

# 통방 융합서비스를 위한 망구조 및 단계별 발전 전망

양선희 | 심재철 | 조기성  
한국전자통신연구원

본 고에서는 대표적인 통신 방송 융합서비스로 최근 많은 관심을 끌고 있는 IPTV 서비스 제공구조에 대해 고찰한다. IPTV(Internet Protocol Tele-Vision) 서비스는 품질과 보안을 보장하고, 양방향 서비스를 제공할 수 있으며, 신뢰도가 보장되는 IP 기반의 광대역 네트워크를 통해, 다채널 방송, VoD(Video on Demand)를 비롯한 다양한 유형의 고품질 멀티미디어 서비스 제공을 목표로 한다.

IPTV 서비스는 통신사업자, 디지털케이블 사업자, 위성 및 공중파 방송 사업자, 독립 서비스 사업자(Independent Operating Companies, IOC)들이 서비스를 제공하고 있거나 이를 고려하고 있는 상태이다. 이들 사업자들은 디지털 방송 콘텐츠의 전달, 형태에 구애되지 않는 다양한 IP 단말에 대해 양방향성을 지원하는 enriched 멀티미디어 서비스의 제공, 콘텐츠들의 다양한 패키징, 콘텐츠와 통신서비스의 융합, MPEG 미디어를 IP 기반으로 전달하되 고품질과 효율성을 보장함으로써 미래 멀티미디어 서비스 시장에서 경쟁력을 선점하고자 하는 공통된 목표를 향해 인프라와 기술을 지속적으로 진화시키고 있다. 그러나 이처럼 다양한 사업자들이 IPTV 서비스를 논의하고 있다 보니, 서비스 인프라 구조나 표준기술에 대해 매우 다양하고 폭 넓은 견해가 상존하고 있어서 IPTV 서비스 정책이나 기술 논의를 혼란스럽게 하고 있다. 본 고에서는 이러한 다양한 시각 중에서, 특히 향후 IPTV 서비스 시장의 주요 사업자 역할을 담당하게 될 광대역통신망 사업자 관점에서의 서비스 구조의 진화 발전을

전망한다.

광대역통신망 사업자들이 방송 콘텐츠 서비스 시장을 선점하고 있는 타 사업자들에 비해 경쟁력을 갖기 위해서는 서비스 차별화, 고품질 고신뢰도 서비스가 가능한 전달 인프라 확충, 미디어 인프라 확충 및 융합 서비스 제어 플랫폼 구축을 위한 막대한 투자가 요구된다.

서비스 차별화를 위해서는 기존 방송이 가진 시간, 장소 제약을 극복하여 언제 어디서든지 시청 가능한 서비스를 제공하고, 개인화 서비스, 모바일 IPTV, 융합형 서비스 등의 고도화된 부가 서비스를 제공할 수 있어야 한다. 전달 인프라 관점에서는 HD(High Definition)급의 고품질을 보장하고, 신뢰성과 보안성, 대규모 서비스가 가능한 확장성을 제공할 수 있도록 코어망 및 액세스망 시설 확충이 필요하다. 특히, 향후 지속적으로 증가될 것으로 예측되는 온-디멘드 유형의 멀티 미디어 서비스는 전달망 용량의 지속적 확충을 요구하게 될 것이다. 아울러 중계 장비, CAS(Conditional Access System)/DRM(Digital Rights Management) 장비, 응용 및 비디오 서버 등의 미디어 인프라 확충이 요구된다.

한편, 현재의 IPTV 서비스 시스템은 헤드엔드와 IP STB 그리고 IP 기반의 전달망으로 구성된다. 이러한 구조는 IPTV 서비스를 위한 모든 기능이 가입자 단말과 헤드엔드간에 이루어지므로 구조가 단순하여 서비스 도입이 신속하고 용이하게 이루어질 수 있다. 그러나 세션제어나 가입자 관리, 자원 할당, 과금 등과 같이 모든 응용에 공통적으로 요구되는 서비스 제어 기능들이 서비스별로 존재하는 오버레이 구조이다. 따라서 서비스가 늘어남에 따라 망 전체 관점에서는 구성이 복잡해지고, 융합형 서비스를 비롯한 다양한 부가

서비스 제공의 한계에 따른 수익성 제한, 서비스별로 통합되지 않은 구조로 인한 CapEx/OpEx 증가, 통합 자원 관리 기능 부재로 인한 품질제어 한계, 확장성 제한 등의 문제를 안고 있다.

현재 통신사업자들은 유무선 통합망에서의 SIP(Session Initiation Protocol) 기반 응용들을 품질을 보장하며, 안전하게 제공하기 위한 공통 플랫폼으로 IMS(IP Multimedia Subsystem)를 도입하고 있는 단계이다. 이에 더하여 IPTV 유형의 비디오 스트리밍 서비스를 효율적으로 망에서 제공하기 위한 구조를 동시에 고려해야 하는 복잡한 상황에 놓여 있다. 따라서 IMS응용뿐만 아니라 비디오 스트리밍 서비스 및 여러 가지 융합형 서비스들에 대해 통합된 제어구조를 지향함으로써 다양한 부가가치 서비스 제공을 통해 수익성을 개선하고, 서비스 플랫폼 구축 및 운용 비용을 절감할 수 있는 통합된 서비스 제어 구조가 요구된다.

IPTV 서비스 인프라는 전달망 측면과 서비스 제어 구조 관점에서 고려가 필요하다.

전달망 측면에서는 Triple Play서비스를 위한 안전하고, 품질 보장이 가능한 Converged 전달 인프라를 어떻게 구축할 것인가와 자원을 효율적으로 사용되 채널 재핑 타임을 줄일 수 있는 멀티캐스트 구조, 그리고 사용자의 콘텐츠 수요를 고려하여 SHE(Super HeadEnd), VHO(Video Hub Office), VSO(Video Service Office) 간에 콘텐츠를 적절히 배치하고 맵핑하는 구조 등이 고려되어야 할 것이다.

서비스 제어 구조 관점에서는 IMS응용뿐만 아니라 비디오 스트리밍 서비스 및 여러 가지 융합형 서비스들을 제공하기 위해 요구되는 공통 기능들을 네트워크 기반으로 제공하는 통합된 서비스 제어 구조가 요구된다. 본 고에서는 주로 서비스 제어 관점에서의 구조에 대해 다룬다.

현재의 IPTV 서비스 시스템은 (그림 1)에서 보듯이 크게 헤드엔드와 백본 네트워크, 액세스 네트워크 및 가입자 장

비의 네 요소로 구성된다.

메인 헤드엔드 시스템은 방송 콘텐츠를 수신하여 IP 스트리밍으로 제공하는 비디오 헤드엔드 기능과 가입자 및 서비스 접속 제어를 처리하는 기능으로 구성된다. 비디오 헤드엔드 기능은 공중파나 위성을 통해 콘텐츠 정보를 수신하여, MPEG2-TS 스트림과 같은 형태로 코딩한 후 여러 미디어 스트림을 다중화하여 인터넷망을 통해 전달할 수 있도록 IP 인캡슐레이션(IP/UDP/RTP/MPEG2-TS)을 처리한다. 콘텐츠 보호가 필요한 경우에는 CAS 스크램블링을 처리한다. 한편, 가입자 및 서비스 접속 제어 처리 기능은 IPTV 서비스를 위한 가입자 관리, IP STB와 헤드엔드 간의 서비스 상호 동작을 위한 미들웨어, IPTV 채널 및 콘텐츠 정보를 시청자에게 효과적으로 보여주기 위한 EPG(Electronic Program Guide), 콘텐츠에 대한 접속 및 사용 권한을 제어하기 위한 CAS/DRM[first] 그리고 과금 기능 등으로 구성된다.

IPTV 서비스 단말은 IP STB와 디지털 TV로 구성되는데 IPTV 헤드엔드 시스템과 연결하여, 양방향 멀티미디어 응용을 수행하기 위한 응용기능, 서비스/세션 제어 기능 및 스트리밍 제어 관련 기능들로 구성된다. 응용서비스 기능은 EPG, 다채널 디지털 방송 및 라디오, VoD, PVR, Walled Garden, 가입자 관리 지원, 기타 통신형 서비스 기능 요소와 API 등으로 구성된다. 서비스/세션제어 기능은 IPTV 서비스 접속을 위한 스트리밍 및 서비스 제어 프로토콜(IP, RTP, RTCP, IGMP 등) 환경을 제공하고, 양방향 접속 제어를 위한 미들웨어 기능으로 구성된다. 스트리밍 관점에서는 멀티미디어 스트림에 대한 디코더(MPEG2-TS, H.264 등)를 지원한다.

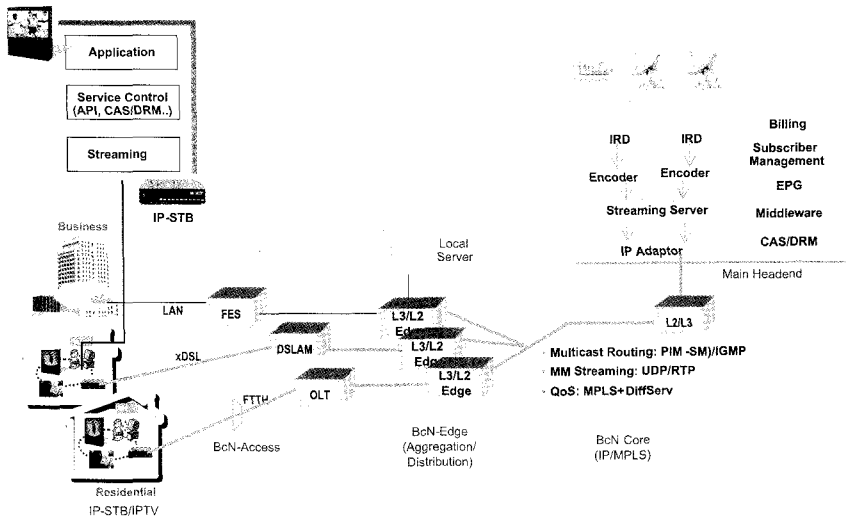
전달망 관점에서 백본 네트워크는 품질을 보장하면서 멀티캐스트나 VoD 스트리밍 전달 기능을 갖고, 액세스 네트워크에서 채널 스위칭 및 가입자별 응용서비스 품질을 제어한다.

(그림 2)는 IPTV 서비스 제공에 관여하는 주요 주체인 콘텐츠 사업자, 서비스 사업자, 네트워크 사업자 및 가입자 관점에서 제공되어야 하는 기본 기능들을 보여준다. 그림에서 보듯이 전달망은 품질보장을 위한 자원할당과 액세스 제어가 관리될 수 있는 인프라이고, 전국규모의 SHE, 메트로 규모의 VHO, 지역서버 규모의 VSO에 콘텐츠가 효율적으로 분산 배치되는 구조이다.

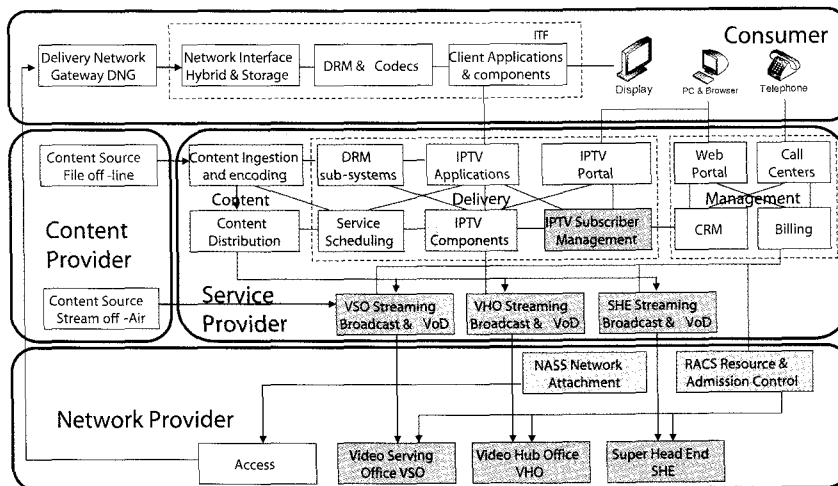
앞에서 살펴보았듯이 현재의 IPTV 서비스 구조는 IPTV 서비스를 위한 모든 기능이 가입자 단말과 헤드엔드 간에 이루어지는 일종의 클라이언트-서버 구조로서, 응용에 따라 별도의 구조를 가지므로 망 전체 관점에서는 구성이 복잡해지고, 융합형 서비스를 비롯한 다양한 부가 서비스 제공의 한계에 따른 수익성 제한, 서비스별로 통합되지 않은 구조

로 인한 CapEx/OpEx 증가, 통합 자원 관리 기능 부재로 인한 품질제어 한계, 확장성 제한 등의 문제를 안고 있다.

따라서, ALL IP 기반망에서의 통방 융합서비스를 위한 구조는 장기적으로 품질과 보안을 보장할수 있어야 하고, 서비스 융합을 위한 인프라 플랫폼을 제공하고, 다양한 단말과 액세스망 및 콘텐츠에 대한 접속을 최적 품질로 제공하는 네트워크 기반의 제어 구조가 요구된다. 아울러 기존의



(그림 1) IPTV 서비스 구조



(그림 2) IPTV 서비스 영역에 따른 기능구조(출처: ATIS, Architecture Requirements)

SIP 응용 서비스뿐만 아니라, 비디오 스트리밍 서비스 및 여러 가지 융합된 서비스들에 대해 공통적인 제어 기능과 정보요소들을 재할용함으로써 서비스 인프라망 구축 및 운용 비용을 절감할 수 있는 통합된 구조가 요구된다.

(그림 3)은 IPTV 서비스를 위한 기준구조를 보여주는데, 크게 응용계층, 응용 및 서비스 지원 계층, 서비스 제어 계층 그리고 전달망/네트워크 제어 계층으로 구성된다.

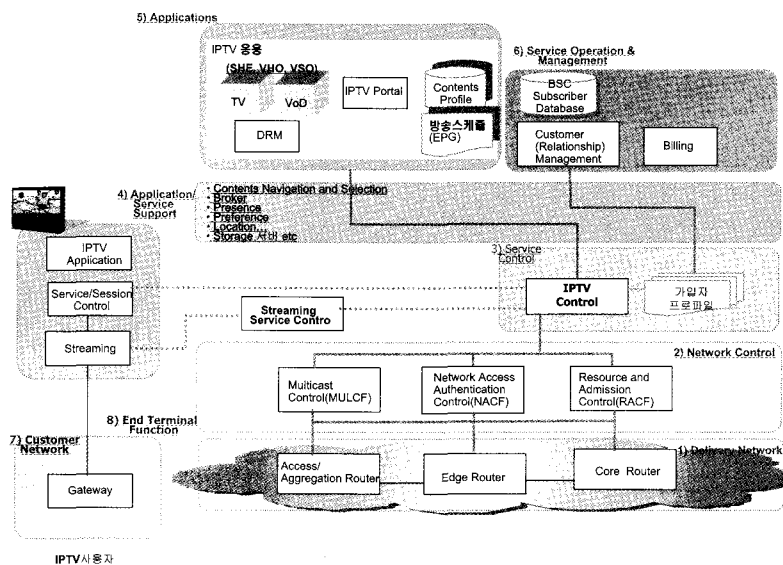
전달망/네트워크 제어 계층에서는 다채널 방송을 포함하는 고품질 비디오 서비스를 대규모로 효율적이며 안전하게 전달하기 위한 기능을 제공해야 하는데, 기본적으로 품질과 액세스 제어가 관리되는 NGN(Next Generation Network) 인프라를 가정한다. 멀티미디어 스트림 전달을 위한 end-to-end 간의 필요한 대역폭의 할당 및 트래픽 엔지니어링 기술, 효율적이고 안정적인 액세스, 예지, 코어 전달망의 구조, 비디오 콘텐츠의 효율적인 분산 배치, 유무선 환경에서의 고품질 고신뢰도 멀티캐스트 스트리밍 기능이 요구된다. 현

재의 기술은 망의 용량 및 신뢰도, 고품질 멀티캐스팅 기술, 멀티미디어 트래픽이 주가 되는 경우의 품질제어 메커니즘에서 기술적 한계를 갖고 있다.

서비스 제어 계층은 가입자에게 품질을 보장하면서 안전한(secure) IPTV 서비스를 제공하기 위해 서비스 세션의 제어, 네트워크 및 서비스 자원들의 효율적인 할당 제어, 서비스 사용자 및 사용권한에 대한 인증, 멀티캐스트/유니캐스트 스트리밍 제어, 공통 가입자 프로파일 관리와 같은 서비스 제어를 수행한다.

응용 및 서비스 지원 계층은 서비스를 고도화하고 융합을 가능하게 하는 계층으로서 서비스/콘텐츠의 발견 및 선택, 사용자나 단말, 서비스 세션 등 주요 서비스 요소들에 대한 상태 정보의 수집 및 공유, 사용자별 서비스 사용 선호도에 대한 정책관리 등 서비스 융합이나 모바일 IPTV, 개인화 TV 등과 같은 고도화된 서비스를 제공하기 위한 서비스 융합 지원 계층이다.

응용계층은 다채널 방송을 포함하는 통방 융합 서비스를 가입자에게 제공하기 위해 요구되는 클라이언트측 및 서버측 기술이다. 단말 플랫폼 기술, 미들웨어 및 양방향서비스를 위한 API, EPG 기술, 미디어 코덱 기술, DRM이나 CAS와 같은 보안 소프트웨어 기술, 서비스 접속 권한 인증, 응용 서



(그림 3) IPTV 서비스 기준 구조

버(비디오 서버, 헤드엔더 등) 기술로 구성된다.

한편, IPTV 서비스를 위한 일반적인 절차는 크게 서비스 계약 및 프로비저닝 단계, 서비스 접속을 위한 초기화 단계, 서비스(콘텐츠) 사용 단계 및 서비스(콘텐츠) 사용 종료 단계로 구성된다. 서비스 계약 및 프로비저닝 단계에는 가입자와 사업자간의 서비스 계약을 통해 사용자에 대한 일반사항, 서비스 종류 및 QoS 등에 대한 SLA, 단말이나 과금 정책 등을 결정하고, 이를 기반으로 서비스가 가입자에게 공급되는 단계이다. 서비스 접속을 위한 초기화 단계는 실제 서비스를 사용하기 위한 접속 초기화 과정으로서, 가입자 및 사용자 인증, 네트워크 접속 권한 인증, 네트워크 접속을 위한 IP 주소 할당 및 서비스 단말 구성의 원격 설정 등이 이루어진다. 서비스 사용 단계에는 IPTV 응용이 수행되고, EPG에 접속하여 콘텐츠나 채널을 선택하면 서비스 사용 권한을 인증하고, 실제 서버를 결정하여, 클라이언트와 네트워크 및 서버 사이에 필요한 자원을 할당하여 콘텐츠가 전달될 수 있도록 제어하는 서비스 절차가 진행된다. 서비스 세부 절차는 사업자와 적용 기술에 따라 달라질 수 있다.

한편, IPTV 서비스를 위한 프로토콜은 크게 스트리밍 전달 프로토콜, 사용자 인증 및 서비스 접속 인증 프로토콜, 멀티미디어 세션 제어 프로토콜과 네트워크 자원 제어 프로토콜이 사용된다. 스트리밍 전달 프로토콜은 IP 기반으로 멀티미디어 스트리밍을 전달하기 위한 프로토콜로서 보통 IP/UDP/RTP/MPEG-2TS(혹은 MPEG-4)등을 사용하는데 IP 기반 망에 적합하도록 전달 프로토콜의 최적화가 필요하다. 인증 및 네트워크 자원 제어를 위해서는 Diameter 프로토콜이 사용된다. 멀티미디어 세션 제어를 위해서는 RTSP 프로토콜이 사용되고, 다채널 방송 콘텐츠를 위한 멀티캐스트 그룹 관리 프로토콜로는 IGMP 계열의 프로토콜이 사용되며, 멀티캐스트 라우팅을 위해 PIM-SSM 프로토콜이 이용되고 있다.

IPTV 서비스를 위한 구조는 품질을 보장하며 안전한 서비스를 제공하되, 공통 서비스 요소들을 재활용함으로써

CapEx/OpEx를 줄이고, 다양한 융합형 서비스를 제공할 수 있는 구조가 되어야 한다. 기술적 대안은 사업자의 전달망 환경과 IMS(IP Multimedia Subsystem) 도입 여부에 따라 크게 네가지 대안을 고려할 수 있다.

첫번째 구조는 기존의 Best-effort 망을 기반으로 품질을 보장하며, 안전한 IPTV 서비스를 제공하기 위한 Non-NGN 기반 구조이다. 기존의 클라이언트-서브 모델을 최대한 유지하되, 기존 구조에서 처리하지 못하는 네트워크 기반의 세션 상태 제어, 품질제어, 사용자 및 서비스 접속 인증 등의 기능을 네트워크 액세스단에 둬으로써 다채널 방송에 최적화된 구조이다. 예를 들어 사용자가 접속되는 멀티캐스트 라우터 혹은 액세스 장비에 위치하는 IPTV 제어 모듈이 IPTV 서비스 세션의 시작, 종료, 변경등을 인식하여 처리하고, 서비스 블렌딩이나 과금 등을 위한 정보를 상위의 응용 계층으로 알려주는 형태가 가능하다.

두번째 구조는 품질과 네트워크 액세스가 관리되는 인프라를 갖춘 사업자가 품질보장형의 안전한 IPTV 서비스를 위해, IPTV 제어 기능을 별도로 두는 (그림 4a) 구조이다. 이 구조에서 사업자가 IMS 기반의 응용을 함께 제공하는 경우에는 IMS는 별도로 존재하며, 응용 서비스 블렌딩을 위해 이들간에 인터워킹이 일어날 수 있다. 이 구조의 가장 큰 장점은 IMS 기반 구조로의 단계별 진화가 용이하다는 점이다.

세번째 구조는 SIP 기반 응용뿐만 아니라 IPTV 유형의 스트리밍 서비스도 IMS Core를 이용하는 (그림 4b)와 같은 구조이다. 스트리밍 서비스를 VoIP 단말간의 세션처럼 STB-서버간의 세션 개념으로 동작시키는 구조로서, 세션 레벨에서의 콘텐츠 접속 요구가 IMS-CSCF(Call Session Control Function) 기능에 의해 처리된다.

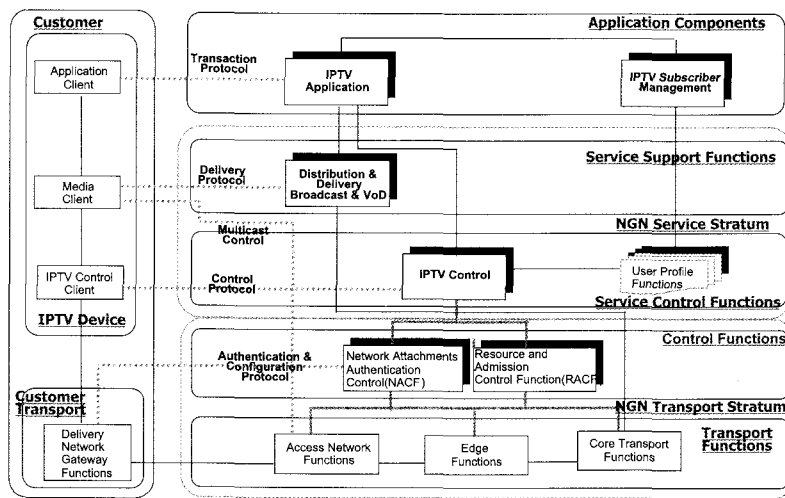
이 구조에서 기존 IMS 응용 서비스는 원래대로 서비스 제어가 수행된다. IMS 구조하에 IPTV 서비스를 완전하게 통합함으로써, CapEx/OpEx를 최소화하고, 서비스 세션, QoS 제어나 액세스 보안 제어, 과금 등에 대해 체계적인 통합제어가 가능하고 융합 서비스 제공에 유리한 구조이다. 특히 장기적인 관점에서 봤을 때 단말이 멀티 서비스를 제공할 수 있도록 통합되고, Mobile IPTV와 같은 이동성을 지원해야 하므로 궁극적으로 IMS로 통합되는 구조가 바람직하다.

그러나 기존의 IMS의 세션 제어 기능(S-CSCF)과 HSS/SLF (Home Subscriber Server/Subscription Location Function )

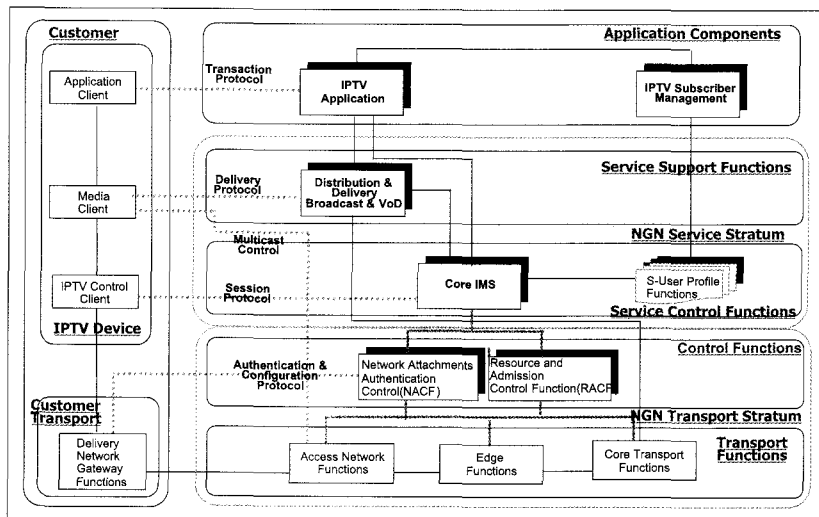
등의 확장이 고려되어야 하고, 다채널 방송이나 VoD 유형의 콘텐츠 서비스의 접속을 제어할 수 있는 세션 제어 프로토콜이 요구되는 문제가 있다. 예를 들어, SIP 메시지를 이용해서 비디오 세션의 설정 및 해제뿐만 아니라, VoD 서비스에서 요구되는 pause, rewind, fast forward, resume과 같은 trick mode play를 지원해야 한다. 현재의 SIP 프로토콜은 trick mode play를 위한 기능은 지원되지 않는 상태이다. 이

처럼 포괄적 기능을 갖도록 SIP 프로토콜을 확장하는 경우 프로토콜 오버헤드 증가 문제가 있을 수 있다. 아울러, 채널 전환(channel zapping) 시의 지연 증가와 같은 제어 성능 저하가 발생할 수 있다.

네번째 구조는 응용계층 혹은 응용 지원 계층에서의 인터워킹 구조이다. 기존의 서비스 구조를 최대한 유지하여, IMS 응용과 IPTV 서비스가 독립적으로 수행되면서 융합형



(그림 4-a) NGN + non-IMS 기반 구조



(그림 4-b) NGN + IMS 기반 구조

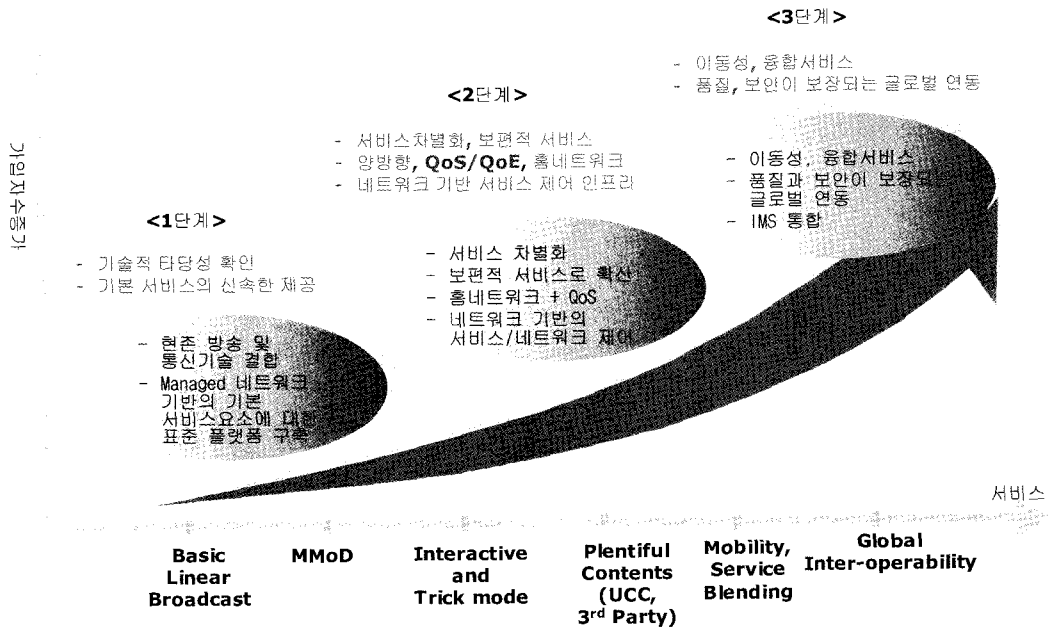
서비스와 같이 상호 인터랙션이 필요한 경우, 응용 지원 계층의 인터워킹 기능을 통해 서비스 로직 및 세션 상태 정보 등을 공유하게 하는 구조이다. 이 구조에서는 QoS-guaranteed secure IPTV 서비스를 제공하기 위해서 IMS와 인터워킹하면서 NACF (Network Attachment Control Function)와 RACF(Resource and Admission Control Function)를 통해서 자원관리 및 망 접속 제어가 일어난다. 이 구조는 기존 구조에 대한 호환성이 우수한 대신에 모든 IPTV 응용 서버와 인터워킹 모듈 간에 제어 인터페이스가 추가 되어야 하는 구조이다. 또한 응용 서버와 인터워킹 모듈을 거쳐서 자원 할당이 이루어지므로, 서비스 제어 시의 지연시간이 커지고, 구조가 복잡해 지는 단점을 갖는다.

Architecture ③ 표준화된 플랫폼 ④ 융합을 통한 새로운 서비스의 창출을 지향하며 계속 발전하게 될 것이다. IPTV 서비스의 발전은 (그림 5)에서처럼 크게 세 단계로 이루어질 것으로 전망된다.

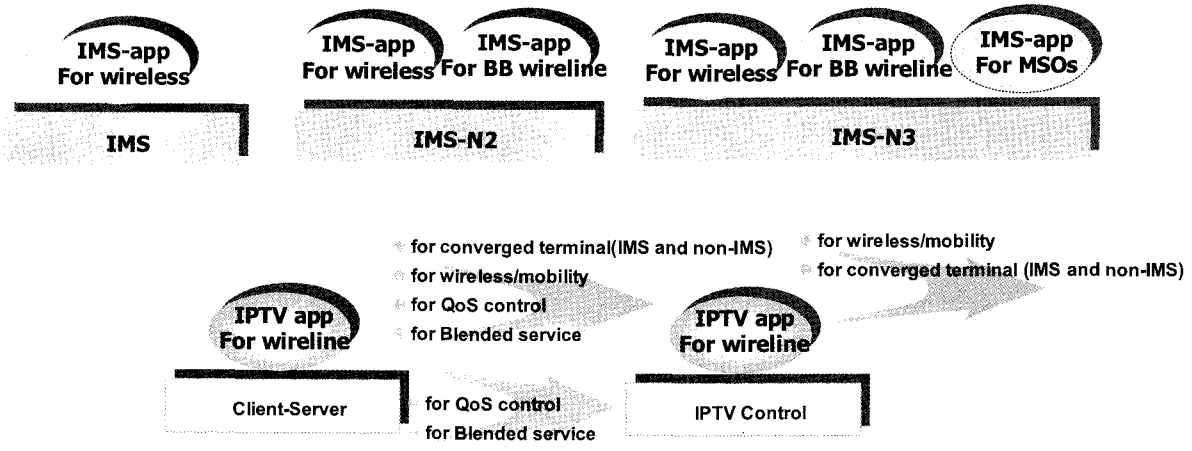
첫번째 단계는 현존하는 통신기술과 방송기술의 결합을 통해, 기존 방송서비스를 IP 기반으로 신속하게 제공하는 것을 목표로 하며, 기본 방송 서비스, 멀티미디어 온 디맨드, 기본적인 양방향 TV 서비스 등이 제공된다. 이 단계에서는 네트워크 및 서비스에 대한 기본적인 접속을 위한 서비스 요소와 규격들이 제공되고, 콘텐츠 보호를 위한 서비스 요소간의 상호 동작들에 대한 기준이 요구된다. 즉, 기본적인 서비스를 위한 미들웨어 및 CAS/DRM 등의 서비스 계층 플랫폼이 정의된다. 1단계의 서비스 구조는 기존의 클라이언트-서버 형태로 제공될 것이다.

두번째 단계는 IPTV 서비스가 기존 방송과 차별화되고, 보편적 서비스로 확산되는 단계이다. 방송과 인터넷, 홈네트워크이 결합하는 단계로서, 양방향 서비스, UCC(User Created Contents)와 서비스 사업자 콘텐츠를 지원하는 등 콘텐츠의 다양화·차별화가 이루어진다. QoE(Quality of

IPTV는 미래 멀티미디어 서비스의 궁극적 플랫폼으로서  
 ① Video on any IP device ② Future Telco Video Network



(그림 5) IPTV 서비스의 단계별 발전 전망



(그림 6) IMS 기반 구조로의 단계별 진화 시나리오

Experience)와 확장성, 네트워크 및 서비스 계층 보안이 보장될 수 있도록 네트워크 기반의 서비스 제어 기능이 제공된다. 대규모 서비스 제공이 가능하도록 IP 전달 방식의 효율화가 요구된다.

세번째 단계는 이동성이 보장되고, 품질과 보안 및 신뢰성을 보장하면서 글로벌 상호연동이 본격화되는 단계이다. 휴대폰이나, PDA 등의 모든 종류의 휴대 비디오 단말에 IPTV를 비롯한 융합형 서비스가 제공되고, 이동성을 지원해야 하므로 IMS 기반의 통합된 서비스 제어구조로 진화하게 될 것이다.

구조적인 측면에서 봤을 때 장기적으로 단말 및 응용서비스가 통합될 것이고, 대부분의 응용들이 이동성을 요구하게 될 것이다. 따라서 IMS 기반으로 서비스 제어 구조가 통합되는 것이 바람직하다. 그러나 현실적으로는 현재의 주요 통신사업자들은 IMS 응용들을 유무선 통합망에서 Seamless하게 지원하기 위해 IMS 도입을 막 시작하고 있는 단계에서 IPTV 유형의 스트리밍 서비스가 IMS에 통합되도록 진화되기를 기다리기에는 애매한 상황에 놓여 있다. 또한 IPTV 서비스에 대한 정책이나 기술 표준이 글로벌화를 지향한다는 확신을 갖지 못한 사업자들 입장에서는 IMS 기반의 IPTV 서비스 제공에 적극적으로 나서기에는 부담이 큰 상황이다. IMS 기술 발전 관점에서는 우선 SIP 기반 응용을 위한 유무선 통합이 이루어지고 있고, 그 다음 단계로 MSO(multiple

system operator(first3)들을 위한 품질보장형 IMS 응용을 지원하게 진화하게 될 것이다.

따라서, 유무선 통합을 추진중인 통신사업자들은 일단은 IMS 기반 서비스 구조와 IPTV 서비스 구조를 독립적으로 도입 운용하면서, 단계별로 IMS 기반으로 IPTV 서비스 제어 구조를 통합해 나가야 할 것이다. (그림 6)은 이러한 진화 과정을 보여준다. 그러나 IMS 도입을 3~4년 후로 계획하고 있는 통신사업자들은 애초에 IPTV 서비스가 통합된 고도화된 IMS 구조를 도입할 수도 있을 것이다.

본 고에서는 광대역통신망 사업자 입장에서의 IPTV 서비스 구조 현황과 단계별 발전 전망을 분석하였다. IPTV는 미래 멀티미디어 서비스의 궁극적 플랫폼으로서 Video on any IP device, Future Telco Video Network Architecture, 표준화된 플랫폼 및 융합을 통한 새로운 서비스의 창출을 지향하며 계속 발전하게 될 것이다. 광대역통신망 사업자가 IPTV 서비스 시장에 성공적으로 진입하기 위해서는 서비스 차별화, 고품질·고신뢰도 서비스가 가능한 전달 인프라 및 미디어 인프라의 확충, 통합된 융합 서비스 제어 플랫폼 구



축을 위한 막대한 투자가 요구되고 있다. 구조적인 측면에서 봤을 때 IMS 구조하에 IPTV 서비스를 완전하게 통합하면, CapEx/OpEx를 최소화하고, 서비스 세션, QoS 제어나 액세스 보안 제어, 과금 등에 대해 체계적인 통합제어가 가능하며, 융합 서비스 제공에 유리할 것이다. 특히 장기적인 관점에서 봤을 때, 단말이 멀티 서비스를 제공할 수 있도록 통합되고, Mobile IPTV와 같은 이동성을 지원해야 하므로 궁극적으로 IMS로 통합되는 구조가 바람직하다. 그러나 네트워크 기반의 IPTV 서비스 제어 구조에 대한 표준이나 기술 논의는 이제 시작 단계로서, 사업자의 인프라 현황이나 목표 서비스, 지역 정책에 따라 단계별 진화 발전을 고려해야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] Multimedia Research Group, Inc., "IMS and SDPs in IPTV Networks", MSG, Aug. 2006.
- [2] Cisco Systems, Inc., "Cisco Wireline Video/IPTV Solution Design and Implementation Guide, Release 1.1", 2006.
- [3] 양선희, "IPTV 망구조 진화방안 및 중장기 로드맵", IPTV 표준기술 워크숍 프로시딩, 2006.11.
- [4] ISMA, "Planning the Future of IPTV with ISMA", White paper, 2006.
- [5] 이광기, "IPTV 단말 및 응용 서비스 기술", HSN 2007 프로시딩, 2007.2.
- [6] Saisree Subramanian, "IMS Enabled IPTV", White Paper, 2006.
- [7] Chuck Bailey, "IPTV Standardization in ATIS", GSC11/Joint; 5.1, 2006.
- [8] ATIS, "IPTV Architecture Requirements", ATIS-0800002, 2006.
- [9] ATIS, "IPTV DRM Interoperability Requirements", ATIS-0800001, 2006.
- [10] ATIS, "IPTV Architecture Roadmap", ATIS-0800003,

2006.

- [11] FG IPTV, "IPTV Service Requirements," Working Document FG IPTV-C-0260, 2007.
- [12] NGN-GSI, "Draft Recommendation Y.NGN-FRA", ITU-T Document, 2006.
- [13] FG IPTV, "IPTV Architecture," Working Document, 2007.
- [14] Sunhee Yang et al, "Proposal on the three stage roadmap of IPTV standardization", Contribution of FG-IPTV, 2006.10.



양 선 희

1984년 경북대학교 전자공학과(학사)  
 1986년 한국과학기술원 전기및전자공학과(석사)  
 1986년 ~ 1988년 한국과학기술원 통신공학연구실 연구원  
 1988년 ~ 현재 한국전자통신연구원 통방융합 부문 책임연구원,  
 U-인프라기술 연구팀 팀장  
 관심분야: IPTV기술, Future Video Delivery Network 기술,  
 인터넷 QoS 기술



심 재 철

1993년 서강대학교 전자계산학과(학사)  
 1995년 포항공과대학교 전자계산학과(석사)  
 1995년 ~ 현재 한국전자통신연구원 광대역통합망연구단  
 선임연구원  
 관심분야: 융합서비스, 웹 서비스 기술, 하드웨어 가속 기술



조 기 성

1982년 경북대학교 전자공학과(학사)  
 1984년 경북대학교 전자공학과(석사)  
 1984년 ~ 현재 한국전자통신연구원 광대역통합망연구단,  
 BcN통합제어기술 팀장  
 관심분야: 유무선 통합, IMS, IPTV, 통방융합서비스, 광인터넷 기술