

2020년
ICT국제표준 마에스트로
주요이슈 분석서
[ITU-T 차세대 방송 표준화]

한국정보통신기술협회

표준 마에스트로 주요이슈 분석서

[ITU-T 차세대 방송 표준화]

1 개요

1.1 ITU & Future TV

- ITU는 국제연합(UN)에 의해 전기통신, 전파통신, 위성통신, 방송 등의 국제정보통신 분야를 총괄하는 전기통신 부문 전문기구로 지정되어, 유·무선 통신, 전파, 방송, 위성 주파수에 대한 규칙(Regulation) 및 표준(Recommendation)을 개발, 보급하고 국제적 조정·협력의 역할을 수행하고 있다. ITU-T는 전기통신에 관한 기술·운용·요금에 관한 문제를 연구하고 이의 세계 표준화를 위한 권고를 채택하는 역할을 수행하고 있다 (그림 1).



그림 1 ITU

- ITU 차세대 방송 표준 기술은 ITU-R SG6, ITU-T SG9, SG16 을 중심으로 진행되고 있으며, ITU-R SG6S 는 지상파 방송 표준을 ITU-T SG16 은 IPTV 방송 표준을 ITU-T SG9 은 광대역 케이블 방송 표준을 중심으로 표준 개발이 진행되고 있음. IRG-IBB(Intersector Rapporteur Groups-Integrated Broadcast-Broadband)는 IBB 시스템과 관련된 주제를 연구하며, IBB 시스템은 광대역과 다양한 방송(over-the-air 와 케이블을 포함하는) 모두의 기술적 결합을 기반으로 한다(그림 2).

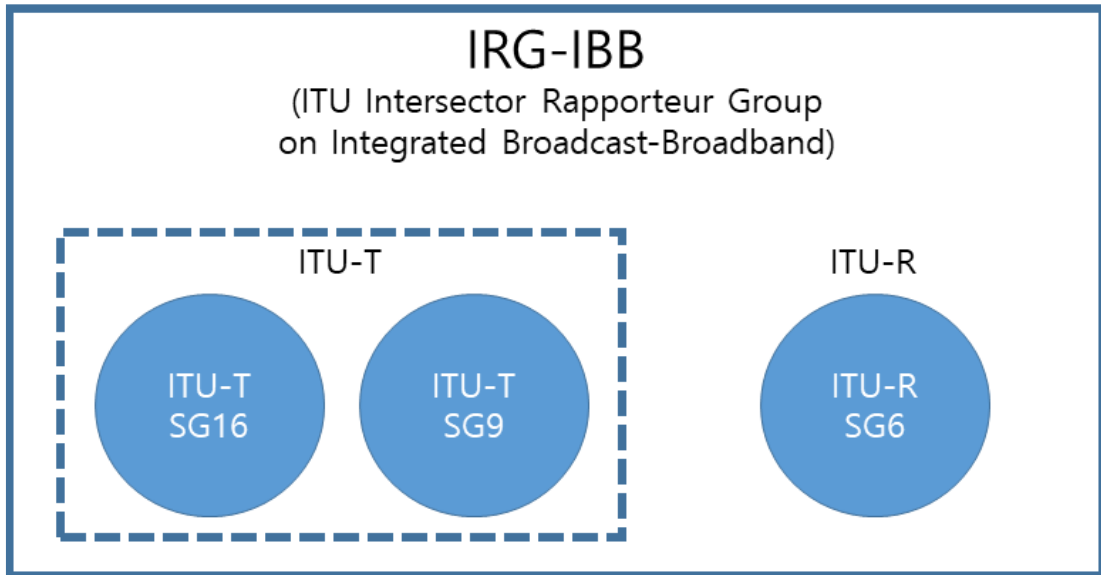


그림 2 IRG-IBB

- 2017-2020 연구회기 동안에 ITU-T SG9 는 'Future TV' 및 'Integrated Broadband'와 관련된 주제로 아래와 같이 표준화 동향 관련 workshop 을 진행하였다. Future TV 와 관련된 주제는 6 개의 지역(Africa, Americas, Arab States, Asia Pacific, CIS, Europe) 중에서 3 개의 지역(Americas, Asia Pacific, Europe)을 포함하고 있으며, 표준화 기술 및 시장 동향 등의 내용을 포함하고 있다. 특히 표준 및 기술 동향과 관련해서는 ITU-T 를 포함하여 ETSI, IEEE 등 다양한 SDO 과 관련 단체들이 참석함으로써 미래 TV 와 관련된 주요 이슈에 대한 동향을 파악할 수 있었다.
 - 동향 세미나 (지역 기반)
 - . The Future of Cable TV for Asia Pacific (2019.09)
 - . The Future of Television for Europe (2019.06)
 - . The Future of TV for the Americas (2018.11)
 - 동향 세미나
 - . Future Integrated Broadband Cable Networks (2019.04)
 - . Future of Cable TV (2019.01)
 - . TV and Content delivery on Integrated Broadband Cable Networks (2017.05)

○ 비디오 서비스 전달을 위한 프레임 워크

- 비디오 서비스 형식은 linear 서비스와 non-linear 서비스(VOD 서비스)로 구분
- 방송 네트워크는 전통적인 방송 네트워크와 IP 기반 네트워크로 구분
- 비디오 서비스 가용성과 화질 관리 방식에 따라서 서비스 품질이 관리되는(QoS managed) 비디오 서비스와 서비스 품질이 관리되지 않는(QoS unmanaged) 비디오 서비스로 구분
- 본 보고서에서는 다음의 서비스 및 플랫폼 조합에 중점을 둠(그림 3)
 - ① 완전 관리형 QoS 를 사용하는 통합 전송 네트워크(IPTV/HFC)
 - ② 부분적으로 QoS 를 관리하는 통합 전송 네트워크(OTT)
 - ③ 하이브리드 전송 네트워크(스마트 TV/HbbTV)

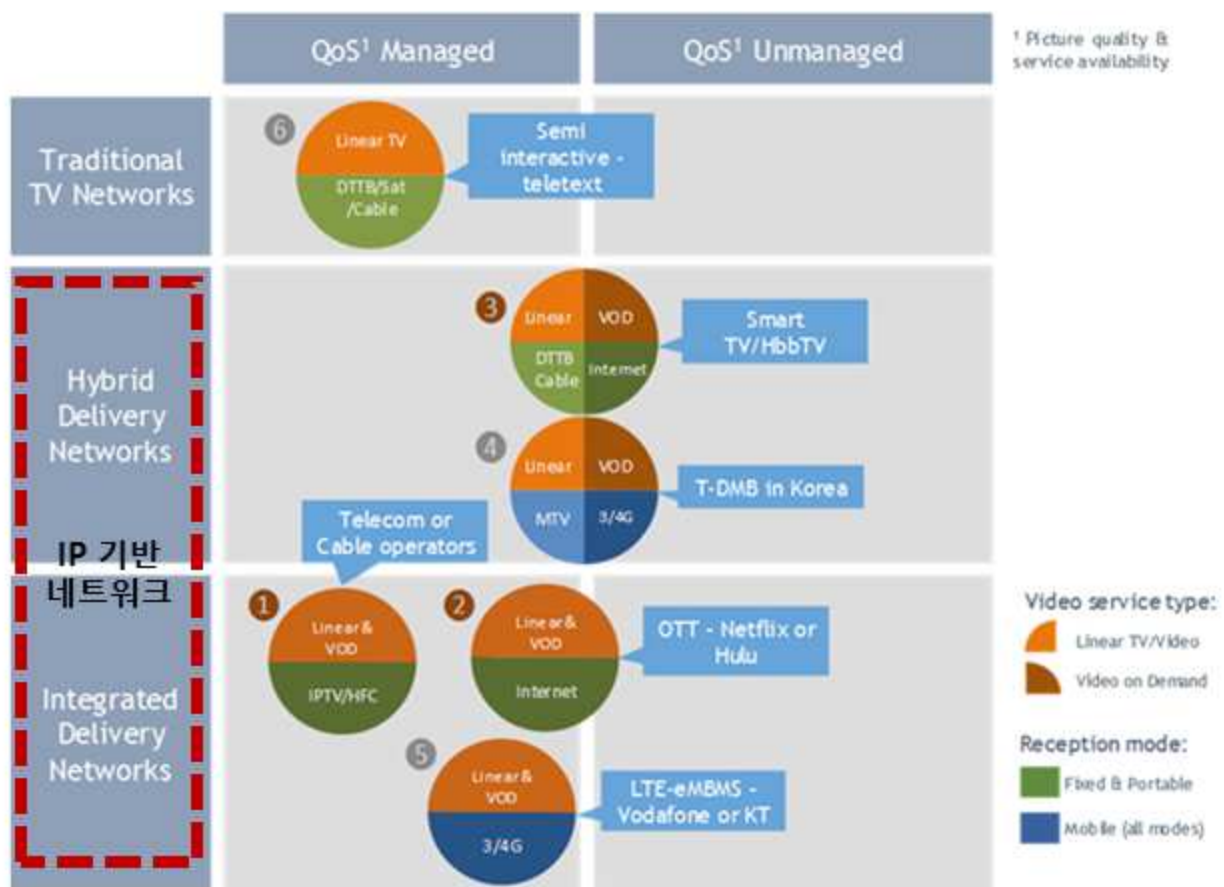


그림 3 비디오 서비스 및 플랫폼 조합 관계도

○ 논의된 주요 표준화 이슈들 중에서 다음의 주요 이슈를 포함하여 분석을 한다.

- Evolving TV Technology
- Future Integrated Broadcasting and Broadband
- Future Spectrum Usage and Development
- Making Television Accessible
- Advanced applications for the future of TV

1.2 Future Network (Spectrum Usage and Development) 표준화 이슈 및 전망

- 향후 네트워크 개념에서 유선 및 무선 통신은 동일한 통합 네트워크 프로토콜을 사용할 것으로 예상
 - 미래의 네트워크 개념은 기본 전송 기술과 독립적인 공통 리소스 풀에 대한 전체적인 네트워크 관리 관점을 제공
 - 네트워크 관리 측면에서는 아래의 2 가지 기술이 포함 (그림 4)
 - . NFV 및 SDN 을 통해 EPC, PGW 및 PCRF 와 같은 네트워크 기능 및 구성 요소가 가상화된 환경에서 작동
 - . 클라우드 기반 환경에서 하드웨어 리소스를 공유할 수 있으므로 빠르고 유연하게 확장 가능한 방식으로 새로운 서비스와 기술 배포
 - 네트워크 슬라이싱을 통해 동일한 네트워크 인프라에서 필요한 서비스에 따라 병렬 네트워크를 생성

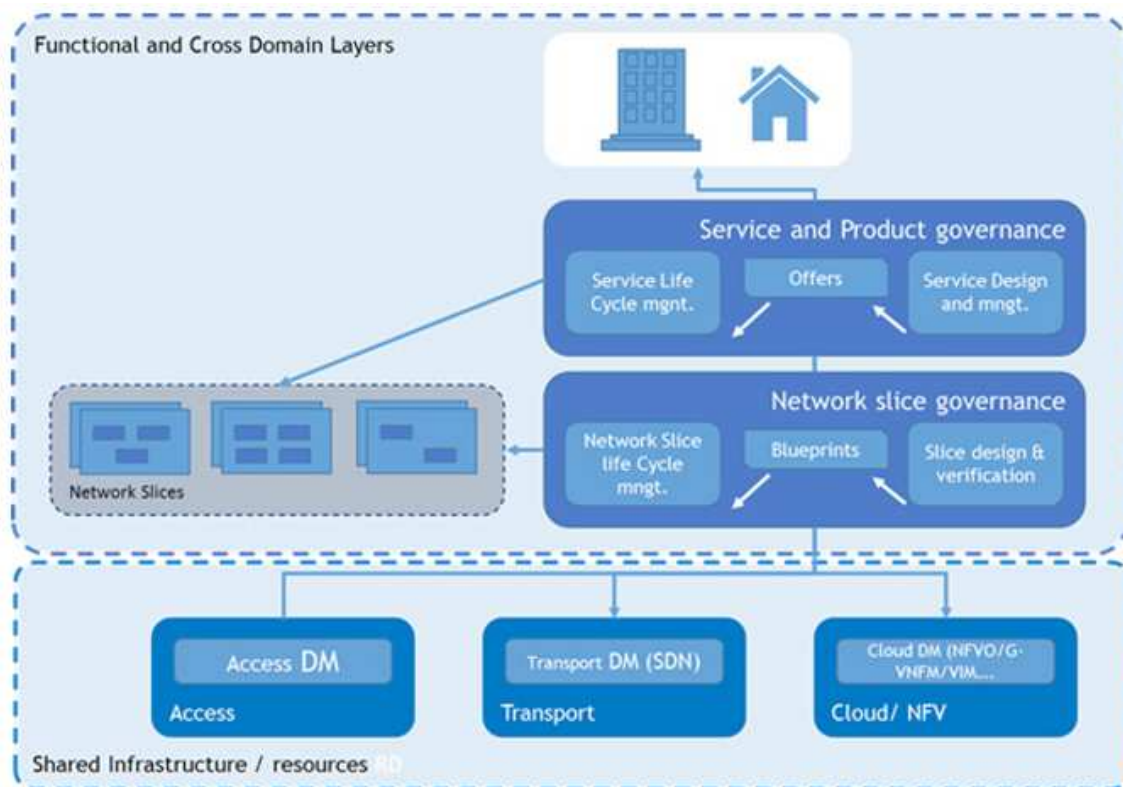


그림 4 네트워크 가상화와 슬라이싱 기능

- 고품질 비디오 전송, (모바일 및 고정) 스마트 장치의 증가 및 IoT 의 증가로 인해 대역 폭에 대한 수요가 계속 증가 예상
 - 고품질 비디오 전송, 광대역 액세스 및 관련 서비스를 위해서는 최첨단 전송 네트워크가 필수
 - 전송 네트워크를 업그레이드 방법은 광섬유 용 기존 로컬 루프 (동축 케이블의 꼬임 쌍) 교체 또는 기존 로컬 루프 인프라 강화

- 향후 서비스에 필요한 대역폭을 고려하여 현재 인프라의 기술 상태, 지리적 인구 분포, 스마트 기기 보급률, 지불 능력/지불 의사와 같은 요인에 따라 시장마다 상당히 다름
- 채널 본딩은 모든 물리적 계층 전송 유형에 적용할 수 있으며, 여러 와이어 쌍을 결합하여 사용 가능한 용량을 늘리거나 네트워크 범위를 확장하는 데 사용
- HFC 네트워크의 주요 장점은 높은 비대칭 데이터 트래픽 속도가 가능하다는 것이며, DOCSIS 사양은 기존 케이블 TV 시스템에서 비대칭 고속 데이터 전송을 허용하는 ITU 인증 표준
- 광대역 및 broadcast 용량은 동일한 케이블에서 공유 될 수 있으며 사업자는 서로 다른 서비스 간에 네트워크 용량의 균형을 맞출 수 있음
- 광대역 서비스를 제공하기 위해 모든 IP 기반 네트워크 구조에서 용이하게 서비스 전달을 변환하도록 선택할 수 있음
- 대역폭 성능은 더 높은 주파수 범위에서 보다 효율적인 스펙트럼 사용이 적용되며, 업로드 속도 증가를 위해서 전이중 방식 채택(그림 5)
- 광섬유 가격의 하락으로 백본 네트워크로 채택이 늘어나고 있으며 PON 기술의 사용 가능한 대역폭에 대한 예측 및 예상범위가 늘어남(그림 6)

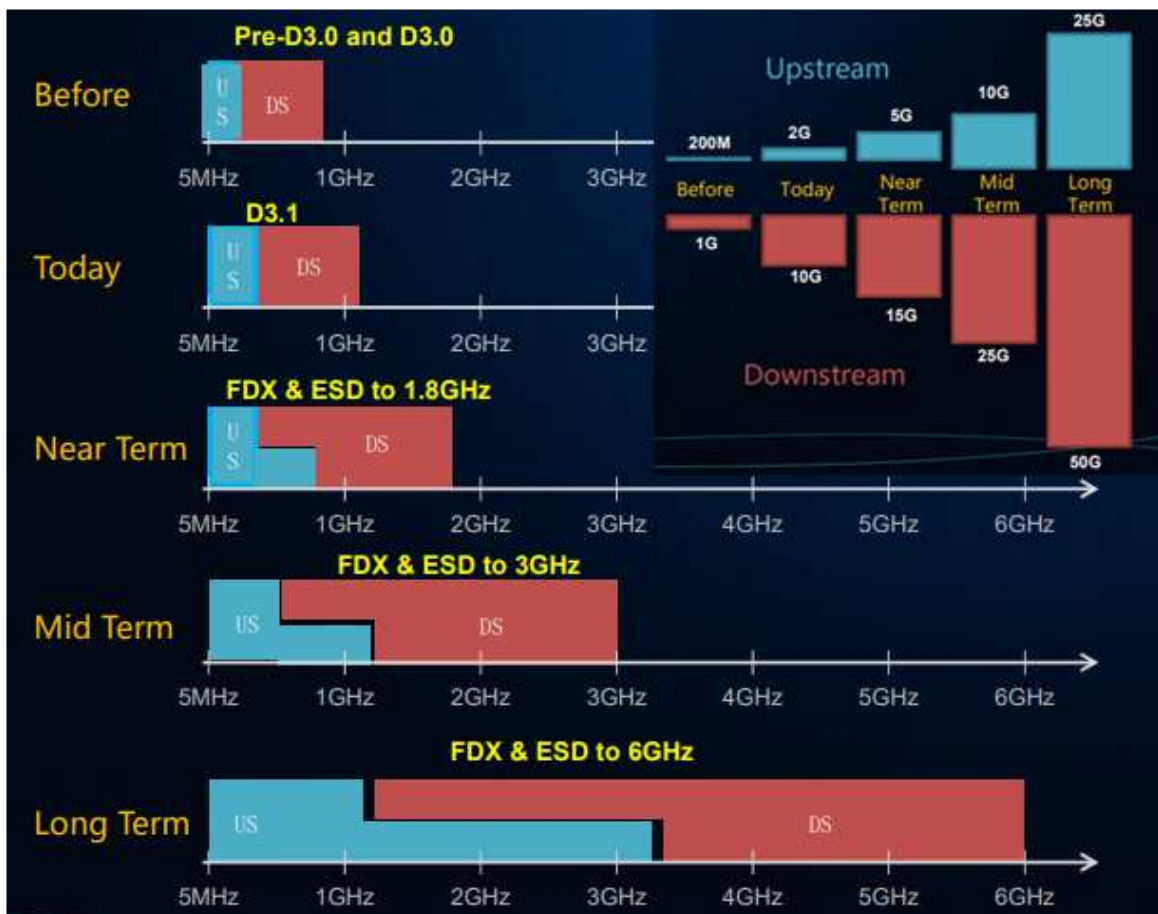


그림 5 DOCSIS 진화 방향

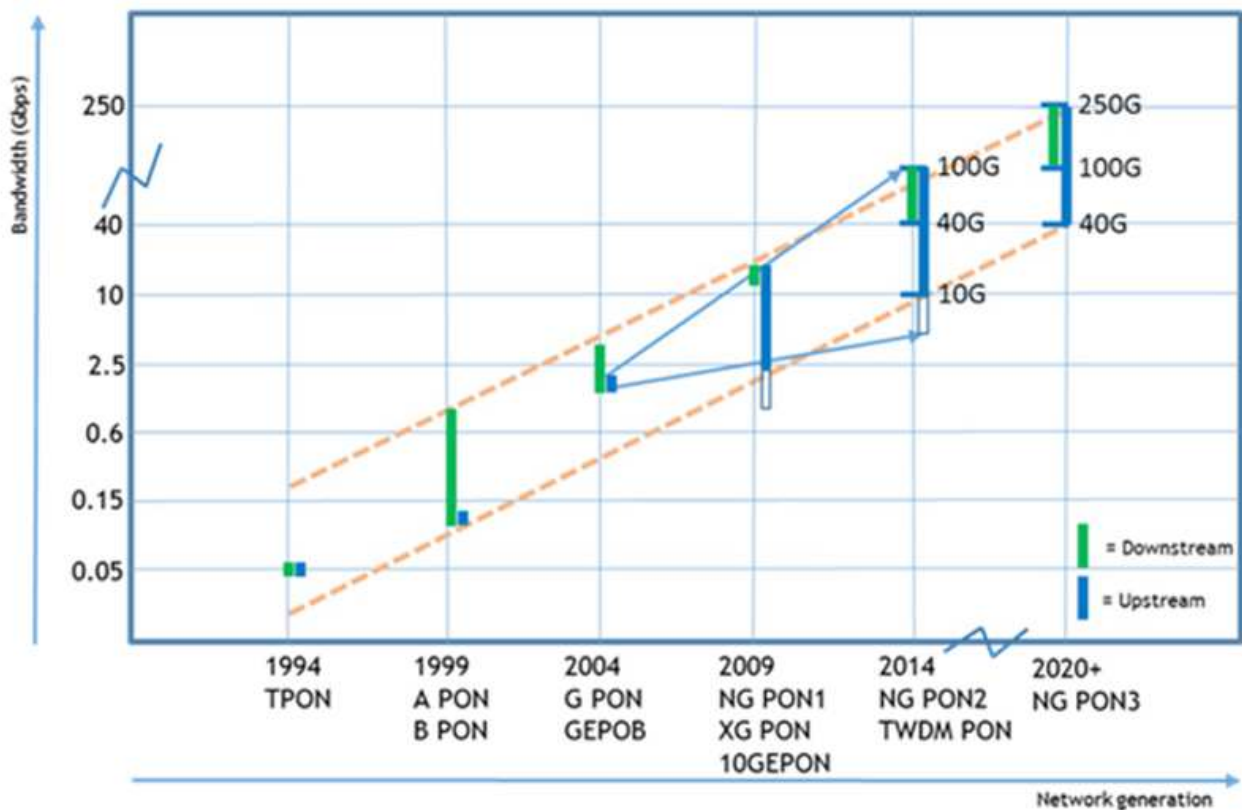


그림 6 PON의 트래픽 스피드와 대역폭 동향

○ 표준화 현황 및 전망

- 케이블 TV 망의 evolution 은 아래의 3 가지를 중심으로 진화할 것으로 예상됨
 - . 초고속 케이블 모뎀
 - . 정교하고 유연한 보안 시스템
 - . 고속 전송 기술

○ 표준화 대응

- 네트워크의 진화는 통합 네트워크 프로토콜을 사용하는 방향으로 진행될 것으로 예상되며, 관련하여 인프라를 공유하는 방향으로 진행할 것으로 예상됨. 인프라 공유 및 프로토콜 통합과 관련하여 다음과 같은 표준화 차이를 해소하는 방향으로 표준화가 진행될 것으로 예상됨. (1) TV 프로그램 제공을 위한 개방형 플랫폼, (2) 서로 다른 서비스 전송 플랫폼(케이블, 지상파, 위성)에 대한 공통 수신기 (3) 공통 서비스 및 네트워크 구현 지침 (4) IBB 호환성 (5) 액세스 서비스
- TV 용으로 사용할 수 있는 대역이 감소하므로 스펙트럼 가용성이 감소하고 있으며, 한정된 스펙트럼에서 대용량을 전송하기 위한 전송기술 및 압축기술의 표준화가 진행되고 있음

1.3 Evolving Technology 기술 표준화 이슈 및 전망

- Evolving Technology 기술에 대한 고려
 - 고급 사용자 인터페이스 등 통합 서비스를 제공 할 수 있는 새로운 유형의 스마트 단말기를 포함한 통합 광대역 케이블 네트워크에서 콘텐츠 전달을 위한 최신 기술을 포함하여 논의함
 - 새로운 고급 서비스가 현재의 광대역, 방송 및 케이블 TV 제품을 가장 잘 구현하고 보완 할 수 있는 방법을 탐구하고 있음
- Evolution of TV, Evolution of TV network, Evolution of TV format
 - TV 의 진화: TV 는 슬림화 되고, 해상도는 증가하는 방향으로 진화를 하고 있음(그림 7)
 - TV 네트워크의 진화: 초고속 케이블 모뎀, 정교하고 유연한 보안, 고효율 전송 기술 등이 주요 표준화 이슈 (2017-2020)가 됨(그림 8)
 - TV format 의 진화: 비디오 포맷과 시스템, 오디오 포맷과 시스템, 새로운 미디어 포맷 (VR, AR), 액세스 시스템, 하이브리드 시스템 등
 - . 비디오 포맷은 영상의 화질이 계속해서 증가하며, 기본 규격은 ITU-R BT.2020, 2100
 - . 오디오 포맷의 기본적인 규격은 ITU-R BT.2051
 - . 하이브리드 시스템을 위한 기본적인 규격은 ITU-R BT.2267
 - . 가장 중요한 진화의 방향: 화질과 개인화
 - . 진화하는 콘텐츠 형식에 적응할 수 있는 시스템 개발이 가장 중요

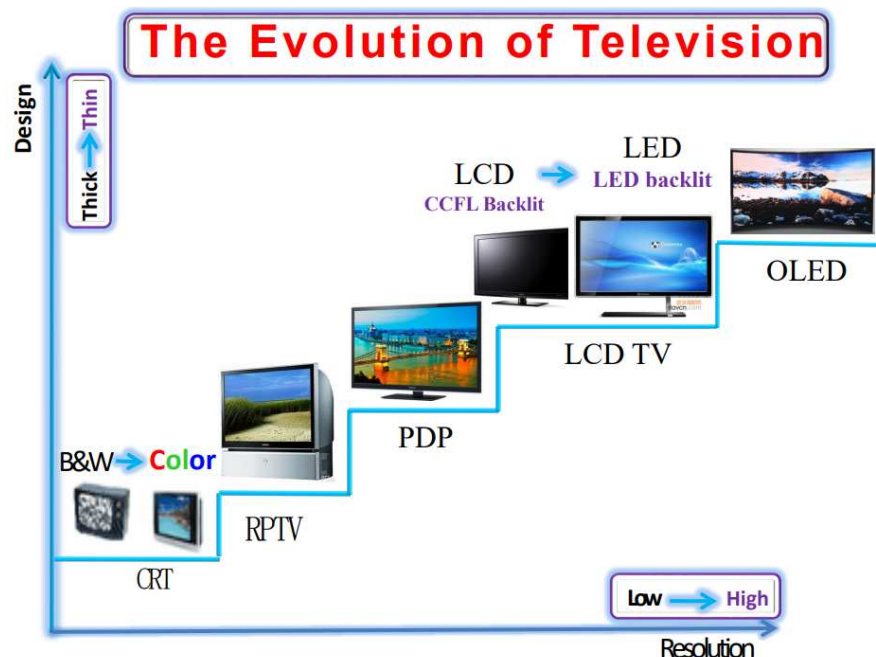


그림 7 TV의 변화 방향

- Innovative, multi-platform TV viewing experiences
 - 시청자/뷰어에게 리니어(linear) 및 non-linear 콘텐츠 추천과 같은 끊김없는(seamless)

시청 경험을 제공해야 함

- VR, AR 및 장치 동기화와 같은 기술을 기반으로 적절한 컴패니언 장치(companion devices)를 제공해야 함
- 시청자/뷰어에게 secondary 와 switching 등의 방법으로 전달
- 360 도 비디오 및 무료 뷰 포인트 기능을 통해 추가로 탐색하고 개선할 수 있는 UHDTV 콘텐츠

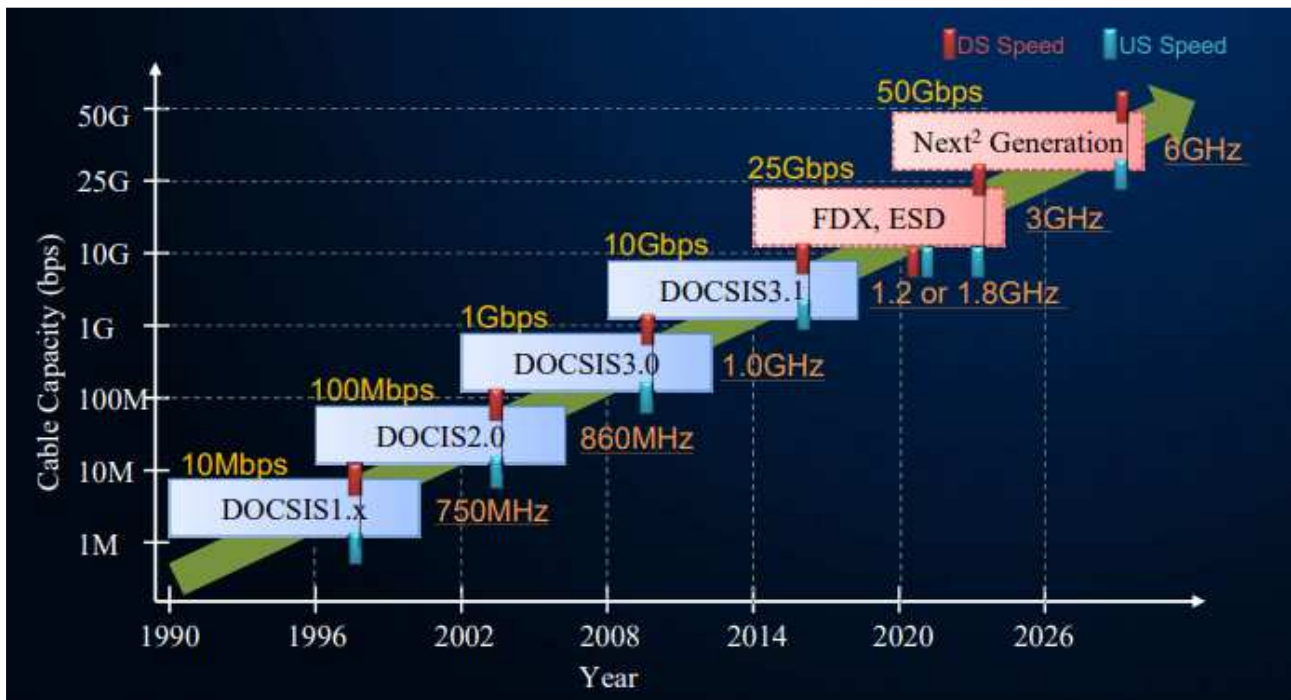


그림 8 초고속 케이블 모뎀 기술 변화 방향

○ Contents management system

- Pay TV 는 다음과 같은 주요 과제를 가지고 있음
 - . OTT 서비스의 확산
 - . 소비자 행동 및 수요의 변화 (그림 9): 비디오 서비스는 0~5 분 길이의 short form, 5~20 분 길이의 medium form, 그리고 20 분 이상의 long form 으로 구분할 수 있으며, (그림 8) 에서는 장치 유형 및 비디오 길이별 시청 시간의 비율을 보여줌
 - . 불법 스트리밍 장치로 인한 콘텐츠 불법 복제
- 혁신적인 새 기능과 서비스를 제공하는 핵심으로서의 콘텐츠 관리 시스템에 요구사항
 - . 스마트 IP-fication
 - . 모든 스크린에서 매력적인 사용자 경험(User Experience) 제공
 - . pre-integrated TV 엔터테인먼트 솔루션 제공
 - . 콘텐츠에 대한 자유로운 개인 경로
 - . 풍부한 modular 서비스

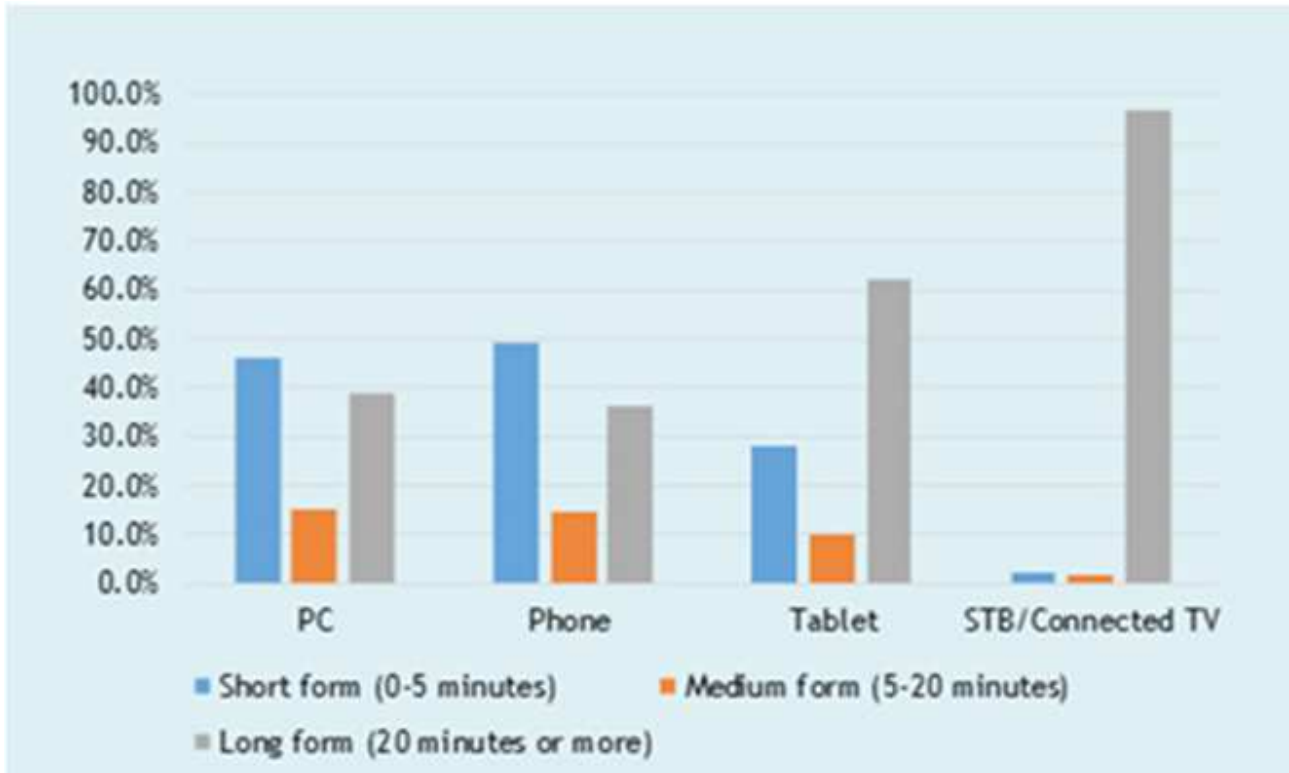


그림 9 디바이스 유형에 따른 비디오 길이와 시청 시간

○ 모바일 TV

- 모바일 TV는 하이브리드 시스템(T-DMB)과 통합 시스템(LTE eMBMS)의 두 가지 플랫폼을 제공
- 맞춤형 중재(mediation) 플랫폼을 구축하고 방송 및 모바일 플랫폼을 동기화해야 하므로 하이브리드 시스템이 훨씬 더 완성되어 배포됨
- 소비자 관점에서 모바일 linear TV 서비스 제공은 더 이상 기술적 제한이 없음
- 소비자의 패턴/시청 패턴이 크게 변경됨
- 모바일 TV는 VOD를 보완하는 것으로 간주되어야 함
- 모바일 장치에서 linear TV 서비스에 대한 고유한 수요가 있는지 여부가 핵심이며, 이벤트 기반 linear TV 서비스 제공이 가장 좋은 수요

○ 표준화 현황 및 전망

- 네트워크 인프라 투자에 있어서 케이블 인프라에 대한 투자는 광대역 인프라에 투자하는 것이며, 텔레비전 서비스에 대한 투자는 크지 않음. 케이블 사업자는 기존의 네트워크 중심의 비즈니스 모델에서 고객 중심의 비즈니스 모델로의 전환이 필요함.
- linear TV 서비스는 최종 사용자를 위한 서비스간 원활한 전환을 위한 통합된 제품의 일부여야 하며, 모바일 플랫폼이 핵심이어야 함. 따라서 시청자의 입장에서 linear TV가 거실에 있는 고정 TV가 아닌 모바일 장치에서 이러한 서비스를 점점 더 많이 볼 것으로 예상됨

○ 표준화 대응

- 고품질 비디오 전송, 모바일 및 고정 스마트 장치 수 증가 및 IoT의 부상으로 인해 대역폭에 대한 수요가 계속 증가하게 되며, 이는 고품질 비디오 전송, 광대역 액세스 및 관련 서비스를 위한 전송 기술의 진화가 필요하다는 것을 의미함. 따라서 통합 전송기술을 위한 새로운 표준화가 진행 될 것으로 예상됨.
- 비디오 및 오디오 해상도와 보다 효율적인 코덱 (MPEG2, MPEG 4, HEVC)의 개발 측면에서 TV 품질 요구 사항이 증가하고 있으며, 표준화도 같은 방향으로 진행되고 있음
- 사용자의 행동과 기대가 주문형 비디오로 바뀌었기 때문에 모바일 및 휴대용 장치에서 액세스 할 수 있는 수요가 발생하였으며, 스마트폰과 태블릿에서 5G 방송을 제공하기 위한 표준화가 진행되고 있음.

1.4 Future Integrated Broadcasting and Broadband 기술 표준화 이슈 및 전망

○ 통합 광대역 브로드 캐스트 (IBB) 개념

- IBB 는 가정에 두 번째 화면을 도입하는 데 사용되며, 두 번째 화면 휴대 전화 및 태블릿 앱을 제공하는 것은 방송사와 OTT 서비스 제공 업체의 서비스 제공의 일부임. 요즘에는 가구당 연결된 화면 수가 꾸준히 증가하고 있기 때문에 두 번째 화면을 '멀티 스크린'이라고 함. IDI 선진국에서 인터넷 연결 장치 (화면 포함)의 수는 현재 가구당 평균 6 ~ 7 개 정도임
- 수년에 걸쳐 소비자는 점점 더 많고 다양한 서비스 또는 장치 사이에서 (거의) 동시에 시간을 보냅니다. 이러한 멀티태스킹 현상은 새로운 것이 아니며, 더 많은 화면을 사용할 수 있게 됨에 따라 멀티태스킹이 증가함.
- 미디어 메시징은 텔레비전을 시청하는 동안 활동을 수행하거나 다른 장치를 통해 통신하며, 이러한 활동은 시청중인 TV 프로그램과 관련이 있음. 가장 간단한 형태는 스마트폰의 채팅 애플리케이션을 사용하여 시청중인 TV 프로그램을 친구들과 논의하는 것임. 보다 정교한 형식은 TV 프로그램 내장 애플리케이션 (예 : IBB)으로, 시청자가 태블릿이나 스마트폰의 '두 번째 화면'을 사용하여 프로그램 이벤트에 대해 댓글을 달고 상호 작용하거나 투표 할 수 있는 것임.
- 기존의 멀티태스킹의 정의에 미디어 메시징 및 미디어 스택을 포함하여 재정의 되어야 함. 비즈니스 중요성은 미디어 스택이 서비스 또는 제품 간의 수익을 더 빨리 잠식 할 수 있다는 것을 의미하며, 반면 미디어 메시징은 고객 유지 또는 수익을 증가시킴.

○ broadcasting 과 broadband 네트워크를 통한 유연한 전달

- TV 는 컴퓨터가 아닌 스트리밍의 메인 화면이 되고 있으며, 스마트폰과 태블릿은 안정적인 점유율을 유지하고 있음
- hybrid 서비스는 방송 콘텐츠를 전송하면서 광대역망을 같이 사용할 수 있음(그림 10)
- 하이브리드 서비스를 위해서는 IP 기반의 미디어 전송을 사용하여야 함
- 비디오, 오디오 그리고 데이터를 MMTP 패킷으로 캡슐화 함 (그림 11)
- 이번 회기년도(2017-2020)의 방송 기술의 진화 방향(그림 12)

○ 표준화 현황 및 전망

- IBB 및 네트워크 운영 (DOCSIS 및 DVB-C2 포함) 영역에서 더 많은 표준을 요구하거나 누락 된 표준을 주장하는 대신 표준과 표준화기구가 너무 많다는 주장이 있으며, 표준화 기관 간의 통합 또는 긴밀한 협력이 필요함.
- 케이블 망을 통한 효율적인 서비스 전송관련 표준(그림 13)

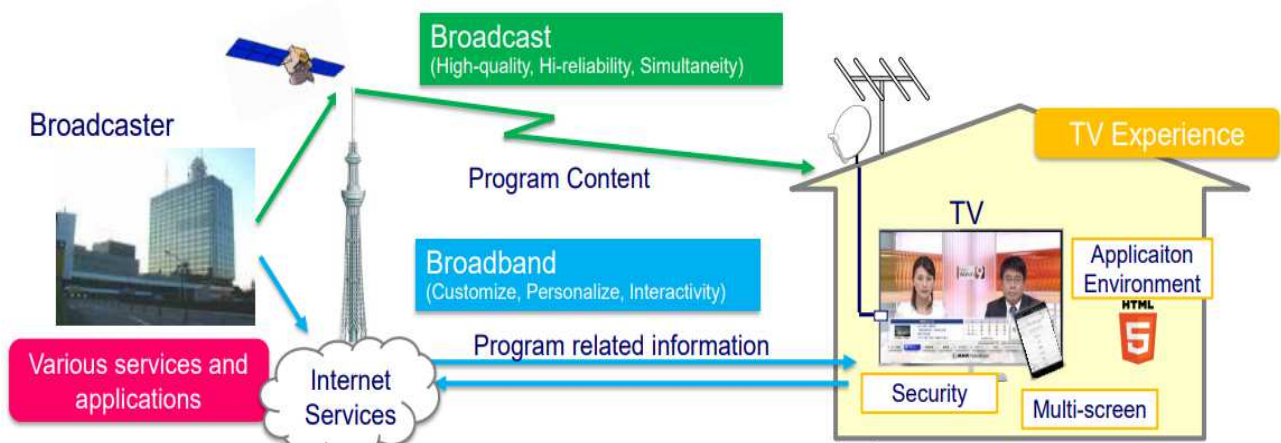


그림 10 Hybrid TV 서비스 개념도

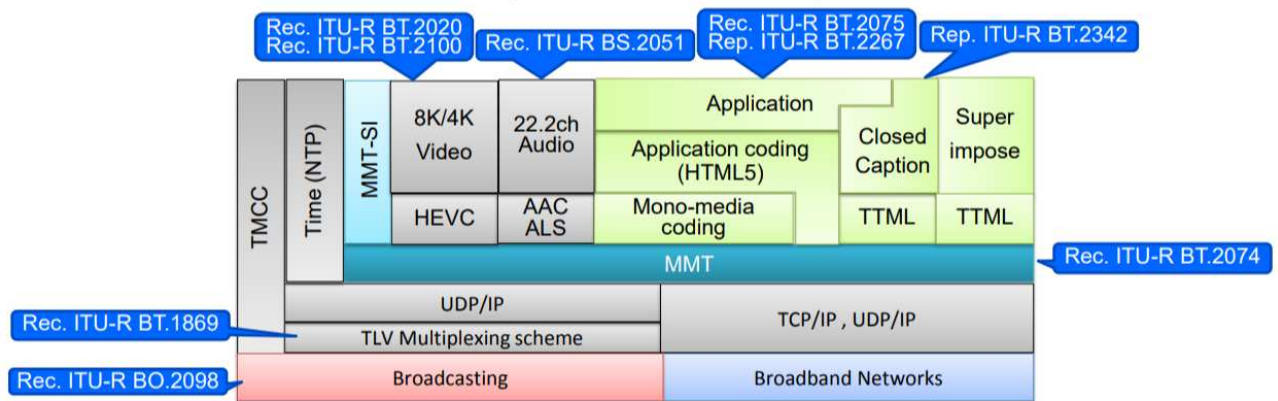


그림 11 MMTP 패킷 캡슐화 및 관련 표준

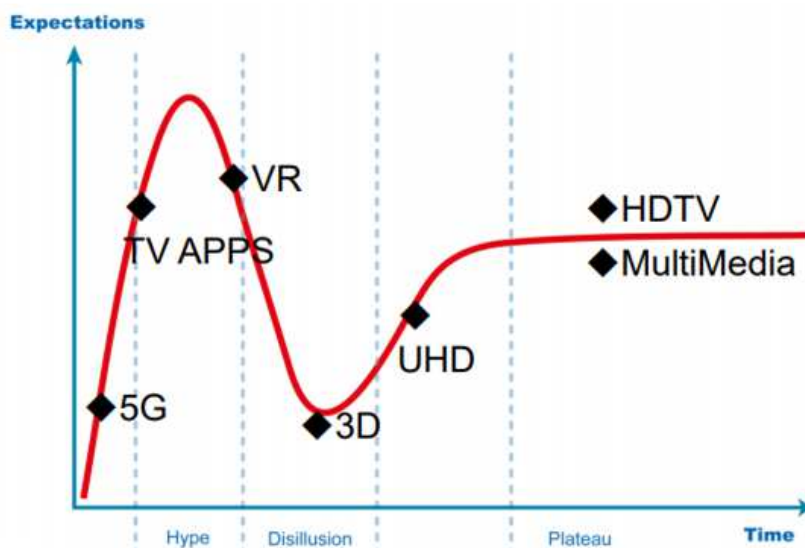


그림 12 TV 방송 기술의 진화방향

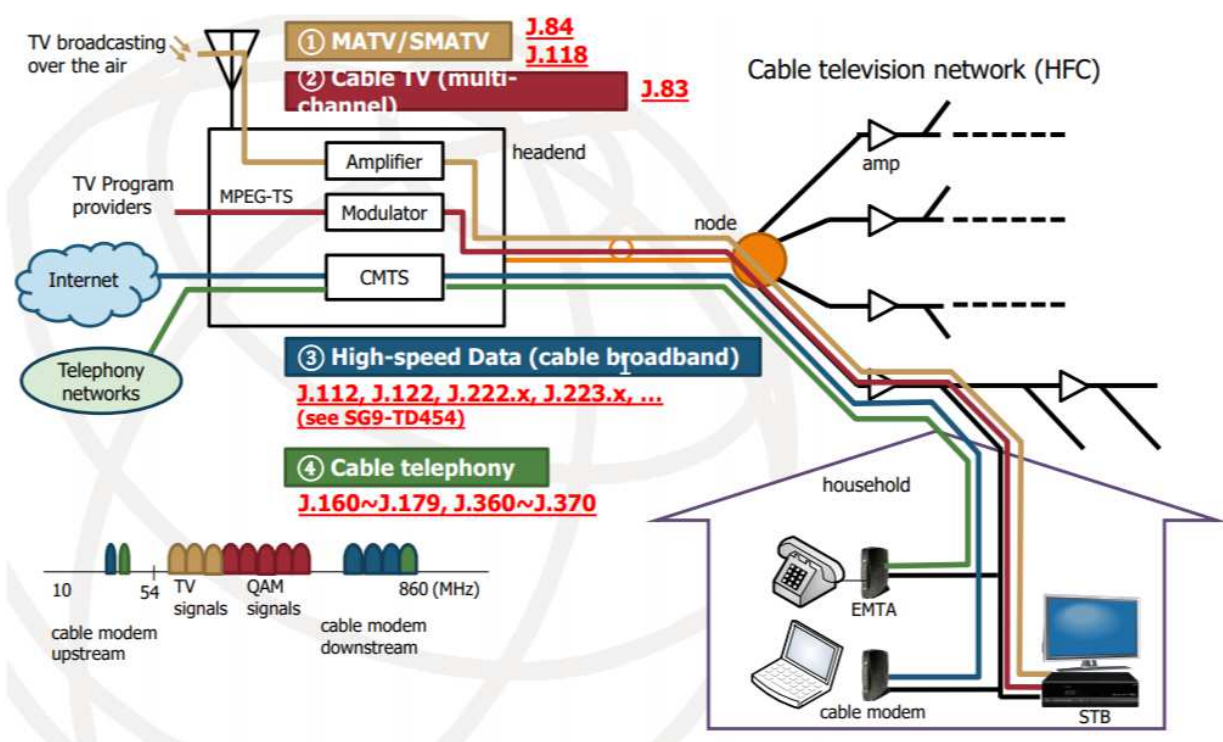


그림 13 케이블 망을 통한 효율적인 서비스 전송 기술 및 관련 표준 현황

1.5 Making Television Accessible 기술 표준화 이슈 및 전망

- ITU는 ITU-T 및 ITU-R 전반에 걸쳐 시청각 미디어 접근성을 위한 조화로운 표준 개발을 위하여 IRG-AVA를 진행하고 있으며, ISO/IEC JTC1 SC35와 협력을 하고 있음
- ICT 접근성관련 표준화 동향
 - 접근성과 장애는 전 세계적으로 약 10억 명의 장애인 (= 15%)이 있고 ICT가 능력의 강력한 균등화 장치로서 장애가 있는 사람들이 자신의 잠재력, 꿈 및 야망을 성취할 수 있도록 지원
 - 표준화는 중요한 부분이며 SG1, SG5, SG6, SG16 및 SG20과 같은 다양한 ITU-T 연구 그룹이 접근성을 다루고 있음
 - 시청각 미디어 접근성 (IRG-AVA)에 대한 부문 간 보고자 그룹과 다른 두 개의 전문 그룹이 있음(그림 14)
 - . (a) 접근성 및 인적 요소에 대한 공동 조정 활동 (JCAAHF)
 - . (b) 접근성 및 장애에 대한 동적 연합 (DCAD)
 - ICT 접근성에 대한 용어는 ITU-T F.791 권고에서 국제적 사용을 위해 기본 및 선호되는 용어를 정리
 - 표준 개발자를 위한 지침으로는 통신 접근성 체크 리스트(FSTP-TACL)와 주소 지정 가이드(ISO/IEC 71) 및 H.Supp17을 참조

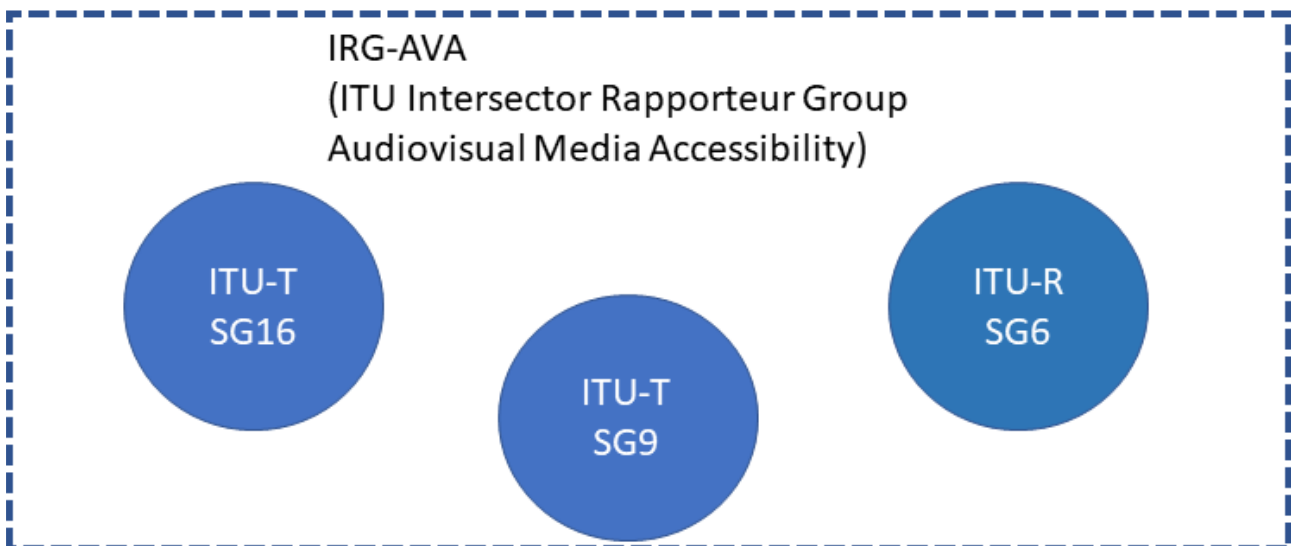


그림 14 IRG-AVA

- 새로운 영역에 대한 ICT 접근성
 - 스마트 시스템 및 몰입형 시스템, 증강현실, 가상현실 등의 새로운 영역에 대한 접근성을 고려하고 있음

- 새로운 영역의 등장은 뛰어난 새로운 기능을 제공해주지만 새로운 장벽을 만들 가능성을 포함하고 있으므로 요구사항 및 사용에 대한 장애인 참여를 고려하여야 함
- 표준화 전망
 - 시스템의 접근성에 대한 표준화는 (a) 저렴하고 포괄적이며 접근 가능한 서비스 및 시스템을 위해 국제 표준이 필요하며, (b) 유용한 사양이 생성되고 있으며 (c) 일부 표준화가 진행되고 있음.
 - 시스템과 최종 사용자 장치 주변에 기회가 남아 있음

2 국제 표준화 방향 및 전략

2.1 국제표준화에서 한국의 역할 분석

- 현재 ITU-T SG9 표준화에 참여하고 있는 국내 전문가들은 적어도 10 년 이상 표준화에 참여하고 있으며, 단순히 기술 분야의 전문가들일 뿐만 아니라 방송 시장 전반에 대한 다양한 경험과 지식을 보유하고 있어서 해외 전문가들과 비교해도 표준화 경력이 부족하지는 않음.
- WTSA16 을 통해서 ITU-T SG9 의 화질 평가를 담당하는 Q2, Q12 가 ITU-T SG12 로 이관되면서 화질 평가를 담당하던 국내 전문가가 ITU-T SG12 에서 활동하면서 ITU-T SG9 에서 적극적으로 활동하는 국내 전문가들이 부족한 상황임.
- 국내 전문가들이 부족한 상황에서도 WP1 및 WP2 에서 의장단으로 활약하고 있어서 표준화 과정에서 영향력을 확보하고 있는 상황임. 특히 2013-2016 기준으로 전체 표준화 실적에서 WP1 과 WP2 의 국내 전문가들이 라포쳐로 활동하고 있는 Question 의 실적이 차지하는 비율이 전체를 기준으로 50%를 상회하였으며, 2017-2020 기준으로도 비슷한 결과를 가져올 것으로 예상됨.
- 한정된 국내 전문가들로 의장단 진출 및 표준화 실적을 내고 있지만, 신규로 의장단에 진출하여 활동하는 국내 전문가들이 부족한 상황임. 국내 전문가의 부족으로 현재의 의장단이 연임을 한 후에 맞이하게 되는 2024~2027 회기년도에서는 최소한 SG(Study Group)의 부의장직은 상실하게 됨으로 인해 한국의 영향력이 현재보다는 다소 약화될 것으로 예상됨.
- 2020-2023 회기년도의 의장단 구성이 늦어지고 있으며, 연구반의 구조조정 등의 변수를 고려하지 않은 상황에서 2021 년도에는 최소한 현재와 같은 의장단 구성이 유지될 것으로 예상됨.
- 다른 나라와 비교해서 산업체 출신으로 의장단에서 활동하는 국내 전문가들이 부족한 상황임

2.2 표준화 전략(접근방법 등)

- 2021-2023 회기년도까지는 적극적으로 활동하는 국내 전문가들이 부족함에도 불구하고 현재 확보하고 있는 의장단 지위를 활용하여 표준화 과정에서의 영향력은 유지할 수 있을 것으로 예상됨
- 현재 국내연구반에서 진행하고 있는 해외 기고서 및 표준화 동향 분석 활성화 및 국내 연구반에서 활동하고 있는 산업체 출신의 국내 전문가들의 기고서 제출과 의장단 진출을 위한 구체적인 계획을 마련할 필요가 있음
- 현재 국내 연구반에서 활동하지 않는 전문가들의 국내 연구반에 신규로 참여하여 활동할 수 있도록 할 필요가 있음. 국내 연구반에서 적극적으로 활동하는 산업체 소속의 국내 전문가들의 경우에는 회사의 방침에 따라서 제한적인 표준화 활동이 가능한 경우 멘티로 지정 및 공동 기고서 작성 등과 같이 멘토링 프로그램을 활용한 구체적인 로드맵을 마련할 필요가 있음.
- 국내 연구반에서 활동하는 국내 전문가들이나 표준에 관심을 가지고 있는 전문가들이 보다 쉽게 참석할 수 있도록 최소한 interim rapporteur 회의는 최소한 년 1 회 또는 회기년도 1 회 정도 개최할 수 있는 방안을 마련할 필요가 있음.

2.3 우리나라의 대응방안

○ ITU-T SG9 의장단 현황

의장단 현황			직위	이름	소속	특이사항
ITU-T SG9			chairman	Satoshi MIYAJI	KDDI	management team
ITU-T SG9			vice-chairman	TaeKyoon KIM	ETRI	management team
ITU-T SG9			vice-chairman	Blaise MAMADOU	Ministere des Postes et Télécommunications chargé des Nouvelles Technologies	management team
ITU-T SG9			vice-chairman	Zhifan SHENG	Academy of Broadcasting Science	management team
ITU-T SG9	WP1		chairman	Zhifan SHENG	Academy of Broadcasting Science	management team
ITU-T SG9	WP1		vice-chairman	Blaise MAMADOU	Ministere des Postes et Télécommunications chargé des Nouvelles Technologies	management team
ITU-T SG9	WP2		chairman	TaeKyoon KIM	ETRI	management team
ITU-T SG9	WP2		vice-chairman	Eric WANG	Huawei	management team
ITU-T SG9	WP1	Q1	rapporteur	Kei KAWAMURA	KDDI	
ITU-T SG9	WP1	Q2	rapporteur	Han-Seung KOO	ETRI	
ITU-T SG9	WP1	Q4	rapporteur	Tatsuo SHIBATA	Japan Cable Laboratories	
ITU-T SG9	WP2	Q5	rapporteur	Haifeng YAN	Hisilicon	

ITU-T SG9	WP2	Q6	rapporteur	Shizhu LONG	Shenzhen Skyworth Digital Technology Co. Ltd	
ITU-T SG9	WP2	Q7	rapporteur	TaeKyoon KIM	ETRI	
ITU-T SG9	WP2	Q8	rapporteur	Steven EPSTEIN	Synamedia	
ITU-T SG9	WP2	Q9	rapporteur	Eric WANG	Huawei	
ITU-T SG9	WP2	Q11	rapporteur	Pradipta BISWAS	Indian Institute of Science	

○ 국제표준화 리더십 확보 전략

- 국내 전문가들의 경우 기술적인 능력을 보유하고 있음에도 불구하고 기업의 표준화 인식 부족 등 여러 가지 상황에 따라서 적극적인 표준화 활동에 제약이 있음. 따라서 잠재적인 국제표준화 리더십 확보를 위해서 우선적으로 국내 전문가들의 멘토링 참여를 적극적으로 활용하여 기고서 및 의장단 진출에 도움을 받을 필요가 있음.
- 또한 국제회의에 적극적으로 참여할 수 없는 기업 소속의 국내 전문가들을 위해서 기존의 국내 연구반 회의뿐만 아니라 마에스트로 주관의 세미나를 적극 활용함. 현재 국제 회의에서 진행되고 있는 표준화에 대한 동향 분석 세미나를 진행함과 동시에 향후 진행할 표준화 아이템 선정 등에 적극적으로 참여할 수 있도록 할 필요가 있음.

3. 시사점 및 결론

- 기존의 방송과 통신의 이분법으로 분류되던 서비스 제공 방식이 점차로 방송과 통신이 하나로 수렴하여 융합이라는 새로운 방식으로 서비스를 제공하는 환경이 마련되고 있음.
- 방송과 통신이 융합하는 방향으로 진행됨으로 인해서 기술적인 변화, 서비스의 변화, 사회 경제적 변화 그리고 규제적인 변화가 필연적으로 발생함.
- 따라서 변화가 예상되는 다양한 문제에 대한 선제적인 대응을 할 수 있도록 마에스트로 주관으로 진행되는 세미나에서는 기존의 국내 전문가 뿐만 아니라 관심있는 많은 다른 영역의 전문가들도 참석해서 의견을 수렴할 수 있는 환경이 마련되어야 함.
- 또한 국내 전문가들을 국제 표준 전문가 및 의장단 리더십 확보를 위해서는 멘토링 프로그램 등의 다양한 프로그램을 통한 지속적인 지원이 마련될 필요가 있음.