

## 지상파 데이터방송 표준

(Standard for Terrestrial Data Broadcasting)

# 서 문

## 1. 표준의 목적

본 표준은 국내 디지털 데이터방송 서비스를 제공을 목적으로 한다.

## 2. 주요 내용 요약

데이터방송 서비스는 프로그램 관련 데이터 서비스, 독립 데이터 서비스, 양방향 서비스 등을 제공할 수 있어야 하며, 본 문서에는 이러한 데이터 서비스를 제공하기 위한 지상파 데이터방송 전송 시스템 및 수신 단말에 적용되는 애플리케이션 규격, 전송 및 시그널링 규격 등의 제반 사항을 기술한다.

## 3. 표준 적용 산업 분야 및 산업에 미치는 영향

본 표준은 국내 데이터방송 서비스를 위한 체계를 구축할 경우 발생할 수 있는 혼란을 최소화할 수 있으며 이는 디지털방송 기술 개발 관련 응용서비스 활성화에 기여할 것이다. 또한 양방향 데이터방송 서비스를 통한 TV 전자상거래를 통해 전자상거래 시장을 자연스럽게 활성화시켜 나갈 것이다.

## 4. 참조권고 및 표준

### 4.1 국제표준(권고)

- [1] ATSC Standard, Advanced Common Application Platform(ACAP), 2 Aug 2005
- [2] GEM 1.0.2 Digital Video Broadcasting (DVB), Globally Executable MHP version 1.0.2, available as ETSI TS 102 819 V 1.3.1
- [3] MHP 1.0 1.0.3 Digital Video Broadcasting (DVB), Multimedia Home Platform version 1.0.3, available as ETSI TS 101 812 V 1.3.1
- [4] MHP 1.1 1.1.1 Digital Video Broadcasting (DVB), Multimedia Home Platform version 1.1.1, available as ETSI TS 102 812 V1.2.1
- [5] OCAP 1.0 90-1 2004 ANSI/SCTE 90-1 2004, SCTE Application Platform Standard, OCAP 1.0 Profile
- [6] A/97 ATSC, Software Download Data Service, 16 Nov 2004

### 4.2 국내표준

- [1] TTA, TTAS.KO-07.0014, 지상파 디지털 TV방송 송수신 정합표준, 2000년 12월
- [2] TTA, TTAS.KO-12.0004, 128비트 블록암호알고리즘 표준, 1999년 9월

#### 4.3 기타 : 없음

### 5. 참조표준(권고)과의 비교

#### 5.1 참조표준(권고)과의 관련성

본 표준은 국내 지상파 데이터방송 서비스를 위하여 4.1절에 언급된 참조 권고 및 표준을 기준으로 작성하였다.

#### 5.2 참조한 표준(권고)과 본 표준의 비교표

본 표준은 상기 국제표준들을 기준으로 작성하였으며, 국내 방송 현실에 적합하도록 추가 및 수정 보완 되었다.

지상파 데이터방송 표준	ATSC ACAP(Advanced Common Application Platform)	비고
1. 서론	-	추가
2. 일반 요구 사항	-	추가
3. 데이터방송 서비스 프로파일 정의	-	추가
4. 구조 ~ 9. 캐러셀	5. ARCHITECTURE ~ 10. CAROUSEL	동일(참조)
10. INTERACTION CHANNEL	11. INTERACTION CHANNEL	“10.2 국내 적용 사항” 추가
11. 보안	12. SECURITY	“11.7 국내 적용 사항” 추가
12. 그래픽 모델 ~ 16. CONFORMANCE	13. GRAPHIC MODEL ~ 16. CONFORMANCE	동일(참조)
17. 데이터방송 국내 적용 사항	-	추가
ANNEX A CONTENT IDENTIFICATION	ANNEX A CONTENT IDENTIFICATION	동일(참조)
ANNEX B SCOPE	ANNEX B SCOPE	동일(참조)
ANNEX C 소프트웨어 다운로드 방식	-	추가
ANNEX D DATA PIPING	-	추가

#### 6. 지적재산권 관련사항 : 2006년 6월까지 확인된 지적재산권 없음

### 7. 적합인증 관련사항

#### 7.1 적합인증 대상 여부 : 없음

#### 7.2 시험표준제정여부 : 없음

## 8. 표준의 이력

판수	제/개정일	제.개정내역
제1판	2006. XX. XX	제정

# Preface

## 1. The Purpose of Standard

The present document is intended to apply to provide digital data broadcasting service.

## 2. The summary of contents

Data broadcasting service should provide a program related data broadcasting service, Non program related data broadcasting service, bi-directional data broadcasting service with interaction channel etc on. Herein, to support there services above, the document should describe a specification such like for application, transmission, signaling for developing transmission system and receiver for terrestrial data broadcasting.

## 3. Applicable fields of industry and its effect

The present document can resolve issues that it causes as operation when a data broadcasting service is launched. Also, T-commerce, using interaction channel in data broadcasting service, will be deployed, actively as a case of data broadcasting service.

## 4. Reference Recommendations and/or Standards

### 4.1 International standards

- [1] ATSC Standard, Advanced Common Application Platform(ACAP), 24 Nov 2004
- [2] GEM 1.0.2 Digital Video Broadcasting (DVB), Globally Executable MHP version 1.0.2, available as ETSI TS 102 819 V 1.3.1
- [3] MHP 1.0 1.0.3 Digital Video Broadcasting (DVB), Multimedia Home Platform version 1.0.3, available as ETSI TS 101 812 V 1.3.1
- [4] MHP 1.1 1.1.1 Digital Video Broadcasting (DVB), Multimedia Home Platform version 1.1.1, available as ETSI TS 102 812 V1.2.1
- [5] OCAP 1.0 90-1 2004 ANSI/SCTE 90-1 2004, SCTE Application Platform Standard, OCAP 1.0 Profile
- [6] A/97 ATSC, Software Download Data Service, 16 Nov 2004

### 4.2 Domestic Standards

- [1] TTA, TTAS.KO-07.0014, Standard of Transmission and Reception for Digital Terrestrial Television Broadcasting, 20 Dec 2000
- [2] TTA, TTAS.KO-12.0004, 128-BIT SYMMETRIC BLOCK CIPHER(SEED), 28 Sep 1999

#### 4.3 Other Standards : None

### 5. Relationship to International Standards(Recommendations)

#### 5.1 The relationship of international standards

This standard refers to the recommended references and international standards listed in 4.1 for the standardization of data service for satellite digital multimedia broadcasting.

#### 5.2 Differences between International Standard(recommendation) and this standard

This standard is mostly based on the international standards listed above and some items are added and modified considering Korean domestic broadcasting environments.

Standard for Terrestrial Data Broadcasting	ATSC ACAP(Advanced Common Application Platform)	
1. Introduction		added
2. General Requirements		added
3. Profile for data broadcasting service		added
4. Architecture ~ 9. Crousel	5. ARCHITECTURE ~ 10. CAROUSEL	trans
10. INTERACTION CHANNEL	11. INTERACTION CHANNEL	added
11. Security	12. SECURITY	added
12. Graphic Model ~ 16. CONFORMANCE	13. GRAPHIC MODEL ~ 16. CONFORMANCE	trans
17. 데이터방송 국내 적용 사항		added
ANNEX A CONTENT IDENTIFICATION	ANNEX A CONTENT IDENTIFICATION	trans
ANNEX B SCOPE	ANNEX B SCOPE	trans
ANNEX C 소프트웨어 다운로드 방식		추가
ANNEX D DATA PIPING		추가

### 6. The Statement of Intellectual Property Rights :

We could not any IPR related to this standard

7. The Statement of Conformance Testing and Certification : none

8. The History of Standard

Edition	Issued date	Contents
The 1st edition	2006. XX. XX	Established

## 목 차(Contents)

서 문 .....	i
Preface .....	iv
목 차(Contents) .....	vii
1. 서론 .....	1
1.1 목적 .....	1
1.2 범위 .....	1
1.3 용어 및 약어 정의 .....	1
1.3.1 용어 .....	1
1.3.2 약어 .....	1
1.4 적용 문서 .....	2
1.5 참조 문서 .....	2
2. 일반 요구 사항 .....	3
2.1 개방형 국제표준 정립 .....	3
2.2 상호 운용성 보장 .....	3
2.3 인터넷과의 연계 .....	3
2.4 향후 기술발전의 수용성 및 확장성 .....	3
2.5 저렴한 가격의 가입자 단말장치 보급 가능성 .....	3
2.6 콘텐츠의 다용도(Multi-Use) 허용 .....	4
3. 데이터방송 서비스 프로파일 정의 .....	5
3.1 배경 .....	5
3.2 프로파일 .....	5
3.3 한글적용 .....	5
4. 구조(Architecture) .....	6
4.1 ACAP-J 응용 지원 환경 .....	6
4.2 ACAP-X 응용 지원 환경 .....	6
5. 공통 콘텐츠 형식(Common Content Formats) .....	7
5.1 일반사항 .....	7
5.2 정적 형식 .....	7
5.3 방송 스트림 형식 .....	7
6. ACAP-J 응용 및 환경(Applications and Environment) .....	8
6.1 정의(Behavior) .....	8
6.1.1 응용 모델(Application Model) .....	8
6.1.2 Destruction of Applications .....	8

6.2	Facilities	8
6.2.1	Java 콘텐츠	8
6.2.2	폰트 색인 콘텐츠(Font Index Content)	8
6.2.3	아카이브 콘텐츠(Archive Content)	8
6.3	Non-ACAP 인터페이스를 위한 추가 사항	8
7.	ACAP-X 응용 및 환경(Applications and Environment)	9
7.1	정의(Behavior)	9
7.1.1	Application 정의	9
7.1.2	자원 지정 스키마(Resource Identifier Schemes)	9
7.1.3	이벤트 처리 방식	9
7.1.4	Trigger 처리 방식	9
7.2	기타 사항(Facilities)	9
7.2.1	Application Metadata Content	9
7.2.2	Graphics Content	9
7.2.3	Non-Streaming Video Content	9
7.2.4	Non-Streaming Audio Content	9
7.2.5	Streaming Video Content	9
7.2.6	Streaming Audio Content	9
7.2.7	Font Content	10
7.2.8	Archive Content	10
7.2.9	Markup Content	10
7.2.10	Stylesheet Content	10
7.2.11	Script Content	10
7.3	ACAP-X 보안	10
7.3.1	쿠키 접근(Cookie Access)	10
7.3.2	Inter-Environment Bridge Access	10
7.3.3	Runtime Code Extension Access	10
7.4	ACAP-X 전송	10
7.4.1	ACAP-X 전송 바인딩	10
8.	모니터 애플리케이션 지원	11
9.	전송 및 시그널링	12
9.1	소개	12
9.2	캐러셀(Carousel)	12
9.2.1	NSAP 어드레스	12
9.2.2	Content Type and Timestamp Inheritance	12
9.2.3	Application transport over HTTP	12
9.2.4	Time Stamp Descriptor	12
9.2.5	Usage of Private Data for non-ACAP Extensions	12
9.2.6	Data Broadcast Descriptor	12

<b>9.3</b>	<b>Application Signaling</b> .....	1 2
9.3.1	Application Content Types .....	1 2
9.3.2	Application Protocol ID.....	1 2
9.3.3	Signaling of Profiles and Versions Required by Applications .....	1 3
9.3.4	ACAP-X Extensions .....	1 3
<b>9.4</b>	<b>Object Carousel Protocol(Informative)</b> .....	1 3
9.4.1	Message Template .....	1 3
9.4.2	Service Gateway Message .....	1 3
9.4.3	Directory Message.....	1 3
9.4.4	Message Descriptors .....	1 3
9.4.5	File Message .....	1 3
9.4.6	Stream Message .....	1 3
9.4.7	Stream Event Message.....	1 3
<b>9.5</b>	<b>Data Carousel Protocol (Informative)</b> .....	1 3
9.5.1	Message Template .....	1 3
9.5.2	Download Info Indication Message .....	1 3
9.5.3	Download Server Initiate Message .....	1 4
<b>9.6</b>	<b>Transport Protocol(Informative)</b> .....	1 4
9.6.1	Introduction .....	1 4
9.6.2	Program Map Table .....	1 4
9.6.3	Application Information Table.....	1 4
9.6.4	Application Specific Descriptor Sequence.....	1 4
9.6.5	Application Representation Specific Descriptor Sequences .....	1 4
<b>10.</b>	<b>Interaction Channel</b> .....	1 5
<b>10.1</b>	<b>Interaction Channel Protocols</b> .....	1 5
10.1.1	Network Specific Protocols .....	1 5
10.1.2	Internet Protocol .....	1 5
10.1.3	User Datagram Protocol(UDP).....	1 5
10.1.4	Transmission Control Protocol(TCP).....	1 5
10.1.5	Hyper-Text Transfer Protocol(HTTP) .....	1 5
10.1.6	Domain Name Service(DNS) .....	1 5
<b>10.2</b>	<b>국내 적용 사항</b> .....	1 5
10.2.1	리턴채널 네트워크 프로토콜 .....	1 5
10.2.2	리턴채널 지원 프로토콜 .....	1 6
10.2.2.1	Physical and Data-Link Layer .....	1 6
10.2.2.2	Network Layer .....	1 6
10.2.2.3	Transport Layer .....	1 6
10.2.2.4	Application Protocol Layer .....	1 6
10.2.3	Interaction Channel을 통한 Application 지원 .....	1 6

11.	보안(Cipher Suite Table 교체).....	1 8
11.1	ACAP Trust Model.....	1 8
11.1.1	General Rules .....	1 8
11.1.2	Applications Received Over a Terrestrial Interface .....	1 8
11.1.3	Applications Received Over a Cable Interface .....	1 8
11.2	Security Policy for Applications .....	1 8
11.3	ACAP Extensions to GEM Security Model.....	1 8
11.3.1	ACAP Signing Framework .....	1 8
11.3.2	ACAP Extensions to Security Policies for Applications .....	1 8
11.4	Security over the Interaction Channel .....	1 8
11.5	Platform Minima.....	1 8
11.6	ACAP Security Operational Model .....	1 9
11.7	국내 적용 사항 .....	1 9
11.7.1	Certificates and Certificate Revocation Lists.....	1 9
11.7.2	Secure Channel Protocols .....	1 9
11.7.3	루트인증서 .....	1 9
11.7.4	서비스 주체별 준비 사항 .....	1 9
11.7.5	부인방지를 위한 전자서명 .....	2 0
12.	그래픽 모델 .....	2 1
13.	System Integration .....	2 2
13.1	Text Presentation.....	2 2
13.2	Resource Reference and Locators.....	2 2
13.2.1	ACAP URI Scheme.....	2 2
13.3	Persistent Local Storage .....	2 2
14.	Minimum Receiver requirements .....	2 3
14.1	General .....	2 3
14.2	User Input .....	2 3
14.2.1	리모콘 UI .....	2 3
14.3	Graphics .....	2 3
14.3.1	그래픽 해상도 .....	2 3
14.3.2	Color Model.....	2 3
14.3.3	Translucency(alpha 값) .....	2 3
15.	Detailed profile definition.....	2 4
16.	Conformance .....	2 5
16.1	Compliance with GEM .....	2 5
16.1.1	GEM errata .....	2 5
16.1.2	Modifications to MHP Definitions of Functional Equivalents .....	2 5
17.	데이터방송 국내 적용 사항 .....	2 6

17.1	PRF(Permission Request File)의 적용 범위 .....	2 6
17.2	폰트.....	2 6
17.2.1	내장(Resident) 폰트 .....	2 6
17.2.2	다운로더블(Downloadable) 폰트 .....	2 6
18.	ACAP Annex.....	2 7
Annex A	Content Identification API.....	2 7
A.1	PACKAGE ORG.ATSC.SI.....	2 7
Annex B	Document Type Definitions(Normative) .....	2 7
B.1	SCOPE .....	2 7
B.2	ACAP PERMISSION REQUEST FILE DOCUMENT TYPE.....	2 7
B.3	ACAP-J FONT INDEX FILE DOCUMENT TYPE .....	2 7
B.4	ACAP-X APPLICATION METADATA DOCUMENT TYPE.....	2 7
B.5	ACAP-X MARKUP DOCUMENT TYPE .....	2 7
Annex C	소프트웨어 다운로드 방식(Normative) .....	2 7
C.1	소프트웨어 다운로드 서비스를 위한 Virtual Channel 정보.....	2 7
C.2	Compatibility descriptor의 위치 .....	2 7
Annex D	Data Piping 프로토콜 .....	2 8

## 1. 서론

### 1.1 목적

본 표준은 디지털 데이터방송 서비스를 제공하기 위한 국내 데이터방송 표준이다.

### 1.2 범위

데이터방송 서비스는 프로그램 관련 데이터 서비스, 독립 데이터 서비스, 양방향 서비스 등을 제공할 수 있어야 하며, 본 문서에는 이러한 데이터 서비스를 제공하기 위한 지상파 데이터방송 전송 시스템 및 수신 단말에 적용되는 애플리케이션 규격, 전송 및 시그널링 규격 등의 제반 사항을 기술한다.

### 1.3 용어 및 약어 정의<sup>1</sup>

#### 1.3.1 용어

SEED	128비트 블록암호알고리즘 표준 (KISA/TTA/IETF RFC4009, 정보통신단체표준)
------	---

#### 1.3.2 약어

ACAP	Advanced Common Application Platform
DNS	Domain Name Service
GEM	Globally Executable MHP
HTTP	Hyper-Text Transfer Protocol
JSSE	Java Secure Socket Extension
KISA	Korea Information Security Agency(한국정보보호진흥원)
MD5	Message Digest 5
PRF	Permission Request File
RFC	Request for Comments
RSA	Rivest Shamir Adleman
SHA	Secure Hash Algorithm
SSL	Secure Socket Layer
TLS	Transport Layer Security
UCS	The Universal Character Set
UTF-8	UCS Transformation Format-8
URI	Uniform Resource Identifier

<sup>1</sup> 용어나 약어는 적용 문서인 ACAP 문서에 서술되어 있는 것은 제외한 국내 데이터방송에서 사용되는 내용을 풀이하는 것으로 한다.

## 1.4 적용 문서

[S0]	ATSC Standard, Advanced Common Application Platform(ACAP), Aug, 2005
[S1]	GEM 1.0.2 Digital Video Broadcasting (DVB), Globally Executable MHP version 1.0.2, available as ETSI TS 102 819 V 1.3.1
[S2]	MHP 1.0 1.0.3 Digital Video Broadcasting (DVB), Multimedia Home Platform version 1.0.3, available as ETSI TS 101 812 V 1.3.1
[S3]	MHP 1.1 1.1.1 Digital Video Broadcasting (DVB), Multimedia Home Platform version 1.1.1, available as ETSI TS 102 812 V1.2.1
[S4]	OAP 1.0 90-1 2004 ANSI/SCTE 90-1 2004, SCTE Application Platform Standard, OCAP 1.0 Profile
[S5]	TTAS.KO-07.0014, 지상파 디지털 TV방송 송수신 정합표준, 한국정보통신기술협회, 2000년 12월
[S6]	A/97 ATSC, Software Download Data Service, 16 Nov 2004
[S7]	TTAS.KO-12.0004, 128비트 블록암호알고리즘 표준, 한국정보통신기술협회, 1999년 9월

## 1.5 참조 문서

[R0]	ATSC Data Broadcasting Standard A/90, 20 July 2003
------	--

## 2. 일반 요구 사항

### 2.1 개방형 국제표준 정립

- 2.1.1 현재 진행되고 있는 관련 국제 규격의 표준화 동향을 파악하고 필수적이고 공통적인 부분을 우선 표준화에 반영하여야 한다.
- 2.1.2 기술의 발전에 따라 부가되는 우수한 기술을 차기 표준화에 반영하는 프로파일 개념으로 표준화를 진행하여야 한다.
- 2.1.3 현재 시장에서 널리 활용되고 있거나 향후 표준으로 예상되는 기술이 우선적으로 고려되어야 한다.

### 2.2 상호 운용성 보장

- 2.2.1 네트워크 및 하드웨어 플랫폼에 독립적인 규격이어야 한다.

### 2.3 인터넷과의 연계

- 2.3.1 다양한 인터넷 콘텐츠를 활용하여 데이터 방송의 콘텐츠를 제작 및 보급 가능하여야 한다.

### 2.4 향후 기술발전의 수용성 및 확장성

- 2.4.1 급속한 기술발전에 따른 사용자의 요구사항에 효율적으로 대응하여야 한다.
- 2.4.2 장래에 요구되는 기능을 쉽게 수용할 수 있도록 확장이 용이해야 하며, 확장성(Scalability) 및 역방향 호환성(Backward Compatibility)을 보장하여야 한다.

### 2.5 저렴한 가격의 가입자 단말장치 보급 가능성

- 2.5.1 국민 편의 제고 및 디지털 유선방송 사업 성공을 위한 기반을 마련할 수 있어야 한다.
- 2.5.2 기존의 가입자 단말장치에 가급적 하드웨어 및 소프트웨어의 부담이 적은 기술이어야 한다.

## 2.6 콘텐츠의 다용도(Multi-Use) 허용

- 2.6.1 기존에 개발된 서비스 및 콘텐츠의 재활용성을 높이기 위해 기존의 규격을 용이하게 수용할 수 있어야 한다.

### 3. 데이터방송 서비스 프로파일 정의

#### 3.1 배경

기술 발전 및 관련 국제 규격의 변화에 따라 현재 구현 가능한 기술부터 단계적으로 표준화에 도입하여 국내 데이터방송의 조기 활성화 및 국제적인 기술 경쟁력의 확보를 위하여 프로파일 개념을 도입한다.

프로파일 내의 표준 기술 적용 시의 고려 사항은 다음과 같다.

3.1.1 각 프로파일에 적용되는 표준 기술은 용도에 따른 데이터 표현 및 전송 방법, 응용 프로그램 실행 엔진 등을 포함하여 필요 기술의 전체를 기술하거나 관련 국제 규격을 규정하여 적용 시의 혼란을 최소화하여야 한다.

3.1.2 각 프로파일에 적용되는 표준 기술은 현재의 국제 표준 단체들이 정의하는 관련 규격과 전송 및 콘텐츠 사용 면에서 호환성을 가져야 한다.

#### 3.2 프로파일

본 표준에서는 국내 디지털 방송의 데이터방송을 위한 프로파일을 정의한다. 프로파일 1은 현재 관련 국제 규격에서 의무적으로 채택하고 있는 기술이고, 프로파일 2는 선택적으로 채택하고 있는 기술이며, 그 이상은 향후 기술 발전에 따라 추후 정의한다.

- 프로파일 1: 국제 규격에서 의무적으로 정의하고 있는 기술 항목
- 프로파일 2: 국제 규격에서 선택적으로 정의하고 있는 기술 항목

상위 프로파일을 정의하는 경우에 상위 프로파일은 하위 프로파일의 서비스 및 기술 요소를 포함하여야 한다.

표 1. 디지털 방송 데이터방송 프로파일 정의 표

디지털 데이터방송 프로파일	적용 기술 규격
프로파일 1	ACAP-J
프로파일 2	ACAP-J & ACAP-X

#### 3.3 한글적용

데이터방송(‘Transport protocol’ 포함)에서 사용하는 텍스트의 한글코드는 UTF-8 방식을 사용한다.

## 4. 구조(Architecture)

### 4.1 ACAP-J 응용 지원 환경

ACAP 문서[S0]의 5.1장 Support for ACAP-J Applications을 따라야 한다.

### 4.2 ACAP-X 응용 지원 환경

ACAP 문서[S0]의 5.2장 Support for ACAP-X Applications을 따라야 한다.

## 5. 공통 콘텐츠 형식(Common Content Formats)

### 5.1 일반사항

ACAP 문서[S0]의 6.1장 General을 따라야 한다.

### 5.2 정적 형식

ACAP 문서[S0]의 6.2장 Static Formats을 따라야 한다.

### 5.3 방송 스트림 형식

지상파 디지털 TV방송 송수신 정합표준 문서[S5]를 따른다.

## 6. ACAP-J 응용 및 환경(Applications and Environment)

### 6.1 정의(Behavior)

#### 6.1.1 응용 모델(Application Model)

ACAP 문서[S0]의 7.1.1장 Application Model을 따라야 한다.

#### 6.1.2 Destruction of Applications

ACAP 문서[S0]의 7.1.2장 Destruction of Applications을 따라야 한다.

### 6.2 Facilities

ACAP 문서[S0]의 7.2장 Facilities을 따라야 한다.

#### 6.2.1 Java 콘텐츠

ACAP 문서[S0]의 7.2.1장 Java Content을 따라야 한다.

#### 6.2.2 폰트 색인 콘텐츠(Font Index Content)

ACAP 문서[S0]의 7.2.2장 Font Index Content을 따라야 한다.

#### 6.2.3 아카이브 콘텐츠(Archive Content)

ACAP 문서[S0]의 7.2.3장 Archive Content을 따라야 한다.

### 6.3 Non-ACAP 인터페이스를 위한 추가 사항

ACAP 문서[S0]의 7.3장 Addition of Non-ACAP Interfaces을 따라야 한다.

## 7. ACAP-X 응용 및 환경(Applications and Environment)

### 7.1 정의(Behavior)

#### 7.1.1 Application 정의

ACAP 문서[S0]의 8.1.1장 Application Behavior을 따라야 한다.

#### 7.1.2 자원 지정 스키마(Resource Identifier Schemes)

ACAP 문서[S0]의 8.1.2장 Resource Identifier Schemes 을 따라야 한다.

#### 7.1.3 이벤트 처리 방식

ACAP 문서[S0]의 8.1.3장 Event Processing을 따라야 한다.

#### 7.1.4 Trigger 처리 방식

ACAP 문서[S0]의 8.1.4장 Trigger processing을 따라야 한다.

### 7.2 기타 사항(Facilities)

#### 7.2.1 Application Metadata Content

ACAP 문서[S0]의 8.2.1장 Application Metadata Content을 따라야 한다.

#### 7.2.2 Graphics Content

ACAP 문서[S0]의 8.2.2장 Graphics Content 을 따라야 한다.

#### 7.2.3 Non-Streaming Video Content

ACAP 문서[S0]의 8.2.3장 Non-Streaming Video Content 을 따라야 한다.

#### 7.2.4 Non-Streaming Audio Content

ACAP 문서[S0]의 8.2.4장 Non-Streaming Audio Content 을 따라야 한다.

#### 7.2.5 Streaming Video Content

ACAP 문서[S0]의 8.2.5장 Streaming Video Content 을 따라야 한다.

#### 7.2.6 Streaming Audio Content

ACAP 문서[S0]의 8.2.6장 Streaming Audio Content 을 따라야 한다.

#### 7.2.7 Font Content

ACAP 문서[S0]의 8.2.7장 Font Content 을 따라야 한다.

#### 7.2.8 Archive Content

ACAP 문서[S0]의 8.2.8장 Archive Content 을 따라야 한다.

#### 7.2.9 Markup Content

ACAP 문서[S0]의 8.2.9장 Markup Content 을 따라야 한다.

#### 7.2.10 Stylesheet Content

ACAP1.0 문서[S0]의 8.2.10장 Stylesheet Content을 따라야 한다.

#### 7.2.11 Script Content

ACAP 문서[S0]의 8.2.11장 Script Content 을 따라야 한다.

### 7.3 ACAP-X 보안

#### 7.3.1 쿠키 접근(Cookie Access)

ACAP 문서[S0]의 8.3.1장 Cookie Access 을 따라야 한다.

#### 7.3.2 Inter-Environment Bridge Access

ACAP 문서[S0]의 8.3.2장 Inter-Environment Bridge Access 을 따라야 한다.

#### 7.3.3 Runtime Code Extension Access

ACAP 문서[S0]의 8.3.3장 Runtime Code Extension Access 을 따라야 한다.

### 7.4 ACAP-X 전송

ACAP 문서[S0]의 8.4장 ACAP-X Transport Specific을 따라야 한다.

#### 7.4.1 ACAP-X 전송 바인딩

ACAP 문서[S0]의 8.4.1장 ACAP-X Transport binding을 따라야 한다.

## 8. 모니터 애플리케이션 지원

ACAP 문서[S0]의 9장 Monitor Application Support을 따라야 한다.

## 9. 전송 및 시그널링

### 9.1 소개

ACAP 문서[S0]의 10장 Transport and Signaling을 따라야 한다.

### 9.2 캐러셀(Carousel)

ACAP 문서[S0]의 10.2장 Carousel 을 따라야 한다.

#### 9.2.1 NSAP 어드레스

ACAP 문서[S0]의 10.2.1장 NSAP Address을 따라야 한다.

#### 9.2.2 Content Type and Timestamp Inheritance

ACAP 문서[S0]의 10.2.2장 Content Type and Timestamp Inheritance 을 따라야 한다.

#### 9.2.3 Application transport over HTTP

ACAP 문서[S0]의 10.2.3장 Application transport over HTTP 을 따라야 한다.

#### 9.2.4 Time Stamp Descriptor

ACAP 문서[S0]의 10.2.4장 Time Stamp Descriptor 을 따라야 한다.

#### 9.2.5 Usage of Private Data for non-ACAP Extensions

ACAP 문서[S0]의 10.2.5장 Usage of Private Data for non-ACAP Extensions 을 따라야 한다.

#### 9.2.6 Data Broadcast Descriptor

ACAP 문서[S0]의 10.2.6장 Data Broadcast Descriptor 을 따라야 한다.

### 9.3 Application Signaling

#### 9.3.1 Application Content Types

ACAP 문서[S0]의 10.3.1장 Application Content Types 을 따라야 한다.

#### 9.3.2 Application Protocol ID

ACAP 문서[S0]의 10.3.2장 Application Protocol ID 을 따라야 한다.

### 9.3.3 Signaling of Profiles and Versions Required by Applications

ACAP 문서[S0]의 10.3.3장 Signaling of Profiles and Versions Required by Applications 을 따라야 한다.

### 9.3.4 ACAP-X Extensions

ACAP 문서[S0]의 10.3.4장 ACAP-X Extensions 을 따라야 한다.

## 9.4 Object Carousel Protocol(Informative)

### 9.4.1 Message Template

ACAP 문서[S0]의 10.4.1장 Message Template 을 따라야 한다.

### 9.4.2 Service Gateway Message

ACAP 문서[S0]의 10.4.2장 Service Gateway Message 을 따라야 한다.

### 9.4.3 Directory Message

ACAP 문서[S0]의 10.4.3장 Directory Message 을 따라야 한다.

### 9.4.4 Message Descriptors

ACAP 문서[S0]의 10.4.4장 Message Descriptors 을 따라야 한다.

### 9.4.5 File Message

ACAP 문서[S0]의 10.4.5장 File Message 을 따라야 한다.

### 9.4.6 Stream Message

ACAP 문서[S0]의 10.4.6장 Stream Message 을 따라야 한다.

### 9.4.7 Stream Event Message

ACAP 문서[S0]의 10.4.7장 Stream Event Message 을 따라야 한다.

## 9.5 Data Carousel Protocol (Informative)

### 9.5.1 Message Template

ACAP 문서[S0]의 10.5.1장 The Message Template 을 따라야 한다.

### 9.5.2 Download Info Indication Message

ACAP 문서[S0]의 10.5.2장 Download Info Indication Message 을 따라야 한다.

### 9.5.3 Download Server Initiate Message

ACAP 문서[S0]의 10.5.3장 Download Server Initiate Message 을 따라야 한다.

## 9.6 Transport Protocol(Informative)

ACAP 문서[S0]의 10.6장 Transport Protocol 을 따라야 한다.

### 9.6.1 Introduction

### 9.6.2 Program Map Table

ACAP 문서[S0]의 10.6.2장 Program Map Table 을 따라야 한다.

### 9.6.3 Application Information Table

ACAP 문서[S0]의 10.6.3장 Application Information Table 을 따라야 한다.

### 9.6.4 Application Specific Descriptor Sequence

ACAP 문서[S0]의 10.6.4장 Application Specific Descriptor Sequence 을 따라야 한다.

### 9.6.5 Application Representation Specific Descriptor Sequences

ACAP 문서[S0]의 10.6.5장 Application Representation Specific Descriptor Sequences 을 따라야 한다.

## 10. Interaction Channel

### 10.1 Interaction Channel Protocols

#### 10.1.1 Network Specific Protocols

ACAP 문서[S0]의 11.1.1장 Network Specific Protocols 을 따라야 한다.

#### 10.1.2 Internet Protocol

ACAP 문서[S0]의 11.1.2장 Internet Protocol 을 따라야 한다.

#### 10.1.3 User Datagram Protocol(UDP)

ACAP 문서[S0]의 11.1.3장 User Datagram Protocol(UDP)을 따라야 한다.

#### 10.1.4 Transmission Control Protocol(TCP)

ACAP 문서[S0]의 11.1.4장 Transmission Control Protocol(TCP)을 따라야 한다.

#### 10.1.5 Hyper-Text Transfer Protocol(HTTP)

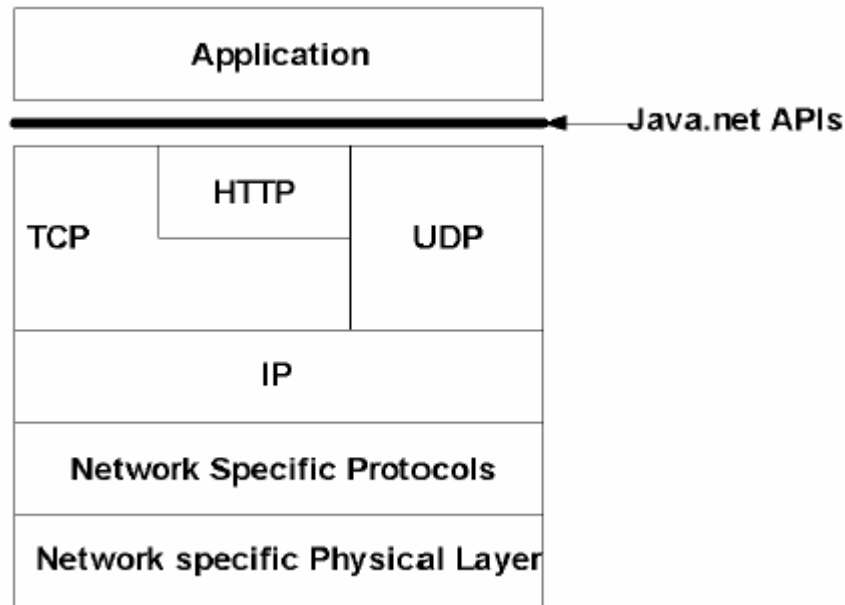
ACAP 문서[S0]의 11.1.5장 Hyper-Text Transfer Protocol(HTTP)을 따라야 한다.

#### 10.1.6 Domain Name Service(DNS)

ACAP 문서[S0]의 11.1.6장 Domain Name Service(DNS)을 따라야 한다.

### 10.2 국내 적용 사항

#### 10.2.1 리턴채널 네트워크 프로토콜



<그림 1> 리턴채널 네트워크 프로토콜

## 10.2.2 리턴채널 지원 프로토콜

### 10.2.2.1 Physical and Data-Link Layer

권고 : Ethernet protocols(10base-T or 100base-T)

이 외의 프로토콜은 필요시 지원할 수 있으며, 본 표준에서는 정의하지 않음을 원칙으로 한다.

### 10.2.2.2 Network Layer

IP

ICMP(Internet Control Message Protocol) : ITV client decode and process

### 10.2.2.3 Transport Layer

UDP

TCP

### 10.2.2.4 Application Protocol Layer

HTTP 1.1

DNS

IP configuration(STB에서 IP를 어떻게 configuration 할 것인지에 대한 내용, e.g. DHCP)

## 10.2.3 Interaction Channel을 통한 Application 지원

Interaction Channel을 통한 Application의 리소스 전송을 위해 프로파일 1에서 HTTP 프로토콜과 ACAP1.0 문서[S0]의 10.2.3.1의 HTTPProfileBody를 지원한다. 그리고

ProtocolID는 0x0006 “ACAP Object Carousel”을 사용한다.

## 11. 보안(Cipher Suite Table 교체)

### 11.1 ACAP Trust Model

ACAP 문서[S0]의 12.2장 ACAP Trust Model 을 따라야 한다.

#### 11.1.1 General Rules

ACAP 문서[S0]의 12.2.1장 General Rules 을 따라야 한다.

#### 11.1.2 Applications Received Over a Terrestrial Interface

ACAP 문서[S0]의 12.2.2장 Applications Received Over a Terrestrial Interface 을 따라야 한다.

#### 11.1.3 Applications Received Over a Cable Interface

ACAP 문서[S0]의 12.2.3장 Applications Received Over a Cable Interface 을 따라야 한다.

### 11.2 Security Policy for Applications

ACAP 문서[S0]의 12.3장 Security Policy for Applications 을 따라야 한다.

### 11.3 ACAP Extensions to GEM Security Model

ACAP 문서[S0]의 12.4장 ACAP Extensions to GEM Security Model 을 따라야 한다.

#### 11.3.1 ACAP Signing Framework

ACAP 문서[S0]의 12.4.1장 ACAP Signing Framework 을 따라야 한다.

#### 11.3.2 ACAP Extensions to Security Policies for Applications

ACAP 문서[S0]의 12.4.2장 ACAP Extensions to Security Policies for Applications 을 따라야 한다.

### 11.4 Security over the Interaction Channel

ACAP 문서[S0]의 12.3.1장 Security over the Interaction Channel 을 따라야 한다.

### 11.5 Platform Minima

ACAP 문서[S0]의 12.3.1장 Platform Minima 을 따라야 한다.

## 11.6 ACAP Security Operational Model

ACAP 문서[S0]의 12.3.1장 ACAP Security Operational Model 을 따라야 한다.

## 11.7 국내 적용 사항

### 11.7.1 Certificates and Certificate Revocation Lists

ATSC Doc. PS/101 ACAP 12장에 나와있는 Security 부분을 기본적으로 따른다.

인증서 버전: X.509 인증서 버전 3을 따른다.

전자서명을 위한 cryptographic algorithms: RSA with SHA-1, RSA with MD5 지원.

Key agreement algorithms: DH(Diffie-Hellman) 알고리즘 지원.

### 11.7.2 Secure Channel Protocols

TLS 1.0 지원.

TLS Cipher Suites: DVB MHP 1.0.3의 표 60 Profile of cipher suites를 기본으로 지원한다. 단, 암호알고리즘은 한국정보보호진흥원에서 규정하고 있는 128비트 SEED 블록암호알고리즘을 지원한다.

SUN의 JSSE 상에서 SEED를 사용하기 위해서는 OID 등을 자체적으로 결정하고 SEED에 대한 provider를 만들어서 추가해야 한다.

SEED 알고리즘을 지원하는 cipher suite는 다음과 같이 정의한다.

TLS\_RSA\_WITH\_SEED\_CBC\_SHA = {0x00, 0x96}

리턴채널 보안과 관련하여 서버 인증이 기본이며 클라이언트 인증은 선택사항이다.

### 11.7.3 루트인증서

서버 인증을 위한 루트인증서는 애플리케이션과 함께 전송된다. 이때, 루트인증서의 위치는 애플리케이션의 base directory로 한다.

루트인증서가 동반되지 않은 경우, 미들웨어는 서버 인증을 생략하며, 필요 시 애플리케이션에서 자체적으로 JSSE API를 이용해서 수행할 수 있다.

루트인증서의 파일이름은 atsc.organization\_id.application\_id.x 이며, id는 16진수로 표시한다.

예) atsc.00000004.0045.1

### 11.7.4 서비스 주체별 준비 사항

방송국 : TLS1.0 서버 프로그램

STB : JSSE와 SEED provider 탑재

애플리케이션 : JSSE API 이용. SSL socket 생성 서버와 통신

#### 11.7.5 부인방지를 위한 전자서명

구현 가능한 방법과 구현 여부는 앞으로 논의되어야 할 사항이다.

## 12. 그래픽 모델

ACAP 문서[S0]의 13장 Graphics Reference Model을 따라야 한다.

## 13. System Integration

### 13.1 Text Presentation

ACAP 문서[S0]의 14.1장 Text Presentation 을 따라야 한다.

### 13.2 Resource Reference and Locators

ACAP 문서[S0]의 14.2장 Resource Reference and Locators 을 따라야 한다.

#### 13.2.1 ACAP URI Scheme

ACAP 문서[S0]의 14.2.1장 ACAP URI Scheme 을 따라야 한다.

### 13.3 Persistent Local Storage

ACAP 문서[S0]의 14.3장 Persistent Local Storage 을 따라야 한다.

## 14. Minimum Receiver requirements

### 14.1 General

ACAP 문서[S0]의 15.1장 General 을 따라야 한다.

### 14.2 User Input

ACAP 문서[S0]의 15.2장 User Input 을 따라야 한다.

#### 14.2.1 리모콘 UI

리모콘의 칼라 버튼 순서는 R, G, Y, B (왼쪽우선)로 한다.

### 14.3 Graphics

ACAP 문서[S0]의 15.3장 Graphics 을 따라야 한다.

#### 14.3.1 그래픽 해상도

ACAP 수신기는 SD의 경우 640x480 이상, HD의 경우 960x540 이상의 해상도를 가지는 그래픽 평면을 제공해야 한다.

#### 14.3.2 Color Model

ACAP 수신기는 아래와 같이 총 32bits의 color model을 지원하는 그래픽 평면을 제공해야 한다.

Alpha : red : green : blue = 8 : 8 : 8 : 8

#### 14.3.3 Translucency(alpha 값)

ACAP 수신기는 비디오 위에 불투명하게 그래픽을 표현하기 위하여 총 8 bits(256 level) alpha blending을 지원해야 한다.

## 15. Detailed profile definition

ACAP 문서[S0]의 16장 Detailed profile definition을 따라야 한다.

## 16. Conformance

### 16.1 Compliance with GEM

ACAP 문서[S0]의 17.1장 Compliance with GEM 을 따라야 한다.

#### 16.1.1 GEM errata

ACAP 문서[S0]의 17.1.1장 GEM errata 을 따라야 한다.

#### 16.1.2 Modifications to MHP Definitions of Functional Equivalents

ACAP 문서[S0]의 17.1.2장 Modifications to MHP Definitions of Functional Equivalents 을 따라야 한다.

## 17. 데이터방송 국내 적용 사항

### 17.1 PRF(Permission Request File)의 적용 범위

지상파로 전송된 Application은 trusted application으로 간주될 수 있다. 그러나 Default Sandbox를 제외하고, PRF에 의해 명백히 요청되지 않은 permission은 수신기에 의해 허가 (grant) 되지 않는다. 또한 수신기는, 그 정책에 따라, PRF에 의해 요청된 모든 permission에 대한 허가를 할 의무는 없다. Default sandbox 리소스 및 추가 리소스에 관한 정의는 MHP1.0.3[S2]를 따른다.

### 17.2 폰트

#### 17.2.1 내장(Resident) 폰트<sup>2</sup>

폰트 종류	폰트 이름 또는 내용
기본 폰트	Korea iTV SanserifD
추가 폰트(선택사항)	Korea iTV SerifD

#### 17.2.2 다운로드블(Downloadable) 폰트

다운로더블 폰트는 MHP1.0.3 [S2], 7.4를 따른다.

<sup>2</sup> 내장 폰트 사용과 관련된 문의 사항은 TTA 사무국을 통해 확인할 수 있다.

## 18. ACAP Annex

### **Annex A** Content Identification API

#### A.1 PACKAGE ORG.ATSC.SI

ACAP 문서[S0]의 ANNEX A.1장을 따라야 한다.

### **Annex B** Document Type Definitions(Normative)

#### B.1 SCOPE

ACAP 문서[S0]의 ANNEX B.1장을 따라야 한다.

#### B.2 ACAP PERMISSION REQUEST FILE DOCUMENT TYPE

ACAP 문서[S0]의 ANNEX B.2장을 따라야 한다.

#### B.3 ACAP-J FONT INDEX FILE DOCUMENT TYPE

ACAP 문서[S0]의 ANNEX B.3장을 따라야 한다.

#### B.4 ACAP-X APPLICATION METADATA DOCUMENT TYPE

ACAP 문서[S0]의 ANNEX B.4장을 따라야 한다.

#### B.5 ACAP-X MARKUP DOCUMENT TYPE

ACAP 문서[S0]의 ANNEX B.5장을 따라야 한다.

### **Annex C** 소프트웨어 다운로드 방식(Normative)

소프트웨어 다운로드 서비스는 ATSC A/97[S6]을 따르며, 다음과 같은 제약 조건을 갖는다.

#### C.1 소프트웨어 다운로드 서비스를 위한 Virtual Channel 정보

소프트웨어 다운로드를 위한 가상 채널 (및 해당 PMT)에는 AV PID가 포함되지 않아야 한다. 또한 사용자가 channel surfing 시 격을 혼란을 방지하기 위해, 소프트웨어 다운로드 서비스(service\_type:0x05)를 위한 가상 채널에 대한 VCT 테이블 정보는 hidden과 hide\_guide 각각의 filed 값을 1로 가져야 한다.

#### C.2 Compatibility descriptor의 위치

소프트웨어 다운로드 데이터 서비스의 announcement와 signaling을 위하여 사용되는 compatibility descriptor는 DSI의 groupCompatibility() field에 위치한다. DII의 DownloadInfoIndication()내에 compatibilityDescriptor() field에는 소프트웨어 다운로드 데이터서비스를 위한 compatibility descriptor가 사용되지 않으며 compatibilityDescriptorLength의 값은 0x0000을 가진다.

#### **Annex D      Data Piping 프로토콜**

데이터 방송 서비스를 제공함에 있어서 User Private 한 콘텐츠를 Data Piping 프로토콜을 이용하여 전송하는 것을 선택적으로 지원한다.