Force)이 비상재해기본 실시계획을 수행하는 것으로 결정되었다. 이 시스템은 싱가포르 방송국인 MediaCorp과 공동으로 개발했으며 기본적으로 DAB 시스템을 이용한다. 싱가포르는 디지털 방송으로 유럽 방식인 DVB-T를 사용하며 DAB로는 Eureka-147 시스템이다. DAB의 DLS(Dynamic Label Segment) 포맷을 사용하며 DAB의 LCD 스크린에 문자메시지를 전송한다. 이 시스템은 다음과 같은 3단계의 기본적인 요소와 절차를 갖는데 요소로서 첫 번째 및 두 번째는 재난 정보의 수집과 분배로 분배 매체로는 AM, FM, SW & TV인데 TV의 경우 DVB-T SI를 사용한다. 세 번째는 재난정보신호의 수신인데 DVB-T 상용수신기의 경우 DVB-SI신호의 수신이 가능하도록 설계되어 있다. 그리고 3단계의 절차로는 첫 번째가 방송국에서의 RF신호 및 변조, 두 번째가 영상 및 음성 신호의 전송 세 번째가 재난정보신호의 투입이다.

2.5 네팔

네팔의 재난정보방송 시스템은 일본 NHK의 지원으로 구축되었고 그 기술적 제원도 일본 방식과 매우 유사하다. 네팔의 방송은 네팔 라디오(Nepal Radio)가 책임지고 있으며 우선적으로는 중파와 FM, 그리고 단파를 통해 재난정보방송을 전송하고 여기에 네팔 TV 방송도 필요한 경우 그 등급에 따라 방송을 하는 구조이다. 네팔에서는 방송국과 내무부 간에 재난방송에 대

비한 업무용 회선이 구축되어 있어 재난 시에는 수상을 위원장으로 하는 재난방송을 주관하게 된다. 1992년에 최초로 재난구조법이 제정된 이래 아홉 차례의 개정을 거쳐 2005년도에는 범 국가적인 재난관리법이 완성되어 일본 고베에서 열린 세계 재난 감소 컨퍼런스 회의에서 발표되었다.

3. 우리나라의 지상파 재난방송 서비스

3.1 개요

우리나라에서도 재난경고방송에 대한 구축은 아날로그TV 시스템에서 이루어져 있었다. 즉, 아날로그TV 신호의 수직귀선기간(VBI: Vertical Blanking Interval)을 이용해서 재난경고방송 메시지 신호를 부호화해 부가시키고 이 신호를 수신하는 별도의 수신기를 지역별로 배포하여 각 지역의 재난발생 시 이를 전달하고 2차적으로 재전송하는 방법을 구축했다. 하지만 국가적으로 재난발생 시 재난방송에 대한 관리 및 방송의 주체가 모호하고 인식이 부족했으며 수신기 등의 보급도 한계가 있어 이의 실효성은 매우 떨어지는 것이 사실이었다. 다행히 디지털 방송으로 전환되고 특히 개별수신을 전제로 하는 DMB와 같은 모바일 방송의 단말기 보급이 활성화되면서 이를 이용한 재난경고방송의 표준 제정과 구축이 이루어지게 되었다. 여기서는 KBS의 재난경고방송시스템의 기술, 구축 그리고 실험방송 결과에 대해 소개하기로 한다.

3.2 우리나라의 재난방송 구축 현황

3.2.1 추진배경

DMB 재난경고방송은 소방방재청이 제안하고 방송국인 KBS와 업체가 합동으로 개발되었으며 개발기간은 2009년 3월부터 6개월간 ‘통합재난경보발령 시스템 구축’, ‘DMB 재난방송망 적용’, ‘특수수신기 개발 배

치’, ‘일반수신기 확산 유도’ 등으로 나뉘어 수행했다. 여기서는 지상파 DMB 방송기술을 활용하여, 그동안 분산, 운용되고 있던 정보 전달체계를 이동통신 시스템과 DMB 방송시스템을 통합해 전달체계를 구축하고 다음과 같은 내용의 작업이 수행되었다.

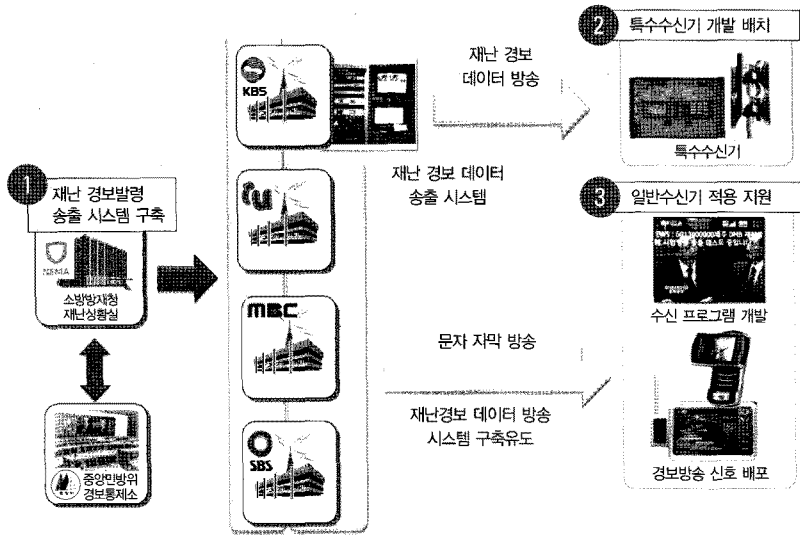
- ① 국가 재난 경보 전달체계에 관한 분석 및 개선 방향 검토
- ② 제도 및 정책 자문단 구성 및 의견 수렴
- ③ 특수수신기용 EWS 서비스 기술 개발
- ④ 일반 수신기 서비스 모델 개발

현재까지의 추진경과는 다음과 같다.

- 2009년 6월: TTA ‘DMB 재난경보방송 표준 2차 개정’ 완료
- 2009년 3월~8월: ‘DMB를 활용한 재난경보 전달체계 구축’ 시스템 구축
- 2009년 9월~2010년 7월: 수도권 DMB 재난경보 데이터방송 시험 운영
- 2010년 5월~7월: 전국 DMB 재난경보 데이터방송 시험 운영
- 2010년 8월: ‘DMB 재난경보 데이터방송’ 실시

3.2.2 통합재난 경보발령 시스템 개발

소방방재청의 재난상황실과 연계를 위해 중앙민방위 경보통제소에 서버를 설치하고 재난상황실에 통합발령 시스템을 설치했다. 통합재난 경보발령 시스템은 기존의 CBS(Cell Broadcasting Service) 통제와 DBMS(DataBase Management System) 서버를 업그레이드하고, 신규로 DMB통제와 DBMS 서버, 그리고 DMB와 CBS를 통합해 관리, 운영하는 통합발령 서버, 운용의 안정성을 확보하기 위해 백업 및 수신단말 관리 서버들로 구성되었다. 경보발령은 시스템을 통해 전국



[그림 1] 재난경보방송 전체 시스템 구성도

시도·시군구 상황실, 유관기관, 재난관련 책임기관 들, 그리고 DMB 방송사 등에 전달되며 [그림 1]은 전체 시스템 구성도이다.

KBS는 자체 개발한 EWS 편성/제작시스템을 이용하여 재난정보 데이터를 송출할 수 있으며, 타 방송사들은 본 사업에서 우선 문자 자막방송을 운용하는 재난정보 데이터 방송 시스템을 구축하도록 하였다. EWS 편성/제작시스템을 사용하면 자막기와 같은 추가 장비 없이 자동으로 재난정보 서비스를 제공할 수 있게 된다.

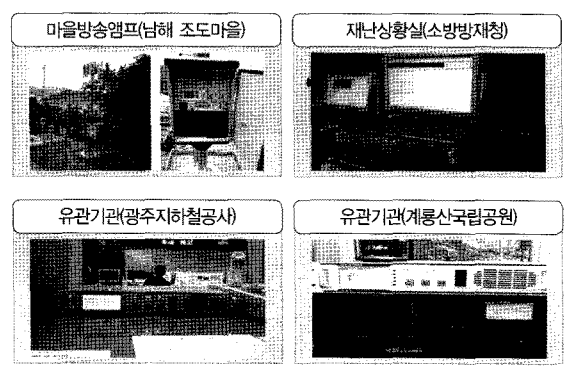
재난정보 송출 시스템 소프트웨어는 DMB 주조정실의 송출시스템과 연결되는 EWS 저작 시스템과 EWS 편성 시스템을 개발하고, DMB 송출시스템으로 전달 및 송출된 메시지 관리, 개정된 TTA 표준을 반영해 구축했다.

재난경고방송 스트림은 현재 서비스되고 있는 DMB 비디오, 오디오 및 데이터 방송 신호에 추가적으로 재난정보방송 정보가 들어가는 스트림으로 재난정보방송 수신기를 개발할 때 실내 송수신정합 시험으로 수신기의 재난정보방송 기능을 시험하는 데 사용되었고, TTA의 '지상파 디지털멀티미디어방송 재난정보방송'

과 '지상파 디지털멀티미디어방송 재난정보방송 수신기 표준적합성 시험'에서 명시한 시험항목으로 6개의 시험 영역으로 구분되고 28개 항목이다.

3.2.3 특수수신기 개발 및 배치

소방방재청에서 직접 관리와 운용하게 될 재난 정보 방송용 특수수신기는 마을 앰프, 재난상황실, 그리고 유관기관 및 인구 밀집지역에 설치된다.



[그림 2] 특수수신기 및 설치장소

3.2.4 일반수신기 확산 유도

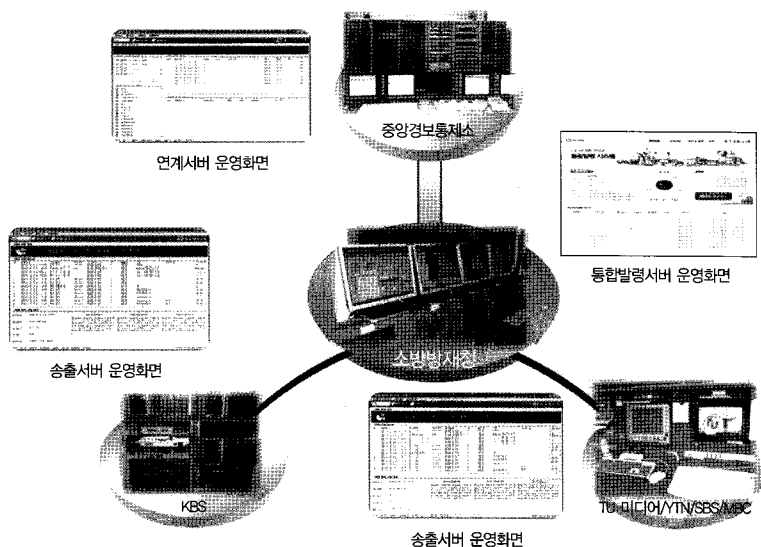
일반수신기, 즉 지상파 DMB 단말기가 재난경보 데이터를 표출할 수 있도록 단말기 제조사들의 협력을 얻어내는 것이다. 이에 [그림 3]과 같이 시제품용 펌웨어를 개발했는데, 아직은 연구개발용 UI(User Interface)로 업체들의 적극적인 개선 노력이 필요하다. 또한 향후 휴대폰 사용자가 지상파 DMB를 시청하지 않아도 재난 메시지를 볼 수 있도록 하는 'Wake-Up' 기능이 탑재되어야만 실효성 있는 재난 매체가 된다. 차량의 경우에는, DMB 기능을 갖춘 내비게이션이 재난경보의 실질적인 전달효과가 높을 것으로 판단된다.

3.2.5 DMB 재난방송망 적용

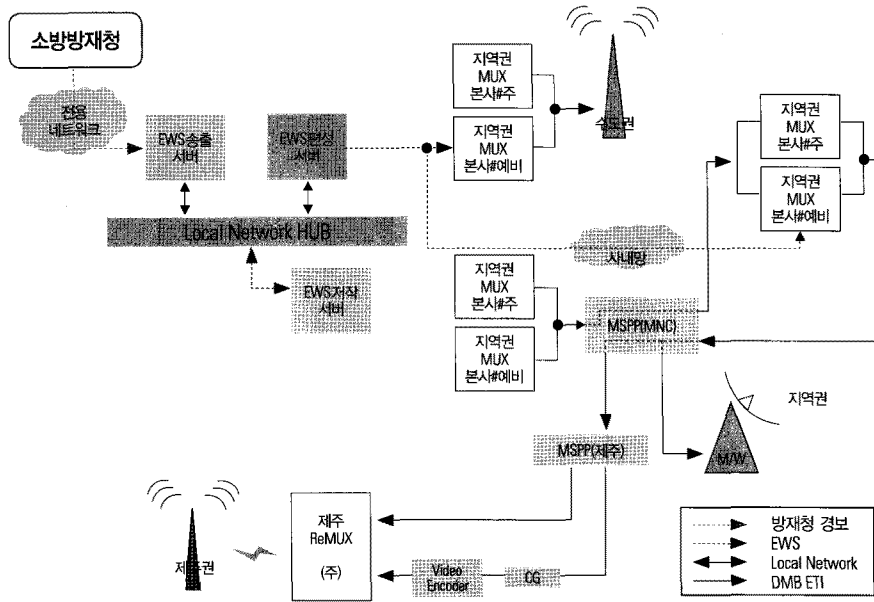
소방방재청은 지상파 DMB 방송사들과 위성 DMB 방송사의 송출시스템과 연계하여 재난경보를 송출하도록 구성했다. KBS는 전국적인 재난경보방송 방송망을 구성하고 실험방송을 실시하였다. 그리고 향후 정규 DMB 재난방송망 운용과 관련하여 소방방재청과 협의를 통해 제도적 장치를 마련해야 할 것이다.

3.2.6 실험방송 결과

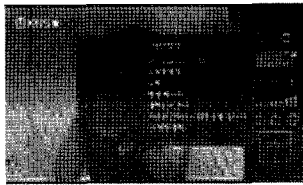
2009년 7월 29일부터 8월 31일까지 소방방재청의 통합재난 경보발령시스템과 연계된 EWS 메시지 방송의 전송실험을 실시했다.([그림 4, 5]) 그러나 TTA의 상호운용성 시험 결과에 나타났듯이, 재난경보 방송 서비스를 하면 채널 재검색 시 기존 방송을 못 보는 증상이 나타나는 단말들이 상당수 발생될 것으로 예상됐었고 이를 방지하기 위해 TTA 표준이 아닌 새로운 표준의 설정을 통해 상당수 단말들의 상호운용성 문제를 해결했다. 이에 따라 TTA 표준의 개정이 필요한 부분이 파악되었고, TTA와 해결해야 할 문제로 남았다. 그리고 일부 휴대폰 단말에서 채널 재검색 불량으로 기존 방송서비스를 볼 수 없는 새로운 문제가 발생해서 이에 대한 교정을 수행했다. 향후 이런 문제는 과거와 달리 송출시스템과 수신 단말의 물리적인 정합보다는 대부분 소프트웨어적인 처리가 많아지면서 발생하는데, 확실한 서비스를 위한 상시 협조 체제를 구축할 필요성도 제기되었다.



[그림 3] 재난경보방송 연결 운용도



[그림 4] 재난경고 실험 방송 구성도



[그림 5] 차량형 DMB 수신기의 경보방송 수신 모습

4. 맺음말

재난경보방송은 운용방식에 있어 법적, 제도적 뒷받침이 필요하고 기존방송사와 국가기관간의 새로운 협의가 요구된다. 따라서 소방방재청에서 DMB를 TV와 라디오(AM 및 FM)와 같이 재난경보방송 매체로 지정하는 것을 골자로 하는 관련 법 개정을 추진 중이고 방송통신위원회는 모든 DMB 수신기에 재난경보방송 수신기능을 내장하는 것을 의무화 하는 법을 검토 중이다. 그리고 기존의 DMB 단말기들이 새로운 재난경보 방송 서비스가 도입되었을 경우 수신가능(수신양립성)해야 하고 또 국내의 주 단말기 제작업체들이 재난경

고방송 수신기능이 탑재된 수신기를 양산, 판매하도록 유도해야 이의 활성화를 기대할 수 있다.

방송사로서는 재난정보방송 서비스 운용과 책임부분에 대한 정의와 개념 정립이 필요하고 기존의 방송 서비스에 덧붙여 새로운 서비스를 추진하는 것은 예상치 못한 문제를 발생시키기도 하기 때문에 문제 해결을 위해서는 방송사와 단말기제조사, 그리고 관련 국가기관 간에 긴밀한 협력체제를 갖춰 문제를 최소화하고 효율성을 높이는데 노력해야 할 것이다.

[참고문헌]

- [1] 'Handbook on Emergency Warning Broadcasting Systems', Kazuyoshi Shogen, 2009년 6월, ABU.
- [2] 'DMB 기술을 활용한 재난경보 방송 전달체계 구축사업', KBS 뉴미디어개발팀 송준호, 광천섭, KBS 웹진.
- [3] 'KBS DMB 재난경보 방송 추진현황', KBS 기술연구소, 권대복, TTA