

# TTA Technical Report

기술보고서  
TTAR-xx.xxxx

제정일: 2019년 xx월 xx일

## 케이블 플러스 DTV 적합성 시험 (기술보고서)

Technical Report on Cable plus DTV  
Conformance Test (Technical Report)

기술보고서 초안 검토 위원회    케이블방송 프로젝트그룹(PG803)

기술보고서 심의 위원회        방송 기술위원회(TC8)

	성명	소속	직위	위원회 및 직위	기술보고서번호
기술보고서(과제) 제안	이상일	KLabs	팀장	케이블방송프로젝트그룹 간사	TTAR-XX.XXXX
기술보고서 초안 작성자	이상일	KLabs	팀장	케이블방송프로젝트그룹 간사	TTAR-XX.XXXX
사무국 담당	유현욱	TTA	단장	사무국	TTAR-XX.XXXX
	최다인	TTA	선임	사무국	TTAR-XX.XXXX

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

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

본 기술보고서와 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 기술보고서의 목적

이 기술보고서는 국내 디지털 케이블 방송 표준을 따르는 디지털 케이블 방송을 수신할 수 있는 텔레비전이 케이블 플러스 DTV 표준에 따라 적합하게 구현되었는가를 검증하기 위한 시험 절차를 정의하는 것을 목적으로 한다.

## 2 주요 내용 요약

본 기술보고서는 디지털 케이블 방송의 수신이 가능한 텔레비전 기술표준 및 기능을 검증하기 위한 시험 절차를 포함하고 있다.

## 3 인용 기술보고서와의 비교

### 3.1 인용 기술보고서와의 관련성

- 해당사항 없음

### 3.2 인용 기술보고서와 본 기술보고서의 비교표

- 해당사항 없음

## Preface

### 1 Purpose

The technical report is to define the testing procedure to check the conformity with “Cable plus DTV” which follows Korean Digital Cable Communication Standard.

### 2 Summary

The technical report includes the testing procedure to check the conformity with “Cable plus DTV”

### 3 Relationship to Reference Technical Reports

The technical report includes the testing procedure to check the conformity with “TTAR-xx.xxxx Cable plus DTV”

## 목 차

1 적용 범위 .....	1
2 인용 표준 .....	1
3 용어 정의 .....	1
4 약어 .....	1
5 케이블 플러스 DTV 시험 .....	2
5.1 시험 대상 장비 .....	2
5.2 시험 환경 .....	2
5.3 시험 항목 .....	2
5.4 시험 절차 및 판정 기준 .....	3
부록 I -1 지식재산권 요약서 정보 .....	15
I -2 시험인증 관련 사항 .....	16
I -3 본 기술보고서의 연계(family) 기술보고서 .....	17
I -4 참고 문헌 .....	18
I -5 영문기술보고서 해설서 .....	19
I -6 기술보고서의 이력 .....	20

# 케이블 플러스 DTV 적합성 시험(기술보고서)

## (Cable plus DTV Conformance Test (Technical Report))

### 1 적용 범위

이 기술보고서는 TTAK.KO-07.0020/R9 ‘디지털 유선방송 송수신 정합’ 표준을 따르는 디지털 케이블 방송을 수신할 수 있는 텔레비전이 케이블 플러스 DTV 표준에 따라 적합하게 구현되었는지 여부를 검사하기 위한 시험 환경, 시험 항목, 시험 방법 및 절차를 규정한다

### 2 인용 표준

해당사항 없음

### 3 용어 정의

#### 3.1 케이블 플러스 DTV

별도의 가입자단말기 없이 디지털케이블 방송을 수신할 수 있는 텔레비전.

### 4 약어

AC-3	Audio Coding-3
CVCT	Cable Virtual Channel Table
DTV	Digital Television(디지털 텔레비전)
EIT	Event Information Table
MPEG	Moving Picture Experts Group
PSIP	Program and System Information Protocol(프로그램 및 시스템 정보 프로토콜)

- QAM            Quadrature Amplitude Modulation
- STT            System Time Table
- VOD           Video on Demand(주문형 비디오)

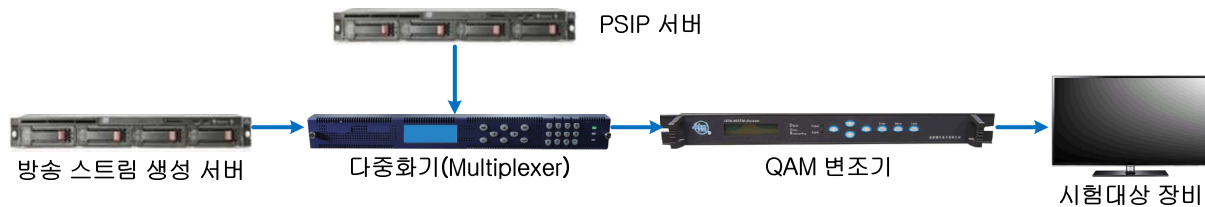
## 5 케이블 플러스 DTV 시험

### 5.1 시험 대상 장비

단방향 디지털 케이블 방송 수신이 가능한 텔레비전을 시험 대상으로 한다.

### 5.2 시험 환경

시험 환경은 케이블 플러스 DTV 시험을 위해 복수의 방송 신호 생성이 가능한 방송 스트림 생성 서버, 방송 채널 구성에 필요한 PSIP 정보를 송출하는 PSIP 서버, 각 장비로부터 송출되는 방송 신호 및 PSIP 정보를 수신하여 방송 채널을 구성할 수 있는 다중화기 그리고 시험 대상 장비에 맞는 방송 신호를 생성하는 QAM 변조기로 구성된다. 케이블 플러스 DTV 시험을 위한 시험 구성도는 (그림 5-1)과 같다.



(그림 5-1) 단방향 케이블 플러스 DTV 시험을 위한 시험 환경 구성도

### 5.3 시험 항목

케이블 플러스 DTV 시험 항목은 다음의 <표 5-1>과 같다.

<표 5-1> 케이블 플러스 DTV 시험 항목

시험 ID	시험명
cadtv_psisp_cvct	CVCT 테이블 수신 동작 시험

시험 ID	시험명
cadtv_psisp_eit	EIT 테이블 수신 동작 시험
cadtv_psisp_stt	STT 테이블 수신 동작 시험
cadtv_video_mpeg2	MPEG-2 비디오 압축 포맷 지원 시험
cadtv_video_h264	H.264 비디오 압축 포맷 지원 시험
cadtv_audio_ac3	AC-3 오디오 압축 포맷 지원 시험
cadtv_chfrq_version	채널 주파수 변경 동작 시험
cadtv_chmode_non_encrypt	비암호화 채널 동작 시험
cadtv_chmode_encrypt	암호화 채널 동작 시험
cadtv_chmode_vod	주문형 비디오 채널 동작 시험
cadtv_cvct_hidden	CVCT 내 hidden 필드 값 설정 시 채널 동작 시험
cadtv_cvct_except	access_controlled와 channel_mode 필드 불일치 시 채널 동작 시험
cadtv_clearqam_empty	CVCT의 단방향 케이블+ DTV용 서술자 부재 시 채널 동작 시험
cadtv_cvct_empty	CVCT 부재 시 채널 구성 시험

## 5.4 시험 절차 및 판정 기준

### 5.4.1 CVCT 테이블 수신 동작 시험(cadtv\_psisp\_cvct)

#### 가. 목적

시험 대상 장비에서 CVCT의 채널 번호 major\_channel\_number, minor\_channel\_number 와 채널명 short\_name을 정확하게 처리하는지를 확인한다.

#### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAK.KO-07.0014/R4, 지상파 디지털 TV방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)



다. 시험 데이터 구성

방송 헤드엔드에서 CVCT 테이블을 다음과 같이 설정하여 시험 대상 장비로 송출한다.

채널 번호	채널명
85-1	Dtv-Ch1
86-3	테스트 채널 1
90	Dtv-Ch2
93	테스트 채널 2

라. 판정 기준

채널 번호와 채널명이 정확하게 표시되는지를 확인한다.

5.4.2 EIT 테이블 수신 동작 시험(cadv\_psis\_eit)

가. 목적

시험 대상 장비에서 EIT의 프로그램 안내 정보(제목, 시작 시간 등)를 정확하게 처리하는지를 확인한다.

나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAK.KO-07.0014/R4, 지상파 디지털 TV방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

다. 시험 데이터 구성

방송 헤드엔드에서 EIT 테이블을 다음과 같이 설정하여 시험 대상 장비로 송출한다.

- EIT-0

Event ID	Start Time	Length(seconds)	Title
51	12:00	3600	방송이벤트 Test1
52	13:00	3600	방송이벤트 Test2
53	14:00	3600	방송이벤트 Test3

- EIT-1

Event ID	Start Time	Length(seconds)	Title
54	15:00	7200	방송이벤트 Test4
55	17:00	3600	방송이벤트 Test5

- EIT-2

Event ID	Start Time	Length(seconds)	Title
56	18:00	5400	방송이벤트 Test6
57	19:30	3600	방송이벤트 Test7
58	20:30	7200	방송이벤트 Test8

- EIT-3

Event ID	Start Time	Length(seconds)	Title
58	20:30	7200	방송이벤트 Test8
59	22:30	3600	방송이벤트 Test9
60	23:30	1800	방송이벤트 Test10

## 라. 판정 기준

프로그램 안내 정보가 정확하게 표시되는지를 확인한다.

### 5.4.3 STT 테이블 수신 동작 시험(cadtv\_psisp\_stt)

#### 가. 목적

시험 대상 장비에서 STT의 시간 정보를 정확하게 처리하는지를 확인한다.

#### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAK.KO-07.0014/R4, 지상파 디지털 TV방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

#### 다. 시험 데이터 구성

- ① 시험 대상 장비는 채널 변경 시 또는 주기적으로 STT 정보를 업데이트해야 한다.
- ② 현재 시간으로 설정하여 STT를 시험 대상 장비로 송출한다.
- ③ 현재 시간이 아닌 시간으로 변경하여 STT를 시험 대상 장비로 송출한다.

## 라. 판정 기준

시험 대상 장비가 STT에 설정되어 있는 시간과 동일하게 설정하는지를 확인한다.

### 5.4.4 MPEG-2 비디오 압축 포맷 지원 시험(cadtv\_video\_mpeg2)

#### 가. 목적

시험 대상 장비에서 MPEG-2 비디오 압축 포맷을 지원하는지를 시험한다.

#### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

#### 다. 시험 데이터 구성

방송 헤드엔드에서 MPEG-2 비디오 스트림을 시험 대상 장비로 송출한다.

#### 라. 판정 기준

시험 대상 장비에서 MPEG-2 비디오가 재생되는지를 확인한다.

### 5.4.5 H.264 비디오 압축 포맷 지원 시험(cadtv\_video\_h264)

#### 가. 목적

시험 대상 장비에서 H.264 비디오 압축 포맷을 지원하는지를 시험한다.

#### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

#### 다. 시험 데이터 구성

방송 헤드엔드에서 H.264 비디오 스트림을 시험 대상 장비로 송출한다.

#### 라. 판정 기준

시험 대상 장비에서 H.264 비디오가 재생되는지를 확인한다.

### 5.4.6 AC-3 오디오 압축 포맷 지원 시험(cadtv\_audio\_ac3)

### 가. 목적

시험 대상 장비에서 AC-3 오디오 압축 포맷을 지원하는지를 시험한다.

### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

### 다. 시험 데이터 구성

방송 헤드엔드에서 AC-3 오디오 스트림을 시험 대상 장비로 송출한다.

### 라. 판정 기준

시험 대상 장비에서 AC-3 오디오가 재생되는지를 확인한다.

## 5.4.7 채널 주파수 변경 동작 시험(cadtv\_chfrq\_version)

### 가. 목적

CVCT 내의 단방향 케이블<sup>+</sup> DTV용 서술자의 ch\_frequency\_version\_number 변경 시 주파수 편성 변경을 알리고, 채널 검색을 유도하는지를 시험한다.

### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

### 다. 시험 데이터 구성

- ① 방송 헤드엔드에서 방송 스트림과 PSIP 정보를 시험 대상 장비로 송출한다.
- ② 시험 대상 장비의 전원을 인가하여 시험 대상 장비가 현재 전송되고 있는 PSIP 정보를 통해 전체 방송 채널을 구성하도록 하고, 이를 확인한다.

- ③ PSIP/SI 서버를 통해 ch\_frequency\_version\_number를 변경하여 시험 대상 장비로 송출한다.

**라. 판정 기준**

- ① ch\_frequency\_version\_number 변경 시 시험 대상 장비에서 채널 변경이 되었음을 알리고, 채널 검색을 유도하는지를 확인한다.
- ② 채널 검색 후 채널 구성 변경 내용을 확인한다.
- ③ 변경된 채널에 대해 방송 재생이 가능한지를 확인한다.

**5.4.8 비암호화 채널 동작 시험(cadtv\_chmode\_non\_encrypt)**

**가. 목적**

CVCT 내의 단방향 케이블+ DTV용 서술자의 channel\_mode 필드가 '0'일 때의 시험 대상 장비의 채널 구성 유무를 확인한다.

**나. 규격 참조**

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

**다. 시험 데이터 구성**

시험 대상 장비에서 비암호화 채널에 대한 방송 채널 구성을 위해 CVCT 내 hidden, access\_controlled, channel\_mode 필드를 '0'으로 설정하고, resolution 필드를 '1'~'4'까지 설정하여 시험 대상 장비로 송출한다.

**라. 판정 기준**

- ① 단방향 케이블+ DTV용 서술자의 resolution 필드가 '1'~'3'일 경우 채널 구성에 포함하고, 방송 재생이 되는지를 확인한다.
- ② 단방향 케이블+ DTV용 서술자의 resolution 필드가 '4'일 경우 TV 제조사 정책에

다른 채널 구성, 방송 재생 등의 동작을 확인한다.

#### 5.4.9 암호화 채널 동작 시험(cadtv\_chmode\_encrypt)

##### 가. 목적

CVCT 내의 단방향 케이블+ DTV용 서술자의 channel\_mode 필드가 1일 때 암호화 채널로 간주하여 시험 대상 장비가 방송 채널 구성을 하지 않는 것을 확인한다.

##### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

##### 다. 시험 데이터 구성

시험 대상 장비에서 암호화 채널에 대한 방송 채널 구성을 위해 CVCT 내 hidden, access\_controlled 필드를 '0'으로 설정하고, channel\_mode 필드를 '1'로 설정하여 시험 대상 장비로 송출한다.

##### 라. 판정 기준

채널 구성에 포함하지 않는 것을 확인한다.

#### 5.4.10 주문형 비디오 채널 동작 시험(cadtv\_chmode\_vod)

##### 가. 목적

CVCT 내의 단방향 케이블+ DTV용 서술자의 channel\_mode 필드가 '2'일 때 VOD 채널로 간주하여 시험 대상 장비가 방송 채널 구성을 하지 않는 것을 확인한다.

#### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

#### 다. 시험 데이터 구성

시험 대상 장비에서 VOD 채널에 대한 방송 채널 구성을 위해 CVCT 내 hidden, access\_controlled 필드를 '0'으로 설정하고, channel\_mode 필드를 '2'로 설정하여 시험 대상 장비로 송출한다.

#### 라. 판정 기준

채널 구성에 포함하지 않는 것을 확인한다.

### 5.4.11 CVCT 내 hidden 필드 값 설정 시 채널 동작 시험(cadtv\_cvct\_hidden)

#### 가. 목적

CVCT 내의 hidden 필드가 '1'로 설정되어 있을 경우 숨겨진 가상 채널로 간주하여 방송 채널 구성을 하지 않는지를 확인한다.

#### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

#### 다. 시험 데이터 구성

방송 헤드엔드에서 CVCT 내의 필드를 다음과 같이 설정하여 시험 대상 장비로 송출한다.



hidden 필드	access_controlled 필드	channel_mode 필드
1	0	0
1	0	1
1	1	0
1	1	1

라. 판정 기준

시험 대상 장비에서는 access\_controlled와 channel\_mode 필드에 상관없이 숨겨진 채널로 간주하여 방송 채널 구성을 하지 않는지를 확인한다.

5.4.12 access\_controlled와 channel\_mode 필드 불일치 시 채널 동작 시험(cadv\_tvcvt\_except)

가. 목적

시험 대상 장비에서 CVCT 내 access\_controlled 필드와 단방향 케이블+ DTV용 서술자 내channel\_mode 필드가 불일치 할 경우 channel\_mode 필드값을 우선하여 처리하는지를 확인한다.

나. 규격 참조

- TTA.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

다. 시험 데이터 구성

방송 헤드엔드에서 CVCT 내의 필드를 다음과 같이 설정하여 시험 대상 장비로 송출한다.

hidden 필드	access_controlled 필드	channel_mode 필드	resolution 필드
0	1	0	1~3
0	1	0	4
0	0	1~2	1~4

## 라. 판정 기준

- ① access\_controlled 필드가 '1', chmode 필드가 '0' 그리고 resolution 필드가 '1'~'3'로 설정된 경우, 비암호화 채널로 판단하고 해당 채널을 채널 구성에 포함하는지를 확인한다.
- ② access\_controlled 필드가 '1', chmode 필드가 '0' 그리고 resolution 필드가 '4'로 설정된 경우, TV 제조사 정책에 따라 채널 구성에 포함하는지를 확인한다.
- ③ access\_controlled 필드가 '0', chmode 필드가 '1'~'2' 그리고 resolution 필드가 '1'~'4'로 설정된 경우, 암호화 채널 또는 VOD 채널로 판단하고 해당 채널을 채널 구성에서 배제되는지를 확인한다.

### 5.4.13 CVCT의 단방향 케이블+ DTV용 서술자 부재 시 채널 동작 시험(cadtv\_clearqam\_empty)

#### 가. 목적

CVCT 내의 단방향 케이블+ DTV용 서술자가 존재하지 않을 경우 비암호화 채널로 간주하여 방송 채널 구성을 하는지를 확인한다.

#### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

#### 다. 시험 데이터 구성

시험 대상 장비에서 방송 채널 구성을 위해 단방향 케이블+ DTV용 서술자를 삭제하여 시험 대상 장비로 송출한다.

#### 라. 판정 기준

TV 제조사 정책에 따른 채널 구성, 방송 재생 등의 동작을 확인한다.

#### 5.4.14 CVCT 부재시 채널 구성 시험(cadtv\_cvct\_empty)

##### 가. 목적

해당 채널에 CVCT가 존재하지 않을 경우 시험 대상 장비에서는 VOD 채널로 간주하여 방송 채널 구성을 하지 않는지를 확인한다.

##### 나. 규격 참조

- TTAK.KO-07.0020/R9, 디지털 유선방송 송수신 정합
- TTAR-xx.xxxx , 케이블 플러스 DTV(기술보고서)

##### 다. 시험 데이터 구성

해당 채널에서 CVCT 테이블을 제거하여 시험 대상 장비로 송출한다.

##### 라. 판정 기준

채널 구성에 포함하지 않는 것을 확인한다.

## 부 록 1-1

(본 부록은 기술보고서를 보충하기 위한 내용으로 기술보고서의 일부는 아님)

### 지식재산권 협약서 정보

#### 1-1.1 지식재산권 협약서

- 해당 사항 없음

※ 상기 기재된 지식재산권 협약서 이외에도 본 기술보고서가 발간된 후 접수된 협약서가 있을 수 있으니, TTA 웹사이트에서 확인하시기 바랍니다.

## 부 록 1-2

(본 부록은 기술보고서를 보충하기 위한 내용으로 기술보고서의 일부는 아님)

### 시험인증 관련 사항

#### 1-2.1 시험인증 대상 여부

본 기술보고서는 국내 디지털 유선 방송 송수신 정합 표준 'TTAK.KO-07.0020/R9'를 따르는 디지털 케이블 방송을 수신할 수 있는 텔레비전이 케이블 플러스 DTV(기술보고서)에 따라 적합하게 구현되었는지 여부를 검사하기 위한 방법을 제공하는 데 목적이 있으며, 시험인증은 민간임의인증으로 법정강제의무가 없음

#### 1-2.2 시험표준 제정 현황

<표 1-2-1> 본 기술보고서의 시험 항목

번호	시험 항목
1	CVCT 테이블 수신 동작 시험
2	EIT 테이블 수신 동작 시험
3	STT 테이블 수신 동작 시험
4	MPEG-2 비디오 압축 포맷 지원 시험
5	H.264 비디오 압축 포맷 지원 시험
6	AC-3 오디오 압축 포맷 지원 시험
7	채널 주파수 변경 동작 시험
8	비암호화 채널 동작 시험
9	암호화 채널 동작 시험
10	주문형 비디오 채널 동작 시험
11	CVCT 내 hidden 필드 값 설정 시 채널 동작 시험
12	access_controlled와 channel_mode 필드 불일치 시 채널 동작 시험
13	CVCT의 단방향 케이블+ DTV용 서술자 부재 시 채널 동작 시험
14	CVCT 부재 시 채널 구성 시험

## 부 록 1-3

(본 부록은 기술보고서를 보충하기 위한 내용으로 기술보고서의 일부는 아님)

### 본 기술보고서의 연계(family) 기술보고서

- 케이블 플러스 DTV(기술보고서)(TTAR-xx.xxxx)

## 부 록 1-4

(본 부록은 기술보고서를 보충하기 위한 내용으로 기술보고서의 일부는 아님)

### 참고 문헌

- [1] 디지털유선방송 송수신정합표준(TTAS.KO-07. 0020/R9)
- [2] 지상파 디지털 TV방송 송수신 정합표준(TTAK.KO-07.0014/R4)

## 부 록 1-5

(본 부록은 기술보고서를 보충하기 위한 내용으로 기술보고서의 일부는 아님)

### 영문기술보고서 해설서

- 해당 사항 없음



## 부 록 1-6

(본 부록은 기술보고서를 보충하기 위한 내용으로 기술보고서의 일부는 아님)

## 기술보고서의 이력

판수	채택일	기술보고서번호	내용	담당 위원회
제1판	2019.XX.XX	제정 TTAR-xx.xxxx	-	케이블방송 프로젝트그룹 (PG803)