

# 지상파 DMB 재난경보방송 수신기 표준적합성 시험 항목 연구

\*정현철 \*\*진인찬 \*\*\*최성중

서울시립대학교

\*hyunchul@mmlab.net

## Study for item of Receiver Conformance Test Standard for T-DMB Automatic Emergency Alert Service

\*Jung, Hyunchul \*\*Jeon, Inchan \*\*\*Choi, Seong Jong

University of Seoul

### 요약

지상파 DMB가 널리 보급되고, 이를 활용한 재난경보서비스가 시험방송을 준비 중이다. 그러나 검증되지 않은 수신기들이 대량으로 출시되어 BIFS 대란과 같은 문제점도 발생하였다. 재난경보방송은 정확한 정보 전달이 매우 중요하므로, 이와 같은 문제가 발생하지 않도록 하기 위한 '지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송 수신기 표준적합성 시험'을 두고 있다. 이 표준을 분석한 결과 추가되어야 할 시험 항목이 몇 가지 발견되었다.

이 논문에서는 '지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송'의 메시지 포맷을 분석하여 각 필드가 모순되는 경우와, 사용하지 않는 값이라 명시하였으나 시험 항목에 누락된 부분을 파악하여 보충하였다. 이러한 시험 항목을 이용하면 표준을 보완하고, 결함이 더 적은 수신기를 개발하는데 도움이 될 것이다.

## 1. 서론

지상파 DMB는 이동 수신 가능한 방송 서비스이다. 본 방송을 시작하지 만 4년이 되어 널리 활성화 되었고, 이를 활용한 재난경보방송 서비스도 시행을 앞두고 있다. 그러나 완성도가 떨어지는 수신기들을 대거 출시되어 BIFS 대란과 같은 문제점도 발생되었다. 이와 같은 수신기의 오동작은 재난경보방송의 경우에 큰 문제가 될 수 있다.

재난경보방송은 정확한 정보 전달이 매우 중요하므로 한국정보통신기술협회에서도 '지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송 수신기 표준적합성 시험'[1] 표준을 따로 두어 수신기가 정확히 동작하는지 검증하도록 하고 있다. 2007년 6월 지상파 디지털멀티미디어 방송(DMB) 재난경보방송 수신기 표준적합성 시험 표준이 제정된 이후 '지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송 표준'[2]은 두 차례 개정되었다. 이에 따라 변경된 [2] 표준에 맞추어 적합성 시험을 위해 추가적으로 필요한 부분과, 처음 [1]의 제정 당시에 미비했던 부분 등 [1] 표준에 추가적인 보완이 필요하게 되었다.

이 논문에서는 [2]와 [1]을 분석하여 [1]에 추가되어야 할 시험항목을 도출하였다.

## 2. 추가 시험 항목

다음은 수신기의 표준적합성을 검증하고, 수신기에 결함이 없는 지를 판별하기 위해 지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송 수신기 표준적합성 시험에 추가되어야 할 시험 항목이다.

### 가. 지역 형식 010의 재난 지역 수 처리

1. 시험 목적  
지역 형식으로 행정부 행정동 코드를 갖는 메시지의 재난 지역수가 0인 경우 메시지를 무시하는지 확인 하는 시험이다.
2. 규격 참조 내용  
[2]의 4.1 재난 지역 형식
3. 시험 절차  
지역 형식이 010이고 재난 지역수가 0인 메시지로 테스트 스트림을 작성하여 송출한다.
4. 판정 기준  
메시지를 무시하는지 확인한다.

지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송 표준에서는 재난 메시지에 사용할 수 있는 지역 형식을 총 세 가지로 규정하고 있다. 이 지역 형식 코드가 010이면 행정부 행정동 코드를 사용하여 재난 지역을 나타낸다. 이때에는 재난 지역 수를 사용하여 재난 지역의 개수를 명확히 해주어야 한다. 재난 지역 형식이 010이면서 재난 지역 수가 0이면 해당되는 재난 지역이 없다는 것이 되고, 이러한 메시지는 잘못된 메시지이므로 수신기는 이 메시지를 무시해야 한다.

### 나. 전국 대상 메시지의 재난 지역 수 처리 시험

1. 시험 목적  
지역 형식이 전국(000)이면서 재난 지역 수가 0이 아닌 경우 메시지를 무시하는지 확인하는 시험이다.

## 2. 규격 참조 내용

[2]의 4.1 재난 지역 형식

## 3. 시험 절차

지역형식이 "000"이면서 재난 지역 수가 0이 아닌 메시지를 포함하는 테스트 스트림을 작성하여 송출한다.

## 4. 판정 기준

메시지를 무시하는지 확인한다.

[2]에서는 지역형식이 000일 경우 재난 지역수를 0000으로 하고 재난지역은 생략하도록 규정하고 있다. 그러므로 지역형식이 000이면서 재난 지역 수가 0이 아닌 메시지는 잘못된 메시지이므로 수신기는 이 메시지를 무시해야한다.

## 다. 재난 유지 처리 시험

### 1. 시험 목적

동일 메시지의 송출 간격이 1분 미만인 경우 재난 종료 표시하지 않는 것을 확인 하는 시험이다.

### 2. 규격 참조 내용

[2]의 5

### 3. 시험 절차

1. 음향이나 화면을 사용하여 시간을 측정할 수 있는 서비스 신호와 유효 메시지 (일정 시간 후 종료)를 다중화한 테스트 스트림을 작성하여 송출한다. 이 때, 유효 메시지 종료 시점과 서비스 신호를 동기화 한다.

2. 수신기에서 테스트 스트림을 수신하여 메시지 표시를 확인한다.

3. 유효 메시지를 종료하는 시점부터 50초 이상 1분미만 후에 유효 메시지를 반복 송출한다.

### 4. 판정 기준

재난 종료 표시하지 않는 것을 확인한다.

재난이 발령되면 재난 메시지는 반복 송출되며, 수신기는 이 재난 메시지를 계속 수신함으로써 재난 상황이 유지되고 있는 지 혹은 종료되었는지 여부를 판단한다. 재난 메시지가 1분 내에 다시 수신되는 경우 재난 상황이 유지되고 있는 것이므로, 이 경우 수신기가 오작동하여 재난 종료를 표시하여서는 안 된다. 그러므로 수신기는 재난 상황이 종료되었다는 것뿐만 아니라 유지되고 있다는 것도 제대로 처리하여야 한다.

## 라. 정의되지 않은 재난 종류 무시 시험

### 1. 시험 목적

정의되지 않은 재난 종류 코드를 무시하는지 확인하는 실험이다.

### 2. 규격 참조 내용

[2]의 4.1 재난 종류 코드

### 3. 시험 절차

[2]의 부록 1에 정의되지 않은 약어를 재난 종류 코드로 가지는 메시지를 작성하여 송출한다.

## 4. 판정 기준

메시지를 무시하는지 확인한다.

메시지의 재난 종류 코드가 정의되지 않은 값일 경우 해당되는 재난 종류를 판별할 수가 없다. 또한 이러한 메시지는 잘못된 메시지이므로 수신기는 이러한 메시지를 무시해야한다.

## 마. 정의되지 않은 재난 지역 무시 시험

### 1. 시험 목적

정의되지 않은 재난 지역을 무시하는지 확인하는 실험이다.

### 2. 규격 참조 내용

[2]의 4.1 재난 지역

### 3. 시험 절차

재난 지역 형식에서 정의된 각 형식에서 정의되지 않은 재난지역 코드를 가지는 메시지를 작성하여 송출한다.

### 4. 판정 기준

메시지를 무시하는지 확인한다.

메시지의 재난 지역이 각 형식에서 정의되지 않은 값일 경우 해당되는 재난 지역을 판별할 수가 없다. 그러므로 수신기는 이러한 메시지를 무시해야한다.

## 바. 재난 지역 수와 재난 지역 필드 개수 일치 확인 시험

### 1. 시험 목적

재난 지역 수와 재난 지역 필드 개수의 일치 여부를 확인하여 처리하는지 확인하는 실험이다.

### 2. 규격 참조 내용

[2]의 4.1 재난 지역 수

### 3. 시험 절차

재난 지역 수와 재난 지역 필드 개수가 일치하지 않는 메시지를 작성하여 송출한다.

### 4. 판정 기준

메시지를 무시하는지 확인한다.

수신기가 재난 메시지를 올바르게 처리하기 위해서는 재난 지역의 수와 재난 지역 필드의 개수가 일치해야하며, 메시지가 정상적인 메시지인지 판별하기 위해 수신기는 재난 지역의 수와 재난 지역 필드의 개수가 일치 여부를 확인해야한다.

다만 현재의 지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난정보방송에서는 재난 메시지에 재난 지역 필드의 길이를 나타내는 필드가 없다. 따라서 재난 지역 필드의 길이를 알기 위해서는 재난 지역 형식이 나타내는 형식에서 재난 지역 하나를 나타내기 위해 필요한 비트의 수를 계산하여 재난 지역 필드의 길이를 유추 할 수밖에 없다. 이 경우 재난 지역의 수와 재난 지역 필드의 수가 달라도 이를 알아채기가 어렵다.

예를 들어 재난 지역 형식이 '010' 즉, 행사부 행동동 코드이고, 재난 지역 수가 3이고 가변길이 비트 부분의 길이가 800비트인 메시지가

있다면, 행정동 코드 1개에 80비트가 필요하므로 재난 메시지의 Rev 3비트 이후의 가변길이 비트 부분에서 240비트를 잘라내어 재난 지역 필드로 간주하고 560비트는 단문으로 처리하게 된다. 이와 같은 방법으로 재난 지역 필드의 길이를 판단할 경우, 만약 이 메시지가 실제로는 재난 지역 필드가 4개로 320비트가 재난 지역이고, 단문이 480비트인 메시지라 해도 4번째 재난 지역 필드는 단문으로 간주 되어 처리될 것이다.

#### 사. 메시지 발령 기관 처리 시험

##### 1. 시험 목적

정의하지 않은 재난 메시지 발령기관을 가지는 메시지를 무시하는지 확인하는 시험이다.

##### 2. 규격 참조 내용

[2]의 4.2 재난 메시지 발령기관

##### 3. 시험 절차

재난 메시지 발령기관이 011 - 111인 메시지를 작성하여 송출한다.

##### 4. 판정 기준

메시지를 무시하는지 확인한다.

재난 메시지의 세그먼트 헤더에 재난 메시지 ID에 포함된 메시지 발령기관이 정의되지 않은 값일 경우, 해당 메시지가 담고 있는 재난 정보가 올바른 것인지 보장할 수가 없다. 또한 메시지 발령기관이 정의되지 않은 값인 경우 재난 메시지 ID가 정의에 맞지 않는 값이 된다. 재난 메시지 ID가 잘못된 값이므로 수신기는 이 메시지를 무시해야 한다.

#### 아. 동일 세그먼트 처리 시험

##### 1. 시험 목적

하나의 카루젤에 동일 세그먼트가 여러 번 나올 경우 이를 정상적으로 처리하는지 확인하는 시험이다.

##### 2. 규격 참조 내용

규정 없음

##### 3. 시험 절차

하나의 카루젤에 유효메시지의 동일 세그먼트가 여러 번 나오도록 테스트 스트림을 작성하여 송출한다.

##### 4. 판정 기준

메시지를 한번만 표시하는지 확인한다.

재난 메시지는 전송 과정에서 여러 개의 세그먼트로 분할되어 전송되고, 하나의 메시지는 카루젤 형식으로 반복 전송된다. 이 과정에서 하나의 카루젤에 동일 세그먼트가 여러 번 나오더라도 수신기는 이것을 정상적으로 처리하여 하나의 메시지로 처리하여야 한다.

#### 자. 세그먼트 완성 처리 시험

##### 1. 시험 목적

하나의 카루젤에 일부 세그먼트가 포함되지 않은 경우 이를 다음

카루젤에서 수신하여 메시지를 정상적으로 처리하는지 확인하는 시험이다.

##### 2. 규격 참조 내용

규정 없음

##### 3. 시험 절차

하나의 카루젤에 유효메시지의 일부 세그먼트가 포함되지 않도록 테스트 스트림을 작성하여 송출한다.

##### 4. 판정 기준

메시지를 표시하는지 확인한다.

재난 메시지가 전송되는 과정에서 수신기가 일부의 세그먼트를 정상적으로 수신하지 못할 수 있다. 이러한 경우에도 수신기는 정상적으로 수신하지 못한 세그먼트를 다음 카루젤에서 수신하여 해당 메시지를 정상적으로 처리할 수 있어야 한다.

#### 차. 완성되지 않은 세그먼트 처리 시험

##### 1. 시험 목적

일부 세그먼트가 누락되어 메시지를 완성할 수 없는 경우 이를 무시하는지 확인하는 시험이다.

##### 2. 규격 참조 내용

규정 없음

##### 3. 시험 절차

유효메시지의 일부 세그먼트가 포함되지 않은 테스트 스트림을 작성하여 송출한다.

##### 4. 판정 기준

메시지를 무시하는지 확인한다.

수신기가 일부 세그먼트가 빠진 메시지를 수신할 경우 다음 카루젤에 해당 세그먼트를 수신하여 메시지를 완성시켜 처리하여야 하지만, 일정시간이 지나도 완성할 수 없는 메시지는 무시하고 폐기하여야 한다.

#### 카. D2 플래그 처리 시험

##### 1. 시험 목적

D2=0인 메시지를 무시하는지 확인하는 시험이다.

##### 2. 규격 참조 내용

[2]의 4.3 FIDC 계층

##### 3. 시험 절차

D1=0, D2=0인 메시지 세그먼트를 테스트 스트림으로 작성하여 송출한다.

##### 4. 판정 기준

메시지를 무시하는지 확인한다.

[2]에서 D2=0인 경우 범용수신기는 해당 메시지를 무시하도록 규정하였으므로, 수신기는 메시지는 무시해야 한다.

### 3. 결론

이 논문에서는 지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송 수신기 표준적합성 시험 표준에 포함되어야 할 테스트 항목 11개를 개발하였다. [2]의 메시지 포맷을 분석하여 각 필드가 모순되는 경우와, [2]에서 사용하지 않는 값이라 명시하였으나 [1]의 시험 항목에 누락된 부분을 파악하였다. 이를 기반으로 테스트 항목 11개를 개발하고, 각 테스트 항목의 목적, 근거가 되는 표준 항목, 시험 절차, 판정 기준을 명시하였다. 이 논문은 [1] 표준을 보완하고, 결함이 더 적은 수신기를 개발하는데 도움이 될 것이다.

### 참고문헌

- [1] 정보통신단체표준, “지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송 수신기 표준적합성 시험 (Receiver Conformance Test Standard for T-DMB Automatic Emergency Alert Service)”, TTAS.KO-07.0055, 2007년 12월.
- [2] 정보통신단체표준, “지상파 디지털멀티미디어방송(DMB) 재난경보방송 표준 (Interface Standard for Terrestrial Digital Multimedia Broadcasting (T-DMB) Automatic Emergency Alert Service)”, TTAS.KO-07.0046/R2, 2009년 6월.