

# ITU-T IPTV-GSI 표준화 동향

한국전자통신연구원 | 강신각

## 1. ITU-T의 IPTV-GSI 표준화 추진 개요

IPTV(Internet Protocol Television)란 광대역 네트워크 인프라 상에서 IP를 이용하여 디지털 텔레비전 서비스가 전달되는 시스템을 말한다. ITU-T에서는 IPTV를 요구 수준의 QoS/QoE 기능, 보안, 상호작용 및 신뢰성을 지원하도록 관리되는 IP 기반 네트워크 상에서 전달되는 텔레비전, 비디오, 오디오, 텍스트, 그래픽, 데이터 등과 같은 멀티미디어 서비스로 정의한다.<sup>1)</sup>

IPTV 기술에 대한 표준화는 ATIS, ETSI, DVB, Open IPTV Forum(OIPF) 등 여러 지역표준화 기구 및 포럼 등에서 진행되어 왔다. 이와 같이 여러 기구에서 서로 다른 목적 하에 IPTV 표준이 개발됨에 따라, ITU-T에서는 국제적으로 상호연동 및 주요 기술의 공동 사용 등이 가능하도록 할 수 있는 IPTV 표준 개발 필요성을 인식하고 본격적인 표준 개발 작업을 추진하게 되었다.

ITU-T TSB 디렉터 주관으로 2006년 4월에 제네바에서 개최된 “TSB Director's Consultation meeting”에서는 IPTV 서비스 및 표준화에 관한 사항들이 논의되었으며, 그 결과로 FG(Focus Group) IPTV의 신설이 승인되었다. FG-IPTV의 미션은 SDOs(Standards Developing Organizations), 포럼, 컨소시엄 및 ITU SGs(Study Group)들에서 기존에 각각 진행하던 표준화 활동을 통합하여 글로벌 IPTV 표준 개발 활동을 장려(promotion) 하고 조정(coordination) 하는 것으로, 2006년 4월에 신설된 이래로 2007년 12월 회의 개최를 마지막으로 FG-IPTV 활동이 종결되었다. FG IPTV는 이 기간 동안 7차례의 회의를 통하여 20건의 표준결과물을 기술규격 형태로 도출하였다.

FG-IPTV 활동이 종료되면서 ITU-T는 개발된 결과물들을 관련 SG(Study Group)에 할당하여 후속 표준 개발 작업을 계속 진행하도록 하면서, 이들 IPTV 표준개발을 추진하는 라포터 그룹들이 상호 협력 및 조정하에 IPTV 권고개발을 추진할 수 있도록 IPTV-GSI(Global Standardization Initiative)를 구성하고, 제 1차 IPTV-GSI 회의를 2008년 1월 서울에서 개최하였다. IPTV-GSI는 IPTV에 대한 글로벌 표준화를 추진한다는 ITU-T의 의지를 표명하는 협의체를 지칭하는 것으로, IPTV-GSI는 동일 장소에서 개최되는 Joint Rapporteur Group Meeting의 성격을 갖는다. IPTV-GSI는 관련 라포터 그룹간 협력 및 IPTV 표준화 추진상황을 상호 논의, 조정하기 위한 회의체로 TSR(Technical Strategy Review)을 운영하고 있다. 현재 ITU-T IPTV-GSI를 구성하는 각 연구반에서는 아래와 같이 주요 이슈별로 IPTV 표준화 작업을 추진하고 있다.

SG	IPTV 표준화 범위
SG 9	케이블 기반 IPTV 관련 표준화
SG 11	IPTV 네트워크 및 서비스 제어를 위한 시그널링 및 프로토콜 관련 표준화
SG 12	IPTV QoS, QoE 관련 표준화
SG 13	시나리오, 요구사항 및 구조 관련 표준화
SG 16	IPTV 미들웨어, 응용 및 서비스, 단말 관련 표준화
SG 17	IPTV 보안 관련 표준

그림 1 ITU-T SG별 IPTV 표준화 추진 범위

## 2. ITU-T SG별 주요 표준개발 동향

IPTV의 특성상 ITU-T의 여러 Study Group 산하에서 IPTV 권고 개발이 이루어지고 있는데 IPTV 권고 개발에 참여하고 있는 관련 라포터 그룹 현황은 그림 2와 같다. IPTV 표준화 작업이 계속 진행되면서 관련 권고 개발에 참여하는 라포터 그룹이 계속 증가하고 있는 상황이다.

1) Multimedia services such as television, video, audio, text, graphics, data delivered over IP-based networks managed to support the required level of QoS/QoE, security, interactivity and reliability

SG	라포터 그룹 현황
SG 9	- Q.4/9: API for advanced cable television and sound program distribution within the scope of SG9 - Q.5/9: Functional requirements for a universal integrated receiver or set-top box for the reception of cable television and other services
SG 11	- Q.1/11: Network signaling and control functional architectures in emerging NGN environments - Q.5/11: Resource control and signaling requirements and protocols
SG 12	- Q.13/12: QoE/QoS performance requirements and assessment methods for multimedia including IPTV
SG 13	- Q.1/13: Project coordination and release planning for NGN - Q.3/13: Requirements and implementation scenarios for emerging services in NGN - Q.4/13: Requirements and framework for QoS for NGN - Q.5/13: Principles and functional architecture for NGN - Q.7/13: Network and service interworking in NGN environment - Q.11/13: General network terminology
SG 16	- Q.13/16: Multimedia application platforms and end systems for IPTV - Q.21/16: Multimedia Architecture
SG 17	- Q.6/17: Security aspects of ubiquitous telecommunication services

그림 2 IPTV 표준화 참여 라포터 그룹 현황

## 2.1 SG 9의 IPTV 표준 개발 동향

SG9 산하 Q.4(API for advanced cable television and sound program distribution within the scope of SG9) 및 Q.5(Functional requirements for a universal integrated receiver or set-top box for the reception of cable television and other services) 라포터 그룹에서는 케이블 기반 IPTV 기술 관련 표준개발 작업을 추진하고 있으며, 현재까지 아래 3건의 J.700-시리즈 권고에 대한 최종 승인이 이루어졌다.

- J.700: IPTV service requirements and framework for secondary distribution
- J.701: Broadcast-centric IPTV terminal middleware
- J.702: Enablement of current terminal devices for the support of IPTV services

J.700은 2007년 12월에 승인된 표준으로 광, 케이블 등과 같은 secondary 분배 네트워크 상에서 IPTV-enhanced 브로드캐스트를 제공하기 위한 프레임워크를 제공하기 위하여, 이러한 네트워크 상에서 IPTV

서비스를 지원하기 위한 서비스 요구사항 및 기능 프레임워크 구조를 기술하고 있다.

J.701은 2008년 10월에 승인된 표준으로, 브로드캐스트를 주요 대상으로 하는 IPTV 단말 미들웨어의 구성요소를 정의하고, IPTV 서비스 지원에 요구되는 기능에 대하여 기술하고 있다. 이는 디지털 브로드캐스팅을 제공하는 기존의 단말 미들웨어가 시장의 요구에 따라 빠른 시일 내에 IPTV 서비스를 동시에 지원할 수 있도록 하는 데 그 목적이 있다.

J.702는 2008년 10월에 승인된 표준으로, TV 전달 서비스 제공에 이용되는 기존 단말이 기본 IPTV 서비스(실시간 TV, VoD, 데이터 서비스)를 지원하도록 하기 위하여 IPTV 단말에 요구되는 구조 및 기능에 대하여 기술하고 있다.

최근 SG9은 케이블 환경을 위한 IPTV 서비스 전달 플랫폼에 대한 표준화를 추진하고 있으나 SG13에서 추진되고 있는 IPTV 콘텐츠 전달망, SG16에서 추진되고 있는 IPTV 서비스 플랫폼 등 유사 표준화 과제와의 중복성, SG의 작업영역에 대한 이견 등으로 원활하게 추진되고 있지 못한 상황이다.

## 2.2 SG 11의 IPTV 표준 개발 동향

SG11은 SG13에서 정의되는 서비스 요구사항 및 구조를 기반으로 세부 신호 프로토콜에 대한 표준화를 추진하는 연구반으로, IPTV의 경우 이제 SG13에서 표준화가 완료되는 단계이므로 IPTV 서비스를 지원하기 위한 구체적인 신호 프로토콜 표준화 작업은 아직 본격적으로 착수되지 않았다. Q.1(Network signaling and control functional architectures in emerging NGN environments)에서는 IPTV 서비스 제공을 위한 시그널링 표준 개발과제가 추진되고 있으나 아직은 적극적인 표준개발이 이루어지지 못하고 있다.

현재, Q.1에서 추진되는 주요 표준화 과제로는 IPTV 제어 평면에서의 시그널링 구조 전반에 대한 사항을 기술하는 Q.iptvsa(Signalling and control plane architecture for IPTV) 문서가 개발 중에 있다. 이 권고초안은 IPTV의 제어 평면을 형성할 기능, 인터페이스 및 프로토콜을 정의하고 있다. 이 외에도, 2008년 9월 IPTV-GSI 회의에서는 IPTV 서비스 제공에 있어 자원 제어 및 트래픽 관리를 위한 시그널링 절차 및 프로토콜을 정의하고자 하는 신규 작업을 제안하여 승인된 바 있다.

## 2.3 SG 12의 IPTV 표준 개발 동향

SG12 산하 Q.13(QoE, QoS and performance requirements and assessment methods for multimedia including

권고번호	권고명
G.1080	Quality of experience requirements for IPTV services
G.1081	Performance monitoring points for IPTV
G.1082	Measurement-based methods for improving the robustness of IPTV performance
G.IPTV-PMMM	Measurement methods for performance monitoring parameters
G.IPTV-PMPD	Definitions of performance monitoring parameters
G.IPTV-PMR	Performance Measuring and Reporting

그림 3 QoS/QoE 관련 권고 개발 현황

IPTV) 라포터 그룹은 IPTV QoS, QoE 기술과 관련된 표준개발 작업을 수행하고 있으며, 그림 3과 같이 현재까지 G.1080, G.1081, G.1082 등 3건의 권고가 승인되었으며, 그밖에 여러 관련 권고들이 개발되고 있다.

G.1080은 IPTV 서비스에 대한 Quality of Experience(QoE) 요구사항을 정의하며, 2008년 12월에 승인이 이루어졌다. G.1081은 성능 측정이 이루어질 수 있는 5군데의 모니터링 지점을 정의하는 권고로, 2008년 10월에 승인이 이루어졌다. G.1082는 실시간 측정 결과에 따라 IPTV 성능을 향상시키기 위한 프레임워크를 제공하며, 2009년 4월에 승인이 이루어졌다.

G.IPTV-PMMM은 물리적 계층에서부터 응용 계층에 이르기까지 네트워크 및 서비스와 관련한 성능 모니터링 파라미터에 대한 측정 방법을 정의하고 있다. G.IPTV-PMPD은 물리적 계층에서부터 응용 계층에 이르기까지 네트워크 및 서비스와 관련한 성능 모니터링 파라미터를 정의하고 있다. G.IPTV-PMR은 IPTV 서비스를 위한 aggregation 및 리포팅 모델을 정의한다.

## 2.4 SG 13의 IPTV 표준 개발 동향

SG13에서는 IPTV 시나리오, 요구사항 및 구조와 관련한 표준개발 작업을 추진하고 있으며, 현재까지 Y.1901, Y.1901, Y.Supplement 5 등 3건의 표준문서

Question	개발 권고 현황
Q.1	- Y.Supplement 5: IPTV Service Usecases
Q.3	- Y.1901: Service Requirements - Y.iptv-netcontrol-fw: IPTV Network control framework
Q.5	- Y.1910: IPTV Functional Architecture - Y.iptv-netcontrol-fa: Functional architecture aspects of IPTV network control
Q.4	- Y.IPTV.TM: IPTV Traffic Management
Q.7	- Y.iptvintwrm: IPTV interworking in NGN

그림 4 ITU-T SG13의 IPTV 권고 개발 현황

개발이 완료되었다. SG13에서는 여러 라포터 그룹이 IPTV 관련 권고 개발에 참여하고 있는데 각 라포터 그룹별 표준개발 현황은 그림 4와 같다.

Y.1901은 IPTV 서비스 지원을 위한 일반 기능, 네트워크, QoS/QoE, 서비스 및 콘텐츠 보호, 미들웨어, 단말 등에 대한 상위 수준의 요구사항을 기술하는 권고로, TAP(Traditional Approval Process) 절차를 통하여 2009년 1월에 최종 승인되었다. Y.1910 권고는 Y.1901에 따른 IPTV 서비스를 지원하기 위한 IPTV 기능 구조를 정의하는 권고로, non-NGN, NGN-non-IMS 및 NGN-IMS 환경으로 구분하여 각 환경에서의 IPTV 구조 모델에 대하여 기술하고 있으며, 2008년 9월에 승인되었다.

기타, 현재 여러 권고초안이 개발되고 있는데, Y.iptv-netcontrol-fw는 IPTV 구조상에서 트랜스포트 제어 기능, 콘텐츠 전달기능, 서비스 제어 기능을 커버하는, IPTV 네트워크 제어 측면에서의 구체적인 요구사항에 대하여 기술하는 표준 문서이다. Y.iptv-netcontrol-fa는 IPTV 네트워크 제어 측면에서, 멀티캐스트 능력을 지원하기 위한 기능 요구사항 및 프레임워크에 대하여 기술하는 문서이다. Y.iptv-netcontrol-fw 및 Y.iptv-netcontrol-fa 권고초안은 ETRI의 강신각 박사가 에디터를 맡아 개발을 주도하고 있다. Y.IPTV.TM은 IPTV 서비스의 효과적인 지원을 위하여 전송 네트워크에 구현되어야 하는 트래픽 관리 메커니즘 및 능력에 대하여 기술하고 있으며, Y.iptvintwrm은 중단 사용자에게 IPTV 노매딕 서비스를 지원하기 위한 NGN 간의 네트워크 상호연동에 대하여 기술하고 있다.

## 2.5 SG 16 IPTV 표준 개발 동향

SG16 산하 Q.13 라포터 그룹은 IPTV 서비스 제공을 위한 미들웨어, 응용 및 단말 기술에 대한 표준개발 작업을 진행하고 있으며, 대부분의 주요 IPTV 표준 개발 작업이 Q.13에서 중점 추진되고 있다. 현재까지 H.701, H.720, H.750 등 6개의 권고 개발이 완료되었으며, 수많은 권고 들이 개발되고 있다. Q.13에서 개발되고 있는 주요 권고 들을 주요 요소기술 분야별로 개발 현황을 살펴보면 다음 그림 5와 같다.

### ○ IPTV Multimedia Application(General Aspects)

IPTV Multimedia Application 분야에서는 현재까지 H.700-시리즈 권고에 대한 전반적인 개요를 제공하는 권고인 H.700 권고와 IPTV 서비스를 위한 콘텐츠 전달 에러 복구(CDER) 메커니즘을 제공하는 H.701 권고 개발이 완료되었다.

기술분야	개발 권고 현황
IPTV Multimedia Application (일반)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H.700(H.IPTV-MAP): Multimedia application platforms and end systems for IPTV</li> <li>- H.701(H.IPTV-CDER): Content delivery error recovery for IPTV services</li> </ul>
IPTV Terminal Device	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H.720 (TDES.0): Overview of IPTV TD and End Systems</li> <li>- J.702 (TDES.1) Enablement of current TDs for the support of IPTV services</li> <li>- H.721(TDES.2): IPTV Terminal Devices for Basic Services</li> <li>- H.IPTV-TDES.3: IPTV Terminal Device Full-Fledged Model</li> <li>- H.IPTV-TDES.4: IPTV Terminal Device Mobile Model</li> </ul>
IPTV Middleware	<ul style="list-style-type: none"> <li>- J.701(J/H,iptv-bctm): Broadcast-centric IPTV Terminal middleware</li> <li>- H.IPTV-WBTM: Web-based Terminal Middleware for IPTV</li> <li>- H.IPTV-DSMW: Distributed Service Middleware for IPTV</li> </ul>
IPTV Application Event Handling	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H.IPTV-AEH: Application Event Handling for IPTV</li> <li>- H.IPTV-AM: IPTV application event handling: audience measurement</li> </ul>
IPTV Metadata	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H.750: High-level Specification of Metadata for IPTV Services</li> <li>- TP.IPTV-CMA: Content and Metadata Adaption for IPTV</li> <li>- HSTP.UMCI: Use Cases of Metadata for Converged IPTV Services</li> </ul>
IPTV Multimedia Application Framework	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H.760(H.MAFR.0): Overview of Multimedia Applications Frameworks for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.1: Binary Format for Scene for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.2: Broadcasting Markup Language for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.3: CEA-2014 for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.4: Cascading Style Sheet for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.5: Document Object Model for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.6: ECMAScript for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.7: Lightweight Application Scene Representation and Simple Aggregation Format for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.8: MHEG-5 for IPTV</li> <li>- H.761(H.MAFR.9): Nested Context Language (NCL) and Ginga-NCL for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.10: Scalable Vector Graphics for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.11: Worldwide TV Markup Language for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.12: MPEG Multimedia Middleware for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.13: HTML for IPTV</li> <li>- H.IPTV-MAFR.14: Lua for IPTV</li> </ul>
Service Discovery, Navigation	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H.770(IPTV-SDC): Mechanisms for Service Discovery and Selection for IPTV services</li> <li>- TP.WBSD: Web-based Service Discovery</li> <li>- TP.IPTV-SNV: IPTV Service Navigation System</li> <li>- TP.SDIN: IPTV Service Discovery for IMS-based NG</li> </ul>
Others	<ul style="list-style-type: none"> <li>- H.IPTV-ProComp: Profiles of IPTV Services and Compliance</li> <li>- TP.ISPF: IPTV Service Platform</li> <li>- TP.HSTP.RIM: Rights Information and Metadata for IPTV</li> <li>- TP.TDPower: Terminal Device Power Management</li> <li>- TP.PITD: Protocols handled by IPTV Terminal Devices</li> <li>- TP.IMFR : Interoperability of Multimedia Application Frameworks</li> </ul>

그림 5 ITU-T Q.13/16의 IPTV 권고 개발 현황

○ IPTV Terminal Device

IPTV 단말 분야에서는, IPTV 단말의 개요(TDES.0), 케이블 셋탑의 IPTV 단말 수용(TDES.1), Basic IPTV 단말(TDES.2), Full-fledged IPTV 단말(TDES.3), 모바일 IPTV 단말(TDES.4) 등에 대한 표준문서가 H.IPTV-TDES 시리즈로 개발되거나, 개발 중에 있다. 이 중 H.IPTV-TDES.0, TDES.1 및 TDES.2가 각각 H.720, J.702 및 H.721로 승인되었다.

H.720 권고는 IPTV terminal device의 구조 및 기능 요소들에 대한 개요를 소개하고, IPTV 서비스 지원을 위해 요구되는 기능들에 대하여 기술한다. 이 밖에도, IPTV 단말 및 종단 시스템의 정의와 IPTV 구조 내에서의 위치, IPTV 서비스의 예 등을 제공한다. J.702 권고는 TV 서비스에 이용되는 현재의 단말이 실시간 IPTV, VoD, 일반 데이터 서비스 등의 Basic IPTV 서비스를 지원할 수 있도록 하기 위한 IPTV 단

말을 정의하는 권고로, Basic IPTV 서비스 지원을 위하여 IPTV 단말에 요구되는 구조 및 기능을 정의함으로써 현재의 TV 서비스가 Basic IPTV 서비스를 수용하기 위한 요구사항을 만족시키는 데 그 목적이 있다. H.721 권고는 Basic IPTV 서비스를 위한 IP 기반 IPTV 단말의 기능에 대하여 기술하며, 주로 셋탑박스 및 IPTV 서비스 제공 기능이 탑재된 디지털 TV를 대상으로 한다.

권고초안 H.IPTV-TDES.3는 소프트웨어 기반의 ITF (IPTV Terminal Function)을 가지며 Advanced IPTV 서비스 제공을 지원할 수 있는 셋탑박스 및 PC 등의 IPTV 단말을 full-fledged IPTV 단말로 정의하고, 이러한 단말에 대한 구조 및 기능 요구사항에 대하여 정의하고 있다. H.IPTV-TDES.3 개발 초기에는 중국이 개발을 주도하였으나, 최근에는 한국에서 적극적으로 권고 개발에 참여하고 있다. 권고초안 H.IPTV-TDES.4는 모바일 IPTV 단말이 지원하는 기능 요구사항 및 능력을 정의하고자 하는 표준 문서로, ETRI의 강신각 박사가 에디터를 맡아 개발을 주도하고 있다. H.IPTV-TDES.4는 모바일 IPTV 단말에 특화된 IPTV 단말의 구조, 특성 및 서비스 시나리오 등에 대하여 기술하고 있다.

#### ○ IPTV Middleware

IPTV 단말 미들웨어에 대한 표준으로 J.701 권고 개발이 2008년 9월에 완료되었으며, H.IPTV-WBTM 및 H.IPTV-DSMW 권고 초안개발이 진행되고 있다. J.701은 Q.13/16과 SG9과의 공동 작업을 통하여 개발된 표준 문서로, 브로드캐스팅 서비스를 주요 서비스로 제공하는 IPTV 단말의 미들웨어 구성요소를 정의하고, IPTV 서비스 지원을 위한 기능들에 대하여 기술하고 있다. 이는 시장의 요구에 따라 디지털 브로드캐스팅을 지원하는 기존의 단말 미들웨어가 IPTV 서비스를 빠른 시간 내에 지원할 수 있도록 하는데 그 목적이 있다. H.IPTV-WBTM 권고는 웹 기반 단말 미들웨어의 구조 및 인터페이스를 정의하고자 하는 권고초안으로, 모바일 IPTV 단말이 지원하는 기능 요구사항 및 능력에 대하여 기술하고, IPTV 서비스를 위한 웹 기반 단말 미들웨어의 구조 및 특성에 대하여 기술하고 있다. 향후, 웹 기반의 IPTV 서비스 모델 및 미들웨어 요구사항 등의 내용을 보완함으로써 마무리 단계에 접어들 것으로 판단된다. H.IPTV-DSMW 권고는 IPTV 서비스 제공을 위한 분산 서비스 미들웨어를 정의하고자 하는 권고초안으로, 최근 권고 개발 작업이 활발하게 진행되지 않고 있다.

#### ○ IPTV Application Event Handling

IPTV 응용에서의 이벤트 처리와 관련하여, H.IPTV-AEH 권고와 H.IPTV-AM 권고가 개발되고 있다. H.IPTV-AM은 IPTV 서비스의 AM(audience measurement)을 위하여 IPTV 단말, 홈 게이트웨이, 헤드엔드 시스템 등이 지원해야 하는 기능 요구사항 및 능력을 정의하고자 하는 권고초안으로, 일본이 주도적으로 개발에 참여하고 있다. H.IPTV-AM은 기본적으로 Basic IPTV 서비스를 대상으로 하고 있고, Advanced IPTV 서비스에 대한 AM 기능은 H.IPTV-TDES.3 등의 표준문서를 통하여 해당 내용이 기술되고 있으나 AM의 제공 범위에 대해서는 지속적인 검토가 필요하다. H.IPTV-AEH는 효과적이고 상호운용이 가능한 IPTV 서비스 이용을 위하여 IPTV 응용 이벤트 처리를 위한 프레임워크를 제공하고자 하는 권고이다. 이 권고는 최근 권고 개발 작업이 활발하게 진행되지 않고 있다.

#### ○ IPTV Metadata

H.750 권고는 2008년 10월에 승인이 이루어졌으며, 콘텐츠 메타데이터, 이용자 메타데이터, 콘텐츠 제공 및 관리 메타데이터 등, IPTV 서비스를 위한 메타데이터에 대하여 기술하고 있으며, 메타데이터 element 및 전달 프로토콜에 대한 내용을 포함하고 있다. 또한, 지난 2009년 4월 서울에서 개최되었던 Q.13/16 회의에서 한국(KAIST 최준균 교수)이 사용자 메타데이터 Use case 권고 개발작업을 제안하여 현재 관련 권고초안인 HSTP-UMCI 개발 작업이 진행되고 있다.

#### ○ IPTV Multimedia Application Framework

IPTV 멀티미디어 응용 프레임워크 분야에서는 H.760 및 H.761 권고가 2009년 초에 승인되었다. H.760 권고는 IPTV 멀티미디어 응용 프레임워크 간의 상호운용 및 조화를 위한 관련 표준들에 대하여 기술하고 있다. H.761 권고는 IPTV 멀티미디어 응용 프레임워크 간의 상호운용 및 조화를 제공하기 위하여 Nested Context Language(NCL) 및 Ginga-NCL라고 하는 NCL presentation engine에 대하여 기술하고 있다. 이 밖에 그림 5에 기술된 바와 같이 많은 H.IPTV-MAFR 시리즈 권고가 개발되고 있으며, 이 중 H.IPTV-MAFR.2, 4, 14 외의 일부 권고는 현재 개발이 활발하게 이루어지지 않고 있다.

#### ○ Service Discovery, Navigation

IPTV 서비스의 검색 및 탐색 등과 관련하여 현재 4건의 권고가 개발 중에 있으며, 이 중 H.IPTV-SDC는 2009년 6월에 개최된 IPTV-GSI 회의에서 H.770

권고로 Consent되었으며, SG16/WP2 회의에서 Consent가 승인되었다. Consent 기간중 일부 권고내용에 대한 수정을 요구하는 의견이 제안되어 재검토가 이루어졌으며, 현재 AR(Additional Review) 과정 중에 있다. H.SDC 권고는 IPTV 서비스 이용을 위한 IPTV 서비스 제공사업자 탐색, IPTV 서비스 탐색 및 선택 메커니즘에 대하여 기술하고 있다.

이 밖에, 다양한 환경에서의 IPTV 서비스 탐색을 위한 표준문서들이 기술문서 형태로 개발되고 있다. HSTP.IPTV-WBSD는 웹 환경에서의 IPTV 서비스 제공업자 및 IPTV 서비스 탐색 절차에 대하여 기술하며, HSTP.IPTV-SNV는 일반적인 서비스 탐색 시스템 구조 및 기능 요소에 대하여 기술하고 있다. HSTP.IPTV-SDIN은 IMS 환경에서의 IPTV 서비스 탐색을 위한 구조 및 절차 등을 기술하는 문서로, 2009년 4월 한국에서 개최된 Q.13/16 회의에서 신규 개발작업이 승인되었으며 ETRI 강신각 박사가 에디터 역할을 수행하고 있다. 2009년 6월 IPTV-GSI 회의에서 HSTP.IPTV-SDIN 개발 범위에 대한 논의가 있었으며, IPTV 서비스 탐색 과정에서 IMS 이용 필요성 등을 고려하여 문서의 범위를 SIP 기반 서비스 탐색 메커니즘을 기술하는 문서를 개발하는 방안이 검토될 예정이다.

○기타

이 밖에도, Q.13/16에서는 IPTV 단말 및 플랫폼과 관련하여 그림 5에 기술된 바와 같이 관련 권고들을 개발하고 있다. 이중, HSTP.RIM 및 HSTP.TDPower 문서는 IEC TC100과 협력하여 공동 표준 개발 작업을 진행 중에 있다. 특히, HSTP.ISPF는 소매형 제3자 IPTV 서비스 제공사업자를 지원할 수 있는 공용 IPTV 서비스 플랫폼 구축에 대한 문서로 현재 ITU-T SG13에서 개발되기 시작한 IPTV 서비스 전달 플랫폼, ITU-T SG9에서 추진되고 있는 케이블망을 위한 IPTV 서비스 전달 플랫폼 이슈와 맞물려 각 SG간 표준화 작업 범위 등에 대한 논란이 계속되고 있다.

또한, ITU-T SG16 산하 Q.21 라포터 그룹에서는 IPTV 서비스 제공을 위한 홈 네트워크 구조 및 기능에 대한 표준 개발이 이루어지고 있다. 2008년 10월에 H.622.1(Architecture and functional requirements for home networks supporting IPTV services) 권고가 승인되었으며, 현재 H.IPTV-RM의 개발이 진행 중이다.

H.622.1는 IPTV 관련 개체들과 홈 네트워크 간의 관계를 정의하며, IPTV 서비스 지원을 위하여 홈 네트워크에 요구되는 기능들의 요구사항 및 역할에 대하여 기술하고 있다. H.IPTV-RM(Architecture and

functional requirements for remote management of home networks supporting IPTV services) 권고초안은 IPTV 서비스를 지원하는 홈 네트워크의 원격 관리를 위한 구조 및 IPTV 서비스와 단말 관리를 지원하기 위하여 필요한 기능들에 대한 요구사항을 기술하고 있다. 이밖에 한국의 제안으로 NGN 환경하의 홈네트워크에서 IPTV 서비스 지원을 위한 H.IPTV-NGN-RM(NGN based Home Networks supporting IPTV services capabilities) 권고 개발 작업이 진행되고 있으며, 한국외대 정일영 교수가 에디터를 맡아 표준개발을 주도하고 있다.

2.6 SG 17의 IPTV 표준 개발 동향

SG17에서는 Q.6가 IPTV 보안 표준개발을 담당하고 있으며 그림 6에 기술된 바와 같이 여러 보안 관련 권고가 개발되고 있다. 특히, IPTV 보안 권고 개발 작업은 한국의 주도로 표준개발 작업이 진행되고 있다.

X.1191 권고는 IPTV 콘텐츠, 서비스, 네트워크, 단말 및 이용자 보안을 위한 기능 요구사항, 구조 및 메커니즘을 정의하는 권고로, 한국의 염홍렬 교수 주도록 2009년 2월에 개발이 완료되었다. X.iptvsec-2 권고초안은 IPTV 콘텐츠 트랜스코딩 보안을 위한 요구사항, 구조 및 메커니즘을 정의하고자 하는 권고로, ETRI 나재훈 팀장이 에디터를 맡아 권고 개발을 주도하고 있다. X.iptvsec-3 권고초안은 유니캐스트 및 멀티캐스트 기반 IPTV 서비스 및 IPTV 개인 방송 서비스에서의 키 관리를 위한 요구사항을 정의하고자 하는 권고로써, 키 관리를 위한 일반적인 프레임워크, 키 체계, 프로토콜 및 메시지 포맷/관련 파라미터 등에 대하여 기술하며, 순천향대학교 염홍렬 교수가 에디터를 맡아 권고 개발을 주도하고 있다. 특히, 지난 6월 개최된 IPTV-GSI 회의에서 일본은 본 권고개발 범위 등과 관련하여 많은 이견을 제시하여 논란이 있었으며, 향후에도 이에 대한 대응이 요구된다.

권고번호	권고명
Y.1911 (X.iptvsec-1)	Functional requirements and architecture for IPTV security aspects
X.iptvsec-2	Functional requirements and mechanisms for secure transcodable scheme of IPTV
X.iptvsec-3	Key management framework for secure IPTV communications
X.iptvsec-4	Algorithm selection scheme for SCP descrambling
X.iptvsec-5	SCP interoperability scheme

그림 6 IPTV 보안 관련 권고 개발 현황

2008년 11월에 개최된 IPTV-GSI Q.9/17 회의에서는 IPTV 보안과 관련하여 X.iptvsec-4 및 X.iptvsec-5를 신규 권고개발 과제로 승인되었다. X.iptvsec-4는 콘텐츠 디스크램블링을 위한 기존의 알고리즘으로부터 적절한 알고리즘을 선택하기 위한 기능을 정의하고자 하는 권고초안으로써, 알고리즘 선택, SCP 기능, RAL 기능, 상호운용성 지원 기능 및 메시지 포맷 등에 대하여 기술하며, ETRI 박종열 박사 등이 에디터 역할을 수행하고 있다. X.iptvsec-5는 여러 SCP 메커니즘 간의 상호운용성을 지원하기 위한 interoperable SCP 요구사항을 정의하고자 하는 권고초안으로, interoperable SCP 시나리오, 구조 및 절차 등에 대하여 기술하며, ETRI 윤기송 팀장 등이 에디터 역할을 수행하고 있다.

### 3. 향후 주요 이슈 및 일정

앞서 살펴본 바와 같이 IPTV의 특성상 한두 Study Group에서 표준개발 작업이 이루어지는 것이 아니라 기술 내용별로 여러 관련 표준화 그룹에서 표준개발 작업이 이루어지므로, 표준화 제안 및 표준개발 작업 추진시 적절한 대응이 필요하다. 특히, SG13에서 IPTV 서비스 시나리오, 요구사항, 기능구조 표준 작업이 마무리되면서 최근에는 ITU-T SG16을 중심으로 IPTV 서비스, 응용, 미들웨어 및 단말 등에 대한 표준 개발 작업이 가장 활발하게 추진되고 있으며, 실제 시장에서 요구하는 대부분의 긴급한 표준화 이슈는 SG16에 집중되어 있으므로 관련 표준화 작업에 더욱 적극적인 대응이 요구된다.

향후의 IPTV 표준개발 회의는 우선은 IPTV-GSI 이벤트를 중심으로 표준화 작업이 추진될 예정이지만 ITU-T 각 SG별로 별도 표준개발 작업이 진행되기도 하므로 관련 회의 일정 등을 확인해야 한다. 차기 IPTV-GSI 회의는 2009년 9월 2일부터 8일까지 아르

헨티나에서 NGN-GSI 등과 연계하여 개최될 예정이다. 차차기 IPTV-GSI 회의는 2010년 1월 25일부터 29일까지 NGN-GSI와 연계하여 개최될 예정이다. ITU-T SG17은 9월에 개최되는 IPTV-GSI 회의가 아닌 SG17 정기회의 기간(9월 16일~25일)에 회의를 개최하여 IPTV 보안 관련 권고표준 개발 작업을 추진할 예정이다. 이밖에 SG16 회의가 금년 10월 26일부터 11월 6일까지 제네바에서 개최될 예정이며, 이 기간 동안 ITU-T Q.13/16 및 Q.21/16은 IPTV 관련 표준개발 작업을 계속 추진할 예정이다.

### 참고문헌

- [1] 강신각, "IPTV 표준화 현황", 정보통신소사이터티 단기강좌, 2009.4.30
- [2] 강신각, "Standardization of ITU-T Mobile IPTV", 모바일 IPTV 워크샵, 2009.4.9
- [3] ITU-T Recommendation Y.1901, IPTV Service requirements
- [4] ITU-T Recommendation Y.1910, IPTV Functional architecture



#### 강신각

1984 충남대학교 학사(전자공학)  
 1987 충남대학교 석사(통신)  
 1998 충남대학교 박사(정보통신)  
 1984~현재 한국전자통신연구원 표준연구센터  
 융합통신표준연구팀 팀장  
 2007~현재 TTA IPTV 프로젝트그룹 부의장, WG1

#### 의장

2008~현재 과학기술연합대학원대학교 겸임교수  
 2008~현재 방송통신위원회 IPTV 표준화전담반 의장  
 관심분야: IPTV, VoIP/MoIP, 멀티캐스트, 미래네트워크, 정보보호  
 E-mail: sgkang@etri.re.kr