

第3節 세계 情報通信産業

1. 市場動向

가. 情報通信産業의 환경변화

1) 정보통신산업의 구조변화

세계 情報通信産業은 개방과 규제완화의 영향으로 기기제조업자와 情報通信서비스사업자가 개별적 산업활동을 하여 왔던 과거와는 달리 점차 복합 전문화 되어가고 있다. 이러한 현상은 초기에는 情報통신기기 판매회사들이 S/W를 함께 취급하면서 시작되었으나, 기업의 고도통신서비스(DB/DP, E-Mail, SI, DTS...)의 수요증가에 따른 情報통신기기의 일괄구매현상에 대응하여 활성화 되었다.

즉, 情報통신기기 분야에서는 기기의 판매 리스, S/W의 개발 판매를 하면서 기업에서 필요로 하는 LAN을 구축하고 있으며, 情報통신서비스 분야에서는 附加通信事業者들이 서비스제공에 필요한 端末機 등을 판매, 임대하고 업무용 S/W를 개발 판매하는 사례 등에서 찾아 볼 수가 있다. 또한 이와는 별도로 전기통신 공사업 및 기술용역업에서는 기업의 情報化와 관련한 자문, 설비, 설계, 유지, 보수등의 사업을 하면서 데이터처리서비스를 겸하고 있으며, DB와 S/W및 기기판매까지 영역을 확대하여 서비스를 제공하고 있다.

국가별 사례를 보면, 미국은 원칙적으로 通信事業者가 자유스럽게 通信器機제조업에 진출할 수 있으나, 지역지주회사(RHCS)는 1982년 수정동의판결(MFJ)에 의해 통신기기제조는 불허하고 端末機판매는 가능하다. 그러나 1991년 들어서 RHCS의 情報통신 기기제조 진출을 허용하는 입법을 상원에서 추진하는등 AT&T를 비롯한 기존 제조업체의 반발에도 불구하고 복합화를 향한 산업구조변화가 두드러지게 나타나고 있다. 일본은 전기통신사업법에 따르면 통신사업자가 통신기기제조 및 판매가 가능하지만, NTT의 경우에는 民間通信器機 제조업체의 기반위축을 우려하여 중의원 부대결의에 따라 당분간 제한되고 있는 실정이다. 그리고 통신기기 제조업체의 제1종사업 참여는 우정성의 행정지도에 의해 제한되고 있다. 영국은 1984년 電氣通信法에 통신사업자가 情報통신기기제조업에 진출시 자체공급이나 수출을 위해서만 생산하도록 규정하고 있으나, 일본의 간접 참여와는 달리 제조분야에 직접 진출하고 있다. 그러나 주요 情報통신기기의 생산은 민간 제조업체인 GEC, Plessey, STC등에서 주도하고 있다. 캐나다는 통신사업자가 情報통신기기 제조분야에 직접 진출하고 情報通信器機 제조업체도 통신사업에의 참여가 가능하다.

따라서 향후 情報通信産業은 현재의 개별 산업별로 전문화된 구조가 2~3년후에는 부분통합되고, 2000년에 가서는 정보통신서비스의 제공과 정보통신기기의 생산 판매, 그리고 부대서비스가 함께 이루어 지는 복합정보통신산업의 형태로 변화될 것으로 보인다. 즉 각종 규제 완화와 사업 전문화가 동시에 나타나 상호출자 또는 직접참여 등의 형태로 규모별 차이에 의한 綜合情報通信業으로 産業構造가 바뀔 것으로 예상된다.

2) 情報通信의 역할 증대

情報通信은 과거에는 한 국가의 하부구조로서 公衆通信網을 통한 전화서비스 공급 및 확충을 국가 최대과제로 삼아 왔지만, 점차 정보통신을 이용한 시장창출 능력이 커지면서 정보통신은 그의 영역이 확대되는 물론 새로운 정보통신서비스의 개발, 보급으로 하나의 독립된 산업군으로 위치하고 있다.

즉 情報通信의 파급효과가 커지면서 기술발전과 함께 다양한 정보통신서비스의 개발이 진전되고 이를 기업의 생산요소로 활용함에 따라 정보통신은 산업으로서 역할을 수행하게 된 것이다.

세계 주요국은 정보통신의 역할이 중요함을 인식하기 시작한 1980년대 중반부터 이미 情報通信産業을 국가의 전략산업으로 지정하고 비교우위를 확보하고자 연구개발에 박차를 가하고 있다.

<도표 II-3-101>에 나타난 바와 같이 사회구조 변화에 따른 정보통신육구의 증대로 정보통신의 활용이 전 분야에서 나타나고 있는 것이다.

정보통신의 활용은 이용주체에 따라 국가, 기업, 가계의 세가지 측면에서 볼수가 있다. 먼저 국가에서는 國家基幹通信網을 구축하여 행정, 금융, 교육, 연구, 국방, 복지등 작은 정부를 구현하면서 효율성을 극대화 시키고 복지국가를 실현시키기 위해 정보통신 활용을 적극 추진하고 있다. 기업에서는 경영합리화에서 출발하여 사무자동화, 工場自動化등 기본적인 정보통신 활용은 물론 情報競争에서 우위를 갖기 위하여 정보통신사업자가 제공하고 있는 각종 고도통신서비스를 이용하고 있다. 그리고 가계에서는 전화, 팩스 등 基本通信 이용의 생활화가 정착되고 있으며 홈오토메이션, 홈쇼핑, 홈뱅킹 등을 통한 가사노동의 최소화와 高度通信서비스를 통한 문화생활을 영위하고 있다.

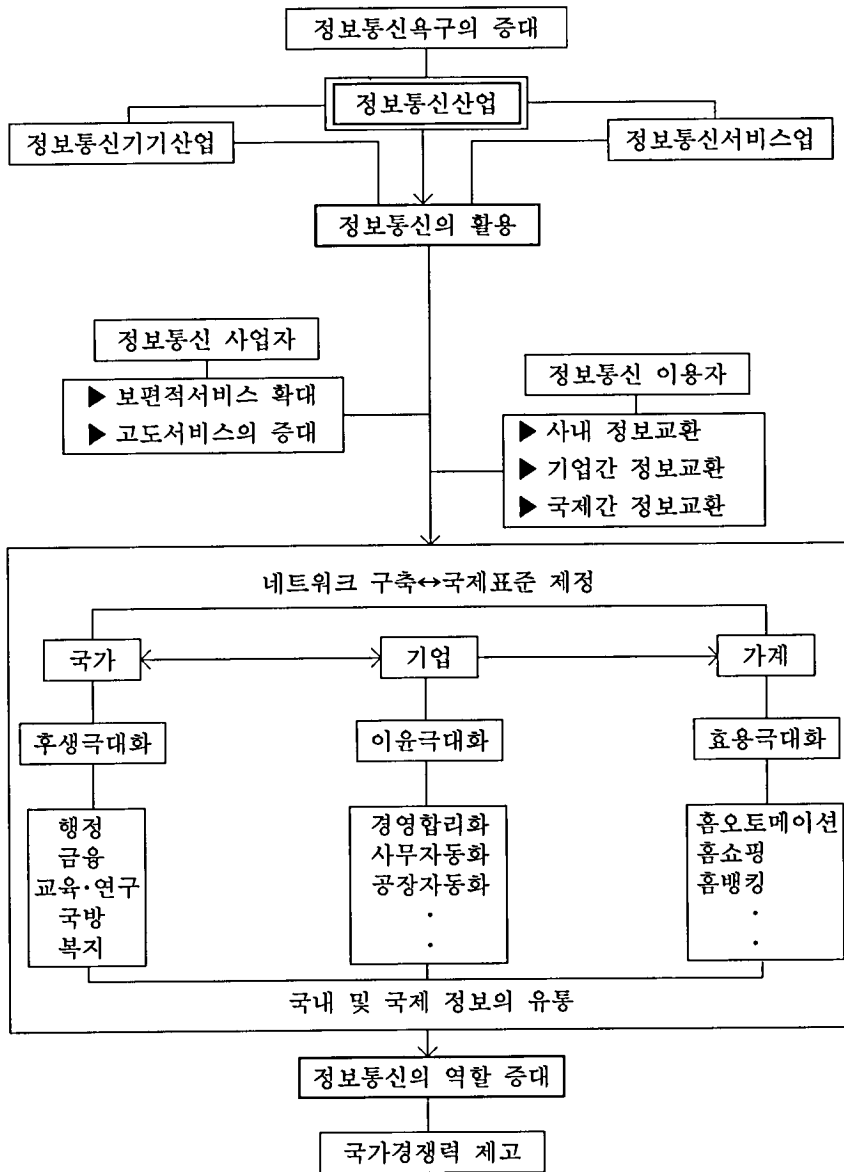
이러한 정보통신의 광범위한 활용을 통해 지속적인 정보통신서비스 수요가 창출되고 情報通信事業者 및 기기제조업자들의 출현을 가속화 시켜 산업으로서의 역할이 증대되고 있는 것이다. 또한 외향적 국가경쟁력 제고 측면에서 각국은 우위를 차지하기 위해 범세계적인 정보통신은 네트워크를 구축하고 있으며, 대외시장 선점 측면에서 정보통신의 표준화 활동에도 적극 참여하고 있다.

3) 情報通信 서비스업의 自由화와 市場開放

정보통신 서비스업은 많은 기초 投資費用이 들고 국가 전체를 대상으로한 기본통신 서비스가 근간이 되기 때문에 자연독점적 성격이 강하여 선진국에서조차 독점적 사업체제를 유지하여 왔다.

<도표 II-3-101>

情報通信의 역할



그러나 1980년대 들어서 고도통신서비스인 부가통신서비스의 개발 보급으로 情報通信사업은 경쟁과 자유화를 맞게되었으며, 주요 선진국들은 정보통신 서비스업의 자유화를 확대하고 있다.

주요 선진국의 자유화 추진상황을 보면, <도표 II-3-102>에서 보는 바와 같이 3단계의 자유화조치를 진행시키고 있다. 1980년대 중반에 지배적 사업자들을 분할 내지 민영화시키고, 시장구조는 市内通信에서만 독점을 유지하고 있을 뿐, 장거리통신과 국제통신은 2~3개사의 독점 또는 경쟁

의 형태를 취하고 있다. 즉 시내통신등 기본통신서비스만이 지역독점을 유지하고 장거리 및 國際通信과 高度通信서비스는 모두 자유화하여 경쟁을 유도하고 있다.

<도표 Ⅱ-3-102> 주요 선진국의 情報通信서비스업 자유화 추세

구 분	미 국	영 국	일 본
내용	제1단계 MCI장거리전용회선 참여 ('69년)	VAN 회선이용 자유화 표 명('80년)	민간 데이터통신사업 등 장('71년)
	제2단계 시내전화 서비스경쟁 ('78년)	BT와 Mercury의 독점 ('82년)	중소기업 VAN의 자유화 ('82년)
	제3단계 AT&T분할('84년)	BT민영화('84년)	NTT민영화('85년)
사 업 구 조	◎ 기본통신 경쟁 ◎ 부가통신 경쟁	◎ 기본통신 독점 ◎ 부가통신 경쟁	◎ 기본통신 과점 ◎ 부가통신 경쟁
규 제 방 법	지배적 사업자와 기타사 업자를 구분	회선보유 및 서비스로 구분	통신회선설비 보유유무로 구분

자료 : ETRI 정보통신산업의 動向分析 및 시장전망, 1991. 12.

한편 미국 일본 영국등의 선진국들은 정보통신관련 기술에 있어서 여타 국가에 비해 높은 수준을 갖고 있기 때문에 이를 바탕으로 世界 情報通信 서비스시장을 공략하기 위해 시장개방을 요구하고 있다. 商品貿易協商을 주 대상으로 진행해왔던 GATT체제가 우루과이라운드를 계기로 서비스분야 특히 情報通信서비스의 시장개방을 논의하게 된 것은 기존 GATT체제의 커다란 변화라 볼 수 있겠다.

이것은 정보통신서비스가 하나의 산업으로서 위치를 차지하고 있음을 의미하는 동시에 先進國들의 대외 시장창출을 위한 사전적 전략이라고 할 수 있다. 현재 基本通信分野를 제외한 高度通信서비스를 완전개방한다는 목표하에 협상이 진행중에 있으며, 국가간 이해관계 대립으로 개방폭과 방법 및 시기에 난항을 겪고 있는 가운데 대체적으로 개방시기는 1994년 전후로 보고 있다.

나. 世界 情報通信産業의 市場動向

技術革新과 고도통신서비스의 시장창출을 위한 세계 情報通信産業은 국가의 기간산업으로서 중추적 기능을 유지한채 타 분야보다 많은 설비투자과 높은 성장을 유지하고 있다. 특히 다양한 서비스 공급과 品質高度化를 위하여 정보전달 측면에서 光通信과 위성통신, 네트워크 측면에서는 B-ISDN, 정보이용 측면에서는 PCN등 여러 측면에서 연구개발투자를 강화하고 있다.

<도표 II-3-103>

世界 情報通信서비스산업의 市場展望

(단위 : 억달러)

구	분	1990년	1995년	연평균 성장율
북	미	1,040	1,930	13%
유	럽	610	1,430	19%
아시아/태평양		320	760	19%
라틴 아메리카		30	70	19%
중동/아프리카		10	30	23%
합 계		2,000	4,200	16%

자료 : INPUT(an information services research and consulting firm), 1991.

情報通信 서비스분야에 가장 큰 경쟁력을 갖고 있는 미국은 시장개방을 계기로 AT&T를 비롯한 RHCs들을 주축으로 세계 시장을 공략하고 있으며, 신규 정보통신서비스의 개발과 네트워크 고도화에 적극 나서고 있다. 일본과 유럽도 시장을 선점하기 위하여 거대기업들 情報通信業種으로 전환시키고, 유관 업체끼리의 M&A와 新規産業體의 등장이 눈에 띄게 늘어나고 있다.

한편 미국은 국내시장이 곧 포화상태에 이른다고 보고 있으며, 이에따라 미국기업들은 해외 시장 창출에 위한 노력을 경주하고 있다. EC와 일본은 언어장벽에도 불구하고 技術的 진보를 통해 미국에게 잠재적으로 위협적인 시장으로 떠오르고 있다.

VAN서비스시장은 세계적으로 널리 확산되었으며 급속히 성장하고 있는 가운데 미국은 이 분야에서 가장 큰 시장을 형성하고 있으며, 또한 가장 자유로운 시장환경과 기술적으로도 가장 오래된 경험을 갖고 수요측면에서도 가장 많은 수요를 보이고 있다.

특히 電話事業者들은 서비스의 고도화를 강화하여 데이터傳送서비스를 제공하고 있으며, 공중데이터망 영역에 속한 전통적인 VANS사업자들은 공중통신사업자의 이용자와 똑같은 고객들을 대상으로 시장을 공략하고 있다. VANS시장은 다양한 서비스를 통해 넓은 층의 고객을 확보하고자 시장을 공략하고 있으며, 패킷교환서비스, 공중데이터서비스, 정보게이트웨이서비스, 코드프로토콜처리, 전자우편, 電子情報交換(EDI), 여행예약서비스, 음성우편서비스, 오디오텍스서비스, 고도팩시서비스, 비서서비스, 모니터서비스, 신용거래확인서비스, 전자은행서비스, 온라인DB 접속, 정보검색서비스, 비디오텍스서비스, 通信網관리서비스, 원격검색서비스, 전자 S/W분배, 컴퓨터처리서비스등 여러가지의 VAN서비스가 제공되고 있다.

미국의 경우 附加價值 및 데이터통신서비스는 通信網의 디지털화 확대와 컴퓨터와의연동 수요의 증대로 '92년에 약 15% 정도 성장할 것으로 예상되어 VAN서비스 시장은 1991년 60억달러에서 1992년에는 약 70억달러가 될 것으로 전망되며, 이중 가장 큰 시장을 점유하고 있는 것은 公衆데이터망서비스이다. 1991년 실적으로 볼 때 US Sprint와 British Telecom이 각각 40%와 35%를 점유하여 미국내 시장의 대부분을 차지하고 있다.

2. 主要國의 情報通信産業 現況

가. 美國

미국의 情報通信 서비스산업은 1991년 7월 연방지방법원의 H.Green판사가 벨지역회사(RBOCs)도 정보통신서비스를 제공할수 있도록 판결을 내림에 따라 이 분야의 通信事業에 더 많은 사업자들이 시장에 참여하게 될 것으로 예상되며, 1992년에 약 15%내외의 高度成長이 될 것으로 보인다.

<도표 II-3-201>

미국의 주요 附加通信事業者의 수입전망

(단위 : 백만달러)

서비스 제공자 및 네트워크명	1990년	1991년	1992년	1993년
ADP Autonet	13	15	16	18
AT&T Accunet Packet Service	31	255	304	348
BT Tymnet	625	722	855	1,005
CompuServe Network Service	151	165	185	210
Cylx Communications	19	21	23	25
GEIS MARK *NET	140	159	179	206
Graphnet Freedom Network II	26	29	33	38
IBM Information Network	51	57	64	74
Infonet	128	146	172	200
US Sprint Sprint Net	339	385	452	526
Wang Wang Pac	10	10	11	12

자료 : Datapro Management of International Telecommunications, 1991.10.

高度通信서비스 제공을 주목적으로 하는 미국의 주요 附加通信事業者의 패킷交換網 서비스 수입은 <표 3-3>과 같이 1990년부터 1993년까지 연평균 17%내외의 높은 성장을 하고 있다. 향후에도 가장 많은 수입규모를 가지고 있는 BT Tymnet를 비롯하여 US Sprint, AT&T사 등이 미국 시장을 주도할 것으로 전망된다. 동 시장에 포함된 서비스는 標準 VAN서비스로서 즉 패킷전송과 프로토콜변환이 있으며, 고도서비스로는 E-Mail과 EDI, DB접속 등이 포함되었다.

世界 情報通信 서비스산업의 선두를 유지하고 있는 미국의 정보통신서비스(Information Services) 시장 영역은 電子情報서비스, 데이터처리 및 네트워크서비스, 컴퓨터전문서비스를 포함하고 있다. 먼저 전자정보서비스는 1991년에 18.5%성장하여 약 1,020만달러의 시장규모를 나타내고 있으며, 1992년에는 약 20% 성장하여 1,200만달러 정도의 규모가 될 것으로 보인다. 電子情報 서비스공급

수단은 ON-LINE, CD-ROM, MT(Magnetic Tape), FD(Floppy Disk), Audiotex등인데, 그중 ON-LINE 서비스가 전자정보서비스 수익의 약 78%를 차지하고 있으며 CD-ROM과 Audiotex의 경우도 매우 빠르게 성장하고 있으나, 반대로 MT와 FD에 의한 情報傳達은 점차 줄어들고 있다. 향후 2~3년의 전망을 보면, 매년 20%정도씩 고도 성장하는 유망산업이라고 볼 수 있으며, 오디오텍스의 경우 1990년 9억달러에서 1993년에는 30억달러 규모로 예상되고, CD-ROM의 生産市場은 1993년에 12억달러 정도가 될 것으로 보인다.

<도표 II-3-202>

컴퓨터전문서비스의 수익추세

(단위 : 억달러)

구 분	1990년	1991년	1992년
Systems Integration (증가율)	147.25 (12.9%)	161.87 (9.9%)	178.48 (10.3%)
Custom Programming (증가율)	136.19 (15.8%)	156.11 (14.6%)	179.40 (14.9%)
Consulting & Training (증가율)	152.18 (17.1%)	176.40 (15.9%)	205.17 (16.3%)
합 계 (증가율)	435.62 (15.2%)	494.38 (13.5%)	563.05 (13.9%)

주 . 증가율은 전년대비 기준임.

자료 . U.S. Department of Commerce, International Trade Administration(ITA), 1992.

데이터처리 및 네트워크서비스는 경기침체에도 불구하고 꾸준한 성장을 기록하고 있으며, 1991년 수익은 전년대비 14%성장하여 356억달러의 시장을 나타내고 있다. 동 산업중 EDI서비스는 매우 중요한 역할을 하고 있으며, 정부부처 뿐만 아니라 운송, 소매업, 식품업등 많은 産業分野에서 EDI 서비스를 널리 이용되고 있다. 미국내 데이터처리 및 네트워크서비스를 하는 기업은 약 2,000개에 달하며, 고용자수는 약 30만명에 이르고 있다. 향후 데이터처리 및 네트워크서비스산업은 이들 서비스사업자들의 활발한 마케팅 활동과 EDI서비스 확대 등으로 인하여 전년대비 약 13.5% 증가하여 1992년에는 404억달러 정도가 될 것으로 전망된다. 1992년부터 1996년까지는 매년 13%씩 성장할 것으로 예상되는데 특히 EDI서비스는 이후에도 계속 높은 성장을 할 것으로 예상되며, EDI 네트워크서비스는 1993년에 약 17억달러의 시장규모를 나타낼 것으로 전망하고, Outsourcing은 1990년 60억달러에서 1995년에 150억달러가 될 것으로 전망된다.

컴퓨터전문서비스는 다른 서비스에 비해 컴퓨터본체와 周邊器機의 선택, 정보기기와 通信器機의 접속, 시스템과 네트워크의 관리등 고객의 욕구를 충족시키기 위한 까다로운 조건이 많은 분야이다. 1991년에 컴퓨터전문서비스업체들의 대부분은 그들이 계획했던 영업목표를 달성하지 못하는 저조

한 실적을 보이고 있다. 미국에서 컴퓨터전문서비스를 하고 있는 업체는 1991년말 현재 약 3,700개이며, 이 중 SI서비스를 주로 담당하고 있는 업체는 1,700여개에 달한다. 컴퓨터전문서비스산업을 分野別로 보면, Custom Programming서비스는 다른 분야에 비해 상대적으로 낮은 성장을 하였는데, 이것은 패키지 S/W의 양산, 4세대 언어의 확산, 컴퓨터지원용 S/W의 증대 등의 원인 때문이다. Training서비스는 특히 자동차, 航空産業 등에서 그래픽 S/W의 이용 증가에 따른 CAD/CAM, CAE의 교육훈련 수요가 증가해 가장 빠르게 성장하고 있다. SI서비스는 미국의 政府調達購買에 힘입어 크게 성장하여 왔으나 1995년부터는 수요가 줄어 시장이 감소할 것으로 보고 있다. 향후 컴퓨터전문서비스의 수익은 1992년에 전년대비 13.9% 증가하여 약 563억달러가 될 것으로 예상되는데 分野別로 보면, SI가 약 178억달러, Custom Programming은 약 179억달러, 그리고 Consulting & Training은 약 205억달러가 될 것으로 전망된다.

나. 日本

일본의 情報通信産業은 정보의 생산, 처리, 유통 및 관련업에 이르기까지 각 산업간 관련도가 깊어지는 이른바 業際化가 발전되고 있다. 이에따라 관리측면에서도 다른 어느 국가보다 체계적이고 명확히 구분된 사업자구조를 가지고 있다. 즉 電氣通信回線등 설비를 보유한 제1종 사업분야와 제1종 사업자로 부터 回線을 임차하여 사업을 영위하는 제2종 사업자의 구분을 통해서 나타나고 있다. 특히 미국과는 달리 지배적 사업자인 NTT의 규제를 최소화하고 있으며, 제1종 사업의 경쟁도입에 있어서도 점진적인 전략을 구사하여 통신사업운영의 효율화를 추구하고, 국가이익을 극대화하고 있다.

광의의 분류로 볼때 일본의 정보통신산업은 크게 情報生産系, 情報處理系, 情報傳達系, 그리고 관련업으로 구분하고 있다. 이중 정보통신 서비스산업이라고 볼 수가 있는 정보처리계는 수탁계산이나 컴퓨터의 운영시간판매와 DB, 그리고 DB등 정보의 편집, 축적, 검색을 하는 지식정보서비스를 포함하고 있다. 동 산업은 <표 3-5>에서 보다시피 고도 성장을 보이고 있으며, 향후에도 PC통신의 활용과 영상 DB의 발전 및 뉴미디어와 결합되어 가장 높은 성장이 예상된다. 다음 정보전달계인 전기통신서비스, 방송, 신문, 우편은 음성 뿐만 아니라 영상, 데이터등 전송이 급격히 증대됨과 더불어 情報化의 촉진으로 더욱 다양화, 고도화되고 있다. 이 가운데 電氣通信分野는 가장 규모가 큰 시장으로 1990년 7조3천만엔에서 2000년에는 약 2배 증가한 15조엔을 나타낼 것으로 전망하고 있으며, 방송분야도 위성방송과 HDTV의 실용화, CATV의 활성화 등으로 인해 규모가 크게 늘어날 것으로 예상되나 그 사업영역의 일부가 전기통신분야와 중복되기 때문에 시장규모는 약 4%내외의 평균성장을 유지할 것으로 보인다.

그리고 정보관련분야로서 소프트웨어와 情報通信器機및 공사, 용역업이 포함되는 情報關聯業은

전체 정보통신산업중 절반이상을 차지하고 있으며 이 중 정보통신기기제조업은 매우 중요한 시장이다. 특히 일본은 미국, 유럽과의 경쟁에서 우위를 차지하기 위해 연구개발투자를 확대하여 技術革新을 촉진하고 있기 때문에 타 국가에 비해 전체시장에서 차지하는 비중이 큰 편이다. 즉 정보통신기기는 1986년에 약 38%를 차지하였으나 1990년에는 41%가 되었으며, 2000년에도 43%로 증가할 것으로 예상하고 있다. 또한 소프트웨어시장은 1986년에 불과 4.6%의 비중을 차지하였지만 1990년에는 5.4%, 그리고 2000년에는 9.2%가 될 것으로 전망하고 있다.

<도표 Ⅱ-3-203>

일본 情報通信産業의 시장전망

(단위 . 조엔)

구 분		1986년	1990년	1995년	2000년	2005년
정보처리서비스(VAN, DB등)		0.7	1.3	2.6	6	12
정보전달 서비스	전기통신서비스	5.7	7.3	9.8	15	22
	방송	1.6	2.3	2.7	3	4
	신문, 우편	4.9	5.9	7.3	9	11
	소 계	12.2	15.5	19.8	27	37
정보관련업	소프트웨어	1.1	1.8	3.6	7	14
	컴퓨터 및 관련기기	9.2	13.6	21.2	33	52
	정보통신 관련업	0.9	1.3	1.9	3	4
	소 계	11.2	16.7	26.7	43	70
합 계		24.1	33.5	49.1	76	119

자료 : 2005년의 사회와 정보통신, NTT미래예측연구회편, 1991.

사업자측면에서 附加通信서비스 시장의 특징을 보면, 일본은 NTT, KDD등 지배적 사업자의 고도 서비스 제공에 대하여 진입제한이 없으며, 사업자간 총체적 경쟁이 이루어지고 있다는 점이다. 즉 NTT, KDD는 각각 국내와 국제에 걸쳐 公衆回線交換網, 공중데이터교환망등 다양한 공중망과 전용망을 제2사업자에게 임대하여 주고 있으며, 동시에 부가통신서비스 분야에서는 이들 사업자와 경쟁하고 있다. 보다 구체적으로 보면, 일본의 부가통신 서비스시장은 세가지 계층구조를 가지고 있다고 볼 수 있는데, 제1계위는 附加通信網, 데이터전송, CSDN, PSDN서비스 등을 제공하는 분야로서 주요 사업자는 제1종사업자와 후지쯔, NEC등 특별 제2종사업자이다. 제2계위로서는 DB 게이트웨이, EDI등 메시지서비스를 제공하는 분야로서 주로 특별 제2종사업자가 서비스를 제공한다. 이 밖에 국내, 국제 情報提供業種 또는 주로 일반 제2종사업분야로서 DB, 그리고 약간의 메시지서비스 및 거래서비스를 제공하는 제3계위의 사업분야가 있다. 이러한 각 단계마다, 특히 제1계위와 제2계위 분야에서 NTT와 대규모 부가통신사업자간에 경쟁이 활발히 이루어지고 있다.

다. 유럽

情報通信의 기본이 되는 電話普及現況을 보면 유럽은 대체적으로 높은 수준을 유지하고 있다. 더욱이 1992년 EC통합을 앞두고 통일적인 電氣通信政策을 추진하고 있어서 향후의 유럽 情報通信産業은 질적인 면에서 오히려 미국과 일본을 앞설 것으로 전망된다.

<도표 II-3-204>

유럽 주요국의 電話普及率 現況

(단위 : 1,000명/100인당)

구 분	1988년		1989년		1990년	
	전화가입자	보 급 률	전화가입자	보 급 률	전화가입자	보급률
영 국	23,848	41.66	24,913	43.39	25,404	44.38
프 랑 스	25,827	44.77	26,942	46.48	28,085	48.18
독 일	27,823	45.48	28,847	46.48	29,981	48.18
이탈리아	20,091	34.93	21,265	36.92	22,350	38.69
스 웨 덴	5,601	66.21	5,716	67.03	5,848	68.08

註 : 보급률은 100인당임.

자료 : Yearbook of Common Carrier Telecommunication Statistics, ITU, 1992. 7.

情報通信의 기본이 되는 電話普及率(100인당 기준)을 보면, 스웨덴이 68.08로 가장 높고, 영국, 프랑스, 독일 등은 44(가입자/100인)이상을 기록하고 있다. 이 수치는 1990년을 기준으로 하였기 때문에 현재는 이보다 훨씬 높은 수준을 나타내고 있으며, ISDN과 PCN시대를 맞이하여 유럽의 情報通信서비스는 고도화의 성숙단계로 들어가고 있다고 볼 수 있다.

국제간 情報交流가 가장 활발한 유럽의 情報通信産業은 산업측면에서도 다국적 기업화가 급속히 진행되고 있다. 영국은 附加價值通信事業에 있어서 현재 미국, 일본등과 서비스제공협정을 체결하고 있는데 특히 BT와 MCL의 複占體制 이후 국제활동이 두드러지고 있다. 이것은 영국이 유럽에서 가장 자유화된 국가이기 때문에 미국과 일본이 유럽진출 교두보를 차지하려는 전략에서 시작되었지만, 현재는 영국의 미국, 일본 진출을 위한 전략으로 역이용하고 있는 것으로 나타나고 있다. 이러한 예는 1989년 미국의 Tymnet을 인수하여 BT의 PSS와 IPSS를 결합하여 GNS(Global Network Services)를 1990년말 부터 제공하고 있는것을 보아서도 알 수가 있다. 한편 BT는 최근 싱가포르텔레콤과 附加通信서비스 및 데이터서비스를 개시하는데 합의하여 아시아시장 확장에 경주하고 있는데, 향후 한국, 태국, 필리핀, 대만 등의 국가들에게도 서비스를 확대할 계획을 세우고 있다.

<도표 II-3-205>

유럽 주요국의 情報通信市場 전망

(단위 : 백만달러)

구 분		1991년	1992년	1993년	1994년	1995년
영 국	전자우편	77.5	122.5	199.8	340.5	628.4
	EDI	38.0	60.0	88.5	123.3	185.9
프 랑 스	전자우편	31.6	56.2	95.8	201.2	514.8
	EDI	12.7	22.0	31.1	44.6	70.5
독 일	전자우편	11.2	16.4	24.3	41.2	73.7
	EDI	11.3	21.4	33.9	54.0	109.5
이 탈 리 아	전자우편	4.3	6.5	9.9	16.5	28.7
	EDI	4.8	9.9	23.5	44.9	88.9
스 웨 덴	전자우편	2.1	3.3	5.5	10.0	20.3
	EDI	0.9	2.0	4.2	6.6	13.5

자료 . ETRI, 주간기술동향, 495호, 1991. 5

프랑스의 국가적 패킷교환망인 Transpac은 세계 최대의 패킷망으로서 높은 디지털화와 함께 情報通信分野의 균형적 발전을 하고 있다. 즉 情報通信器機와 정보통신서비스, 그리고 정보통신서비스의 이용등 모두 고른 성장을 하여 세계에서 가장 앞선 정보화를 이룩하고 있다고 볼 수 있다. 이러한 가운데 최근에는 情報器機産業의 핵이라고 할 수 있는 컴퓨터분야에서 프랑스의 톰슨CSF社는 미국 IBM과 RISC(축소명령셋컴퓨터)분야에 기술 및 판매제휴에 기본합의를 하였다. 이는 세계 대형 제조회사들인 애플, 휴렛패커드, DEC, 후지쯔, 도시바등이 격심한 경쟁을 벌이고 있는 가운데 행해진 제휴로서, RISC의 시장선점을 통한 미래 情報通信産業의 주도권을 갖기 위한 프랑스의 전략이라고 볼 수 있다.

반면에 독일은 DBP Telekom의 텔레콤2000 계획에서 발표한 바와 같이 통일이후 필수적 基本通信網 개통 구 동독지역의 公衆電話網 확충, 고도통신망의 도입 등 정보통신분야에 있어서 체제를 정비하고 있다. 국제화에 있어서도 다른 유럽 국가와 마찬가지로 미국, 일본 등과 교류가 활발하며, 최근에는 Telekom이 프랑스의 FT와 합작으로 EUCOM을 설립하여 附加通信事業의 영역확대를 기하고 있다.

유럽의 情報通信서비스(고도통신분야)시장을 보면, 電子郵便은 영국과 프랑스는 성장속도가 눈에 띄게 증가하여 유럽 전체시장의 거의 대부분을 차지하고 있다. 프랑스는 미니텔의 급속한 증가로 인해 電子郵便市場이 빠르게 성장할 것으로 보이며, 독일은 기업거래가 활발히 이루어 질 것으로 예상되기 때문에 EDI분야에서 프랑스를 앞질러 영국 다음으로 커다란 시장을 형성할 것으로 보인다. 시장규모를 보면, 영국은 電子郵便分野에서 1991년 7,750만달러가 1995년에는 8배나 성장하여

약 6억2,480만달러로 전망되고, 프랑스도 약 5억1,480만달러의 시장규모가 될 것으로 예상된다. 電子데이터交換서비스인 EDI는 1995년에 영국 1억8,590만달러, 독일 1억950만달러, 이탈리아가 8,890만달러, 그리고 프랑스는 7,050만달러를 나타낼 것으로 전망된다.

라. 아시아

情報通信分野에서 후발주자인 아시아 국가들은 情報通信器機를 중심으로 하여 꾸준한 성장을 보이고 있으며, 특히 정보통신서비스는 선진국들보다 높은 증가율을 보이고 있다. 이것은 과거에 情報通信産業의 중간재 또는 부품을 공급하여 왔던 아시아 국가들이 해외에 정보통신기기를 수출하였던 해외수요와, 자국내 독자적인 基幹通信網을 확충하고 서비스수요가 증가하면서 정보통신산업 전체의 수요가 증가하였기 때문이다.

정보통신서비스(고도통신)시장규모를 보면 아시아국가들은 지난 4년간 연평균 증가율이 매우 높게 나타나고 있다 이 중 대만이 87.3%로 가장 높고, 호주, 홍콩, 뉴질랜드도 모두 50% 내외의 고도성장을 하고 있음을 볼 수가 있다 시장규모로 보면, 호주가 1억2,520만달러(1990년 기준)로 비교적 높은 편이며, 홍콩도 7,690만달러를 기록하고 있다 그러나 일부 아시아 국가들은 아직도 基本通信서비스의 공급이 완료되지 않았기 때문에 향후 많은 설비투자와 함께 高度通信서비스 수요확대가 예상되어 미래시장은 크게 활성화 될 것으로 보인다

아시아 국가중 비교적 情報通信이 발달된 홍콩의 附加通信事業은 HT(홍콩전화)社가 基本 傳送設備를 이용하여 서비스를 제공하고 있으며, 그밖의 경쟁사업자가 다수 참여하고 있다. 주요 서비스분야는 E-Mail, 포맷, 코드변환서비스, DB접속 및 검색서비스, 비디오텍스등이 있다.

한편 최근에는 중국에의 반환을 앞두고 정보통신분야의 자유화가 본격적으로 진행되고 있는 가운데

<도표 II-3-206> 아시아 국가의 情報通信서비스(고도통신서비스)市場動向

(단위 . 백만달러)

구 분	1987년	1988년	1989년	1990년	평균증가율
호 주	36.0	52.4	76.8	125.2	51.4%
대 만	2.4	4.1	8.4	15.7	87.3%
홍 콩	22.2	35.8	55.0	76.9	51.2%
뉴 질 랜드	2.7	4.2	6.4	9.9	53.2%
기타 아시아	26.0	38.1	49.9	74.2	41.9%

註) 평균증가율은 1987~1990년까지의 4년간임.

자료 : ETRI, 기술정책연구실, 정보통신산업의 동향분석 및 시장전망, 1991.12, 재인용. Value-Added Services Markets in Asia-Pacific, Pyramid Research, Inc. 1991.

데, 경쟁원리를 도입하고 HT와의 합의를 통해 通話料金を 인하하여 이용자 부담을 줄여 나가는 정책을 펼치고 있다.

대만은 중소기업이 가장 발달된 나라로서 시장규모는 작지만 정보통신산업의 성장속도가 다른 아시아 국가들보다도 훨씬 빠르게 성장하고 있다. 특히 情報器機分野에 높은 기술력과 상품경쟁력을 통해 선진국과 시장경쟁을 하고 있으며, 최근에는 통신기기분야에도 연구개발투자를 강화하여 시장 확보에 역점을 두고 있다. 또한 중국과의 합작투자 및 공동개발형식으로 정보통신산업 협력을 통한 관계개선에 노력하고 있으며, 중국의 거대한 네트워크 및 端末機市場에 우위를 차지하기 위해 정부의 정책적 지원도 실시하고 있다.

싱가포르의 附加通信事業分野에서 아시안 5개국중 가장 자유화된 시장구조를 가지고 있는데, 사업의 종류, 매출액 부문에서는 지배적 우위를 점하고 있지만 아직은 시장규모가 미약한 실정이다. 현재 약 30여개사가 부가통신서비스를 제공하고 있으나, 대부분의 附加通信市場은 ST와 SNS가 양분하고 있다. 한편, 기간통신사업에 있어서 싱가포르도 세계적인 민영화 추세에 따라 1992년 4월 1일을 기해 ST의 분할 민영화가 되었는데 사업부문은 ST(Singapore Telecom)와 SP(Singapore Post)로 분할되고, 基幹通信 및 우편은 15년간, 移動通信事業은 향후 5년간 각각 독점사업면허가 부여되었다.

3. 최근의 技術開發

정보통신산업은 정보통신기술의 혁신적인 발전으로 인하여 산업자체가 구조적인 변혁의 양상을 보이고 있다. 즉 通信網이 통합화, 지능화, 광대역화의 방향으로 발전하고 있고 정보통신서비스도 B-ISDN서비스, 지능망서비스, 고속데이터통신서비스, 개인통신서비스, 移動데이터통신서비스, 附加通信서비스등 점차 다양화 고도화될 것으로 전망되고 있으며 이러한 고도화된 통신망과 서비스를 이용하기 위한 단말기도 소형, 경량화하면서 고기능화될 것이다. 다음에서는 최근 정보통신분야의 技術開發動向을 분야별로 살펴보고자 한다.

가. 광대역 ISDN 技術

ISDN은 다양한 정보통신서비스를 통합된 單一通信網을 통하여 제공받기 위하여 출현하였다. ISDN의 초기단계인 협대역 ISDN에서는 우선 통신망을 디지털화하고, 64Kbps의 전송속도를 확보하기 위하여 전송방식을 T1에서 CEPT로, 信號網을 대역내신호방식에서 공통선신호방식으로 발전시킴으로써 단일 통신망을 통하여 음성 및 데이터 서비스의 통합을 시도하고 있다. 그러나 64K bps를

기본으로 하는 협대역 ISDN에서는 동화상의 영상서비스를 충족시킬 수 없을 뿐만 아니라, 워크스테이션, 고휘상도 데이터처리시스템과 같은 고속데이터 통신, CATV, LAN, MAN등을 지원할 수 없어서 많은 한계점을 가지고 있기 때문에 이와같은 통신서비스 니즈를 충족시키기 위한 廣大域 ISDN(B-ISDN)의 구축 필요성이 대두되게 되었다.

광대역 ISDN 시스템은 廣帶域성과 멀티미디어성이라는 두가지 특성을 가지고 있다. 광대역성(대용량성)은 기존의 ISDN이 64Kbps-1.5 M bps의 전송속도 밖에는 대응하지 못하는데 반하여 광대역 ISDN은 150M-600M bps의 전송속도에 대응할 수 있는 것으로서, 이는 기존의 협대역 ISDN의 전송용량이 100-400배로 확대된다는 것을 의미한다. 또한 멀티미디어성이라함은 하나의 通信回線으로 음성, 데이터, 영상등 다양한 정보를 용량이 허락하는 한도내에서 동시에 전송할 수 있고, 여러가지 통신에 필요한 품질도 확보할 수 있음을 의미한다. 21세기의 高度情報社會의 구축에 있어서 컴퓨터화된 企業通信의 복잡 다양한 대용량의 통신 요구, 사회전반에 있어서 영상통신, 멀티미디어 통신등의 니즈, 통신의 개인화와 국제화등의 발전추세등에 적절히 대응해 가기 위해서는 광대역성과 멀티미디어성이 있는 廣帶域 ISDN의 조속한 구축이 요청되고 있다고 하겠다.

광대역 ISDN를 실현하기 위한 인프라스트럭처는 ATM(Asynchronous Transfer Mode)교환과 SDH(Synchronous Digital Hierarchy)라고 할 수 있으며, 端末機는 멀티미디어단말기가 될 것으로 전망된다. 광대역 ISDN기술의 동향을 파악하기 위하여 최근의 기술동향을 교환, 전송, 단말등 각 분야별로 정리해 보고, 표준화동향을 살펴본후 주요국가들의 광대역 ISDN의 추진 현황을 분석한다.

1) 分野別 技術開發 및 標準化動向

가) 交換分野

①ATM교환 : ATM교환방식은 回線交換과 패킷교환의 이점을 취한 교환방식으로서 傳送으로서 일정한 길이의 데이터열('ATM cell'이라고 함)을 단위로 교환처리하는 방식이다. CCITT에서도 ATM교환방식을 광대역-ISDN의 실현수단으로서 규정하고 端末로 부터 네트워크까지를 ATM으로 통일하는 통신시스템 구축을 검토하고 있다.

ATM교환은 CELL RELAY기술로서, BISDN서비스는 협대역 서비스에 비하여 단위 시간당 매우 많은 셀이 사용되기 때문에 CELL RELAY가 가장 효과적인 수단이라고 할 수 있다. 그러나 ATM에서 해결되어야 할 기술적인 과제들이 남아 있는데, 즉 하나는 「사용자가 그들이 요구한 대역폭을 초과 사용할 경우는 어떻게 할 것인가?」하는 사용자 대역폭에 대한 정책이고, 또 다른 하나는 「셀 인프라스트럭처와 사용자 단말장비간의 적합성(ADEAPTATION)에 관한 문제」이다. ATM교환에는 트래픽 제어, 품질 클래스제어등 많은 기술적인 과제가 남아 있으나, 1995년경의 실용화를 목표로 ATM교환용 LSI개발, 상용 ATM교환기의 개발이 활발히 추진되고 있다.

②光交換 : 광교환은 스위치의 光化(반광교환기)에서 부터 논리부를 포함한 광화(전광교환기)로

발전될 것으로 전망된다. 전송계를 포함한 네트워크전체의 광화가 실현될 경우 전송 및 교환용량의 대폭적인 향상이 도모될 수 있다. 광교환방식에는 공간분할방식, 시분할방식, 주파수분할방식등이 있는데, 현재의 연구개발은 光스위치, 光논리소자, 光메모리등 디바이스 수준에 치중하고 있어서 光交換機의 상용화는 21세기에 이르러서야 가능해 질것으로 전망된다. 현재로서는 광STM교환기, 광ATM교환기의 시제품제작을 시도하고 있는 단계이고 光交換機의 상용화는 21세기에 이르러서야 가능해 질것으로 전망된다.

나) 傳送分野

①동기식 전송 : 동기식 전송(SDH)은 廣大域 서비스의 수용과 전송 네트워크관점을 고려하여 CCITT가 정의한 전송방식으로 최근 활발한 연구개발이 이루어지고 있는 분야이다. 情報通信容量의 급증으로 전송망의 구성이 복잡해 짐에 따라 망에 지능화가 요구되고 망의 OAM(Operation, Administration, and Maintenance)를 위한 충분한 오버헤드가 필요하게 되는데, SDH의 기본신호인 STM-1에는 POH(Path Overhead), SOH(Section Overhead)등 충분한 오버헤드가 확보되어 傳送網의 知能化가 가능해 진다. SDH에서는 CCITT에 의해 표준화된 기존 비동기식 계위신호인 DS_n 또는 H_n급 채널, C(Container), VC(Virtual Container), TU(Tributary Unit), AU(Administration Unit)

<도표 II -3-301>

동기식전송과 비동기식傳送的 비교

구 분	비 동 기 식 전 송(PDH)	동 기 식 전 송(SDH)
기본원리	속도가 다른 전송정보들을 패키지화(DSn)하여 이들을 두지점간전달	전송정보들을 가상컨테이너(Vcn, STM-N)에 넣어서 다지점에 전달
다중구조	-다중계층별 단계적 다중 -패키지의 완전해체를 통한 신호분리	-다중계층에 관계없이 한단계다중 -임의 컨테이너에 대한 다중레벨상 가시성
망 구 성	Full Mesh	Star/Ring/Mesh
網 管 理	수동/반자동의 운용 및 유지보수	-전송로장에서 네트워크보호 용이 -전국적인 통신관리망(TMN)의 기간 전송로
망의 진화성	-139Mbps이상속도에 대한 국제표준부재 -다중장치와 광단국 분리 존재	-초고속 다중(Gbps급)화의 용이 -다중기능과 광전송기능의 통합 -B-ISDN의 기간 네트워크
국제표준	-북미식 계위 : 1544M 기본 -유럽식 계위 : 2048M 기본	국제단일표준 : 155.52M 기본

註) 자료 : 김재근, 이성경, '동기식 전송기술의 현황과 전망', 전자통신 제14권 제2호, 1992. 7.

약어 : PDH(Plesiochronous Digital Hierarchy) SDH(Synchronous Digital Hierarchy)

등의 종속신호들이 STM-N 프레임내의 페이로드상에 多重化된다. SDH전송로는 기존의 시분할다중(TDM)과 互換性을 갖는 STM과 준 패킷형 셀구조를 갖는 ATM정보의 두가지 정보형태를 모두 수용할수 있다. 기존의 비동기식 전송방식(PDH : Plesiochronous Digital Hierarchy)과 동기식 전송방식(SDH : Synchronous Digital Hierarchy)의 특징을 비교하면 <도표 II3-301>과 같다.

②光傳送 : 중계전송로에서는 이미 F-1.6 G방식(1개의 광섬유당 1.5888 Gbps의 전송용량을 가진 광전송방식)등이 실용화되어 있고, 현재는 2.5G수준이 실용화단계에 있으며 10G 수준도 거의 실용화가 실현될 단계에 있다. EDFA(Er-Dopedoptical Fiber Amplifier)와 같은 光增幅器가 개발되었고, 전송로 전체의 光化가 추진되고 있으며, 광 주파수다중(FDM)방식, 광코히어런트 전송(광의 주파수나 위상등을 변조하여 정보를 전송하는 방식), 초장파전송(2-10 μ m의 초장파의 광과 그 대역에서의 저전송손실 특성을 가진 비 석영계 섬유를 이용하여 무중계 장거리 전송), 광 Soliton전송(광을 독립파로서 전송하는 방식으로 G bps급 傳送容量으로 장거리 전송을 할 수 있는 방식)등의 연구가 활발하게 진행되고 있다. 현재 실험실수준에서는 광코히어런트 전송에서 10G bps정도의 전송용량이, 광FDM전송에서는 100ch 정도의 다중화가 실현되었고, 이것을 결합하여 T bps급의 傳送容量을 실현하기 위한 연구가 추진중인데 실용화도 가까운 장래에 달성될 것으로 전망된다.

한편 장거리간 無中繼傳送을 위하여 光纖維의 저손실화가 연구되고 있는데, 현재의 주류인 석영계 광섬유의 손실은 이론한계치에 도달하였기 때문에 비 석영계 섬유의 개발이 과제가 되고 있다. 또한 가입자 전송로의 광화도 개발이 진행되고 있는데, 광가입자망과 관련하여 다채널분배방식의 광FDM기술이 주목받고 있고, 선진국의 경우 4~5년내에 光 FDM시스템의 초기실용화가 시작될 것으로 전망된다.

다) 端末機 分野

①멀티미디어 技術 . 텍스트, 이미지, 그래픽, 오디오, 비디오등의 다양한 종류의 정보가 통합된 형태로 하나의 단말상에서 통일적으로 취급하는 것이 가능한 단말기가 멀티미디어 단말기이다. 이는 컴퓨터 처리능력의 향상, 대용량 貯藏媒體의 등장, 通信網의 광역화, 소프트웨어기술의 발전등 정보통신기술발전으로 점점 가시화되고 있는 추세이다. 멀티미디어서비스와 단말기는 사용자가 보다 친숙한 정보형태인 멀티미디어 정보를 단말기와의 보다 손쉬운 인터페이스로 네트워크를 통하여 신속하게 얻고자 하는 경향이 커질 것이기 때문에 B-ISDN의 환경하에서 그 수요가 증가할 것으로 예상된다. 현재는 표시, 입력, 인식등의 각 要素技術의 연구개발 및 프로타입의 개발을 통하여 시행착오가 행하여 지고 있다. Telecom 1991에서는 워크스테이션상에서 정지화상, 동화상, 텍스트등을 표시할 수 있는 端末機가 발표되고 있는 상황이다.

②부호화 기술 : B-ISDN의 어플리케이션으로서 동화상이 주목받고 있는데, ATM에 적합한 동화상신호화방식이 연구개발되고 있다. 특히 전송속도 5-10M bps에서 현행 텔레비전정도의 畫像品質을 실현할 수 있는 MPEG2(Moving Picture coding Experts Group phase 2)가 주목받고 있고, CCITT

와 CCIR의 제휴하에 표준화가 진행되고 있다. 현재 실용화단계에 있는 것은 전송속도 64k-2M bps의 CCITT H.261이고 소형화가 이루어 지고 있다.

또한 멀티미디어에 관한 정보의 부호화방식인 MHEG(Multimedia and Hypermedia information coding Expert Group)도 표준화작업이 진행중에 있다. 그리고 가변속도부호화(전송시 情報의 파기나 추가를 하지않고 필요한 정보를 임의의 전송속도로 보내는 것), 계층부호화(화상을 부호화할 때 그 정보의 우선순위에 따라서 부호화하는 방법), 지적부호화(음성이나 화상의 특징을 분석하여 전송하여 수신측이 가진 지식을 기초로 재생하는 방법), 하이비전화상의 고능률 부호화로서 MPEG3(전송속도 10-30 M bps)등의 연구개발이 활발히 진행되고 있다.

라) 標準化 動向

B-ISDN의 표준은 현재 CCITT를 통하여 개발되고 있다. ATM 표준에 관한 것은 ISDN에 관한 1988년 CCITT Blue Book의 標準化 문서에 처음 등장하였고, 그당시는 B-ISDN의 실현에 관하여 많은 이슈가 미결상태였다. 제조업자들은 상용화된 제품의 개발을 개시할 수 없었고, 그에 따라 권고안에 합의하기 위한 보다 신속한 절차를 사용할 것이 결정되었다. 그 결과 제품개발을 위한 충분한 기초를 제공하여 주는 일련의 권고초안이 작성되게 되어 1990년 11월에 합의되었다. 또한 동기식 디지털 계위(SDH : Synchronous Digital Hierarchy)에 관련된 표준은 CCITT와 ANSI에서 작성하

<도표 II-3-302>

CCITT의 ISDN관련 권고안

I-series 권고안의 구성(1988년 Blue Book)		B-ISDN에 관한 권고초안(1990.11.)	
I-100시리즈(10개항)	ISDN의 일반개념, 권고의 구성, 용어	I-113	ISDN의 광대역측면에서의 용어
		I-121	ISDN의 광대역 측면
		I-150	ATM의 기능적 특징
I-200 시리즈(17개항)	서비스 관련	I-211	B-ISDN의 서비스 측면
I-300 시리즈(15개항)	망 관련	I-321	일반적인 네트워크 측면
		I-321	프로토콜 준거모델 및 그 적용
		I-327	기능적 아키텍처
		I-361	ATM Layer 명세
		I-362	ATM Adaptation Layer 기능명세
		I-363	ATM Adaptation Layer 세부명세
I-400 시리즈(20개항)	UNI(User Network Interface)	I-413	광대역능력을 가진 UNI
		I-432	UNI 물리계층
I-500 시리즈(9개항)	망간 인터페이스		
I-600 시리즈(5개항)	유지보수원칙	I-610	B-ISDN에 대한 유지보수원칙

<도표 II-3-303> SDH(Synchronous Digital Hierarchy)관련 CCITT권고안

권 고 항	제 목
G.707	Synchronous Digital Hierarchy Bit Rate
G.708	SDH의 네트워크 노드 인터페이스(NNI)
G.709	동기식 다중화 구조
G snal	NNI(Network Node Interface)에 관한 SDH의 네트워크 적용
G sna2	Transport Network의 성능 및 관리능력
G.781	SDH관련 장비에 관한 권고안의 구조
G.782	SDH장비의 유형 및 특징
G.783	SDH장비의 기능 블록의 특징
G.784	SDH관리
G.957	SDH관련 장비 및 시스템의 광 인터페이스
G.958	광섬유케이블상에 사용되는 SDH에 기초한 디지털 라인 시스템
G.773	전송시스템의 관리를 위한 Q 인터페이스를 위한 Protocol Suites
M 3010	통신관리네트워크에 관한 원칙
Q 961	Q인터페이스에 관한 Lower Layer Protocol 개요
Q 961	Q인터페이스에 관한 Higher Layer Protocol 개요

고 있는데, CCITT표준은 Blue Book 권고안중 G.700-772에 규정되어 있고, ANSI는 T1.105, T1.106에 현재 Sonet 망에 대한 표준을 설정해 놓고 있다.

1988년에 제정된 CCITT Blue Book Recommendation의 구성체계와 1990년 말의 B-ISDN관련 標準 권고초안에 대한 사항을 정리하면 <도표 II-3-301>과 같고 SDH관련 권고안의 개요는 <도표 II-3-303>와 같다.

2) 各國의 技術開發動向

세계의 선진국들은 1990년대 후반에 廣大域 ISDN 상용서비스를 제공하는 것을 목표로 하여 연구개발을 추진하고 있다.

①美國 : 기업에 대한 서비스로서 MAN의 표준을 이용한 기업내 및 기업간 LAN 상호접속과 같은 고속데이터 통신서비스의 조기 상품화에 주력하고 있다. 한편 가정에 대한 光가입자망의 도입은 단계별로 추진하여, 1992년까지 일단 가정근처의 옥외설비까지를 光化하고(FTTC : Fiber To The Curb), 궁극적으로는 영상서비스의 제공이 가능하도록 전반적인 光가입자 망(FTTC : Fiber To The Home)의 구축을 목표로 하고 있다. 미국 정부는 廣帶域網과 슈퍼컴퓨터를 결합한 초고속(G bit)망

의 구축을 위하여 5년에 걸쳐서 20억달러를 투자할 계획을 가지고 있다. 그중 20%에 해당하는 투자는 연구/교육망(NREN : National Research & Education Network)에 투자될 예정이다. 또한 과학재단과 국방부가 CNRI(Corporation for National Research Initiatives)를 통하여 5개의 초고속 데이터 通信網관련 연구 프로젝트(Aurora, Blanca, Casa, Nectar, Vistanet)를 추진하고 있다. 이 연구들의 추진을 위하여 대학뿐만 아니라 AT&T, IBM, BOCs등 民間企業도 3억달러를 투자하는등 정부, 기업, 대학이 공동의 노력을 경주하고 있다.

<도표 II-3-304>

해외 ISDN관련 프로젝트의 추진현황

국 가	미	국	유	일
프로젝트명	SMDS	FTTH/FTTC	R A C E	V I & P
추진주체	BCR/각 BOC	각BOC/독립계	CEC	NTT
개시연도	1991년	1987년	1985년	1989년
현 황	개발중	서비스개시중	추진중	실험중
개 요	<ul style="list-style-type: none"> · 각 BOC가 시범계획발표 · 제공서비스 <ul style="list-style-type: none"> - LAN간 접속 - MAN간 접속 - 의료통신 - 인쇄물고속 전송등 · UNI는 DQDB (IEEE 802.6) 	<ul style="list-style-type: none"> · 기술면의 평가가 주목적 · 제공서비스 <ul style="list-style-type: none"> - POTS(전화) - N-ISDN - CATV · 1995년 이후 본격적 도입예정 · BSS는 2010년까지 가입자선로의 光化 	<ul style="list-style-type: none"> · IBC망을 전유럽에 도입하는것을 목표추진계획 ①1985~1986 : 계획수립 ②1987~1991 : 기초기술 개발 <ul style="list-style-type: none"> - 기초기술연구개발 - 서비스 및 기기의 실용화연구 - CCITT, CEPT의 표준화 지원 ③1991~1996년 : 고도화 기술개발 <ul style="list-style-type: none"> - IBC에 필요한 고도화기술개발 - 11억 ECU 투자 	<ul style="list-style-type: none"> · 武蔵野와 横須賀간에, 24Gbps광전송시스템과 위성으로 B-ISDN실험중 ①1단계 : 1991~1992년 <ul style="list-style-type: none"> - ATM기술에 기초한 LAN 및 전송시스템 개발 - 음성 및 영상정보의 동시전송이 가능한 광가입자 시스템 ②2단계 1993~1994년 <ul style="list-style-type: none"> - ATM노드, 지능망시스템, 개인무선인터페이스 개발 - 표준TV화질의 동화성전화, HDTV이미지전송 - PCN의 구현
	<ul style="list-style-type: none"> · BCR의 B-ISDN서비스 도입계획 1)1990~1991년 . SONET전송장치 2)1991~1992년 ATM에 의한 SMDS 3)1993년 : CBR서비스 · MAN, LAN등의 서비스에 우선적으로 도입할 계획임 			

註) 1) 자료 · 日本 郵政省, '廣帶域 ISDN에 關する調査研究會 報告書', 1992. 4.

Ovum, 'Broadband Communications : Market Strategy,' 1991. 11.

- | | |
|---|--|
| 2) SMDS(Switched Multi-megabit Data Service) | BCR(Bell Communications Research) |
| FTTH(Fiber To The Home) | IEEE(Institute of Electrical and Electronic Engineers) |
| FTTC(Fiber To The Curb) | DQDB(Distributed Queue Dual Bus) |
| RACE(R&D in Advanced Communications Technology in Europe) | CEC(Commision for EC) |
| VI&P(Visual, Intelligent and Personal) | IBC(Integrated Broadband Communications) |

②유럽 : 미국과는 달리 가정을 포함한 사용자에게 畫像通信서비스 및 TV방송서비스를 제공하는 것을 B-ISDN의 중핵으로 보는 경향이 강하다. 이를 위하여 1995년까지 ATM을 사용한 IBC(Integrated Broadband Communications)의 완성을 위하여 RACE프로젝트를 추진하고 있다. 유럽국가들은 廣大域 B-ISDN에 앞서 화상회의나 CATV와 같은 기존의 광대역 서비스의 수요를 충족시키려고 하고 있으며, 새로운 광대역 어플리케이션의 개발과 운용 및 기술상의 경험을 축적하는데 중점을 둔 시범적인 프로젝트를 각국가별로 추진하고 있다. 독일은 사용자에게 매력적인 서비스를 파악하기 위하여 回線交換機와 ATM교환기를 이용한 BERKOM(Berliner Kommunikations System)을 추진하고 있고, 영국은 TPON(Telephony Passive Optical Network), BPON(Broadband Passive Optical Network)을 통하여 실험을 하고 있다. 프랑스도 1993년까지 140만 가정에 광섬유를 포설할 계획을 가지고 있다.

③日本 : 미국 및 유럽국가들은 수요측면에서의 종합적인 어프로치와 어플리케이션의 개발에 역점을 두고 있는 반면에, 일본은 자국의 비교우위를 살려서 요소기술의 개발에 주력하고 있다. ATM용 LSI의 개발과 그것을 이용한 교환 및 傳送시스템의 구축, 光傳送시스템등에 기술개발의 중점을 두고 있으며, VI&P프로젝트를 통하여 1994년까지 B-ISDN를 위한 2단계 기술개발을 완료할 예정이다.

④韓國 : 1990년 부터 본격적인 광대역기술을 개발하고 있는데, 交換分野는 1991년에 STM-1급의 4가입자를 수용할 수 있는 ATM교환기를 개발하여 Telecom '91에 전시한바 있으며, 현재는 실용시스템의 개발을 추진하고 있다. 전송분야에서는 CCITT에서 권고한 SDH에 맞추어 동기식 傳送網 시스템을 개발하고 있고, 155Mbps급 광전송장치가 개발되어 실용화를 추진중인데, 1993년에는 통신망에 설치될 예정이다. 또한 2.4Gbps급 光전송장치, 가입자 光전송시스템, 光CATV시스템등이 개발되고 있다.

나. 高速데이터 通信網 技術

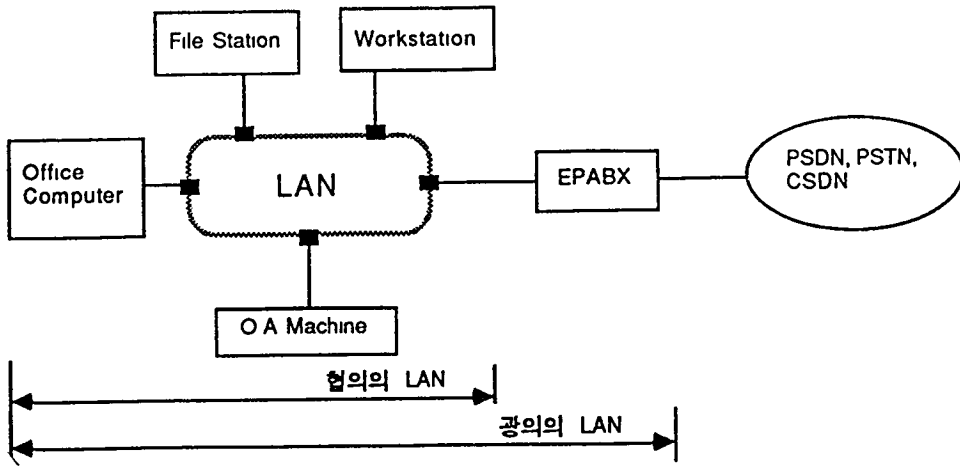
1) LAN(Local Area Network)

가) LAN의 개념 및 구조

LAN은 수 km이내의 비교적 좁은 지역을 전송지역으로 하여, 동축 혹은 Optic-Fiber Cable을 사용하여 廣大域 고속전송능력(1Mbps-수 Gbps)을 갖는 네트워크이다. LAN은 「호스트 컴퓨터나 워크스테이션상의 통신처리구조와 프로토콜을 포함하는 시스템」을 의미하는 협의의 LAN과 「構內交換機에 데이터 교환기능을 부여한 시스템」을 포함하는 광의의 LAN으로 정의된다. 협의의 LAN은 건물내, 구내등 비교적 한정된 지역에 분산설치되어 있는 각종 事務自動化器機, 情報器機 통신처리장치 등을 동축 혹은 fiber cable과 같은 고속전송회선으로 연결하여 구성하는 근거리 고속통신망으로 자원의 공유, 부하의 분산, 신뢰성 향상을 가능하게 하는 네트워크이며, 광의의 LAN은 협의의 LAN과 전전자식 私設交換機로 구성되는 통신망이다.

<도표 II-3-305>

LAN의 구성도



LAN과 관련한 표준은 주로 IEEE의 802.X시리즈에 규정되어 있다. 또한 LAN자체의 표준뿐만 아니라 네트워크 매니지먼트와 MAN(Metropolitan Area Network)과의 연계를 위한 표준을 제정하게 되었다. LAN관련 標準化는 IEEE 802.3 Ethernet, IEEE 802.4 Token Bus(only widely used in the manufacturing automation community), IEEE 802.5 Token Ring, IEEE 802.6 MAN Protocol, IEEE 802.11 Wireless LAN등 IEEE의 각 委員會를 통하여 이루어지고 있다.

나) LAN의 技術

(1) 光 LAN

光 LAN은 Optic-Fiber Cable을 傳送媒體로 이용하는 근거리정보통신망으로 기존의 Ethernet을 통한 정보전송의 한계(10Mbps정도)를 극복하고 그래픽 및 이미지응용등 대용량 데이터전송을 위한 방법이다.

光 LAN은 광신호의 분기나 삽입이 어렵기 때문에 발신측에 광송신기, 수신측에 광수신기를 접속한 Optic-Fiber Cable을 구성단위로 하여 光케이블을 단일방향 전송으로 사용하고, 임의의 조합의 端末間에서 신호를 주고받는 것으로 링(혹은 루프)접속하는 것이 일반적이다. 光 LAN은 인텔리전트빌딩, 다수의 건물로 이루어진 대학, 복수의 사무소나 공장건물이 동일구역내에 있는 경우에 Backbone Network로 사용된다. 또한 Backbone LAN과 지선 LAN의 2계층으로 구성해서 Backbone LAN에는 링형의 光LAN을 쓰고 스타형, 버스형, 링형의 구조에 동축케이블이나 트위스티드-페어 케이블을 사용한 지선 LAN의 2중구조로 응용하는 방법 등이 제시된다.

光 LAN중 대표적인 것은 ANSI X3T9.5에서 검토중인 FDDI(Fiber Distributed Data Interface)이다. FDDI는 제2세대 LAN표준안으로서 광섬유 토근패싱 및 구조의 표준으로서 100Mbps의 전송속

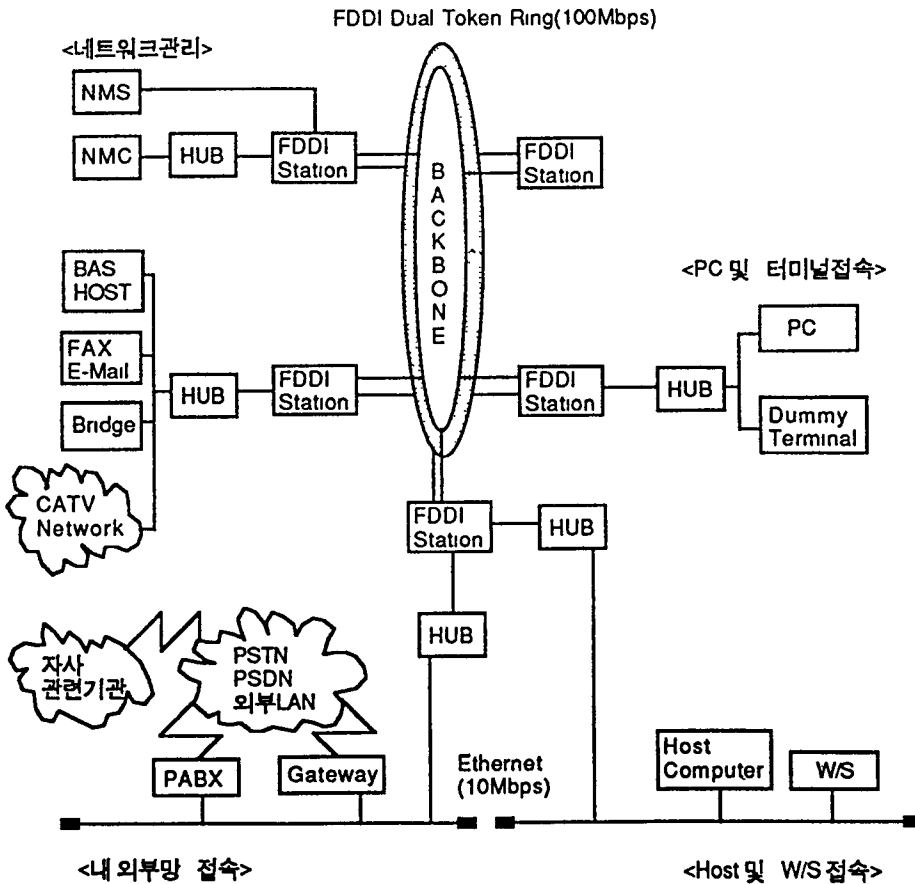
<도표 II-3-306>

FDDI의 구조

구 격	FDDI-I	FDDI-II
전 송 속 도	100Mbps	100Mbps
채 널 접 속 방 법	토큰패싱(멀티토큰)	시분할다중+토큰패싱
네트워크구성형태	링형(2종)	링형(2종)
전 송 매 체	Optic-Fiber Cable	Optic-Fiber Cable
전 송 방 식	베이스밴드(기저대역)	베이스밴드(기저대역)
네트워크규모	노드수 : 1,000개, 노드간거리 : 2km	FDDI-I과 같음
용 도	데이터통신용	멀티미디어(음성, 화상, 데이터)용

<도표 II-3-307>

光LAN(FDDI)의 구성 개념도



도를 가지며, 패킷교환과 실시간 데이터통신에 모두 적용가능해지며, 프로토콜은 대형 패킷交換用 데이터응용에 최적화되어 있다. FDDI는 최대 100km의 거리에 걸쳐 2km이내의 간격으로 500개까지의 스테이션을 설치할 수 있으며 실제 광케이블의 포설거리는 200km까지 가능하다. FDDI의 응용분야는 고성능 워크스테이션의 자원공유를 가능하게 하는 Frontend Network, 컴퓨터실 등에서 주전산기와 주전산기간, 또는 주전산기와 周邊器機를 고속으로 결합시키는 Backend Network, 저·중속의 LAN을 서브네트워크로 라우터를 끼워서 흡수하는 형태인 Backbone Network등이 있다.

(2) Wireless LAN

Wireless LAN은 LAN에서 중요한 부분을 차지하는 케이블을 無線으로 대체하여 Wireless한 접속이 가능하게한 기술로 1990년대에 걸쳐 급속한 이용의 활성화가 기대되는 분야이다. Wireless LAN은 Wire LAN에 비하여 ①LAN구성시 많은 부분을 차지하는 케이블링 비용 및 인건비의 절감, ②사용중 노드의 이동이나 새로운 스테이션의 추가와 같은 網構成 변동시 physical reconfiguration 없이도 간편하게 변동할 수 있다는 점, ③전람회 등 단기간 행사시의 이용 혹은 LAN과 관련한 전문가를 둘 수 없는 소규모 대리점 등에서의 이용편리성, ④포터블 컴퓨터등 컴퓨팅환경의 변화에 적용이 용이한 장점이 있어서, 초기 設置費用이 다소 비싸다는 점에도 불구하고 광범위한 이용이 예상되는 분야이다.

Wireless LAN에서 사용되고 있는 無線傳送技術은 <표 3-14>와 같이 Spread Spectrum, Narrow band Microwave, Infrared방식이 사용되고 있으며, Wireless 표준화 작업은 IEEE 802.11 委員會를 통하여 진행되고 있다.

<도표 II-3-308>

Wireless LAN에서 사용되는 無線傳送技術

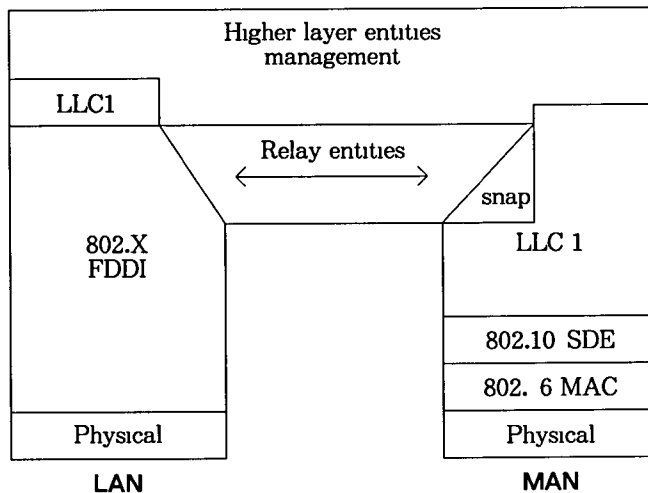
I T E M	Spread Spectrum	N/band microwave	Infrared
Frequency	902 MHz-928MHz 2.4GHz-2.4835GHz 5.725GHz-5.825GHz	18.825GHz- 19.205GHz	3*10**14Hz (870-900 nanometers)
Maximum Coverage	105-800 feet, 50,000 sq. feet	40-130 feet, 5,000 sq feet	30-80feet (linear/reflective)
Line of sight required	No	No	Yes
Transmit Power	Less than 1 W	25mW	Not applicable
License required	No	Yes	No
Interbuilding use	Possible with antenna	No	Possible
Rate of speed (% of wire)	20%~50%	33%	50%~100%

2) MAN(Metropolitan Area Network)

네트워크 interconnection 필요성이 증가함에 따라 기존 通信方式(주로 X 25 방식)의 한계를 극복하고 LAN의 상호연계를 위한 기술로서 IEEE 802.6 표준 프로토콜 관련기술과 프레임릴레이 기술이 개발되고 있다. 이들 기술을 통하여 LAN과 LAN의 연계는 원거리망에도 LAN상의 트래픽과 속도를 유지할 수 있게 된다. 802.6은 높은 대역폭과 확장능력, AT&T등 대형업체의 지원에 힘입어 公衆데이터네트워크를 구축하는 기반을 제공할 것으로 보이며, 프레임릴레이는 사설데이터네트워크를 구현하는 핵심기술이 될 전망이다. MAN은 LAN과 WAN간의 서비스갭을 타개하기 위한 네트워크로 주로 LAN에 대한 interconnecting 서비스의 제공, 음성과 畫像情報를 위한 等時回路(isochronous circuits) 및 connection-oriented data 서비스를 제공하며, WAN과의 interconnection을 제공하는데, MAN은 ①34Mbps의 속도로 LAN간의 interconnection, ②2Mbps까지의 等時채널(isochronous channel)을 제공한다.

MAN 아키텍처는 현재 미국 Bell Core의 SMDS(Switched Multi-megabit Data Service)와 오스트레일리아 QPSK Communication사의 QPSK 방식으로 개발되고 있으며, 두 방식은 공히 IEEE 802.6 표준인 DQDB(Distributed Queue Dual Bus)를 채택하고 있다. LAN과 MAN과의 연계를 위한 IEEE 802.6에 대한 브리지 아키텍처는 <도표 II-3-309>와 같다.

<도표 II-3-309> LAN bridge architecture for MANs(IEEE 802.6)



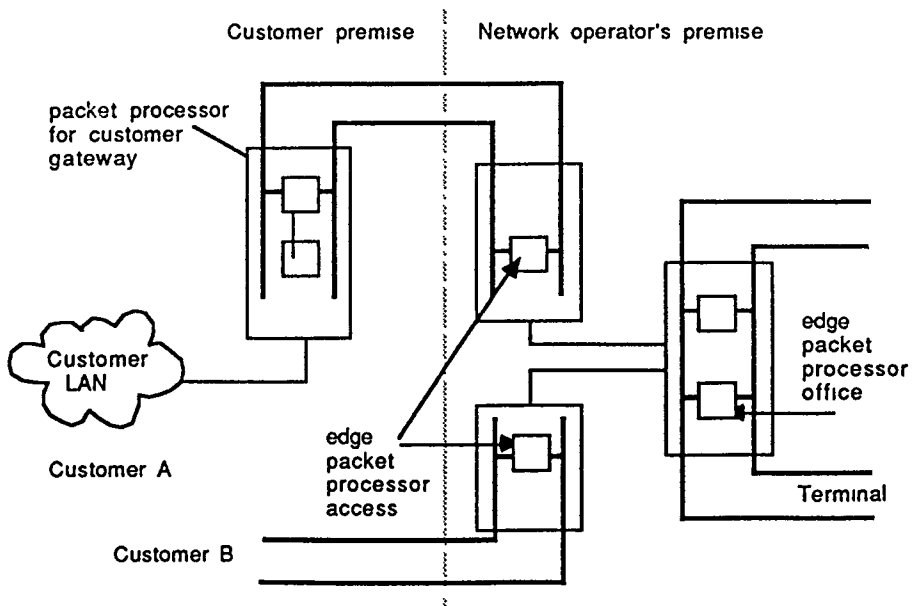
SMDS는 Bell Core에 의하여 개발된 기술로 전통적인 交換局(central office)의 개념을 유지하는 것으로 각 가입자는 가장 가까운 CO의 MSS(MAN Switch System : broadband switch)로 고속의 point-to-point DQDB 접속을 하게 된다. SMDS는 QPSX에 비하여 적은 投資費用으로 설치할 수 있다는 것이 가장 큰 장점으로, 가입자의 LAN은 터미널 어댑터/라우터에 의하여 SMDS와 interface

가 가능하다. 터미널 어댑터/라우터는 LAN으로부터 받은 LLC POUs를 DQDB cell 표준으로 轉換하는데, 이러한 장치를 통하여 FDDI, Token Ring Ethernet등 다양한 interface가 가능하다.

QPSX방식은 DQDB의 토폴로지인 looped bus, point-to-point, open bus중 어떤 방식도 사용이 가능하다. 이용자는 CNIU(Customer Network Interface Unit)를 통하여 DQDB Bus로 직접접속이 가능하다. 이 방법은 CNIU에 모든 情報를 저장할 수 있으며, 이 정보를 NMS(Network Management Station)으로부터 원거리에서 접근할 수 있기 때문에 私設網에서 효율적으로 사용가능하다. CNIU는 DQDB bus나 CNA(Customer Access Network)에 접근을 가능하게하는 Customer Cluster의 예이다. 또한 각 사용자의 장비는 원거리 gateway에 연결된 분리 DQDB 서브-네트워크에 의하여 지원받는다. 가입자 장비군은 DQDB 네트워크에 접속될 customer gateway가 되는데 이는 차례로 원거리 edge gate와의 접속을 제공하게 된다. edge gate는 고객의 서브네트워크와 公衆網의 부분으로서의 Backbone Sub-Network를 연결한다.

<도표 II-3-310>

QPSX public MAN architecture



다. IN(Intelligent Network : 智能網)기술

1) IN구조

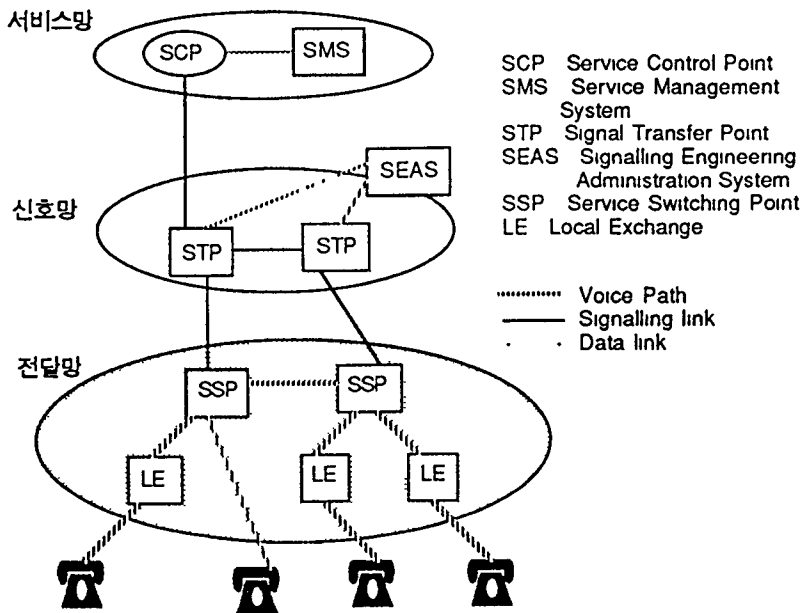
IN은 기존의 電話網에 보다 발전된 통신 및 컴퓨터기술을 도입, IN기능(Intelligence)을 부과하여 보다 유연하고 효율적으로 새로운 부가서비스를 제공하기 위한 통신망의 개념으로 현재는 공중통신

망(PSTN)외에 移動통신망, 공중데이터망, ISDN등 모든 통신망에 적용하고자 하는 구조적 개념 (Architectual Concept)으로 발전하고 있다. IN은 급격한 서비스시장수요를 신속하고 효과적으로 충족시키고 통신망과 서비스의 운용 및 관리에 소요되는 비용을 감축하며 사용자에게 제공되는 서비스의 질을 효율적으로 높이고자 하는 노력에서 시작되었으며, 향후 IN의 중요한 목표는 여러 통신 회사와 網裝備 제공업자가 존재하는 환경하에서 망구조에 구속됨에 없이 보다 효율적으로 새로운 서비스를 제공하는 것이다. IN에 대한 CCITT의 정의를 보면 IN은 「통신서비스의 생성과 제공을 위하여 아래의 관점에서 규격화되어진 구조적 개념」으로 정보처리기술의 적극적 활용, 網자원의 효율적 사용, 網기능의 모듈화, 표준망기능 재사용에 의한 서비스의 생성과 구현, 무리적 망구성 요소간 효율적인 기능설정 및 이식성, 서비스에 독립적인 인터페이스를 경유하는 망기능간 標準通信, 망기능을 통한 서비스제공자의 서비스생산과정 액세스, 서비스등록자의 특정 서비스요소 제어, 서비스조직의 표준관리 등이 IN을 통하여 가능하게 된다.

IN의 구조는 개념적으로 전달망, 신호망, 서비스망으로 구성된다. 전달망은 음성이나 데이터같은 통신정보를 실제로 교환전송하는 網으로 기존의 PSTN, PSDN이나 ISDN등을 의미한다. 信號網은 전달망내의 각 網요소사이의 제어신호 전달을 위한 망으로 일반적으로 공통선신호방식(CCS No.7)을 이용하며, 하위의 전달망과 상위의 서비스망을 연결하는 중계망 역할을 수행한다. 공통선신호방식은 통산의 호처리를 위한 신호외에 IN서비스를 위한 트랜잭션 처리신호와 전달망의 운용관리를 위한 데이터 및 제어신호 등을 포함한다. 서비스망은 전달망에서 발생한 IN서비스에 대한 요구를

<도표 II-3-311>

지능망 구조



신호망으로부터 전달받아 이를 제어하는 망으로 서비스제어시스템과 서비스관리 시스템으로 구성된다. IN에서 傳達網과 서비스망을 분리하는 이유는 망의 변경으로 인한 상호간의 영향을 최소화시켜 새로운 서비스의 도입을 용이하게 하는데 있다.

IN은 SSP(Service Switching Point), STP(Signal Transfer Point), SCP(Service Control Point), SEAS(Signalling Engineering Administration System), SMS(Service Management System)으로 구성되며, 그 구조는 <도표 II-3-311>과 같다.

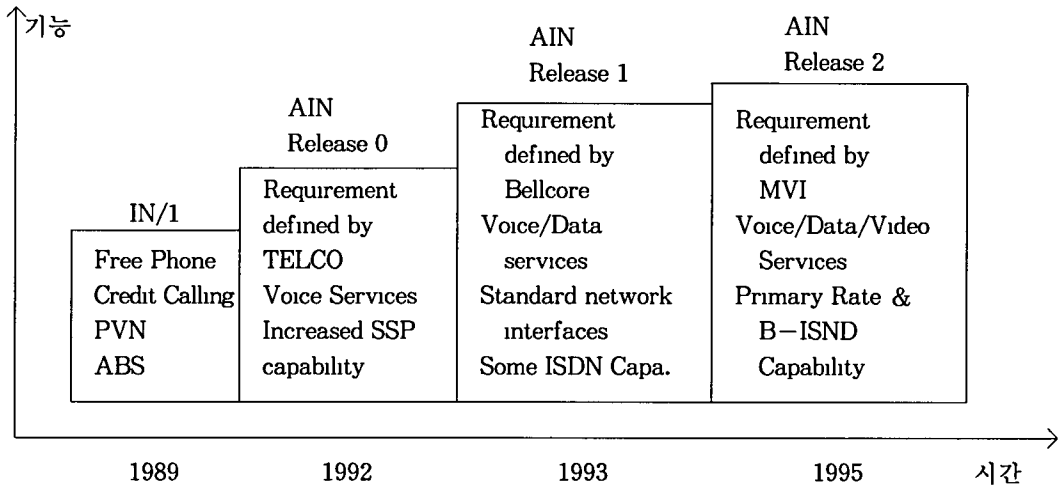
2) IN의 技術開發動向

IN은 CCITT SG11(Study Group 11·교환 및 신호)의 신기술관련 Q1/X1 연구과제를 수행하는 WP1/4를 중심으로 장기적인 標準定立을 위한 연구가 추진중이다.

또한 CCITT SWG11/4-1에서는 IN이 궁극적으로 가져야할 목표로서의 IN 개념모델을 장기적 서비스능력이라는 개념으로 연구를 수행중이다 장기적으로 IN은 Multi-Vender 접속을 보장하고 주문형 서비스의 제공이 가능한 개념으로 발전할 전망이다. IN은 B-ISDN, 개인휴대통신망 移動通信網 등에 적용을 위한 연구가 활발히 진행되고 있으며, 새로운 서비스 등장에 따라 IN구조가 점점 더 발전할 것으로 보인다

차세대 IN은 PSTN, PSDN, B-ISDN등 여러종류의 망에 적용될 수 있으며, 부가서비스를 포함한 여러 종류의 서비스 지원이 가능하다. 차세대 IN의 특징은 정보처리기술 사용의 확장, 網資源의 효율적 이용, 網機能의 모듈화 및 재사용화, 재사용가능한 망기능에 의한 집약된 서비스의 개발 및 구현, 통신망내 망기능의 융통성있는 할당, 서비스와 독립적인 인터페이스를 통한 網機能간의 표준화된 通信, 서비스가입자에 의한 서비스 속성의 제어 및 서비스 조직의 표준화된 관리 등이다 결국

<도표 II-3-312> IN의 발전전망(미국)



차세대 IN의 구현은 새로운 서비스의 신속한 도입을 용이하게하며 網構造는 여러종류의 網에 적용될 수 있고, 또한 이들에 의해 제한받지 않는다.

라. 移動데이터 通信技術

移動 데이터 通信(Mobile Data Communication)은 음성급 통신에 기초하여 셀룰러 방식을 이용하는 기술적 접근과 무선 패킷交換技術을 이용한 기술적 접근이 모색되고 있다.

1) 셀룰러 방식

셀룰러 방식에 의한 이동 데이터 通信技術은 현재의 셀룰러網을 이용하여 G3급팩스, 1.2K-2.4Kbps의 데이터 전송이 가능하다. 셀룰러 방식에 의한 이동 데이터통신은 접속시간이 signalling system에 의하여 15초 이내로 가능하고, 일단 접속이 이루어지면 傳送상의 시간지연은 매우 적다 또한 대부분의 시간지연은 데이터가 무선인터페이스를 통하여 전송되기 때문에 계층 1,2,3에서의 프로토콜 변화에 소요되는 시간이다.

ITU에서 디자인 개발중인 제3세대 디지털 셀룰러 시스템하에서는 <표 II-3-313>과 같은 이동 데이터通信이 가능하게 된다. 현재 ITU의 Task Group 8/1에서 「서비스 개념에 대한 프레임워크」를 정립중인데 그 기술적 내용을 보면 Phase 1(2Mbps)-Phase 2(20Mbps)의 유연한 대역폭을 지원하며, Phase 1을 2000년까지 개발목표로 삼고 있다 이용 주파수 대역은 Phase 1 : 1.7-2.3GHz, Phase 2 : 60GHz대이며, 傳送方式은 주로 packet-based protocol(ATM class of transmission)로 추진되고 있다.

<도표 II-3-313> 제3세대 디지털 셀룰러시스템 하에서의 데이터 通信

서 비 스	속 도
○ Raging	1K-10Kbps
○ Facsimile	64 Kpbs(Group 4)
○ Low Speed Data	1K-10Kbps
○ Mid Speed Data	10K-100Kbps
○ High Speed Data	100K-2Mbps
○ Videophony	64K-2Mbps

2) 無線 패킷交換方式

無線 패킷交換方式은 Packet Based Protocol을 사용하며, 시스템개발의 측면에서 차세대 셀룰러

시스템, 디지털 트렁크 시스템은 음성 및 비음성 서비스의 공통적제공에 주안점을 두고 있다.

공중 패킷 무선데이터網의 기능 아키텍처는 <도표 II-3-314>와 같은데 여기서 각각 Radio Sup-system : 무선주파수분배, 유·무선 프로토콜 컨버전 機能, Area-Concentrator : authentication, mobility managemetn, PSPDN(Packet Switched Public Data Network)에 대한 게이트웨이 機能, Application Converter . Sourcing Coding 형태의 기능수행을 수행한다.

<도표 II-3-314> Public Packet Mobile Data Service의 기능구조

