

특집 2

# 초고속정보통신망의 최근 동향

(The Recent Activities of Information Superhighway)

홍승표  
한국산업은행 조사부  
부부장  
Hong, Sung-pyu.  
KDB Research Dept.  
Deputy General Manager

**전** 후 50년을 맞은 세계는 지금 커다란 전환점에 서 있다. 20세기 초반해도 각국은 「국가의 성쇠는 철도에 있다」고 철도건설에 박차를 가했다. 철도의 발달로 대도시가 형성되었고 공업화사회가 발전했다.

그러나 20세기 후반에 들어서면서 미국을 중심으로 고속도로시대가 도래했던 적이 있고 21세기 가까운 지금 선진공업국이 국가의 성쇠를 걸고 추진중인 것이 「초고속정보통신망」구상이다. 이제 세계는 공업화시대에서 정보화시대로 변화되면서 새로운 경쟁의 시대로 진입하고 있다.

## 초고속통신망 구축의 파급효과

초고속통신망이라 함은 물류유통에 있어서 고속도로와 같이 정보유통에 있어서도

다양한 형태의 대량정보를 보다 빠른 속도로 전송할 수 있는 정보의 고속도로를 말하는데 기존의 음성통신 위주의 통신망과는 완전히 다른 개념으로서 음성뿐만 아니라 데이터, TV, 영화 같은 동화상 등 각종 멀티미디어 정보를 통합적으로 자유로이 주고 받을 수 있는 고도의 통신망이라 할 수 있다.

이러한 초고속통신망이 구축되면 산업과 가계분야에서 여러가지 변화가 일어나게 되리라고 생각된다.

최근의 동향을 미루어 짐작해 보면 우선 첨단정보통신의 이용수요와 공급기술을 획기적으로 창출해 내며 이를 기반으로 산업전반의 생산성 향상, 행정능력제고, 국민의 편익증진, 투자 및 고용기회의 창출 등 광범위한 파급효과를 가져오게 될 것이다. 언제, 어디서나, 누구든지, 어떠한 형태의 정보라도 자

유로이 주고 받을 수 있는 통신망의 구축에 따라 정보의 흐름은 단방향에서 쌍방향으로 변화하고 또한 단순한 정보의 전달에 그치는 것이 아니라 사용자의 요구를 망에서 수용하게 되는 지능망(Intelligent Net-work)의 기능을 하게됨으로써 사회전반의 정보화가 크게 촉진될 것으로 보인다.

일상생활에서도 TV와 전화, 컴퓨터 등 모든 미디어들이 하나의 회선을 통해 제공되며 기존의 저속통신망으로는 이용이 불가능한 정보통신서비스를 이용할 수 있게 된다. 이미 실용화단계에 들어서고 있는 영상전화, 영상회의는 물론 가정에서 수요자가 원하는 영화, 오페라 등을 생동감 있게 감상할 수 있고 종합병원간 또는 무의

촌과 대도시 병원간 원격의료서비스 및 교육이 이루어지고 홈뱅킹, 홈쇼핑, 원격감시 및 예약 등이 가능해져 가정의 완전자동화시대가 예견되고 있다.

산업계에 있어서도 초고속정보통신망은 새로운 기업환경을 제공하여 산업전반의 경쟁력을 크게 강화시켜 줄 것으로 기대되고 있다. 기업의 정보이용도를 제고하여 제조, 유통, 보관 등 물류 이동의 전과정을 단말기를 통해 일관성있게 처리할 수 있게 함으로써 인건비, 물류비, 부대비를 획기적으로 절감시켜 새로운 경영혁신의 기회를 앞당기고 있다.

그러나 무엇보다도 정보통신기기 및 소프트웨어산업의 기술개발을 촉진하여 앞으로 최대의 유망산업으로 전망되

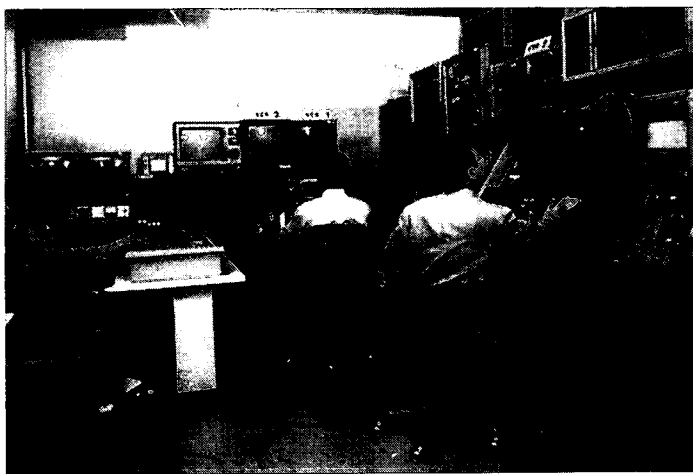
는 멀티미디어산업 발달의 획기적 전기를 마련하고 있으며 멀티미디어서비스를 위한 기반으로서도 초고속정보통신망은 미래의 국가기간산업으로서의 역할이 더욱 중요해지고 있다.

### 초고속통신망의 기술적 요체

초고속정보통신망은 기술적 측면에서 보면 지금까지 예측하기 어려웠던 전혀 새로운 기술이 아니고 여러가지 관련분야의 기술을 복합적·유기적으로 결합하여 고도화시키는 과정이라고 할 수 있다.

현재 미국, 일본, 유럽을 중심으로 추진되고 있는 초고속정보통신망구축계획은 그 구체적 내용 및 목표에 있어서 다소 차이는 있으나 대체로 종합정보통신망(ISDN) 그중에서도 특히 광대역종합정보통신망(B-ISDN, Broadband Integrated Service Digital Network)에 초점을 모으고 있다.

B-ISDN은 구리선을 이용한 협대역(Narrow band)ISDN을 광케이블로 대체에 기존의 공중전 화망은 물론 사설망, 방송망에서 제공하는 서비스뿐만 아니라 고속의 영상서



비스까지 제한없이 처리가 가능한 고도의 통신망인데 이는 차세대통신시스템으로 개발이 진행되고 있다. 이것이 상용화될 경우 영상전화 및 회의, 고속데이터통신, 고선명이미지 전송 등이 자연스럽게 이루어지게 될 것이다. 이와 아울러 B-ISDN의 교환방식인 비동기전달방식(ATM)이 주목을 받고 있다. 선진국은 이미 ATM교환기의 실험시제품개발에 성공, 최근들어 상용화를 추진하고 있으며 광대역트래픽의 처리 및 제어기술, 가입자의 정합장치 등 단말기 기술개발에 박차를 가하고 있다. ATM교환 방식에 관해서는 국제표준이 완성되어 90년대 중반이후에는 실용적인 교환기가 출현할 것으로 기대되고 있다.

### 주요국의 개발동향

미국, 일본, 유럽 등 정보통신산업의 기술우위를 확보하고 있는 주요선진국들은 정보사회의 주도권을 장악하기 위해 국가차원에서 정보하이웨이구축과 정보통신기술개발을 전략적으로 추진하고 있을 뿐 아니라 후발국에 대한 핵심기술 이전기피와 선

진기업간 기술제휴 등을 통한 기술패권주의를 확산하고 있는 것 같다. 이들 선진국들은 우선 국내정보통신기반구조를 완료하고 이를 확산시켜 범세계적 정보통신망을 구축하는 전략을 추진하고 있다.

말하자면 주요선진국들은 정보통신산업을 21세기 세계경제의 주도권확보를 위한 전략산업으로 보고 이를 육성하기 위해 초고속정보통신망과 관련기술프로젝트를 국가전략사업으로 추진하고 있는 바 이를 미국과 일본을 중심으로 살펴보기로 하겠다.

미국은 클린턴행정부 출범 이후 정보고속도로(information superhighway)라 불리는 국가정보하부구조(NII : National Information Infrastructure)의 구축사업을 미국경제의 경쟁력회복에 핵심적 요소로 인식하고 세계경제의 주도권 확보, 교육 및 의료서비스의 획기적 개선, 국민생활의 향상 등을 위한 전략사업으로 선정, 추진중에 있다.

NII의 추진은 당초 국가공공투자 주도의 개발방식에서 최근에는 민간투자를 적극 유치하는 방향으로 전환하여 이의 조기구축을 서두르고

있다. 그러나 국가전체의 첨단네트워크에세스확보와 경쟁적 시장형성의 촉진, 산업·대학·연구기관에 대한 연구개발투자지원, NII의 활용을 통한 정부서비스개선 등 연방정부차원에서 NII건설을 적극적으로 추진하고 있다.

미국의 NII구축에 있어서 특징적인 것은 인터넷, CATV, 가입자전화망, 위성통신망 등 다양한 실현수단을 동시적·입체적으로 구사하고 있다는 점이다. 즉 미국은 대용량·초고속의 앞선 정보기술과 이에 대한 수요기반을 기초하여 공중전화망, 이동통신망, 공중데이터망, 방송망 등 기존의 통신망들을 종합적으로 융합하는 형태로 NII구축을 진행하고 있다. 현재 세계최대의 네트워크인 인터넷은 원래 미군부가 우주개발용으로 개설한 군용네트워크로 출발하여 80년대 후반 이후 미국의 정부기관, 대학 그리고 기업의 컴퓨터망으로 상호연결되기 시작하면서 급속히 세력을 확장하여 전세계 230만대의 컴퓨터가 접속되어 있다. 앞으로 인터넷을 기반으로 하는 컴퓨터통신망이 화상을 자유롭게 교환할 수 있는 고

속통신망으로 나아감에 따라 전화기 수 만큼이나 컴퓨터가 연결됨으로써 미국은 자국중심으로 정보고속도로를 세계각국의 구석구석까지 연장하려 하고 있다.

한편 일본은 정보통신환경이나 정보화수준에 있어서 미국에 비교해 상대적으로 낙후되어 있는 격차를 일거에 해소한다는 전략적 목표에 따라 정보통신기반의 핵심요소에 대하여 정부주도적 육성정책을 추진하고 있다. 도로, 항만, 공항, 철도와 같은 것들이 전통적 의미에서의 사회간접자본이라 한다면 21세기에 대비한 선행적 투자인 정보통신, 사회복지 등의 시설을 새로운 신사회간접자본으로 보고 정보통신망의 계획과 설치, 관리 및 운용을 정부가 주도적으로 추진하고 있다.

신사회간접자본으로서의 정보하부구조구축계획은 일본이 기술적측면에서는 우수하지만 사회적 수요측면이나 네트워크가 미국에 비해 현저히 뒤떨어져 있어 이를 따라잡기 위해 포괄적·전략적으로 추진되고 있다.

특히 일본은 단말기술에 있어서는 세계최고이면서 통신표준화문제에서는 미국에

뒤떨어져 있는 상황이므로 광통신망구축과 관련사업추진을 통해 기술개발을 촉진시켜 기술격차를 만회하고 경기부양과 함께 멀티미디어 시대의 주도권을 노리고 있다.

2010년까지 일반 가정까지를 광케이블로 연결하려는 일본열도 광섬유화정책, 즉 일본 국가정보하부구조(JII) 구상의 추진체계를 보면 우정성중심으로 여러가지기능을 수행하는 협의회가 구성되고 산·학·관은 물론 지방자치단체까지 참여하는 전

국적이고도 총체적인 계획이 진행되고 있다.

이에 따라 최근 민간기업의 투자유인정책을 보다 적극적으로 추진하고 있는 바 특히 NTT로 하여금 멀티미디어영역으로 진출을 허용하는 한편 정보통신분야의 행정규제를 대폭완화함으로써 통신방송융합사업으로 대기업의 참여를 크게 넓혀가고 있다. 이제 NTT는 서비스영역과 지역을 초월한 종합정보통신회사로서 변신을 도모하여 멀티미디어시대에 대응한 첨단기술 확보, 마이크로소

(표1) 초고속국가정보통신망의 단계별 구축계획

	1단계(1994~1997년)	2단계 (1998~2002년)	3단계 (2003~2010년)
망구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>-기본설계</li> <li>-5대권역으로 구분하여 권역별 망구축(12개노드 및 68개 접속점 구축)</li> <li>-노드·접속점간 광케이블 구축</li> <li>-패킷교환기 및 ATM교환기 설치</li> <li>-국가기간전선망 및 공공전선망 등 수용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-5대 권역의 상호연결</li> <li>-광케이블망의 확장 및 고속화 추진 (622Mbps→2.5Gbps)</li> <li>-ATM교환망 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-전국 단일권역으로 통합</li> <li>-광케이블의 전국확대 및 고속화추진 (2.5G→수십Gbps)</li> </ul>
선도시험망구축	<ul style="list-style-type: none"> <li>-구축기본설계</li> <li>-2.5Gbps급 광케이블망 구축 (서울-대덕연구단지)</li> <li>-회선분배장치, 전송장비설치</li> <li>-사용기관 수용</li> <li>-ATM교환기 구축</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-기간노드 고속화 (2.5G→10G)</li> <li>-기술개발 목적에 따라 다수의 이용자집단확대 수용(교육, 의료, 화학, 환경, 교통, 기술개발, 기상 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-기간노드 고속화 (수십G→T급)</li> <li>-지역노드 확대구축 (광주, 부산, 대구 등)</li> </ul>

프트·제너럴매직 등 타기업과의 전략적 제휴를 통한 소프트웨어부문의 취약성보완, 가입자에게 광섬유망확보를 위한 재무기반강화 등을 모색하면서 적극적인 경영전략을 전개하고 있다.

### 한국의 초고속통신망 구축계획

미국, 일본 등 선진국들이 국가차원에서 정보하이웨이 구축과 정보통신 기술개발을 적극적으로 추진하고 있는 가운데 우리나라도 초고속정보통신망사업을 21세기를 대비하는 국가전략사업으로 추진하기로 하고 1994년부터 2005년까지 약 45.2조원을 투입하여 21세기 선진국의 필요조건인 정보하부구조를 완성하기로 하였다.

우리나라의 초고속정보통신망은 추진전략상 초고속국가정보통신망사업과 초고속공중정보통신망사업으로 구분하여 추진하게 될 것이다. 먼저 초고속국가정보통신망은 통신사업자의 설비를 활용, 정부기관 등 공공기관을 광케이블로 연결하여 공공부문의 정보화촉진과 정부민원서비스의 획기적 개선, 정부보유정보의 공공활용을 가능

하게 하려는 것으로 정보화 수준 및 기술발전 등을 고려하여 2010년까지 3단계로 나누어 (표 1)과 같이 고속화해 나갈 계획이다.

한편 초고속공중정보통신망 구축사업은 기존의 공중통신망을 획기적으로 진화시켜 2015년까지 이용자들의 모든 통신방식을 광대역화, 쌍방향화, 디지털화해 공공기관과 기업은 물론 일반가입자의 집안까지 멀티미디어 정보서비스를 제공하는 것을 기본방침으로 하고 있다. 이는 기반조성 단계를 거쳐 도입단계, 확산단계 등 3단계에 걸쳐 추진될 계획인 바 1단계(1994~97년)에서는 공공기관, 대형빌딩, 교육연구단지 등 주요 초고속대용량의 정보수요기관 가입자회선을 광케이블화 (FTTO, Fiber to the Office)하여 공중통신망으로도 초고속정보를 주고받을 수 있는 기반을 조성한다는 것이다.

2단계(1998~2002년)에서는 중소기업과 아파트단지 등 인구밀집지역에 광케이블을 구축 (FTTC, Fiber to the Curb)하고 2.5G, 10Gbps 광전송장치를 도입하여 ATM교환망에 의한 시범서비스를 제공할 계획이다. 또

한 3단계(2003~2015년)에서는 일반가입자의 집안까지 광케이블을 공급(FTTH: Fiber to the Home)해 전국적인 B-ISDN서비스를 제공하게 되는데 이를 위해 전국적 ATM교환망을 구축하여 기존망을 통합하고 동기식전송망 구축을 완료하며 100 Gbps의 광전송 장치를 도입할 것으로 보인다.

이상에서 본 바와 같이 이제 우리나라도 초고속정보화 시대에 대비하여 의욕적 개발계획을 수립·추진하고 있다. 그러나 우리나라의 경우 기술과 공급시장, 수요기반 모두가 취약하기 때문에 미국이나 일본과는 여건이 다르다고 하겠다. 낙후된 통신망 등에도 불구하고 아직 미래의 불확실한 수요 등으로 인하여 민간통신사업자는 새로운 투자를 기피하고 있는 실정이고 또 시작단계에 있는 멀티미디어기술은 막대한 개발비와 투자위험을 수반하기 때문에 기술개발노력도 미흡하다. 기술의 낙후성과 취약한 수요기반을 빠른 시일내에 극복하기 위해서는 정부의 획기적 육성정책이 전개되어야 할 것이며 민간기업의 적극적 효율적 참여가 필요하다고 하겠다. **QC**