

**특집  
03**

**IPTV 미들웨어 기술 및 동향**

**목 차**

1. 서 론
2. IPTV 미들웨어 기술
3. 국내외 IPTV 미들웨어 기술동향
4. iCOD 방송미들웨어 기술
5. 결 론

**오봉진 · 백의연**  
(한국전자통신연구원)

**1. 서 론**

IPTV 기술은 QoS를 보장하는 초고속 광대역 통신망을 이용하여 디지털영상 서비스, 양방향 데이터 서비스 및 다양한 개인 맞춤형 서비스를 제공하기 위한 기술로써 디지털 컨버전스에 따른 통신과 방송의 융합의 총아로 떠오르고 있다.

IPTV에 대한 관심은 국내외적으로 가파르게 증가하고 있으며 그림1과 같이 유럽과 아시아를 중심으로 상용서비스 및 표준화 활동이 활발하게 진행되고 있다.

2006년 4월에 발족한 ITU-T IPTV FG는 핵심 기술별로 진행되고 있던 IPTV 표준화를 단일화된 창구를 통해 진행하기 위한 것으로, 2007년 7월까지 IPTV 관련 표준단체의 liaison과 전문가들로부터 기고서를 제출받아 이를 토대로 표준안을 정리하여, SG13에 상정하고 2008년에 정식 표준으로 승인받을 계획에 있다.

IPTV 미들웨어 기술은 IPTV 서비스를 위한 핵심기술의 하나로써 IPTV 서비스를 검색, 선택하고 서비스를 수신하여 재생하거나 수행시키기 위한 일련의 절차와 수행환경을 포함한다. 본 문서에서는 우선 미들웨어 기술에 대한 개요를 말하고, 국내외 미들웨어 기술 및 표준 동향에 대해 알아본 후, 한국전자통신연구원에서 개발하고 있는 iCOD 미들웨어 기술에 대해 기술하고 마지막으로 결론을 내리도록 한다.

연도	사업자	주요 현황
2009	이탈리아 (FastWeb)	가입자 수 2004년 말 18만 / 지상파 포함 100여 개의 유료 채널 제공 FTTH 기반 인터넷 고속 영상 전송, IP 전화 서비스 제공 중 IPB 제공
	중국 (PCCW)	- 가입자 수 2006년 말 70만 / 지상파 및 위성 채널 100여 개 제공 - 멀티캐스팅 방식의 Real-Time 방송 서비스 제공 (PVR, VOD 지원)
2004	일본 (Yahoo BB)	- 가입자 수 2004년 말 1.8만 / 지상파 포함 80~100개 채널 제공 - 초고속인터넷+VoIP전화+VOD, 케이블방송(TP)와 ADSL망 이용
2005	미국 (SureCast)	- 가입자 수 2004년 말 7만 / 지상파 포함 300여 개 채널 제공 - 발칸포니아, Terco사를 중심으로 Comcast과 자발적 전략으로 추진
	프랑스 (프랑스텔레콤)	- 위성(Canalsat) + TPS와의 Contents 협력을 통한 사업 진행 - 전화 + ISP + iCOD (VOD+채널) 상용 출시
2007	기타	- 주요 통신사업자들이 iCOD 서비스 준비 또는 계약 발표 - 영국 BT, 미국 SBC, BellSouth, Verizon, 타이완의 중화 텔레콤, 말레이시아 Shasta Media 등 - MS의 방송 플랫폼 및 방송용 OS 사업 본격 추진 중 - 세계 통신사업자들과 Early Adopter Program 사업 중 (WMT9 기반)

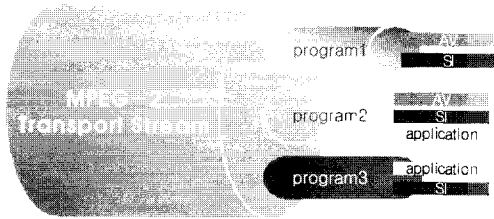
〈그림 1〉 국내외 IPTV 동향

**2. IPTV 미들웨어 기술**

**2.1 방송미들웨어 기술**

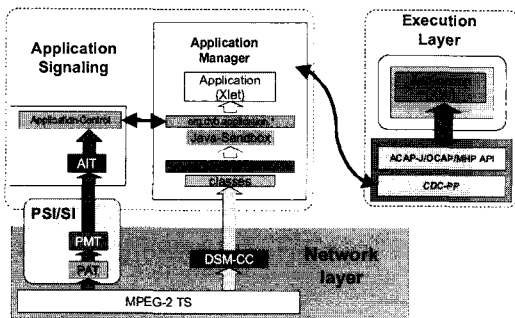
방송미들웨어 기술은 (그림 2)에서 보는 것과 같이 MPEG-2 TS라는 전송 규격에 맞춰 디지털

영상 및 오디오, 서비스 정보(Service Information) 그리고 데이터가 하나의 스트림으로 멀티플렉스되어 송출되고, 단말기에서 이를 분류하여 처리하는 일련의 과정을 포함한다.



(그림 2) MPEG-2 TS 구조

MPEG-2 TS는 전송매체에 상관없이 하나의 스트림에 방송프로그램들을 188바이트 단위의 패킷으로 나누어 손실률을 최소화하여 전송되도록 설계되었다. 단말기에서는 서비스 정보를 통해 스트림에 포함된 프로그램들을 구별하고 스케줄 정보를 추출하여 EPG(전자 프로그램 가이드)와 같은 검색용 브라우저를 통해 사용자에게 보여준다.



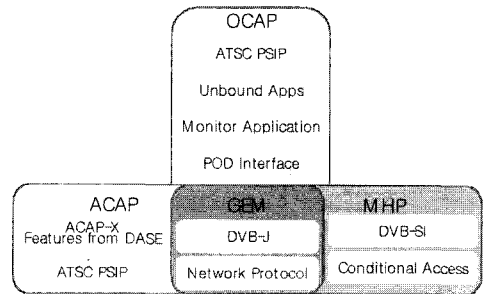
(그림 3) 애플리케이션 시그널링

사용자에 의해 선택된 서비스는 서비스 정보의 일종인 PAT(Program Association Table), PMT(Program Map Table) 테이블을 통해 AV를 포함한 MPEG-2 TS 패킷이 선택되고 하드웨어 칩셋에 의해 화면으로 출력되게 된다. 데이터 방송 서비스를 위한 애플리케이션이 존재하는

경우는 (그림 3)에서 기술된 애플리케이션 시그널링 단계에서 애플리케이션을 위한 객체들을 추출하여 BIOP(Broadcast Inter ORB Protocol) 프로토콜 기반으로 파싱한 후, 자바 애플리케이션을 파일시스템에 저장하여 애플리케이션 관리자가 수행한다. 서비스 정보를 정의하고 송출하는 방법, 애플리케이션을 저장하고 송출하는 방법 그리고 애플리케이션이 동작하는 환경을 지원하는 면에서 각 미들웨어 표준별로 차이를 가지고 있다.

## 2.2 방송미들웨어 표준

국내외적으로 널리 채택되어 시범적으로나 상용 서비스로 사용되고 있는 것으로는 DVB-MHP[1], OCAP[2], ATSC-ACAP[4] 등이 있다. 이들은 모두 자바 애플리케이션을 이용하여 데이터방송서비스를 지원하는 DVB의 GEM[3]을 기반으로 정의되었다.

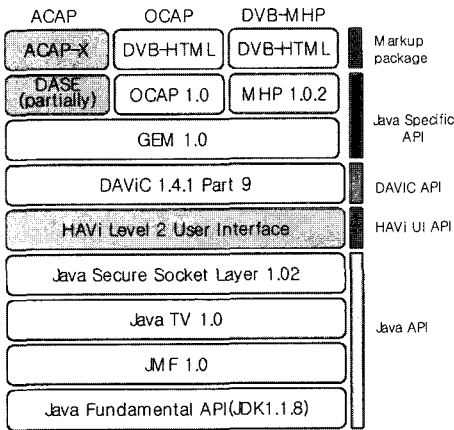


(그림 4) 미들웨어 표준간 상관 관계

방송미들웨어 표준간의 상관관계를 도식화 하면 (그림 4)와 같다. IP 기반의 리턴채널과 자바 기반의 애플리케이션 시그널링 및 수행환경을 포함하는 DVB-J가 공통분모로 존재하며, ACAP은 DASE의 특성을 반영한 ACAP-X와 PSIP 처리 기능을 포함하고 있다.

DVB-MHP는 DVB-SI(Service Information) 처리 부분과 CAS 인터페이스 부분을 포함하고

있으며, OCAP은 서비스 정보 처리는 PSIP을 그리고 Out of Band 영역을 통해 시스템관리 프로그램(Monitor Application) 그리고 부가서비스(Unbound Application)나 보안 모듈을 위한 인터페이스(Pod)와 전체 서비스 정보를 수신할 수 있는 기능을 포함하고 있다.



(그림 5) 미들웨어 API 스택

각 표준에 기반하여 구현된 애플리케이션이 구동되기 위한 환경을 소프트웨어 스택으로 표현하면 (그림 5)와 같다.

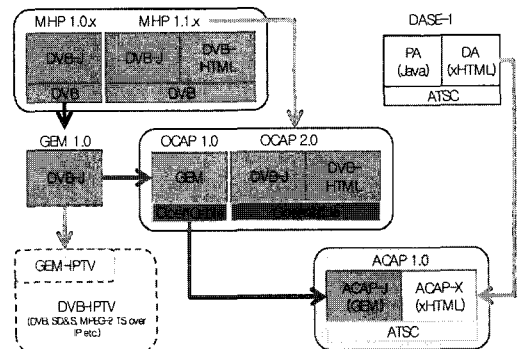
GEM의 모체인 DVB-MHP가 1997년말부터 연구되어 자바환경이 초기버전인 JDK1.1.8 기반으로 정의되었다. 기본적인 API위에 미디어 재생을 위한 JMF(Java Media Framework)가 올라가고 DVB-SI, PSIP 등에 상관없이 서비스 정보를 접근할 수 있는 Java TV가 탑재된다. DTV 그래픽 UI를 구현할 수 있도록 HAVi UI가 선택되었고, 섹션 필터나 튜너와 같은 네트워크 인터페이스를 제어하기 위한 DAVID 패키지가 탑재된다. GEM의 DVB-J 관련 API가 공통적으로 있어야 하고, 그 위에 표준별로 종속적인 DASE, OCAP, MHP 패키지가 올라가며 선택적인 사항으로 xHTML 기반의 데이터 서비스 처리를 위한 패키지가 각 표준에 맞게 올라간다.

### 3. IPTV 미들웨어 기술 및 표준 동향

#### 3.1 방송미들웨어 진화 과정

방송미들웨어는 2장에서 기술하였듯이 GEM을 기반으로 정의된 세개의 주요 표준인 DVB-MHP, ACAP, OCAP 등이 시장을 점유하고 있다. 1997년말부터 유럽 DVB를 중심으로 데이터 방송 표준이 연구되어지고 DVB-MHP가 자바 기반의 데이터방송을 피력하며 등장하였다. DVB는 2000년도에 MHP1.0을 발표하였고 양방향 서비스 기능을 보강하여 MHP1.0.2를 2002년도에 발표하였다. xHTML 기반의 데이터방송 서비스를 강화하여 DVB-MHP1.1를 2001년도 11월에 발표하였고, DVB-HN으로 명명된 홈네트워크 기능과 PVR 기능을 포함하는 MHP2.0을 정의하였다.

북미쪽에서는 xHTML 방식의 데이터방송을 표방하며 DASE라는 표준을 ATSC에서 추진되었고, 국내에서도 DASE를 국내 지상파 표준으로 추진하며 2002년 월드컵방송을 DASE를 기반으로 시범 방송을 송출하였다. 그러나 ATSC에서는 북미 케이블 방송 사업자와의 연합을 꾀하기 위하여 DASE를 중단하게 된다.



(그림 6) 미들웨어 진화 다이어그램

북미의 케이블 사업 표준을 위하여 설립된 CableLabs는 데이터방송을 위해 DVB-MHP의 자바 기반의 표준인 DVB-J를 선택하면서 DVB-MHP는 DVB에 종속적인 부분을 제외하여 범용 플랫폼에서 동작할 수 있는 데이터방송 표준인 GEM을 만들었고, CableLabs가 OCAP 1.0에서 공식적으로 GEM을 수용하였다. ATSC에서도 케이블 진영과의 연합을 위하여 그동안의 DASE 표준을 중단하고 ACAP-X라는 이름으로 새로운 표준에서 선택사항으로 변경함과 동시에 ACAP-J라는 이름으로 GEM을 기본 데이터방송 표준으로 선택하였고 2005년 9월 공식 발표하였다. MHP 1.1을 기반으로 하여 OCAP 2.0이 정의되어 xHTML 기능을 강화하고 UPnP와 연동하여 홈네트워크 기능을 포함하여 정의하였으나 현재 상용화된 것은 OCAP 1.0에 기반한 미들웨어 제품들이다.

DVB에서는 FG IPTV의 활동에 참여하면서 그동안 DVB-IPI에서 진행해온 결과물을 IPTV 표준 미들웨어로 추진하고 있다. DVB-IPTV가 그것인데 DVB 서비스를 IP를 통해 전송할 수 있도록 설계한 것이다. 또한 SD&S(Service Discovery and Selection) 프로토콜을 통해 IPTV 서비스를 검색할 수 있도록 지원하며, BCG(Broadband Contents Guide)를 통해 상세한 콘텐츠 정보를 검색할 수 있도록 지원한다. 여기서 SD&S나 BCG 등 DVB에 종속적인 부분을 제외한 GEM 기반의 GEM-IPTV가 정의되어 핵심 표준으로 상정할 계획에 있다. 그러나 아직 GEM-IPTV는 정식 표준으로 승인된 것은 아니다.

### 3.2 국외 IPTV 미들웨어 기술 동향

데이터방송 서비스는 현재까지는 시장에서 그 기대에 비해 많은 호응을 얻고 있지는 못하고 있다. 실제 상용화를 하고 있는 곳을 보더라도 국내가 위성(DVB-MHP), 케이블방송(OCAP) 그리고 지상파(ACAP)에서 데이터방송 본방송을 하

고 있을 뿐이고 국외에는 유럽의 일부(영국, 이탈리아)를 제외하면 없다고 볼 수 있다.

현재까지는 고화질 영상에 소비자들이 관심을 두고 있으며 업체들도 아직까지는 어떤 서비스가 킬러-애플리케이션인지 그리고 단말기의 성능은 어느정도 레벨을 제공해야 하는지 정해지지 않은 상황에서 쉽게 시장에 뛰어들고 있지는 않다.

그러나 북미의 컴캐스트 등의 케이블 진영 그리고 PBS, NBC와 같은 지상파 사업자의 경우 본방송 이전에 서비스의 가능성을 알아보기 위하여 OCAP, ACAP에 대한 BMT나 연동시험을 실시하고 있는 것을 보면 데이터방송 서비스의 도래는 멀지 않은 것으로 보인다.

IPTV라는 이름으로 표준을 연구하고 있는 곳은 데이터방송 표준에 있어 항상 주도권을 쥐고 있는 DVB 진영이다. DVB에서는 DVB-IPI(CM-IPI, TM-IPI)에서 DVB 서비스를 IP망을 통해 전송할 수 있고, 각 서비스를 검색할 수 있는 SD&S 서비스를 제공하는 DVB-IPTV 표준을 개발하고 있다. 현재는 1단계 과정으로 표1과 같이 1.1 ~ 1.4단계로 일정을 잡고 작업을 진행 중에 있다. 1단계의 목표는 IP망을 통하여 MPEG-2 TS 기반의 DVB 서비스를 전송하는 규약을 정하는 것으로 각 세부 일정 목표는 다음과 같다.

〈표 1〉 DVB-IPTV 진행 일정

단계	특징	일정
Phase 1.1	<ul style="list-style-type: none"> <li>· IP에 접속된 단말기를 통해 DVB 서비스 재생 메커니즘 기술</li> <li>· MPEG-2 인코딩 지원</li> <li>· 서비스 검색 및 선택을 위한 SD&amp;S, Network Provision 기술</li> </ul>	2005.03 완료
Phase 1.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>· H.264와 VC-1 인코딩 추가</li> <li>· BCG(Broadband Content Guide)를 별도의 표준으로 제공함</li> <li>· SD&amp;S에 대한 Binarization 인코딩 기술 제공</li> </ul>	2006.11 완료
Phase 1.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 논리적 채널 할당 방법 추가 계획</li> <li>· SD&amp;S에 있어서 지역 정보를 추가할 계획</li> <li>· 응용 계층을 위한 표준 제정 계획</li> <li>· 홈 네트워크를 위한 서비스 모델 제정 계획</li> </ul>	2007.1 예정
Phase 1.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>· DLNA와 협력 DVB-HN 표준과 통합 예정</li> <li>· 원격 관리 및 보안 기능 추가</li> <li>· 각 사양별로 프로파일 정의</li> <li>· 콘텐츠 다운로드 시스템 및 관련 보안 기능 추가</li> </ul>	2007. summer 예정

1단계에서는 MPEG-2 TS를 IP로 그대로 전송하는 형태를 취하고 있으며 MPEG-2 TS에 MPEG-2, H.264 그리고 VC-1 방식으로 영상을 인코딩하여 넣을 수 있도록 정의하고 있다. 또한 서비스 검색 및 선택을 위해 SD&S를 위한 스키마를 정의하고 전송 프로토콜로써 DVBSTP (DVB SD&S Transport Protocol)를 사용한다. 홈 네트워크와 연동하기 위하여 DLNA 진영과 협력 관계에 있으며 DLNA 장치에서 DVB-IPTV 장치로 수신되는 DVB 서비스를 그대로 재생할 수 있도록 하는 것이 주된 골자이다.

2단계에서는 기존의 전송매체(지상파, 위성, 케이블 등)에 적합하게 구성된 MPEG-2 TS를 사용하지 않고, DVB 서비스를 그대로 IP로 송출할 수 있도록 연구할 계획에 있다. 또한 이동장치와 홈 네트워크 연동 기능을 확장하고 웹 콘텐츠를 사용할 수 있도록 기존의 GEM 기반에서 XHTML 기반의 콘텐츠 지원 강화도 포함되어 있다.

DVB에서는 현재까지 진행된 결과를 GEM-IPTV라는 이름으로 FG IPTV에 제출하여 국제 표준화를 진행하고 있으며, 이는 DVB-IPTV에서 SD&S나 BCG 등의 DVB 종속적인 부분을 제외하여 정의한 것이다. 현재 정식 표준으로 승인된 것이 없었으며 FG IPTV나 ETSI에서 검토를 통해 표준으로 승인될 것이 유력하다.

### 3.3 국내 IPTV 미들웨어 기술 동향

다른 IT 기술과 마찬가지로 방송쪽에 관련된 시장도 대부분 국외의 원천기술을 이용하여 서비스가 이루어지는 추세이다. 그러나 응용이나 개발의 측면에서는 국외 업체와 비교하여도 경쟁력을 가지고 있다. 전세계적으로 국내만큼 인터넷 인프라가 잘 갖추어진 곳도 없으며 데이터 방송 서비스가 본격화된 곳도 없다.

아직까지 반응은 기대보다 미흡하지만 위성 (SkyLife), 케이블방송(CJ CableNet, C&M, KDMC 등)과 지상파 모두 데이터방송을 상용화

하였으며, IPTV 사업자들(KT, 다음)도 ACAP을 기반으로 하여 시범서비스를 2006년 11월에 수행하였다.

(주)알티캐스트의 경우는 스페인, 이탈리아 등 국내 시장외에도 점유율을 높이고 있을만큼 미들웨어에서는 독보적인 위치에 있다. 또한 에어코드는 ACAP 연동성 시험을 위해 2006년말 북미에서 PBS, NBC 등 지상파 업체와 BMT를 가졌고, 삼성전자는 CableLabs에서 OpenCable 및 OCAP 인증을 받을 만큼 기술적으로는 성장해 있는 상태이다.

다만 실시간 다채널 방송 허용에 관한 정책적인 걸림돌로 인해 IPTV의 상용화가 늦어지고 있으며, 실시간 다채널 방송 서비스를 제외한 VoD(Video on Demand) 서비스 위주의 기형적 형태로 하나TV나 메가패스 TV 등에서 서비스를 제공해오고 있는 상황이다. 이는 사용자의 다양한 요구사항이나 문제점 분석 등에 있어 국외 업체에 비해 늦어짐으로 인해 새로운 기술의 개발과 반영에 있어 경쟁력이 뒤쳐질 수 있는 이유가 된다. 하지만 최근에 정통부와 방송위원회 간의 통합 논의, 통방융합 서비스 기준이나 IPTV 기술기준(안) 마련 계획 등 정책적으로도 IPTV 서비스 활성화를 지원하기 위한 움직임이 본격화 되고 있다.

현재 국내 IPTV 사업자에서 채택한 미들웨어는 ACAP을 기반으로 하여 서비스를 진행하고 있다. 다만 부가서비스를 위한 데이터채널의 경우는 MPEG-2 TS를 사용하지 않고 다른 프로토콜을 사용하기 위한 움직임이 보이고 있으며, 아직까지 정책적 문제가 완전히 해결되지 않음으로 인하여 지상파 튜너를 탑재한 하이브리드 형태의 단말기에서 ACAP은 지상파 튜너와 연동하고, 주문형 서비스나 부가 서비스는 IP로 연동하는 중간 과정의 상용 서비스가 하나TV와 KT에서 추진되고 있다.

프로그램 가이드의 경우 KT는 (주) EPG를 통

해 EPG 정보를 제공받고 각 스트림에 멀티플렉싱하여 보내는 방법과, 별도의 EPG 채널로 전체 EPG 정보를 보내는 방법을 모두 취하고 있으며, 하나로 통신과 다음의 경우는 TV 포털 형태의 메뉴에서 아이콘을 찾아가는 방식으로 현재 서비스를 제공하고 있다. 특히 다음의 경우는 실시간 다채널 서비스 중심의 IPTV 서비스가 아니며 KBS1, KBS2 채널도 일반 애플리케이션을 선택하는 하나의 아이콘으로 표현되고 있다. 따라서 각 아이콘을 선택하면 ACAP 미들웨어 및 디지털방송 처리를 위해 필요한 소프트웨어 모듈이 구동되는 과정에서 일반적인 채널 전환에 비해 비교적 많은 시간이 걸리는 문제가 있다. 그러나 보다 다양한 서비스를 제공함으로써 방송 단말기와 유사한 IPTV 단말기와는 차별화된 서비스(UCC, 게임, T-커머스 등)를 제공할 수 있다. KT는 실시간 다채널 방송을 시범서비스에서 보여줬으며 부가서비스 채널로 MPEG-2 TS 형태로 전송되는 애플리케이션들은 OCAP의 Unbound Application과 같은 형태로 추가로 정의하여 사용하고 있다.

#### 4. ETRI iCOD 방송미들웨어

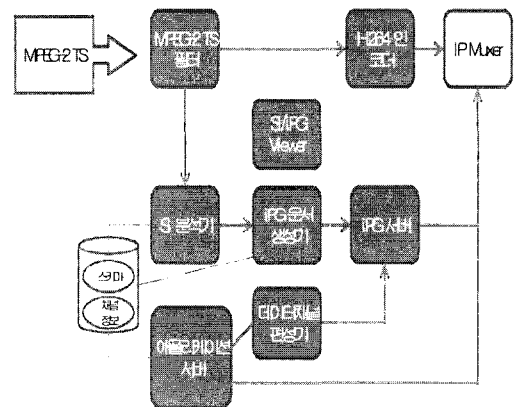
한국전자통신연구원에서는 IPTV 서비스의 상용화 활성화를 위한 과제를 진행하는 과정에서 다운로드 가능한 시큐리티 기술을 개발함과 동시에 ACAP, OCAP, MHP 콘텐츠를 그대로 IPTV 사업자가 재전송할 수 있는 iCOD 방송미들웨어를 개발하고 있다. 이는 IPTV 사업자가 지상파, 케이블, 위성 방송에서 사용하고 있는 고품질 콘텐츠를 재활용할 수 있도록 하고, 콘텐츠 제작업체로서는 한번의 콘텐츠제작으로 다양한 사업자에 배포할 수 있도록 하는 효과를 갖게 하기 위한 것이다.

##### 4.1 iCOD 방송 전송 시스템

iCOD 플랫폼을 위한 실시간 다채널 서비스를

전송하기 위한 구조는 (그림 7)과 같다.

실시간 다채널 방송 스트림별로 MPEG-2 TS 필터가 연결되어 PSIP, DVB-SI 등의 서비스 정보를 검색하고, 미리 정의된 스키마에 맞게 iPG(iCOD Program Guide) 문서가 생성된다. 애플리케이션 서버에는 부가서비스를 위한 애플리케이션들이 저장되어 있으며, 데이터채널 편성기에 의하여 iPG 문서 형태로 저장되어 iPG 서버로 실시간 다채널 방송을 위한 문서들과 함께 전송된다. iPG 서버는 DVB의 SD&S에 정의된 전송 프로토콜인 DVBSTP를 이용하여 iPG 문서를 전용 채널로 주기적으로 송출한다.



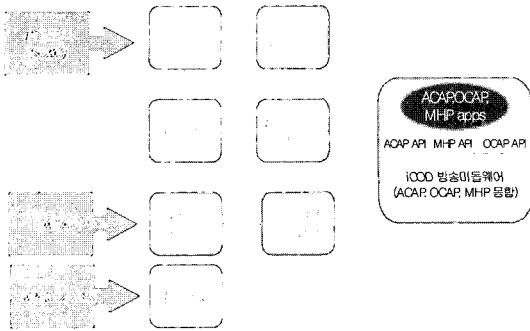
(그림 7) iCOD 방송 전송 시스템 구조

각 MPEG-2 TS는 서비스 정보를 제외하고 그대로 채널 정보에 의해 맵핑된 채널로 멀티캐스트 형태로 송출되며, 부가서비스를 위한 각 애플리케이션들도 데이터채널로 UDP기반의 블록 단위로 나누어 주기적으로 멀티캐스팅 된다.

송출 시스템에서 서비스 정보를 자동으로 필터링하고 프로그램 가이드 정보를 생성하여 전송함으로써, 단말기에서 PSIP, DVB-SI를 분석하기 위한 필터링이나 파싱에 소요되는 부하를 줄일 수 있으며, 갑자기 변동되는 각 채널의 스케줄링 정보도 즉각적으로 반영되어 전송될 수 있는 장점이 있다.

## 4.2 iCOD 방송 미들웨어 구조

iCOD 단말기의 방송 수신 구조를 블록도로 보여주면 (그림 8)과 같다.



(그림 8) iCOD 방송 수신 구조

단말기의 측면에서 실시간방송 스트림(MPEG-2 TS)이 들어오는 채널과 부가서비스를 위한 채널 그리고 iPG 채널 세 종류의 어드레스가 구별된다. iPG 채널은 기본적으로 고정된 값을 사용하고, 각 방송스트림 콘텐츠나 데이터 채널을 위한 어드레스는 iPG 문서를 분석함으로써 알아낼 수 있도록 하였다.

부가서비스로 제공되는 애플리케이션은 MPEG-2 TS를 사용하지 않고 IP망에 적합하게 설계된 프로토콜을 활용하며 애플리케이션 시그널링은 iPG 문서에 실시간 다채널 방송과 같이 기술한다. iPG 문서는 다양한 종류의 서비스를 XML 기반의 동일한 방식으로 기술할 수 있게 함으로써 확장성이 뛰어나며, 단말기의 측면에서도 하나의 브라우저를 통해 각 서비스를 검색하고 선택하여 동작시킬 수 있는 장점이 있다.

iPG 브라우저를 통해 다채널 방송서비스 중 하나가 선택되면 IP 튜너에 의해 스트림이 IGMP에 의해 수신되고 iCOD 방송미들웨어에 의해

PSI(Program Specific Information, PAT와 PMT) 정보가 분석되어 AV가 재생된다. 애플리케이션 시그널링에 의하여 애플리케이션이 포함되어 있는 경우는 추출된 후 수행될 수 있도록 하였으며, ACAP, OCAP, MHP을 위해 정의한 API를 탑재함으로써 콘텐츠 종류에 상관없이 동작이 가능하다.

iPG 문서는 DVB-IPI의 SD&S를 기반으로 EPG 정보가 포함될 수 있도록 나름대로의 스키마를 정의하여 사용하였다. 전송 프로토콜도 DVBSTP를 수용하였으며 단말기에서 각 섹션을 취합하여 전체 문서를 구성한 후 파서를 통해 정보들을 데이터베이스에 저장한다. iPG 검색 브라우저나 Java TV에 의해 접근되어 사용될 수 있다.

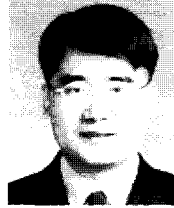
## 5. 결론

현재 진행되고 있는 IPTV 미들웨어의 방향은 기존에 지상파, 위성, 케이블 진영에서 사용하고 있는 GEM 기반의 방송미들웨어에 기반하고 있다. 이는 이미 상용화되고 있는 시장의 추세를 반영하고 콘텐츠의 호환을 고려한 것으로 볼 수 있다. 국내 IPTV 사업자의 방향이나 시범사업 과정에서 그런 측면이 잘 나타나 있다. 따라서 기존의 기술을 활용함에 있어 지출될 수 있는 원천 기술에 대한 기술료를 최대한 낮출 수 있는 형태로 국내의 표준화를 진행하고, 국내 기술기준(안)을 도출하여 상용화 서비스가 빨리 이루어질 수 있도록 하는 것이 현재 국내 IPTV 산업을 위한 최선의 대책으로 보인다. 이와 병행하여 차세대 IPTV는 개인 맞춤형이나 모바일 그리고 홈네트워크 등과 같이 다양한 형태의 차별화된 서비스 제공이 이루어져야 하며, 이를 위한 원천기술 개발에 대한 투자와 연구가 지속적으로 이루어져야 할 것으로 보인다.

### 참고문헌

- [1] Digital Video Broadcasting(DVB) ; Multimedia Home Platform(MHP) Specification 1.0.3, June 2003.
- [2] OpenCable Application Platform Specification: OC-SP-OCAP1.0-I11-040 604, June 2004.
- [3] ETSI TS 102 819 V1.2.1, "Digital Video Broadcasting(DVB), Globally Executable MHP ver 1.0.1", 2004.05
- [4] ATSC T3/S17, ATSC DASE(Digital TV Application Software Environment) Standard, Feb 2001.
- [5] ATSC, "Advanced Common Application Platform(ACAP)", 2005.09.
- [6] 한국전자통신연구원 기술평가원, "해외 IPTV 시장 동향", 2005.12
- [7] ETSI TS 102 034 v1.1.1, "Digital Video Broadcasting(DVB), Transport of DVB Services over IP Based Network", 2005.03.

### 저자약력



**오 봉 진**

1993년 부산대학교 전산학과(학사)  
 1995년 부산대학교 전산학과(석사)  
 1995년~현재 한국전자통신연구원 선임연구원  
 관심분야 : IPTV, 데이터방송, 홈네트워크  
 이 메 일 : bjoh@etri.re.kr



**백 의 현**

1984년 숭실대학교 전산학과(학사)  
 1987년 숭실대학교 전산학과(석사)  
 1997년 숭실대학교 전산학과(박사)  
 1987년~현재 한국전자통신연구원 책임연구원  
 관심분야 : IPTV, 데이터방송, 홈네트워크  
 이 메 일 : ehpaik@etri.re.kr