

TTA Standard

정보통신단체표준(국문표준)

TTAK.KO-07.xxxx

제정일: 2019년 12월 xx일

지상파 UHD 모바일방송 교통 및
여행정보(TTI) 서비스 요구사항

Requirements for TTI (Travel and Traffic
Information) Services of Terrestrial UHD

Mobile Broadcasting



한국정보통신기술협회
Telecommunications Technology Association

표준초안 검토 위원회 모바일방송 프로젝트그룹(PG801)

표준안 심의 위원회 방송 기술위원회(TC8)

	성명	소속	직위	위원회 및 직위	표준번호
표준(과제) 제안	이봉호	ETRI	책임연구원	PG801 간사	TTAK.KO-07.xxxx
표준 초안 작성자	이봉호	ETRI	책임연구원	PG801 간사	
	양규태	ETRI	책임연구원	PG801 부의장	TTAK.KO-07.xxxx
	이상운	남서울대학교	교수	PG801 의장	
사무국 담당	유현욱	TTA	단장		TTAK.KO-07.xxxx
	주영일	TTA	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 협약서 정보는 본 표준의 '부록(지식재산권 협약서 정보)'에 명시하고 있으며, 이후 접수된 지식재산권 협약서는 TTA 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

본 표준과 관련하여 접수된 협약서 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 모바일 방송을 위한 TTI (Travel and Traffic Information) 서비스의 요구사항을 정의하는 것을 목적으로 한다.

2 주요 내용 요약

이 표준은 지상파 UHD 모바일 방송을 이용한 TTI 서비스에 대한 것을 요구사항을 기술한다.

3 인용 표준과의 비교

3.1 인용 표준과의 관련성

해당사항 없음

3.2 인용 표준과 본 표준의 비교표

해당 사항 없음

Preface

1 Purpose

The standard is intended for the requirements of TTI (Travel and Traffic Information) services through the terrestrial UHD mobile broadcasting.

2 Summary

The standard includes the requirements of the TTI services via the terrestrial UHD mobile broadcasting.

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 교통 및 여행정보(TTI) 서비스 개요	3
5.1	지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스 정의	3
5.2	지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스 구성도	5
5.3	지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스 범위	7
5.4	지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스	7
6	지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스 요구사항	8
7	지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 송신 요구사항	9
8	지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 수신 요구사항	10
부록	I-1 지식재산권 협약서 정보	11
	I-2 시험인증 관련 사항	12
	I-3 본 표준의 연계(family) 표준	13
	I-4 참고 문헌	14
	I-5 영문표준 해설서	15
	I-6 표준의 이력	16

지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보(TTI) 서비스 요구사항 (Requirements for TTI (Travel and Traffic Information) Services of Terrestrial UHD Mobile Broadcasting)

1 적용 범위

본 표준은 국내 지상파 UHD 방송망을 통해 TTI 서비스를 위한 요구사항을 적용범위로 한다. 본 표준을 기반으로 지상파 UHD 방송망을 통해 TTI 서비스를 위한 시그널링 및 전송 방법을 포함한 송수신 정합표준을 포함하여 TTI 서비스 기술 기준을 마련할 수 있다.

2 인용 표준

해당사항 없음

3 용어 정의

3.1 교통 및 여행 정보(TTI) 서비스

교통 및 여행정보(TTI; Traffic and Travel Information)라 함은 운전자 혹은 대중교통이용자 등이 필요로 하는 교통정보, 대중교통정보, 주차정보 및 주유 정보 등을 제공하는 서비스를 말한다.

3.2 TTI 서비스

Travel and Traffic Information의 약자로, 교통 및 여행정보 서비스를 의미한다. 대표적으로 TPEG을 이용한 TTI 서비스가 있으며 본 표준에서는 TPEG을 이용한 교통 및 여행정보 서비스로 한정한다.

3.3 TPEG

교통 프로토콜 전문가 그룹(Transport Protocol Experts Group)'은 교통 및 여행정보 서비스 규격을 개발하는 전문가 그룹을 지칭하나 그 기술을 지칭하기도 하며, ISO 18234 국제표준명칭으로 교통 및 여행정보 서비스 표준을 지칭하기도 한다.

4 약어

ALP	ATSC 3.0 Link Layer Protocol
BSI	Bus System Information
CEN	European Committee for Standardization
C-ITS	Cooperative Intelligent Transport Systems
CTT	Congestion Travel Time
DMB	Digital Multimedia Broadcasting
EMI	ElectroMobility charging Infrastructure
ETSI	European Telecommunications Standards Institute
FEC	Forward Error Correction
FPI	Fuel Price Information
ISO	International Standard Organization
MBT	Multimedia Based TPEG
NRT	Non Real Time
NWS	News Service
PKI	Parking Information
PLP	Physical Layer Pipe
POI	Point Of Interest
PTI	Public Transport Information
PTS	Public Transport Information Service
RDS	Radio Data System
RMR	Road and Multimodal Routes
RTM	Road Traffic Messages
SDI	Safety Drive Information
SLS	Service Layer Signaling
SLT	Service List Table
SPI	Speed Limit Information
TEC	Traffic Event Compact
TFP	Traffic Flow Prediction
TMC	Traffic Message Channel
TPEG	Transport Protocol Experts Group

TTI Travel and Traffic Information
WEA Weather Information
XML eXtensible Markup Language
UHD Ultra High Definition

5 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보(TTI) 서비스 개요

5.1 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스 정의

지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스는 실시간 여행 및 교통 정보를 UHD 방송망 및 브로드밴드망을 통해 전송하여 운전자에게 도움이 되는 최적 경로 설정, 실시간 교통 정보 및 여행자 정보 제공이 가능한 서비스를 의미한다.

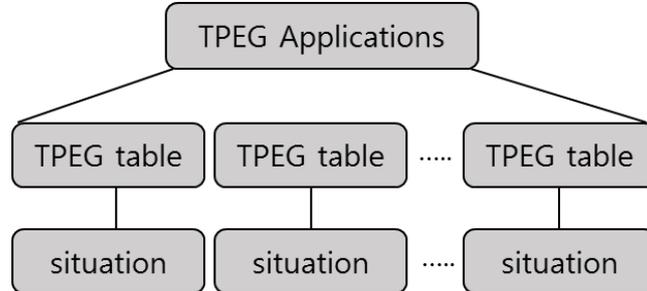
5.1.1 RDS-TMC

방송망을 통해 제공이 가능한 교통 정보는 다양한 형태로 구성하여 제공할 수 있지만 대표적으로 RDS-TMC와 TPEG으로 구분할 수 있다. RDS-TMC는 FM-RDS로 전송할 수 있는 데이터 포맷으로 RDS 타입 8A 그룹으로 전달되는 Alert C 프로토콜을 사용한다. RDS-TMC는 전송 대역폭이 좁으며 37 bits(16 비트는 위치 정보, 11 비트는 이벤트 설명 코드, 3 비트는 이벤트 확장 또는 duration/system management)로 구성된 데이터를 초당 1~3번 전송한다. TMC는 복잡하고 다양한 교통 정보를 전달함에 있어서는 한계가 있으며 특히 FM-RDS와 같은 협대역을 통해서는 다소 무리가 있다. 또한 TMC는 사전에 등록된 위치와 이벤트를 기반으로 동작하므로 location referencing database를 설치해야 하며 확장성을 제공하지 못하는 단점이 있다. 전송 성능 측면에서는 분당 10개의 메시지 정도 전달이 가능하여 현대에 요구되는 교통 이벤트를 처리하는데 다소 부족함이 있다.

5.1.2 TPEG

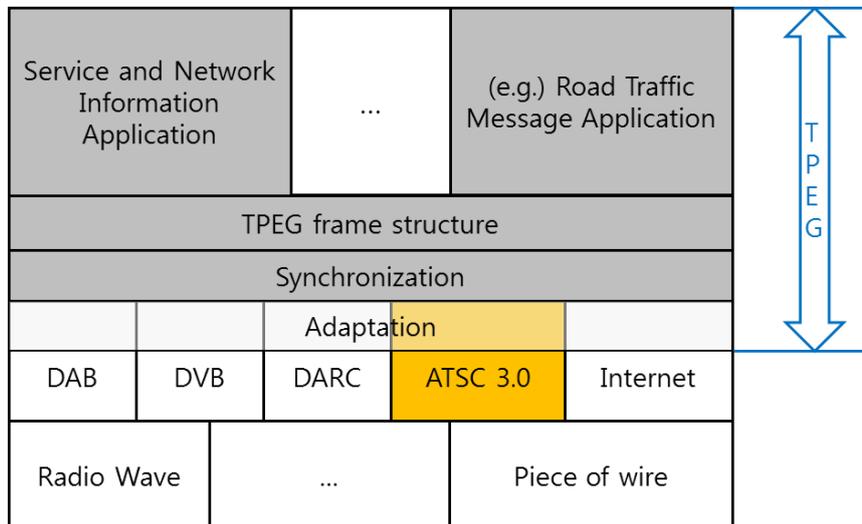
TMC의 이러한 한계를 극복하고 보다 유연한 구조와 네트워크 또는 전송 프로토콜에 무관하게 교통 및 여행정보 전달을 위해 TPEG이 고안되었다. TPEG은 현대인에게 적합한 멀티모달(multimodal) TTI 데이터 서비스를 제공하기 위해 고안된 프로토콜이다. TPEG은 교통 정보 뿐만 아니라 일기 예보와 같은 다양한 정보를 유연하게 확장하여 제공할 수 있는 구조로 설계되었다. TMC와 달리 location database의 사전 설치 없이 다양한 location referencing 수단을 제공한다. TPEG은 이동 수신이 가능한 DAB와 같은 디지털 방송망이나 LTE나 5G와 같은 모바일 통신망을 통해 전송 프로토콜에 구애받지 않고 유연하게 전달이 가능한 프로토콜이다.

TPEG 데이터는 하나 이상의 TPEG 어플리케이션으로 구성되며 각 어플리케이션은 하나 이상의 TPEG 테이블로 구성된다. 각 테이블은 상황(situation)에 해당한다. 이벤트는 하나 이상의 테이블에 대한 참조로 설명된다.



(그림 5-1) TPEG 데이터 구조

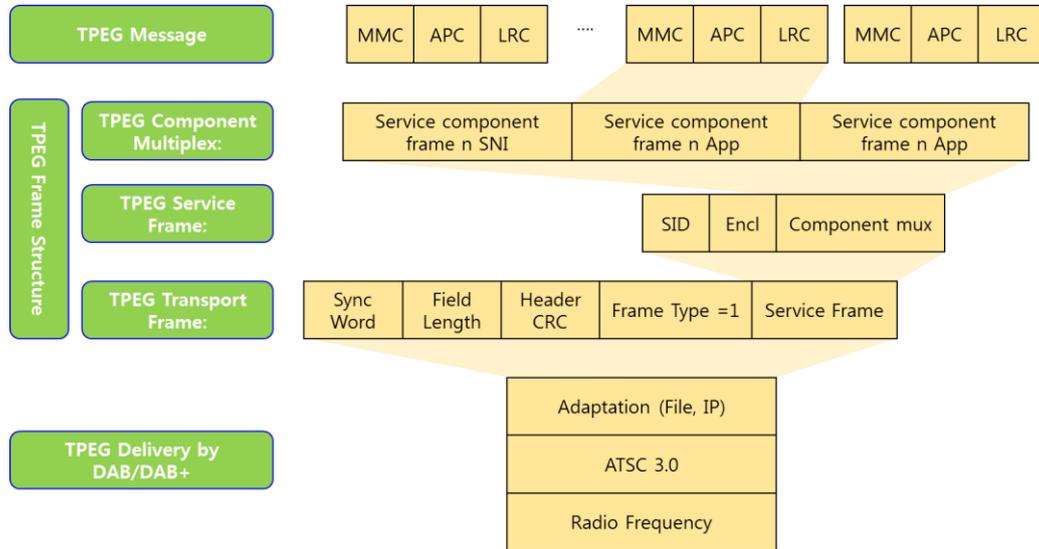
TPEG은 (그림 5-1)과 같이 ISO 7 계층 모델로 설명될 수 있으며 TPEG 규격에서는 Adaptation부터 동기(synchronization), TPEG frame 및 Application 까지를 명시하고 있다. TPEG은 외부 시그널링이나 별도의 메타데이터 없이 관련 정보를 자체적으로 구성하고 있어 전송 및 물리 계층에 무관하게 전달이 가능하다. Adaptation 계층에서는 상위 계층에서 구성된 TPEG 프레임 자체를 그대로 하부 방송망 또는 통신망의 전송 프레임에 그대로 실어서 전송하거나, 파일 또는 IP 패킷으로 변환하여 전송할 수 있다.



(그림 5-2) TPEG 프로토콜

TPEG 프레임 구조는 구체적으로는 (그림 5-3)과 같다. 각 이벤트에 해당하는 교통 및 여행정보는 TPEG 메시지로 구성되어 부호화 된 후 서비스에 해당하는 어플리케이션 즉 TPEG component로 구성된다. TPEG 서비스는 하나 이상의 TPEG component로 만들어

지며 TPEG 프레임에 적재된다. 각 서비스는 고유의 SID를 통해 식별이 되며 sync word를 포함한 헤더 다음에 유료 부하에 각 서비스 데이터가 적재된다. 이렇게 구성된 TPEG 프레임은 파일로 가공되거나 IP 패킷으로 변환되어 전송하고자 하는 방송망을 통해 전송된다.



(그림 5-3) TPEG 프레임 구조

수신기에서는 해당 TPEG 프레임을 수신하여 원하는 서비스를 식별한 후 해당 서비스 프레임을 디코딩 하여 TPEG 메시지를 복원하여 사용자에게 제공한다. (그림 5-4)는 이에 대한 예로, 교통 및 여행 정보를 코드화하여 TPEG 데이터로 가공하여 전송하고 수신기에서 이를 수신하여 해당 메시지를 복원하는 과정을 도시하고 있다.

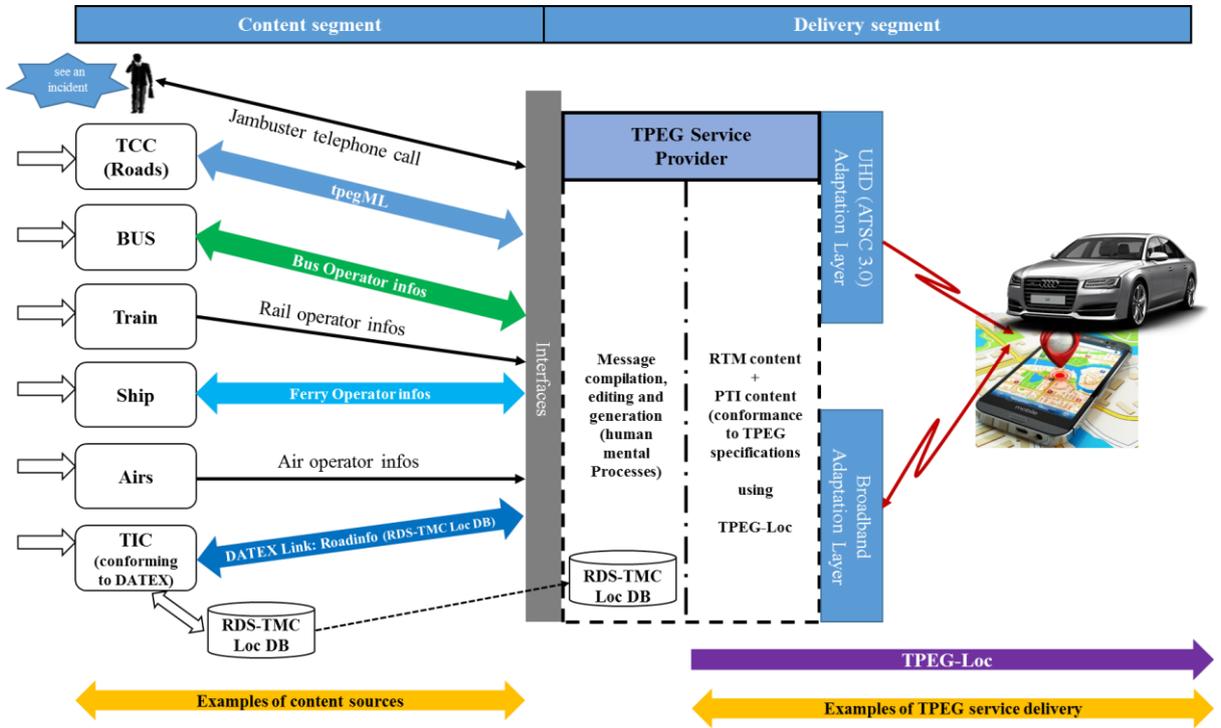


(그림 5-4) TPEG 서비스 송수신 개념도

5.2 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스 구성도

지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스는 그림 5과 같이 콘텐츠 제공자부터 생성된 TTI 데이터를 이용하여 TPEG 서비스 데이터로 구성한 후 실시간 교통 정보를

포함한 사용자에게 공통으로 요구되는 데이터는 UHD 방송망을 통해 전송하고 각 사용자에게 필요한 위치기반 또는 맞춤형 TTI 데이터는 통신망을 통해 전달한다.



(그림 5-5) 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스 구성도

일 예로, TPEG 2 표준을 적용할 경우 실시간 교통 정보(TEC), 교통 흐름 및 예측(TFP), 주차 정보(PKI), 주유 정보(FPI), 주행 경로 안내(RMR) 및 전기차 충전 인프라 정보(EMI) 서비스와 같은 데이터는 모든 사용자에게 공통으로 적용되므로 UHD 방송망을 통해 전송하는 것이 바람직하다.

국내 DMB-TPEG에서는 혼잡교통정보(CTT), 안전운전정보(SDI), 관심지점정보(POI), 뉴스 정보(NWS), 유고 정보(RTM), 버스 운전 정보(BSI) 정보를 제공하고 멀티미디어기반 TPEG(MBT)은 주요 구간 소통 상황이나 음식점 정보를 문자(텍스트)나 이미지 또는 영상으로도 제공하고 있다.

차량과 관련된 교통정보 뿐만 아니라 여행에 필요한 대중 교통 정보, 일기 예보 및 재난 정보도 UHD 망을 통해 제공할 수 있다.

TPEG 데이터는 파일 기반 또는 패킷화 하여 전달이 가능하며 파일 기반의 경우에는 각 어플리케이션 별로 XML 파일로 구성하여 UHD 망을 통해 NRT 프로토콜을 적용하여 반복적으로 전송한다. 반면 패킷 기반의 경우, TPEG 프레임을 IP 패킷으로 구성하여 전송할 수 있다.

TPEG이 목표로 하고 있는 서비스 시나리오는 대중 교통 연계 정보까지 제공하는 것을 목표로 하고 있다. 일 예로, 대전에 사는 사용자가 자신의 차로 제주도로 여행을 간다고 가정할 경우 배를 이용해야 하는데 이러한 총체적인 정보를 TPEG을 통해 제공할 수 있다. TPEG에서는 배를 포함하여 비행기의 운항 정보를 포함한 대중교통 정보를 제공한다.

5.3 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스 범위

지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스는 TTI 데이터를 UHD 방송망과 통신망을 통해 전달하기 위한 송수신 규격과 서비스에 해당하는 TPEG 어플리케이션을 포함한다. UHD망을 통해 전달되는 서비스와 통신망을 통해 전달되는 서비스로 구분할 수 있으며 이를 포함한다.

5.4 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스

지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스는 ISO/IEC TPEG 1, 2에서 명시하고 있는 어플리케이션을 이용한 교통 및 여행 관련 서비스를 의미한다. 구체적으로는, 실시간 교통 정보(TEC), 교통 흐름 및 예측(TFP), 대중 교통(PTS), 주차 정보(PKI), 속도 제한(SPI), 날씨(WEA), 주유 정보(FPI), 주행 경로 안내(RMR) 및 전기차 충전 인프라 정보(EMI)와 같은 어플리케이션을 통해 제공되는 교통 및 여행 정보 관련 서비스를 제공한다.

통신망을 통해서도 위치에 기반한 특정 사용자의 관심 정보 서비스 제공이 가능하다. 또한 통신망을 통해서 TPEG 표준에 반영되지는 않았으나 국내 환경에 적합하고 필요한 서비스를 별도로 제공할 수 있다.

또한 통신망을 통해 C-ITS 및 자율주행 운행에 필요한 서비스를 별도로 제공할 수 있다.

6 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보(TTI) 서비스 요구사항

지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스 요구사항은 <표 6-1>과 같다.

<표 6-1> 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 서비스 요구사항

번호	내용
SRV-REQ.1	혼잡 교통 및 유고 정보를 포함한 실시간 교통 정보 서비스를 UHD 방송망을 통해 제공할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.2	주차 정보 서비스를 UHD 방송망을 통해 제공할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.3	주유 정보 서비스를 UHD 방송망을 통해 제공할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.4	일기 예보 서비스를 UHD 방송망을 통해 제공할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.5	자동차 공유나 렌탈과 같은 모빌리티 서비스를 UHD 방송망을 통해 제공할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.6	버스, 기차, 선박 및 항공기 관련 대중 교통 정보 서비스를 UHD 방송망을 통해 제공할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.7	재난 정보 서비스를 통신망을 통해 제공할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.8	사용자 관심(POI) 서비스를 통신망을 통해 제공할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.9	사용자 위치와 관련된 교통 및 여행정보 서비스를 통신망을 통해 제공할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.9	텍스트를 포함하여 이미지나 동영상을 이용한 멀티미디어를 활용하여 교통 및 여행 정보를 제공할 수 있어야 한다.
SRV-REQ.10	기타 TPEG에서 규정하지 않은 국내 환경에 적합하고 요구되는 서비스를 통신망을 통해 제공할 수 있어야 한다. (예: 고정밀 위치정보 서비스, 도로표지 안내 서비스, 도로기상정보 서비스 등을 제공할 수 있어야 함)

7 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보(TTI) 송신 요구사항

지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 송신 요구사항은 <표 7-1>과 같다.

<표 7-1> 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 송신 요구사항

번호	내용
SND-REQ.1	교통 및 여행정보 서비스는 별도의 PLP를 할당하여 UHD 망을 통해 전송할 수 있어야 한다.
SND-REQ.2	교통 및 여행정보 서비스는 여러 PLP로 분할되어 UHD 망을 통해 전송할 수 있어야 한다.
SND-REQ.3	교통 및 여행정보 서비스는 전송 강인성을 위해 별도로 보호율(FEC)을 적용할 수 있어야 한다.
SND-REQ.4	교통 및 여행정보 서비스는 파일 형태로 구성되어 UHD 망을 통해 전송할 수 있어야 한다.
SND-REQ.5	교통 및 여행정보 서비스는 IP 패킷 형태로 구성되어 UHD 망을 통해 전송할 수 있어야 한다.
SND-REQ.6	교통 및 여행정보 서비스의 TPEG 프레임을 ALP에 직접 실어서 전송할 수 있어야 한다.
SND-REQ.7	교통 및 여행정보 서비스는 SLT를 통해 서비스 식별 정보가 제공되어야 한다.
SND-REQ.8	교통 및 여행정보 서비스는 SLS 시그널링을 통해 서비스 수신에 필요한 정보가 제공되어야 한다.
SND-REQ.9	교통 및 여행정보 서비스를 구성하는 모든 어플리케이션은 TPEG 표준을 만족해야 한다.

8 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보(TTI) 수신 요구사항

지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 수신 요구사항은 <표 8-1>과 같다.

<표 8-1> 지상파 UHD 모바일방송 교통 및 여행정보 수신 요구사항

번호	내용
RCV-REQ.1	지상파 UHD 수신기는 교통 및 여행 정보 서비스를 식별하기 위하여 SLT를 수신 처리할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.2	지상파 UHD 수신기는 교통 및 여행 정보 서비스를 제공하기 위하여 SLS를 수신 처리할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.3	지상파 UHD 수신기는 별도의 PLP를 통해 전송되는 교통 및 여행

	정보 서비스 데이터를 수신할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.4	지상파 UHD 수신기는 실시간 교통 정보 데이터를 복원하여 지도와 함께 사용자에게 제공할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.5	지상파 UHD 수신기는 주차 정보 어플리케이션을 수신하여 화면 또는 음성을 포함한 기타 방식으로 사용자에게 제공할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.6	지상파 UHD 수신기는 주유 정보 어플리케이션을 수신하여 화면 또는 음성을 포함한 기타 방식으로 사용자에게 제공할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.7	지상파 UHD 수신기는 일기 예보 어플리케이션을 수신하여 화면 또는 음성을 포함한 기타 방식으로 사용자에게 제공할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.8	지상파 UHD 수신기는 자동차 공유나 임대(car rental)과 같은 모빌리티 어플리케이션을 수신하여 화면 또는 음성을 포함한 기타 방식으로 사용자에게 제공할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.9	지상파 UHD 수신기는 대중 교통 정보 어플리케이션을 수신하여 화면 또는 음성을 포함한 기타 방식으로 사용자에게 제공할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.10	지상파 UHD 수신기는 재난 경보 어플리케이션을 수신하여 화면 또는 음성을 포함한 기타 방식으로 사용자에게 제공할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.11	지상파 UHD 수신기는 사용자 관심(POI) 서비스를 통신망을 통해 수신하여 제공할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.12	지상파 UHD 수신기는 사용자 위치와 관련된 교통 및 여행정보 서비스를 통신망을 통해 수신하여 제공할 수 있어야 한다.
RCV-REQ.13	지상파 UHD 수신기는 기타 TPEG에서 규정하지 않은 국내 환경에 적합하고 요구되는 서비스를 통신망을 통해 수신하여 제공할 수 있어야 한다.

부 록 | -1

(본 부록은 표준을 보충하기 위한 내용으로 표준의 일부는 아님)

지식재산권 요약서

해당 사항 없음

※ 상기 기재된 지식재산권 요약서 이외에도 본 표준이 발간된 후 접수된 요약서가 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] BPN 027-1, 2002-October-29, EBU/B-TPEG, Transport Protocol Experts Group (TPEG) TPEG specifications – part 1: Introduction, Numbering and Versions, TPEG-INV/002.
- [2] BPN 027-2 2002-October-07, EBU/B-TPEG, Transport Protocol Experts Group (TPEG) TPEG specifications – part 2: Syntax, Semantics and Framing Structure, TPEG-SSF_3.0/002.
- [3] TTAK.KO-07.0127/R1, 2016년 12월 27일, 지상파 UHD TV 방송 송수신 정합

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)