

방송을 위한 초고속정보통신망 Information Superhighway for Broadcasting

고 종 석
한국통신

1. 서언

현재 디지털화 기술, 컴퓨터 기술, 반도체 기술로 대표되는 정보통신의 기본 기술들과 고도의 휴먼 인터페이스를 실현할 미디어 변환기술들이 눈에 띄게 발전하고 있다. 따라서 기존의 정보 미디어들이 더욱 다기능화, 고성능화할 가능성이 높아지고 있다. 이렇게 될 경우 그동안 개별적으로 발전해 온 기존의 정보미디어들이 이용자의 용도에 맞도록 자유롭게 통합될 수 있게 될 것이다.

멀티미디어는 다른 정보 미디어로부터 자유롭게 정보를 입수할 수 있고, 입수한 정보를 자유자재로 조합할 수도 있다. 그리고 자신이 작성한 정보를 추가함으로써 자신만이 독자적으로 소유할 수 있는 정보를 만들어 낼 수 있다. 뿐만 아니라 이들을 간단하고 신속하게 보관, 추출, 송신할 수도 있다. 이렇게 됨으로써 개인의 편리성 확보만이 아니라 기업의 산업 활동을 활성화한다는 점에서 주목을 끌고 있다. 여기서 멀티미디어 정보통신이란 음성과 영상, 문자, 데이터 등 다양한 표현 미디어를 디지털화함으로써 통합된 정보로, 일체적으로 다루는 것을 뜻한다. 그런데 이것은 네트워크를 매개로 해서 가능하다. 즉 대화적인(interactive) 기능과 지적인(intellegent) 기능을 이용하여 필요한 정보를, 필요한 때에, 필요한 형식으로, 송수신할 수 있게 하는 커뮤니케이션 수단인 것이다.

넓은 의미의 정보통신 서비스의 유형은 서비스 접근 형태에 따라 4가지의 유형으로 나눌 수 있다. 먼저 기존의 TV방송 및 위성 방송과 같은 단순 분배형 서비스가 있고, 통신망을 통해 원거리에 있는 데이터베이스의 정보를 사용하는 검색형 서비스가 있다. 또한 컴퓨터를 이용한 전자 메일과 유사한 형태의 메일형 서비스가 있으며, 끝으로 기존의 전화 서비스와 앞으로 제공될 양방향 CATV 서비스와 같은 대화형 서비스가 있다. 방송 사업자들이 추진하는 초

고속 통신망 응용사업인 대화형TV(양방향 CATV)는 개념적으로 첫번째의 분배형 서비스에 양방향 정보전달 기능만을 보완한 것이라고 볼 수 있다. 반면에 통신사업자들이 추진하는 초고속 통신망 응용사업인 VDT(Video Dial Tone) 서비스로 통칭되는 VOD(Video On Demand) 서비스 등은 개념적으로 네번째의 전화 서비스에 단순히 서비스 미디어로서 비디오를 추가한 것이라고 볼 수 있다. 이와 같은 관점의 차이는 결국 실제 사업 시행의 시점에서 관련규제 법률의 적용 및 해석과 직결될 수밖에 없다.

국내의 신규 영상 서비스 제공 현황을 살펴보면, 각 지역 CATV 사업자들이 동축 케이블을 통한 아날로그 CATV 방송서비스를 시작하였으며, 96년이면 전국적인 방송 사업자들이 무궁화 위성을 통하여 디지털 위성방송을 시작할 것이며, 한편 한국통신은 서울 반포를 중심으로 VOD(Video On Demand) 시범사업을 완료하고 95년 12월부터 전국 6대 광역시로 VOD 시범서비스를 확대하고 있다. 이와 같은 일련의 상황은 정부의 초고속정보통신망 구축 계획과도 밀접한 관계를 가지고 있다. 이 시점에서의 방송과 통신의 발전, 상호경쟁, 융합관계를 통해 방송을 위한 초고속정보통신망에 관해 고찰해 보고자 한다.

서언에 이어 우선 2장에서는 시대 흐름에 따른 방송의 역할 분화현상에 대해 살펴보고, 3장에서는 외국의 초고속정보통신망 구축 및 서비스 현황을 고찰하고, 4장에서는 미국의 방송사업과 통신사업의 경쟁상황과 초고속 통신망을 통한 신규 서비스제공 현황을 검토한다. 제5장에서는 방송과 통신의 융합현상의 결과로 나타나는 방송기술의 디지털화 동향을 미국, 유럽, 국제표준을 통해 살펴본다. 이와같은 국제적인 흐름에 대응하기 위한 국내의 초고속정보통신망 구축계획을 6장에서 단계별로 살펴본다.

2. 방송의 역할 분화

프로그램 내용이나 방송일정이 일방적으로 결정된 상태에서 시청하는 이른바 '수동적인 시청'의 형태가 지금까지의 보편화된 상황이다. 방송기술이 발전하더라도 앞으로 여전히 이 형태는 존재할 것이다. 한편 월간 잡지에서 마음에 드는 기사를 찾아 보듯이 리모콘으로 TV채널을 선택(Clicking, zapping)하는 시청형태가 방송의 다 미디어화와 다 채널화에 따른 서비스의 다양화에 의해서 더욱 가속화될 것이다. 이에 따라 선택 시청의 시대, 대화형(interactive)의 개인화된(personal)시대가 시작될 것이다. 이와같은 '수동적인 시청'과 능동적인 '대화형 시청'이 병존함으로써, 크게 볼 경우 방송은 브로드캐스트(broadcast)와 내로우캐스트(narrowcast)의 양분화가 불가피하게 진행되고 있다.

내로우캐스트는 방송 전송로의 대용량화, 신호의 디지털화, 단말기에 컴퓨터의 도입, CATV등의 양방향 네트워크의 발달, 다양하고 뛰어난 정보수집 등의 조건이 요구된다. 특히 이들 조건들이 값싸게 보편적으로 제공될 수 있는 조건이 필수적으로 요구된다. 이러한 조건을 갖추게 되면 수동적이었던 시청자가 능동적으로 참여 가능한 '대화형 시청' 형태의 방송이 탄생하게 된다.

브로드캐스트는 1대 다수의 전형적인 방송형태이므로 송신측(즉 방송국)의 비용은 지극히 높지만 상대적으로 수신측(즉 시청자)은 극히 낮은 비용의 서비스가 그 핵심이 된다. 이러한 경제원리에 의해 일방향의 정보가 허용되고 주 전송매체가 되는 무선미디어의 특징을 최대한 살릴 수 있게 된다. 무선미디어에 의한 방송은 경제성, 동시 동보성(simulcast, multicast), 광역성, 지역성 등의 특성을 갖는 기간산업 구조로 발전하여 이제는 일상생활에 필요 불가결한 정보를 제공해 왔다.

초기에 지상 TV방송의 난시청 해소를 역할로 했던 유선 CATV방송이 단순한 TV방송의 재전송만이 아니라 독자 프로그램을 갖고 다채널화와 함께 대규모의 양방향 도시형 CATV로 발전하고 있다. CATV는 무선 미디어와 달리 양방향 전송이 가능하기 때문에, 광 케이블화될 경우 대용량의 전송 능력을 갖게 된다. 이같은 특징에 의해서 방송 서비스의 선택성과 다양성 및 개별성이 크게 살아나서, 요구형(on demand) 서비스, 실시간 접근(real-time access), 멀티미디어 서비스가 가능하게 된다. 또한 양방향성을 살려서 개인적(personal)이고 대화형(interactive)의 내로우캐스터 미디어로 발전해 나갈 것으로 예상

된다. 아울러 CATV망의 핵심 부분은 통신 기능을 포함하는 광대역 통신망으로 발전해 나갈 것으로 예상된다.

3. 외국의 초고속정보통신망 구축 및 서비스 현황

정보 고속도로(Information Superhighway)라는 구상은 현재 미국의 부통령인 앨버트 고어가 상원의원 시절부터 제창해 온 "미국 전역을 대용량의 광섬유로 네트워크화하여 영상, 데이터, 음성 등을 전송함으로써 비즈니스와 시민 생활에 활용해 간다"는 것에서 유래했다. 이 정책은 클린턴 정책의 하이테크 시책의 핵심사항으로 화려하게 등장했다. 정보 고속도로 구상은 컴퓨터 간의 네트워크보다 매우 빠른 초고속 정보통신망을 제공할뿐만 아니라 연구기관은 말할것도 없고 방송, 의료, 교육, 시무, 미디어 등의 분야에도 이용을 확대하려는 것이다. 이 계획이 실현될 경우 고도의 정보통신을 국민생활에서 직접 활용할 수 있을 뿐 아니라, 정보산업 전체를 향상시킴으로써 정보산업을 차세대 미국의 기간산업으로 삼고자 하는 것이다.

그러나 이 구상은 당초에 예상했던 것보다도 훨씬 더 큰 문제를 떠안게 되었다. 즉, 정부의 역할이 무엇인가 하는 과제가 최대의 문제점으로 부각되었던 것이다. 이에 대한 해답으로, 연방정부가 'NII(National Information Infrastructure)행동 강령'을 내놓았다. 여기에서 "민간 부문은 NII를 소유하고 관리해야 한다"는 내용과, 반면에 연방정부의 역할로는 "NII를 구축하고 그것을 효과적으로 사용하기 위해서 필요한 기술에 관해 경제계, 학계, 연방 연구소 등이 수행하는 장기에 걸친 연구개발을 지원하고, NII의 시험 운용을 지원하기 위한 시연 과제에 대한 자금 제공 등을 한다"고 발표하면서 정보고속도로의 구축과 운용에 관한 민간과 정부의 역할 분담을 명확히 했다.

1995년 2월 벨기에 브뤼셀에서는 G7 국가들이 전세계를 하나의 정보 고속도로로 연결하고자 하는 GII(Global Information Infrastructure) 건설을 위한 실질적인 실행계획으로서 GIBN(Global Interoperability for Broadband Network)의 구축 추진에 합의하고 구체적인 일정과 방법 등을 결정하였다. 미국, 일본, 유럽연합의 자국내에 155Mbps ~ 2.5Gbps 급의 ATM(Asynchronous Transfer Mode) 초고속 선도시험망을 구축하고, BISDN(Broadband Integrated Services Digital Network)에서 운용되는 다양한 응용서비스와 초

고속정보통신망을 위한 슈퍼 컴퓨팅 환경개발과 통신접속 기술 등을 개발, 시험 중에 있으며, 이를 확장하여 G7 국가간에 수백 Mbps급의 통신망을 접속하고자 추진하고 있다.

예를 들자면, 미국의 NIIT(NII Testbed), 캐나다의 CANARIE, 독일의 DFN, 영국의 Super JANET, 프랑스의 Renater, 이태리의 GARR, 일본의 SINET/IMNET 등이 있다. 이외에도 호주, 싱가포르 등의 국가에서도 초고속정보통신망의 성공적인 구축을 추진하기 위하여 다양한 테스트베드(시험망)구축을 추진하고 있거나 운영 중에 있다. 특히 이중에서도 미국의 NIIT와 캐나다의 CANARIE는 현재 구축이 완료된 상태이고, 이것을 이용하여 여러가지 핵심 요소 기술과 다양한 응용 서비스를 개발하고 있다. 미국의 NIIT에는 AURORA, BLANCA, CASA, NECTAR, VISTAnet, BAGnet, MAGIC 등의 테스트베드가 구축되어 있으며 네트워크 기술, 비디오 영상회의, 의료 영상 처리, 원격 촬영, 환자 관리, 분산 슈퍼컴퓨팅 환경, 3D 그래픽 등이 연구되고 있다.

4. 미국의 방송 사업과 통신 사업의 경쟁

미국에서의 상업적인 초고속망 구축의 예로서 CATV와 VOD(Video On Demand) 서비스를 들 수 있다. 이들은 가입자가 시청하고자 하는 프로그램 신호를 방송국으로 전송하고 이에 대한 응답으로 방송국에서 전송한 압축된 동영상 신호를 복원하여 TV수상기를 통해 시청할 수 있도록 하는 것으로 사용자는 셋탑박스(set-top box)를 갖추어야 한다. 셋탑박스의 기능은 MPEG-1 또는 MPEG-2 압축복원 기능과 디지털 스트림을 아날로그 TV신호로 변환하는 프레임 버퍼 기능과 초고속 비디오 네트워크에 접속시키는 네트워크 인터페이스 기능과 모뎀기능이 필요하다. 미국의 경우 현재 CATV용 셋탑박스 수요는 연간 400만대에 달하고 있으나 아직까지는 유료 TV 서비스 기능만을 갖는 단방향 조정(one-way addressable) 셋탑박스가 주종을 이루고 있다. 정확한 통계는 없지만 셋탑박스를 구비하고 있는 가입자 수는 대략 전체 가입자의 37%에 불과한 2,300만명 정도이고, 양방향 시스템에 가입된 가입자 수도 전체 가입자의 10%에 지나지 않는 것으로 알려지고 있다. 그러나 VDT(Video Dial Tone)서비스가 대중화될 1997년 이후에는 셋탑박

스가 모든 가정에 거의 필수적인 장비가 될 전망이며, 따라서 이에 대한 수요도 폭발적으로 증가할 것으로 기대되고 있다.

미국에서의 대화형 TV(양방향 CATV) 및 VDT 서비스를 포함하는 통합된 초고속 통신망의 구축 또는 시범서비스를 표1에 요약해 놓았다. 이 표를 보면 사업주체가 크게 두 부류로 나뉘어져 있음을 알 수 있다. 즉, 타임워너케이블사와 TCI사 등의 방송·영화 관련회사들과, AT & T, 벨아틀랜틱, 나이백스 등의 통신관련 회사들이 각 사업의 운영 주체인 것을 볼 수 있다. 이들 동일한 사업을 표현함에 있어서 방송 관련사에서는 양방향 CATV, 대화형 TV, ISDB(Integrated Services Digital Broadcasting), DVB(Digital Video Broadcasting) 등으로 표기함으로써 현재 그들이 추진하는 새로운 서비스들도 여전히 방송 분야임을 강조하고 있으며, 반면에 통신관련사에서는 VDT, VOD, B-ISDN 등으로 표기함으로써 기존의 통신 서비스의 개선된 일종이라고 주장하고 있음을 알 수 있다.

미국의 CATV는 영역으로 보면 전국의 90%를 커버하고 있으며, 가입 세대수로 보면 전체의 약 60%인 6,000만 세대의 가입자를 확보하고 있다. 미국의 CATV 총괄 회사(MSO : Multi Systems Operator)는 그 규모가 엄청나서 최대의 TCI(TeleCommunications Inc.)는 1,060만 가입자를, 2위인 타임워너(Time Warner)사는 730만 가입자를 가지고 있다. 세계 초대 기업이었던 AT & T사가 법에 의해 분할(divestiture)되었던 1984년에 CATV법이 제정되었다. 그러나 이 법은 각 CATV 회사가 각 지역에서 독점적인 지위와 자유스러운 요금체제를 허용하고 있었다. 1992년 연방통신위원회(FCC : Federal Communication Committee)가 CATV요금을 규제할 수 있도록 하는 법안이 통과되었을 때까지는 분할이전의 AT & T사가 누리던 것과 유사한 호황을 누릴 수 있었다. 그러나 1992년의 요금 규제법에 의해 2회의 강제요금 인하와 상호경쟁에 의해 CATV사의 수익이 급감하게 되었다. 이에 대한 회생책으로서 구상하고 있는 것이 바로 양방향 CATV(대화형 CATV)이다. 특히 정보통신사업은 수익이 높으며 앞으로도 발전을 기대할 수 있는 분야이어서 표3에서 볼 수 있듯이 타임워너의 플로리다주에서 시작한 FSN(Full Service Network) 등이 CATV망을 통해 시험되기 시작하였다.

표 1. 미국의 대화형TV(양방향 CATV) 및 VOD서비스를 포함하는 통합된 통신망의 구축 또는 시범서비스

서비스 명	사업자	서비스 시기	내 용
VCTV	TCL, AT&T, US West	'92~'94. 3	덴버 근교의 300가구 대상 24채널의 30분간격의 Near VOD서비스 47 VOD 서비스
Quantum 서비스	타임워너케이블	'91. 12~	뉴욕시 퀸즈지구 5000가구 대상 150채널 서비스 57채널의 30~60분의 Near VOD 서비스
Full Service Network. (FSN)	타임워너케이블	'94~	FSN의 1단계로 플로리다에서 시험서비스 CATV, VOD 등의 각종 대화형 TV서비스 이외에도 PCS, TV전화 서비스도 제공 광 및 동축케이블로 전국망 구성 개시
Info Structure Network	Tele-Communications Inc. (TCI)	'94~	전미국에 구축 추진하는 차세대 CATV망 CATV, VOD등의 각종 대화형 TV서비스 이외 에도 장거리 전화, 데이터 통신, LAN 서비스도 제공 광 및 동축 케이블로 망 구성
IMTV	벨어틀랜틱	'92.6~'93.3	버지니아주의 자사 종업원 300가구 대상 기존 전화선 이용한 전화 및 VOD 서비스 ADSL 전송기술, MPEG 영상압축기술 사용
Video Dial Tone	나이넥스	'92. 6부터 1년간	CATV회사인 리버티케이블의 50 가입자대상 기존 CATV기술의 50채널 VOD 서비스
Florham 시스템	벨어틀랜틱	FCC 인가	기존 CATV가입자 8000명 대상 CATV방송, 전화, VOD서비스

이와같이 전 미국의 90%를 커버하고 있는 CATV망을 통해 전화사업자들의 정보통신 서비스를 본격 제공하게 된다면 이는 통신사업자에게는 대단한 위협이 될 것이 틀림없다. 이와같은 CATV사에 대한 전화사업의 허용에 상응하는 FCC의 규제완화 조치는 1992년 7월의 지역전화회사에 대한 VDT 서비스의 허용이었다. VDT 서비스라는 것은 이용자가 전화로 다이얼하여 보고 싶은 영상서비스를 제공 받는 것으로서 CATV 서비스의 진화된 형태와 매우 흡사한 서비스라고 볼 수 있다. 전화망의 경우에도 미국전역을 완전 커버하고 있기 때문에 전화망을 통한 VDT 서비스가 본격 제공된다면 반대로 CATV 사업자에게는 대단한 위협이 될 것이다. 결국 FCC의 이러한 방송과 통신에 대한 일련의 규제 완화조치는 그동안 전혀 별개의 사업영역으로 간주되었던 방송사업과 통신사업의 경쟁이라는

시장의 상호 개방의 결과를 가져오게 되었다.

5. 방송기술의 디지털화 동향

궁극적인 방송과 통신의 융합이라는 미래에 대응하기 위한 방송기술의 디지털화 동향을 하나의 표 2에 요약해 놓았다. 미국에서는 DirecTV라는 디지털 방식의 위성 방송이 1994년에 시작되었고, FCC에서 적극적으로 추진하고 있는 ATV(Advanced TV)라고 불리는 지상 방송용 HDTV의 규격이 GA(Grand Alliance) 규격으로 통합되어 96년이면 그 최종안이 확정될 예정이다. ATV 방식은 세계에서 가장 먼저 추진되는 완전 디지털 방식의 지상 방송용 HDTV 시스템으로서 기존의 TV로부터의 ATV로의 완전 전환은 2010년경 이후라야 가능할 것으로 예측

방송을 위한 초고속정보통신망

표2. 방송의 디지털화 동향

		1994	1995	1996	1997	1998	1999
미 국	위성방송 (DirecTV)	DirecTV서비스 개시					
	지상방송 (ATV)	ATTC 등 테스트 GA보고	3월 95년말 FCC ATV 규격채정	(주)ATV의 완전이행은 2010년경			
유 럽	위성방송 (BskyB)	* BskyB(영국), (이)서비스개시					
	지상방송	1993 * * ETSI 표준화 DVB 규격안 채택					
국 제 표 준 화	ITU-R	* 1995(지상방송 : 6Mhz) * 1996(위성방송)			* 1998(지상방송 : 7~8Mhz)		
	ISO/IEC (MPEG)	* 11월 MPEG-2 표준화					

되고 있다.

유럽에서는 영국과 이탈리아에서 BskyB 위성방송을 시작하였으며 유럽연합 차원의 디지털 TV의 공통규격으로서 DVB(Digital Video Broadcasting) 규격을 책정하게 되었다. HDTV에 대한 연구는 ADTT(Advanced Digital Television Technologies) 프로젝트를 중심으로 1996년까지 진행하도록 되어 있다. 바르셀로나 올림픽에서 시험 방송까지 하였던 아날로그 및 디지털 혼합방식의 HDTV인 HD-MAC 방식은 이제 포기한 상태이다. 이는 미래의 완전 디지털 방식에 대한 경쟁력을 갖추고 있지 못했기 때문일 것이다.

국제 표준으로서 ITU-R(International Telecommunication Union-Radio)에서는 6MHz 및 8MHz 대역의 지상방송과 위성방송에 대한 표준화 작업을 진행 중이다. 한편 ISO/IEC의 MPEG(Motion Picture Experts Group)에서는 단순 저장매체를 위한 MPEG-1 표준제정에 이어 방송, 통신, 저장 매체 등에 모두 적용할 수 있는 MPEG-2 표준을 거의 완료한 상태이다. 더욱이 MPEG-2 표준은 기존의 TV를 포함하여 고해상도의 HDTV에까지 적용할 수 있는 표준이기 때문에 미국의 ATV방식 및 유럽의 DVB방식 등의 표준에 상당 부분 그

대로 적용되고 있다.

이와같은 국제 흐름속에서 국내에서도 무궁화 위성을 통한 위성방송이 디지털 방식으로 확정되었으며 대부분 MPEG-2의 표준(main profile/main level)을 따름으로써 확장성과 국제적인 호환성을 보장하고 있다. 또한 현재 검토 단계인 국내 HDTV 방식도 완전 디지털 방식이 될 것이며 호환성을 위해 미국의 ATV방식과 국제 규격인 MPEG-2 표준을 크게 벗어나지 않을 것으로 보인다.

6. 국내 초고속정보통신망 계획

제외국의 초고속 정보통신 추진 계획에 상응하는 국내의 계획이 바로 최근 초점이 되고 있는 초고속정보통신망 구축 계획이다. 미국의 NII에서와 마찬가지로 우리나라의 계획도 정부가 투자를 주도하는 초고속국가정보통신망과 일본 통신사업자를 포함하는 민간에 의해 추진되는 초고속 공중정보통신망의 두가지 구축계획으로 구성되어 있다. 이를 나타내는 그림 1을 보면, 초기의 엄청난 투자비의 소요 때문에 국가정보통신망 구축이 우선적으로 이루어지지만 점차 국가정보통신망이 공중정보통신망의 일부로 통합되는

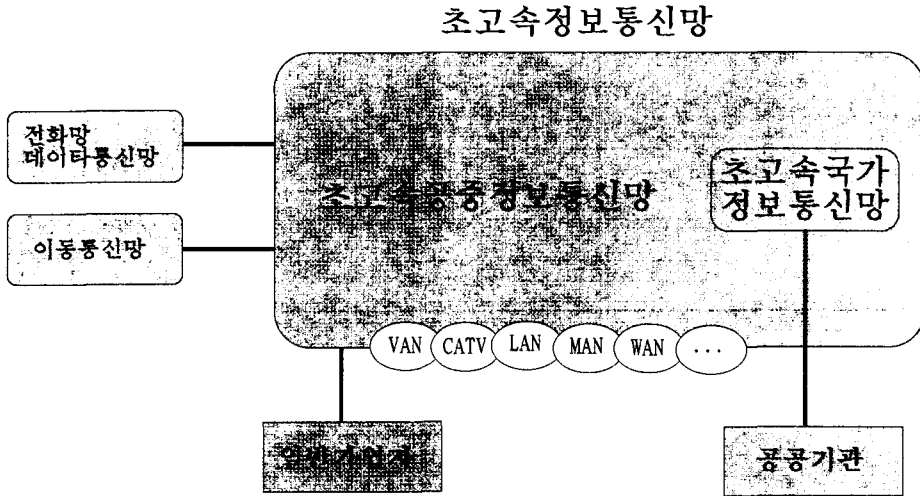


그림 1. 초고속정보통신망의 구성

형태가 되어 궁극적인 초고속정보통신망이 구축되도록 계획되어 있다.

초기의 초고속 정보통신 서비스는 국가기관에 의해 주도

되지만 서비스의 과급효과는 국가기관에 국한되지 않고 오히려 국민에게 돌아가는 혜택이 많을 것이다. 따라서 사회의 발전에 따른 국가기관과 국민들의 다양한 요구를 수용

표3. 초고속정보통신망 계획의 단계별 서비스의 특징과 기술개발 목표

	1단계('95~'97)	2단계('98~2002)	3단계(2003~)
통신망 구성	<ul style="list-style-type: none"> • PSTN/PSDN • N-ISDN • 동축/광 CATV망 • FDDI/ATM-LAN 	<ul style="list-style-type: none"> • B-ISDN 	<ul style="list-style-type: none"> • 완전 광통신망 • 범용 개인 통신망(UPS)
기본 서비스	<ul style="list-style-type: none"> • 단순 아날로그 방송 • 대화형 서비스의 단순 접속 • 축적 전달형 메일 • 고정 속도의 망 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> • 방송의 양방향화 • 대용량 멀티미디어 • 대화형 서비스의 개인화 • 메일을 이용한 근무환경 • 가변속도의 망 서비스 	<ul style="list-style-type: none"> • 3D를 통한 방송의 실감 증대 • 방송 및 통신의 융합화 • 실감형 대화 및 공동 작업환경 • 추론을 통한 정보 제공 • 망 및 서비스의 통합화
응용기술개발	<ul style="list-style-type: none"> • 실시간 멀티미디어 서비스 • 멀티미디어 정보이용 	<ul style="list-style-type: none"> • 지능형 멀티미디어 서비스 • 새로운 정보창출 및 이용 	<ul style="list-style-type: none"> • 실감형 영상/음성 서비스 • 자유로운 정보창출 및 이용
유통기술개발	<ul style="list-style-type: none"> • TV급 멀티미디어 정보제작 및 유통 • 멀티미디어 DBMS 	<ul style="list-style-type: none"> • 차세대 HDTV급 멀티미디어 정보제작 및 유통 • 내용 기반 DBMS 	<ul style="list-style-type: none"> • 실·가상 혼합정보 제작 및 유통 • 연역 DBMS
전송기술개발	<ul style="list-style-type: none"> • B-ISDN 기술 - 범용 ATM 교환기 - 10Gbps급 광전송 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> • 차세대 통신망 기술 - 소용량 광 교환기 - 100Gbps급 광전송 시스템 	<ul style="list-style-type: none"> • 차세대 통신망 기술 - 대용량 광 교환기 - Tera bps급 광전송 시스템

하기 위한 적극적 서비스 공급계획을 수립함과 동시에 기존 통신망의 서비스 제공 능력을 고려하여 점진적이고 진화적인 서비스 공급으로 이용자 편의성을 최대한 제공해야 한다. 또한 실제 서비스에 앞서 안전한 운영환경의 검증을 위하여 초고속 선도시험망을 구축하여 신규 응용서비스의 조기 개발과 보급을 추진함으로써 국가행정과 지역사회의 선진화가 실현되고, 방송, 산업, 기업, 교육, 연구 등의 부문에 두루 초고속, 고기능의 정보통신 환경이 구축될 수 있을 것이다.

우리나라의 초고속정보통신망 구축 계획의 단계별 서비스의 특징과 기술개발 목표를 표3에 요약하여 놓았다. 97년까지의 1단계 계획에서는 기존의 다양한 통신망(전화망, 데이터통신망, ISDN 등)에 초기 단계의 고속망 서비스(동축 및 광 CATV망, FDDI 및 ATM-LAN)를 제공하도록 한다. 여기에서는 단순 아날로그 방송을 서비스할 수 있으며 초기 단계의 대화형 서비스가 제공될 것이다. 2002년까지의 2단계 계획에서는 다양한 기존의 통신망을 점차 B-ISDN으로 통합하는 과정을 밟을 것이다. 여기에서는 양방향의 방송 서비스와 대용량 멀티미디어 서비스를 STM(Synchronous Transfer Mode) 또는

ATM 방식으로 제공할 수 있을 것이다. 3단계에는 기존의 동축 및 광 케이블에 의한 통신망을 완전 광통신망으로 전환하여 궁극적으로 모든 가정에까지 광통신 서비스를 제공하는 FTTH(Fiber To The Home) 환경을 구축하는 것이다. 이 단계가 되면 더이상 방송과 통신의 영역 구분이 존재하지 않는 완전히 방송 및 통신이 융합된 통합서비스가 제공될 것이다. 각 단계별 기술개발 계획은 다음 단계에서 제공될 서비스를 구현하기 위한 기술개발에 집중되도록 계획되어 있다.

이상과 같이 초고속정보통신망이 구축되고 난 후의 이를 이용한 신규방송 및 영상서비스 상황을 그림 2에 나타내었다. 방송국, VOD 서버, CATV 헤드엔드, 무궁화위성 지구국 상호간의 대용량 국간 연결은 현재와 마찬가지로 전화국에서 담당하게 될 것이다. 마찬가지로 대용량 초고속정보통신망의 주 수요처가 될 대규모 사업장(병원, 백화점, 학교, 기업체 등)에는 전화국으로부터 직접 대용량 디지털 회선으로 접속될 것이다. 각 가정에서는 CATV 헤드엔드를 통한 양방향 CATV 서비스를 받게 되고, 전화국을 통해서는 VOD 서비스를, 무궁화위성 직접 수신을 통해서는 디지털 위성방송 서비스를 받게 될 것이다. 아날로그

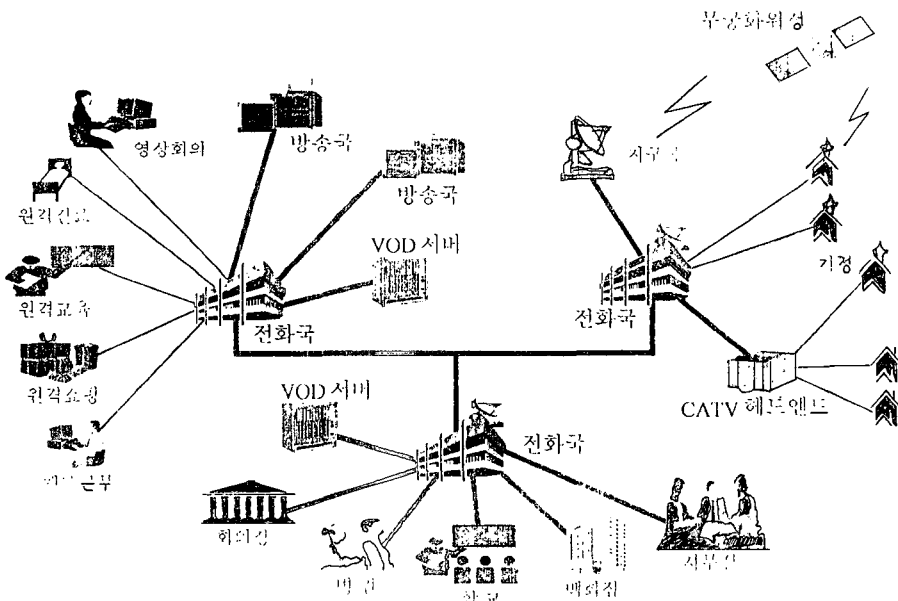


그림 2. 초고속정보 통신망을 이용한 신규방송 및 영상서비스

그 TV는 대부분 디지털TV로 교체될 것이며 상당수의 가정에 HDTV가 보급되어 차세대 영상 미디어 서비스를 받게 될 것이다. 아울러 이때가 되면 영상회의, 원격교육, 원격진료, 재택근무, 홈 쇼핑 등이 보편화 될 것이다.

7. 결론

최근 초고속정보통신망은 단순한 네트워크의 차원을 넘어서 새로운 문화와 관습 등을 주도하는 국가의 기반구조(infrastructure)로 인식되고 있다. 즉, 협의의 개념에서는 단순히 초고속의 대용량, 양방향의 정보전송 기반이지만, 광의의 의미에서는 멀티미디어 단말이나 영상전화, 고선명 TV(HDTV), 개인휴대전화 등 정보기기의 기반을 이용하여, 멀티미디어 소프트웨어, 응용 소프트웨어, 데이터베이스 등과 같은 정보내용까지를 포괄적으로 함축하는 것이다. 이러한 광범위한 개념의 발상은 초고속정보통신망이 미래에 인간의 편리한 생활을 위해 필요한 대량의 정보를 전달하고 처리하는 능력을 통해서 무한한 성장 잠재력을 가지고 있기 때문이다. 기존의 음성전화나 텍스트만을 주고 받는 컴퓨터 통신 등의 단순 모노미디어(mono media) 형태에서 벗어나 그래픽, 영상 등의 다양한 멀티미디어를 이용함으로써 정보와 서비스의 활용이 보다 편리하고 효율적으로 변해가고 있다.

전국적인 지역 CATV 방송서비스의 개시와 96년의 전국적인 디지털 위성방송의 시작, 전국 6대 광역시의 VOD시범서비스 확대 등을 통해 국내의 신규방송 및 영상서비스가 본격화되고 있다. 이와같은 일련의 상황은 정부의 G7 과제의 하나인 HAN/B-ISDN 개발계획과 연계되어 궁극적인 초고속정보통신망 구축으로 이어질 것이다. 이 시점에서의 방송과 통신의 발전, 상호 경쟁, 융합 관계를 통해 방송을 위한 초고속정보통신망의 기술적 현황을 국내외적으로 고찰하였다.

시대발전에 따른 방송의 역할 분화현상에 의해 기존의 전형적인 방송의 형태인 브로드캐스트가 이제는 내로우캐스트의 형태로 발전함에 따라 새로운 형태의 방송서비스가 창출되고 있다. 이러한 내로우캐스트 형태의 방송은 양방향성, 대화성, 개인성, 다양성 등을 가지고 있어 현재의 방

송과 통신의 중간 영역을 차지하고 있다고 볼 수 있다. 방송사업자 측의 양방향 CATV서비스, 통신사업자의 VOD서비스가 그 대표적인 예라 할 수 있다. 외국의 경쟁적인 초고속정보통신망 구축 및 서비스 상황과 특히 미국의 방송사업과 통신사업의 경쟁상황을 고찰함으로써 다가올 초고속정보통신망 시대의 방송기술의 위상과 발전방향을 검토하였다. 끝으로 방송과 통신의 융합현상의 결과로 나타나는 방송기술의 디지털화 동향을 미국, 유럽, 국제표준을 통해 살펴보고 이와같은 국제적인 흐름에 대응하기 위한 국내의 초고속정보통신망 구축계획을 단계별로 살펴 보았다.

참고문헌

1. 장순화, 고종석, 이상훈, "HDTV전송방식(위성, 지상, B-ISDN 전송을 중심으로)", 대한전자공학회지, 제19권 12호, 1992년 12월.
2. 장순화, 고종석, 박섭형, "고선명TV전송기술", 한국전기통신공사, 전기통신연구, 제7권 1호, 1993년 3월
3. Jai-Rim Yuk, "Direction of Korean HDTV standardization", International Technical Seminar on HDTV, Seoul, Korea, 1995.
4. Glenn A. Reitmeier, "HDTV Standardization and prospects in the U.S.," International Technical Seminar on HDTV, Seoul, Korea, 1995.
5. Marcel Annegarn, "HDTV Standardization and prospects in Europe", International Technical Seminar on HDTV Seoul, Korea, 1995.
6. "세계 정보통신사업의 대변혁", 한국통신연구개발원 정보관리부, 1995.
7. "미래 멀티미디어 정보통신 기술 전망", 한국통신, 1995.
8. 오길록, "초고속통신망에서의 멀티미디어 서비스 구축 사업", 한국통신학회지 정보통신 제12권 9호, 1995.
9. "초고속정보통신 기반구축 종합추진계획", 정보통신부 초고속정보통신망 구축기획단, 1995.

필자소개



고 종 석

- 1982. 2 고려대학교 공과대학 전자공학과 학사
- 1984. 2 한국과학기술원(KAIST) 전기 및 전자공학과 석사
- 1989. 2 한국과학기술원(KAIST) 전기 및 전자공학과 박사
- 1989. 3 ~ 1995년 현재 한국통신 근무