

BcN 서비스 시나리오 및 시범사업 요구사항

(주)씨에스티 권준철, 박종계

차례

- I. BcN 서비스 비전
- II. BcN 서비스 요소 분석
- III. 대표 BcN 서비스 시나리오
- IV. BcN 시범사업 추진현황 및 요구사항
- V. 결 론

I. BcN 서비스 비전

BcN 서비스가 지향하는 광대역, 네트워크의 통합 및 서비스 융합(음성·데이터통합, 유·무선통합, 통신·방송융합)을 통해 통신, 방송, 인터넷이 결합된 BcN 서비스 기술로 가정과 개인의 경제활동, 교

육, 오락(여가), 사회활동(커뮤니티), 건강 및 안전 등에서 편의성을 증진시키고 기업 활동, 물류 등의 디지털화를 통한 경쟁력 강화에 획기적인 기여를 하게 된다.

〈표 1〉은 BcN에서 향후 추진되어질 단계적 대표 서비스들에 대하여 나타내고 있다.

〈표 1〉 BcN 단계별 대표 서비스

구 분	1단계	2단계	3단계
음성·데이터통합	B-Voice (VoIP)	B-Voice(MMoIP) 영상통화 영상회의 영상메시지	B-Voice(초고속 MMoIP)
유·무선통합	가정용 및 기업용 원본 위치기반서비스	WiBro, W-CDMA(3G)	Beyond WiBro 4G
통신·방송융합	DT IP-TV DMB	HD급 DTV, HD급 IP-TV	영상통화(PC/유·무선전화-DTV 간)
통신, 인터넷, 방송융합	x-Commerce, x-Gov XoD	텔레메틱스 초기 USN 기반 서비스	USN 서비스 본격제공

1단계 BcN 구축으로 개인 및 가정, 기업의 경제활동의 편의성과 경쟁력 강화를 위한 이동 업무처리 및 구매, 결제 등을 광대역, 최선형서비스로 유·무선 단말을 통해 제공할 수 있게 된다.

인터넷 및 방송 기반의 교육(수능 교육 등)은 최선형 초고속인터넷 및 디지털방송을 통한 VoD/MoD 기술로 1~2Mbps급의 단방향 서비스를 제공하고, 일부 품질이 보장되는 양방향 1Mbps 이하 수준의 영상 전화 서비스 기술을 결합한 양방향 교육 서비스를 제공할 수 있게 된다.

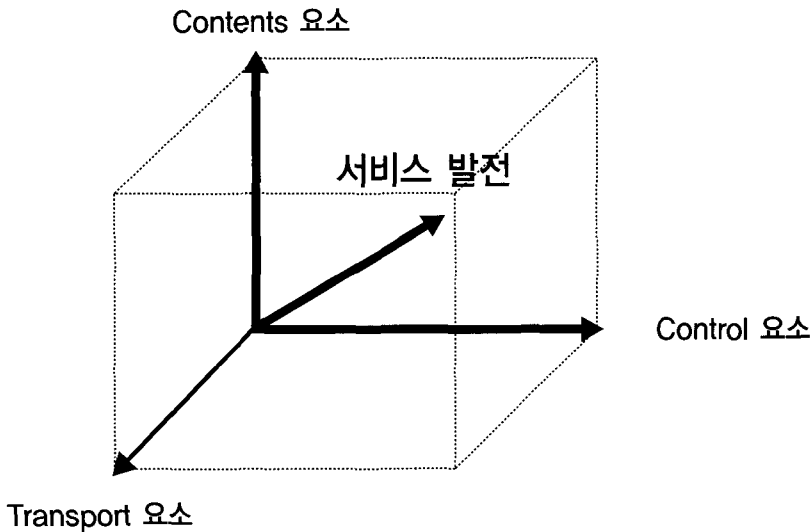
2단계 BcN 구축으로 유무선 통합, 통신방송 융합으로 유무선 통신단말이 영상으로 의사소통이 가능해지고 TV로도 영상 영상전화 및 회의가 가정에서도 가능하게 된다.

이러한 통신기술은 가정에서 인터넷 및 디지털방송, 광대역 양방향 통신기술을 이용한 현장감이 있는 사이버 교육을 제공할 수 있게 된다.

3단계 BcN 구축은 더욱 발전된 1, 2단계의 서비스는 물론 유비쿼터스 통신기술을 바탕으로 가정내 생활에서의 통신망으로 접속된 서비스제공 주체들과의 홈네트워크 자동연결 기술로 건강·패션·음식·생활안전 등의 다양한 디지털홈 서비스가 제공될 수 있다.

II. BcN 서비스 요소 분석

BcN 서비스를 정의하기 위하여 필요한 요소들을 분석하여야 하고 각 요소들에 대한 상호 관계를 규명하여야 한다. 본 절에서는 서비스 요소들에 대한 정의와 상호 관계를 정의하고 BcN 서비스의 중요 이슈인 품질 요소에 대해서 나타내기로 한다. 그리고 BcN의 대표 서비스인 음성 서비스와 영상 음성서비스에 대한 품질요소를 살펴보기로 한다.



(그림 1) BcN 서비스 요소

• 서비스 요소

BcN 서비스 요소는 품질보장형 패킷전달 (Transport), 콘텐츠(Contents), 제어(Control) 등 3개 요소로 정의할 수 있다. BcN 서비스는 각각의 요소가 개별 서비스로 제공 될 수도 있으며, 2~3개의 요소가 결합된 복합서비스 형태로 나타날 수도 있다.

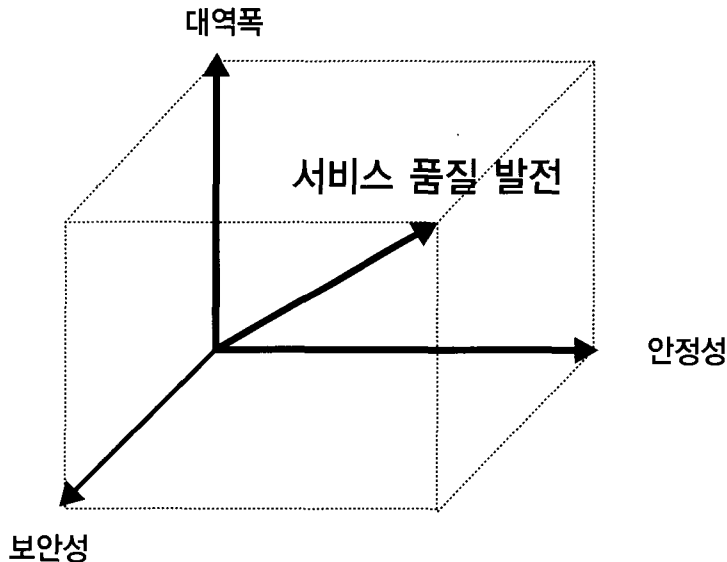
Transport 요소의 서비스는 MPLS-VPN[1]과 같은 품질보장형 패킷 전용회선을 예로 들 수 있으며, Control 요소형 서비스는 소프트스위치/OSS/BSS 등의 제어기능을 활용한 이용자 구내교환기능 대행, e-커머스 과금 대행과 같은 서비스가 가능하며, Contents 요소형 서비스는 VOD 같은 정보 제공형에서 e-커머스를 위한 응용 콘텐츠까지 다양한 서비스를 제공할 수 있다.

각 요소가 결합된 복합 서비스를 예로 들면 패킷전달은 품질보장형 Transport 요소와 Control 요소가 결합된 서비스로 구분할 수 있다. Contents와

Transport 요소가 결합된 서비스로는 HD급 VOD 서비스가 대표적이라 할 수 있다. 영상전화와 같은 양방향 영상 통신을 하면서 관련 자료를 Contents로 제공하는 경우 3개 서비스 요소가 복합적으로 관여하게 되는 경우에 해당한다. 디지털 컨버전스를 통해 제공하는 통합, 융합형 서비스를 H/W 적인 네트워크 통합의 관점이라면, BcN 3대 서비스 요소의 통합은 좀더 S/W적인 서비스 통합 관점이라고 할 수 있다.

• 품질 요소

3개의 서비스 요소를 중심으로 한 서비스를 제공함에 있어, 광대역의 패킷 기술을 사용하게 됨으로써 기존의 TDM 기반의 서킷 기술에 비해 비교 우위에 있는 대역폭과 기술적으로 뒤떨어지는 안정성 및 안전성(보안성)이 품질의 중요한 요소가 된다. 이 품질 요소도 서비스를 제공하기 위해서는 개별적으로 적



(그림 2) BcN 서비스 품질 요소

용하거나 2~3개 요소가 복합되는 형태로 제공할 수 있다.

3개의 서비스 품질 요소는 다음과 같이 표현할 수 있다.

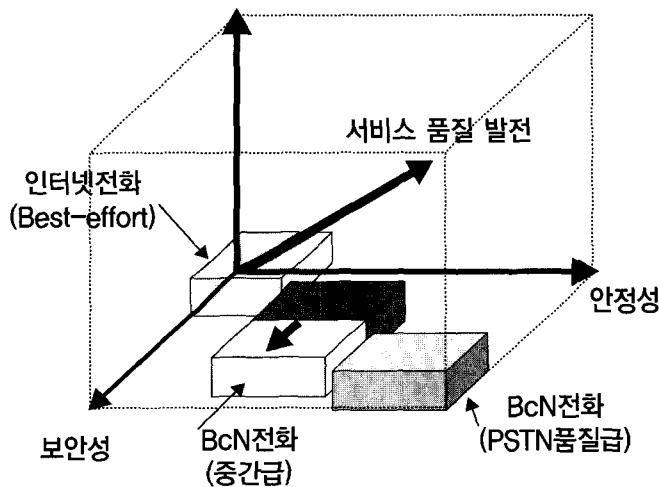
- 대역폭 : 이용자가 요구하는 트래픽(Transport, Control, Contents) 전달 대역폭
- 보안성 : 서비스 공급자의 통신망 보안 및 사용자의 트래픽(Transport, Control, Contents) 보안 등
- 안정성 : 서비스 공급자의 통신망 장애, 패킷전달 손실 등에 따른 이용자 트래픽(Transport, Control, Contents) 손실 방지

• 대표 서비스(음성, 영상 음성) 품질 요소

BcN에서 음성 서비스는 음성을 패킷화 하여 패킷망(데이터망)에서 전달하는 것을 대표적인 서비스로 한다. 현재 인터넷 망에서 사용하고 있는 품질이 보장되지 않는 음성 서비스인 '인터넷전화'와는 차별화된 품질 보장이 제공되는 음성 서비스이다.

BcN 음성 서비스는 이용자 단말의 통신프로토콜이 인터넷전화와 동일하게 VoIP[2]를 사용한다. 다만, BcN의 음성·데이터 통합망에서는 VoP(Voice Over Packet)라고 할 수 있는데, 이는 인터넷 망에서와는 다르게 BcN 전달망에서 IP를 사용하기 보다는 ATM/MPLS, IP/MPLS, Ethernet/MPLS 등과 같은 다양한 형태의 MPLS 기반 패킷 기술을 사용할 수 있기 때문이다. BcN 음성서비스의 품질요소를 3가지 측면에서 (그림 3)에서 나타내고 있다.

BcN 음성 서비스를 품질요소로 정의하면 대역폭은 64Kbps 이하의 저속이지만 보안이나 안정성은 인터넷전화보다 비교우위를 가져야 할 것으로 예상하고 있다. 안정성은 PSTN 전화를 기준으로 전달 지연, 전달손실, MOS(Mean Opinion Score) 등의 품질기준을 적용하고 있다. 인터넷전화의 보안성은 해킹에 노출되어 있어 PSTN에 비교하여 매우 취약하다고 할 수 있다. 보안성은 S/W적으로 제공 가능하여 그림에서와 같이 표현하였으나 S/W 보다는 H/W적인 네트워킹 기술에 의한 보안성이 제공되어야 할 것이다.



(그림 3) BcN 음성 서비스의 품질 요소

저속의 BcN 음성 서비스와 비교하여 수백 Kbps ~ 수 Mbps급의 대역폭을 필요로 하는 영상 음성 서비스는 (그림 4)와 같이 품질요소를 나타낼 수 있다.

현재 BcN 음성 서비스에서 이슈화 되고 있는 사항이 PSTN에서 정전시 전력공급이 되는 라이프라인 기능이다. FTTH[3] 기반의 음성·데이터 통합망을 구축할 경우 PSTN에서와 같이 교환기에서 맥내 전화기의 동작 전력을 공급해 줄 수 없다. FTTH에서는 가정에 설치된 홈게이트웨이에서 전화기에 전력을 공급해 주어야 하는데, 이 경우 가정의 상업용 전력이 정전되는 경우 전화기를 사용할 수 없게 된다. 결국 FTTH를 위한 광케이블과 전화 접속용 동케이블을 동시에 구축하거나 FTTC-xDSL, FTTC-Ethernet을 이용한 전력공급 기술이 개발되어 있는 만큼 PSTN 품질의 BcN 음성 서비스는 FTTH에서는 사용할 수 없게 된다.

BcN 음성 서비스의 라이프라인 기능을 이동전화 또는 유·무선 통합전화(One Phone 등) 보급을 고려하여, 정전시 이동통신망에 접속할 수 있으면 라이

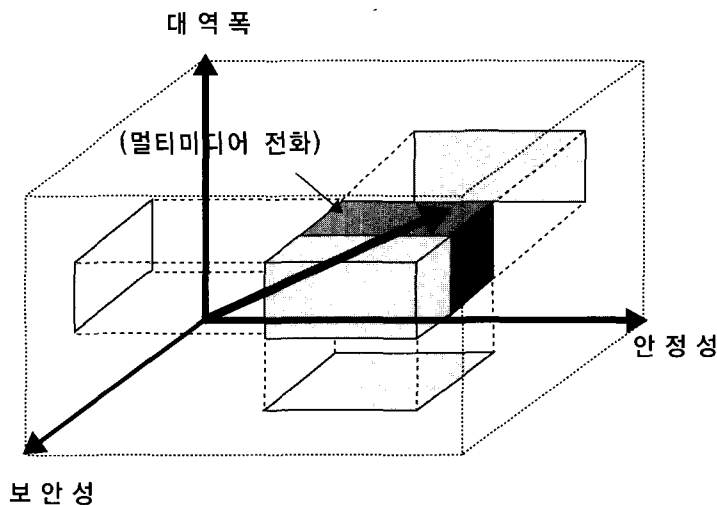
프라인 기능을 제공하는 것에 대하여 고려하여야 할 것이다.

III. 대표 BcN 서비스 시나리오

BcN 서비스는 크게 음성·데이터 통합 서비스, 유·무선 통합 서비스 및 통신·방송 융합 서비스로 분류할 수 있다. 음성·데이터 통합 서비스는 IP를 기반으로 음성, 데이터, 영상을 통합하여 제공하는 것을 의미하며, 유·무선 통합 서비스는 유선의 광대역과 무선의 이동성 등 상황에 따라 최적의 접속환경으로 제공하는 것을 의미한다. 마지막으로 통신·방송 융합 서비스는 방송망으로 정보를 수신하고 통신망으로 정보를 송신하는 양방향 서비스를 제공하는 것이다.

• 음성·데이터 통합 서비스

BcN에서의 음성 서비스는 SSW를 이용하여 호 제



(그림 4) 영상 음성 서비스 품질요소

어를 담당하고 실제 음성 데이터의 전송을 위하여 품질을 보장할 수 있는 데이터 교환 장비를 사용한다. 요금에 대한 방안은 실제 전송되는 데이터의 양을 기반으로 하여 부과할 것인지 아니면 실제 연결된 세션이 종료되는 시간을 기반으로 할 것인지에 대하여 정책적인 결정이 필요하다. 음성 데이터의 품질을 보장하는 것이 BcN 음성 서비스에서는 기존 인터넷 전화 서비스와의 차이점이므로 실제 데이터를 전송하는 교환 장비들이 품질을 보장할 수 있는 방안으로 MPLS-TE[5]와 같은 기술들이 언급되고 있다.

(그림 5)는 BcN 네트워크에서의 음성 서비스에 대한 모델을 나타낸 것이다. Resource Manager의 기능은 요청되는 음성 서비스를 현재 BcN 네트워크에서 수용할 자원이 있는지 여부를 판단하여 CAC(Call Admission Control)의 기능을 소프트웨어에게 제공한다. 위에서 제시한 모델에서 품질이 보장되는 음성 서비스를 제공하기 위하여 실제 요청되는 호에 대해서 네트워크 자원을 할당하여 주는 기능이 필요하다. 이러한 기능들을 고려하여 BcN에서의 음성 서비스를 제공하기 위한 절차에 대해서 (그림 6)에서 나타내고 있다.

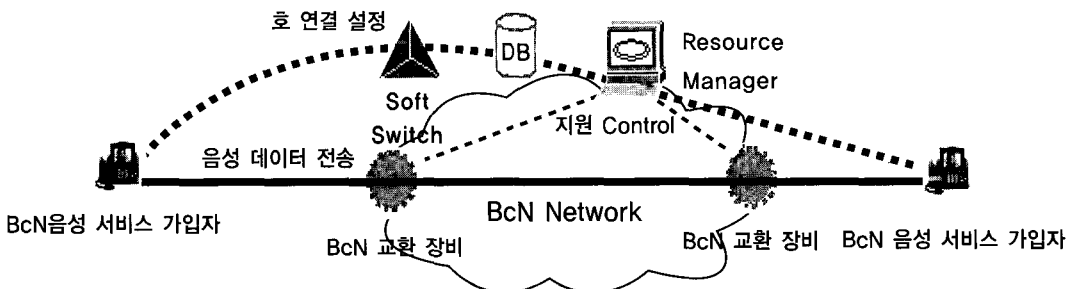
▶ 서비스 시나리오

1) 단말은 소프트웨어에게 연결 요청 메

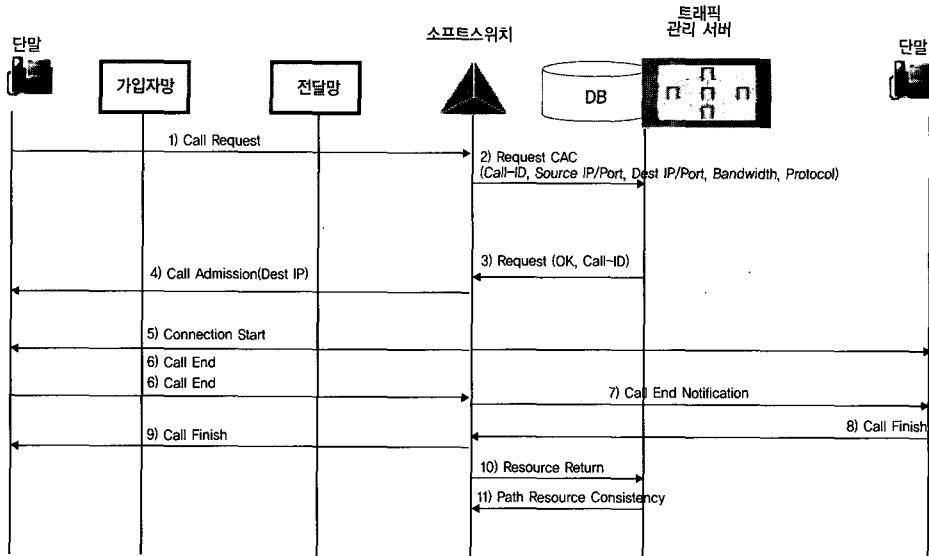
- 시지를 보내고 소프트웨어는 트래픽 관리서버에 연결 수용가능여부에 대한 질의
- 2), 3) 트래픽 관리 서버는 사전에 설정되어진 음성(VoIP) 트래픽을 수용할 수 있는 망 자원 상태를 모니터링 하여 요청되어진 호를 수용할 수 있는 자원의 여부에 따라 연결 수락 여부를 결정하여 소프트웨어에게 알려줌
- 4) 소프트웨어는 트래픽 관리 서버의 수락 여부에 따라 요청된 호 설정에 대한 수락이 가능한 경우 단말이 보낸 호 설정 요청 트래픽을 목적지 단말에게 전송
- 5) 목적지 단말은 요청 트래픽을 받고 나서 송신 단말에게 응답 메시지를 보내고 나서 음성(VoIP) 세션이 설정하고 송신 단말은 음성 트래픽을 수신 단말에게 전송하여 통화
- 6) 통화가 끝난 후 송신단말은 호 해제 메시지를 보내고 수신단말은 응답 메시지 전송
- 7) 소프트웨어는 트래픽 관리 서버에게 연결 해제로 인한 자원 해제를 알리고 트래픽 관리 서버는 정보를 업데이트

· 유 · 무선 통합서비스

유무선 통합 서비스는 유선 통신의 이동성 제약과 무선 통신의 저속/저품질 등의 약점을 상호 보완 및



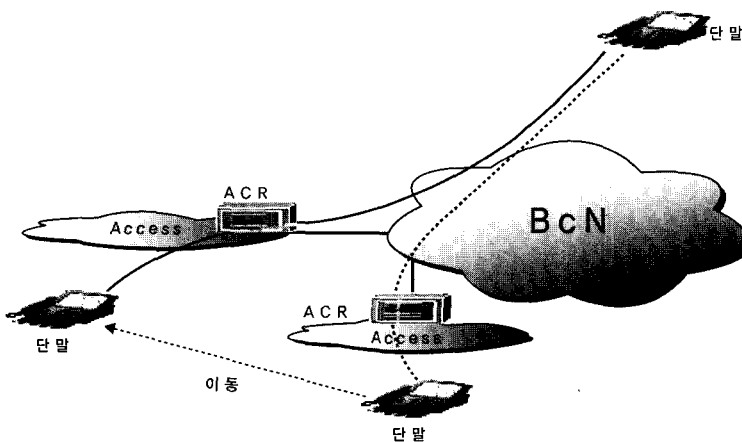
(그림 5) BcN 음성 서비스 모델



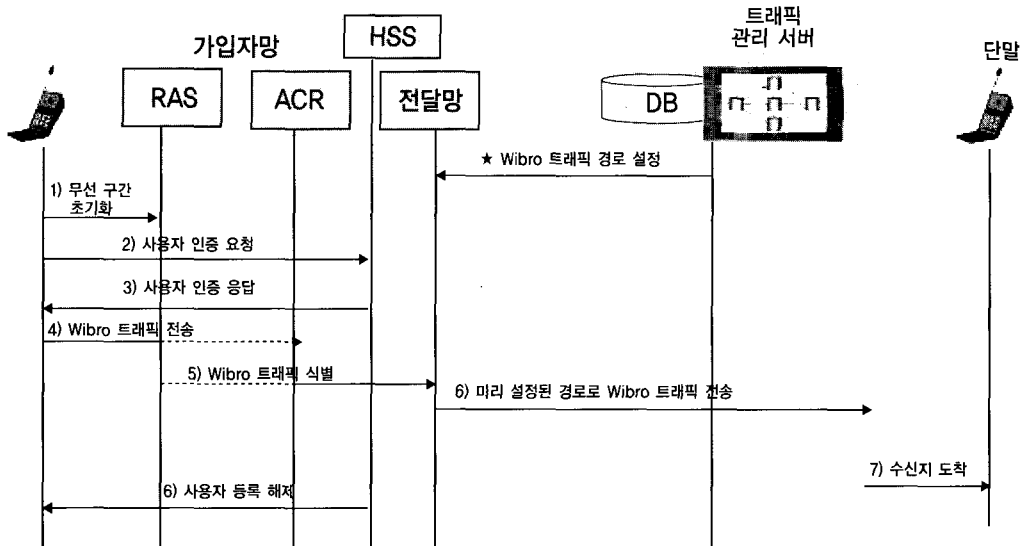
(그림 6) 음성 · 데이터 통합 서비스 시나리오(출처:BcN 표준모델 Version 1.0)

결합하여 시너지 효과를 극대화 하는 것을 목적으로 하고 있다. 현재 유무선 통합 서비스는 2가지 방안으로 나누어서 추진할 수 있다. 기존의 고정망 사업자인 ISP에 무선 LAN[6] 또는 Wibro[7]를 도입하여 동

일한 사업자가 이동성을 제공해 주는 모델과 이동통신 사업자와 ISP 사업자와의 연동을 통한 완벽한 이동성을 보장해 주는 모델이 있다. (그림 7)은 BcN에서 유 · 무선 통합 서비스를 제공하기 위한 개념적인



(그림 7) 유 · 무선 연동 서비스 개념 모델



(그림 8) 유 · 무선 연동 서비스 시나리오(출처: BcN 표준모델 Version 1.0)

모델을 나타내고 있다.

유 · 무선 연동을 위하여 제공되어야 할 필수적인 기능은 이동성이다. (그림 8)은 이동성을 제공하는 유 · 무선 연동 서비스 시나리오이다.

- 7) 전달망을 통한 WiBro 트래픽은 수신지에 도착
- 8) 송신 이동 단말이 수신 이동 단말에게 휴대 인터넷 트래픽에 대한 전송이 끝난 경우 HSS는 송신 이동 단말에 대한 등록을 해제

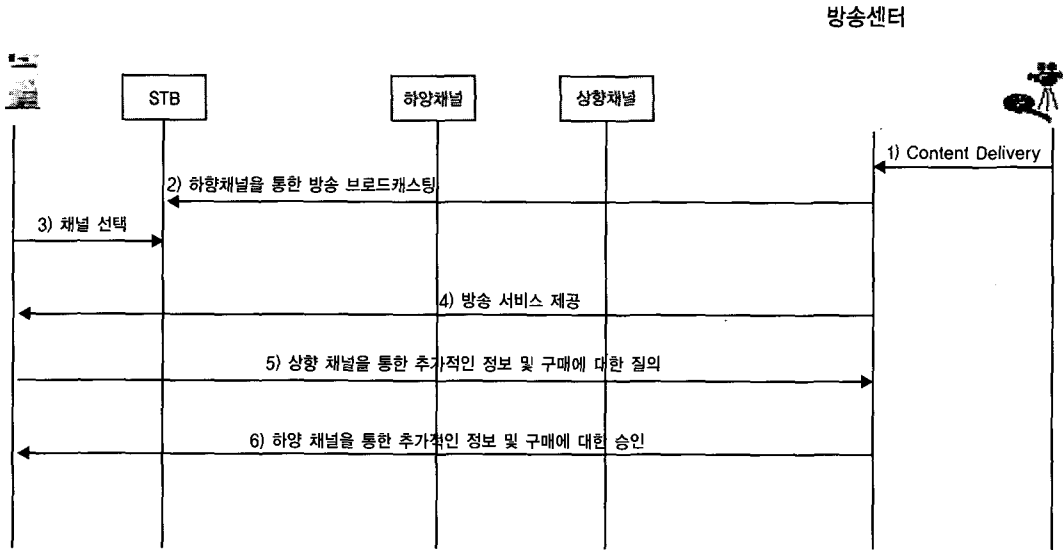
▶서비스 시나리오

- 1) 이동 단말은 가입자망의 RAS와의 무선 구간에 대한 초기화를 통한 무선 경로 확보
- 2), 3) 무선 경로를 확보한 경우 휴대 인터넷 사용을 위하여 사용자는 HSS에게 가입자에 대한 인증을 요청하고 HSS는 인증 결과에 대하여 사용자에게 응답
- 4) 사용자 인증 절차가 끝난 후 이동 단말은 휴대 인터넷 트래픽을 AP에게 전송
- 5) RAS에게 전송된 휴대 인터넷 트래픽은 RAS를 관리하고 있는 ACR를 통해서 전달망으로 전송
- 6) 전달망에서는 휴대 인터넷 트래픽을 위해서 미리 설정되어진 경로로 트래픽을 전송

□ 통신 · 방송 융합서비스

통신방송 융합은 방송망의 양방향 서비스를 위해 리턴채널을 통신망을 사용하는 방식인 통신망과 방송망의 결합 관점과 통신망에 방송형(스트리밍) 서비스를 제공하는 관점에서 고려할 수 있다. 방송망의 결합관점에서 현재 이용되고 있는 융합 방식은 위성 방송과 PSTN/IP망이 결합된 방식, 위성방송과 초고속인터넷이 결합된 방식, 케이블 TV와 케이블 인터넷이 결합된 방식 등이 대표적이다.

음성데이터 통합, 유무선 통합 등의 통합통신망과 지상파, 케이블, 위성, DMB 등의 방송망이 복합적으로 물리적 융합이 일어나고 TV, PC, 전화 등이 결합된 iTV(interactive TV) 같은 복합단말기를 이용한 T-



(그림 9) 양방향 데이터 방송 서비스 시나리오(출처:BcN 표준모델 Version 1.0)

commerce 등의 응용서비스를 대표적인 서비스로 정의한다.

(그림 9)는 통신·방송 융합서비스에 대한 시나리오를 개념적으로 나타낸 그림이다.

▶서비스 시나리오

- 1) 방송사업자는 콘텐츠 제공자가 제공하는 콘텐츠를 융합하여 방송 서비스를 전송
- 2) 하양채널을 통하여 각 가입자에게 별도의 방송 서비스를 전송하며 가입자단의 전송은 아파트의 경우 Splitters를 통해 각 동으로 분기하며 각 동에는 ONT가 설치되고 ONT 이후에는 이더넷, xDSL, 동축 케이블로 각 가정의 셋탑으로 연결
- 3) 가정에서는 셋탑으로 수신된 방송을 선택하여 시청
- 4) 방송센터에서 선택된 방송 서비스를 제공

5) 방송 프로그램을 시청하는 시청자가 추가적인 정보 및 구매를 위한 질의를 상향 채널을 통하여 방송센터에 요청

6) 방송센터의 헤드엔드 시스템 또는 CMTS 시스템에 질의 요청이 수신되게 되고 헤드엔드 시스템 및 CMTS 시스템은 콘텐츠 제공자로부터 제공되는 콘텐츠를 시청자에게 제공하거나 시청자가 구매를 요청한 경우에는 금융 시스템에 의해 결제를 의뢰 모든 구매요청에 대한 결제가 완료되면 시청자에게 승인을 알려줌

IV. BcN 시범사업 추진현황 및 요구 사항

BcN 시범사업은 서비스의 조기 실현을 위하여 미래정보통신 욕구충족, 정보통신서비스 정책방향 제

〈표 2〉 2004 BcN 시범사업 대표 서비스

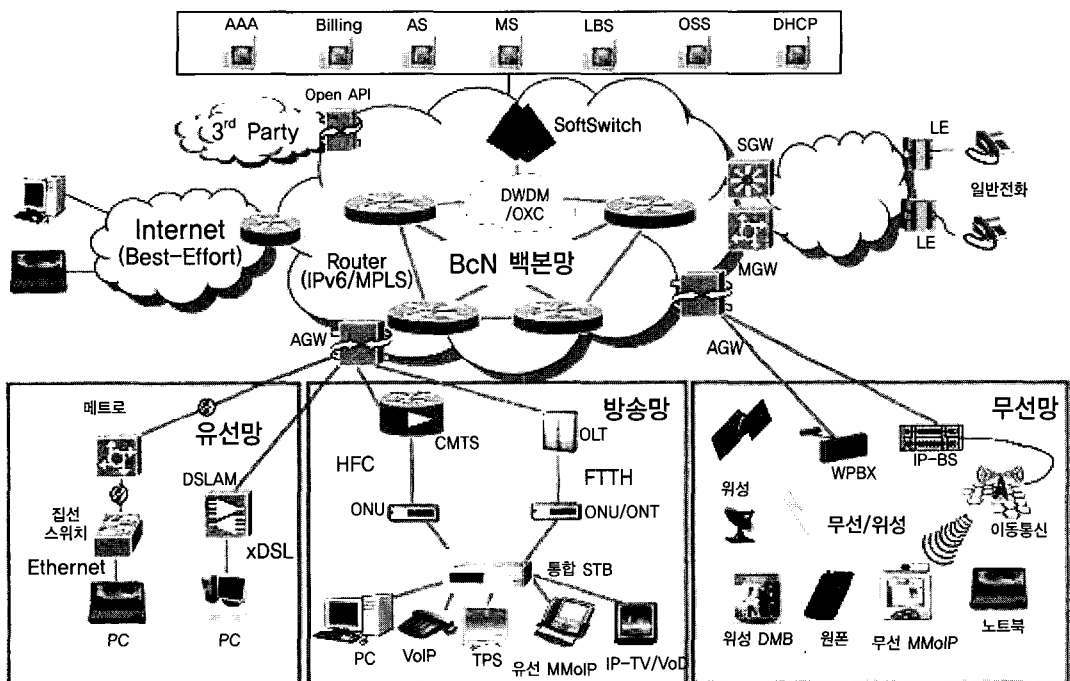
(출처 : BcN 표준모델 Version 1.0)

구 분	대표 서비스	비 고
BcN 기본 서비스	음성·데이터통합 VoIP, 고품질 영상전화 MMoIP(~1Mbps) 멀티미디어 메시징	음성·데이터통합 서비스 적용
	유·무선통합 WPBX, 유무선 연동 영상전화 W-CDMA(3G)	
	통신·방송융합 HD급 DTV, IP-TV 네트워크 PVR 서비스, 디지털 SCN 서비스, 단방향 위성 DMB	
BcN 응용서비스	양방향데이터방송(T-Comm, T-Gov) 고속 XoD, 텔레메틱스, 초기 USN 기반 서비스 네트워크 기반 지능형 로봇 서비스	

시, 정책사업과 연계를 통한 시너지 창출, 망구축 장비 시험검증, 수요와 공급 연계관계를 목적으로 진행되고 있다. 현재 KT, SKT, 데이콤을 주축으로 하여 시범사업을 진행하고 있다.

〈표 2〉는 2004 BcN 시범사업 대표 서비스이고 (그림 10)은 망 개념도이다. [8]

2005년도의 시범사업을 위하여 음성서비스는 CD급과 동일한 품질이 가능한 서비스를 목표로 하고 있으며 MMoIP는 약 3Mbps의 전송 속도를 요구하고 있다. 통·방 서비스 관점에서



(그림 10) 2004년 BcN 시범사업 망 개념도(출처:BcN 표준모델 Version 1.0)

는 양방향 DMB 서비스를 제공하고 방송 서비스는 HD급 수준의 IP-TV 서비스를 요구하고 있다.

특히, 개방형 서비스 플랫폼의 기능 고도화로 3rd party 서비스 제공이 가능할 것으로 예상된다.

그리고 2004년도에 도입된 DMB 서비스를 고도화하여 DMB 응용 서비스를 제공할 것이며 네트워크 기반 지능형 로봇 서비스 및 USN 기반 초기 응용 서비스가 도입될 것으로 예상된다.

V. 결론

본 고에서는 BcN 서비스의 비전, 요건 정의, 그리고 대표서비스를 제공하기 위한 시나리오 및 BcN 시범사업의 추진현황 등에 대해서 알아보았다.

BcN이 성공하기 위해서는 선행되어야 할 부분은 네트워크 구축이지만 실제 BcN이 성공적인 궤도에 도달하기 위해서는 확고한 대표 서비스가 발굴되어야 할 것이다. 기존에 제공되던 서비스와는 차별화된 응용 서비스를 제공하여 이용자들의 증가를 통한 수익을 확보하여야 할 것이다.

결국 증가된 수익을 통하여 BcN 인프라의 확대 및 재구축이 가능하며 이것이 IT 산업의 신성장 동력으로 작용할 것으로 예상된다. 그러므로 대표 서비스를 개발하기 위하여 다음과 같은 항목들을 유념하여야 한다.

첫째로 품질 보장형 서비스 즉 기존의 PSTN에서 제공되던 음성 서비스를 데이터 망에서 동일한 품질을 제공할 수 있는 형태의 음성 서비스, 둘째 기존의 유선망에서 제공되던 서비스를 무선망에서 Seamless 하게 제공할 수 있는 유·무선 연동 서비스, 마지막으로 기존의 단방향 서비스인 방송 서비스와는 차별화된 양방향 통·방 융합 서비스를 제공할 수 있어야 한다. 그리고 모바일 게임, M-Commerce,

정보성 콘텐츠와 같은 다양한 콘텐츠 개발을 통하여 본격적인 멀티미디어 서비스를 제공하여야 한다.

[참고 문헌]

- [1] draft-ietf-ppvpn-rfc2547bis-01. BGP/MPLS VPNs, January 2002
- [2] IETF RFC 2543, "SIP : Session Initiation Protocol", 03 1999
- [3] C. Qiao and M. Yoo, "Optical Burst Switching - a new paradigm for an Optical Internet," Journal of High Speed Network, Vol.8, No.1, 1999, pp.69-84
- [4] 지경용, 고중걸, 임상민, "BcN 대표 서비스 현황 및 전망" 정보과학회지 2004. 8
- [5] R. Aggarwal, et.al. "Establishing Point to Multipoint MPLS TE LSPs," draft-raggarwa-mpls-p2mp-te-02
- [6] 김용균, 이윤철, "무선 LAN 기술 및 시장 동향", ETRI 주간기술동향 제1026호, 2001. 12
- [7] 휴대인터넷 기술 및 서비스 워크숍, "휴대인터넷 서비스 사업방안(KT)," 2004. 3. 30
- [8] ETRI, "BcN 표준모델 Version 1.0" 2004. 12



권준철

1991년 단국대학교 전자공학과 (학사)
1993년 ~ 현재 ㈜씨에스티 컨설팅본부 이사
2003년 ~ 현재 (사)한국통신학회 학회지위원회 간사
2004년 BcN 표준모델전담반 서비스WG 그룹장
관심분야 : BcN QoS, MPLS, IP-TV



박종계

2000년 송실대학교 컴퓨터학부(학사)
2002년 송실대학교 컴퓨터통신(석사)
2001년 ~ 2002년 송실대학교 사이버 대학 시스템 개발
2002년 ~ 현재 (주)씨에스티 사업개발실 서비스 개발팀장
2004년 BcN 표준모델전담반 위원

관심분야 : VoIP, BcN QoS, IPv6, Mobile IP