

[약어]

API	Application Programming Interfac
MSF	Multiservice Switch Forum
BcN	Broadband convergence Network
B3G	Beyond 3G
NGN	Next Generation Network

# IPTV

## 1. 개요

### 1.1. 추진경과 및 중점 추진방향

- 추진경과

- 각국에서 기존 인터넷 및 NGN을 디지털 TV서비스와 결합한 IPTV서비스를 각국이 독자적으로 추진하고 있으며, 우리나라의 경우는 방송위원회의 디지털 TV사업과 정보통신부의 BcN 사업에서 IPTV 서비스가 각기 독자적으로 진행하여 국내, 외적으로 관련하여 통일된 국제표준이 시급하다. 현재까지 관련되어 최소한 4 개 이상의 국제표준안 그룹이 독자적인 표준안을 가지고 망을 구축하고, 서비스를 시행 중에 있다.

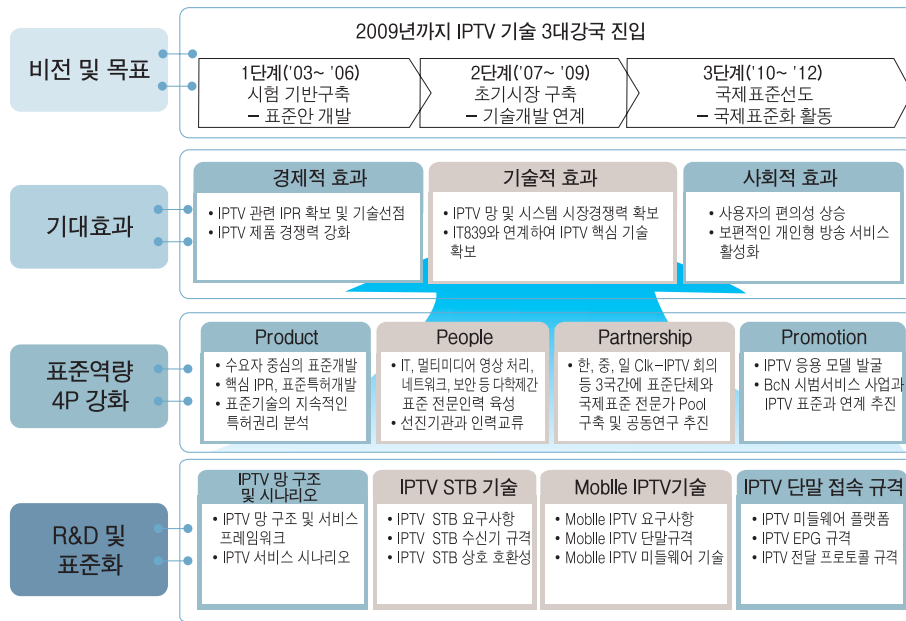
- 중점 추진방향

- 국제적으로 기존의 사실 표준안의 현황을 파악하고, 이를 IPTV Focus Group을 중심으로 한 국제 단일 표준으로 만들기 위한 표준안 작업을 추진한다.

- 국내적으로는 KT, SK텔레콤 및 하나로텔레콤 등 기존 통신사업자 기반 IPTV 표준, 케이블 사업자 기반 IPTV 표준 및 KBS, MBC, SBS 등 방송 사업자 측면의 IPTV 표준화 방향이 서로 상이하여 이를 통일된 국내표준안을 만드는 것이 시급하다.

- 또한, 국내 IPTV 서비스 보급시 저작권 및 서비스요금에 대한 관련 규정을 분석하여 국내에 조기에 대량 보급을 할 수 있는 관련규정을 검토할 필요가 있다.

## 1.2. 표준화의 Vision 및 기대효과



(그림 1) IPTV 기술 표준화의 비전 및 기대효과

### 1.2.1. 표준화의 필요성

IPTV 표준화는 BcN기반에서 통신/방송 융합 서비스 중 가장 시장 가능성이 높은 Killer Application이다. 그러나 현재 각국에서 서로 상이한 규격으로 표준안을 추진하고 있어 이를 통일하기 위해 ITU-T IPTV FG 표준화작업을 통하여 ITU-T SGs 및 SDO, 포럼, 컨소시엄들과의 협력을 강화하고, 국제적으로 적용 가능한 글로벌 IPTV 표준을 정의 및 개발할 필요가 있다

- 국내 IPTV 표준화 기술을 국제표준에 반영
  - 국내 IPTV 사업자 및 장비업체들의 표준화 입장 및 기술을 국제표준에 반영하고 국제 IPTV 표준화에서의 주도권을 확보하고자 한다.
- IPTV 기술과 사업을 국제 시장개척에 활용한다.
  - 국내 IPTV 기술 및 서비스의 향후 세계 시장 개척에 전략적으로 활용한다.
- 국내 IPTV 서비스 활성화를 위한 기반을 마련하여야 한다.
  - 현재, 국내에서는 KT를 비롯한 통신사업자, 삼성, LG 및 중소 기업 등에서 상당히 앞선 기술을 이미 확보하고 있으나 국내 시장의 부재로 말미암아 이를 세계 시장에 효과적으로 진출하지 못하고 있는 상황이다. IPTV FG 국제표준화회의를 통하여 국내 기술의 우수성을 입증하고, 나아가 국내 서비스활성화에 많은 기여를 하게 될 것이며, 국내 법규의 제정을 촉진시키는 데 직 간접적으로 많은 영향을 주게 될 것이다.

### 1.2.2. 표준화의 목표

현재 서로 상이한 IPTV 관련 표준을 통일하고, 기존 유·무선 및 방송망 환경을 고려하여, 궁극적으로 NGN으로 통합하기 위해 가장 적합한 IPTV 망 구조 및 서비스 시나리오를 개발하여야 한다. 특히, 국내뿐만 아니라 국제적으로 통일된 IPTV 단말 및 미들웨어 규격을 통하여 세계 어디에서나 동일한 IPTV 서비스 환경을 유지하여야 한다.

- Architecture and Requirement of IPTV
  - Identification of use cases and architectural requirements from existing IPTV services and deployed solutions and their interoperability requirements with additional services
  - Identification of new use cases and service definitions
  - Performing a gap analysis between use cases and existing standards
  - Identification of requirements from NGN and /or other services where relevant
  - Definition of a framework architecture
  - Definition and Requirements for IPTV services
  - Network and Service Architectures of IP TV including step-wise evolution scenarios
- QoS and Performance Aspects
  - End-user performance expectations, including those for users with disabilities, and associated metrics for audio/video quality and control functionality
  - Performance implications of content coding
  - Network transport and QoS mechanisms
  - Unicast and Multicast performance
  - Signalling performance
  - QoS/QoE monitoring methodologies
  - Traffic management considerations(e.g. admission control, priority, etc.)
  - Reducing the impact of traffic impairments(e.g. packet loss, bit errors)
- Service Security and Contents Protection Aspects
  - Analyse the security threats
  - Describe the security requirements
  - Identify the security architecture, trust models, function modules and interfaces

- Identify the authentication, authorization, content protection and other security signal process mechanisms
- Identify and initiate the development of the security interface specifications
- IPTV Network Control
  - Naming, Addressing and Identification aspects
  - Control and Signaling Mechanisms
  - Content Distribution and Data Plane
  - Home, Access and Core Network Issues (in conjunction with WG5 activities)
  - Related Issues
  - Various access and core transport scenarios for multicasting
  - Interface protocols of UNI, NNI, and SNI where identified by architecture
  - Multicast VPN including multicast group management
  - Interworking aspects of Multicasting under heterogeneous environments
  - Control signalling for QoS/QoE
- End Systems and Interoperability aspects
  - Implementation Scenario's&Application's :
  - The relationship between IPTV End System&Home Network(i.e., Integrated Television, Settop Box, Media Center PC, etc.), and what services are supported by IPTV End System
  - Terminals :
  - Test/Interoperability Procedures/Criteria for potential independent testing facility to verify performance/ conformance to appropriate standards
  - Investigate basic functional architecture of the IPTV terminal.
  - Remote Management :
  - Scope how remote management (services/content) is authorized/requested by the consumer in a vertical (OEM) and horizontal. (Retail) markets and the relationship with the provider. Collaboration with other appropriate SDO's will be imperative. Important investigation will be whether or not remote management be access network agnostic/service provider agnostic.
- Middleware, Application and Content Platforms
  - to identify the use cases and requirements of these Service aspects;
  - to review and analyze existing standards to find any gaps seen against the requirements of these Service aspects;

- to coordinate, harmonize and encourage interoperability among such existing systems and standards for these Service aspects.

### 1.2.3. Vision 및 기대효과

국내에 IPTV 망 구축 및 서비스 보급 후 수년 내에 1,000만 명 이상의 IPTV 가입자 확보가 예상되며, 궁극적으로 유선 및 무선 전화의 매출 규모를 증가하는 시장 형성이 가능할 것이다.

- 경제적인 측면에서 인터넷 서비스 이후 VoIP 등장으로 기존 유선 및 무선 전화 시장이 급격히 감쇄하는 것을 상쇄할 중요한 응용서비스로 IPTV가 등장할 것이며, 이는 신규로 기존 전화서비스 시장 규모를 증가하는 대규모 시장이 형성될 것이다.
- 기술적인 측면에서 IPTV 기술은 기존 데이터 및 음성서비스 위주의 망에서 시각효과를 갖는 멀티미디어 시장으로 본격적으로 진입하는 교두보 역할을 할 것이다. 또한, 이는 BcN망의 통합효과를 가져오는 최대 수혜자로서 다양한 멀티미디어 서비스 시장을 개척하는 시작점이 될 것이다.
- 산업적인 측면에서 기존 통신사업자 및 가입자로 구분되는 정보통신 먹이 사슬 관계를 콘텐츠 공급자 및 서비스 사업자의 역할이 체계적으로 정립되어, 콘텐츠 공급자, 서비스 사업자, 네트워크 사업자 및 가입자로 이어지는 먹이사슬 관계가 미래 사이버마켓 환경에 맞도록 재구성되는 환경이 만들어질 것이다.

## 2. 국내외 현황분석

### 2.1. 중점기술개요

#### 2.1.1. 중점기술 및 표준화 대상항목의 정의

- 중점기술의 정의

IPTV 구조 및 서비스 시나리오에서는 IPTV 콘텐츠를 서비스 사업자 및 네트워크 사업자를 통하여 IPTV 가입자에게 전달하기 위한 전달망 구조를 정의한다. 또한, IPTV망을 통하여 신규 콘텐츠를 제공하고, 가입자는 다양한 메뉴를 사용하여 신규 IPTV 서비스를 제공받는 절차를 정의하며, IPTV 단말/응용 기능규격에서는 IPTV 서비스를 제공받기 위하여 단말기의 하드웨어 및 인터페이스 사양과 탑재될 응용소프트웨어 기능을 정의한다.

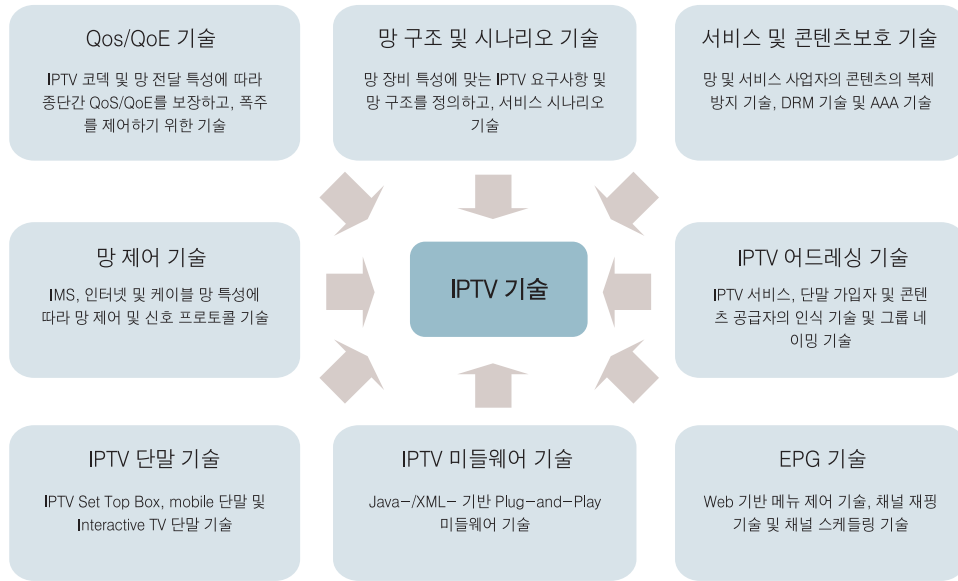
- IPTV 구조 및 서비스 시나리오에서는 국내 BcN 서비스 사업자 환경에 맞는 최적 IPTV 구조 및 서비스 시나리오를 제시하기 위해 IPTV 관련 기존 문서와 국내 BcN망 환경을 검토/분석하고, IPTV Focus Group에서 관련 문서의 Editor로 활동하면서 국내 환경에 맞는 최적구조와 서비스 시나리오를 개발한다. 또한, 국내 BcN 사업자망에 IPTV 서비스를 조기에 도입하는 방안을 강구하게 된다.
- IPTV 단말 기능 규격에서는 국내 망 사업자 환경에 맞는 최적 IPTV 수신기의 표준 규격이 필요하다. 국내 BcN 서비스 사업자 환경에 맞는 최적 IP TV 수신기의 표준 규격을 제시하고, 관련 기존 문서와 국내 BcN에서의 IPTV 수신기 요구사항을 분석하여 IP TV Focus Group에서 활동하면서 국내 환경에 맞는 최적 IPTV 수신기 표준 규격을 개발하며, 또한, ITU-T를 중심으로 한 국제표준과 일치시키는 활동이 진행된다.

- 표준화 대상항목의 정의

구분	정의	표준화 대상항목	표준화내용
IPTV 구조 및 서비스 시나리오	IPTV 서비스 망 구조를 정의하고, 채널기반, Web기반 및 통신기반 IPTV 서비스 시나리오	IPTV requirements	IPTV 서비스를 위한 망 기능, 사용자, 및 서버 요구사항
		IPTV network architecture	IPTV 서비스를 위한 망 기능 구조
		IPTV Service Scenario	다양한 단말 및 미들웨어 환경에 따른 서비스 시나리오
IPTV QoS 및 보안	IPTV 콘텐츠를 안전하게 가입자에게 전달하기 위해 필요한 망 전달 품질 및 보안	IPTV QoS	IPTV 서비스에 대한 가입자 체감 품질 규격 (QoE)
		IPTV Security	IPTV 콘텐츠 보안 규격 (DRM, CAS, CP)
		IPTV Security	IPTV 콘텐츠 보안 규격 (DRM, CAS, CP)
IPTV 단말/응용 기능 규격	IPTV Set Top Box를 포함하여 IPTV단말 접속 및 응용 규격	STB Requirement of IPTV	IPTV 서비스를 위한 Set Top Box 규격
		End User Functional Specification of IPTV	IPTV 종단 단말 기능 규격

## 2.1.2. 연관기술 분석

### • 연관기술 관계도



(그림 2) IPTV의 연관기술 관계도

### • 연관기술 분석표

연관기술	내용	표준화기구/단체		표준화수준		기술개발수준	
		국내	국외	국내	국외	국내	국외
망 구조 및 시나리오 기술	망 장비 특성에 맞는 IPTV 요구사항 및 망 구조를 정의하고, 서비스 시나리오 기술	TTA	IPTV FG	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입
IPTV QoS 기술	IPTV 코덱 및 망 전달 특성에 따라 중단간 QoS/QoE를 보장하고, 폭주를 제어하기 위한 기술	TTA	IPTV FG	항목승인	표준안 개발/검토	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입
서비스 및 콘텐츠 보호 기술	망 및 서비스사업자의 콘텐츠의 복제 방지 기술, DRM 기술 및 AAA 기술	TTA	IPTV FG	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	시제품/프로토타입	상용화
망 제어 기술	IMS, 인터넷 및 케이블 망 특성에 따라 망 제어 및 신호 프로토콜 기술	TTA	IPTV FG	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입
IPTV 단말 기술	IPTV Set Top Box, mobile 단말 및 Interactive TV 단말 기술	TTA	IPTV FG	항목승인	표준안 개발/검토	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입
IPTV 미들웨어 기술	Java-/XML- 기반 Plug-and-Play 미들웨어 기술	TTA	IPTV FG	항목승인	표준안 개발/검토	시제품/프로토타입	시제품/프로토타입



## 2.2. 시장 현황 및 전망

### 2.2.1. 국내 시장 현황 및 전망

#### • 국내외 IPTV 사업자 동향 요약

구분	현황
국내	KT <ul style="list-style-type: none"> <li>- IPTV에 대한 선구자적 역할 수행, 홈네트워크 사업화에 많은 관심</li> <li>- IP-VOD 시스템 구축 완료 (홈 디지털서비스, HDS)               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 홈엔(HomeN)이라는 브랜드로 다채널 서비스를 제외한 VOD위주의 IPTV 시범서비스 진행</li> </ul> </li> <li>- 현재 KT 여의도 사옥에 미디어센터 구축 중</li> <li>- 올 12월 시범 서비스, 내년 5~6월경 상용 서비스 예정</li> </ul>
	하나로 <ul style="list-style-type: none"> <li>- STB 개발을 통해 향후 영상전화, VOD, IPTV 등 브로드밴드 TV 서비스는 물론 BcN시범 사업도 전개할 예정</li> <li>- 연내 VOD, 데이터방송 등의 TV 포털 서비스준비, 내년 시범 서비스 및 상용화 예정</li> <li>- 2007년에 본격적인 IPTV 서비스 도입하고 VOD, T-Commerce, 홈네트워크 등 완벽한 IPTV 서비스 제공계획</li> </ul>
	데이콤 <ul style="list-style-type: none"> <li>- KT는 TV에 자사 서버에 저장된 방송콘텐츠를 전송하는데 반하여 데이콤은 위성을 통해 전송한 것을 이용자의 PC까지 IP기반의 멀티캐스팅 신호로 전송함</li> <li>- 초고속인터넷+인터넷전화+케이블방송의 부가서비스를 프로그램 제공업체인 엔앤에이치와 제휴               <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 초고속 인터넷, 보라넷 이용자들에게 IP 기반 방송 '웹 TV' 시범 제공</li> </ul> </li> <li>- 망의 시너지효과를 극대화하기 위한 IPTV 플랫폼 구축 방안 모색</li> </ul>
국외	미국 <ul style="list-style-type: none"> <li>- SBC : 사이언티픽 애틀란타와 모토로라와 IPTV STB 공급계약 체결 2005년 11월경 시범서비스 제공 계획</li> <li>- Verizon : 연내 제공 계획</li> <li>- Bellsouth : 마이크로소프트의 IPTV 시스템을 이용해 시범 서비스 중</li> </ul>
	유럽 <ul style="list-style-type: none"> <li>- FASTWEB(이탈리아) : FTTH 인프라에 IPTV 제공함으로써 IPTV에 성공(2004년 16만 가입자 확보)</li> <li>- France Telecom (프랑스) : 리옹 지역에 "MaLigne TV" 라는 시범서비스 제공 중</li> <li>- Belgacom(벨기에) : "Belgacom TV" 라는 이름으로 서비스 제공 계획</li> <li>- BT (영국) : IPTV 시범 서비스 제공</li> </ul>
	아시아 <ul style="list-style-type: none"> <li>- PCCW(홍콩)의 'NOW Broadband TV' 는 독점 채널 운영으로 성공적(연내 50만 가입자 예상)임</li> <li>- 청화텔레콤(대만)은 3개회사로부터 IPTV STB를 공급받아 사업에 박차를 가하고 있음</li> <li>- Yahoo! Japan(일본) : "BBTV" 라는 이름으로 IPTV 서비스 제공</li> </ul>

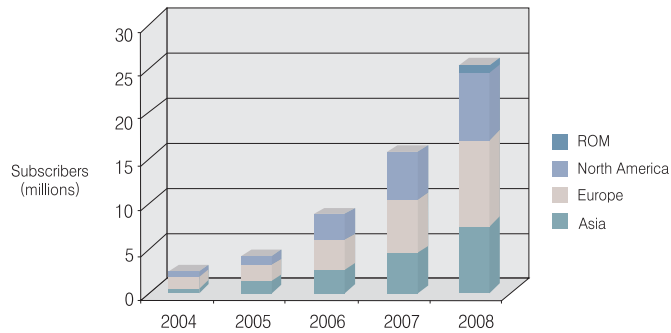
#### • 국내 IPTV 가입자 예측

시나리오		2006년	2007년	2008년	2009년	2010년	2011년	2012년
최대	가입자수(가구)	670,506	1,484,453	2,540,543	3,318,711	3,701,095	3,866,288	3,946,754
	매출액(억 원)	1,931	4,074	6,871	8,796	9,664	10,025	10,207
최소	가입자수(가구)	479,671	1,009,710	1,555,520	1,845,122	1,958,362	2,003,210	2,027,108
	매출액(억 원)	1,381	2,764	4,177	4,874	5,086	5,182	5,237

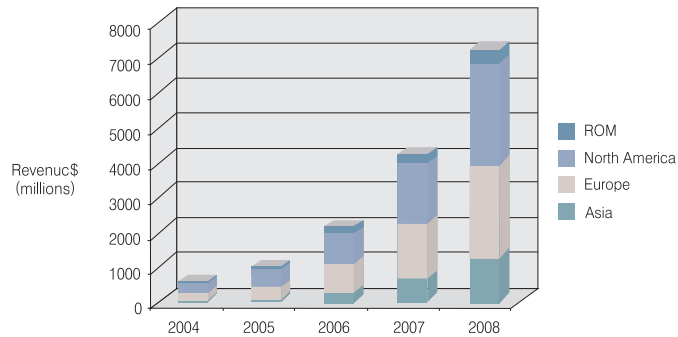
### 2.2.2. 국외 시장 현황 및 전망

- 세계 IPTV 시장 전망

- IPTV 서비스 가입자수 예측 : 190만 명 (2004) 2,530만 명 (2008)



- 세계 IP 미디어(IP-TV) 매출액 예측 : 6.3억만 달러 (2004) 72억 달러 (2008)



해외 사업자	추진 현황
홍콩 (PCCW)	<ul style="list-style-type: none"> <li>멀티캐스팅 방식의 TV 기반 Real-Time 방송서비스 제공(PVR, VOD 제외)</li> <li>2003년 8월 출시 이후 전체 753,000 초고속가입자 중에서 350,000 IP-TV 가입자 확보</li> </ul>
일본 (Yahoo BB)	<ul style="list-style-type: none"> <li>초고속인터넷 + VoIP전화 + VOD, 케이블방송(triple play) : ADSL망 이용 방송서비스 제공</li> <li>영화, 스포츠, 음악 등 23개 채널 확보 및 제공 중</li> </ul>
이탈리아 (Fastweb)	<ul style="list-style-type: none"> <li>FTTH 기반 인터넷접속, 영상(방송), IP전화 서비스 제공 중 : Triple Play Service 제공</li> <li>13만명(2002.3Q)에서 29만 명(2003.3Q)로 가입자 증가</li> </ul>
프랑스 (프랑스텔레콤)	<ul style="list-style-type: none"> <li>위성 (Canal+, TPS)와의 콘텐츠 협력을 통한 IP-TV 사업 진행</li> <li>전화 + ISP + IP-TV(VOD+채널) 상품 출시 (2004년 말)</li> </ul>
미국 (SureWest)	<ul style="list-style-type: none"> <li>캘리포니아 지역 Telco로써 Comcast와의 차별화 전략으로 IP-TV 사업 추진(2004년 3월)</li> <li>3개월 만에 전체 약 27,000 DSL가입자 중 26% 가입/260개 채널 및 400편 VOD 제공 기타</li> </ul>
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>전세계적인 유선 통신사업자들이 IP-TV 서비스 준비 또는 계획 발표 <ul style="list-style-type: none"> <li>영국 BT, 미국 Verizon, SBC, 타이완의 중화텔레콤, 말레이시아 Shasta Media 등</li> </ul> </li> <li>MS의 경우 방송 플랫폼 및 방송용 O/S 사업 본격 진출 추진 중 <ul style="list-style-type: none"> <li>세계 각 통신사업자와 Early Adaptor Program 시행 중 (WMT9 기반)</li> </ul> </li> </ul>

• 이탈리아 FastWeb

- ACM + e.Basicom 공동 설립.
- Telecom Italia가 제공하는 망을 그대로 이용하는 통신/방송 서비스
  - VoD와 TV 서비스 제공
  - 2004년 말 49만 6천 명의 가입자 확보

• 홍콩 PCCW

- 2002년 9월부터 ADSL 기반으로 서비스 시작하여, 2004년 말 36만 1천 가입자 확보
- 초기 서비스 확산을 위하여 STB와 무료 채널 제공
- 추가 서비스에 대해서만 과금함

• 일본 Yahoo! BB

- 2003년 3월, ADSL 기반의 영상전송 서비스 BB!TV 개시
- NTT 국사에서 이용자 주택까지의 FTTH 을 이용한 서비스 출시
- 방송, VoD, 인터넷 및 VoIP 서비스로 22개 채널과 VoD 300편 제공 중임
- 부가서비스에 의한 개인 ARPU 증대를 꾀하고 초기 비용의 조기 회수를 위해 IP TV 서비스에 적극적임

• NTT Communications, NEC

- IP 기반의 TV 개발
- 일본 경제산업성의 IP TV 개발 프로젝트로 1억 엔 제공

- Plala Networks + Online TV
  - 2004년 7월, NTT 동일본 지역을 대상으로 ADSL과 FTTH 기반의 영상전송 서비스 Plala TV 개시
  - 위성방송과 CATV 인기 채널 중심으로 48개 채널과 4,000개 이상의 VoD 서비스 제공
- KDDI Corp.
  - 2003년 12월, FTTH 기반의 VoIP와 인터넷, 다채널방송과 VoD 서비스를 통합한 TPS(光 Plus) 서비스를 개시
  - 기존 구리선 기반의 서비스와 차별화를 위해 네트워크를 IP 기반으로 교체
- Disney
  - 2004년 9월, 초고속 인터넷으로 영화 프로그램을 대여하는 VoD 방식의 'MovieVim' 서비스 시작(한 편당 2.49~3.99달러)
- Verizon
  - 위성방송 사업자 Direct TV와 제휴
  - 소규모 사업장 및 가정을 대상으로 31개 주에서 FTTH를 기반으로 하는 고품질 HDTV에 다양한 멀티미디어 서비스 제공 계획 수립함
- Microsoft
  - Window Media 9를 기반으로 TV 프로그램을 전화선 및 케이블 망을 통해 전송하여 양방향 프로그램 가이드, VoD, 디지털 비디오 리코더 등의 차세대 동영상 서비스를 제공 계획함
  - SBC와의 제휴로 2005년 11월 본격적인 IP TV 서비스 제공 계획함

## 2.3. 기술개발 현황 및 전망

### 2.3.1. 국내 기술개발 현황 및 전망

- 정부정책기조
  - 정통부에서는 BcN 구축 2단계 사업으로 4개의 컨소시엄으로 나누어서 IPTV 서비스를 기존 BcN 테스트베드에서 시험을 한 후에 본격적으로 IPTV 사업에 시작할 예정이다.
  - KBS, MBC 등 방송사업자 기존에 Digital TV를 확장하여 방송형 IPTV 시범 서비스를 계획을 하고 있으나, 최근에 정통부와 공동으로 IPTV 시범서비스를 계획하고 있다.
  - 그러나 아직 방송위원회와 통신위원회가 아직 IPTV 서비스에 대한 사업승인과 규제방향을 정리하지 못하

여 본격적으로 IPTV 서비스를 보급하는 데 큰 장애가 되고 있다.

- 통신사업자 IPTV 서비스 도입 현황

- KT 등 주요 통신사업자는 IPTV에 대한 기술개발을 완료하고, 자체 테스트베드 구축을 통하여 기술적인 검증이 완료된 상태에서 정부의 사업 승인을 기다리고 있다. 또한, 국제적으로 IPTV Focus Group이 결성되어서 통일된 세계 표준을 만들기 위해서 활발하게 작업하고 있다.

- 국내 특허출원 현황 및 전망

- IPTV 관련해서는 비디오 코딩 기술과 미들웨어 플랫폼 분야에 기존에 MPEG 그룹과 각종 미들웨어 개발 업체들이 다수의 특허를 기 보유하고 있다.
- 또한, IPTV의 콘텐츠 보안을 위한 DRM 및 CAS 기술관련의 많은 특허가 있으며, Set Top Box 시스템 분야에도 일부 특허가 있으나, IPTV 네트워크 및 서버 분야는 인프라 특성상 많은 특허가 없다.
- 앞으로도 신규로 IPTV Focus Group을 중심으로 표준화가 진행됨에 따라 상당히 많은 특허가 추가적으로 양산될 것이며, 이는 IPTV 관련 단말기나 시스템 적용시 많은 수익을 가져다줄 것으로 예상된다.
- 그러나, 비디오 코딩 및 미들웨어 중 일부 특허는 로열티 부담이 너무 큰 상황이 예상되어 기존 특허료 부담을 피하기 위해 patent free 형태의 표준화작업이 일부 진행될 것으로 예상된다.

### 2.3.2. 국외 기술개발 현황 및 전망

- 주요국가의 정책기조

- 미국 : ATIS 중심으로 통신사업자가 기존 NGN 기반에서 IPTV 시스템 및 STB 개발에 주력하고, ATIS IPTV Interoperability Forum을 결성하여 운영 중이며, Microsoft는 NBC를 인수하여 자사의 IPTV 솔루션을 적용한다.
- 유럽 : DVB 포럼을 중심으로 IPTV를 위한 솔루션을 개발 중, ATIS와 IPTV 서비스 보급을 위한 협력을 진행 중이다. 특히, 디지털 비디오 코딩 기술 분야에 다양한 솔루션을 보유하고 있다.
- 일본 : Yahoo!BB를 중심으로 IPTV 솔루션을 기 구축하여, 최근 유,무선 NGN 환경과 결합하여 IPTV 서비스를 제공을 검토 중이다.

- 주요 국가별 특허출원 동향

- 미국 : NGN의 IMS 관련 특허를 다수 보유, IPTV 미들웨어 솔루션 관련 특허 다수 보유
- 유럽 : MPEG 비디오 코딩 관련 특허를 다수 보유
- 일본 : 광네트워크 솔루션 관련 특허를 다수 보유

## 2.4. 표준화 현황 및 전망

### 2.4.1. 국내 표준화 현황 및 전망

- 2006년 4월에 TTA 산하 IPTV PG가 결성하여 국내 IPTV 표준화활동을 시작하였다.
- 2007년 중순에 IPTV Focus Group의 중요 표준문서를 바탕으로 국내표준화작업이 시작될 예정이다.

### 2.4.2. 국외 표준화 현황 및 전망

- 2006 년 4 월 IPTV Consultation 회의 개최 후 IPTV Focus Group을 결성하기로 의결하여, 2006년 7월에 1차 IPTV Focus Group 회의를 개최하였다.
- 국제적으로 IPTV 관련 유사 표준화활동 현황을 보면 다음과 같다.
- DVB 포럼
  - DVB IPI, DVB service over IP(ETSI TS 102 034, mar 2005)
  - Specification for the use of Video and Audio Coding in DVB Services delivered directly over IP protocols (ETSI TS 102 005 v1.2.1)
- ISMA IPTV
  - ISMA Specification 1.0, a streaming profile (Audio/video/file formats, RTP transport, RTSP, SDP), 2001, updated in 2004.
  - ISMA Implementation Specification 2.0(apr 2005)
- ATIS IPTV Interoperability Forum
  - ATIS-0800001 IPTV DRM Interoperability Requirements
  - ATIS-0800002 IPTV Architecture Requirements
- IETF
  - AVT
    - RTP rfc3550, a/v profile rfc3551
    - RTP Payload Format for MPEG1/MPEG2 Video RFC 2250
    - RTP Payload Format for H.264 Video RFC 3984
  - MMUSIC
    - RTSP rfc2326

- SDP rfc3266
- RMT
  - ALC rfc3450
  - FLUTE rfc3926
- MSEC
- ITU-T
  - SG9
    - J.179 IPCablecom support for multimedia
    - J.190 Architecture of MediaHomeNet that supports cable-based services
    - J.192 A residential gateway to support the delivery of cable data services
    - J.193 Requirements for the next generation of set-top-boxes
    - J.197 High level requirements for a Digital Rights Management (DRM) bridge from a cable access network to a home network
    - J.200 Worldwide common core - Application environment for digital interactive television services
    - J.201 Harmonization of declarative content format for interactive television applications
    - J.202 Harmonization of procedural content formats for interactive TV applications
    - J.241 Quality of service ranking and measurement methods for digital video services delivered over broadband IP networks
    - J.281 Requirements for multichannel video signal transmission over IP-based fibre network
  - SG13
  - SG 16 WP3
    - H.264, Advanced video coding for generic audiovisual services
  - SG17 Security Issues and end to end multicast communication protocols
- ITU-R
  - WP6M Multimedia and Interactive Broadcasting
  - WP6E Terrestrial Broadcasting
- SMPTE
  - C24
    - VC1 codec (421M)
  - IEC62261 Television MetaData

- MPEG (common ISO/ITU project)
  - MPEG1
- MPEG 1(ISO/IEC 11172-3) audio codec, Layer I, Layer II and Layer III audio specifications(Audio Layer II(MP2, Musicam) is the “well-know” one).
  - MPEG2
    - BC Audio Codec(ISO/IEC 13818-3)
    - AAC Audio Codec(ISO/IEC 13818-7)
    - Video Codec(H262)
  - MPEG4
    - MPEG-4 part 3 (ISO/IEC 14496-3) audio codec(Low Complexity AAC(LC-AAC), High Efficiency AAC(HE-AAC), Advanced Audio Coding Scalable Sampling Rate(AAC-SSR), Bit Sliced Arithmetic Coding(BSAC)).
    - MPEG4 part 10(H264) video codec
  - MPEG7
  - MPEG21 Digital Item Specification(content container)
- TVAnytime
  - MetaData
- DVB
  - DVB Convergence of Broadcast and Mobile Services IP Datacast(nov 2005, see specs)
  - DVB CPCM reference model(blue book a094)
- ISMA IPTV
  - ISMACryp DRM system(1.1 under adoption, 2.0 in progress)
- OMA
  - DRM v1
  - DRM v2(IEC62455 “Mobile and Portable IPDC service access” in progress)
- 3GPP
  - SA
  - MBMS



- ATSC
  - CEA IPTV OCC
  
- ETSI TISPAN
  
- DSLF
  - WT-126 Quality of Experience
  - TR-058(Multi-Service Architecture and Frame Requirements)
  - TR-059(Architecture Requirements for Support of QoS-Enabled IP Service)
  - TR-069(CPE WAN Mgmt Protocol)
  - TR-092(Broadband Remote Access Service Requirement)
  - TR-101(Migration to Ethernet Based DSL Aggregation)
  - TR-111(DSLHome™ Applying TR-069 to Remote Management of Home Networking Devices)
  - TR-106(DSLHome™ Data Model Template for TR-069 Enabled Devices)
  - TR-098(DSLHome™ Gateway Device Version 1.1 Data Model for TR-069)
  - WT-135 Set Top Box Management
  
- JCA HN(liaison received)
  
- HGI(in A4 process, approved specifications public)
  - HGI specification 1.0(jun 2006)
  
- DSLF
  - TR-069 CPE Management
  
- UpnP(now ISO/IEC JTC 1, approved specifications public)
  - Device Architecture V 1.0
  - Internet Gateway Device (IGD) V 1.0
  - MediaServer V 1.0 and MediaRenderer V 1.0 (also known as UPnP AV)
  - Quality of Service V 1.0
  
- DLNA(part of IEC, approved documents publicly available, request for cooperation sent)
  - IEC 62481-1,2 DLNA Home Network to device interoperability guidelines

- 
- ITU-T SG15 Q4 Unified wireline based home networking.
    - HomePNA G.9954
  - IEEE
    - P1901 on Powerline communications(in home and access)
  - 802.11n

## 2.5. 표준화 대상항목별 현황 분석표

구 분		IPTV 구조 및 서비스 시나리오		IPTV 서비스품질 및 보안 규격		IPTV 단말 기능 규격	
표준화 대상항목		IPTV 요구사항 및 망구조	IPTV 서비스 시나리오	IPTV QoS	IPTV Security	IPTV Set Top Box 시스템	IPTV 단말/응용 접속 규격
시장 현황 및 전망	국내	테스트베드 구성 중	데모 수준	IP 서비스 품질 규격	인터넷 보안 규격	Digital TV 용 규격	전화, 인터넷, 케이블 규격
	국외	주요 국가별 약 100만 명 규모(최근 급증)	시장 도입 및 다양한 모델 개발 중	초기 시장 도입	초기 시장 도입	초기 시장 도입	초기 시장 도입
기술 개발 현황 및 전망	국내	실험 모델 수준	실험 모델 수준	시작품 수준	시작품 수준	시작품 수준	시작품 수준
	국외	Defecto 표준 개발, IPTV Focus Group 표준화 작업에 대응	Defecto 표준 개발, IPTV Focus Group 표준화 작업에 대응	Defecto 표준 개발, IPTV Focus Group 표준화 작업에 대응	Defecto 표준 개발, IPTV Focus Group 표준화 작업에 대응	Defecto 표준 개발, IPTV Focus Group 표준화 작업에 대응	Defecto 표준 개발, IPTV Focus Group 표준화 작업에 대응
기술 개발 수준	국내	시제품	시제품	시제품	프로토타입	시작품 수준	시작품 수준
	국외	시제품	시제품	시제품	프로토타입	시제품	시제품
	기술격차	0년	0년	0년	0년	1년	1년
	관련 제품	IPTV 망	IPTV 시나리오	IPTV 망	IPTV 망, 단말	IPTV STB	IPTV STB
IPR 보유현황	국내	보통	보통	보통	보통	보통	보통
	국외	보통	높음	보통	높음	높음	보통
IPR확보 가능분야		망 리소스 제어 방식	제어 및 EPG 시나리오	QoS 보장 메커니즘	보안 알고리즘	시스템 규격	접속 규격
IPR확보 가능성		보통	높음	보통	높음	높음	보통
표준화현황 및 전망		De Facto 표준 있음	De Facto 표준 있음	De Facto 표준 있음	De Facto 표준 있음	De Facto 표준 있음	De Facto 표준 있음
표준화 기구/ 단체	국내	TTA	TTA	TTA	TTA	TTA	TTA
	국외	IPTV FG, DSLF, IIF, DVB	IPTV FG, DSLF, IIF, DVB	IPTV FG, DSLF, IIF, DVB	IPTV FG, DSLF, IIF, DVB	IPTV FG, DSLF, IIF, DVB	IPTV FG, DSLF, IIF, DVB
	국내 참여 업체 및 기관현황	ETRI, 삼성, LG, ICU	ETRI, 삼성, LG, ICU	ETRI, 삼성, LG, ICU	ETRI, 삼성, LG, ICU	ETRI, 삼성, LG, ICU	ETRI, 삼성, LG, ICU
	국내 기여도	보통	높음	높음	높음	높음	보통
표준화 수준	국내	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	항목승인	항목승인	항목승인	항목승인
	국외	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토
국내표준화의 인프라수준 (시장요구정도 및 참여도)		높음	높음	매우 높음	매우 높음	매우 높음	매우 높음

구 분		IPTV 단말/응용접속		Mobile IPTV			
표준화 대상항목		IPTV EPG규격	IPTV 미들웨어 플랫폼	Mobile IPTV를 위한 망 및 서비스 구조	실시간 멀티캐스트 핸드오버 규격		
시장 현황 및 전망	국내	테스트베드 구성 중	데모 수준	데모 수준			
	국외	주요 국가별 약 100만 명 규모(최근 급증)	시장 도입 및 다양한 모델 개발 중	초기 시장단계	시작단계		
기술 개발 현황 및 전망	국내	실험 모델 수준	실험 모델 수준	시작품 수준	시작품 수준		
	국외	Defecto 표준 개발, IPTV Focus Group 표준화 작업에 대응	Defecto 표준 개발, IPTV Focus Group 표준화 작업에 대응	Defecto 표준 개발, IPTV Focus Group 표준화작업에 대응 Defecto 표준 개발 중, IPTV Focus Group 표준화작업에 대응			
기술 개발 수준	국내	시제품	시제품	시제품	시제품		
	국외	시제품	시제품	시제품	시제품		
	기술격차	0년	0년	0년	0년		
	관련 제품	IPTV EPG	IPTV 미들웨어 플랫폼	IPTV 서비스	IPTV 핸드오버 규격		
IPR 보유현황	국내	보통	보통	보통	보통		
	국외	보통	높음	보통	높음		
IPR확보 기능분야		EPG규격	미들웨어플랫폼기술	서비스 시나리오	멀티미디어 핸드오버 규격		
IPR확보 가능성		높음	보통	매우 높음	높음		
표준화현황 및 전망		De Facto 표준 있음	De Facto 표준 있음	De Facto 표준 있음	De Facto 표준 있음		
표준화 기구/단체	국내	TTA	TTA	TTA	TTA		
	국외	IPTV FG, DSLF, IIF, DVB	IPTV FG, DSLF, IIF, DVB	IPTV FG, DSLF, IIF, DVB	IPTV FG, DSLF, IIF, DVB		
	국내 참여 업체 및 기관현황	ETRI, 삼성, LG, ICU	ETRI, 삼성, LG, ICU	ETRI, 삼성, LG, ICU	ETRI, 삼성, LG, ICU		
	국내 기여도	보통	높음	높음	높음		
표준화 수준	국내	항목승인	항목승인	표준기획	표준기획		
	국외	표준안 개발/검토	표준안 개발/검토	표준기획	표준기획		
국내표준화의 인프라수준 (시장요구정도 및 참여도)		보통	보통	높음	높음		

### 3. 중점 표준화항목의 표준화 추진전략

#### 3.1. 중점기술의 표준화 환경분석

##### 3.1.1. 표준화 추진상의 문제점 및 현안사항

- IPTV 도입을 위한 법, 제도상의 미비점이 있다.
  - IPTV는 통신법상으로 부가서비스 영역이나, 방송 법 상으로는 새로운 해석이 필요하며, 기술 발전에 맞는 새로운 법, 제도의 정비 필요하다.
- IPTV 망 구축, 서비스 도입, 및 장비 개발을 위한 일관된 체계를 수립하여야 한다.
  - IPTV 요구사항, 망 구조 및 시나리오에서부터 QoS 기준, 장비 규격, 및 응용 소프트웨어 개발에 대한 체계적인 관리가 필요하다.
  - 또한, 국내 시장 도입을 위해 IPR 문제에 대한 종합적인 대책이 필요하다.

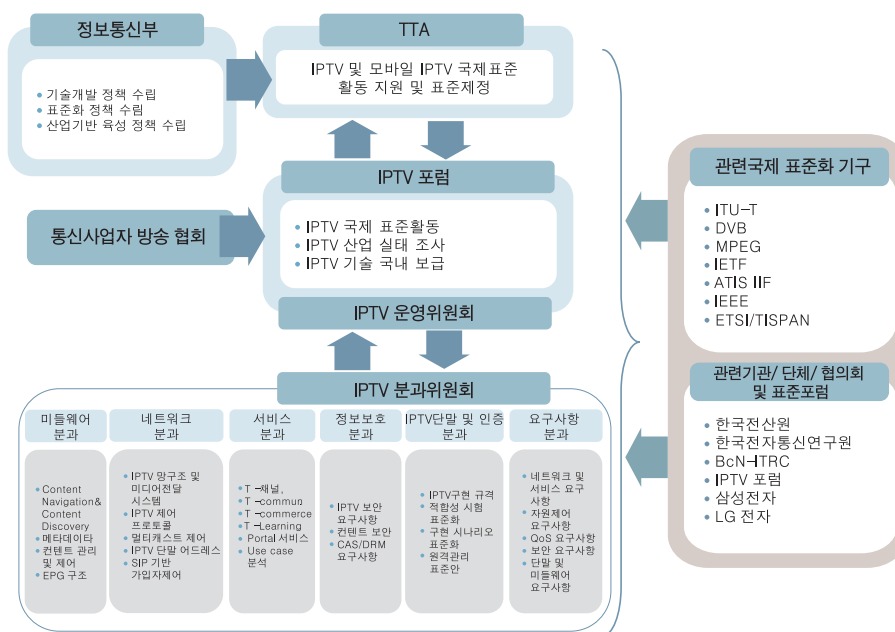
##### 3.1.2. SWOT 분석 및 표준화 추진방향

국내 역량요인 국외 환경요인			강점 요인 (S)		약점 요인 (W)	
			시장	기존 전화 및 인터넷 시장이 포화, 신규 부가 서비스 시장이 필요	시장	통신 시장과 방송 시장이 분리됨. 법, 제도 체계가 미흡
			기술	프리미엄급 인터넷 망 및 시스템 관련 표준이 있음	기술	IPTV 기반 응용서비스 개발 준비 미흡
			표준	프리미엄급 인터넷 망 및 시스템 관련 표준이 있음	표준	IPTV를 위한 직접적인 표준이 없음
기획요인 (O)	시장	BcN 시장 도입 시기와 일치	- 현황분석에 의한 우선순위 : 1 - 세계에서 가장 우수한 BcN 망 구축을 바탕으로 IPTV 시장 도입 - BcN기반 IPTV 융합 서비스 시장 창출 - BcN 환경에서 효과적인 국제표준안 개발 - BcN기반 IPTV 시스템 시장 선점 (SO전략 : 공격적 전략(강점사용-기회활용))		- 현황분석에 의한 우선순위 : 2 - BcN 시범 서비스 환경을 IPTV 시범 서비스 환경으로 활용 - 유·무선 환경의 프리미엄급 IPTV 서비스 개발을 적극적 추진 - 융합형 IPTV 서비스에 대한 세계 시장 선점 (WO전략 : 만회 전략(약점극복-기회활용))	
	기술	BcN 기술과 IPTV 기술의 융합으로 시너지 효과 발생				
	표준	BcN 기반 IPTV 표준안 개발				
위협요인 (T)	시장	법,제도 문제로 IPTV시장 도입 지연	(ST전략 : 다각화 전략(강점사용-위협회피)) - 현황분석에 의한 우선순위 : 3 - 기존 망 환경을 최대한 활용하여 IPTV 시범 서비스 시행 및 본 서비스 조기 도입 - 국내 시장 환경에 맞는 IPTV 사업자 법, 제도를 조기에 정비 - IPTV FG 회의를 통해 국제표준안 주도		(WT전략 : 방어적 전략(약점최소화-위협회피)) - 현황분석에 의한 우선순위 : 4 - 시범 서비스와 관련 법, 제도 병행 추진 - IPTV 응용 및 융합 서비스 개발에 집중 - 국내 WiBro, DMB와 결합한 표준 개발을 통한 국제표준선점	
	기술	IPTV 융합 기술 경쟁력이 미흡				
	표준	국외 사설 De Facto 표준이 존재				

• 표준화 추진방향

- 국제 IPTV 표준안을 NGN 환경으로 가정하도록 유도한다.
- 타 국가나 기업이 기 보유하고 있는 IPR로 인해 시장 진입의 어려움을 피하기 위해 IPR 장벽이 가장 낮은 국제표준안으로 유도하여야 한다.
- 유 · 무선 초고속 인터넷, WiBro 및 DMB 환경을 IPTV 서비스 시나리오 및 관련 시스템규격에 반영한다.
- BcN 기반에서 IPTV 응용 및 융합 서비스 관련 표준안을 주도한다.

### 3.1.3. 표준화 추진체계



(그림 3) IPTV의 표준화 추진체계

## 3.2. 중점 표준화항목 선정

### 3.2.1. 중점 표준화항목 선정방법

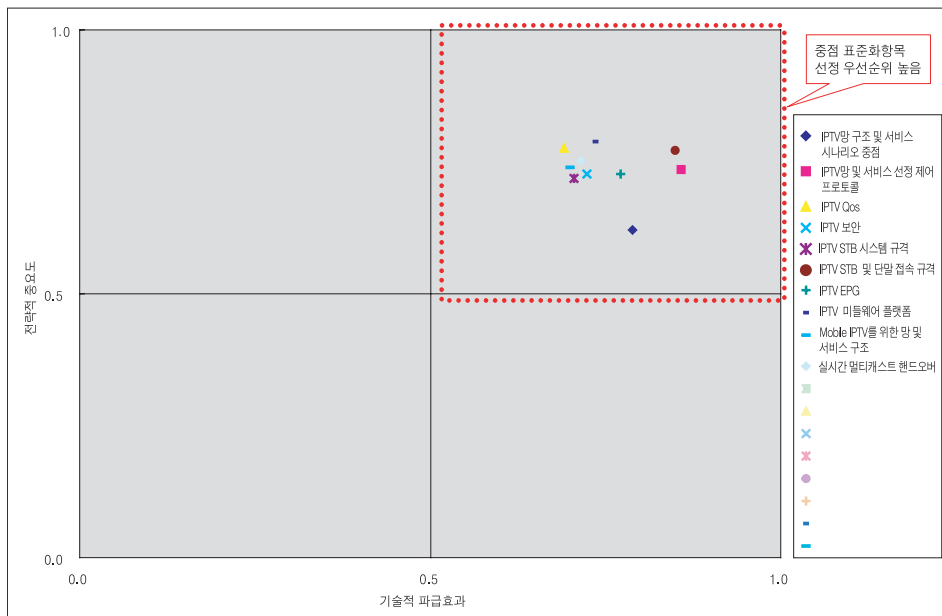
- 중점 표준화항목 선정은 현재 ITU-T에서 진행하고 있는 IPTV Focus Group의 각 Working Group의 Terms of Reference를 국내 서비스 환경에 맞도록 가장 중요한 표준화항목만 정리하였다.

구분	정의	중점 표준화 항목	표준화내용
IPTV 구조 및 서비스 시나리오	IPTV 콘텐츠 제공자, 서비스 사업자, 망사업자 및 가입자 간에 IPTV서비스 망 구조와 서비스 시나리오 기술	IPTV 망 구조 및 서비스 시나리오	IPTV 망 구조, 서비스 제어, 보안, 사용자 요구사항 및 서비스 시나리오
		IPTV 망 구조 및 서비스 제어 프로토콜	IPTV 망을 운영하기 위한 망 리소스 제어 및 서비스 제어 프로토콜
IPTV Qos 및 보안	IPTV 서비스의 사용자의 체감 품질과 보안 기준을 정의	IPTV Qos규격	IPTV Qos(Quality of Experience)규격
		IPTV 보안 규격	IPTV 서비스를 위한 DMB, CAS, Content Protection규격
IPTV STB	IPTV 콘텐츠를 수신하고, 다양한 부가서비스를 실현하기 위해 가입자 간에 필요한 셋톱박스기술	IPTV STB 시스템 규격	IPTV 서비스를 위한 영상처리, 콘텐츠 저장 및 정보프로 세싱 능력
		IPTV STB 망, 단말 접속 규격	IPTV STB의 망 접속 및 사용자 단말 접속 규격
IPTV 단말/응용 접속	IPTV 사용자 접속 환경 및 다양한 서비스 메뉴를 편리하게 조작을 할 수 있는기술	IPTV EPG 규격	IPTV 서비스 메뉴 실행 및 구성을 위한 GUI 환경 및 콘텐츠 편집가능
		IPTV 미들웨어 플랫폼	IPTV 서비스 비즈니스 실행을 위한 채널 제어 및 메뉴검색, 보안, 과금 및 시스템 제어 기능
Mobile IPTV	이동중에서 휴대단말을 이용하여 IPTV 서비스를 제공 받을 수 있는 기술	Mobile IPTV 위한 망 및 서비스 구조	이동환경에서 IPTV서비스를 위한 망 구조 및 서비스 시나리오
		실시간 멀티메스트랜드 오버 규격	실시간 핸드오버 환경에서 IPTV 서비스 연속성 유지

표준화 대상항목별 전략적 중요도 및 기술적 파급효과 분석														
고려요소	전략적 중요도									기술적 파급효과				
	P1 정부의지 (국가 산업전략 과의 연관성 등)	P2 산업체 의지 (국내 기업 산 업경쟁력 제고 등)	P3 공공성 (사용자 편리성 등)	P4 적시성	P5 시장 파급성	P6 기술적 선도 가능성 (국제경 쟁력, IPR확보 필요성 등)	P7 국제 표준화 이슈정도	P8 상용화 가능성 (구현 가능성 등)	PI (Priority Index)	E1 기술 내 중요도 (원천성 등)	E2 타 기술 에 파급 효과 (연관성, 활용성 등)	E3 산업적 파급효과 (산업화로 인한 이득, 국내 관련 산업 규모 및 성숙도 등)	E4 미래 영향력 (미래 표준 항목에의 적용/ 응용성)	EI (Effect Index)
고려 요소별 가중치	0.17	0.19	0.00	0.17	0.13	0.13	0.10	0.12	-	0.29	0.27	0.32	0.13	1.00
대상 표준화항목 (샘플)	4	3	4	5	2	3	5	2	0.7	3	4	2	4	0.6
IPTV 망 구조 및 서비스 시나리오	4	4	3	3	3	4	4	3	0.7	3	4	4	4	0.7
IPTV 망 구조 및 제어 프로토콜	4	4	4	3	3	4	4	4	0.7	3	4	3	4	0.7
IPTV Qos	3	4	3	4	3	4	3	4	0.6	4	5	3	4	0.7
IPTV 보안	4	4	4	3	4	3	3	4	0.7	4	4	4	4	0.8
IPTV STB 시스템 규격	3	4	3	3	4	4	3	4	0.7	3	4	4	3	0.7
IPTV STB 및 단말 접속규격	4	4	3	4	4	4	3	4	0.7	3	3	4	3	0.7
IPTV EPG	4	3	3	3	4	4	3	4	0.7	3	3	4	3	0.6
IPTV 미들웨어 플랫폼	3	4	3	4	4	4	3	4	0.7	3	4	4	4	0.7
Mobile IPTV를 위 한 망 및 서비스 구조	3	3	3	4	4	4	4	3	0.7	4	3	4	4	0.7
실시간 멀티캐스트 핸드오버	3	4	3	3	3	4	4	3	0.7	4	3	3	4	0.7

\* 표준화 대상항목의 각 고려요소별 평가점수는 해당 중점기술의 전문가들 의견을 종합하여 산출

\* 각 고려요소별 평가점수는 1(매우 낮음), 2(낮음), 3(보통), 4(높음), 5(매우 높음)의 5점 척도





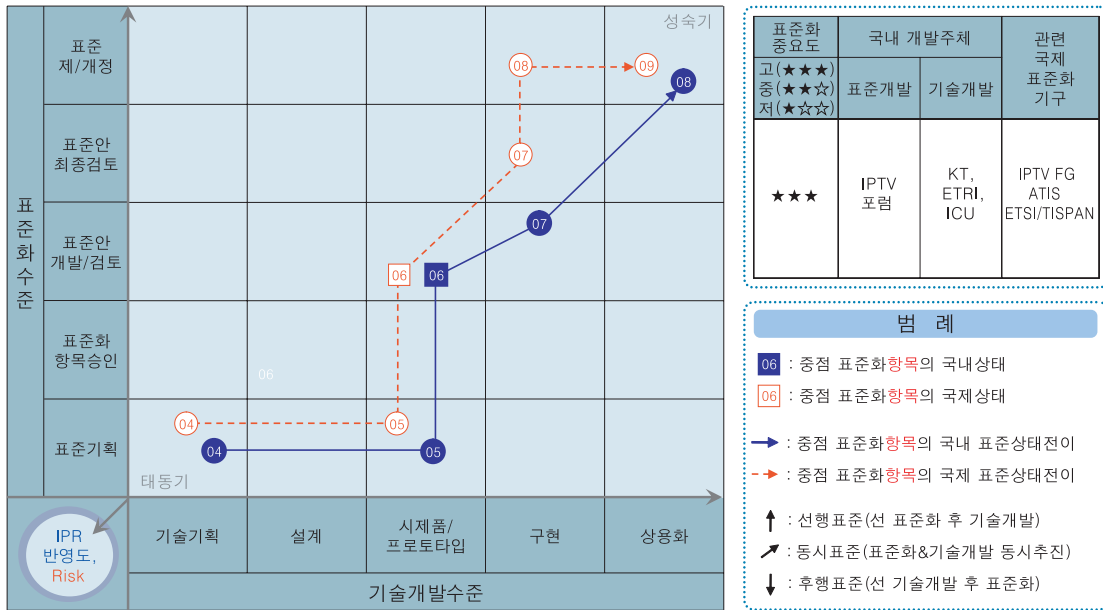
### 3.2.2. 중점 표준화항목 선정사유

- 전략적 중요도 및 기술적 파급효과의 요소
  - IPTV 서비스를 조기 국내에 도입하고, 관련 시장을 창출할 수 있는 기술 분야를 우선적으로 선정하였다.
- 중점 표준화항목별 선정사유
  - 첫째, 정부 측면에서 콘텐츠 사업자, 다양한 응용서비스 사업자 및 네트워크사업자 간에 상호공평하고 일관된 서비스 실현을 위하여 망 구조 및 서비스 시나리오를 선정하였다.
  - 둘째, 다양한 서비스 사업자 간에 상호 접속이 용이하도록 관련 접속 및 제어 프로토콜을 선정하였다.
  - 셋째, 산업체 측면에서는 가정 내에서 IPTV 서비스를 위한 하드웨어 측면에서 STB에 대한 통일된 표준을 통하여 상호 호환성에 문제가 생기지 않도록 시스템 규격을 표준화하고, 망 접속 및 서비스 접속 규격이 요구된다.
  - 넷째로, 소프트웨어 측면에서 사용자가 다양한 IPTV 단말을 통하여 IPTV 메뉴를 검색하고 선택할 수 있는 EPG (Electric Program Guide) 표준을 선정하였으며, 이러한 환경을 지원하기 위한 미들웨어 플랫폼이 필요하다.
  - 마지막으로 우리나라가 다른 나라에 비교하여 우위에 있는 휴대인터넷 및 무선 통신 환경을 IPTV와 접목하여 Mobile IPTV를 위한 망 구조 및 시나리오와 핵심 소요 기술에 대한 표준을 중점 추진하고자 하였다.

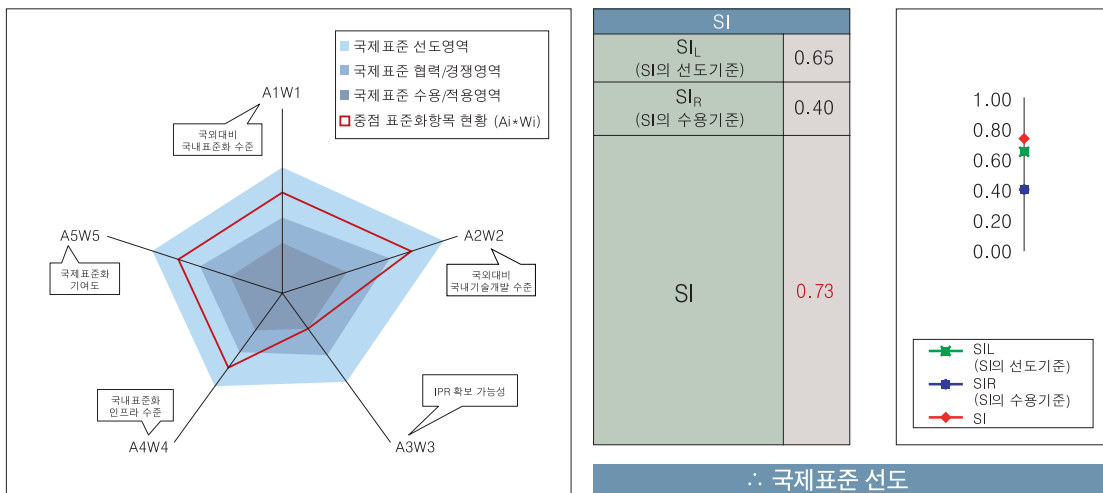
### 3.3. 중점 표준화항목별 세부전략(안)

### 3.3.1. IPTV 망 구조 및 시나리오 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

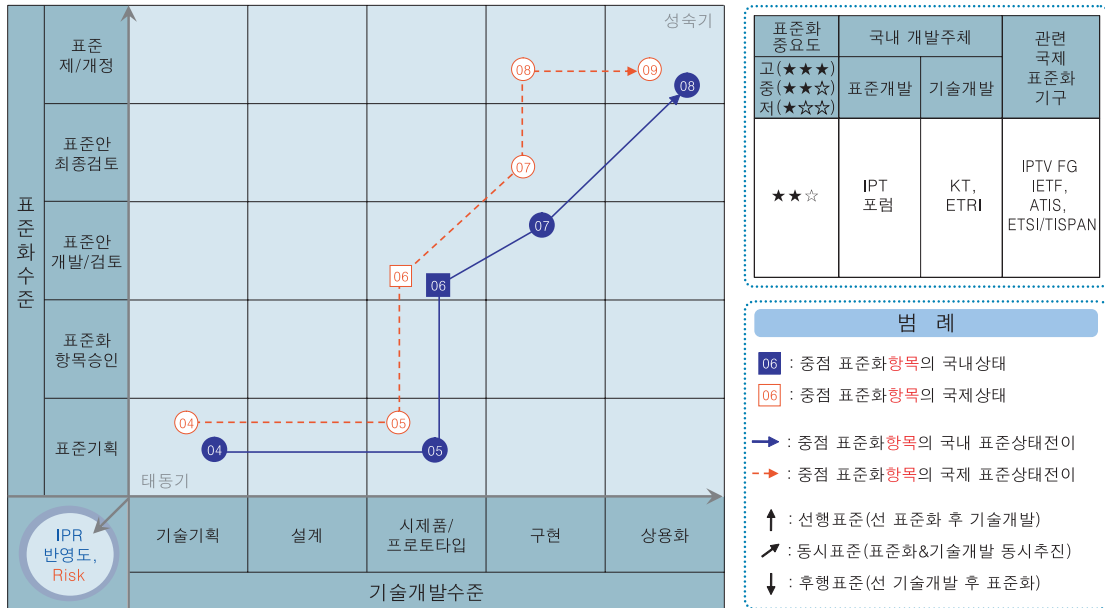


- 세부전략(안)

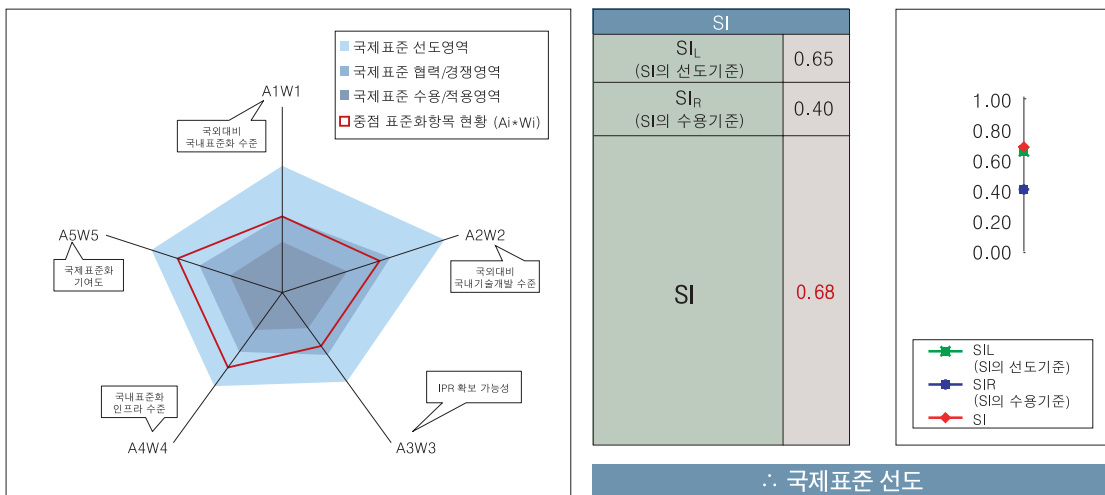
- 국내 IP 사업자, 케이블사업자 및 무선 인터넷사업자의 환경을 분석하고, 기존 망 환경을 고려하여 BcN 기반 IPTV 서비스를 수용이 가능하도록 IPTV 망 구조를 설계하고, 기존 TV에 Interactivity를 제공할 뿐만 아니라 다양한 IPTV 융합 서비스(전화기반, 웹기반, 보안 강화 등)를 제공한다.
- 특히, 콘텐츠 사업자, 응용서비스 사업자, 네트워크 사업자 측면에서 신규 비즈니스 창출이 가능하도록 시나리오를 개발한다.
- 또한, 관련 표준안을 국내 뿐만 아니라 국제표준 규격으로 채택을 노력한다.
- 사업자 간 상호 접속 규격 및 서비스요금 정산 등 관련된 법, 제도의 정비를 위하여 정부 및 주요 기관에 기술적인 지원한다.

### 3.3.2. IPTV 망 및 서비스 제어 프로토콜 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

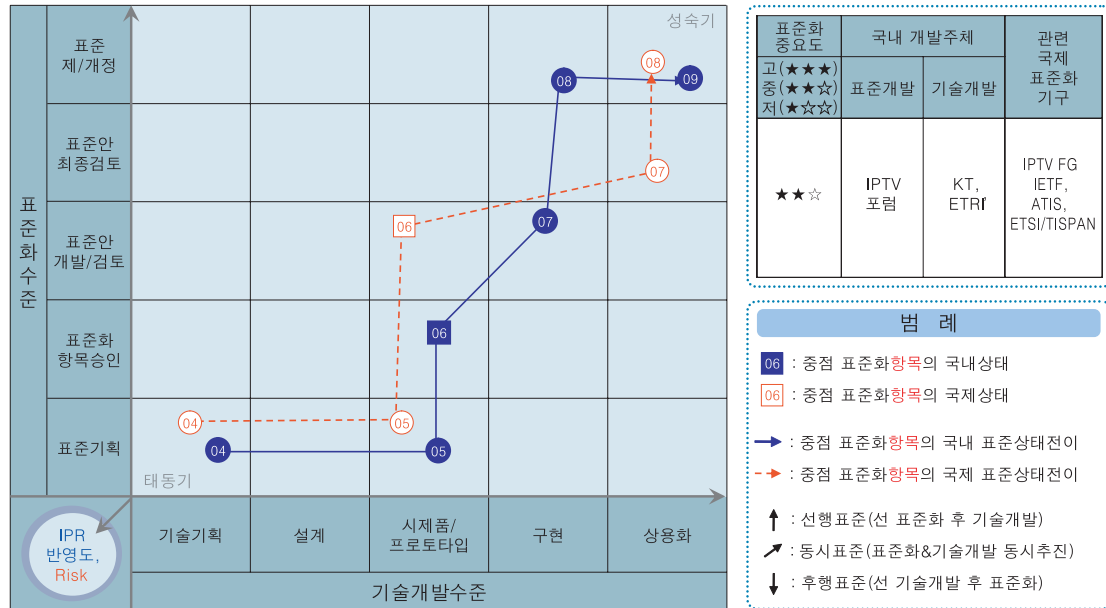


- 세부전략(안)

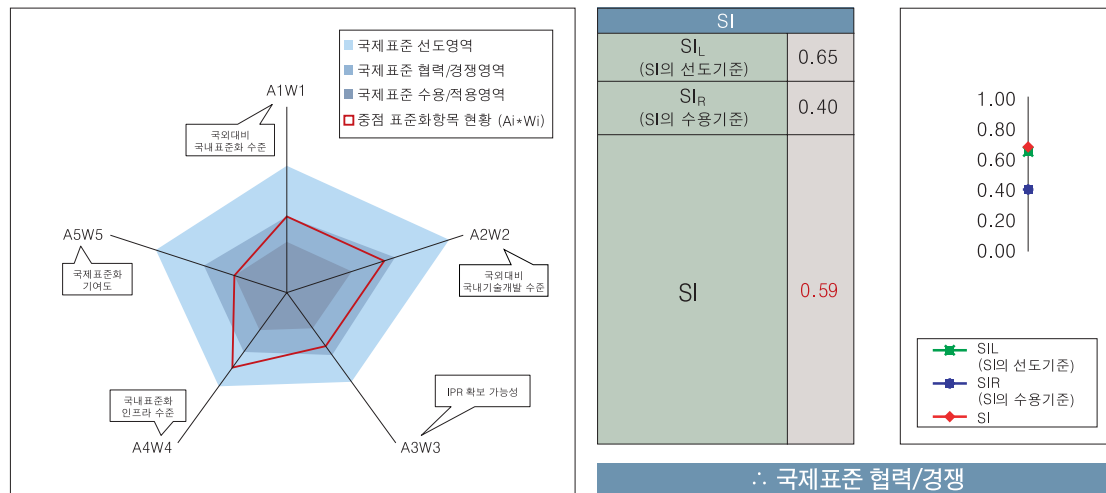
- IP 망, 방송망 및 케이블 망 환경에 따라 필요한 IPTV 분배 망 토폴로지 및 QoS, 리소스 제어를 위한 프로토콜을 개발하고 서비스를 운영 및 관리를 위한 가입자 등록, 인증, 및 관리를 위한 절차를 수행한다.
- 무료 IPTV 서비스 및 유료 채널 서비스에 따라 적절한 인증 및 액세스 제어절차를 연구하여 관련 망 제어 프로토콜 및 서비스 제어 프로토콜을 확정하고, IPTV 국제표준화에 반영하고, 관련 프로토콜 규격 개발을 위하여 IETF 및 NGN-GSI 등에 표준화활동을 주도하도록 한다.

### 3.3.3. IPTV QoS 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

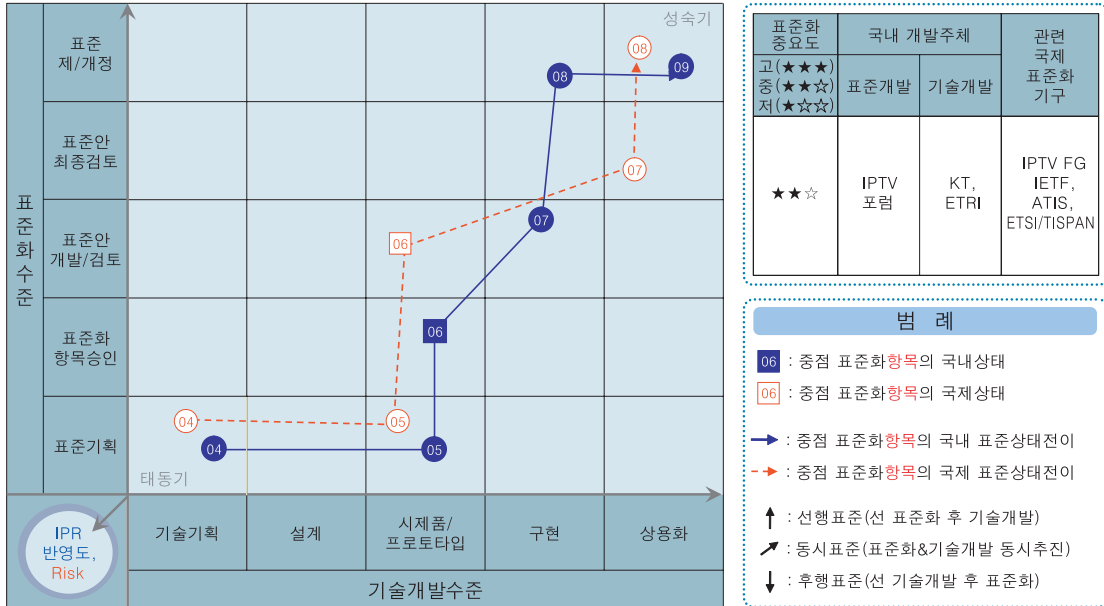


- 세부전략(안)

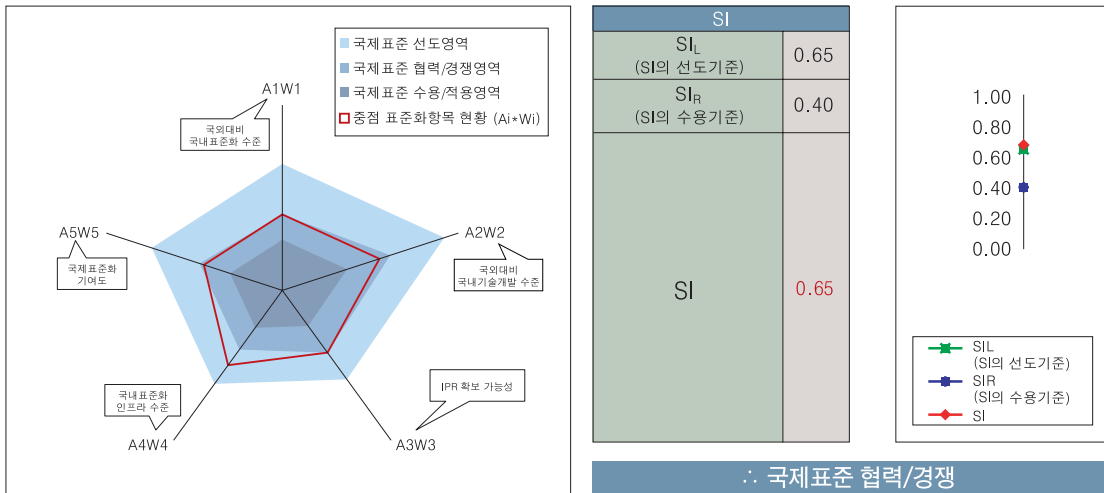
- IP 망의 서비스 품질기준과 방송 서비스를 위한 서비스 품질기준을 비교 분석하여 IPTV 서비스를 위한 서비스 품질(QoS)기준을 수립하고, 동시에 가입자가 체감하는 서비스 품질(QoE)측정을 위한 기준을 수립한다.
- 또한, 가입자가 비디오 채널을 선택하고, EPG 프로그램을 제어할 때 Japping 지연시간이나 프로그램 제어 성능이 열화되는 것을 막기 위한 최적 QoS 프로토콜과 관련 품질제어규격을 개발한다. 또한, 관련 서비스 품질 제어 절차를 IPTV 국제표준화에 반영하고, 특허권을 확보와 동시에 IPTV Focus Group 등 표준화활동을 주도한다.

### 3.3.4. IPTV Security 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



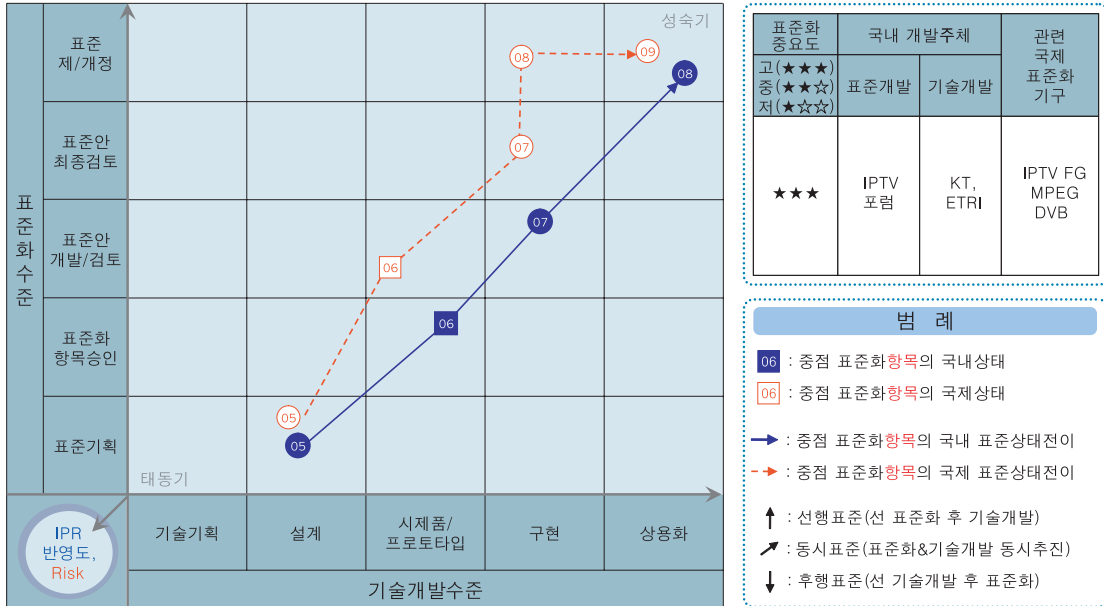


- 세부전략(안)

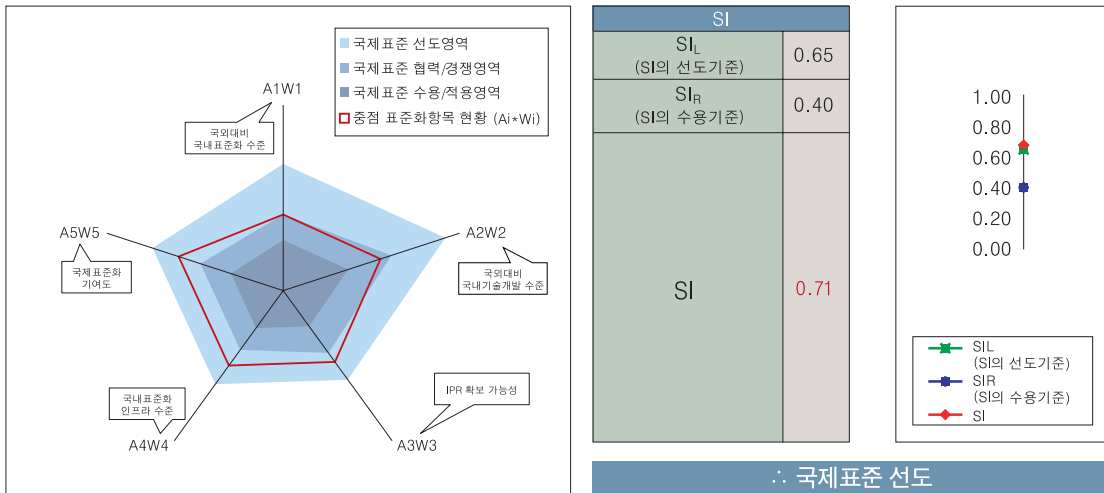
- IPTV 콘텐츠의 불법 복제나 무단 사용을 제한하고, IPTV 서비스를 통한 적절한 비즈니스 모델을 운영하기 위해 AAA, DRM, CAS, CP 등 비즈니스 모델에 맞는 최적 보안 프로토콜을 개발한다.
- 무료 IPTV 서비스 및 유료 채널 서비스에 따라 적절한 인증 및 액세스 제어 절차를 연구한다.
- 망 및 서비스 보안 구조 및 절차를 확정하도록 한다.
- IPTV 국제표준화에 반영하고, 관련 프로토콜 규격 개발을 위하여 IETF 및 NGN-GSI 등에 표준화활동을 주도한다.

### 3.3.5. IPTV STB 시스템 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

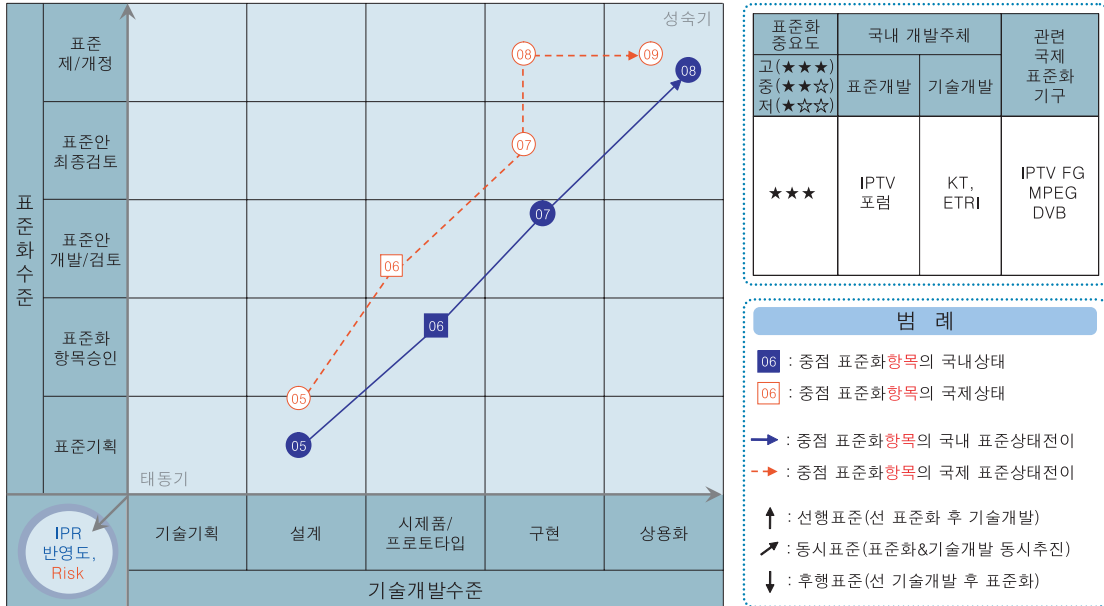


- 세부전략(안)

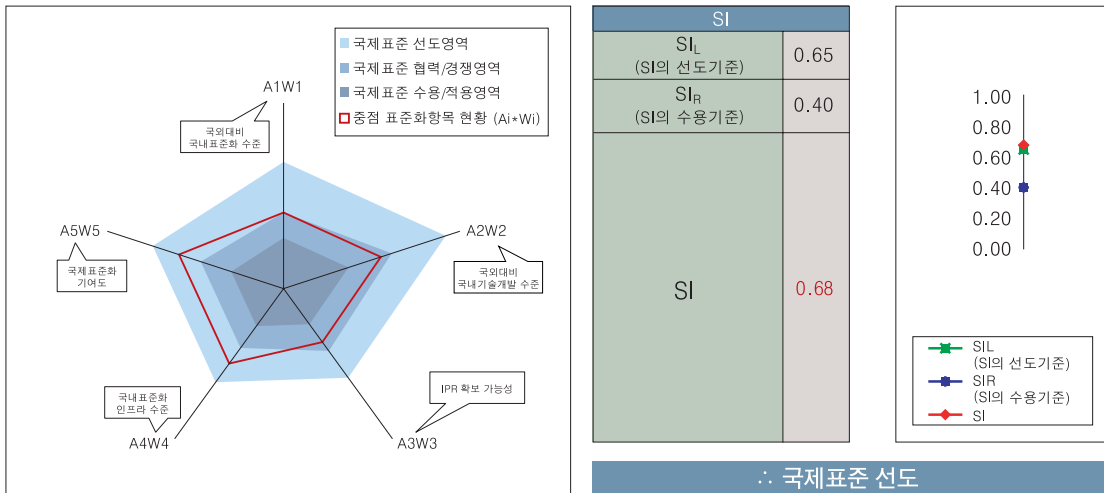
- 국내 Home Gateway 규격과 Cable STB 규격을 고려하고, 시장에 등장할 IPTV 서비스 유형별로 필요한 처리 및 저장 능력을 고려하여, 망 환경에 따라 다양한 형태의 STB가 등장할 수 있도록 관련 표준을 개발한다.
- 또한, 국제적으로 통일된 표준 규격의 개발을 위하여 IPTV STB는 하드웨어 측면에서 국제 간 상호 호환성 문제가 생기지 않도록 Interoperability 문제를 가장 우선적으로 고려하여 표준화작업을 진행한다.
- 기존 케이블 망 또는 인터넷 환경에 적합한 IPTV STB와 새로운 BcN 망에도 적용 가능한 IPTV STB가 기술 진화에 더불어 단계적으로 망에 도입되도록 진화 및 연동 측면을 고려한다.

### 3.3.6. IPTV STB 접속 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

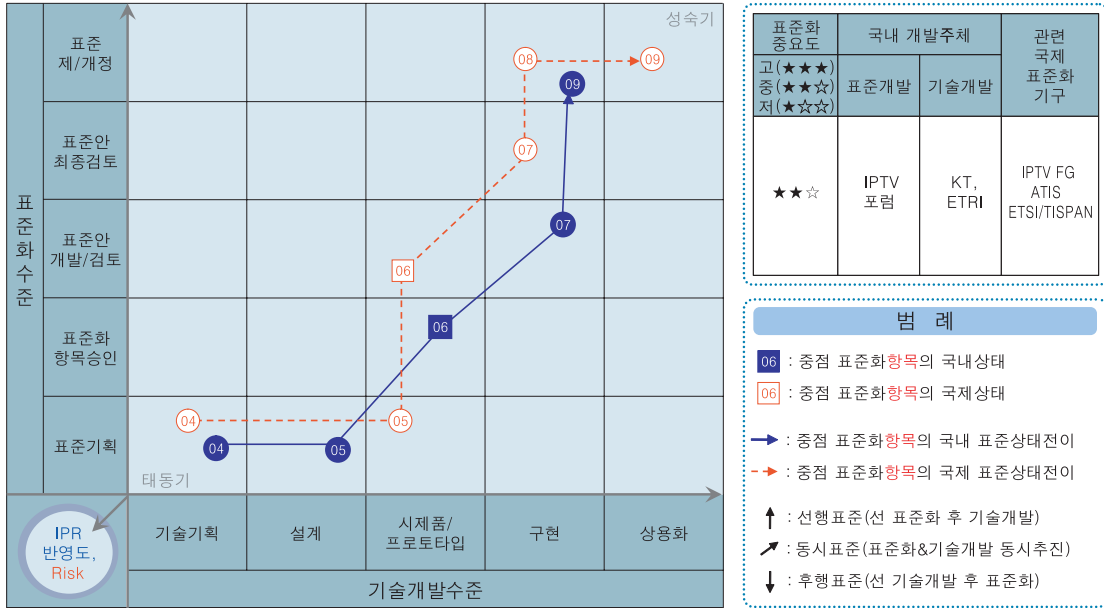


- 세부전략(안)

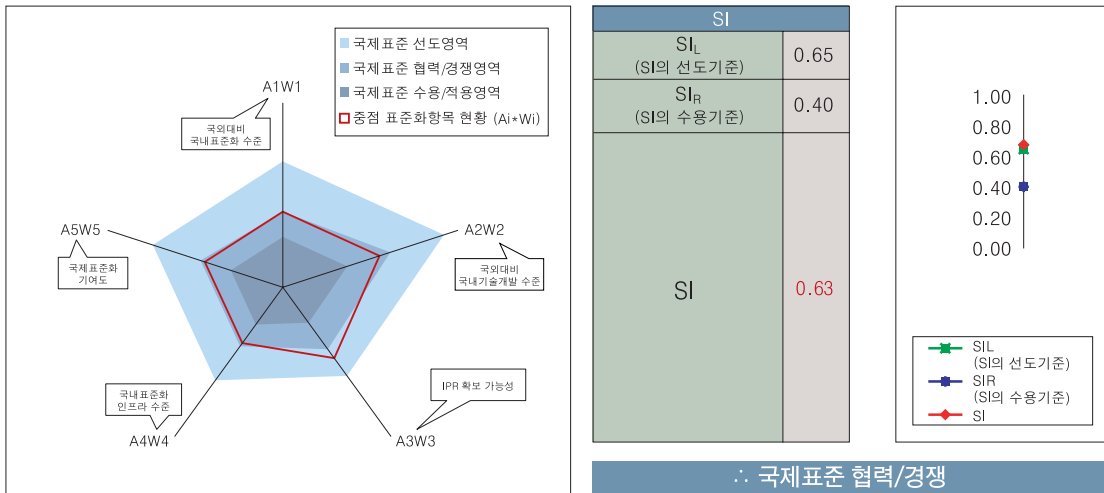
- IPTV STB 시스템 전략과 기본적으로 동일하며 IPTV STB접속 규격은 기존 유선 및 무선 인터넷 망 접속 규격뿐만 아니라 Home Gateway 규격과 Cable STB 규격을 고려하고, 필요한 망 접속 및 내부 응용 접속 규격을 단순화시키며 망 환경에 따라 다양한 접속환경을 제공할 수 있도록 관련 표준을 개발한다.
- 또한, IPTV STB가 다양한 서비스 사업자 망 접속 시 호환성 문제가 생기지 않도록 Interoperability 문제를 고려하여 표준화작업을 진행한다.
- 특히, 기존 케이블 망 또는 인터넷도 동시에 접속이 가능하도록 IPTV 단말 개발과 망 속도 증가를 고려하여 다양한 접속환경을 수용한다.

### 3.3.7. IPTV EPG 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

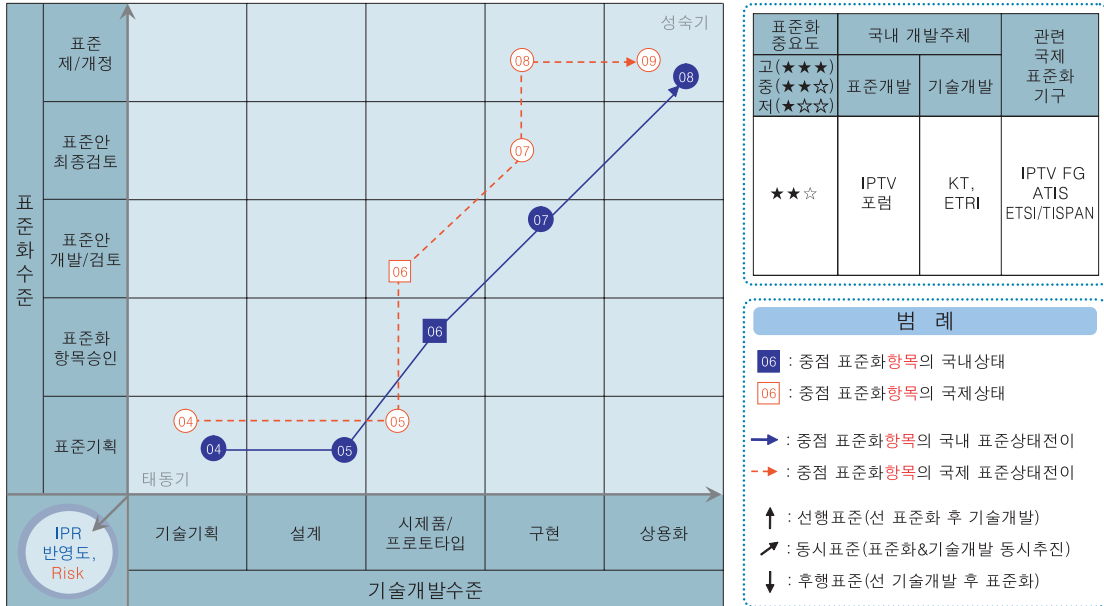


- 세부전략(안)

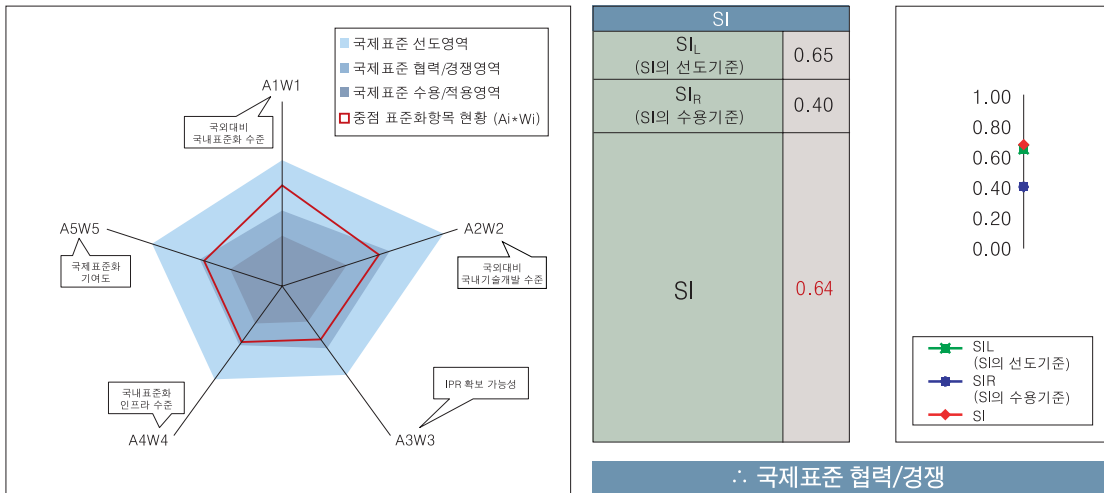
- 인터넷 기반으로 운영중인 VoD 형태의 콘텐츠 분배 서비스를 고려하고, 디지털 TV의 프로그램 안내 서비스를 검토하여 초기 단계인 TV Portal 및 Voice Portal 서비스를 수용할 수 있도록 IPTV EPG (Electric Program Guide) 서비스 표준안을 개발한다.
- EPG 환경에서 Web 검색 기능과 메타데이터 기반 TV 프로그램 및 VoD 콘텐츠 검색 기능을 포함하고, 개인화된 IPTV 메뉴환경 개발이 가능하도록 관련 표준안을 주도한다.
- 또한, 국내 응용서비스 사업자 및 관련산업체로 하여금 관련 국제 시장 경쟁력을 갖도록 표준화와 동시에 지적재산권을 확보할 수 있도록 노력한다.
- 향후 PC의 윈도우 환경을 대체할 수 있는 EPG 환경을 개발하기 위해 대학 등 창의적인 사고를 갖는 집단으로 하여금 새로운 IPTV 서비스를 개발할 수 있도록 관련 R&D 수요를 공모한다.

### 3.3.8. IPTV 미들웨어 플랫폼 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출



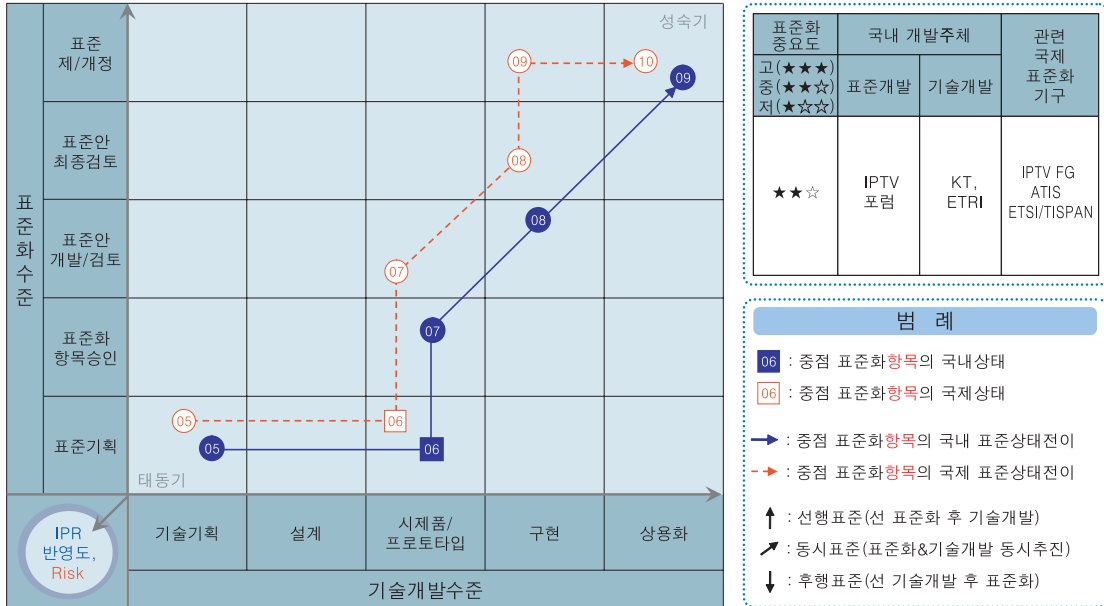


- 세부전략(안)

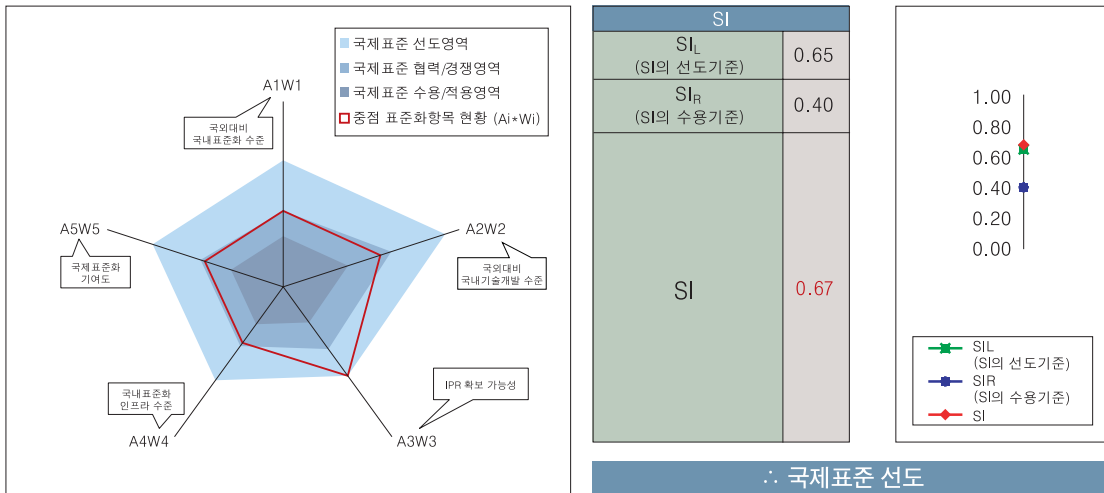
- 현재 유·무선 전화 기반 미들웨어, 홈네트워크 기반 미들웨어 및 케이블 기반 미들웨어 등 너무도 많은 미들웨어가 난립하고 있는 환경을 고려하여, IPTV 환경에서 필요한 미들웨어 플랫폼을 시장도입 단계에 따라서 시장수요변화에 효과적으로 대응할 수 있도록 관련 국제표준안을 주도한다.
- 특히, 미들웨어는 채널 제어, 프로세싱 환경 제어, 보안, 및 과금 등 IPTV 서비스 제어 및 비즈니스 환경에 필수적인 사항을 포함하고 있기 때문에 서비스 사업자마다 서로 다른 미들웨어 환경을 제공할 가능성이 매우 높다.
- 따라서 IPTV 미들웨어 표준은 단일 표준은 어렵고, 기능 요구사항 정도에서 표준화가 될 것으로 예상된다.
- 따라서, 국제표준안은 국내 IPTV 사업자가 선택한 미들웨어 환경과 국내 산업체에게 유리한 기술이 표준에 포함되도록 적극 노력할 필요가 있다.
- 또한, 미들웨어에 포함되어 있는 수많은 지적재산권 현황을 파악하여 국내 산업을 보호하고, IPTV 시장을 급속히 확산시킬 수 있는 방안이 필요하다.

### 3.3.9. Mobile IPTV 구조 및 시나리오 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

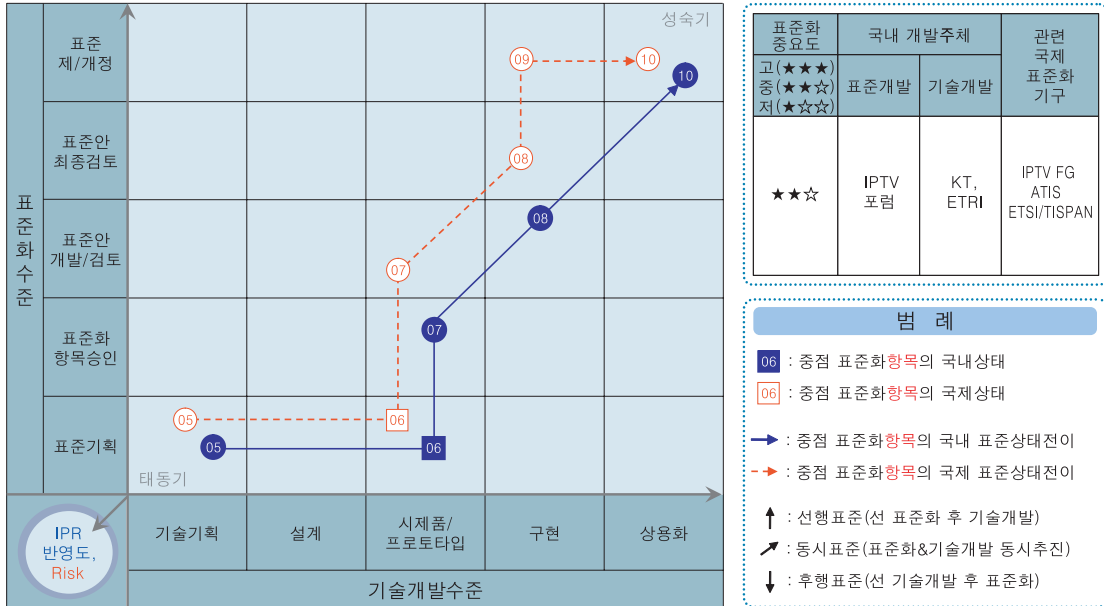


- 세부전략(안)

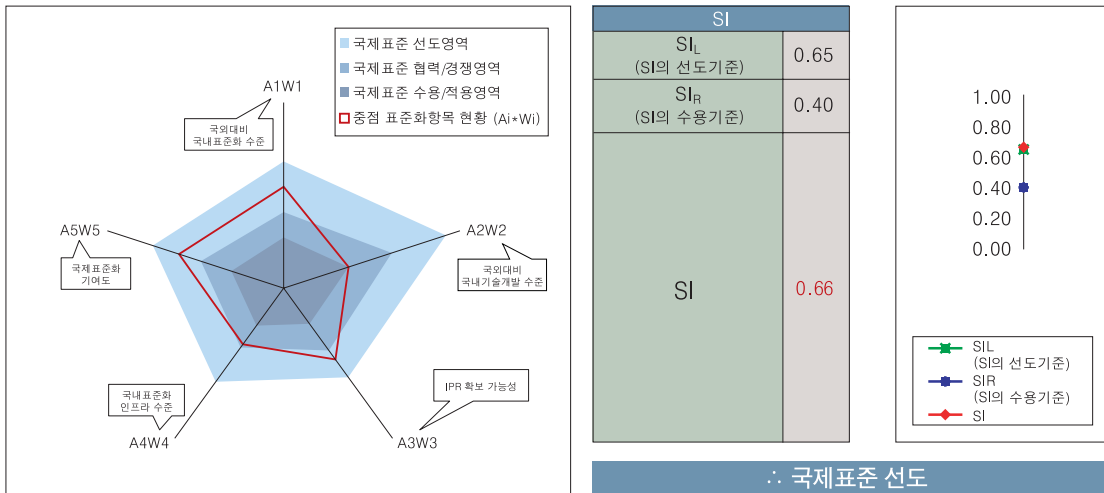
- Mobile IPTV 표준은 아직 기술적으로 성숙되지 않았고, 사실 표준도 없는 상황에서 국제적으로 아직 많은 관심을 가지지 않고 있는 영역이나 향후 3년 이후에 고정형 IPTV 시장 이후 가장 많은 시장 창출이 예상되는 분야이며, DMB 및 WiBro 서비스가 세계에서 가장 먼저 보급하고 있는 우리나라 상황에서 Mobile IPTV 시장은 향후 세계 시장을 석권할 수 있는 분야이다. 따라서 Mobile IPTV 관련 표준은 초기부터 우리나라가 주도하여 관련 표준 규격과 함께 지적 재산권 및 시장전개를 적극 유도할 필요가 있다.
- 특히, 새로운 Web 기반 Personalized IPTV 시장에 대비하여 관련 핵심기술개발, 특허권 확보, 시스템 개발 등에 산·학·연의 긴밀한 공조가 필요하다.
- 현재 우리나라가 주도하고 있는 IPTV Focus Group을 통하여 국제적인 단일 표준을 주도할 수 있는 거의 유일한 분야이다.

### 3.3.10. Mobile IPTV 멀티캐스트 핸드오버 기술

- 표준상태전이도(표준화&기술개발 연계분석)



- 국제표준화 전략목표 도출

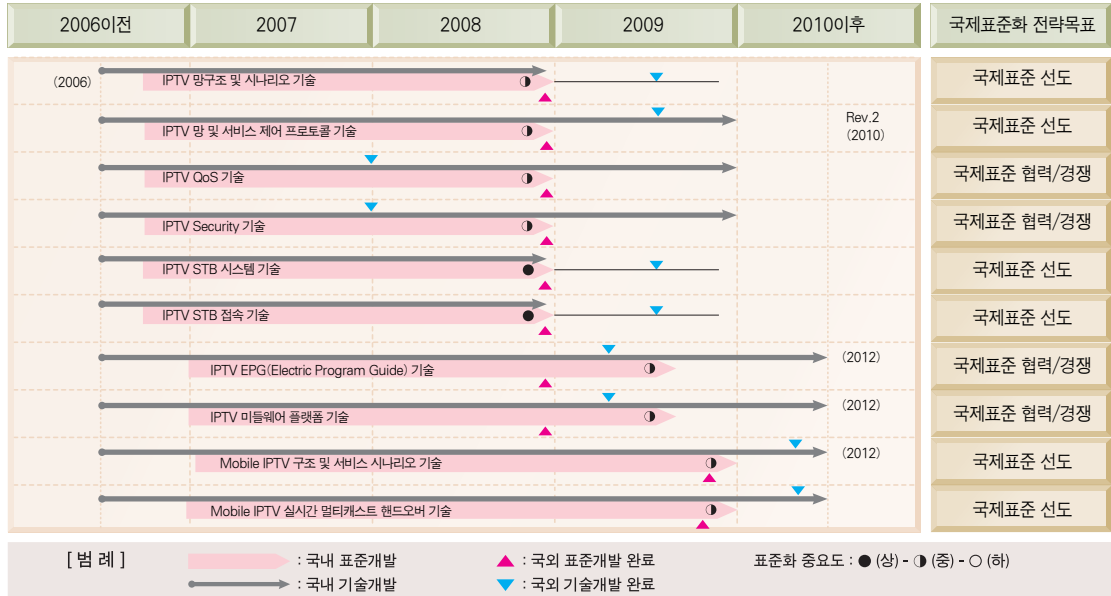


- 세부전략(안)

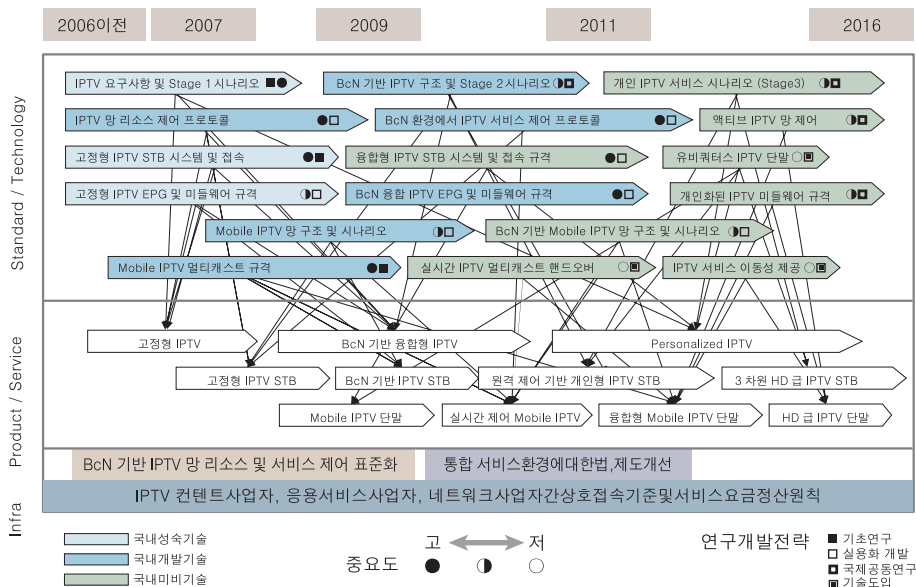
- Mobile IPTV 서비스를 전개하기 위해서는 기술적인 장애가 많이 있는데 가장 중요한 것이 이동 중에 IPTV 서비스의 지속성이 유지되어야 한다.
- 이를 위해서는 핸드오버 환경에서 실시간 멀티캐스트 기술이 필요한데 핸드오버 후에 가입자 및 서비스의 재인증 및 필요한 QoS 제어 절차를 제공하기 위해서는 망 측면과 가입자 측면에서 많은 기술적 난제를 해결해야 한다.
- 따라서 관련 표준 규격을 개발하기 위해서는 핵심기술의 연구와 실험 등이 수반되어야 한다. 이는 학문적인 연구가 많이 필요한 분야이며, 실질적인 네트워크에서 실험을 통하여 점검 후에 표준안이 개발되어야 한다.
- 관련된 핵심기술에 대한 표준과 더불어 지적 재산권에 대한 확보가 필요하다.

### 3.4. 중장기 표준화로드맵

#### 3.4.1. 중기(2007~2009) 표준화로드맵



#### 3.4.2. 장기 표준화로드맵(10년 기술 예측)



[국내외 관련표준 대응리스트]

구분	표준화 대상항목	표준명	제정연도	제정연도	재개정현황	국내 관련표준	국내 추진기구
	Video coding	H.264 (Advanced video coding for generic audiovisual services)	SG16	2005			TTA
		J.179 (IPCablecom support for multimedia)	SG16	2005			TTA
		J.190 (Architecture of MediaHomeNet that supports cable-based services)	SG16	2005			TTA
		J.192 (A residential gateway to support the delivery of cable data services)	SG16	2005			TTA
		J.193 (Requirements for the next generation of set-top-boxes)	SG16	2005			TTA
		J.197 (High level requirements for a Digital Rights Management (DRM) bridge from a cable access network to a home network)	SG16	2005			TTA
		J.200(Worldwide common core - Application environment for digital interactive television services )	SG16	2005			TTA
		J.201 (Harmonization of declarative content format for interactive television applications)	SG16	2005			TTA
		J.202 (Harmonization of procedural content formats for interactive TV applications)	SG16	2005			TTA
		J.241 (Quality of service ranking and measurement methods for digital video services delivered over broadband IP networks)	SG16	2005			TTA
		.281 (Requirements for multichannel video signal transmission over IP-based fibre network)	SG16	2005			TTA
		rfc2250(RTP Payload Format for MPEG1/MPEG2 Video)	AVT WG (IETF)	2005			TTA
		RFC 3984 (RTP Payload Format for H.264 Video)	AVT WG (IETF)	2005			TTA
		TR-058 (Multi-Service Architecture and Frame Requirements)	DSL Forum	2005			TTA
		TR-059 (Architecture Requirements for Support of QoS-Enabled IP Service)	DSL Forum	2005			TTA
		TR-069 (CPE WAN Mgmt Protocol)	SG16	2005			TTA
		TR-092 (Broadband Remote Access Service Requirement)	DSL Forum	2005			TTA
		TR-101 (Migration to Ethernet Based DSL Aggregation)	DSL Forum	2005			TTA
		TR-111 (DSLHomeTM Applying TR-069 to Remote Management of Home Networking Devices)	DSL Forum	2005			TTA
		TR-106 (DSLHomeTM Data Model Template for TR-069 Enabled Devices)	DSL Forum	2005			TTA
		TR-098 (DSLHomeTM Gateway Device Version 1.1 Data Model for TR-069)	DSL Forum	2005			TTA

구분	표준화 대상항목	표준명	제정연도	제정연도	재개정현황	국내 관련표준	국내 추진기구
		IPTV Architecture Requirements (ATIS-0800002)	ATIS IPTV Interoperability Forum (IIF)	2005			TTA
		IPTV DRM Interoperability Requirements (ATIS-0800001)	ATIS IIF	2005			TTA
		IPTV DRM Interoperability Specification Issue Statement (IIF-Issue-007)	ATIS IIF	2005			TTA
		Domain Issue Statement (IIF-Issue-008)	SG16	2005			TTA
		IPTV ARCH Roadmap Issue Statement (IIF-Issue-009)	ATIS IIF	2005			TTA
		IPTV ARCH Packet Loss Issue Statement (IIF-Issue-005)	ATIS IIF	2005			TTA
		Broadcast and On-line Services : Search, select, and rightful use of content on personal storage systems ("TV Anytime") Part 1 : Benchmark Features", TS 102 822-1 V1.3.1	TV Anytime Forum	2005			TTA
		Broadcast and On-line Services : Search, select, and rightful use of content on personal storage systems ("TV Anytime") Part 2 : System description", TS 102 822-2 V1.3.1	TV Anytime Forum	2005			TTA
		TV Anytime Forum 2005TTAISMA Specification 1.0 , a streaming profile (Audio/video/file formats, RTP transport, RTSP, SDP)	ISMA	2004			TTA
		ISMA Implementation Specification 2.0	ISMA	2005			TTA
		ISMACryp DRM system	ISMA	2005			TTA
		DVB IPI, DVB service over IP (ETSI TS 102 034, mar 2005)	DVB	2005			TTA
		Specification for the use of Video and Audio Coding in DVB Services delivered directly over IP protocols (ETSI TS 102 005 v1.2.1)	DVB	2005			TTA
		DVB Convergence of Broadcast and Mobile Services IP Datacast (nov 2005)	DVB	2005			TTA
		DVB-CM-IPTV is creating commercial requirements for delivery of broadband IPTV services to the consumer over any IP access network	DVB	2005			TTA
		DVB-CM-HN has created requirements for IP based DVB home networks which will be supported by future	DVB	2005			TTA
		DVB-IPI technical specifications	DVB	2005			TTA
		MPEG 1 (ISO/IEC 11172-3) audio codec, Layer I, Layer II and Layer III audio specifications (Audio Layer II (MP2, Musicam)	MPEG	2005			TTA
		BC Audio Codec (ISO/IEC 13818-3)	MPEG	2005			TTA
		AAC Audio Codec (ISO/IEC 13818-7)	MPEG	2005			TTA
		Video Codec (H262)	MPEG	2005			TTA



구분	표준화 대상항목	표준명	제정연도	제정연도	재개정현황	국내 관련표준	국내 추진기구
		MPEG-4 part 3 (ISO/IEC 14496-3) audio codec (Low Complexity AAC (LC-AAC), High Efficiency AAC (HE-AAC), Advanced Audio Coding Scalable Sampling Rate (AAC-SSR), Bit Sliced Arithmetic Coding (BSAC))	MPEG	2005			TTA
		MPEG Multimedia Middleware (M3W) system - Part 1 : Architecture - ISO/IEC 23004-1 - Part 2 : Multimedia API - ISO/IEC 23004-2 - Part 3 : Component Model - ISO/IEC 23004-3 - Part 4 : Resource and Quality Management - ISO/IEC 23004-4 - Part 5 : Component Download - ISO/IEC 23004-5 - Part 6 : Fault Management - ISO/IEC 23004-6 - Part 7 : System Integrity Management - ISO/IEC 23004-7	M3W	2005			TTA
		Device Architecture V 1.0	UPnP	2005			TTA
		Internet Gateway Device (IGD) V 1.0	UPnP	2005			TTA
		MediaServer V 1.0 and MediaRenderer V 1.0	UPnP	2005			TTA
		Quality of Service V 1.0	UPnP	2005			TTA
		IEC 62481-1,2 DLNA Home Network to device interoperability guidelines	DLNA	2005			TTA
		IEC 62481-1,2 DLNA Home Network to device interoperability guidelines - part 1 architecture and protocols - part 2 media format	DLNA	2005			TTA

## [참고문헌]

<http://www.itu.int/ITU-T/iptv/>

<http://www.itu.int/ITU-T/studygroups/com9/>

<http://www.3gpp.org/>

<http://www.ieee802.org/>

<http://www.dvb.org/>

<http://www.mpeg.org/MPEG/index.html>

<http://www.isma.tv/>

<http://www.tv-anytime.org/>

<http://www.openmobilealliance.org/>

<http://www.dslforum.org/index.shtml>

<http://www.ieee.org/web/standards/home/index.html>

<http://www.atis.org/>

<http://www.homegatewayinitiative.org/>

<http://www.ietf.org/>

<http://www.etsi.org/>

<http://www.upnp.org/>

TTA 정보통신표준화백서, 2005년도판, 2006. 3.

## [약어]

3GPP	3rd Generation Partnership Project
AAA	Authentication, Authorization and Accounting
CAS	Conditional Access System
BcN	Broadband Converged Network
DMB	Digital Multimedia Broadcasting
DRM	Digital Right Management
DSL	Digital Subscriber Line
DVB	Digital Video Broadcasting
EPG	Electric Program Guide
FTTH	Fiber To The Home
IETF	Internet Engineering Task Force
IMS	IP Multimedia Subsystem
IP	Internet Protocol
IPR	Intellectual Property Rights
ISMA	Internet Streaming Media Alliance
MPEG	Moving Picture Expert Group
NGN	Next Generation Network
NGN-GSI	Next Generation Network-Global Standards Initiative
NNI	Network Node Interface
PVR	Personal Video Recording
QoE	Quality of Experience
QoS	Quality of Service
RFC	Request For Comment
SG	Study Group
SIP	Session Initiation Protocol
SDO	Standard Development Organization
STB	Set Top Box
UNI	User Network Interface
VoD	Video on Demand
VoIP	Voice over IP
VPN	Virtual Private Network
WCDMA	Wideband CDMA
WG	Working Group
WiBro	Wireless Broadband
WLAN	Wireless Local Area Network



1. 본 분석자료는 정보통신부의 국책사업인 “정보통신표준화 계획 수립 및 대응전략 연구”의 일환으로 발간된 자료입니다.
2. 본 분석자료의 무단 복제를 금하며, 내용을 인용할 시에는 반드시 정보통신부 정보통신 연구개발사업의 연구결과임을 밝혀야 합니다.
  - 총괄책임자 : 진병문 (TTA 표준화본부장)
  - 사업책임자 : 손 홍 (TTA 전략기획팀장)
  - 전략기획팀 : 장종표, 진수경, 전철기, 박정환, 전덕중, 박종봉, 강부미

---

## IT839 전략 표준화로드맵 Ver.2007 종합보고서4

---

2006년도 12월 26일 인쇄  
2006년도 12월 30일 발행

---

발 행 소 : 한국정보통신기술협회  
발 행 인 : 김 홍 구  
발 간 번 호 : TTA-06086-SA  
인 쇄 인 : 다강 (02-3461-5789)

---



**한국정보통신기술협회**  
Telecommunications Technology Association

463-824, 경기도 성남시 분당구 서현동 267-2  
Tel : 031-724-0062, Fax : 031-724-0109  
<http://www.tta.or.kr>

