

광대역 통합망(BcN) 구축 추진방향

한국전자통신연구원 양재우
정보통신부 서흥석

1. 서론

최근 통신 서비스 시장 추세는 음성 서비스 중심에서 데이터 서비스 중심으로 빠르게 이동되고 있으며, 점차 고속 고품질의 IP 기반 멀티미디어 서비스로 전환되고 있다. 이에 세계 각국은 차세대 정보 인프라 구축을 위한 기술개발, 표준화, 시험망 구축 및 서비스 개발 등 차세대 사업 전략을 강화하고 있다. 국내 통신 사업자들 또한 음성 시장의 포화로 인한 수익률 저하에 대응하기 위해 음성 및 데이터의 통합 등 시설비 절감과 유선 및 무선 서비스의 결합 등 고수익성 사업 발굴을 적극 추진하고 있다. 특히 KT와 하나로와 같은 유선사업자들은 세계에서 가장 앞선 초고속 인프라를 토대로 음성과 데이터, 무선랜을 결합한 차세대 통합망 진화 계획을 추진중이며, SKT, KTF, LGT 등 무선사업자들은 음성, 데이터, 멀티미디어 등 IP 기반의 통합 네트워크 구축을 추진하고 있는 한편 방송사업자는 CATV의 디지털화와 DMC 구축을 통해 방송망의 고도화를 가속화 하고 있다.

정부에서는 한걸음 더 나아가 디지털 융합 패러다임 변화에 적극 대응하고 정보 인프라의 질적 고도화를 위해 유선과 무선은 물론 방송을 통합한 광대역 통합망 구축을 세계 최초로 계획하고 있다.

정보통신부는 그동안 성공적으로 추진해 온 초고속 정보통신망을 지속적으로 발전시키고 우리나라 정보 인프라 고도화를 위한 비전과 전략을 수립하여 미래 IT 신산업 성장을 이끌 국가 차원의 대표 프로젝트로 이를 추진, 세계 IT 선도 국가로 도약하는 계기를 만들 방침이다. 광대역 통합망(BcN) 구축 사업의 추진을 체계적으로 뒷받침하기 위해 정보화 기획실장을 단장으로 정통부 관련 부서와 산학연 전문가들이 참가하는 광대역 통합망 구축기획단을 구성 운

영하고 있다. 본 논문에서는 정부에서 추진하고 있는 광대역 통합망의 추진목적과 추진배경, 그리고 추진 내용 및 구축방향에 대해 분석하였다.

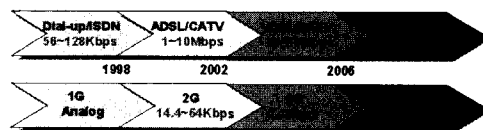
2. 통합 네트워크(BcN) 추진목적

2.1 지식정보화의 전면화를 위한 정보 인프라의 고도화

우리나라 주요 정보통신지표를 보면 인터넷 이용 인구 2,627만(2002.12.), 초고속 인터넷 가입자 1,093만(2003.4.), 이동통신 가입자 3,299만(2003.4.), CDMA 2000-1x 보급대수 1,959만(2003.4.) 등 초고속 정보통신망 구축계획(1995~2005) 추진을 통해 세계 최고 수준의 정보 인프라를 구축하였으나, 지식정보화의 전면화를 위해서는 언제 어디서나 품질이 보장되는 광대역 멀티미디어 서비스를 안전하게 이용할 수 있는 정보 인프라의 질적 고도화가 필요하다.

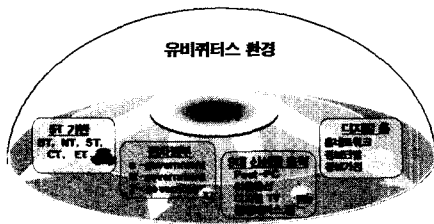
2.2 디지털 융합 패러다임에 적극 대응

정보통신 서비스는 광대역화 및 이동성을 지향하며 발전하고 있으며, 향후에는 정보통신 네트워크, 서비스 및 기기의 융합이 가속화 될 것으로 전망하고 있다. 특히 음성데이터 통합, 유무선 통합, 통신방송 융합형 서비스가 급성장 할 것으로 전망된다. 이러한 융합 현상은 IT 부문만 아니라 교육, 금융, 유통 등 전 분야로 파급되어 국가사회 전반의 혁신을 획기적으로 촉진할 전망이다.



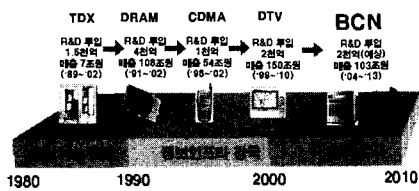
2.3 국가적 각종 첨단 기술개발 프로젝트의 핵심기반 제공

광대역 통합망은 각종 첨단 정보통신 서비스 및 기기 발전의 핵심 인프라로서 광대역 통합망을 중심으로 모든 IT 관련 프로젝트를 상호 연계하여 추진해야 한다. 또한 BT, NT 등 첨단기술 개발 및 유비쿼터스 환경 구현의 핵심 기반 역할을 한다.



2.4 국가적 프로젝트로 추진하여 미래 IT 신산업 성장을 견인

'80~'90년대 IT 성장동력 프로젝트인 TDX, DRAM, CDMA, DTV 등에 이어 2000년대 광대역 통합망을 IT 산업의 대표 프로젝트화 한다. 즉, 국가적 프로젝트로 추진하여 미래 IT 신산업 성장을 견인하고 각종 첨단 기술개발 프로젝트의 핵심기반을 제공한다.



3. 국내 초고속망 현황 및 과제

3.1 음성 및 데이터통신 서비스

데이터 트래픽의 급증으로 투자의 중심이 음성에서 데이터로 이동중이나, 데이터 서비스를 통한 새로운 수익 창출에 어려움이 있다. 음성, 데이터망을 각각 구축 운용할 경우 망 구축 및 운용비에 대한 비용 부담이 커 통신사업 전개에 어려움을 가중시키고 있다. (통신사업자의 전체 비용중 망 구축, 운용비용이

약 50% 수준임) 향후 IP 기반의 다양한 데이터 서비스를 통한 새로운 수익 모델을 개발하고, 비용절감을 위해 서킷망(음성망)을 IP 망으로 통합 추진한다.

3.2 유선 및 무선통신 서비스

유무선 분야 음성 서비스 시장이 포화 국면에 이르렀고, 초고속 인터넷 성장둔화와 경쟁 심화에 따라 수익구조가 악화되고 있다. 또한 무선 인터넷 비중이 ARPU의 10% 수준에 그치는 등 무선 인터넷을 통한 멀티미디어 서비스 시장 창출에 어려움이 있다. 통신사업자들은 새로운 시장 창출을 위해 유무선 결합서비스 개발에 전력 추구할 것으로 전망된다. 유선사업자의 경우 last one mile의 이동성을 확보하고, 무선사업자의 경우 멀티미디어 서비스를 위한 대역폭 확보를 추진할 것으로 전망된다.

3.3 통신 및 방송 서비스

통신사업자는 현행 법제도상 방송 서비스 제공이 곤란하며, 방송사업자는 HFC 망을 이용한 초고속 인터넷 사업을 적극 추진중이나, 사업 규모의 영세성 등으로 투자재원 조달에 어려움을 겪고 있다. 통신사업자는 방송사업에 직간접 진출을 통해 새로운 수익 모델(DMB, DMC 등) 발굴에 전력하려 할 것이며, 방송사업자는 CATV의 디지털화 및 DMC 구축 등을 통해 통신 서비스 및 통신방송 융합형 서비스를 추진할 예정이다.

3.4 초고속 정보통신망

국내 초고속 정보통신망은 현 시점에서는 세계 최고 수준이나, 새로운 융합환경에 대응하기에는 다음과 같은 미흡한 점이 많이 있다.

- 고품질 멀티미디어 서비스를 제공하기에는 네트워크 대역폭에 한계가 있음
- 이종 네트워크의 개별적 발전으로 이용자 중심의 서비스 제공에 한계가 있음
- 서비스 품질(QoS)이 보장되지 않고, 통신망 관리 및 보안 기능이 취약함
- 현재의 인터넷 주소자원(IPv4)은 2005년 이후 고갈될 전망이다

또한 국내 초고속 정보통신망은 약 50% 수준이

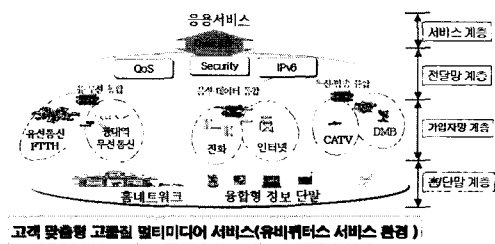
외산 장비로 구축되어, 망 구축에 따른 결실을 국내 업체가 충분히 향유하지 못하고 있다. 통신장비의 외산 의존도를 보면 광전송장비의 경우 80%, 교환×라우터의 경우 70%, 가입자 장비의 경우 30% 정도를 차지하고 있을 정도로 외산 의존도가 상당히 높은 실정이다.

4. 추진내용 및 방향

광대역 통합망(BcN) 구축 추진 과제는 광대역 통합망(BcN) 표준모델 개발, 파일럿망 구축 및 운영, 통합서비스망 구축, 전달망의 고도화, 가입자망의 광대역화, 디지털홈×단말의 개발, 보급, 기술개발 등을 통한 산업경쟁력 강화, 수요창출, 법제도 정비 등의 9가지로 세분화 되어 있다.

4.1 BcN 개념

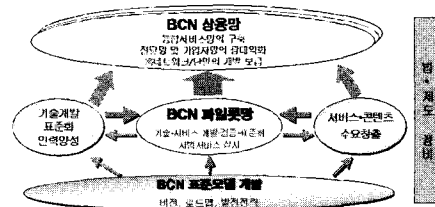
광대역 통합망(BcN)은 차세대 국가 IT 인프라로서 “유무선 및 통신방송 등이 융합되는 정보통신 환경에서 품질이 보장되는 광대역 멀티미디어 서비스를 언제 어디서나 끊임없이 안전하게 이용할 수 있는 광대역 통합 네트워크”로 정의한다. 이는 통신망은 물론 방송망까지 모두 브로드밴드망으로 통합 발전시키겠다는 것으로 기존 NGcN 전략에서 한걸음 더 나아간 보다 포괄적인 개념이다.



4.2 BcN 구축 추진전략

추진전략의 기본방향은 첫째, BcN 구축 추진의 로드맵 및 발전전략을 제시하는 표준모델을 기반으로 파일럿망을 구축하고, 이를 토대로 기술 및 서비스를 개발×검증×표준화 하여 상용망에 보급 확산시킨다. 둘째, 효율적인 BcN 구축을 위해 정부와 민간이 공동 참여하여 공급부문(망구축, 기술개발, 표준화 등)과 수요부문(서비스/컨텐츠 보급, 이용확산 등)을 상호

연계하여 추진한다. BcN 구축계획은 통신환경 변화, 기술개발 및 산업화 수준 등을 감안하여 단계별 연동 계획을 수립하여 추진한다.



정부는 법제도 정비, 보편적 서비스 이용환경을 조성하고, 기반기술 연구, 표준화, 인력양성 등 광대역 통합망(BcN) 구축의 여건 조성에 주력한다.

- 민간이 투자하기 어려운 분야에 대한 기초기반 기술 연구, 표준화, 인력양성 등을 지원
- 사업자 역무분류, 결합상품 등 관련 법제도 정비와 서비스 및 콘텐츠 등의 보편적 이용환경 조성을 통한 수요창출 유도

민간은 BcN 구축 및 투자 전략을 수립, 시행하고 서비스 콘텐츠의 개발과 보급, 핵심 및 응용 기술 개발 등 상용망 구축 및 서비스를 제공한다.

4.3 BcN 표준모델 개발

BcN 표준모델이란 “BcN 구축을 위한 단계별 네트워크 구조 및 규격, 목표 서비스의 로드맵과 이를 구현하기 위한 단계별 발전 전략”으로 정의한다. BcN 구축 추진의 로드맵과 발전 전략, BcN 구축을 위한 단계별 표준 네트워크 구조 및 규격을 제시하기 위한 표준모델을 개발한다. 표준모델에서 제시하는 표준 플랫폼 및 인터페이스를 통하여 개별 사업자의 통신망간 상호 운용성을 확보하고 효율적인 투자를 위한 발전전략을 제시한다. 또한, BcN 구축 추진상황의 점검 및 평가 기준으로 활용한다.

4.4 BcN 파일럿망 구축 및 운영

파일럿망은 BcN 관련 기술개발, 표준화, 시범 서비스 등 광대역 통합망의 구체적 비전을 실현 제시하기 위한 연구 및 시험을 위한 네트워크 기반이다.

즉, 상용망에서 제공되지 않거나 시험할 수 없는 네트워크 기술, 장비, 서비스를 개발하고, 개발된 기

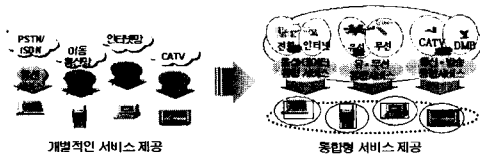
술, 장비, 서비스를 시험, 검증하고, 시범 서비스 및 법제도 정비를 시장에 적용, 확산하여 BcN 상용화 기반을 마련한다. 파일럿망은 참여주체, 이용목적에 따라 그림과 같이 연구개발시험망, 서비스개발망, 시범서비스망으로 구성하며, 파일럿 백본망은 현재 6대 도시에 구축운영중인 초고속 선도망(KOREN)을 업그레이드 하여 활용한다.



연구개발시험망은 신기술 개발 및 장비와 프로토콜 관련 시험환경을 제공한다. 서비스개발망은 다양한 서비스를 검증하고 신규 서비스를 개발하는 환경을 제공한다. 시범 서비스망은 개발된 서비스에 대한 시범 서비스를 제공한다.

4.5 통합 서비스망 구축

현재의 망구조는 통신망별로 개별적인 서비스를 제공하고 있고, 다양한 서비스 창출이 어렵고 서비스 이용시 단절되는 현상을 초래하고 있다. 따라서 언제, 어디서나 끊김없는(seamless) 서비스 이용이 가능한 이종망간 서비스 통합망을 구축한다. 즉, 음성×데이터 통합에 의한 유선전화 수준의 IP 기반 서비스(VoIP)를 제공하고, 유×무선 통합에 의한 유×무선망간 끊김없는 멀티미디어 서비스를 제공한다. 또한 통신×방송 융합으로 QoS가 보장되는 양방향 멀티미디어 서비스를 제공한다.

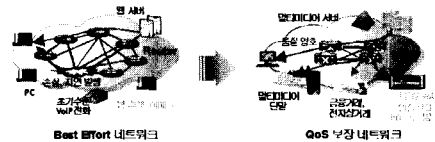


4.6 전달망의 고도화 추진

4.6.1 품질보장형 네트워크 구축

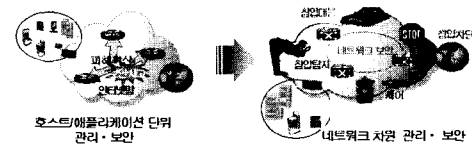
Best Effort 망으로 구성되어 있고, 전송 속도와 신뢰성 등 서비스 품질을 보장할 수 없어 품질보장형 네

트워크의 구축 및 확산이 필요하다. 따라서 ATM 또는 라우터 기반의 MPLS 망 구축의 장단점을 비교 분석하고 서비스 품질이 보장되는 품질보장형 네트워크를 구축하여 새로운 수익 모델을 창출하도록 한다. SLA 활성화 기반을 마련하여 이용자 편의를 도모한다.



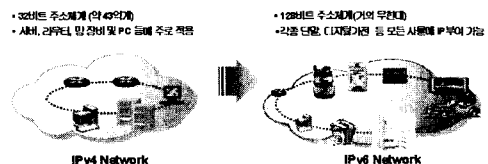
4.6.2 고도의 통신망 관리 및 보안기능을 갖는 네트워크 구축

통신망의 안전성과 생존성을 보장하기 위한 통신망 관리 및 보안기능을 갖춘 네트워크를 구축한다. 개별적인 호스트 및 애플리케이션 위주의 관리, 보안에서 네트워크 차원의 망관리 및 보안기능(Security) 고도화 계획을 수립한다. 네트워크 침해시 피해 확산을 방지하기 위해 침입탐지, 침입대응, 트래픽 제어 등을 효율적으로 연계 수행한다.



4.6.3 차세대 인터넷 주소체계의 조기 도입

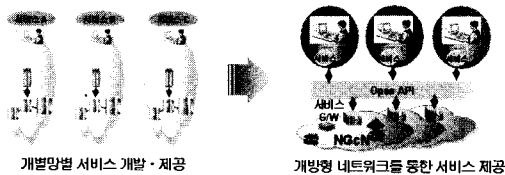
현재의 IPv4 주소로는 향후 각종 단말, 정보가전 등의 급증하는 신규 IP 주소에 대한 수요를 충족시키는데 어려움이 많다. 향후 정보가전 및 이동단말 등의 확산에 대비하여 차세대 인터넷 주소체계(IPv6)를 조기 도입한다.



4.6.4 개방형 망구조 도입

개별망별로 신규 서비스를 각각 개발해야 하므로 다양한 서비스 개발에 어려움이 있다. 개방형 인터페

이를 통해 다양한 서비스를 쉽게 창출하고 광대역 통합망(BcN) 관련 서비스 개발을 촉진하기 위한 개방형 통신망 구조(Open API)를 도입한다.



4.7 가입자망의 광대역화 추진

유무선 및 방송 가입자망의 광대역화 및 디지털화를 추진한다.

- 고품질 멀티미디어 서비스에 적합한 광대역 가입자망을 구축
- 고속의 데이터 서비스를 제공하는 3G 및 이동성이 보장되지 않는 무선랜에서 이동성이 보장되는 초고속의 멀티미디어 서비스(4G, Hpi)로의 발전 추진
- 방송망의 디지털화 및 융합형 인프라로의 발전(DCATV, DMB) 추진

4.8 디지털 홈 및 통합단말의 보급 촉진

디지털 홈 구현을 위한 홈 네트워크 구축 및 정보 단말×가전의 보급을 촉진한다.

- 가정내의 유×무선 홈네트워크 구축 및 디지털 홈 서비스 보급
- 광대역 통합망(BcN) 가입자망과 홈네트워크에 끊임없이 접속이 가능한 홈 게이트웨이, 통합단말×가전(IPv6) 개발×보급

4.9 기술개발을 통한 산업경쟁력 강화

핵심기술 개발, 표준화 및 인력양성 등을 통해 국내 산업의 대외 경쟁력을 강화한다.

- 향후 10년간 국내 IT 산업의 성장을 견인할 핵심 기술 개발 프로젝트를 발굴
- 수요와 공급의 연계를 강화할 수 있는 R&D 수행체제 마련
- 세계 정보 인프라 발전을 선도하고 국제시장의 주도권을 확보하기 위해 국내개발 기술 및 서

스의 국제 표준화를 주도

- 글로벌 경쟁력을 갖춘 고급 IT 인력양성 추진

4.10 수요창출

언제 어디서나 정보와 서비스를 이용하고 창출할 수 있도록 정부, 기업, 가정 및 개인의 정보화를 촉진한다.

- BcN을 통한 전자정부 서비스(e-gov, M-gov, T-gov 등)를 제공하기 위한 추진방안 마련
- 금융, 유통 등 전통산업 및 인프라에서 융합형 정보 인프라의 활용을 통해 기업 정보화 제고
- 국민 정보화 교육 강화, 온라인 근로 및 이동근무 활성화 등을 통해 보편적 정보통신 서비스 이용환경 조성 추진방안 마련

BcN에 적합한 미래 핵심 서비스 및 콘텐츠 개발, 보급 등을 통해 수요를 촉진한다.

파일럿망 등을 활용하여 맞춤형, 지능형 서비스 및 콘텐츠를 선도적으로 개발, 시험 및 보급 추진방안 마련

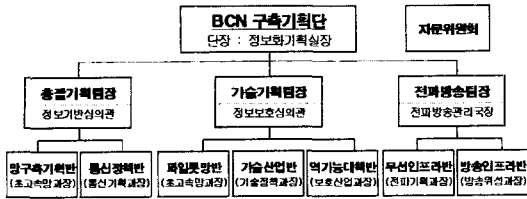
4.11 법제도 정비

새로운 융합 서비스 등장에 따라 이를 수용할 수 있는 역무 구분체계, 허가제도 등 통신사업제도 개선을 추진

- 통신기기 및 서비스 기술 발전에 따른 유무선 결합 서비스에 대한 규제제도 검토
- 통신망 진화에 따른 사업자별 통신망 구축시 중복투자 방지를 위한 공동 구축 및 연동방안
- 통신망 관리 및 보안성 확보 등 기술적×제도적 규제방안 연구
- 통신 품질보장을 위한 SLA 등 제도도입 추진방안 검토

5. 추진체계

정부, 통신사업자, 산업체, 학계, 국책연구기관 등 각계 전문가로 정보화기획실장을 단장으로 하는 BcN 구축기획단을 구성하여 운영하고 있다. 기획단 산하에 각 업무분야별로 관련 실국 및 전문가로 전담팀을 구성, 운영하며 산학연관 전문가 20명 내외로 자문위원회를 구성, 운영한다.

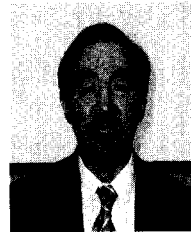


6. 결론

광대역 통합망(BcN) 구축계획은 차세대 국가 IT 인프라에 대한 청사진으로써 정보통신 산업의 기술 및 생산성 향상과 대외 경쟁력 확보, IT 신성장 동력의 수요공급 기반제공과 새로운 IT 융합형 서비스를 창출을 통해 대국민 지식정보 전면화 기반을 제공할 것이다. 이와 같이 국가 정보통신 인프라의 새로운 비전으로 광대역 통합망을 제시한 이유는 세계 최고 수준의 정보 인프라를 토대로 세계 IT 7대 강국으로 발전하였으나, 선진국과의 격차가 여전히 존재하며 중국 등 후발 국가의 추격을 쉽게 허용할 수 있는 취약점을 개선하고자 하는데서 출발하였다. 따라서 진정한 IT 선도 국가로 도약하기 위해선 음성×데이터 통합, 유×무선 통합, 통신×방송 융합 등으로 특징 지을 수 있는 디지털 융합의 새로운 산업 패러다임 전개에 적극적으로 대응하고 디지털 융합 패러다임을 리드할 수 있는 정보 인프라의 고도화가 시급하다. 앞으로 정보통신 네트워크, 서비스, 기기의 융합이 가속화 되고 융합형 서비스가 급성장할 것으로 전망됨에 따라 정부에서는 광대역 통합망(BcN)을 국가적 프

로젝트로 추진하여 미래 IT 신산업 성장을 견인하고 각종 첨단 기술개발 프로젝트의 핵심 인프라 역할을 할 것으로 분석하고 있다. 광대역 통합망(BcN) 프로젝트가 “제2의 IT 인프라”로서 자리매김할 경우 창출할 수 있는 부가가치와 산업 파급효과는 실로 엄청날 것으로 전망된다.

양재우



1978 서울대학교 전기공학과(학사)
 1978 삼성 전자
 1982 서울대학교 제어계측 공학(석사)
 1994~1996 DAVIC(Digital Audio Visual Council) 이사
 1998 한국과학기술원 전산학(박사)
 2000~2002 C-STAR(Consortium for Speech Translation Advanced Research) 의장
 1980~2003 현재 한국전자통신연구원, 네트워크연구소 소장
 E-mail : jwyang@etri.re.kr

서홍석



1979 대전고등학교 졸업
 1984 단국대학교 행정학과 졸업
 1986 서울대학교 행정대학원 졸업
 1985 행정고시 합격(28회)
 1999 정보통신부 부가통신과장
 2002 정보통신부 통신위원회 사무국장
 2002 정보통신부 통신정책기획과장
 2003 정보통신부 초고속정보망과장
 E-mail : seohs@mic.go.kr

● 2003년 바이오정보기술연구회 추계워크샵 ●

- 일 자 : 2003년 10월 31일~11월 1일
- 장 소 : 한국과학기술원 정문술빌딩
- 주 최 : 바이오정보기술연구회
- 문의처 : 사무국 한영진 과장(Tel. 02-588-9246/7)
<http://if.kaist.ac.kr/~ksbi> 2003/