

주 제

# 케이블TV에서의 BcN 서비스 구축 방안

KDMC 강용호

차례

- I. 서 론
- II. 케이블 BcN의 기술적 요소
- III. 케이블 BcN의 서비스적 요소
- IV. 맺음말

## I. 서 론

현재 국내 케이블 산업은 전국적으로 1300만 가입자를 대상으로 유료 유선방송 서비스를 제공하고 있다. 또한 HFC(Hybrid Fiber Coaxial)망을 기반으로 전국에 400만 가구 이상에 광대역 인터넷 서비스를 제공하고 있으며 이는 국내 총 1150만 광대역 인터넷 서비스 중 약 40%를 점하는 수준이다. 이러한 기반 위에 최근 들어 집중적으로 논의 되고 있는 방송통신 융합서비스의 제공을 위하여 HFC망의 광대역성 및 경제성을 기반으로 TPS(Triple Play Service) 및 기타 광대역 서비스 도입을 시도하고 있는 단계이며, 지역별 Franchise 제도에서 기인한 SO들의 지역성 및 개별성을 극복하기 위하여 광대역 전달망인 DMC 망을 활용한 전국적인 서비스 개발도 적극적으로 추진하고 있다.

케이블 BcN 사업은 SO들이 기존의 지역성 및 개별성을 극복하고 방송통신융합 환경하에서 사업을

전개하는데 필요한 기술적인 요소들의 파악 및 그 수준 검증을 통하여 가입자들에게 광대역 통합서비스를 신속하고도 경제적으로 제공할 수 있는 방안을 찾기 위한 노력의 일환으로 추진되고 있다.

## II. 케이블 BcN의 기술적 요소

### 1. 주요 기술 요소

케이블 BcN 사업을 위하여 필요한 기술적인 요소는 보면 크게 5가지 정도로 요약된다. 첫째, 전국적 규모의 HFC망의 BcN 가입자망으로서의 활용 가능성 검증, 둘째, 조기 상용화 가능한 BcN 서비스 모델 개발, 셋째, HFC망과 BcN 백본망과의 연동체계 구축, 넷째, BcN 서비스 모델 표준화와 IT 신성장 산업과의 연계 방안 도출, 마지막으로 BcN 서비스 환경에서의 보안 및 인증 기술 확보이다.

### 1) 전국적 HFC망의 BcN 가입자망으로서의 활용 가능성 검증

전국적으로 약 1300만 가입자를 이미 보유하고 있는 HFC 망을 활용하여 BcN 가입자망으로 사용할 수 있는지의 여부를 기술적인 관점에서 검증하는 것은 경제적으로 가입자에게 광대역통합망서비스를 제공할 수 있다는 관점에서 매우 중요하다. HFC망이 BcN 가입자망으로서 활용할 수 있음이 검증될 경우 가입자망에 대한 추가적인 투자 없이 빠른 시간안에 전국적인 BcN 서비스가 가능할 것이기 때문이다. 다른 가입자망의 경우 BcN 서비스를 제공하기 위하여는 천문학적인 투자 비용이 필요하다는 점에서 국가 경제 전체적으로 효율성을 높일 수 있는 방안이 될 것이다.

특히 Shared medium으로서 HFC망의 경우 HD 방송 서비스와 같은 광대역 고품질 콘텐츠를 동시에 전국적으로 서비스 할 수 있다는 장점을 가지고 있고, 사용 채널 할당을 통하여 광대역 인터넷 서비스 수요 증가 대응 및 양방향 데이터 방송 서비스 제공 등을 위한 최적의 솔루션이 될 수 있을 것이기 때문이다.

### 2) 조기 상용화 가능한 BcN 서비스 모델 개발

BcN 서비스의 활성화를 위하여는 사업성 확보가 중요한 요소이다. 사업성 확보를 위하여는 두가지 요소가 중요한데 한가지는 사용 편이성이며 다른 한가지는 경제성이다. 특히 사용 편이성 측면에서 판단할 때, 여러 가지 서비스를 여러 사업자에게 제공 받기 보다는 단일 사업자에게서 제공 받을 수 있는 가입자 단말의 개발이 중요한 요소의 하나이다. 이러한 단말을 통하여 가입자는 단 하나의 방송통신 융합 환경에 맞추어 사용할 수 있는 이를 위하여 케이블 BcN에서는 고품질 방송, 초고속 인터넷, VoIP를 하나의 가입자 단말에서 구현할 수 있는 TPS 서비스 통합형

STB(Set-Top Box) 개발과 표준 규격화를 추진하고 있다. 초기에는 SD급의 방송 서비스로 시작하여 2005년 말에는 HD 방송 서비스가 가능한 TPS STB를 출시할 예정이며, 궁극적으로는 Home Network Gateway로서의 역할을 하도록 STB 기능을 고도화할 예정이다.

### 3) HFC망과 BcN 백본망과의 연동체계 구축

HFC망은 기본적으로 가입자망 구간에 해당하는 망이므로 그 상위 전달망 체계가 취약한 것이 사실이다. 지금까지는 케이블TV 서비스에 있어서 양방향성 서비스나 전국적인 망 연동이 필요한 서비스가 없었으므로 백본망에 대한 필요성이 적었으나 BcN 서비스 제공을 위해서는 양방향성을 갖춘 백본망의 구축이 필수적이다. 케이블 BcN에서는 디지털 전환을 위하여 구축 중인 DMC(Digital Media Center) 망을 활용하여 SO간 전국망을 확보하고자 노력하고 있으며, HFC 망과 BcN 전달망간의 연동을 위한 기술 검증 및 표준화를 시도하고 있다. HFC망의 경우 방송 서비스 측면에서는 QoS가 완벽하게 보장 되지만, VoIP 서비스의 경우 QoS 보장이 어려우므로 이를 해결하기 위한 노력을 경주하고 있다. 또한 다른 유무선 통신망(DMB, WiBro 서비스 망 등)과 HFC망의 연동을 위한 기술 개발 및 검증도 활발히 이루어지고 있다.

### 4) BcN 서비스 모델 표준화와 IT 신성장 산업간의 연계 방안 도출

BcN 서비스가 정착되기 위하여는 국민이 부담없이 이용 가능한 저가의 표준화된 개방형 서비스 플랫폼을 기반으로 한 통합 서비스 모델 구현이 필요하고 이를 통하여 디지털 TV 및 관련 장비 시장의 확대를 유도할 수 있다. BcN 서비스의 조기 상용화는 HFC 기반의 국산 TPS 관련 장비와 HDTV 등의 국제 경쟁

력 제고 및 관련 선도 기술의 국제 표준화를 촉진할 것이다. 또한 유비쿼터스 환경에 대비한 HFC 기반의 광대역 디지털 케이블 STB를 활용한 USN(Ubiquitous Sensor Network) 응용서비스 모델의 도출을 추진하고, HFC망 환경에서 홈네트워크 및 USN 활성화에 필수적인 IPv6의 단계적 도입 방안을 마련하는 것이 필요하다.

#### 5) BcN 서비스 환경에서의 보안 및 인증 기술 확보

방송과 통신이 융합되는 BcN 서비스 환경에서는 고급 콘텐츠와 개인 정보에 대한 보호 강화가 필수적으로 요구되며 이를 위한 보안 및 단말기 인증 기술의 확보가 필요하다. 특히 T-Government와 같은 공공성 데이터방송 서비스의 경우 정보 유출 방지를 위한 보안 및 인증 기능이 필수적이다. 이를 위하여 BcN 전달망 및 HFC망을 통한 데이터 보호 기술을 확보하여야 한다.

## 2. 주요 기술 국내의 동향

### 1) 세계적 기술 현황 및 전망

#### 가) 디지털 케이블 방송 기술

국내 디지털 케이블 방송 기술 표준의 주요 Reference인 미국의 경우 방송과 통신을 주도하고 있는 케이블 TV MSO(Multiple System Operator)를 중심으로 설립한 CableLabs가 OpenCable 표준을 제정하였고, 2005년 7월 도입을 목표로 장비 개발 및 검증을 추진하고 있다.(최근 이 시기가 2006년 7월로 1년간 유예되었음) 디지털 케이블 방송의 대중화를 위하여 Cable Ready DTV(Digital TV)의 요구가 발생하여 이에 대한 기술 및 제도적인 방안을 마련하고 있으며 CableLabs를 중심으로 디지털 케이블 방송 도입을 위한 저작권 보호 기술에 대한 기술

표준 마련 및 관련 장비의 표준안에 대한 검증 작업을 진행하고 있다.

장기적인 관점에서 2004년 초에는 새로운 기술과 신규 서비스 도입을 위한 전략적인 기술정책 방향 수립을 위해 거대 MSO를 중심으로 NGNA(Next Generation Network Architecture)라는 개념을 마련하였고 이에 대한 RFI(Request for Information)를 통하여 다양한 솔루션과 고품질/고성능화를 위한 최신의 Audio/Video 코덱 솔루션과 디지털 인터페이스 등에 대한 검토를 진행 중에 있다.

#### 나) 양방향 데이터 방송 기술

전세계적으로 리턴 채널을 이용한 양방향 데이터 방송 서비스 구현을 위한 전송 프로토콜, 미들웨어 표준, 서비스 시스템 개발 등이 활발히 진행 중이다. 데이터 방송이 가능한 미들웨어 기술로는 미국의 OCAP(OpenCable Application Platform), 유럽의 DVB(Digital Video Broadcasting)의 MHP(Multimedia Home Platform), 일본 ARIB의 BML(Broadcast Markup Language) 등이 표준 초기 버전 개발 완료 혹은 기능 추가가 진행 중이며, 미국을 중심으로 지상파 및 케이블 방식 간 호환성 확보를 위한 ACAP 표준 제정이 진행 중이다.

#### 다) TPS

현재 해외에서 서비스 중인 TPS는 디지털 케이블 STB와 케이블 모뎀을 통한 초고속인터넷 서비스 및 VoIP 서비스를 연계하여 번들 판매하는 형태로 진행되고 있으며 아직 통합형 단말은 출시되지 않고 있다. 미국에서는 TPS를 통해 아날로그 가입자의 디지털 전환 가속화와 가입자 이탈 방지, 번들 상품 판매를 통한 ARPU(Average Revenue Per User) 증가에 힘입어 적극적인 서비스 개발과 가입자 확대에 주력하고 있다.

라) HFC망 기반의 홈네트워크(CableHome)

미국에서는 CableLabs를 중심으로 HFC망 기반의 홈네트워크 규격인 CableHome을 표준화 하였다.

마) 방송 콘텐츠 보호 기술

디지털 콘텐츠의 산업적 활성화에 가장 장애가 되는 디지털 미디어의 불법 복제를 방지하기 위하여 상호 운영성이 확보된 디지털 보호관리 플랫폼의 표준화가 활발히 진행 중이며, CableLabs는 방송 콘텐츠 보호를 위해서 필요한 분리 가능한 CableCARD의 인터페이스 표준안을 마련하였다. 또한 CableLabs는 사용자가 시청하는 방송과 PVR을 이용하여 녹화하는 방송이 상이할 때화 다수의 채널을 동일한 화면에 보여주는 PIP(Picture in Picture) 서비스를 위하여 CableCARD에 탑재할 Multi Stream 인터페이스 표준안을 마련하고 있다.

바) 이용자 맞춤형 서비스 기술

Advanced EPG(Electronic Program Guide), 콘텐츠 내용 기반 검색 등 맞춤형 방송 서비스 제공을 위한 방송 콘텐츠 메타데이터 기술 개발 및 표준화 활동이 활발히 진행 중이며 SMPTE의 방송 콘텐츠 호환성 확보를 위하여 메타데이터 표준 권고 및 TV-Anytime 포럼의 메타데이터 표준, MPEG-7의 방송 응용 프로파일 등이 제정되었다. TV-Anytime 포럼에서는 Phase 2에서 PDR 중심의 홈네트워크 환경에서 방송 콘텐츠 분배 서비스를 위한 Package, Targeting, Sharing 등의 메타데이터 기술의 표준화를 본격화 하고 있다.

사) 전달망 관련 기술

전달망은 Tera 급의 대역폭 전송 능력과 품질 및 보안이 보장되는 전송과 스위칭, 라우팅 능력을 제공하는 구조로 발전할 전망이며, 보안 기술은 고성능

네트워크 보안 기술 적용에 의한 통합형 보안관리 체계로 고도화될 것을 보이고, IPv6 주소체계는 가입자 망 및 홈네트워크에 먼저 적용되고, 향후 전달망으로 확대되어 All IPv6 체계로 발전할 것으로 예상된다.

아) 가입자망 관련 기술

가입자망은 다양한 초고속 멀티미디어 정보를 송수신 할 수 있도록 광대역 가입자망으로 발전할 것으로 보이며 유선가입자망은 우선 FTTC형 광가입자망과 PON, Gigabit Ethernet 등으로 발전되며, 궁극적으로 FTTH로 진화할 것으로 예상된다. 하지만 FTTH의 경우 방송통신융합서비스를 충분히 수용할 수 있는 장점은 있으나 초기 투자비가 크고, 기술 성숙도가 낮으며, 망을 효율적으로 활용할 만한 킬러 어플리케이션이 아직 개발되지 않았다는 단점이 있다. xDSL나 LAN은 수십 Mbps급 통신서비스에는 유리하나 방송통신융합서비스 제공에는 미흡한 측면이 있는 반면, HFC는 수백Mbps 이상의 방송통신융합서비스 제공에 매우 유리하며, Cell 분할, 신규 기술 개발, 장비 교체 등을 통해 통신 대역폭을 수십 Gbps급까지 손쉽게 확대 할 수 있는 장점이 있다.

## 2) 국내 기술 현황 및 전망

가) 디지털 케이블 방송 기술

정보통신부는 국내 디지털 케이블TV 표준으로 미국의 OpenCable 및 OCAP 방식을 채택하였으며, 특히 OCAP 기반의 데이터 방송은 전국 규모로는 세계 최초 상용서비스가 될 것으로 보인다. 그리고 HFC 기반 데이터 전송(IP) 국제 표준인 DOCSIS 2.0 이 이미 국내 상용화 되었으며 광대역 전송 능력 향상을 위해 국책 과제를 ETRI를 중심으로 기가급 케이블 송수신 시스템 개발 과제가 진행 중이다. 하지만 국내 디지털 케이블 방송의 대중화를 위하여는

Cable Ready DTV의 개발과 장비의 기술적 검증이 필요하며 디지털 케이블 방송의 조속한 도입을 위하여 관련 표준들에 대한 국내 인증체계 구축이 시급한 실정이다.

나) 양방향 데이터방송 기술

현재 HFC 기반의 양방향 데이터방송을 위한 기술 기준을 마련하였고, 서비스를 준비 중에 있으며 이의 촉진을 위하여 상용화된 OCAP 미들웨어의 보급이 필요한 상황에 있다.

다) TPS

미국 CableLabs 주도로 추진되고 있는 OpenCable, PacketCable, DOCSIS 등의 표준을 국내 상황에 적합하도록 표준화하는 작업을 추진 중에 있다.

라) HFC망 기반 홈네트워크

HFC망 기반 홈네트워크 구현을 위하여 국내에서는 미국 CableLabs에서 정한 CableHome이라는 표준 채용을 검토하고 있으며 이 CableHome 표준은 홈네트워킹의 다양한 연동 기술 표준(HAVi, Jini, VHN, UPnP, HNCP)을 모두 수용할 수 있다.

마) 방송 콘텐츠 보호 기술

디지털 방송 기술 표준에는 DFAST라는 디지털 콘텐츠 복제 방지 기술을 적용하고 있으며 분리형 CableCARD에 다양한 CAS 기술이 Portable하게 적용될 수 있게 되어 있다. 또한 한국디지털케이블연구원(KLabs)를 Root CA(Certification Authority)로 선정하여 관련 STB 및 CableCARD에 적용하고 있다.

III. 케이블 BcN의 서비스적 요소

1. 서비스 목표 및 수준

케이블BcN에서는 국내 케이블 기반 방송통신융합 환경을 활용하여 광대역통합망(BcN)의 궁극적 목표인 고품질 광대역 융합 서비스 시범 사업과 사업 결과물을 조기 상용화실현의 기반으로 활용하는 것을 목표로 하고 있다. 이를 위해 방송통신 융합을 기본으로 한 BcN 서비스 개발 및 관련 사업모델 발굴, 시험·검증을 통한 핵심기술 확보, 망의 고도화, 장비 통합 검증, 이용자 서비스 사용행태 분석 등을 주요 항목으로 하여 구체적인 추진 목표 수준을 수립하였다.

다음의 <표 1>은 케이블 BcN의 최종 목표와 목표 수준을 정리한 것이다.

<표 1> 최종목표

최종목표	내 용	목표 수준	비 고
방송·통신융합 서비스제공	· TPS 시범서비스 제공	통합 <sup>1)</sup> : 1가지 결합 <sup>2)</sup> : 2가지	민간부문
	· 화질 및 방송 품질 수준 보장	JTU-R 및 국내기술 기준이상	
	· VoIP (MMoIP)의 QoS	PSTN수준	
	· 케이블모뎀 인터넷 서비스 고도화	하향: 200Mbps	
VOD서비스 제공	· 고품질 콘텐츠 및 다양한 형태의 콘텐츠 발굴	HD급 : 7채널 SD급 : 80채널	민간, 공익, 공공 부문
	· RVOD, SVOD, NVOD, IPPV 시범 서비스 제공	8장르 1,200편 총 1,360시간	민간, 공익, 공공 부문
	· HD콘텐츠 발굴 및 다양한 형태의 콘텐츠 발굴	4장르 240편 총 232시간	
	· 고품질 품질보장	시범 접속 성공률 99% 이상	

최종 목표	내 용	목표 수준	비 고
데이터방송서비스 제공	· T-Government, T-Commerce · T-Banking, T-Learning, T-Book	공익공공 : 3종류 민간부문 : 1종류	민간, 공익, 공공 부문
	· 데이터방송 전송속도 및 품질 보장	OpenCable™/OCAP 표준 이상	
부가서비스제공	· 무선연동, 방범CCTV, 홈네트워크 시범서비스 제공	시범서비스 수준	
BcN 전달망 시험 및 검증	· BcN 시범서비스망의 계층간 연동 기술 확보 · BcN 시범서비스망의 계층내 시스템 안정성 확보 · DMC 전달망 사용에 대한 안정성, 신뢰성, 보안성, 생존성 확보 · 지자체 e-Government 연동 기술 확보 · 통합 NMS 관리 기술 수준 확보 · DMC 전달망의 고도화 방안 및 설계 기술 확보	· BcN 서비스 품질 수준 - 안정성 - 신뢰성 - 보안성 - 생존성 - 정합성	민간부문 : 4 공공부문 : 3
고도화 추진	· 가입자망의 고도화 방안 및 설계 기술 확보	100가입자/cell <sup>주3)</sup> 통합NMS 구현	

주1) 통합 : 방송, 인터넷, VoIP 솔루션 (H/W, S/W)이 하나의 STB로 구현된 통합셋톱박스로서 TPS STB라 함.

주2) 결합 : 2004년 기술검증용으로 2가지 형태

① 방송 및 인터넷 구현 솔루션(H/W, S/W)이 하나의 STB로 구현된 더블 형태의 STB로 이 STB에 VoIP 단말기를 RJ-45로 연결하여 3가지 (방송, 인터넷, 전화) 서비스를 제공 하는 방법

② 방송, 인터넷, VoIP 단말기를 결합하여 이들 3가지 서비스를 제공하는 방법

주3) 제공서비스 및 가입자 규모에 따라 최적의 서비스 제공방법 등을 분석(동시트래픽 및 화질수준 및 가입자 요구 수준 등)을 통해 결과치를 토대로 HFC망의 광 노드당 가입자수 (CELL)를 1000이하 수준으로 함.

## 2. 연도별 세부 수행 목표

위의 최종 목표와 목표 수준 달성을 위하여 연도별 추진 계획을 수립하였는데 2004년에는 테스트 베드 구축을 통한 시범서비스 기반 구축을 주요 목표로 설

정 하였고 2005년에는 실질적인 시범 서비스 제공 및 상용화 검증을 주요 목표로 삼아 사업을 추진하고 있다.

〈표 2〉는 케이블 BcN의 연도별 세부 수행 목표를 정리한 것이다.

〈표 2〉 연도별 세부 수행 목표

연도별 목표	2004년 목표	2005년 목표
	연도별 목표	■ 테스트 베드 구축
수행기간	■ 2004. 9 ~ 2004. 12	■ 2005. 01 ~ 2005. 12
주요자	· 주관사 및 컨소시엄 참여사	· 시범서비스 대상자 · TPS 솔루션 및 응용 기술 · STB 제조사 및 어플리케이션 개발기업체 · 별정통신 사업자 및 기간통신 사업자 · 데이터방송 솔루션 및 응용 기술 · 국내 콘텐츠 개발 사업자 · ITV 데이터방송 솔루션 사업자 · 수험생 및 학생(T-Learning) · 부가서비스 솔루션 및 응용 기술 · 솔루션 업체 · HFC망 및 DMC망의 전달망 구축 기술 · 통신 설계, 구축 사업자 · 기간통신 임대 사업자

	2004년 목표	2005년 목표
<b>연도별 목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ 테스트 베드 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ 시범서비스 망 및 장비구축,</li> <li>▣ 서비스 제공 및 상용화검증</li> </ul>
<b>수행기간</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ 2004. 9 ~ 2004. 12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▣ 2005. 01 ~ 2005. 12</li> </ul>
<b>수요자</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전달망시스템 및 솔루션 개발 사업자</li> <li>- 망관리 개발사 및 가입자망 장비 국내 제조사</li> </ul>
<b>목표수준</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시범 테스트 망 구축</li> <li>- 100명/Cell</li> <li>· 시범 테스트 베드</li> <li>- 한국케이블TV수원방송 1식</li> <li>· 시범 TPS 테스트</li> <li>- 결합 (더블STB 활용 개별STB활용)</li> <li>· 서비스용 어플리케이션 개발</li> <li>착수(테이타방송용, 위탁과제)</li> <li>· 품질목표 기준안 확정</li> <li>- 국내기술기준, ITU-R 등을 토대로</li> <li>시범서비스 기준치 확정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시범서비스망 고도화 목표</li> <li>- 100명/Cell</li> <li>- 상향 5~42MHz, 하향 54~860MHz, 64/256QAM</li> <li>· TPS 목표(700가구 서비스)</li> <li>- 통합 STB 기반, 총가구수 : 450가구</li> <li>: 수도권 300 가구, 지방 150 가구</li> <li>- 결합 STB 기반, 총가구수 : 250가구</li> <li>: 수도권 250 가구</li> <li>- 콘텐츠 : HD채널 7, SD채널 70, VOD: 2 CP</li> <li>· 데이터방송 서비스 목표</li> <li>- 총 가구수 : 300 가구</li> <li>- 수도권 150 가구, 지방 150 가구</li> <li>- 서비스: T-Government 1종, T-Commerce 1종, T-Banking 1종, 연동형 교육(T-Learning) 1종, T-Book(교육 1종)양방향 오락채널 1종, 게임 2종, 공공부문 3종</li> <li>· 시범 서비스 지역 목표</li> <li>- DMC 전달망 이용 : 7개 사이트</li> <li>· 품질목표</li> <li>- 초고속인터넷 하향속도 : 200Mbps 보장형</li> <li>- 방송서비스부분의 화질 및 방송품질 수준 보장</li> <li>- PSTN급 음성품질 수준 보장</li> <li>· 핵심장비확보 및 기술개발 목표</li> <li>- 사업화를 위한 솔루션 기술검증 및 사업화 모델구현,</li> <li>핵심기술 관련 연구 개발 추진 과제 14개</li> <li>- BcN기술표준 수립 및 추진체계 구축</li> </ul>
<b>목표과제</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· TPS 시범 H/E 테스트베드 구축</li> <li>· BcN 전체 계층의 테스트베드 구축</li> <li>· VOD 플랫폼 구축 및 콘텐츠 개발</li> <li>· 데이터방송서비스 테스트 베드 구축 및 응용서비스 설계</li> <li>· 무선망 연동서비스 및 CCTV활용 방법 서비스 구축 방안분석 및 설계</li> <li>· 홈네트워크 서비스 플랫폼 설계 및 개발</li> <li>· 홈게이트웨이 플랫폼 설계 및 개발</li> <li>· 핵심장비 및 솔루션 기술 검증 및 확보</li> <li>· BcN 전체 계층의 정합 및 시험</li> <li>· 시범서비스 컨소시엄 내 표준화 연구반 설립 및 세부 목표 설정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· TPS 시범시스템 구축 및 시범서비스 제공</li> <li>· BcN 전체 계층의 시범시스템 구축 및 운영</li> <li>· VOD 시범 서비스 제공</li> <li>· 데이터방송 응용서비스 시범 실시</li> <li>· 공인인증, 보안솔루션 개발 및 적용</li> <li>· HFC망과 DMB Gap Filler/WiBro Repeater의 연동 테스트베드 구축 및 시범서비스 제공</li> <li>· HFC망 기반의 CCTV Network Interface Module 개발 및 시범 서비스 제공</li> <li>· HFC Network기반USN(Ubiquitous Sensor Network) 연동 시범 서비스 제공</li> <li>· 홈게이트웨이를 통한 홈네트워크 서비스 제공</li> <li>· 핵심장비 및 솔루션 기술 검증 및 확보</li> <li>· 시범서비스 품질관리 체계 구축</li> <li>· 국내외 표준화 반영을 위한 연구 검토 보고서 작성</li> </ul>

	2004년 목표	2005년 목표
<b>연도별 목표</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 테스트 베드 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 시범서비스 망 및 장비구축,</li> <li>■ 서비스 제공 및 상용화검증</li> </ul>
<b>수행기간</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2004. 9 ~ 2004. 12</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 2005. 01 ~ 2005. 12</li> </ul>
<b>목표과제</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· BcN시범서비스 관련 국내 표준화 회의 참석방안수립 및 표준화 유도 목표 설정</li> <li>· HFC환경에서의 DOCSIS 2.0급 가입자망 전송 테스트 베드 구축</li> <li>· HFC망 DMC체계의 전달망 테스트 베드 설계 및 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· HFC환경에서의 200Mbps급 전송 테스트 시험, 검증 및 HFC망 고도화 방안 연구</li> <li>· DMC체계의 전달망 시스템 구축 및 운영</li> </ul>
<b>활 성 화</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 테스트 베드 설치장소에 홍보부스 설치</li> <li>· 케이블TV사업자 및 관련 사업자 인력 방문을 통한 구전 홍보로 시작 초기부터 붐업 조성</li> <li>· 언론매체 활용</li> <li>- 시험시스템 구성 및 서비스부터 상용화 방법 등에 대하여 주기적으로 케이블 방송 매체를 통해 사전 수신 홍보 (YTN, MBN, SO지역채널 등 활용)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 시장 진입을 위한 SO연합 내 업무적, 기술적 Know-How 집약 홍보</li> <li>· 디지털 TV 보급 활성화를 위한 서비스 홍보 전략 수립</li> <li>· 방송매체의 광고 특성을 활용, 전체 광고 시간중 일부 할애 홍보 극대화</li> <li>· 공익, 공공 서비스 부가, 지자체 민원실 등에 상시 전시관 운영</li> <li>· 제공 시범서비스에 대한 고객설문을 통해 고객의 요구사항 서비스 추가 반영</li> </ul>
<b>중 요 성</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· TPS테스트베드를 통한 문제점 도출 및 해결 방안수립</li> <li>· BcN전계층간의 상호 호환성 및 정합에 대한 적합성 검증을 통해 실제 시범서비스망 구축시 리스크 최소화 도모</li> <li>· 첨단 연구망 연동 테스트를 통해 실제 트래픽 발생 분석 및 문제점 분석 도출</li> <li>· VOD서비스 특성상 리얼타임 트랜잭션 제공에 따른 신뢰성 검증 및 제공서비스 시간에 따른 고급컨텐츠 대량 확보 및 용량에 따른 동시 트래픽 분석 및 설계 사전 검증 작업 수행</li> <li>· 데이터 방송서비스 종류 및 가입자수의 분석에 따라 적정한 리턴패스 용량산출과 해당 어플리케이션의 정합이 필요하므로 사전 문제점 분석 및 해결</li> <li>· 시험 구축된 HFC망과 무선서비스 연동을 통해 무선 서비스의 음영지역 해소방안 연구 필요</li> <li>· 가정내 및 공동주택 등 밀집지역의 우범 사고에 대한 발생건수가 증가함에 따라 TV를 활용한 방법서비스 방안 연구필요</li> <li>· 시범서비스 제공시 발생할 사항에 대해 미리 시험과 검증을 통해 리스크 최소화</li> <li>· 시범서비스 제공 및 검증시 해당 기술에 적합한 기준을 도출하여 표준화에 반영될 수 있는 기본 기준안 정립</li> <li>· DMC간 상호 연동을 통해 BcN전달망 시험을 함으로서 국내의 BcN전달망 발전 방안 도출</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· TPS시범서비스를 통한 문제점 도출 및 상용화 방안수립</li> <li>· BcN전계층간의 상호 호환성 및 정합에 대한 적합성 결과 반영 시범서비스 실시</li> <li>· 첨단 연구망 연동 테스트시 발생된 문제점 반영 및 결과 재분석</li> <li>· 실제 수요자에게 VOD시범서비스를 제공함으로써 상용화에 필요한 최적화 방안 정립</li> <li>· 현재 HFC망과 데이터방송 시스템간의 장애분석 및 HFC 고도화에 필요한 근거 자료를 도출하여 실제 상용화시 최적화된 고도화 방법 도출</li> <li>· 실제 HFC망과 무선서비스 및 망서비스 제공시 기술적 및 법적 문제점 등을 도출하여 실제 상용화 제공시 반영 될 수 있는 기준치 확보</li> <li>· 테스트베드 시스템을 통하여 발생된 문제점을 반영하고 실제 필드에서 문제점이 없는지 재검증 함으로서 실제 상용화 기간 중 로드맵 도출</li> <li>· 시범서비스를 통해 발생된 문제점과 상호 분석을 토대로 기술기준안 확정을 통해 상용화시 기술적, 법적인 문제로 인해 조기 상용화에 걸림돌 사전 방지</li> <li>· 필드에서의 시범서비스를 통해 기술적 검토뿐만 아니라 수요자의 만족도 및 콘텐츠 요구사항과 이용료 등을 조사하여 상용화에 필요한 경제성 분석 필요</li> <li>· DMC간 상호 연동된 전달망을 활용 제공하고자 하는 모든 시범서비스를 적용 BcN전달망으로의 적합성 검토 분석</li> </ul>
<b>성 과</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· BcN 테스트베드 시스템을 통해 다양한 서비스를 시연 함으로서 시범서비스에 필요한 기술검증 및 기준안 마련</li> <li>· HFC망을 통한 BcN서비스 조기 활성화에 필요한 항목중 경제성 기준안 마련</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· BcN 환경에서의 케이블기반 방송통신 융 합서비스 모델 개발 및 검증</li> <li>· BcN 신규서비스에 대한 소비자 인지도 향상 및 수요 창출</li> <li>· BcN서비스 조기상용화를 통한 사업자 신규 수익증대 기반 마련</li> <li>· IT 8-3-9전략과 연계된 서비스 개발을 통해 관련 산업 성장</li> </ul>



### 3. 과제목표의 평가 항목 및 방법

케이블BcN에서는 제공 서비스의 BcN 시험사업 적합성 여부를 판정하기 위하여 방송통신융합기술 서비스(TPS), VoD서비스, 데이터방송 서비스, 부가 서비스, BcN전달망 시험 및 검증, 가입자망 고도화

추진의 6가지 목표 영역 별로 평가항목 및 수준을 설정하여 이의 달성을 목표로 시범사업을 추진하고 있다.

아래의 표들은 목표 영역별로 평가 항목, 평가 기준, 세계 최고 수준, 국내 최고 수준 및 케이블 BcN의 목표를 나타내고 있다.

〈표 3〉 방송·통신 융합서비스 기술

평가항목 (주요내용)	평가기준		평가척도 및 방법		
	가능/ 불가능	기준 (세계최고수준)	세계최고수준 (보유국/기관)	국내최고수준 (보유기관)	케이블 BcN 목표
표준 및 규격 준수 여부	가/부	OpenCable 규격 DOCSIS 2.0규격	미국/CableLabs	TTA	가능
방송 불법시청 방지 구현	가/부		미국/NDS,SA, 모토롤라	-	가능
사용자인증 및 방송용 콘텐츠 복제 방지 기능	가/부		미국/나그라비전 네덜란드/이테토	-	가능
상·하향 전송속도 및 동시 채널 수	가/부	하향전송속도:200Mbps 상향전송속도:30Mbps 채널용량:100채널이상	미국/Broadband Physic	-	하향 200/ch, 100채널
방송 화질 및 음질 기준	가/부	표준 권고안 적용	-	-	가능
		화질 ITU-R권고안(BT)710	미국/ITU-R권고안	-	매우좋다
		음질 ITU-R권고안(BS)562			
VoIP QoS	가/부	PSIN 급	-	-	가능
방송, 통신, 전화 등 통합단말기 개발 및 가입자 제공여부	가/부	택내공간성,사용편리성 등 통합단말기 제공	-	삼성/LG/ 휴맥스/주흥	가능
방송용 콘텐츠 확보 및 다채널 전송 여부	가/부	HD급 :7채널 수용 SD급 :100채널 수용	-	온미디어/CJ	가능

〈표 4〉 VOD 서비스

평가항목 (주요내용)	평가기준		평가의 착안점 및 척도		
	가능/ 불가능	보통 기준	세계최고수준 (보유국/기관)	국내최고수준 (보유기업)	케이블 BcN 목표
신뢰성	가/부	MTTR,MTBF,MTTF (99.9%),	미국	-	가능
화질 평가	가/부	ITU-R권고안(BT)710	-	-	-
VOD 서비스의 다양성	가/부	RVOD,NVOD,IPPV,SVOD	미국	-	가능
HD VOD 제공 유무	가/부	고화질 7채널이상 소화 용량	-	-	-
사용편리성	가/부	rewind,pause,fast forward 지원 및 평균 대기 시간 정도	-	-	가능

평가항목 (주요내용)	평가기준		평가의 착안점 및 척도		
	가능/ 불가능	보통기준	세계최고수준 (보유국/기관)	국내최고수준 (보유기업)	케이블 BcN 목표
서버 통합관리시스템 운영	가/부	컨텐츠관리,이동,삭제, 메세지관리, 모니터링 및 장애감시,한글화 등	미국/Seachange 미국/Concurrent 미국/nCUBE	간잠머리컴퓨터,	가능
동시접속자수 및 채널용량 확보 유무	가/부	시험서비스 700가입자 기준 동시사용율 20%, 지원채널수에 따른 주파수 및 용량확보	-	-	가능

〈표 5〉 데이터 방송 서비스

평가항목 (주요내용)	평가기준		평가의 착안점 및 척도		
	가/부	보통기준	세계최고수준 (보유국/기관)	국내최고수준 (보유기업)	케이블 BcN 목표
국가표준 준수여부	가/부	OCAP 기능 수용 여부	미국/CableLabs 영국/Canalplus	알티캐스트/에어코드	가능
리턴채널지원 및 용량	가/부	30Mbps 이상	-	알티캐스트/에어코드	가능
실시간양방향 대화형 방송 기술보유 및 기능 확보	가/부	Authoring tool, Realtime Interactive data 생성, Interactive Broadcasting Protocol	영국/DITG	알티캐스트/에어코드/ 삼성전자/KBS	가능
보안/공인인증 구현여부	가/부	인증서발급, 처리	-	알티캐스트/한국정보인증	가능
	sec	암,복호화 성능 (1,024바이트 암호화 수행 시 0.2 이하)			
전자서명 구현여부	sec	전자서명 기능수행에 의해 사용자가 인식할 수 없는 수준의 성능 제공 (1,024바이트 전자서명 수행 시 0.2 이하)	-	-	가능
공익,공공성 컨텐츠 확보 유무	가/부	전자정부,교육 컨텐츠 제공 영국/Knowley	영국/BskyB	알티캐스트/에어코드	가능

〈표 6〉 부가서비스

평가항목 (주요내용)	평가기준		평가의 착안점 및 척도		
	가/부	보통기준	세계최고수준 (보유국/기관)	국내최고수준 (보유기업)	케이블 BcN 목표
HFC/USN 연동 기능 (STB,센서디바이스)	가/부	양방향 데이터 통신 Application 구현정도	-	KETI	-양방향 데이터 통신 - 관련 Application 구현
상황인지 기능 (홈 어플라이언스, 방법/방재)	가/부	상황인지 데이터의 정확도 및 Application 적용	미국/UCB	-	-센싱 데이터 기반의 상황인지 알고리즘 적용 Application 구현
MPEG-2 A/V	가/부	MPEG-2 A/V 수신 여부	미국/모토롤라	-	-MPEG-2 A/V 수신 여부
CableCARD Application(CAS, CP)	가/부	CableCARD Application 동작 유무	-	-	- Cable CARD Application 동작
PVR	가/부	동작 유무	미국/TiVo	-	- 기능 동작

〈표 7〉 시험검증 및 표준화

평가항목 (주요내용)	평가기준		평가의 착안점 및 척도		
	보통기준		세계최고수준 (보유국/기관)	국내최고수준 (보유기업)	케이블 BcN 목표
표준 및 규격준수 여부	규격의 우수성	국외표준, 국내표준, 내부규격 등	-	ETRI	가능
통합/더블 STB 정합 시험	규격의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 장인도 측정 : power, level, MER, BER, EVM, TX, RX, 발열 등</li> <li>- Booting Time : 화면부팅, EPG 초기화, Card초기화 등</li> <li>- 화질 및 음질 : 화면품질, 색감, 밝기, 음질상태 등</li> <li>- DSG 영향 여부 측정 : DSG장에서 SI 수신 영향 여부</li> <li>- DSG터널 : CMTS와의 연결성, 안정성 등</li> <li>- EPG 기능 및 편리성 등</li> <li>- VoIP MOS 등</li> <li>- 기타 RF특성, Remote controller 편의성 등 편리성 등</li> </ul>	미국/CableLabs	TTA	70% 수준
방송시스템 및 네트워크시스템 시험	규격의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Multicasting IP 지원시험</li> <li>- 방송장비별 안정성 시험</li> <li>- MSPP(광송수신장비)안정성</li> <li>- DMC간 정합성 및 전달망으로서의 우수성 시험 (안정, 신뢰, 생존성)</li> <li>- 컨소시엄 사업자간 시범장비의 호환, 정합성 등</li> </ul>	미국/시스코, SA, Motorola	TTA	80%
가입자망 성능	규격의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cell당 HFC전송능력</li> <li>- CELL당 가입자 수용능력</li> <li>- 가입자당 평균 bit rate</li> <li>- 가입자당 접속률</li> <li>- 출력레벨 등 기술기준 시험 등</li> </ul>	미국/시스코	TTA	80%
초고속 케이블모뎀 200Mbps 성능	규격의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 평균 최고/최저속도</li> <li>- 안정성, 경제성, 효율성 등</li> </ul>	미국/Broadband Physic	ETRI	90%

〈표 8〉 고도화

평가항목 (주요내용)	단 위		평가의 착안점 및 척도		
	보 통 기 준		세계최고수준 (보유국/기관)	국내최고수준 (보유기업)	케이블 BcN 목표
가입자망 품질 및 고도화	규격의 우수성 및 부합성	- 1단계 (2004-2005) : 100가입자/CELL : 상향 5-42MHz : 하향 54-870MHz : 64QAM : BER,CER,CTB,CSO, C/N : 하향 200Mbps케이블모뎀 도입 등	한국/하나로, KT	하나로, KT, 케이블방송사	100%
		- 2단계(2006-2007) : 200가입자/CELL : 상향 5-65MHz : 하향 54-870MHz : 256QAM : BER,CER,CTB,CSO, C/N : 200Mbps 케이블모뎀도입 등			
		- 3단계(2008-2009) : 100가입자/CELL : 상향 5-65MHz : 하향 54-870MHz : 256QAM : BER,CER,CTB,CSO,C/N : 400Mbps케이블모뎀도입 등			
		- 4단계(2010) : 50가입자/CELL : 상향 1GHz : 하향 3GMHz : 256/1024QAM : BER,CER,CTB,CSO,C/N : 1Gbps케이블모뎀도입 등			
DMC 전달망 고도화 방안	규격의 우수성 및 부합성	- 1단계 (시범전달망,2005) : 2.5G RING, MSPP : 7개 SO, 7개 중계노드 : STM-4급 공유 : 트렁크,액세스,시그널링 게이트웨이, 콜에이전트 검증 : 통합보안관제시스템구축 : 제공속도 및 인터페이스 등	영국/NTL 미국/AT&T, Comcast	KDMC, C&M, QRIX CJ, BSI	100%
		- 2단계 (상용망,2006-2007) : 10G RING, MSPP : SO확대, 중계노드확대 : unit 이중화 구성 : IPv6전환 연동 등			

#### IV. 맺음말

케이블BcN은 기존 통신사업자 위주로 논의가 진행되고 있는 BcN과는 기술적인 특성에서 차별화된 요소가 강하다. 케이블BcN에서는 기설치된 가입자망인 HFC 망을 활용하여 가장 경제적인 방법으로 BcN 가입자망을 구축하고 가장 신속하게 가입자들에게 BcN 상용서비스를 제공할 수 있음을 검증하는 것을 가장 중요한 목표로 삼고 있다.

따라서 이번 시범서비스에 참여하고 있는 케이블 TV 업계에서는 금번 시범서비스 결과를 바탕으로 케이블BcN이 통신사업자 중심으로 논의되던 BcN 표준화 작업에 적극 참여하는 계기가 마련되기를 기대하고 있다.

---

강용호

KDMC 경영기획실장

---