

디지털 멀티미디어 방송(DMB) TTI  
실시간 이동 측위(RTK) 보정신호  
서비스

Specification of the TTI Real-Time  
Kinematic Correction Data Service for  
Digital Multimedia Broadcasting

표준초안 검토 위원회	모바일방송 분과위원회				
표준안 심의 위원회	운영위원회				
	성명	소 속	직위	위원회 및 직위	표준번호
표준(과제) 제안	이상운	남서울대	교수	모바일방송 분과위원장	FBMF-STD-018
표준 초안 작성자	이승호	(주)문화방송	팀장	모바일방송 분과위원	FBMF-STD-018
	박두경	(주)문화방송	선임	모바일방송 분과위원	FBMF-STD-018
사무국 담당	김제우	한국전자기술연구원	센터장	운영위 간사	

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

본 표준 발간 이전에 접수된 지식재산권 약삭서 정보는 본 표준의 '부록(지식재산권 약삭서 정보)'에 명시하고 있으며, 이후 접수된 지식재산권 약삭서는 미래방송미디어표준포럼 웹사이트에서 확인할 수 있습니다.

본 표준과 관련하여 접수된 약삭서 외의 지식재산권이 존재할 수 있습니다.

발행인 : 미래방송미디어표준포럼 의장

발행처 : 미래방송미디어표준포럼

06130, 서울특별시 강남구 테헤란로 7길 22 신관 1108호

Tel : 02-568-3556, Fax : 02-568-3557

발행일 : 2020.12

## 서 문

### 1 표준의 목적

본 표준은 디지털 멀티미디어 방송(DMB)의 교통 및 여행 정보(TTI) 서비스 중 실시간 이동 측위(RTK, Real-Time Kinematic) 보정신호 서비스에 대한 송수신 정합 규격을 정의하는 것을 목적으로 한다.

### 2 주요 내용 요약

본 표준은 실시간 이동 측위(RTK, Real-Time Kinematic) 보정신호 서비스를 하기 위해 DMB망을 이용하는 방법에 관한 것으로서 주요 내용으로는 TPEG 메시지에서 기능 구현을 위한 RTK 보정신호 메시지 개념, RTK 보정신호 메시지의 구성 요소, RTK 보정신호 이벤트 컨테이너, RTK 보정신호 메시지 관리 컨테이너 및 필수 항목과 이에 사용되는 각종 테이블을 기술한다.

### 3 인용 표준과의 비교

없음

## Preface

### 1 Purpose

The standard is to define transmitter/receiver interface of Real-Time Kinematic (RTK) correction data service within Traffic & Travel information(TTI) services in DMB.

### 2 Summary

The standard provides a specification of RTK correction data service which describes the message concept, message component, event container, message management container of RTK correction data and mandatory components, as well as tables of RTK correction data service.

### 3 Relationship to Reference Standards

N/A

## 목 차

1 적용 범위 .....	1
2 인용 표준 .....	1
3 용어 정의 .....	1
3.1 실시간 이동 측위(RTK, Real-Time Kinematic) .....	1
3.2 RTK 기준국(Base Station) .....	1
3.3 RTK 보정신호(Correction Data) .....	1
3.4 RTK 이동 단말(Rover) .....	1
4 약어 .....	1
5 RTK 보정신호 메시지 개요 .....	3
5.1 RTK 보정신호 서비스 개요 .....	3
5.2 TPEG 메시지와 RTK 보정신호 메시지 .....	3
5.3 RTK 보정신호 메시지의 구성 요소 .....	5
5.4 메시지 관리 컨테이너 .....	5
5.4.1 메시지 식별자 .....	5
5.4.2 버전 번호 .....	5
5.4.3 메시지 생성 시간 .....	5
5.4.4 참조정보 .....	5
5.5 인벤트 컨테이너 .....	5
6 RTK 보정신호 메시지 구조 .....	7
6.1 RTK 보정신호 메시지 프레임 .....	7
7 RTK 보정신호 메시지의 부호화 .....	13
7.1 메시지 관리 컨테이너의 부호화 .....	13
7.2 이벤트(상태) 컨테이너의 부호화 .....	14

# 디지털 멀티미디어 방송(DMB) TTI 실시간 이동 측위(RTK) 보정신호 서비스

## (Specification of the TTI Real-Time Kinematic Correction Data Service for Digital Multimedia Broadcasting)

### 1. 적용 범위

본 표준은 멀티미디어방송(DMB) 디지털 매체를 통해 제공되는 실시간 이동 측위 보정신호를 구성하는 텍스트 데이터와 실시간 이동 측위 시간 및 실시간 이동 측위 범위에 대한 위치 정보를 부호화하는 방법을 규정한다.

### 2. 인용 표준

해당 사항 없음

### 3. 용어 정의

#### 3.1. 실시간 이동 측위(RTK, Real-Time Kinematic)

실시간 이동측위는 GNSS를 이용한 측위 기술로 정밀한 위치정보를 가지고 있는 기준국(Base Station)의 반송파 위상에 대한 보정치를 이용하여 이동 단말(Rover)에서 실시간으로 cm급 정밀도의 측위 결과를 얻는 일련의 측량 과정

#### 3.2. RTK 보정신호 서비스 개요

지상에 설치한 위성기준점으로 RTK 보정신호를 생성하는 시스템

#### 3.3. RTK 보정신호 서비스 개요

RTK 기준국에서 수신한 위성신호를 활용하여 RTK 측위 연산에 필요한 각종 정보를 포함한 데이터

#### 3.4. RTK 보정신호 서비스 개요

RTK 측위가 필요한 장소에서 위성신호 및 RTK 보정신호를 수신하여 RTK 측위 연산을 수행하는 장치

#### 4. 약어

CRI	Cross Reference Information
DMB	Digital Multimedia Broadcasting
GNSS	Global Navigation Satellite System
RTK	Real-Time Kinematic
RTM	Road Traffic Message
SNI	Service and Network Information
SSF	Syntax, Semantics and Framing Structure
TPEG	Transport Protocol Expert Group
TTI	Traffic and Travel Information

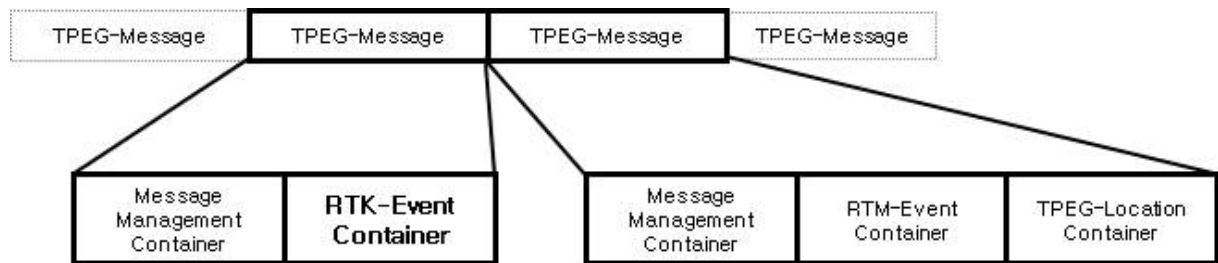
## 5. RTK 보정신호 메시지 개요

### 5.1. RTK 보정신호 서비스 개요

RTK 보정신호 서비스는 운전자 및 여행자에게 사전에 정의된 분류 체계에 따른 문자를 통해 실시간 이동 측위 보정신호를 이용자들에게 전달한다. 또한 특정 지역을 여행하는 동안 응용메시지에 포함된 위치 정보를 이용하여 해당 지역의 지역 정보와 실시간 이동 측위 보정신호만을 골라 수신할 수 있도록 한다.

### 5.2. TPEG 메시지와 RTK 보정신호 메시지

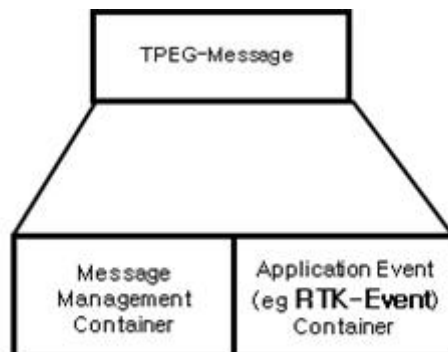
여러 가지 TPEG 응용 서비스에 관련된 TPEG 메시지는(그림 5-1)과 같이 섞인 상태로 수신기에 전달된다. TPEG 메시지는 동일한 컨테이너 구조를 가지며, 이를 TPEG 메시지 컨테이너라고 한다.(그림 5-1)에 보인 바와 같이 이러한 TPEG 메시지들 중 한 가지가 RTK 보정신호 메시지이다.



(그림 5-1) TPEG 메시지와 RTK 보정신호 메시지

### 5.3. RTK 보정신호 메시지의 구성 요소

RTK 보정신호 메시지는 메시지 관리 컨테이너, 이벤트 컨테이너를 포함하고 있으며(그림 5-2)와 같다.



(그림 5-2) RTK 보정신호 메시지의 구성 요소



## 5.4. 메시지 관리 컨테이너

### 5.4.1 메시지 식별자(MID, Message Identifier)

서비스 컴포넌트에서 각 이벤트와 관련된 메시지에 대한 식별자이다.

### 5.4.2 버전 번호(VER, Version Number)

동일한 메시지 식별자를 가진 연속적인 메시지들을 식별하기 위한 순차적인 번호를 의미한다. 버전 번호는 이벤트가 발생하였을 경우, 첫 번째 번호(VER = 0)에서부터 정보가 갱신됨에 따라 순차적으로 하나씩 증가시켜 사용한다.

### 5.4.3 메시지 생성 시간(MGT, Message Generation Time)

날짜와 시간 스탬프는 메시지가 실제로 생성된 일시를 기록하며, 메시지를 관리할 목적으로 사용한다.

#### a) 시작 시간(STA, Start Time)

이벤트가 어떤 상태로 진입하는 시간, 이는 이미 진입하였거나 향후 진입이 예정된 일시를 나타낼 수 있다.

#### b) 종료 시간(STO, Stop Time)

이벤트가 어떤 상태로 벗어나는 시간, 이는 이미 벗어났거나 향후 벗어나도록 예정된 일시를 나타낼 수 있다.

#### c) 메시지 유효 시간(MET, Message Expiry Time)

메시지의 유효성이 상실되는 일시, 즉, 메시지가 삭제되는 일시를 나타낸다.

### 5.4.4 참조정보(CRI, Cross Reference Information 기호)

동일 혹은 다른 TPEG 서비스에서 하나 또는 여러 메시지들에 대한 참조 포인터를 의미하며, 다음과 같이 구성된다.

서비스 컴포넌트 식별자(SCID), 버전 번호(Ver), 메시지 식별자(MID)

## 5.5. 이벤트 컨테이너

RTK 보정신호 메시지의 서술은 계층적인 구조를 따르며, 이는 규격 확장 및 컴포넌트 추가에 따른 단말기 호환성을 보장하기 위함이다. 이벤트 컨테이너에서 정의하는 최상위

클래스는 X 개의 항목으로 구성하였으며, 향후 클래스의 추가나 하위 클래스의 확장은 항목 식별자의 추가만으로 가능하다.

### 5.5.1 RTK 보정신호 메시지 컨테이너

RTK 보정신호 메시지 정보를 정의함에 있어 계층 구조적 접근 방법에 따라 순차적 부호화 방법을 사용한다. RTK 보정신호 서비스 내용의 추가, 변경 등에 대해 초기 단말의 호환을 유지하기 위한 주 목적 외에 다른 응용의 부호화 및 복호화 프로토콜과 호환이 가능하도록 하기 위해서이다.

## 6. RTK 메시지 구조

RTK 보정신호 메시지는 메시지 관리를 위한 필수 항목인 MID와 VER을 포함하며, RTK 보정신호 메시지를 이용하여 전달되는 내용은 내부 계층 구조의 인덱스를 통해 표현된다.

Mandatory elements
RTK Message(mid, ver)
Date and time elements
Message generation time
Start time
Stop time
Message expiry time
Effect and reliability elements
Severity factor
Unverified information
Event descriptive elements
Station Information([ ])
Correction Information([ ])

### 6.1. RTK 보정신호 메시지 프레임

#### 6.1.1 문법 및 의미

RTK 보정신호 메시지 프레임은 여러 개의 RTK 보정신호 메시지를 포함하는 구조이며, 그 문법 및 의미는 ‘TTAS.KO-07.0034/R1’ 내의 ‘부록 문법, 의미 및 프레임 구조 (SSF : Syntax, Semantics and Framing Structure)’을 따르되 다음 설명된 변형 및 추가 내용이 적용된다.

### 6.1.2 메시지 프레임

서비스 컴포넌트 식별자(SCID)는 ‘TTAS.KO-07.0034/R1’ 표준 내의 ‘부록 서비스 및 네트워크 정보 응용(SNI : Service and Network Information application)’에서 동적으로 할당된다. RTK 보정신호 메시지 프레임의 주기적 덧볼임 검사(CRC, Cyclic Redundancy Check)는 2 바이트이며, CRC를 생성하기 위해서 ITU 다항식(ITU-IEEE 문법으로 쓴 CRC 다항식 참고)을 사용한다. CRC의 계산은 RTK 보정신호 메시지 프레임 내 “Number of Message” 필드를 제외한 모든 바이트를 대상으로 한다.

### 6.1.3 RTK 보정신호 메시지 프레임의 부호화

<component_frame(x)>:=	: RTK
<intunti>(scid),	: Service Component Identifier(scid=x)
<intunli>,	: Length of application data in bytes
<crc>,	: Header CRC
	: Application Data
<intunti >(n),	: Number of message
n*<RTK_message>,	: RTK correction message
<crc>;	: CRC check of all message

## 7. RTK 보정신호 메시지의 부호화

### 7.1. 메시지 관리 컨테이너의 부호화

#### 7.1.1 RTK 보정신호 메시지 관리 컨테이너

<RTK_message> :=	
<intunli>(mid),	: 메시지 식별자
<intunti>(ver),	: 버전 번호
<intunli>	: 바이트로 표현되는 메시지 길이
<bitswitch>(selector),	: 메시지 요소
if(selector=xxxxxxx1)<time_t>,	: 메시지 생성 시간
if(selector=xxxxxxx1x)<time_t>,	: 메시지 시작 시간
if(selector=xxxxx1xx)<time_t>,	: 메시지 종료 시간
if(selector=xxxx1xxx)<time_t>,	: 메시지 파기 시간
if(selector=xxx1xxxx)<intunlo>,	: 미사용(Reserved for future use)
if(selector=xx1xxxxx)<intunlo>,	: 미사용(Reserved for future use)

if(selector=x1xxxxxx)<intunlo>,	: 미사용(Reserved for future use)
if(selector=1xxxxxxx)<RTK_components>,	: RTK 보정신호 메시지 컴포넌트

- mid와 ver으로 메시지의 갱신여부를 알 수 있다.
- <time\_t>를 이용해서 메시지가 만들어진 시간과 메시지의 시작/끝 시간과 만료 시간 등을 표시할 수 있다.

### 7.1.2 RTK 보정신호 메시지 템플릿

<RTK_components>:=	
<intunti>(n),	: 컴포넌트 수
N*<RTK_component()>;	: RTK 보정신호 메시지 컴포넌트

### 7.1.3 RTK 보정신호 메시지 템플릿

<RTK_component(x)>:=	: 고정밀 위치 측위 정보 메시지 컴포넌트 템플릿
<intunti>(id),	: 식별자(id)
<intunli>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
N*<byte>;	: 컴포넌트 데이터

## 7.2. 이벤트(상태) 컨테이너의 부호화

### 7.2.1 기준국 정보(Station Information)

<RTK_component(80)>:=	: 기준국 정보
<intunti>(id),	: 식별자, id = 80 hex
<intunli>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
m*<station_component()>;	: 상태 컴포넌트

#### a) 기준국 정보 컴포넌트 템플릿

<station_component(x)>:=	: 고정밀 위치 측위 정보 메시지 컴포넌트 템플릿
<intunti>(id),	: 식별자, id = x

<intunli>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
n*<byte>;	: 컴포넌트 데이터

## b) 기준국 정보(Station Information)

<station_component(00)>:=	: 기준국 정보
<intunti>(id),	: 식별자, id=01 hex
<intunli>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
<intunli>,	: Station ID
<intunli>,	: Modified Z-Count
m*<station_format_component()>;	: 기준국 형식

### 1) 기준국 형식 컴포넌트 템플릿

<station_format_component(x)>:=	: 기준국 형식 컴포넌트 템플릿
<intunti>(id),	: 식별자, id = x
<intunti>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
n*<byte>;	: 컴포넌트 데이터

### 2) 기준국 형식

<station_format_component(00)>:=	: 기준국 정보
<intunti>(id),	: 식별자, id=00 hex
<intunti>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
<intunli>,	: (Data Count) 전체 위성 개수
<intunli>,	: (Sequence Number) 프레임의 일련번호
<intsilo>,	: (x) 기준국 좌표
<intsilo>,	: (y) 기준국 좌표
<intsilo>;	: (z) 기준국 좌표

### 3) 기준국 RTCM 형식

<station_format_component(01)>:=	: RTCM 기준국 형식 컴포넌트
<intunti>(id),	: 식별자, id = 01 hex
<intunti>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
<short_string>,	: RTCM 기준국 정보 - ASCII(6 of 8) 형식
m*<parity_component()>;	: Parity 컴포넌트

## 7.2.2 보정 정보(Correction Information)

<RTK_component(81)>:=	: 보정 정보
<intunti>(id),	: 식별자, id = 81 hex
<intunli>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
m*<correction_component()>;	: 상태 컴포넌트

- 비 고 : 자세한 내용은 ‘RTCM Recommended Standards for Differential GNSS(Global Navigation Satellite Systems) Service Version 3.2, Developed by RTCM Special Committee No. 104. Nov 7. 2013’ 표준 참조

### a) 보정 정보 컴포넌트 템플릿

<correction_component(x)>:=	: 보정 정보 컴포넌트 템플릿
<intunti>(id),	: 식별자, id = x
<intunli>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
n*<byte>;	: 컴포넌트 데이터

### b) 보정 정보(Correction Information)

<correction_component(00)>:=	: 보정 정보
<intunti>(id),	: 식별자, id = 00 hex
<intunli>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
<intunli> ,	: Station ID
<intunli> ,	: Modified Z-Count
m*<correction_format_component()>;	: 보정 정보 형식

### 1) 보정 정보 형식 컴포넌트 템플릿

<correction_format_component(x)>:=	: 보정정보 형식 컴포넌트 템플릿
<intunti>(id),	: 식별자, id = x
<intunti>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
n*<byte>;	: 컴포넌트 데이터

### 2) RTCM 보정 정보 형식

<correction_format_component(00)>:=	: RTCM 보정정보 형식 컴포넌트
<intunti>(id),	: 식별자, id = x

<intunti>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
n*<byte>,	: RTCM 보정 정보 - binary 형식
m*<parity_component()>;	: Parity 데이터

### 7.2.3 Parity 컴포넌트 템플릿

<parity_component(x)>:=	: Parity 컴포넌트 템플릿
<intunti>(id),	: 식별자, id = x
<intunti>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
n*<byte>;	: 컴포넌트 데이터

#### a) Parity 템플릿

<feature_information_component(00)>:=	: Parity 컴포넌트 템플릿
<intunti>(id),	: 식별자, id = x
<intunli>(n),	: 바이트 단위의 컴포넌트 데이터의 길이(n)
<intunti>(previous parity),	: 이전 메시지의 마지막 Parity d29, d30
<intunti>(current parity);	: 현재 메시지의 마지막 Parity d29, d30

## 부 록 1-1

### 지식재산권 확약서 정보

본 표준의 ‘지적 재산권 확약서’ 제출 현황은 차세대방송표준포럼 웹사이트에서 확인할 수 있다.

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

- 해당 사항 없음



## 부 록 1-2

### 시험인증 관련 사항

#### 1-2.1 시험인증 대상 여부

해당사항 없음

#### 1-2.2 시험표준 제정 현황

해당사항 없음

## 부 록 1-3

### 본 표준의 연계(family) 표준

해당사항 없음

## 부 록 | -4

### 참고 문헌

해당사항 없음

## 부 록 1-5

### 영문표준 해설서

해당 사항 없음

## 부 록 1-6

## 표준의 이력

판수	채택일	표준번호	내용	담당 위원회
제1판	2020.12.08	제정 FBMF-STD-018	멀티미디어방송(DMB) 디지털 매체를 통해 제공되는 실시간 이동 측위 보정신호를 구성하는 텍스트 데이터와 실시간 이동 측위 시간 및 실시간 이동 측위 범위에 대한 위치 정보를 부호화하는 방법 규정	모바일방송분과위원회