

# 현 지상파 DMB 재난경보방송 표준 분석

## An Analysis of Current T-DMB Automatic Emergency Alert Service Standard

\*전인찬, \*\*정현철, \*\*\*최성종

Inchan Jeon, Hyunchul Jung, Seong Jong Choi

**Abstract** - Current standard for T-DMB Automatic Emergency Alert Service (AEAS) contains controversial problems in service signaling. In this paper, we first describe two important characteristics of AEAS which hinder normal MCI service signaling: Common Service and Aperiodic Service. Next, we propose four method to overcome the problems, followed by the characteristics of each method. In this analysis, current T-DMB standard, the broadcasting system, and receivers are the major player to decide the optimum service signaling method. This analysis will be also applied to the design of transmission standard for other media such as cable, satellite, the Internet, etc.

**Key Words** : 지상파 DMB, 재난방송, 재난경보방송

### 1. 서론

지상파 DMB가 본 방송을 시작하였고, 이에 맞추어 단말기가 빠르게 보급되어, 단말기 누적 판매 대수가 천만을 넘었다. DMB 단말이 빠르게 보급되어 이를 활용한 지상파 DMB 재난경보방송을 위한 표준이 2006년 제정되었고, 기술기준 역시 2009년 제정될 예정이다. 지상파 DMB 표준을 바탕으로 2008년에는 제주도 지역에서 이미 시험서비스도 실시하였다.

그러나 지상파 DMB 재난경보방송 표준이 제정되고 시험 서비스를 실시함에 따라, 지상파 DMB를 이용하여 재난경보 방송을 하는 데에 따르는 문제점들이 발견되고 있다. 이 논문에서는 지상파 DMB를 통해 재난경보방송을 함에 있어 고려해야할 특징과 이에 따른 현재 재난경보방송 표준의 문제점을 분석하였다. 또한 이를 해결할 수 있는 여러 방법을 제시하였고, 각 방법에 대해 분석하였다.

### 2. 배경

#### 2.1 재난경보방송의 특징

재난경보방송은 재난 상황에 노출될 우려가 있는 모든 사

람에게 전달되어야 할 공공 서비스이다. 따라서 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에, 방송 서비스를 이용 중인 모든 사용자에게 재난경보를 전달해야 한다. 즉, 수신기는 현재 시청하고 있는 방송 채널에 관계없이 재난경보를 수신할 수 있어야 한다. 이와 같은 재난경보방송의 특성을 “공통 서비스”[1]라 한다.

또한, 재난 상황은 항상 발생하지 않고, 그 발생 시기를 예측하기 어려운 경우가 대부분이다. 그러나 재난 발생 상황을 인지한 경우 최대한 빠르게 전달하는 것이 중요하다. 즉, 일정 시간 내에서 연속적으로 콘텐츠를 송출하는 방송 서비스와 달리 정상 시에는 콘텐츠 송출이 없으며, 재난상황 시에만 콘텐츠를 송출하게 된다. 이와 같은 재난경보방송의 특성을 “비주기적 서비스”라고 정의한다.

#### 2.2 지상파 DMB

지상파 DMB는 디지털 오디오, 비디오 및 데이터를 초단파대역에서 방송하는 것으로, 주로 개인용, 휴대용 단말이며, 이동 수신이 가능하고, 디지털을 활용한 다채널 방송이다[2]. 휴대 전화에 결합된 형태의 단말을 중심으로 많은 단말기들이 보급되었다.

이러한 특징은 지상파 DMB를 재난 정보 전달 수단으로 활용하기에 매우 적합하다. 개인용, 휴대용, 이동형이라는 특징은 개인이 배터리 전원을 사용하는 단말기를 항상 가지고 다닐 수 있게 하고, 디지털 방식으로 다양한 형태의 멀티미디어 정보를 보낼 수 있다.

재난경보방송은 공통 서비스이기 때문에 모든 채널에 정보를 보내는 것이 대역폭에 부담이 될 수 있을 것처럼 보이나

#### 저자 소개

- \* 전 인 찬 : 서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학과 박사과정
- \*\* 정 현 철 : 서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학과 석사과정
- \*\*\* 최 성 종 : 서울시립대학교 전자전기컴퓨터공학부 교수

#### 감사의 글

본 논문은 2009년 서울시산학연사업 연구비(서울 R&BD 프로그램)의 지원에 의해 일부 연구되었으며, 이에 감사드립니다.

모든 채널이 공통으로 수신하는 고속 정보 채널(Fast Information Channel: FIC)을 이용하면 대역폭 낭비를 최소화하며 재난 정보를 보내는 것이 가능하다.

하나의 앙상블에 다중화된 여러 방송서비스를 수신기에 알려주기 위해 서비스 시그널링이 필요하다. 지상파 DMB는 다중화 구성 정보(Multiplex Configuration Information: MCI)를 통하여 멀티플렉스 내에 어떤 서비스가 있고, 서비스가 어떠한 서비스 컴포넌트로 이루어졌는가를 전달한다.

### 2.3 현 지상파 DMB 재난경보방송표준의 문제점

지상파 디지털멀티미디어방송 자동재난경보방송(Automatic Emergency Alerting Service: AEAS)은 T-DMB를 송수신함에 있어 각종 재난이 발생하거나 발생할 우려가 있는 경우에 유용한 정보를 신속하게 송출/수신하는 것을 목표로 제정된 표준이다[4]. 이 표준에서는 재난경보 메시지의 내용과 포맷, 전송 프로토콜, 서비스 시그널링, 수신기 요구사항 등이 포함되어 있다.

재난경보방송이 서비스되고 있다는 것을 알리는 방안은 크게 두 가지가 있다. 첫째는 MCI 시그널링 방법을 이용하는 것이고, 둘째는 항상 재난경보방송을 서비스하되, 실제 재난이 발생하지 않은 경우에는 Padding 데이터를 보내는 것이다. 현 T-DMB 재난경보방송 표준에서는 두 번째 방식을 사용하고 있다.

재난이 발생하지 않은 경우는 지상파 DMB 재난경보시스템(Emergency Warning System: EWS) 헤더의 D2를 0으로 하여 재난이 존재하지 않음을 알리는 패딩 데이터를 전송하고, 재난이 발생한 경우 D2를 1로 하여 재난 정보를 전달한다. 다음 그림1은 EWS 헤더와 D2가 각각 0, 1일때의 모습을 나타낸다[3].

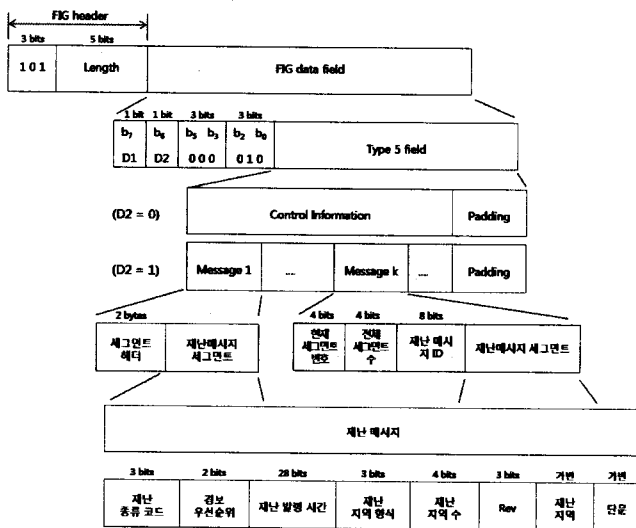


그림 1 AEAS 메시지 프로토콜

하지만 이와 같은 방법은 현재 지상파 DMB 송수신 정합

표준과 따르지 않는 방법이다. 즉, 지상파 DMB의 모든 서비스와 서비스 컴포넌트들은 MCI를 사용하는 서비스 시그널링을 제공해야 한다. 따라서 효율적인 면에서 장점이 있는 현재의 재난경보방송 표준이 모 표준에 따르지 않기 때문에, 모 표준에 따르는 방법으로서의 개정이 필요하다. 다음 장에서는 재난경보방송을 위한 여러 서비스 시그널링 방법에 대한 분석이다

### 3. 개선방법

지상파 DMB는 방송 서비스임으로 서비스 시그널링 역시 방송 서비스의 특성에 맞추어 설계되었다. 하지만, 앞에서 언급한 일반적인 방송 서비스와 차이가 있는 공통 서비스 및 비주기적 서비스의 특성을 가지고 있는 재난경보방송을 위한 서비스 시그널링을 위해서는 특별한 고려가 필요하다. 재난경보를 송출하는 경우에는 당연히 재난 정보와 재난경보방송 서비스에 대한 시그널링을 하면 된다. 그러나 비주기적 서비스라는 특징을 가지는 재난경보방송은 재난 정보가 존재하지 않는 경우 서비스 시그널링을 어떤 방식으로 해야 하는지에 대한 정의가 필요하다.

지상파 DMB 표준에서 비주기적 서비스 문제를 해결하기 위한 방법은 앞에서 언급한 바와 같이 MCI를 사용하는 시그널링과 패딩 두가지 방법이 존재한다. 이 두 가지 방법은 각각 나름의 장점과 단점을 가지고 있다. MCI 시그널링 방법의 가장 큰 문제점은 서비스를 추가하여 채널을 재구성하기 위해서는 시간이 걸린다는 점이다. 또한, 현실적으로 이미 판매된 많은 단말기들이 이 기능을 지원하지 않는다는 것도 중요한 문제이다. 그러나 존재 하지 않는 서비스는 시그널링하지 않는 것이 표준에 부합하는 방법이다. 현재 지상파 DMB 재난경보방송 표준에서 사용 중인 패딩 방법은 상위 표준인 지상파 DMB 시스템과 맞지 않을 수 있다는 점과 대역폭 낭비라는 단점이 있다. 그러나 재난 정보를 전달할 준비가 항상 되어 있어, 신속한 전달이 가능하다는 장점이 있다.

MCI시그널링과 패딩의 두 가지 방법을 조합하면 다음 4가지 경우가 존재할 수 있다.

- M1. MCI 사용하지 않음, 데이터가 없을 경우 패딩 전송.
- M2. 항상 MCI 사용, 데이터가 없을 경우 패딩 전송.
- M3. 항상 MCI 사용, 데이터가 없을 경우 패딩 전송 없음.
- M4. MCI, 패딩 모두 사용하지 않음

현재 많은 T-DMB 수신기들이 MCI 시그널링을 수신 중에 처리하지 않고 있다. 따라서 MCI 시그널링을 굳이 이용하지 않고, 패딩 데이터만 보내는 방법이 있다. 현 지상파 DMB 재난경보방송은 이 방법을 사용하고 있다. 재난경보방송을 지원하는 수신기들은 미리 재난경보방송이 서비스 된다는 사실을 알고 있으면 정보를 수신할 수 있고, 지원하지 못하는 수신기들은 모르는 정보를 무시하게 구현된 경우 재난경보방송을 수신할 수는 없으나, 역호환성에 문제는 발생하지 않을 것이다. 그러나 이 방법은 서비스 시그널링 방법을 이

용하도록 한 지상파 DMB 시스템 표준에 부합하지 않는다는 문제가 있다.

두 번째 방법은 재난 정보가 존재하지 않는 경우에는 어떠한 데이터도 보내지 않지만, 재난경보방송 서비스가 존재한다는 MCI 시그널링만 송출하는 것이다. 데이터를 보내지 않으므로 대역폭을 최대한 아낄 수 있고, 채널 정보를 유지하기 때문에 멀티플렉스 재구성이 필요하지 않아 이에 따른 지연 시간이 발생하지 않는다. 그러나 존재하지 않는 서비스에 대한 멀티플렉스 구성정보를 보내는 것이 표준에 부합하지 않을 수 있는 논란이 있을 수 있다. 또한, 현재 사용 중인 MUX 장비들이 이 방법을 지원하고 있지 않을 수 있다는 현실적인 어려움이 있다.

세 번째로 항상 패딩 데이터를 보내고, 이에 따른 시그널링 정보도 보내는 방법이 있다. 패딩 데이터를 보내므로 시그널링 정보를 보내는 것이 지상파 DMB 표준에 부합하게 된다. 그리고 재난 상황이 발생하여 정보를 보낼 때에도, 채널 재구성이 필요하지 않아 지연 시간을 최소화할 수 있다. 그러나 실제 서비스 하고 있는 않은 데, 그에 대한 서비스 시그널링과 패딩을 하는 것은 표준에 부합하지 않는다. 또한 메인 서비스 채널(Main Service Channel: MSC)과 비교하여 굉장히 적은 고속 정보 데이터 채널(Fast Information Data Channel: FIDC)의 대역폭을 생각하면 적은 패딩 데이터 역시 부담이 될 수 있다.

원칙적으로 존재하는 않은 서비스에 대해서는 서비스를 알릴 필요도 없고, 당연히 데이터를 보낼 필요도 없다. 그러나 현실적으로 많은 수신기들이 수신 중 시그널링을 받아 채널을 재구성(re-configuration)하는 기능을 지원하지 않아 역호환성 문제가 발생할 수 있다. 만약 재난 상황이 갑자기 발생한다면, 수신기는 MCI 시그널링을 받아 채널을 재구성하여 재난경보방송의 존재를 인식해야 하고, 이 후에 재난 관련 정보를 수신할 수 있다. 채널 재구성을 지원하지 않으면 재난경보방송의 존재를 인식할 수 없다. 또한, 시그널링~정보 수신 사이에 걸리는 시간의 문제로 빠른 정보 전달이 어려울 수 있다. 따라서 이 방법은 표준에는 부합하고, 채널 이용률 면에서 가장 효율적이거나, 현실적인 단말기 상황과 전달 속도 문제로 좋은 방법이 아니다.

#### 4. 결론

본 논문에서는 T-DMB를 이용하여 재난경보방송을 시행할 때, 문제가 될 수 있는 것들 중 특히 서비스 시그널링 문제에 대하여 분석하였다. 재난경보방송은 공공 서비스라는 특징과 비주기적이라는 특징이 있다. 그러나 재난경보방송의 비주기적 서비스라는 특성을 지원하는 지상파 DMB 표준의 시그널링과 패딩 방법에는 모두 단점이 존재한다. 현 표준, 지상파 DMB 송출 시스템, 단말기 상황을 파악하여 최적의 시그널링 방법을 정하기 위해 네 가지의 서비스 시그널링 방법을 제시하고 이에 대한 분석을 기술하였다.

앞으로 다양한 매체 (지상파, 케이블, 위성, 유무선통신,

인터넷)를 사용하여 재난경보방송 서비스를 실시할 예정이다. 본 논문에서 수행한 재난경보방송 서비스 시그널링 분석 방법은 각 매체의 특성에 맞는 서비스 시그널링 방법을 설계에 활용될 수 있을 것이다. 또한 방통 융합 환경에서 다양한 종류의 서비스를 제공하기 위해 부딪힐 수 있는 문제점을 해결하는 방법으로도 활용할 수 있을 것이다.

#### 참 고 문 헌

- [1] 최성중, 권대복, 김재연, 오건식, 장태욱, 함영권, "지상파 DMB 자동재난경보방송표준 설계: 제2부 서비스 모델, 전송 채널, 서비스 시그널링", 방송공학회논문지, 2007년 제12권, 제6호, pp. 630-640, 2007년 11월.
- [2] 정보통신단체표준, "지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 송수신 정합 표준 (Terrestrial Digital Audio Broadcasting)", TTAS.KO-07.024/R1, 2007년 12월.
- [3] European Standard (Telecommunications series), "Radio Broadcasting System: Digital Audio Broadcasting (DAB) to mobile, portable and fixed receivers", ETSI EN 300 401 V1.4.1, 2006년 6월.
- [4] 정보통신단체표준, "지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송 표준 (Interface Standard for Terrestrial Digital Multimedia Broadcasting (T-DMB) Automatic Emergency Alert Service)", TTAS.KO-07.046/R1, 2007년 12월.