

요 목

BcN에서의 IPTV 및 DMB 서비스

ETRI 차지훈, 정예선, 김규현

차례

I. 개요

II. IPTV

III. DMB

IV. 결론

요 약

21세기를 맞이하여 서비스, 단말 및 매체의 “개인화”, “이동화” 및 “융합화”의 경향이 급속도로 확산되고 있으며, 이러한 조류의 최전선에 통방융합이 자리하고 있다. 기술의 발전에 따라 사용자의 요구가 변화되고, 이러한 변화는 이종 기술 및 서비스의 융합을 시도하게 만들었다. 지금까지 수년에 걸쳐 통신과 방송분야에서 기술 및 서비스의 융합이 시도되어 왔으나 실제 사용자 측면에서의 가시적인 결실은 미미하였던 것이 사실이다.

이러한 현실은 IPTV(Internet Protocol TV)나 DMB(Digital Multimedia Broadcasting)가 등장함에 따라 생활에 바로 적용이 가능한 현실적인 서비스가 되었다.

이와 같은 현실을 바탕으로 BcN(Broadband Convergence Network)에서의 IPTV 및 DMB 서비스에 대한 기술과 현황 및 전망을 살펴본다.

I. 개 요

“융합”의 사전적 의미는 “다른 종류의 것이 녹아서 서로 구별이 없게 하나로 합하여지는 일”이다 [1]. 이와 같은 사전적 의미만을 고려하면 통방융합이란 콘텐츠, 전송 및 소비에 이르는 일련의 프로세스가 통신과 방송이라는 기존의 영역을 초월하여 하나가 됨을 의미한다. 그러나 이러한 사전적 해석은 보편적으로 일컫는 “융합”을 협의로 해석한 결과이며, 광의로 해석할 경우 “통합” 또는 “결합”의 의미를 부여할 수 있다. 이러한 광의의 개념은 통방융합을 방송망과 통신망간의 연계 또는 연동, 통신망을 이용한 방송 콘텐츠의 전송, 방송 단말을 이용한 통신 콘텐츠 수용 등의 다양한 형태를 가질 수 있게 한다. IPTV 및 DMB 서비스도 이러한 형태의 서비스에 속한다.

통방융합의 원동력은 광대역통신망과 디지털방송 기술이다. 지난 10년간 방송과 통신 부문의 변화는 이전 100년간의 변화를 능가한다[2]. 디지털화와 광

대역화가 이러한 변화의 축을 이루며, 또 다른 통합 융합의 촉매제로는 산업적 요인이 있다. IT 선진국으로 알려진 한국은 이미 2003년 말에 초고속 인터넷 가입자가 1,100만을 넘어섰다³⁾. 이러한 가입자 수치는 국내 초고속 인터넷 시장이 성숙기에 접어들었음을 증명하며 동시에 통신사업자들에게 새로운 시장 개척이라는 숙제를 안겨주었다.

방송은 콘텐츠와 전송매체의 디지털화 및 전송 매체의 다양화로 아직까지 변화의 과정에 있으나, 예상 이하의 가입자와 과도한 인프라 구축 비용으로 인해 또 다른 돌파구가 필요하게 되었다.

이처럼 각기 독자적인 영역을 가지며 다른 서비스 시장을 장악하고 있었던 통신과 방송은 근자에 들어 빠른 기술의 발전으로 그 영역의 구분이 모호한 서비스가 탄생되었다.

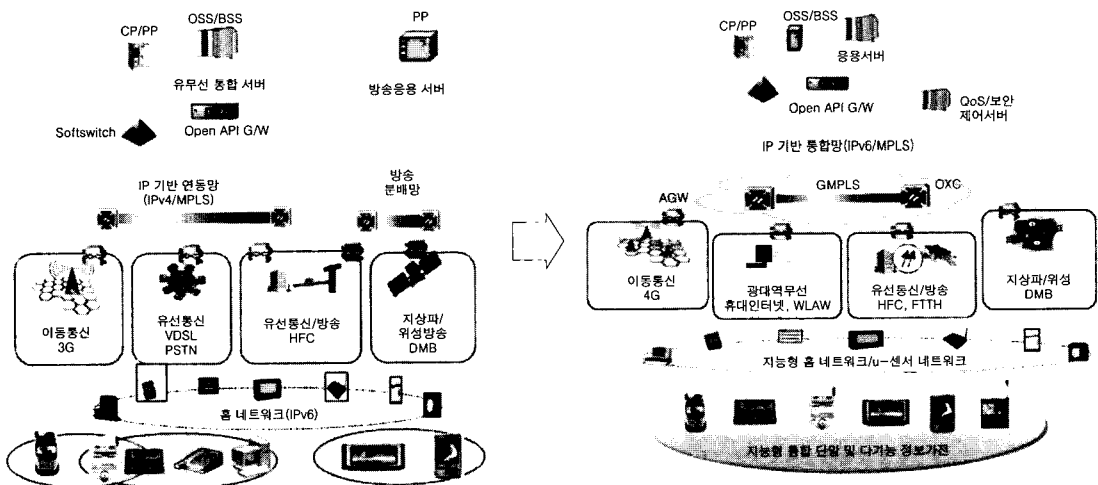
2004년도 정보통신부의 IT839전략에 따르면 3대 첨단 인프라 중 하나로 광대역 통합망(BcN)을 선정하였다. 이의 추진배경을 살펴보면 “광대역 통합망

은 통신·방송·인터넷이 융합된 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 광대역으로 이용할 수 있는 차세대 네트워크”로서 그 목적 자체가 멀티미디어의 융합 서비스임을 알 수 있다⁴⁾.

(그림 1)은 단계별 광대역 통합망 모델을 나타낸다. 앞의 그림은 2005~2006us의 유무선 연동 및 통합 초기 융합 서비스 모델이며, 뒤의 그림은 2008년 이후 광대역 통합망 통합망 서비스 모델이다.

그림에서 보여지듯 초기에는 구분이 되어있던 통신과 방송망은 융합이 진화되면서 하나로 합쳐져 다양한 서비스가 하나의 통합망으로부터 제공될 것으로 예상된다.

본 고에서는 BcN에서의 IPTV 및 DMB의 서비스, 기술개발 등 전반적인 동향을 소개한다. 이를 위해 I 장 서론에 이어 II장에서는 IPTV 기술에 관하여 기술하고, III장에서는 DMB 기술에 관하여, 그리고 IV장에서 결론을 맺는다.



(그림 1) 단계별 광대역 통합망 모델

II. IPTV

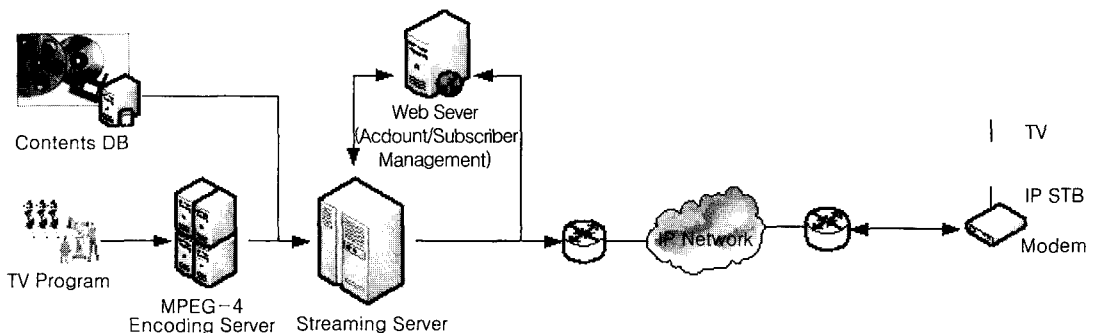
초고속 인터넷의 확산과 디지털화된 방송 프로그램 제작 환경의 도래 등으로 인하여 기존 TV의 기능이 다양하게 변화하고 있으며, 이와 관련하여 다양한 기술이 빠르게 발전하고 있으며 IPTV는 이러한 기술 중 하나이다. IPTV는 IP 기반의 통신망을 통하여 전달되는 다양한 콘텐츠를 기존의 TV 기술을 이용하여 제공받을 수 있는 서비스 또는 기술을 의미한다. 기존의 TV에 MPEG-2 및 MPEG-4 기술로 압축된 디지털 정보를 전송하며, 전용모뎀과 셋탑박스를 연결하면 인터넷 검색, 영화 감상, 홈뱅킹 및 예약 서비스 등 다양한 부가 서비스의 활용이 TV를 통하여서도 가능하기 때문에 IPTV는 단일 인프라의 통방융합 환경에서 음성(voice), 데이터(data) 및 방송(broadcasting) 서비스가 가능한 TPS(Triple Play Service)를 실현시킬 수 있는 킬러 어플리케이션으로 여겨지고 있다[5].

국내에서도 KT나 하나로텔레콤 등 통신사업자들을 중심으로 서비스가 가시화 되고 있으나, 기존의 아날로그 TV와 전용모뎀을 연결하여 통신망을 이용하여 방송 서비스를 제공하는 형태로서, 방송 서비스

를 수용하기에는 충분한 단말 환경이나, 기존의 PC를 사용하여 받을 수 있었던 서비스를 모두 수용하기에는 환경적으로 다소 부족한 면을 가지고 시작하고 있다[6]. 하지만 IPTV의 전략적 중요성이나 풍부한 활용 가능성에 대해 통신업계가 발 빠르게 움직이는 것과 달리, 방송사와 시청자들의 IPTV와 그에 대한 서비스에 대한 인식은 그리 높은 편이 아니다.

1. 정의 및 개요

통신사업자 입장에서 IPTV는 다양한 범위에서의 정의가 가능하다. 기존의 통신 서비스 기반을 이용하여 방송 서비스를 제공함으로써 TPS 서비스를 완결하기 위한 현실적인 대안으로 부각되고 있는 서비스로, 좁은 의미에서는 walled garden, VoD 등 초고속 인터넷의 부가 서비스로 서비스 제공영역을 PC에서 TV로 확장 시킨 개념이지만, 넓은 의미에서는 초고속 인터넷의 물리적인 가입자 망을 방송매체로 활용하여 A/V (Au-dio/Visual) 형태의 방송채널을 적극적으로 수용하는 것을 포함한다[6]. IT 분야의 시장 연구 기관인 OVUM에서도 IPTV를 IP네트워크 상에서의 방송과 VOD 형태의 TV 및 비디오를 전달하



(그림 2) IPTV 서비스 시스템 구성도

는 서비스로 정의하고 있다[6].

2. 동향

1) 기술 분야

아직 IPTV 관련 기술적 표준이 정립 되지 않은 단계이지만 기존의 통신망 기반에서 방송서비스를 제공하기 위해서는 다음 네 가지 분야의 기술이 중점적으로 고려되어야 한다고 예상된다[6].

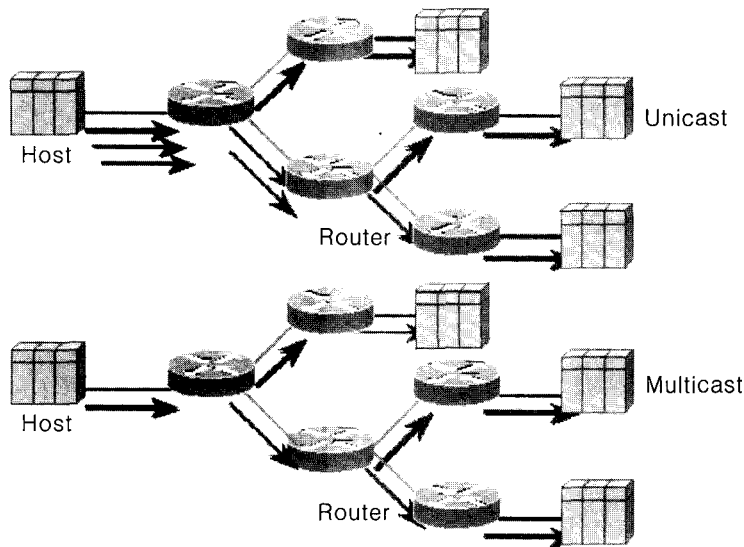
첫 번째는 셋탑박스에 대한 것으로, IPTV 서비스 활성화를 위해서는 셋탑박스 사양의 다양화 및 가격적 측면의 고려가 필수적이다. 예를 들어, IPTV는 디지털방송 환경에서 T-commerce와 같은 대화형 서비스 기능을 구현할 수 있는 인터랙티브(interactive) TV와 비교되는데, 인터랙티브 TV는 기존의 아날로그 방송이 디지털로 전환 되면서 유선 방송사업자들이 제공할 수 있는 서비스이며 셋탑박스만 있으면 되지만, IPTV는 전용모뎀과 셋탑박스가 필요하다. 그러나 수용자의 입장에서는 동일한 서비스를 제공받는다는 측면에서 전송방식의 차이를 구분하기는 어려우며 추가 장비가 필요할 경우 민감한 반응을 보일 것으로 예상된다. 따라서 현 추세인 통합 형태의 셋탑박스에 대한 고려가 필요할 것으로 보인다.

두 번째는 전송 방식에 대한 고려이다. (그림 2)에서 보듯이 IPTV는 인터넷 망을 통하여 IP패킷이라는 형태로 디지털 콘텐츠를 전송하기 때문에 영상의 끊김 없는 전송을 위해서는 기존의 IP망과 같은 best effort 형식이 아닌 QoS(Quality of Service)가 보장되는 전송방식이어야 한다. 또한 헤드엔드로부터의 콘텐츠를 가입자 맥내까지 가지고 올 경우, 발생하는 트래픽 부하를 피하고 동시접속으로 인한 동영상의 품질 저하를 막기 위해 IP 멀티캐스팅이란 중요한 기술이 필요하다. (그림 3)에서 보여 주듯이 기존의 유

니캐스팅은 헤드엔드에서 요청 받은 수만큼 동일한 패킷을 복사하여 전송하기 때문에 광대역을 요구할 뿐 아니라 트래픽 과부하를 야기시키기 때문에 패킷을 중간의 라우터에서 복사하여 요청한 사용자들에게 전달하는 IP 멀티캐스팅이 망 효율 측면에서 보다 더 적합하다. 다만 개인별로 다른 콘텐츠를 특정 시점에 요구하는 RVoD (Real Video on Demand) 서비스를 하기 위해서는 유니캐스트가 적합한 기술이며, IP 멀티캐스팅은 특정 콘텐츠를 원하는 사용자들에 한하여 동시에 전송이 가능하기 때문에 방송 및 NVoD (Near Video on Demand)와 같은 서비스에 적합한 기술이라고 볼 수 있다. 따라서, IPTV 서비스의 특성에 따라 효과적인 전송 방식의 배치에 대한 고려가 필요하다.

또한 이런 멀티캐스트를 초고속인터넷 망에 적용하면 사실상 수많은 채널을 제공할 수 있는 유선 방송 서비스가 가능하다. FTTH (Fiber To The Home)와 같은 광가입자망이 아니라도, 현재 우리나라에서 일반화되어 있는 xDSL망에서도 제공하는 화질에 따라 수십에서 수백 개의 채널을 멀티캐스트를 통해 가입자들에게 제공할 수 있다. 예를 들어, MPEG-4의 최신 동영상 압축 기술(MPEG AVC 또는 H.264)을 적용한 SD급 TV영상 10개 채널을 멀티캐스팅 한다고 하면, 20Mbps 이하의 대역폭에서 서비스가 가능하대[8][9]. 그러나 HD급의 고화질 동영상 데이터를 전송하고 보다 많은 채널을 수용하기 위해서는 광대역의 전송망 확충이 필요할 것으로 예상된다.

세 번째는 방송형 데이터를 초고속 인터넷 망을 통하여 이용자에게 송출하기 위한 헤드엔드 플랫폼 분야로, 가입여부에 따른 서비스 이용 통제 기능, 과금 및 보안 기능 등은 필수적인 구비 요건이며, 통신망에 적합한 형태로 데이터를 가공하고 사용자의 TV 스크린에 맞는 서비스를 제공하는 기능들이 필요하



(그림 3) 유니캐스팅과 멀티캐스팅의 개념도

다. 따라서 이 분야의 시스템에 대해 고려가 필요하다.

네 번째는 사용자 인터페이스와 상위 어플리케이션 분야에 대한 고려가 필요하다. IPTV의 특성을 살린 통신·방송 융합 형태의 서비스 등 보다 다양한 형태의 서비스 및 응용어플리케이션이 요구될 것이 예상되며, 이를 만족할 수 있는 어플리케이션이 필요하다.

PVR(Personal Video Recorder), VoD(Video on demand), EPG(Electronic Programming Guide), 전자메일/인터넷 액세스, T-Commerce, VoIP(Voice over IP), IM(Instance Messaging)과 같은 기존의 통신 및 방송에서 사용하던 어플리케이션 이외에 통방융합이 이루어 졌을 때는 보다 다양한 어플리케이션의 시급한 개발이 요구 된다.

2) 콘텐츠 분야

IPTV 서비스가 성공하기 위해서는 DMB 서비스

와 마찬가지로 다양한 형태의 서비스가 제공되어야 하고 이를 위해서는 기존 방송 콘텐츠는 물론이고 국내외 주요 콘텐츠 제공자들과의 연계가 필수적이지만, 현실적으로 이런 협력 관계의 구축은 쉽지 않을 것으로 예상된다.

일부 콘텐츠 제공자들은 아직 방송/통신 규제가 완화되지 않고 수익성이 검증되지 않았다는 이유로 소극적인 자세로 관망하고 있으며, 일부 사업자들은 강력한 협상력을 바탕으로 네트워크 인프라를 사업자들의 영역으로 진입하려는 시도가 이루어지고 있다.

이런 상황에서 통신사업자들은 기존 방송 서비스와 차별적인 콘텐츠 개발이 필요하며, 이런 킬러 콘텐츠의 확보는 IPTV 서비스의 성공 여부를 판가름할 것으로 보인다. 예를 들어 이탈리아 FastWeb IPTV 서비스가 성공할 수 있었던 이유는 정규 방송에서 잘 반영하지 못하는 세리에 A 축구 리그를 소비자들에게 제공했기 때문이다[6][7][8]. 따라서 IPTV 서비스를 위해서는 보다 심도 깊은 콘텐츠 개발이 필요

하다.

3) 서비스 분야

전 세계적으로 통신 사업자의 IPTV 서비스 제공 사례는 약 140여 건이 보고되고 있으나 대부분은 북미지역의 소규모 사업자에 의한 제한적인 서비스이고, 홍콩 PCCW 및 이탈리아의 FestWeb이 제공하고 있는 IPTV 서비스를 사업적 의미가 있는 대표적인 사례로 들 수 있다[10].

국내에서는 IPTV 논의가 본격화 되기 전까지 초고속 인터넷 기반 위에서 비디오 서비스를 제공하기 위한 다양한 시도가 이루어져 왔고, IPTV가 본격화 되면서 KT, 하나로텔레콤과 같은 메이저 통신사업자들이 기술개발을 추진해오고 있다.

KT에서는 IPTV 서비스를 단순한 방송을 통신 영역으로 끌어 온다기 보다 홈네트워크 사업의 연장선상에서 유무선 통신 네트워크를 적극적으로 활용하기 위한 전략적 어플리케이션으로 서비스를 준비 중에 있으며, 홈디지털서비스(HDS)라고 명명하고 시범서비스를 진행 중이다.

하나로텔레콤 또한 IPTV 사업에 주력하고 있는데 초고속인터넷 망을 기반으로 한 브로드밴드 TV 서비스를 제공하기 위해 준비 중에 있다.

4) 제도/규제 분야

정보통신부는 2005년 2월 IPTV를 준비 중에 있는 사업자들에게 IPTV 대신 ICOD(Internet Contents on Demand)란 이름을 사용하도록 권고하여 사실상 서비스를 주문형 서비스에 국한시켰다.

이러한 조치는 유선방송사업자(SO)와 통신사업자(Telco)들간의 역무 규정에 의한 견해 차이에서 비롯된 것으로, 향후 성공적인 IPTV 서비스를 위해서는 제도적 뒷받침이 반드시 선행되어야 할 것이다.

III. DMB

방송위원회는 2003년 2월 발표한 'DMB, 데이터 방송 및 DMC 등 디지털방송에 관한 종합계획'에서 DMB를 "CD수준의 음질과 데이터 또는 영상 서비스 등이 가능하고 우수한 고정 및 이동 수신 품질을 제공하는 디지털방식의 멀티미디어방송"으로 정의하고, 전송수단(지상파/위성)에 따라 지상파 DMB와 위성 DMB로 구분하였다[11].

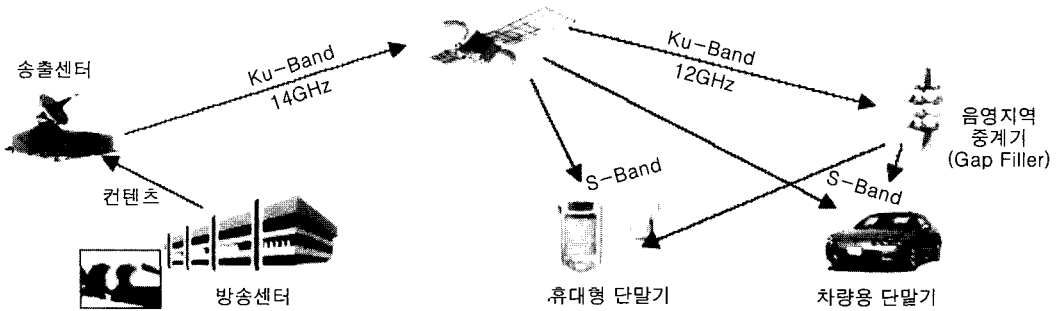
이러한 DMB 서비스는 통방 융합의 관점에서 방송망과 통신망을 연계하여 사용하는 연동형 서비스로 볼 수 있다.

즉 주된 방송 콘텐츠는 지상파 및 위성을 통하여(forward) 기존의 방송과 같은 형태로 전송하여, 통신망을 상호작용 채널로 사용하여 다양한 부가적인 서비스를 제공할 수 있는 융합 서비스이다.

1. 위성 DMB

위성 DMB 서비스는 디지털 오디오와 부가 데이터의 방송을 위하여 Eureka-147 DAB (Digital Audio Broadcasting)를 그 기술의 근간으로 하고 있다 [12]. 이러한 위성 DMB 서비스는 오디오와 간단한 데이터뿐만이 아닌 보다 다양한 멀티미디어에 대한 서비스를 가능케 한 디지털 멀티미디어 콘텐츠를 위성을 통하여 다양한 형태의 수신장치에 전송하는 서비스를 말한다. 이러한 서비스는 개인 휴대용 수신기나 차량용 수신기를 통하여 언제 어디서나 다채널 멀티미디어 방송을 시청할 수 있는 새로운 개념의 위성 방송 서비스이다.

위성 DMB는 위성을 통해 방송 콘텐츠를 송출하여 가입자들이 옥외에서 또는 이동 중에도 무지향성 수신 안테나를 장착한 개인 휴대용 또는 차량용 수신기를 통해 비디오, 오디오 및 데이터 등 다양한 멀티미



(그림 4) 위성 DMB 서비스 개념도

디어 방송을 다채널로 시청하거나 청취할 수 있는 방송 서비스를 말한다. 특히 기존의 고정수신 위성라디오 방송과는 차별화된 이동서비스를 제공하며, 이를 위해서는 별도의 L-Band 또는 S-Band 등을 다운링크하여 이용하는 위성이 필요하다.

그리고 이동 중에도 수신이 가능해야 하므로 기존의 고정수신용 위성에 비해서 위성의 송신 출력이 좀더 커져야 한다. 방송 수신 시에 지상 대부분의 지역은 위성에서 직접 수신이 가능하나 위성의 LOS (Line Of Sight)를 벗어나는 빌딩 내부, 지하공간 및 고층건물에 의한 음영지역 등 직접수신이 불가능한 도심내의 지역은 지상 중계기 (Gap Filler)를 사용하여 수신한다.

위성 DMB의 주파수는 유일하게 국제전기통신연합 (ITU)의 출력제한 규정 제약을 받지 않아 기존의 무궁화 위성 대비 16배의 출력을 제공하는 것으로 알려지고 있으며, 이러한 고출력은 소형 휴대단말기로 이동수신이 가능하게 한다.

또 위성이 사용 가능한 주파수 (L, S, C, Ku, Ka Band 등) 중 이동수신에 가장 적합하며, 강우감쇠에 따른 품질저하도 없다. 국내에서는 KT가 위성DMB용 주파수를 획득함으로써, 모두 50MHz 주파수 대역 (SK Telecom 2,630~2655MHz, KT 2.605~

2630MHz)을 확보하였다. SK Telecom의 경우, 사용 주파수 대역은 송출센터에서 위성 (동경 144°)간은 Ku-band (13,824~13,883MHz)를, 위성 (또는 Gap Filler)에서 단말기간은 S-band (2,630~2,655MHz), 위성에서 중계기 (Gap Filler)간은 Ku-band (12,214~12,239MHz)를 사용한다.

2001년 미국에서 최초로 위성 DAB 서비스가 상용화된 후 현재 일본, 싱가포르, 다수의 유럽 국가 등 세계적으로 확산되고 있는 상태이다. 오디오를 중심으로 한 DAB 서비스가 빠른 확산을 보이는 반면, 현재 위성 DMB 서비스를 실시하고 있는 나라는 없다.

2002년 한국의 SK텔레콤과 일본의 MBCo(Mobile Broadcasting Corporation) 간에 사업 협력이 체결된 후, 2003년 양사간에 위성의 공동 소유 계약을 체결함으로써 본격적인 위성 DMB 서비스를 위한 준비에 돌입하였다. 양사가 공동으로 소유하는 위성 (SKDAB-2)은 한국과 일본 전역을 그 수신 범위 내에 두고 있다.

SK텔레콤과 MBCo에서 준비중인 위성 DMB의 서비스 개념도는 위의 그림과 같다. 2005년 1월 위성 DMB의 시험방송이 시작되었으며, 2005년 5월로 예정된 상용 서비스는 단순 AV 수신만을 고려한 단방향 서비스를 중심으로 준비 중에 있다. 향후에는 양

방향 서비스 향상을 위한 데이터 서비스 구현을 계획하고 있다.

2. 지상파 DMB

지상파 DMB 서비스도 DAB 서비스를 그 기술의 근간으로 하고 있으며, 위성 DMB와의 가장 큰 차이점은 가입의 절차가 필요 없는 무료 공중파 서비스라는 점이다. 따라서 기술 개발에서부터 사업자 선정에 이르기까지 공익성이란 대 명제를 염두하고 서비스 개발이 진행되어왔다. 국내 지상파 DMB는 전송규격으로 Eureka-147을 기반으로 개발된 DAB를 채택하고, 비디오 부호화는 MPEG-4(Moving Picture Experts Group-4) AVC(Advanced Video Coding), 오디오 부호화는 MPEG-4 BSAC(Bit Sliced Arithmetic Coding), 다중화와 동기화는 MPEG-2와 MPEG-4를 채택하였다. 이와 같은 DMB 서비스가 활성화될 경우 CD(Compact Disc) 수준의 음성과 7인치 이하의 소형 TV, PDA(Personal Digital Assistant), 휴대폰 등을 통해 디지털 오디오 서비스는 물론 증편, 날씨, 교통정보 등의 데이터 방송 서비스를 제공받을 수 있고, 특히 이동 TV 서비스

가 가능하다[13].

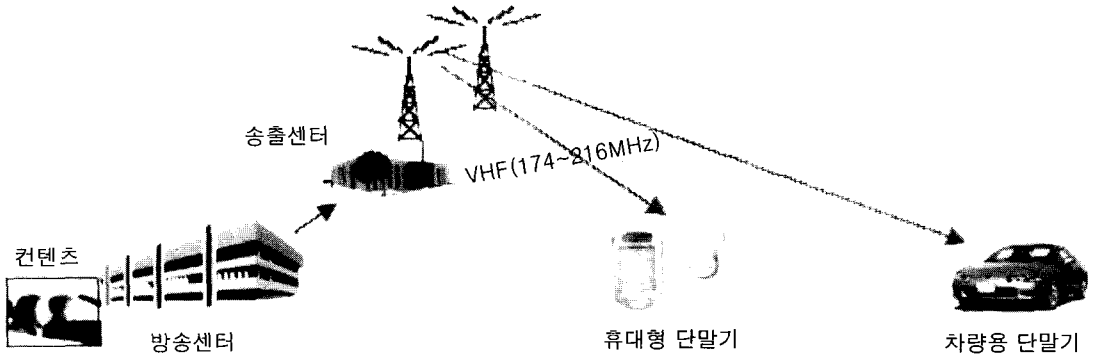
Eureka-147 DAB 전송 규격은 표 1과 같이 4가지로 나누어진다. 이 중 국내 지상파 DMB에서 채택한 방식은 전송모드 I이며 대역폭은 1.536MHz이다. 또한, 서비스 목적에 따라 선택 가능한 채널부호화 기술, 시간 및 주파수 영역의 인터리빙 기술, 그리고 다중경로에 강한 OFDM 전송 기술을 특징으로 하고 있으며 뛰어난 이동 수신 성능을 나타낸다.

(그림 5)에 나타난 것과 같이 지상파 DMB는 174~216MHz의 VHF 대역을 사용하여 고정 또는 이동형 단말에 멀티미디어를 전달하는 서비스이다. 그림에서 위성 DMB 서비스와 달리 중계기가 없는 이유는 전파의 특성상 방해물에 의한 왜곡이 덜하여 상대적으로 그 필요성이 낮음을 의미하며, 상용 서비스를 위해서는 지하철이나 빌딩 내부 등에서의 안정적인 수신을 고려하여 다수의 중계기가 필요하다.

하나의 6MHz VHF TV 채널은 1.536MHz의 대역폭을 가지는 3개의 앙상블(Ensemble)을 구성할 수 있으며, 한 앙상블은 다수의 다중화된 멀티미디어 스트림으로 이루어진다. 현재 수도권 지역에 두 개의 (Ch. 8 & 12) VHF 채널이 할당된 상태이며, 2005년 3월에 선정된 6개의 지상파 DMB 방송 사업자들은

〈표 1〉 Eureka-147 DAB 전송 규격 [13]

전송모드	I	II	III	IV
용용	지상파 (SFN)	지상파	위성/케이블	지상파
주파수 대역	375MHz 이하	1.5GHz 이하	3GHz 이하	1.5GHz 이하
부반송파 수	1,536	384	192	768
부반송파 간격	1kHz	4kHz	8kHz	2kHz
보호 구간 지속시간	264 μ s	62 μ s	31 μ s	123 μ s
유효 심플 지속시간	1ms	250 μ s	125 μ s	500 μ s
전송 프레임 지속시간	96ms	24ms	24ms	48ms
변조	DQPSK			
채널 부호화	Convolutional: variable rate, constraint length=7			
오디오 부호화	MPEG Layer II			
시간 인터리빙	Depth=384ms			
주파수 인터리빙	Width=1,536MHz			
유효 데이터율	0.8~1.7Mbps			
시스템 대역폭	1,536MHz			

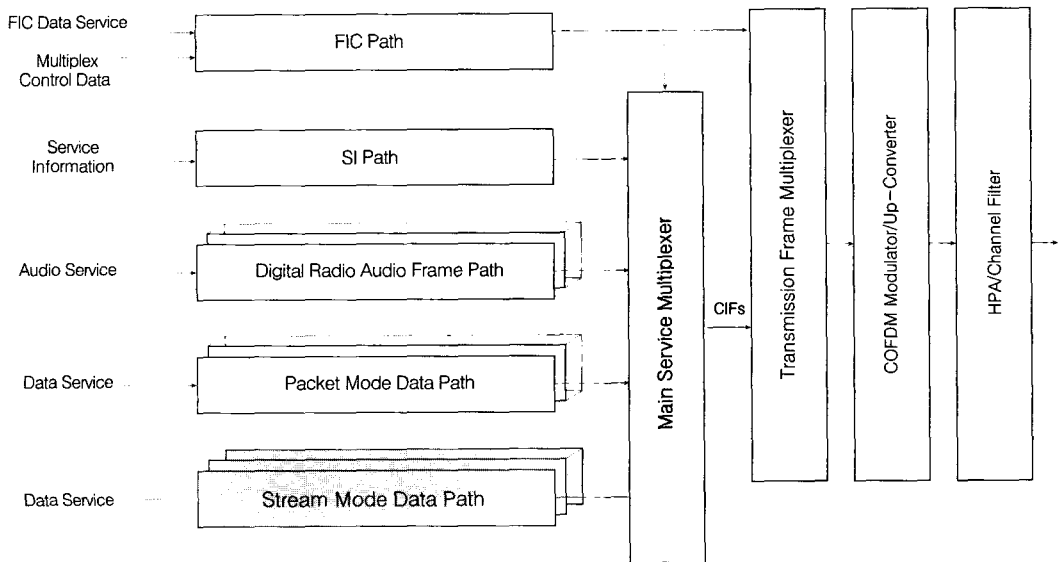


(그림 5) 지상파 DMB 서비스 개념도

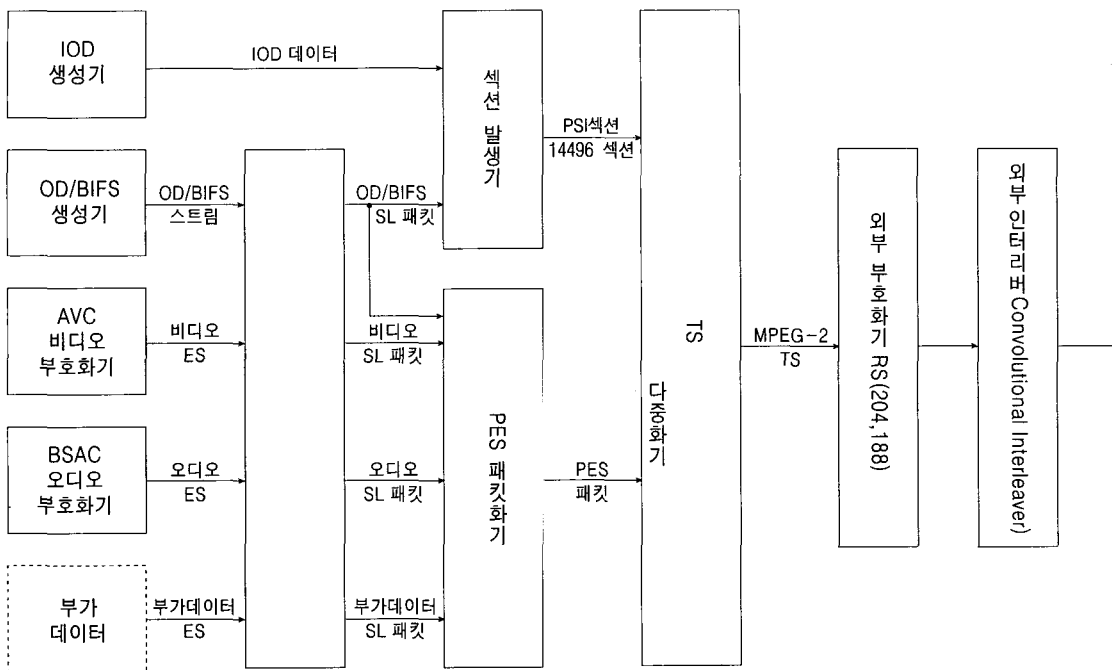
각각 하나의 영상블럭을 배정 받은 상태이다. 다수의 사업자가 1개의 TV, 3개의 오디오 및 1개의 데이터 방송을 계획하고 있다.

지상파 DMB는 DAB의 패킷 모드 데이터 채널을 이용하여 메인 AV와 관계없는 날씨, 주식, 뉴스, 교통정보 등의 데이터를 제공하고 BWS(Broadcast

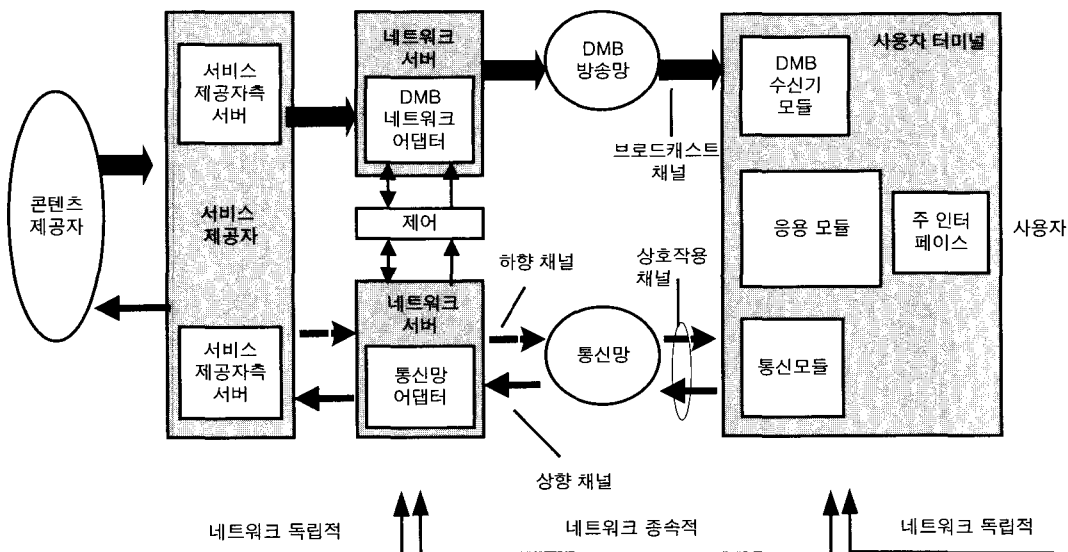
Web Service), EPG 등의 서비스가 가능하다. 또한 MPEG-4 Systems를 기반으로 하여 방송중인 객체에 대해 관련 이미지, 텍스트, 그래픽, 오디오 등의 부가 데이터를 제공할 수 있으며, 이러한 기능은 복수언어, 캡션제공, 시청자 참여, T-commerce 등의 고급 서비스들을 가능하게 한다.



(그림 6) Eureka-147 시스템 구조



(그림 7) 지상파 DMB 비디오 다중화기 구조



(그림 8) 지상파 DMB를 위한 양방향 시스템의 참조 모델 [14]

(그림 7)은 지상파 DMB의 비디오 다중화기 구조를 보여준다. 이는 (그림 6)의 Eureka-147 DAB의 구조 중 빗금친 부분에 해당하며, 외부 인터리버를 거친 지상파 DMB 스트림은 Eureka-147 시스템의 Main Service Multiplexer로 입력되어 다른 DAB 서비스(오디오 및 데이터)와 함께 다중화된 후 송출된다.

앞서 언급한 바와 같이 DMB 서비스는 통신망을 상호작용 채널로 이용하여 양방향 서비스가 가능하다. (그림 8)은 지상파 DMB를 위한 양방향 시스템의 참조 모델로서 방송망과 통신망이 DMB 서비스에서 어떻게 연동되어 사용되는지를 잘 보여주고 있다. 브로드캐스트 채널은 DMB 채널로서 멀티미디어를 서비스 제공자가 사용자측으로 제공하는 단방향 채널이다. 상호작용 채널은 서비스 제공자와 사용자간의 상호작용을 위해 존재하며, 이중 상향채널은 사용자의 요구 또는 서비스 제공자의 요구에 대한 응답을 위한 채널이고, 하향채널은 서비스 제공자가 개별 수신 정보를 사용자에게 전달하기 위한 채널이다.

(표 1)은 전송매체를 기준으로 한 DMB 서비스의 비교표이다. 위성 DMB 서비스는 전국을 대상으로 한다는 것이 그 장점이나 지상파 콘텐츠의 재전송이 보류된 상태여서 수용자들의 반응이 어떨지 그 귀추가 주목된다.

지상파 DMB는 무료 공중파라는 장점을 앞세워 위성 DMB에 비해 상대적으로 늦은 서비스 개시를 만회하려 노력 중이다.

〈표 2〉 매체별 DMB 서비스 비교

구분	위성 DMB	지상파 DMB
채널 수	TV 7개, 오디오 20개	TV 7개, 오디오 13개, 데이터 8개
커버리지	전국	지역/권역별 서비스
이용 요금	월 1만3천원, 가입비 2만원	무료, 광고 기반
지상파 콘텐츠 재전송	보류	희망적
이용가능 단말	핸드폰, PDA, 차량용, 노트북 등 다양	

IV. 결 론

BcN의 인프라와 TV의 콘텐츠를 이용한 IP TV나 양방향 서비스를 위하여 통신망을 사용하며 향후 통방융합 환경에서는 하나의 액세스 네트워크로 형성화 될 가능성이 높은 DMB 망은 서비스의 성공을 위해 BcN이라는 인프라가 필수 요건임을 부인할 수 없다. 통방융합 서비스로 상용 서비스가 가시권 내에 있는 IPTV와 DMB는 여러 관점에서 관심의 대상이 되고 있으며, 각각 방송과 통신의 차세대 킬러 어플리케이션으로 예상되고 있으나 몇몇 기술 및 제도적 문제점을 해결해야 할 숙제도 함께 가지고 있다.

통신 시장의 포화에 따라 새로운 수익 창출이 어려운 상황에서 기존 망의 부가가치를 높여주는 IPTV 서비스는 통신업자에게 분명 새로운 시장을 열어 줄 것으로 예상된다. 특히 TPS를 통해 소비자의 잉여가치를 높여주고 통신사업자의 차별적 우위를 만들어주는 IPTV 서비스에 대한 통신사업자의 관심이 커지는 것은 매우 당연하다. 그러나 향후 방통융합의 시장에서 전개될 망, 인프라, 단말기 및 서비스의 융합 과정에서 단지 방송과 통신의 경계영역에 위치해 있다는 이유만으로 IPTV 서비스가 성공적일 수는 없으며, 성공적인 시장 진입을 위해서는 더 이상 기존 규제와 서비스의 틀만으로 본다면 이의 시장성은 담보 상태를 면치 못할 것이다. 시청자들에게 양적으로 팽창된 채널 수는 환영할만한 일이지만, 콘텐츠의 질적 차별화 및 다양화가 이루어지지 않으면, 다양한 매체가 존재하는 방송 시장에서 시청자들의 호응을 얻기 힘들 것으로 전망된다.

DMB는 세계 최초로 국내 기술에 의해 개발한 방송 표준으로 향후 세계시장을 선도할 수 있는 좋은 조건을 가지고 있다. 개발과 동시에 국제표준 참여 및 로드쇼 등을 통하여 기술의 국제화를 꾀한 결과 2004년 후반부터 가시적 성과를 거두기 시작하였다.

2005년 유럽표준으로의 선정이 확실시 되고, 2006년 독일 월드컵에서 시험방송을 고려하고 있으며 중국에서도 높은 관심을 보이는 등의 호재를 바탕으로 유관 산업의 가파른 성장이 예상되고 있다. DMB가 갖는 산업적 의미는 그 자체뿐만 아니라 전후방 연관 효과를 고려할 때 더욱 크다. 오는 2005년부터 2010년까지 6년간 DMB가 가져올 국민경제 파급효과가 무려 14조 6900억 원에 달할 것으로 예측되고, CDMA에 이어 DMB가 향후 국가 IT 산업을 이끌 차세대 성장동력으로서 동일 기간 고용유발 효과는 총 16만 3400명에 달할 것으로 예상된다. DMB 관련 장비 산업도 신성장 산업으로 각광 받을 전망이다. DMB 수신기 시장이 연간 1400만 대 이상의 휴대폰 내수시장을 촉발하여, 오는 2010년쯤엔 연간 1조 3000억 원 규모에 이를 것으로 추산된다[13][15].

Paper, <http://www.intel.com>

- [10] 이대룡, "IPTV 해외 현황 보고서," 한국디지털 케이블연구원, 케이블TV 회보, 2005. 2
- [11] 방송위원회, "DMB, 데이터방송 및 DMC 등 디지털방송에 관한 종합계획," 2003. 2
- [12] Rec. ITU-R BS.1114, "system for Terrestrial Digital Sound Broadcasting to Vehicular, Portable and Fixed Receivers in the Frequency Range 30-3000 MHz," 1994
- [13] 이진환 외 2명, "국내 지상파 DMB 동향," 전자통신동향분석, 19권 4호, 2004. 8
- [14] 차세대디지털방송표준포럼, "초단파 디지털라디오방송 데이터 송수신 정합 표준," 2003
- [15] ETRI, "DMB 산업의 경제적 기대효과 (2005년~2010년)," 2005. 2

[참 고 문 헌]

- [1] 국립국어원, "표준국어대사전," 1999
- [2] 김국진, "방송·통신 융합의 이해," 나남출판, 2003. 9
- [3] 정보통신부, "유무선통신서비스 가입자 현황 (2003.11.)," <http://www.mic.go.kr>, 2003. 12
- [4] 정보통신부, "국민소득 2만불로 가는 길, IT839전략," <http://www.mic.go.kr>, 2004. 5
- [5] Amdocs, "IPTV and IP Convergence," White Paper, <http://www.amdocs.com>
- [6] 유재훈, "IPTV 기술 및 시장 동향 분석," 전자부품연구원, 2004. 11
- [7] OVUM, <http://www.ovum.com>
- [8] 하나로텔레콤, "초고속 인터넷 망에서의 텔레비전(IPTV) 서비스," White Paper
- [9] Intel, "H.264 & IPTV over DSL," White



차지훈

1993년 영지대학교 전자계산학과 졸업 (공학사)
 1996년 미국 Florida Institute of Technology 전자계
 산학과 졸업 (공학석사)
 2002년 미국 Florida Institute of Technology 전자계
 산학과 졸업 (공학박사)
 2002년 ~ 2003년 미국 Florida Institute of
 Technology Researcher

2003년 ~ 현재 한국전자통신연구원 대화형미디어연구팀 선임연구원
 관심분야 : 영상처리, 멀티미디어 스트리밍, 대화형 및 이동 방송 시스템



정예선

1998년 홍익대학교 컴퓨터공학과 졸업 (공학사)
 2001년 정보통신대학교 컴퓨터공학과 졸업 (공학석
 사)
 2001년 ~ 현재 한국전자통신연구원 대화형미디어
 연구팀 연구원
 관심분야 : XML 응용, MPEG-4/7, 멀티미디어 관리
 시스템, 멀티미디어 검색



김규현

1989년 한양대학교 전자공학과 졸업(공학사)
 1992년 영국 University of Newcastle upon Tyne
 전기전자공학과 졸업(공학석사)
 1996년 영국 University of Newcastle upon Tyne
 전기전자공학과 졸업(공학박사)
 1996년 ~ 1997년 영국 University of Sheffield
 research fellow

1997년 ~ 현재 한국전자통신연구원 대화형미디어연구팀장
 2001년 ~ 현재 ISO/IEC JTC1 (MPEG) 한국대표단장
 2004년 ~ 현재 AWF(Asian-Pacific Wireless Forum) TG3 (Task Group) 의장
 관심분야 : 영상처리, 멀티미디어통신, 대화형 및 이동 방송 시스템