

## 주 제

## KT의 3대 인프라 구축방향 및 시범사업

(주)KT 남일성, 박재구

차 례

- I. 3대 인프라의 의미
- II. KT의 3대인프라 구축방향
- III. 3대인프라 시범사업
- IV. 맺는말

## I. 3대 인프라의 의미

세계 최고수준으로 우뚝 선 우리나라 정보통신은 초고속인프라 시설, 새로운 감각의 콘텐츠, 첨단 기술력, 이를 뒷받침하는 정보통신 인력, 누구나 보편적으로 이용할 수 있는 PC단말환경 등으로 누구나 부러워 하는 벤치마킹 대상이 되었지만, 이와 반대로 더 이상 늘지 않는 가입자 포화, 인터넷망이 갖고있는 보안, 품질저하문제, 이로 인한 사업자의 매출정체/수익악화 등 그 한계점이 분명하게 나타나고 있어 정보통신 환경의 새로운 전환이 필요하였다. IT839는 이러한 필요성에 의해 우리나라 정보통신 수준에 대한 제2의 도약과 관련산업의 경기활성화, 이를 기반으로 한 해외 수출시장의 확대개척을 위해 정부주도로 국가 신성장엔진 및 정책으로 적극 추진하게 되었다.

3대인프라는 정부 IT839정책의 실행인프라,

IT839란 8대 서비스, 3대인프라, 9대 신성장동력을 의미한다. 8대 서비스란 기존서비스를 활성화하기 위한 W-CDMA, 지상파 DTV, 인터넷전화(VoIP)와 신규도입되는 2.3GHz 휴대인터넷, 위성/지상파 DMB, 홈네트워크, 텔레메틱스, RFID서비스를 의미한다. 또한 3대인프라란 광대역통합망(BcN), U-센서네트워크, IPv6를 의미하며, 9대 신성장동력은 차세대 이동통신, 디지털TV, 홈네트워크, IT SoC, 차세대 PC, 임베디드(Embedded)SW, 디지털 콘텐츠, 텔레메틱스, 지능형로봇 등이다.

정부는 이러한 IT839정책을 통해 통신사업자, 장비업체, 연구소, 학회등 IT분야의 산학연 중심으로 우리나라 정보통신의 제2도약을 일궈내고, 이를 바탕으로 타분야 즉, 교육, 물류, 의료, 제조 및 제반 서비스분야까지 시너지 활성화시키는 Positive 파급효과를 지향하고 있다.

여기서 주목할 것은 3대인프라의 역할이다. 기본

적으로 3대인프라는 8대서비스와 9대 신성장동력을 직·간접적으로 기술적/기능적인 실행지원 또는 수용가능한 구조를 지니고 있으며 IT839에서 언급하지는 않았지만 미래에 출현할 새로운 정보통신 서비스까지 창출할 수 있는 것이다. 심지어는 미래 신기술이라 불리는 NT(나노기술), BT(바이오기술), ET(환경기술)까지도 IT839기술기반에서 결합코자 하는 것인데, 이것은 이미 BT + IT의 결합으로 어느정도 가시화되고 있다. 따라서 3대인프라의 성공적 구축여부는 IT839의 성패여부와도 직결된다고 볼 수 있다.

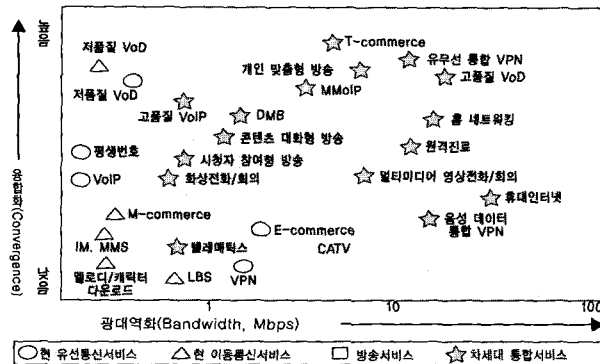
3대인프라는 KT의 미래 통신서비스 제공기반 인프라, 최근 통신서비스 패러다임은 지금까지와는 다른 형상으로 전개되고 있다. 최근의 통신패러다임 트렌드 변화를 대표하는 Keyword는 Convergence, Broadband&Seamless, Ubiquitous&Mobility, Service selfProvisioning를 들 수 있다.

<표 1> 통신패러다임 변화 특징

convergence	이중의 다수 서비스를 패키지 또는 하나로 융합, 결합하여 제공
broadband	멀티미디어 서비스를 QoS 보장하면서 고속으로 제공
seamless	기존서비스를 그대로 지속제공하거나 타통신망간 이동성보장
Ubiquitous	언제 어디서나 누구든지 서비스 이용
Mobility	가입자, 단말, 서비스 이동성 제공
Provisioning	고객이 필요한 서비스 가능 및 형태를 직접 조작
IP	BcN에서 통신서비스 제공하는 패킷기술방식 (인터넷에서 활용중)

미래통신서비스는 이러한 패러다임변화의 keyword에 기반하여 새로운 형태로 나타날 것으로 예측된다. 즉 미래통신서비스는 융합(convergence)과 광대역(broadband)에 의해 이전통신망에서는 불가능하였던 delay 민감/heavy 트래픽을 적절히 처리가능해짐에 따라 서비스 제공주체, 서비스 제공방식, 이용주체 등이 과거와는 크게 달라지게 된다.

이용자중심의 서비스 환경요구와 통신사업자의 새로운 수익창출 동기에 의해 음성, 데이터, 영상, 방송 서비스가 1차원적인 개별제공에서 융합형 멀티미디어 서비스로 보급확대되고, 이에 따라 VoIP, 휴대인터넷, DMB등이 등장하며, 이를 기반으로 멀티미디어 영상전화, 고품질 VOD, MMOIP, 유무선 통합 VPN, 개인맞춤형 방송, 콘텐츠 대화형 방송 등 다양한 응용서비스가 창출되어 음성/데이터 통합형 서비스, 유/무선 통합형 서비스 및 통신/방송 융합형 서비스형태로 나타나게 된다.



(그림 1) 미래 통신서비스 형태 전망

KT는 이러한 미래통신서비스를 적기에 제공하고 지속적으로 신사업 영역의 비즈니스 전개하여 고객니즈를 충족하기 위해서는 공동된 인프라가 필요한데, 만일 개별 서비스마다 인프라 구축한다면 투자비, 운용비용 원가로 인해 금세 수익성이 악화, 침체의 길로 빠지게 될 것이므로 3대 인프라는 공동인프라로서 그 핵심역할을 할 것으로 기대하고 있다.

3대 인프라에 대한 정부 및 KT의 접근방법 비교 앞서 언급하였지만 정부는 IT839 및 3대인프라 구축을 통해 제2의 도약, 관련업계 활성화, 수출증대 및 경기활성화를 지향하므로 국가적으로 보다 많은 산학연 참여 및 아이템 수용 등 다양성에 기반하여 정부

제도 및 규제허용정책을 펼칠 것으로 예상되지만,

KT는 국내 최고, 최대의 통신기업으로서 수익성, 효율성, 단일성에 기반하여 국민에게 미래통신서비스 체험기회 제공, 세계 최고수준 선진 정보통신 환경 지속유지 등을 지향하고 있어 다소 시각차이는 있을 수 있다.

## II. KT의 3대 인프라 구축방향

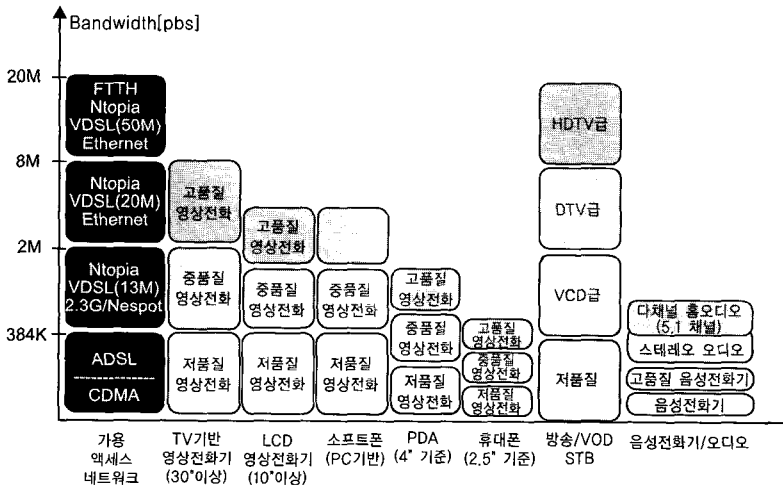
3대인프라, 즉 광대역통합망(BcN), IPv6, u-센서 네트워크는 모두 IP를 기반으로 하는 공통점이 있다. 하지만 이들 각각을 개별적인 인프라라고 볼 수는 없다. 오히려 IPv6는 BcN인프라 위에 적용되어 IP보유 및 접속수를 늘림으로써 통신망의 이동성, 보안성을 높여주고 통신망에 접속할 수 있는 기업체 및 가입자 용량을 엄청나게 확대시키는, 이른바 BcN 업그레이드 인자(element)로 볼 수 있으며, u-센서네트워크는 BcN + IPv6의 통신망에 적용되어 RFID를 이용하

여 통신주체를 사람과 사람로부터 사물과 사물까지로 확대시켜, 이른바 유비쿼터스 응용환경을 가능케 한다. 따라서 3대인프라는 별개의 것이 아니라 BcN 인프라상에서 BcN + IPv6 + RFID → 유비쿼터스의 공식을 성립케 하는 상호보완적인 것이다.

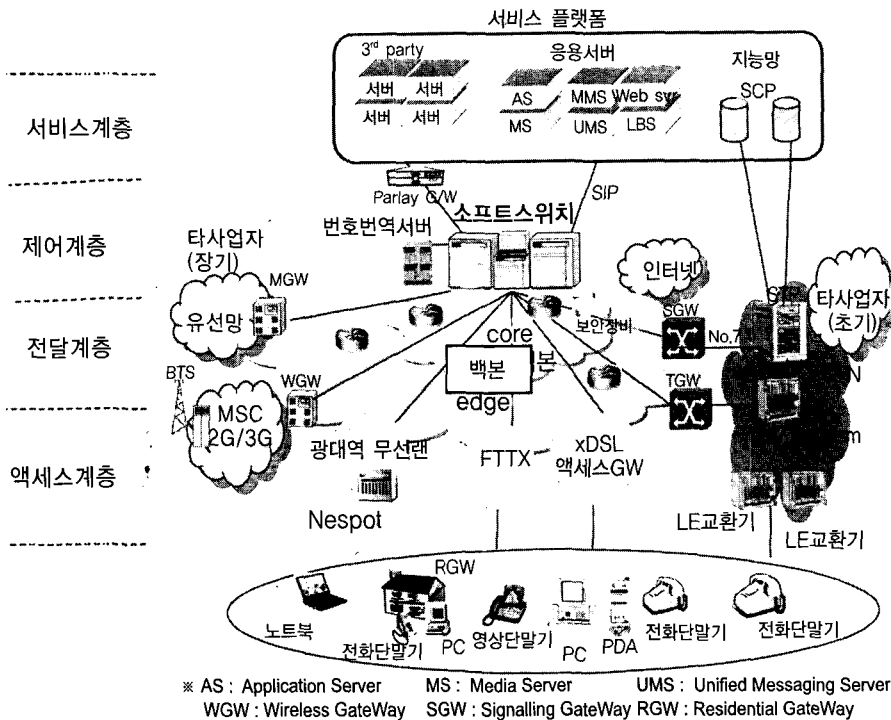
BcN인프라 구축방향, BcN은 기존망과는 구조 및 개념적으로 상당히 다르다. 서비스 제공에 필요한 통신망의 대역폭 용량 확대이다.

기존 PSTN은 300 ~3400kHz의 샘플링 대역폭(64Kbps)에 최적설계되어 있어 음성에 적합하나 향후 데이터, 영상, 멀티미디어, 방송서비스를 제공하려면 가입자별 대역에 수Mbps~수십Mbps의 액세스 대역폭을 제공하고 백본에서는 전체가입자 트래픽 동시처리가 가능하도록 Giga/Tera급 이상의 대역폭 용량이 요구된다

KT가 구축하고자 하는 망구조는 다음과 같다. 기존에는 교환, 중계, 라우팅, 제어등 기능들을 단일시스템으로 고정(Fixed)하여 서비스 형태에 따라 각기 다른 기술로 Overlay 구축하였으나 BcN은 이러한



(그림 2) 가입자 서비스별 요구대역폭 예시



(그림 3) KT-BcN 망구조 개념

기능들이 Access, Transport, Control, Service, Application 등 layer로 구분하여 표준화된 프로토콜(SIP, H.248, SIGTRAN 등)로 IP패킷을 이용, 유기적으로 동작시키고 음성, 데이터, 멀티미디어, 방송트래픽까지 단일망에서 모두 처리토록 할 계획이다. 이는 거리, 공간적 제약을 극복한 것으로 유무선 통합, 통방융합형태의 신규서비스를 신속하고 지속적으로 제공하는데 아주 유리하다.

### 계층별 주요기능

액세스계층 - 엑세스GW, Xdsl시설, Nespot, FTTX등 다양하게 구축하여 가입자의 각종 단말기를 통신망과 연결

백본 - Core/Edge형태로 구축하여 각종 BcN장비 접속 및 타망과 연동

제어계층 - 각종 서비스를 위한 호제어 기능을 수행하고 응용서버 및 각종 게이트웨이 장비와 연동 기능 수행

서비스플랫폼 - 응용서버, 미디어서버, 3rd party 등을 이용, 응용서비스 제공

KT는 위와 같은 BcN인프라를 1단계(2005~7년 시범 및 도입) → 2단계(2008~9년 상용확산) → 3단계(2010년~ BcN완성)에 걸쳐 기존통신망 Migration 및 신규통신망으로 구축할 계획이다.

IPv6 구축방향 BcN인프라를 구성하는 핵심기술

을 Security, QoS보장, Open API라고 한다면, IPv6는 그 BcN인프라를 장비성능만 뒷받침된다면 이론적으로는 거의 무한대로 인프라 성능 및 용량을 확장시켜준다. 그 이유는 IPv6가 갖는 거의 무한대에 가까운 IP주소 제공능력 때문이다.

IPv6는 현재 IPv4의 32비트 주소를 128비트로 확장한 차세대IP주소체계로서 주소자동입력, 단말이동성, 보안기능 내재, IPv4 → IPv6로의 seamless 전환 등을 원칙으로 설계되었으며 향후에는 인터넷이용확산, 정보단말, 가전, 센서네트워크 등의 확대보급으로 수년내 IPv4주소 고갈이 예상되고, 통화/영상/방송서비스 및 기업VPN, 결합/융합서비스를 고품질로 자유자재로 제공할 수 있고, 차세대이동통신, 홈네트워크, IP미디어, 콘텐츠 등을 전개하며 U센서네트워크 기반 유비쿼터스 환경구축을사람뿐만 아니라 사물까지로 IP주소가 부여되어야 하므로 당연히 BcN망에 IPv6주소체계를 도입할 계획이다.

<표 2> IPv4와 IPv6와의 비교

구분	IPv4	IPv6
주소길이	32비트	128비트
주소개수	약 43억개	약 3.4×1038개(거의 무한대)
품질제어	품질보장이 곤란	등급별, 서비스별로 패킷을 구분할 수 있어 품질보장이 용이
보안기능	IPsec 프로토콜을 별도로 설치해야 가능	기본으로 제공
자동네트워킹	곤란	있음(Plug & Play 가능)
이동성지원 (mobile IP)	곤란(비효율적)	용이(효율적)

KT는 그동안 IPv6의 기술안정성, 상용성에 대해 다각도로 시험, 검증하여 왔다.

2004년에는 무선lan(nespot)에 IPv6테스트베드를 구축하여 사내연구소 및 코넷망과 연동하여 인터넷접속시험을 실시하였으며, 휴대인터넷(WiBro)에도 2.3Ghz, 기지국, 단말기, 라우터, DNSM등에 IPv6를 적용하여 한국전산원에서 운용중인 6NGIX

및 코넷과의 연동시험을 실시하였다. 아울러 IP보안 장비인 침입차단시스템에도 듀일스택 구조의 패킷필터링 방식으로 기술개발하는등 충분한 기술검증 및 개발하여 왔다. KT는 이러한 IPv6기술을 올 하반기 예정된 BcN시범사업 및 WiBro서비스, 홈네트워크 시범사업과 연계하여 도입, 서비스 제공할 계획이다.

U센서네트워크 구축방향은 통신뿐 아니라 물류, 유통, 교통, 칩제조 등 타산업과도 밀접하게 영향을 미치므로 상당히 광범위하고 아직 구체화되지 않은 부분이 많은 것이 사실이다. 그러나 통신측면에서 본다면 RFID(Radio Frequency Identification)를 이용하여 IP주소를 통한 BcN 인프라 접속이 충분히 가능하여 U센서네트워크 실현이 가능하다.

RFID시스템의 구성요소는 Tag, 판독기(리더기), 호스트컴퓨터(서버), 네트워크 및 ERP, SCM등 응용 프로그램으로 구성된다.



(그림 4) RFID+ BcN의 동작흐름

KT의 RFID사업방향은 다음과 같다.

1단계(~2006년상반기)는 정부시범사업 참여 및 사내 RFID시스템 도입 단계이다.

초기 당분간은 과도한 시스템 도입비용으로 인해 자발적인 민간수요가 발생하기 어려울 것이기 때문에 네트워크 사업자의 비중은 크지않을 전망이다. 따라서 U-city, U-port 등 고객 맞춤형 중심으로 RFID 솔루션을 제공할 계획이다. 이를 위하여 서비스 모델을 위한 테스트베드를 구축하고, KT그룹내 자산관리 및 자회사를 중심으로 사업노하우 축적 및 본격활성화에 준비할 계획이다.

2단계(2007년~)는 BcN을 기반으로 본격 RFID 솔루션제공하는 단계이다.

자발적인 민간 RFID수요가 발생할 것으로 보이며 KT는 BcN네트워크 등 차별화된 인프라를 강점으로 RFID통합센터 등을 추진할 계획이다. 이를위해 ONS, PML등 중앙플랫폼 기반 호스팅 솔루션을 제공하고, 텔레매틱스, 홈네트워크 등 타기술과 복합적으로 연계할 방침이다.

3단계(2009년~)는 개인대상 서비스를 보편적으로 제공하는 단계이다.

사물의 정보를 습득하려는 개인의 RFID 수요를 충족하고 사람-사물간, 사물-사물간 통신을 가능케 할 계획이며, 이때쯤이면 검증되고 완성된 BcN인프라를 기반으로 새로운 콘텐츠, 애플리케이션을 개발, 제공할 계획이다.

### III. 3대 인프라 시범사업

정부는 2004.2월 광대역통합망(BcN) 기본계획을 수립하였고, 2004년9월 한국전산원을 통해 정부

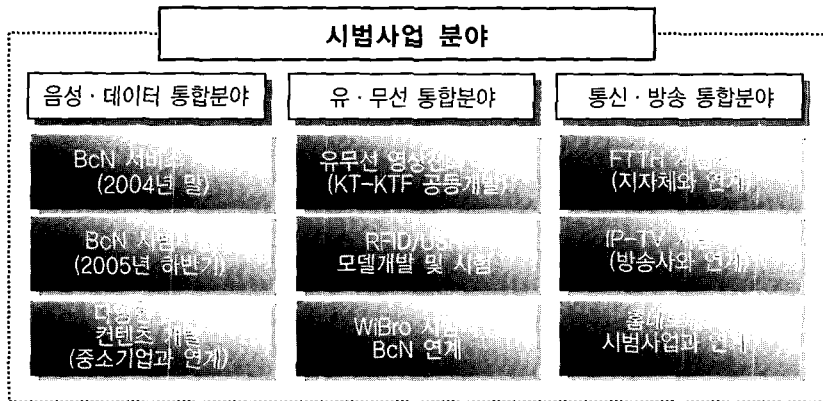
BcN의 1단계 시범사업 컨소시엄을 선정 하였는 바, KT는 옥타브컨소시엄 주관사업자로 선정되었고, 이에 따라 KT는 2005년 하반기에 예정된 정부BcN 시범사업과 종합적으로 연계하여 3대인프라 시범사업을 할 계획이다

BcN시범사업은 그동안 KT가 시스템 개발, 테스트 베드 구축, 장비기술 검증, 솔루션 확보등 독자적 기술과 노하우 확보 등 많은 준비를 하였다.

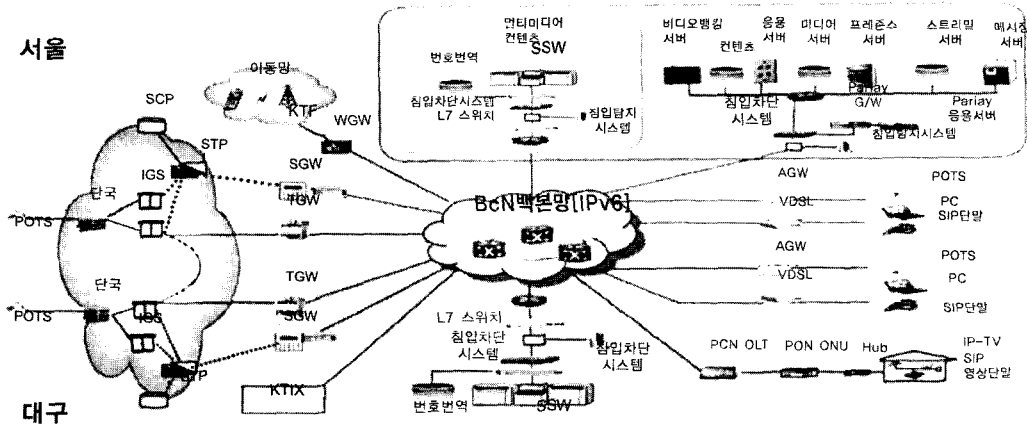
우선 각종 서비스를 호제어, 연결하는 소프트웨어 개발이다.

KT는 이미 2002년에 전세계 우수벤더의 소프트웨어 제품을 BMT하여 기술수준분석 및 개발방향을 설정하였고, 2003년에는 음성, 데이터 통합기능 개발완료하였고 2004년에 유무선 통합 소프트웨어 기능을 직접 공동개발 추진중에 있다.

또한 BcN에서 전화번호, E-mail, 웹주소 등을 IP로 자동변환하여 서비스되도록 하는 번호번역서버, IPT래픽을 실시간 감시하는 호모니터링 기능 등은 KT 독자기술로서 세계에서 유일하게 개발 완료하였는데, 특히 호모니터링 기능은 현재 국제 특허 출원중으로 그 우수성이 뛰어나다.



(그림 5) KT의 3대인프라 시범사업



(그림 6) BcN 시범망 구성개념도

멀티미디어 응용서비스를 2003-4년에 걸쳐 20여 종 이상 직접 개발하였고, 가입자 거리에 관계없이 100Mbps 공급할 수 있는 광대역 WDM-PON기술도 세계최초로 개발하였다.

또한 2003년도에는 각종 BcN장비로 테스트베드를 실제환경과 유사하게 구축하여 IP QoS품질, 보안방안 등을 충분히 시험 및 기술검증하여 현장에서 실제 서비스 제공시 발생할 수 있는 예상문제점을 발굴, 대책 마련중에 있다.

KT는 이같이 확보한 기술 및 노하우를 기반으로 2005년 하반기 차질없이 시범사업을 시작할 계획이다.

시범사업을 위하여는 2005년도 하반기에는 서울, 대전 및 대구지역을 중심으로 가입자 대상으로 시범서비스 제공할 계획이다. 시범망 구성방법은 다음과 같다.

서울, 대전 및 대구 지역 중심으로 소프트웨어 및 게이트웨이를 설치하고 프레스, 스트리밍, 메시징, 비디오뱅킹 등 각종 응용서버를 설치한다.

백본은 코어, 엣지의 2계층으로 구성하며 코어간은

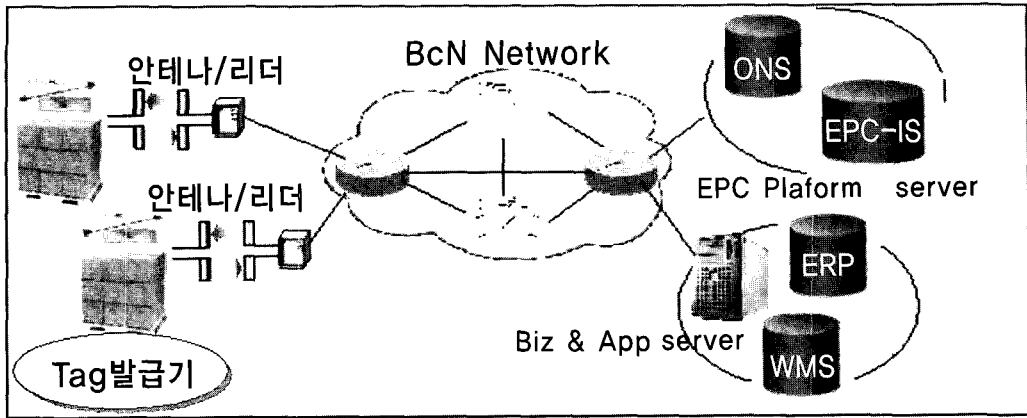
MESH형태로 연결하고 QoS, 보안, IPv6, multicast 등 신기술을 적용하여 IP MPLS망으로 구축한다.

그리고 초고속접속시설인 FTTH, 이더넷, VDSL과 연동하되, 메가패스 및 코넷도 그대로 연결하여 기존 인터넷서비스에 영향을 주지 않고 BcN서비스를 제공하도록 PSTN과 연동하여 음성서비스가 BcN에서도 그대로 제공한다.

IPv6는 그동안 확보한 노하우를 기반으로 유관사업과 연계하여 본격 적용할 예정이다. 먼저 KT-BcN 초기 백본으로 활용계획인 KT-VPN을 IP Premium 망으로 업그레이드시 IPv6를 적용하며 IPv4/IPv6 동시 수용을 위한 Dual Stack장비를 도입할 계획이다. 또한 기존 초고속인터넷을 제공하고 있는 Bseffort코넷망에도 장비 신증설시 IPv6기능을 탑재할 계획이다.

아울러 본사/지사간 업무회의, 원격교육, 강연, 세미나시 IPv6기반의 고품질 영상회의 서비스를 시험 제공하고, 올하반기에는 WiBro기반의 IPv6서비스 시연할 예정이다.

RFID/U센서네트워크 시범서비스시스템은 BcN



(그림7) RFID 시범망 구성 개념도

을 기반으로 한 RFID/USN-응용서비스 제공을 위한 RFID/USN 기반 플랫폼을 구축하고 이를 기반으로 한 응용서비스 솔루션을 개발, 적용하여 BcN 기반의 응용서비스 기능 구조정립 및 RFID/USN 응용서비스 시범사업을 제공하는 것을 목적으로 한다. 그동안 구축한 RFID/USN 플랫폼의 기본 구성시스템을 기반으로 응용서비스 솔루션의 연구진행추진과 함께 추가 소요되는 RFID/USN 플랫폼의 증설 및 응용서비스 서버시스템 등을 개발/구축하여 최종적인 시범서비스 시스템을 구축할 예정이다.

시범사업을 위해서는 2005.4~6월에 대기업에 비해 상대적으로 RFID/USN 솔루션 도입이 어려운 중소/중견기업을 대상으로 KT-IDC에 RFID/USN관련 co location, 호스팅서버등 솔루션을 패키지화하여 RFID를 이용한 SCM, 자산관리, 추적관리 분야등에 시험서비스 제공하고 이를 위하여 RFID Tags, Antenna/ Reader, Tag발급기, ONS, PML, SAVANT등 RFID솔루션, 응용서버, DB등구축할 예정이다.

#### IV. 맺는 말

BcN 및 IPv6, RFID/USN은 지난 수십년간의 통신망 구조 및 방식을 새롭게 업그레이드하며 다양한 서비스 형태 출현으로 고객에게 진보된 형태의 미래 통신스타일 제시할수 있게 된다. 즉

- 음성전화에서 영상전화로의 전환으로 통신 패러다임 변화
- SLA 기반한 서비스 품질보장으로 어떠한 상황에서도 안정된 서비스제공
- 어떠한 단말(TV, PC, PDA, 2.3G, 휴대단말)로도 일관된 서비스 사용환경 등 제공하고

또한 국내 BcN관련 장비산업은 물론 IT전분야의 활성화 촉진에 기여하게 되고 사람들은 보다 통신환경하에서 보다 윤택한 삶을 영위할 수있게 될 것이다.





**남일성**

1983년 동아대학교 전자공학과 졸업  
2002년까지 : KT 부산전화국장, 기획조정실, 기술  
기획실 등에서 연구개발 및 기술전략 분야 근무  
현재 : IT839전략중 3대인프라 KT내 총괄 PM, 정부  
BcN 시범사업 중 옥타브컨소시엄 과제수행 책임,  
KT그룹 주파수전략 및 통신망기획 담당



**박재구**

1992년 한양대학교 대학원 졸업  
1993년 KT입사후 TDX계열 교환기 개발관리, 투자  
사업기획, 집행 통신망기획 업무 수행, 2002년부터  
KT내 NGN 및 BcN관련 사업기획 및 전략수립의 실  
무업무를 담당