

TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)
TTAx.xx-xx.xxxx

제정일: 2019년 12월 xx일

지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 요구사항

Requirements for Emergency Alert Service
of Terrestrial UHD Mobile Broadcasting



표준초안 검토 위원회 모바일방송 프로젝트그룹(PG801)

표준안 심의 위원회 방송 기술위원회(TC8)

	성명	소속	직위	위원회 및 직위	표준번호
표준(과제) 제안	이상운	남서울대학교	교수	PG801 의장	TTAK.KO-xx.xxxx
표준 초안 작성자	이상운	남서울대학교	교수	PG801 의장	TTAK.KO-xx.xxxx
	양규태	ETRI	책임연구원	PG801 부의장	
	이봉호	ETRI	책임연구원	PG801 간사	
사무국 담당	유현욱	TTA	단장	-	TTAK.KO-xx.xxxx
	주영일		전임연구원	-	

본 문서에 대한 저작권은 TTA에 있으며, TTA와 사전 협의 없이 이 문서의 전체 또는 일부를 상업적 목적으로 복제 또는 배포해서는 안 됩니다.

본 표준 발간 이전에 접수된 지식재산권 확약서 정보는 본 표준의 '부록(지식재산권 확약서 정보)'에 명시하고 있으며, 이후 접수된 지식재산권 확약서는 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

본 표준과 관련하여 접수된 확약서 외의 지식재산권이 존재할 수 있습니다.

발행인 : 한국정보통신기술협회 회장
발행처 : 한국정보통신기술협회
13591, 경기도 성남시 분당구 분당로 47
Tel : 031-724-0114, Fax : 031-724-0109
발행일 : 2019.12

서 문

1 표준의 목적

이 표준의 목적은 지상파 UHD 모바일방송을 이용한 긴급 재난경보 서비스 송수신을 위한 요구사항들을 정의하는 것을 목적으로 한다.

2 주요 내용 요약

이 표준의 주요 내용은 지상파 UHD 모바일방송을 이용한 긴급 재난경보 서비스 송수신을 위한 요구사항들을 정의한다.

3 인용 표준과의 비교

3.1 인용 표준과의 관련성

해당 사항 없음

3.2 인용 표준과 본 표준의 비교표

해당 사항 없음

Preface

1 Purpose

The purpose of this standard is to define requirements for the transmission and reception of emergency alert services using terrestrial UHD mobile broadcasting.

2 Summary

The main contents of this standard defines the requirements for transmission and reception of emergency alert service using terrestrial mobile UHD broadcasting, and describes the items to be considered such as the type of disaster to be alerted, the target terminal, and so on.

3 Relationship to Reference Standards

Not applicable.

목 차

1	적용 범위	1
2	인용 표준	1
3	용어 정의	1
4	약어	1
5	지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 개요	2
5.1	지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 정의	2
5.2	지상파 방송 주파수 및 전파특성	2
5.3	이동통신 주파수 및 전파특성	4
5.4	지상파방송과 이동통신 전파 및 서비스 특성 비교	6
5.5	지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스	7
6	지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 요구사항	8
7	지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 수신기 요구사항	9
부록	I-1 지식재산권 협약서 정보	10
	I-2 시험인증 관련 사항	11
	I-3 본 표준의 연계(family) 표준	12
	I-4 참고 문헌	13
	I-5 영문표준 해설서	14
	I-6 표준의 이력	15

지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 요구사항 (Requirements for Emergency Alert Service of Terrestrial UHD Mobile Broadcasting)

1 적용 범위

본 표준은 국내 지상파 모바일 UHD 방송망을 통한 재난경보 서비스를 위한 방송 시스템 및 수신기를 적용범위로 한다.

2 인용 표준

해당사항 없음

3 용어 정의

3.1 웨이크업(wake-up)

지상파 UHD 모바일방송 수신기의 전원소비를 최소화하기 위해 전원을 차단하거나 극소화된 상태에서 재난경보 메시지를 수신하는 즉시 자동으로 전원 인가 상태로 전환하여 해당 메시지를 표출하는 기능

4 약어

UHD Ultra High Definition

5 지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 개요

5.1 지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 정의

지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스는 지상파 UHD 모바일 방송망을 통해 긴급 재난경보 메시지를 포함하여 재난관련 부가 정보를 제공하는 서비스를 의미한다.

5.2 지상파방송 주파수 및 전파 특성

지상파 방송은 전파전도에 유리한 대역을 이용하며, 송출출력이 높다. FM 라디오 방송은 전파전도특성이 우수한 초단파주파수 대역 초단파대역 (VHF: Very High Frequency, 30~300MHz)의 중심부인 88~108MHz 주파수를 이용하며, 서비스 권역 내의 고지대에서 수십W~10KW의 대출력으로 송출을 한다. 지상파 텔레비전과 T-DMB 역시 전파전도 특성이 우수한 초단파 및 극초단파 대역(UHF ; Ultra High Frequency, 300 MHz ~3GHz) 의 하단 대역의 주파수를 이용하며 고지대에서 대출력으로 송출을 한다. <표 5-1>은 권역 별 T-DMB 송신소 및 출력 현황을 보여주며, 대다수 송출이 50W~2KW 급의 대출력임을 알 수 있다.

<표 5-1> 권역 별 T-DMB 허가 현황

국종	권역별	출력				전체
		2kW	250-1kW	50-90W	20W	
방송국	수도권	6	-	-	-	6
	지역	11	2	-	-	13
	합계	17	2	-	-	19
방송보조국	수도권	7	16	37	16	76
	지역	53	16	67	3	139
	합계	60	32	104	19	215
전체		77	34	104	19	234

[출처] 국립전파연구원(2014), 디지털방송 주파수 및 기술기준 분석 연구

<표 5-2>는 지상파 텔레비전 CH 별 주파수할당을 보여준다. 휴대 및 차량용 이동말

티미디어방송서비스에 이용되는 T-DMB는 CH 7 ~ CH 13을 이용한다.

<표 5-2> 지상파 텔레비전 CH별 주파수할당

채널 번호	주파수대 (MHz)	할당 주파수 (MHz)	채널 번호	주파수대 (MHz)	할당 주파수 (MHz)
2	54-60	57	27	548-554	551
3	60-66	63	28	554-560	557
4	66-72	69	29	560-566	563
5	76-82	79	30	566-572	569
6	82-88	85	31	572-578	575
7	174-180	177	32	578-584	581
8	180-186	183	33	584-590	587
9	186-192	189	34	590-596	593
10	192-198	195	35	596-602	599
11	198-204	201	36	602-608	605
12	204-210	207	37	608-614	611
13	210-216	213	38	614-620	617
14	470-476	473	39	620-626	623
15	476-482	479	40	626-632	629
16	482-488	485	41	632-638	635
17	488-494	491	42	638-644	641
18	494-500	497	43	644-650	647
19	500-506	503	44	650-656	653
20	506-512	509	45	656-662	659
21	512-518	515	46	662-668	665
22	518-531	521	47	668-674	671
23	524-530	527	48	674-680	677
24	530-536	533	49	680-686	683
25	536-542	539	50	686-692	689
26	542-548	545	51	692-698	695

주1) 채널번호 7에서 13까지는 지상파 DMB용 채널에 우선 적용한다.

[출처] 국립전파연구원(2014), 디지털방송 주파수 및 기술기준 분석 연구

한편 2017년부터 새롭게 서비스가 시작된 UHD방송은 700MHz대역을 이용하며 송출 주파수는 <표 5-3>와 같다.

<표 5-3> 수도권 UHD 방송 채널

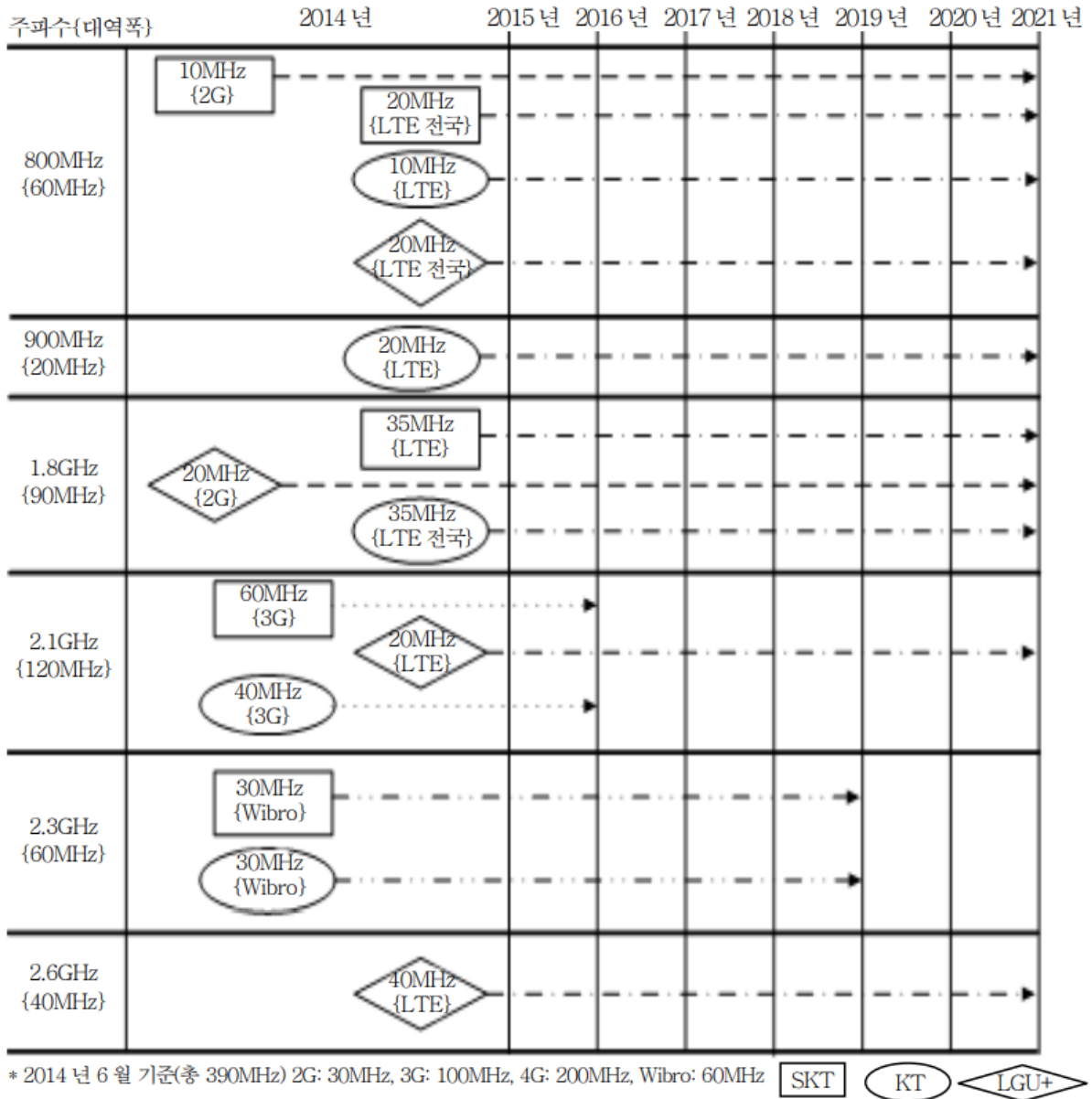
주파수 대역(MHz)	방송사	채널
698~704	KBS1	52
704~710	SBS	53
753~759	EBS	54
759~765	MBC	55
765~771	KBS2	56

[출처] 미래창조과학기술부, RAPA(2017), 지상파 UHD 방송 수신가이드

UHD TV 방송 역시 전파전도 특성이 우수한 주파수 대역을 할당 받았으며, 송출 출력도 수 KW로 대출력이며, 관악산, 남산 등 고지에서 송출을 하여 넓은 수도권 지역을 서비스 권역으로 갖는다.

5.3 이동통신 주파수 및 전파 특성

이동통신은 특정 주파수 대역을 이용하여 신호를 송수신하는 무선방식이며, 현재 이용되는 주요 무선통신방식으로는 3G, 4G, 5G 및 WiFi 등을 들 수 있다. 이동 통신용 주파수로는 현재 800MHz ~ 2.6GHz 대역이 많이 이용되고 있으며, (그림 5-1)은 이동통신용으로 사용되는 주요 주파수 대역을 보여준다.

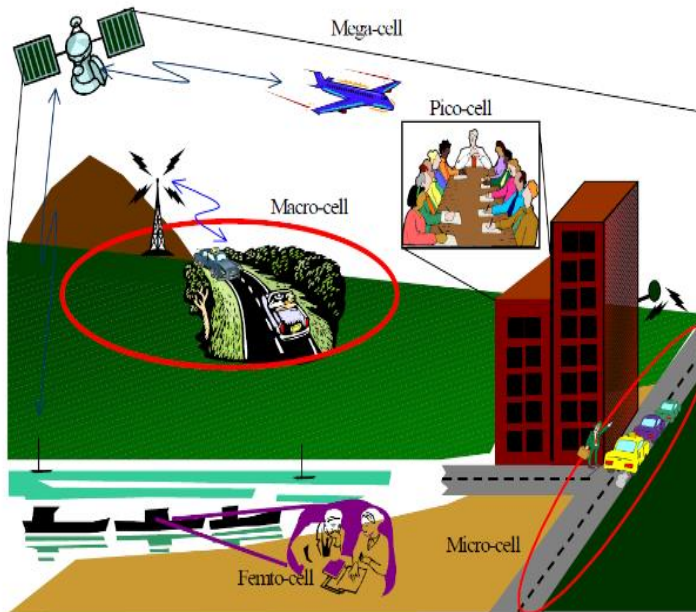


(그림 5-1) 주요 이동통신 방식 별 주파수 이용 현황

[출처] 장희선, 한성수(2014), 이동통신 서비스 산업 및 주파수 현황, 무선기술동향

한편 이동통신은 이용하는 주파수 대역의 특성 상, 망을 구성함에 있어서 방송 대비 작은 크기의 반경으로 설계되어 운용되며, 이동통신 이용자 당 이용하는 데이터 량이 많아짐에 따라 셀반경을 보다 작게 운용(Cell Splitting)할 필요가 증대되기도 한다. 아울러 이동통신은 방송에 비해서 송출 출력이 수 mW~ 수 W급으로 낮아 좁은 통신 반경을 갖는다. 아울러 최근 이동통신 수요 증대에 따른 주파수 부족으로 인하여 이동통신이 이용하는 주파수는 더욱 높은 대역으로 확대되고 있는 추세이며, 5G 주파수는 3.5GHz 대역 280MHz폭(3,420~3,700MHz), 28GHz 대역 2,400MHz폭(26.5~28.9GHz)을 이용할 예정이다.

이동통신시스템의 이용 반경은 같은 통신방식, 동일 주파수라 하더라도 이용 환경에 따라 달라질 수 있으며, 반경을 기준으로 1~20Km 범위의 Macro Cell, 400m~1Km의 Micro Cell, 4 ~ 200m의 Pico Cell 등으로 구분되며, 통상 도심에서 좁고 외곽에서 넓게 운용되는 경향이 있다.



(그림 5-2) 이동통신의 셀 크기 비교

[출처] eyesgreen.egloos.com

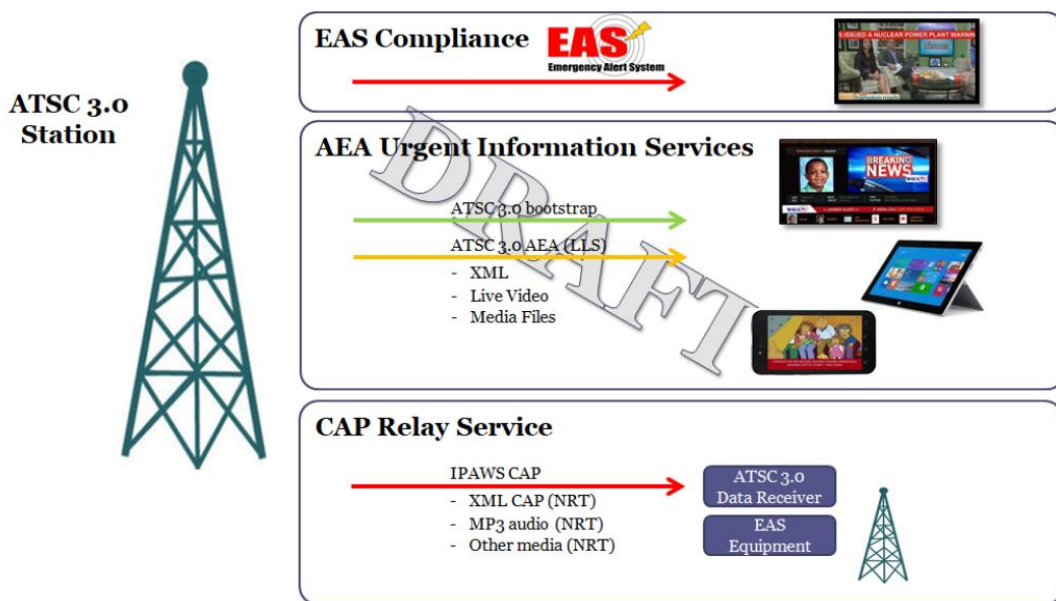
5.4 지상파방송과 이동통신 전파 및 서비스 특성 비교

지상파 방송은 전파전도 특성이 우수한 초단파 및 극초단파 대역을 이용하고, 대출력으로 송출하며, 해당 방송 권역 내의 높은 고지에 송신소가 위치하여 넓은 커버리지를 갖는다. FM 라디오, T-DMB 및 UHD 방송 등의 지상파 방송은 관악산, 남산 등 서비스 권역 내의 원거리 고지대에서 수십~수백KW의 대출력으로 송신하여, 수 Km ~ 수십 Km의 수신 권역을 갖는다.

이동통신은 이용하는 주파수 대역이 상대적으로 높고 셀 당 여럿인 이용자 수 등을 고려하여 셀반경을 제한할 필요도 있어, 송신 출력이 상대적으로 낮다. 아울러 이동통신용 안테나들은 건물 등에 설치되는 운용되는 경우가 많다. 통상 수십m ~ 수 Km 정도의 통신반경을 유지하는 이동통신용 무선설비는 유선으로 연결이 되고 재난 지역 내의 건물 등에 설치되어 운영된다. 따라서 지진, 쓰나미, 태풍 혹은 홍수 등으로 건물들이 붕괴되

거나 침수되는 경우 이동통신시스템은 함께 붕괴되거나, 정전 등으로 인하여 불능화 되는 경우가 발생할 수 있다.

이와 달리 지상파 방송은 송신소와 재난발생 지역이 거리상으로 이격되어 있는 경우가 많아 재난지역 내에서도 안정적인 방송 수신이 가능한 경우가 많다. 이런 지상파 방송의 특성으로 인해 미국은 1950년대부터 지상파방송을 국가재난경보를 위한 주력 매체로 활용하고 있으며, 2018년 UHD 방송을 재난경보 매체로 추가 지정하였다. (그림 5-3)은 UHD 방송을 이용한 재난경보 서비스 개념을 보여준다.



(그림 5-3) UHD 방송을 이용한 재난경보 서비스 (미국)

[출처] ATSC WORKING GROUP 2 Comprehensive Re-imagining of Emergency Alerting
Final Report – Comprehensive Re-imagining of Emergency Alerting (2018)

5.5 지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스

지상파 UHD 모바일 방송망을 이용하여 차량용, 휴대용 등 지상파 UHD 모바일방송 수신기능이 있는 수신기들을 대상으로 지진, 쓰나미, 태풍, 홍수, 폭염, 한파, 호우 및 전쟁 등 긴급 재난이 발생하거나 재난 발생이 예고될 때 이에 대한 경보 및 관련 부가 콘텐츠를 포함한다.

지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스는 (그림 5-4)와 같은 구조로 수신기에 전달된

다. 긴급 재난경보 메시지나 관련 부가 콘텐츠를 UHD 방송망을 통해 전송되고 사용자 위치나 맞춤형 재난 정보는 브로드밴드망을 통해 전달된다. 아울러 재난으로 인해 브로드밴드망이 불능화된 경우에도 스마트폰이나 자동차에 내장된 지상파 UHD 모바일방송 수신기는 재난경보신호 수신이 가능하다.



(그림 5-4) 지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 구성도

6 지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 요구사항

지상파 UHD 모바일방송 재난경보서비스 요구사항은 <표 6-1>과 같다.

<표 6-1> 지상파 UHD 모바일방송 재난경보서비스 요구사항

번호	내용
SRV-REQ.1	재난경보 내용은 재난의 종류, 등급, 영향 범위, 지속 시간 등의 정보를 포함하여야 한다.
SRV-REQ.2	재난경보를 제공하는 방송사는 긴급 재난경보를 수신하는 즉시 최 우선순위로 송출해야 한다.
SRV-REQ.3	일정 기준 등급 이상의 재난경보 발령 시 웨이크업(wake-up) 기능이 지원되어야 한다. 재난경보 서비스 표준에서 웨이크업이 필요한 재난경보 등급을 명시해야 한다.
SRV-REQ.4	재난경보 표출 시 한국어와 영어를 기본으로 지원해야 하며, 기타 언어도 지원할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.5	기상청, 재난안전청 등 재난경보 주관기관들의 경보 시스템과 연계하여 자동으로 발령이 가능해야 한다. (예: 지진 자동경보 발령 시스템)

SRV-REQ.6	지상파 방송 매체의 모든 재난권역 지정에는 통일된 재난 권역코드가 필요하므로 재난 권역코드를 준용해야 한다.
SRV-REQ.7	LLS(Low Level Signaling)에서 제공되는 AEAT(Advanced Emergency Alert Table)를 전송하고 수신해야 한다.
SRV-REQ.8	재난경보 내용 및 송출 방법은 모바일 환경에서 이동통신이 차단된 상황의 수신자를 고려하여야 한다. (고정서비스 대비 차별성)

7. 지상파 UHD 모바일방송 재난경보 서비스 수신기 요구사항

지상파 UHD 모바일방송 재난경보서비스 수신기 요구사항은 <표 7-1>과 같다.

<표 7-1> 지상파 UHD 모바일방송 재난경보서비스 수신기 요구사항

번호	내용
SRV-REQ.1	수신기에서는 재난경보의 표출을 위해 소리, 진동, 문자, 그래픽, 애니메이션, 섬광 등 다양한 표출 방법을 적용해야 한다
SRV-REQ.2	재난경보의 표출을 위해 차량용, 휴대용 등 디바이스의 종류별 특징을 고려한 정보 표출 방식을 적용해야 한다..

부 록 1-1

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

지식재산권 확약서

해당 사항 없음

※ 상기 기재된 지식재산권 확약서 이외에도 본 표준이 발간된 후 접수된 확약서가 있을 수 있으니, TTA 웹사이트에서 확인하시기 바랍니다.

부 록 1-2

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

시험인증 관련 사항

1-2.1 시험인증 대상 여부 (스타일 적용-대항목/소항목)

해당 사항 없음

1-2.2 시험표준 제정 현황

해당 사항 없음

부 록 1-3

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

본 표준의 연계(family) 표준

해당 사항 없음

부 록 1-4

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

참고 문헌

- [1] TTA, TTAR-07.0025 (2018) 디지털멀티미디어방송(DMB) 수신 단말기 재난문자
표출 가이드라인

부 록 1-5

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

영문표준 해설서

해당 사항 없음

부 록 1-6

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

표준의 이력

판수	채택일	표준번호	내용	담당 위원회
제1판	2019.12.xx	제정 TTAx.xx-xx.xxxx	-	모바일방송 프로젝트그룹 (PG801)