

제 2 절 세계 정보통신산업 동향

1. 주요 국가별 동향

가. 미국

1) 정보통신기기 분야

美國의 통신기기는 최근 4-5년동안 정체상태에 놓여 있다. 有線通信機器의 경우 전화기, 교환기, 팩시밀리, 모뎀, 송신기기 등 전 품목의 성장이 포화상태에 달해 신규 수요가 없는 가운데 대체수요를 메꾸는 정도에 머물고 있다. 반면 無線通信機器 가운데는 가장 큰 비중을 차지하고 있는 군용 및 우주통신기기 분야에서 그 수요가 감소하는 바람에 카폰등의 11% 성장에도 불구하고, 전체적으로 마이너스 성장세로 떨어졌다.

〈표 I-2-101〉

美國의 通信機器 성장 추이

(단위 : 백만달러, %)

| 구 분 | 1992 | 1993 | 1994 | 1995 | 평균 성장률 |
|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 무선통신기기 | 50,257 | 48,562 | 50,504 | 49,999 | 1 |
| 유선통신기기 | 17,612 | 19,230 | 19,807 | 19,411 | 0 |

자료 . Yearbook of World Electronics Data 95 EAT

通信機器의 이같은 성장 둔화는 다른 전자기기산업과 비교해 볼 때 성장세가 가장 작는데 참고로 여타 기기부문의 성장률을 살펴보면 情報機器 연 12%, 전자부품 연 11%와 큰 대조를 보이고 있다. 이같은 성장 둔화는 기존 시장을 둘러싼 업체간 경쟁을 가속화시킬 전망이다. 나아가 성장요인을 신수요 창출보다 가격인하 내지 비용절감을 가져오는 새로운 기술을 개발하도록 유도할 것으로 보인다.

한편 정보기기 부문은 美國의 전자제품 평균성장률 6%의 두배인 12% 성장률을 보이고 있는데 '95년도 생산규모는 651억달러에 달하고 있다. 세부 품목 가운데서도 개인용 컴퓨터와 포터블 컴퓨터의 성장세가 15-16%에 달해 전반적인 성장을 이끌고 있는데 이같은 성장은 새로운 애플리케이션의 보급 등 기술적인 측면도 있지만 국제적인 경기가 대체로 회복세이고 국제시장이 중국을 중심으로 확대되고 있는 것에 기인하고 있다.

끝으로 정보통신부품 부문은 세부 부품 가운데 가장 큰 비중을 차지하고 있는 IC MOS가 평균 14%의 성장세를 유지하고 있어 여타 능동부품의 마이너스 성장과 수동부품의 성장 둔화를 만회하면서 전체 부품 시장을 연평균 6% 성장으로 떠받치고 있다. 특히 반도체 부문 성장률은 연 30% 성장에 육박하고 있는데 '95년도 반도체 시장은 80년대 후반이후 최대 호황을 기록한 해였다.

2) 정보서비스 분야

가) 移動通信서비스

'95년 12월 기준 미국의 사업자별 셀룰러가입자 현황을 보면 AT&T가 550만 명으로써 최대 가입자를 확보하고 있으며 이어서 SBS Communications가 366만명으로 2위를 차지하고 있는 것으로 나타났다. 반면에 성장률에서는 Palmer Wireless가 80%, U.S.Cellular가 68.6%의 성장률을 기록함으로써 각각 1, 2위를 차지하였다.

〈표 I-2-102〉 美國의 사업자별 셀룰러 加入者 현황('95 12월 현재) (단위: 백만명)

| 사업자명 | 가입자 수 | 성장률(%) | 사업자명 | 가입자 수 | 성장률(%) |
|------------------|-------|--------|--------------------|-------|--------|
| AT&T | 5.50 | 37.5 | SBC Communications | 3.66 | 22.3 |
| GTE | 3.01 | 28.7 | Bell Atlantic | 3.36 | 43.4 |
| AirTouch Comms | 2.26 | 45.0 | Nynex | 3.36 | 43.4 |
| Sprint | 1.50 | 44.4 | BellSouth | 2.85 | 34.6 |
| U.S Cellular | 0.71 | 68.8 | Ameritech | 1.90 | 46.0 |
| Alltel | 0.62 | 33.3 | US West Media Gr'p | 1.46 | 51.1 |
| Century Tel Ents | 0.29 | 37.0 | MCI Communications | 0.35 | — |
| Palmer Wireless | 0.21 | 80.0 | CommNet Cellular | 0.17 | 47.0 |

나) PCS

PCS는 사용주파수대역 및 대역폭에 따라 협대역PCS와 광대역PCS로 나누어진다. 前者는 2GHz대가 부여되며 1사업자당 10~30MHz의 대역폭이 할당된다. 광대역PCS의 주서비스는 휴대전화이며 데이터 통신도 가능하다. 협대역PCS는 900MHz 대역으로서 1사업자당 최대 100KHz의 대역폭이 할당된다. 광대역PCS에 비해 주파수대역이 협소하여 서비스는 주로 수십Kbps 정도의 저속 데이터通信, 예를 들어 페이징 등에 이용된다.

다) CDMA

美國 Qualcomm사가 개발한 CDMA는 모든 채널이 하나의 광대역 주파수대를 공유할 수 있어 디지털 휴대전화나 日本의 PHS 등 이동통신에 사용되고 있는 TDMA방식에 비하여 잡음이나 혼신에 강하고 주

파수 이용효율이 높은 것으로 평가되고 있다.

韓國에 이어 美國에서도 최초로 '96년 5월 중순 AirTouch Communications사에 의하여 LA지역에서 CDMA(Code Division Multiple Access)서비스를 개시하였다. 그리고 AirTouch, Bell Atlantic, Nynex, US West Media Group의 美國 전역 셀룰러 컨소시엄인 PCS PrimeCo도 '96년 12월까지 CDMA를 개시할 예정이다. 특히 AirTouch는 CDMA서비스의 명칭을 Powerband로 결정하고 초기에는 고수준의 이용자를 겨냥하여 시장개척에 나설 예정이다. PCS PrimeCo도 Powerband라는 명칭을 그대로 적용할 예정이다.

지금까지 Motorola를 위시하여 AT&T, Northern Telecom이 CDMA에 집중 투자하였으며, 총투자액은 수십억 달러에 달하고 있다. 상용화된 CDMA 시스템은 Motorola사가 '96년 5월 14일 中國, 페루, 잠비아에 CDMA 네트워크 구축 및 판매계약을 체결한 것을 비롯하여 '96년 12월말까지 4,000 셀 사이트(사이트당 20만~30만달러 상당)가 판매될 것으로 전망된다.

라) 移動데이터通信서비스

移動데이터通信서비스는 모뎀이나 주변기기 등이 비싸고 서비스 요금도 결코 낮지 않아 이용범위가 세 일즈맨이나 운송분야 등 주로 이동 업무에 종사하는 사람들에게만 보급되어 왔었다. 따라서, 앞으로의 보급은 랩탑 컴퓨터의 가격인하여부 및 個人情報機器(PDA : Personal Digital Assistant)의 사용 편의성의 여부에 따라 그 보급 정도가 달라질 것으로 보여진다.

공급자별 移動데이터通信 서비스의 점유율은 RF(이동데이터 통신사업자)가 압도적이지만 셀룰러사업자들의 CDPD(Cellular Digital Packet Data)서비스 제공이 본격화되고, VAN 사업자들의 패킷교환망 및 전자메일 서비스가 확충되면서 시장판도는 매우 달라질 전망이다.

마) 대화형비디오서비스

美國의 대화형비디오서비스(VOD : Video On Demand) 시장은 '94년에 23억달러였고, 오는 2000년에는 248억달러 규모의 성장이 예상되며 '98년까지 美國 가정의 80%가 광섬유 네트워크에 연결될 것으로 전망된다.

이와 같이 뉴미디어의 황금알로까지 불리며 VOD사업은 電話사업자들의 지대한 관심을 모았지만 '95년 6월 Ameritech의 VDT에 의한 영상전개사업 중지와 CATV프랜차이즈 획득 등 '95년도에 RBOCs의 잇따른 사업철회로 별다른 진전을 보이지 않고 있다. 실제수요가 불확실하여 공급비용에 대한 수익이 보장되지 않는 위험요인이 작용한 것도 있지만 무엇보다 CATV사업과 광대역네트워크 구축에 더욱 몰두하는 RBOC의 사업전략 변화에 기인하는 바 크다고 할 수 있다. 당분간 美國의 VOD사업은 불투명한게 사실이다.

바) 인터넷서비스

'95년도 시장규모가 22억 달러로 추정되고 있는 美國의 인터넷시장은 5년만에 약 20배로 성장, 2000년에는 458억 달러에 이를 것으로 보인다. 분야별로는 企業간의 견적이나 수/발주 데이터를 전자적으로 교환하는 EDI(전자데이터교환)의 비중이 가장 높았는데, 2000년에는 전체 EDI의 5%정도가 인터넷으로 이행될 것으로 보여 인터넷 매출 전체의 3분의 1에 해당하는 150달러에 이를 전망이다. 그 밖에 인터넷 접속서비스, 하드, 소프트 등을 포함한 기반사업은 142억 달러, 소비자/비즈니스 정보제공 등 情報事業은 97억 달러, 기타는 69억 달러에 달할 것으로 예상되고 있다.

인터넷을 이용한 金融서비스도 주목을 받고 있다. 현재 인터넷을 이용하고 있는 銀行이나 증권업무는 거의 없지만, 2000년에는 金融자산 462억 달러가 인터넷상에서 운용될 것으로 예측되어 인터넷기술이 은행 등 금융기관의 경쟁력을 좌우할 것으로 보고 있다.

한편, AT&T는 '96년초 Worldnet이라는 서비스명으로 인터넷 접속서비스사업에 참여할 것을 발표하였다. Worldnet의 서비스요금은 자사通信서비스 사용자에게는 월 19달러 95센트, 일반사용자에게는 5달러 높은 24달러 95센트가 부과된다. MCI도 인터넷에 무료접속 등을 포함한 MCI Internet 2000이라는 새로운 사업계획을 발표하였다.

사) CATV網을 이용한 데이터通信서비스

美國의 CATV가입세대수는 '95년 9월말 현재 6,170만 명에 이르고 있다. 美國의 CATV產業界는 지금까지 매수와 합병이 빈번하게 이루어져 왔으며 지난 1년간 이루어진 1억달러 이상의 대규모 매수와 합병도 30여건에 이를 정도이다. 특히 장거리 및 시내전화사업자의 CATV사업 진출 허용조치로 매수와 합병 현상은 당분간 지속될 전망이다.

CATV업계의 또하나의 현상으로는 대규모 CATV사업자가 연이어 CATV망을 이용한 데이터通信서비스사업에 진출의사를 밝히고 있다는 것이다. '96년 여름 이후에는 본격적인 상용서비스에 나설 계획에 있는 등 CATV망이 가정 정보인프라의 핵으로써 부상하고 있다. TCI(Tele-Communications, Inc.)사는 자회사인 @Home사를 통하여 '96년 봄부터 常用서비스 준비를 하고 있으며, Comcast사도 '96년 3/4분기에 상용서비스를 개시할 예정에 있다. 동 서비스에 의하면 헤드엔드에서 가정으로의 전송속도가 아날로그 電話回線의 28.8Kbps보다 약 1,000배나 빠른 10Mbps이상이나 되는데, 이러한 고속 액세스를 가능하게 하는 것은 바로PC와 CATV망을 연결하는 케이블 모뎀의 등장때문이다.

3) 情報支援事業 분야

가) SI

美國 SI시장은 '95년도에도 급성장을 계속하여 성장률은 11.9%, 시장규모는 151억 7,130만 달러에

달했다. 향후 5년간 이 서비스부문은 연평균 12.5%씩 성장할 전망이다. SI는 '95년 전문서비스부문에 지출된 금액 중 가장 많은 부문을 차지하고 있다. SI시장을 활동영역으로 구분했을때 가장 큰 활동영역은 수주개발이고 그 다음으로 프로젝트 관리, IT 디자인 서비스 순이다. 이들 세가지가 '95년 美國 SI시장의 62.2%를 차지했다.

美國 SI 시장은 전략적 이슈로서의 IT, 신기술 확산과 복잡성, 분산 컴퓨팅 환경으로의 마이그레이션, 비즈니스 프로세스 리엔지니어링 등 여러 요인의 복합적 작용에 의해 성장이 지속될 전망이다.

나) SW

소프트웨어 부문의 새로운 수요는 PC관련 애플리케이션에 의해 창출되고 있는데 '95년도 발표된 원도우95 이후 실질적인 성장에 대한 기대가 전반적이다. PC 애플리케이션 소프트웨어의 시장 성장은 약 15%의 成長率을 보이고 있다. 이밖에 네트워크 관리부문의 소프트웨어 성장도 두드러지고 있긴 하나 아직도 유닉스 DB부문의 지배적인 시장상황은 여전한 편이다.

나. 일본의 동향

1) 情報通信機器 분야

'95년도 有線通信機器 부문은 성장률 0.6%, 생산규모 1조 7600억엔정도로 美國과 엇비슷한 성장세를 보이고 있으며 무선통신기기 또한 93년 이후 2%대의 낮은 성장이 이뤄지고 있다. 이러한 저조한 추이는 일본의 경기침체에 따른 情報化 투자억제와 다운사이징의 진전이 주된 원인으로 풀이된다. 그러나 無線通信機器의 경우 디지털방식의 카폰과 휴대전화의 수요가 늘어날 것으로 전망되어 PHS 수요는 커질 전망이다.

한편 情報機器 가운데 PC 시장 동향을 살펴보면 '95년도 내수시장은 37억달러에 8,500대 규모로 수량과 금액면에서 각각 94년대비 15.2%와 11.2%로 성장하였다. 이러한 성장은 수량과 금액면에서 약 30%씩을 성장한 94년의 실적에는 미치지 못하고 있지만 美國을 위시한 북미지역과 유럽지역의 신장률 11-13%와 유사하다. 앞으로도 당분간은 연 10% 이상의 성장을 보일 것으로 보이며 멀티미디어 PC 개발시기가 이 분야 차세대 수요에 지대한 영향을 미칠 전망이다.

PC외에 고성능 汎用 컴퓨터의 수요증가가 예상되는 가운데 日本 컴퓨팅 환경이 미니컴퓨터에서 클라이언트/서버로 바뀔에 따라 미니컴퓨터 수요는 둔화될 전망이다. 반면 企業의 리엔지니어링을 위한 수요 및 가정용 수요는 계속 확대될 것으로 보인다.

부품시장은 '91년부터 경기 침체로 고전하기 시작한 이래 '92년 12.4%의 감소, '93년에는 엔고의 영향까지 겹쳐 다시 5.7% 마이너스 성장, '94년에는 경제의 장기적인 침체로 인한 내수 부진과 지속적인

엔고화로 인해 3.6% 감소하는 등 지난 몇 년간 침체를 벗어나지 못하고 있다. 이같은 추세는 '95년에도 이어져 마이너스 1.1%의 감소를 가져와 生産規模는 3조 1,650억엔 정도에 달할 것으로 추정된다.

〈표 I-2-103〉

日本の 컴퓨터 生産動向

(단위 : 억엔, %)

| 구 분 | 94년 | 95년(추정) | 96년(전망) | 증감율(%) | |
|--------|--------|---------|---------|---------|---------|
| | | | | '95/'94 | '96/'95 |
| 범용컴퓨터 | 11,436 | 10,860 | 10,100 | -5.0 | -7.0 |
| 미니컴퓨터 | 1,609 | 1,660 | 1,750 | 3.2 | 5.4 |
| 워크스테이션 | 4,194 | 4,280 | 4,370 | 2.1 | 2.1 |
| PC | 13,566 | 16,260 | 19,000 | 19.9 | 16.9 |
| 본체 소계 | 30,805 | 33,060 | 35,220 | 7.3 | 6.5 |
| 주변기기 | 17,533 | 19,290 | 28,830 | 10.0 | 8.0 |
| 단말기 | 2,769 | 2,840 | 2,940 | 2.6 | 4.6 |
| 총 계 | 51,107 | 55,190 | 59,020 | 7.9 | 6.9 |

한편, ITU의 자료를 인용한 日本 전파신문의 보도('94.10.29, 4면)에 따르면 '93년말 기준으로 通信機器 판매액에서는 알카텔이 세계수위를 차지하였으며 그 뒤를 지멘스와 AT&T가 잇고 있는 것으로 나타났다. 모토롤라, 에릭슨, 노키아의 3사는 移動통신수요의 순조로운 성장에 힘입어 현지통화 베이스로 각각 30%, 35%, 59%로 매출액이 급성장하였다. 일본의 NEC는 '92년 7위에서 5위, 도시바는 17위에서 14위로 부상하는 등 세계 통신기기 시장에서 일본 企業의 급시장이 주목할 만하다. 이는 '93년 이후 일본이 멀티미디어 산업의 육성을 위하여 노력한 결과로 해석된다.

2) 정보서비스 분야

가) 사업자 동향

情報通信事業者는 제1종사업자와 제2종사업자의 2가지 형태로 크게 나누어지는데, 제1종사업자는 자체설비를 가지고 있으며, 제2종사업자는 제1종사업자로부터 설비를 임차하여 특수서비스를 제공하는 사업자이다.

제1종사업자인 NTT는 '96년에는 3월 19일부터 시행되는 장거리통화요금의 인하로 인하여 전년대비 1.7% 정도의 매출 증가가 예상되나, 노무비와 물건비의 증가에 따른 비용 상승폭이 커 결과적으로 經營利益은 전년대비 21.7% 정도 감소할 것으로 전망하고 있다. NTT의 '96년도 주요 사업계획은 〈표 I-2-104〉와 같다.

한편, 日本의 KDD(국제전신전화)와 ITJ(일본국제통신) 양사가 각각 자사 전용 國際公衆電話를 증설하기 시작하였는데 이들 양사의 국제공중전화 증설은, 현재 재일외국인을 중심으로 이루어지고 있는 공중

전화를 통한 國際通話 수요가 전체 국제통화 수요의 20%를 점하고 있어 이를 무시할 수 없다는 판단 아래 취해지는 조치이다. KDD의 경우 '96년 현재의 2,000대를 '97년말까지 4,000대로, ITJ는 '96년 현재의 300대를 금년 내로 1,000대로 증설할 예정이다. 外國인이 많이 모여 있는 공장과 대학의 기숙사 등을 주요배치 대상으로 잡고 있는 이들 양사는 특히 전용 공중전화를 설치함으로써 이용자 속으로 파고 들어간다는 전략이다.

〈표 1-2-104〉

NTT의 '96년도 주요 서비스 계획

| 항 목 | 단위 | 1996년 증설 | 비 고 |
|---------------|-----|----------|--------------------|
| 가입전화 | 만가입 | 110 | 1996년말 시설수 : 6,217 |
| 공중전화 | 천대 | 27 | 1996년말 시설수 : 799 |
| 전용서비스 | | | |
| 일반전용 | 천회선 | ▼70 | 1996년말 시설수 : 917 |
| 고속디지털 | 천회선 | 23 | 1996년말 시설수 : 77 |
| 디지털 데이터 전송서비스 | | | |
| 제2종 패킷교환 | 천회선 | 18 | 1996년말 시설수 : 459 |
| 팩시밀리 통신망서비스 | 천회선 | 129 | 1996년말 시설수 : 925 |
| 비디오텍스 통신서비스 | 천회선 | 130 | 1996년말 시설수 : 380 |
| ISDN | | | |
| INS64 | 천회선 | 196 | 1996년말 시설수 : 696 |
| INS1500 | 백회선 | 35 | 1996년말 시설수 : 130 |

일본의 國際電話 수요는 50%가 주택에서 발신되며, 30%가 사무실, 그리고 나머지 20%가 공중전화를 통해 발신된다. 특히, 공중전화를 통한 국제전화는 제일 외국인이 많이 이용하고 있어, 국제전화 회사들은 이벤트의 개최와 외국어 라디오 放送의 스폰서가 되는 등 외국인 수요의 개척에 많은 노력을 기울이고 있는 점을 적극적 마케팅의 활동이라 할 수 있다.

나) 移動通信 서비스

셀룰러전화와 PHS 사정의 호조에 따라 일본의 이동통신사업자들은 설비투자를 대폭 증가시키고 있다. '95년 10월 30일, 우정성이 발표한 보고서에 따르면 '95년도 당초계획에서는 移動通信분야의 설비투자액이 8,786억엔이었으나, 동 분야의 수요 호조에 따라 1조 1,159억 엔으로 당초에 비해 27% 증가되었다. 구체적으로는 7월에 서비스를 개시한 PHS사업자가 서비스지역 확대를 위한 기지국 투자를 중심으로 44.1%씩 각각 증가시켰고, 무선호출사업자도 액수는 적으나 36.9%를 증가하여 상향수정을 한 것이다. 셀룰러전화 보급률이 0.5%에 불과하고, 디지털 技術의 발달에 의한 서비스의 다양화, 요금의 저렴화를 고려해 볼 때 향후 수요는 더욱 급증할 것으로 전망되고 있다.

〈표 I-2-105〉 일본의 PHS 무선방식의 주요 내용

| 항 목 | 내 용 | 항 목 | 내 용 |
|--------|----------------|-----------|--------------|
| 주파수대 | 1,895~1,918MHz | 주파수 간격 | 300kHz |
| 액세스 방식 | TDMA | 전송방식/전송속도 | TDD/384kbps |
| 변조 방식 | $\pi/4$ QPSK | 음성호화방식 | 32kbps ADPCM |

주) TDMA : Time Division Multiple Access, QPSK : Quadrature Phase Shift Keying
 TDD : Time Division Duplex

〈표 I-2-106〉 일본의 移動通信 시장규모 변화 추이 (단위 : 조엔, 만명)

| 구 분 | 1994년 | | 2000년 | | 2010년 | |
|--------------|-------|------|-------|------|-------|------|
| | 시장규모 | 고용자수 | 시장규모 | 고용자수 | 시장규모 | 고용자수 |
| 셀룰러전화 | 1.1 | 2.4 | 3.2 | 9.1 | 7.0 | 23.9 |
| PHS | - | - | 0.8 | 1.9 | 2.0 | 5.4 |
| 자영무선계기 | 0.4 | 1.1 | 0.9 | 2.5 | 2.4 | 4.7 |
| 무선호출 | 0.3 | 0.7 | 0.4 | 1.0 | 0.5 | 1.5 |
| 멀티미디어 애플리케이션 | - | - | 0.0 | 0.1 | 3.9 | 16.9 |
| 소 계 | 1.7 | 4.2 | 5.3 | 14.6 | 15.7 | 52.4 |

자료 : 日刊工業新聞. '95. 11. 22.

'95년 7월 일본은 독자적 방식의 차세대 個人通信시스템 PHS(Personal Handyphone System) 서비스를 수도권과 삿포로지역에서 개시한바 있다. 이어 10월부터는 전국적인 서비스가 실시되었으며, NTT Personal, DDI Pocket, Astel의 3사 경쟁체제가 본격적으로 전개되고 있다.

서비스가 시작된지 9개월째인 '96년 3월 현재 당초 목표였던 100만 가입은 무난히 달성할 것으로 보인다. 셀룰러전화에 비해 서비스 커버범위가 협소하고, 통화중 끊긴다거나 수신 불가능지역이 많으며, 부가 서비스가 빈약하고 단말도 다양하지 못하다는 등의 문제가 있지만 금년 중에 200만 돌파는 무난할 것이라는 업계 전망이다.

日本 우정성의 이동통신 시장규모 예측에 의하면, '94년도에 1조 7천억엔에 달하였던 移動通信 시장규모가 2000년에는 5조 3천억엔, 2010년에는 15조 7천억엔에 달할 것으로 예측하고 있다. 따라서 고용자수도 크게 증가, '94년 기준 4만에 불과하였던 고용자수가 2000년에는 14만명으로, 2010년에는 무려 52만 명이 될 것으로 전망하고 있다.

다) One Number Service

일반전화와 팩시밀리, 휴대전화 등 다양한 通信機器의 전화번호를 개인전용번호로 통일할 수 있는 'One Number' 서비스가 '96년 5월 21일부터 실시되었다. 동 서비스는 일본의 NTT와 NTT DoCoMo, 그리고 미국의 Access Line Technology 등 3사를 주축으로 일본 국내의 通信事業者가 공동

으로 자본을 출자하여 설립한 'One Number Service사'가 제공하게 되는데, 동사는 우선 수도권을 중심으로 서비스를 제공하며, '96년 가을경에는 오오사카, 나고야 등 대도시권으로 서비스 영역을 확장할 계획으로 있다. 동사는 또한 5년후에는 20~30만의 사용자를 확보할 수 있을 것으로 전망하고 있다.

동사의 자본금은 4억 9,000만엔인데, 주요 출자자의 출자비율을 보면 NTT를 비롯한 NTT DoCoMo, Access Line Technology등 주축이 되는 3개사가 각각 19%의 자본을 출자하였으며 韓國通信, 韓國移動通信, AT&T, France Telecom을 포함한 해외통신사업자 6개사가 합계 18%, 그리고 NTT 중앙 퍼스널 통신망, 일본이동통신, 동경 텔리메시지, 미쓰비시상사, 제일권업은행, 후지은행 등 일본企業 8개사가 합계 25%의 자본을 출자하고 있다.

서비스는 개인착신기능, 팩스 자동전송기능, 전언센터 기능 등 9개를 계획하고 있는데, 표준 서비스만 제공되는 'PACK-A'형은 4,900엔, 확장 서비스가 제공되는 'PACK-S'형은 6,500 엔의 월기본료가 부과된다.

One Number서비스에서는 계약자에게 걸려온 電話가 계약자의 희망에 따라 휴대전화나 고정전화 어느것과도 연결되며, 계약자가 전화를 받을 수 없는 경우에는 발신자의 메시지를 무선호출기를 통해 알릴 수 있다. 또한, 팩시밀리는 자동으로 축적되어 계약자가 희망하는 장소에서 수신할 수 있다. 따라서 계약자는 어디에서나 전화, 팩시밀리를 수신할 수 있으며 發信者측은 각 단말별로 번호를 선택할 필요가 없다는 장점이 있다.

라) 디지털 衛星放送

디지털技術을 이용한 다채널 위성방송이 일본에서 '96년 상반기에 시작될 계획이다. 디지털 위성방송은 50채널 이상의 프로그램을 동시 송신할 수 있는 획기적인 장점으로 인해 '94년에 서비스가 실시된 미국의 경우 폭발적인 수요 증가를 보이고 있다.

디지털 衛星放送의 최대 특징은 다채널화에 있다. 영상·음성 등의 신호를 디지털기술로 압축·해독함으로써 이루어지는데, 다채널화는 전파와 위성의 유효이용에도 용이하여 放送사업자에게는 저비용화와 진출기회의 확대라는 이점이 생긴다.

<표 I-2-107> 일본의 디지털위성방송 주요 계획

| 서비스명 | PerfectTV | DirecTV Japan | Starplus Japan |
|----------|------------------------------|---------------|----------------|
| 경영주체 | DMC | DirecTV | StarTV |
| 서비스개시 시기 | 1996년 4월(시험) 1996년 9월(유료) | 1997년중 | 1996년 4월 |
| 이용위성 | JCSAT-3 | Superhect | AsiaSat 2호 |

일본의 디지털 방송규격은 현재의 通信衛星放送과 기본적으로 동일하다. 즉, 민간放送등의 위탁방송사

업자가 제공하는 프로그램을 송신센터에서 전송한다. 일반가정은 안테나와 디코더가 일체화된 全用受信機를 구입하여 직접 수신하거나 CATV를 경유하여 수신하게 된다. 시청료는 전화회선을 통하여 과금센터가 계량하게 된다.

일본 디지털 위성방송의 제1호로써는 일본디지털방송서비스(DMC)가 계획하고 있는 “perfecTV”이다. DMC는 JSAT(Japan Satellite Systems)등 5개사가 설립한 회사로 '96년 4월 1일부터 시험방송을 실시하여 9월에 유료방송을 개시한다. DMC의 서비스내용은 영상서비스만 50채널 이상에 이른다. 영화, 음악, 스포츠, 뉴스 등의 다채로운 전문채널이 등장하여 이용자가 원하는 프로그램을 자유롭게 선택할 수 있다. 또한, 게임분배, 데이터放送, 전자新聞 등의 멀티미디어 서비스도 계획하고 있다.

마) 인터넷서비스

'95년 12월말 현재 日本에서 인터넷 접속서비스를 제공하고 있는 사업자수가 모두 279개사인 것으로 나타났다. 이와 같은 수치는 일본의 인터넷 접속서비스 사업자수가 '95년 한해 동안에 무려 9배나 증가한 것을 나타내며, 제2종 電氣通信事業者의 약 10%가 인터넷 분야에 참여하고 있음을 보여주고 있다.

또한 인터넷 이용자수의 경우 '95년 7월말 현재 약 160만명인 것으로 나타났는데 이는 인터넷 이용자수 규모면에서 세계 6위에 해당하는 것이다. 인터넷이용자수 면에서 세계 1위는 美國으로, 美國의 인터넷 사용자수는 전세계 인터넷 이용자 수의 약 3분의 2에 해당하는 427만명에 이르고 있다.

한편 인터넷에 홈페이지를 개설한 企業의 대다수가 WWW(World Wide Web)의 브라우저로서 Netscape를 이용하고 있음이 밝혀졌다. 이 조사는 인터넷을 활용하기 위하여 통신환경을 어떻게 정비할지를 파악하기 위한 것으로, 사용하는 브라우저 및 서버와 인터넷에 접속하기 위해 계약한 프로바이더(접속대행업자) 등에 대해 조사가 실시되었다.

브라우저 사용현황을 보면, Netscape가 가장 많이 이용되고 있으며, NCSA Mosaic, Air Mosaic, Info Mosaic등의 순으로 뒤를 잇고 있다. 企業의 약 6할(58.2%) 정도가 서버(Server)로서 미국의 Sun Microsystems사의 제품을 사용하고 있으며, 이어서 DEC(Digital Equipment), Fujitsu, IBM, Silicon Graphics등의 제품 순으로 나타났다. 日本企業 중에서 Fujitsu만이 상위 3위에, NEC가 6위에 랭크되어 있고, Hitachi, Sony등은 10위권에 위치하고 있는 점이 이채롭다.

3) 情報支援事業 분야

94년도 소프트웨어 개발의 매출규모는 전년대비 4.2% 감소한 약 3조 5천억엔규모이다. DB산업의 경우는 6.1% 감소한 약 1,988억엔 규모를 형성했다. DB의 경우 92년 전년대비 0.9% 감소, 93년 1.2% 감소에 이어 3년 연속 마이너스 성장을 보이고 있다. 최근 멀티미디어와 인터넷 등 情報化 관련 수요 촉진 요소가 산재해 있는데 데이터베이스도 정보화사회의 인프라로서 중요한 것으로 인식되고 있어 장기

적으로는 시장이 확대될 전망이다.

다. 中國

현재 中國의 情報通信部門은 공급이 수요를 따르지 못하고 있어 잠재 수요자가 누적되어 있는 상황이다. 그리고 최근 '95년 3월에 무선호출 이용자가 이미 1,800만명을 돌파하였다. '94년말 현재, 전국에서 인가된 비 우전부문의 공동 네트워크시스템의 호출국은 1,738개사에 이른다. 전국의 무선호출 이용대수는 1,763만 세대이고 단말기수는 미국에 이어 세계 제 2위를 기록하고 있다.

中國 광동성의 郵電管理局이 투자한 중국 최초의 광대역 멀티미디어 통신 실험망이 '96년초 廣州에서 개통되었다. 현재 동 망에는 모두 50 사용자가 접속되어 있는데, 주로 광동성 우전관리국 관계 부문의 연구 개발에 이용되고 있으며, 아직 비즈니스용으로는 이용되지 않고 있다. 광동성 우전관리국은 관련 부문과의 협조를 통해 실험망의 규모를 확충함으로써 차체에 멀티미디어 정보를 가정, 사무실, 病院, 學校, 研究機關 등에서 사용할 수 있도록 할 계획이다.

中國의 멀티미디어 기술은 아직까지는 세계의 흐름을 따라가는 단계로서, 廣東省 郵電管理局은 이번 실험망에 미국의 DEC(Digital Equipment Corp.)사로 부터 기술과 설비를 도입하였으며, 廣州中望商業機器有限公司와 공동으로 연구개발을 수행하고 있다. 광동성 우전관리국은 동 실험망에 채용된 컴퓨터, 영상압축, 광섬유 전송 등의 선진 기술을 사용하여 현재의 CATV망, 공중전화망 및 고속 디지털망을 광대역 실험망에 접속함으로써 이용자에게 정보검색, 가라오케, 원격교육, 문자방송 등 각종 서비스를 제공하고 있다.

한편, 광동성 우전관리국은 중국에 적합한 멀티미디어 정보서비스를 개척함으로써 중국의 정보 인프라 건설을 주도한다는 계획 아래 廣州中望商業機器有限公司와 공동으로 동실험망에 대한 연구를 계속 추진하고 있다.

1) GSM셀룰러서비스

中國은 '94년 말 현재, 3.2%에 불과한 전화보급률을 높이기 위해 셀룰러 도입을 적극 추진하고 있다. 지난 '94년 9월 우전부가 GSM 셀룰러 도입을 확정함에 따라 각지에서 아날로그 셀룰러 網의 확충과 더불어 GSM 셀룰러 망도 추진되고 있다('95년 6월 말 현재, 아날로그 셀룰러 가입자 240만, GSM 셀룰러 가입자 2만). 한편, 일반전화는 물론 移動通信 및 부가가치서비스 등 폭넓은 사업을 전개하고 있는 제 2전기통신사업자인 연통이 '95년 7월 북경 등 4대 도시에서 GSM 셀룰러 서비스를 제공하기 시작하였다. 우전부는 당초 CDMA 방식에 주목했으나 연통이 GSM 셀룰러의 도입을 정식 결정함에 따라 GSM 도입을 적극 추진하고 있으며, CDMA의 도입은 계속 검토 중에 있다.

'94년 7월에 설립된 제2전기통신사업자인 연통은 사업개시의 첫 단계로 용량 10만회선의 GSM휴대 자동차전화망을 구축하여 '95년 7월 19일자로 북경, 상해, 천진, 광주 등의 4대도시에서 GSM 휴대 자동차전화서비스를 제공하기 시작했다. 서비스 개시와 동시에 3,000 가입자를 확보하고 그후 매월 4,000 씩 신규로 가입하고 있다.

동사는 이들 4개 도시외에 GSM 셀룰러서비스를 전국으로 확대하기 위해 외국 전기통신사업자와의 합병회사를 설립하고 있다. 中國에서는 外國企業이 전기통신사업의 운영에 직접 관여하는 것을 인정하지 않고 있기 때문에 합병회사는 GSM셀룰러망을 구축하고 노하우를 제공한다.

2) 전국무선호출서비스

우전부는 전국 무선호출서비스를 '96년 초부터 개시하려는 목표로 준비해 왔다. 우선 이용가능한 지역은 북경, 상해를 비롯한 31개 도시이다. 지방 우전관리국이 제공하는 서비스를 포함하여 우전부 계열 사업자의 무선호출서비스는 '85년에 개시되었고, '95년 8월 말 현재 2,000여개 지역에서 1,481만 가입자에게 서비스하고 있다. '95년 12월말 현재 전국 무선호출서비스를 계획하고 있는 회사와 서비스 계획은 <표 I-2-108>과 같다.

<표 I-2-108>

中國의 全國 무선호출서비스 제공 계획

| 사업자 | 서비스 개시 시기 | 이용가능한 지역 |
|--------------------|-------------------------------|---------------------|
| 우전부 | 1996년 초 | 북경, 상해 등 31개 도시 |
| 북경아태수성통신기 술유한공사 | 미정(1995년 5월부터 무선호출망 구축 개시) | 북경, 상해, 천진 외 45개 도시 |
| 연합통신칩호공사 | 1999년까지 개시 예정 | 북경, 상해, 천진 등 10개 도시 |

라. 아세안 국가

ASEAN으로 대표되는 동남아시아 주요국들이 국제사회에서의 위상이 높아지면서 세계의 관심대상으로 부상하고 있다. 이들은 아시아태평양경제협력기구(APEC)의 중요한 가입국일뿐만 아니라 國際社會에서 실질적인 응집력 있는 세력구축을 통해 지역블럭화하고 있기 때문이다. <표 I-2-109>에서와 같이 아세안 각국의 전기통신은 각국의 발전단계에 따라 상당한 격차를 보이고 있다.

선두그룹이라할 수 있는 싱가포르, 말레이시아, 泰國 등은 상당한 정도의 발전을 보이고 있으며, 특히 싱가폴은 거의 선진국이나 다름없는 상태에 와있다.

말레이시아도 싱가폴에는 미치지 못하나 자유화의 진전이나 서비스의 다양화 정도에서 싱가폴을 맹추

격하고 있다. 泰國는 경제성장의 호조에도 불구하고 정부의 통신정책이 불투명하여 電氣通信成長은 둔하지만 잠재력이 커서 수년안에 큰 성장이 예견된다. 이하 국별 주요 최근 현황을 살펴보면 다음과 같다.

〈표 I-2-109〉 아세안 國家의 주요 電氣通信 관련 지표('94년 12월말 현재)

| 국 가 | 인도네시아 | 말레이시아 | 필리핀 | 싱가포르 | 태 국 | 베트남 |
|-------------------|-------|-------|------|------|------|-----|
| 전화회선수(만회선) | 252 | 286 | 111 | 133 | 275 | 44 |
| 백인당 전화 보급율 | 1.3 | 14.7 | 1.7 | 47.3 | 4.7 | 0.6 |
| 셀룰러 회선수(천) | 87 | 570 | 183 | 204 | 755 | 7 |
| 천인당 셀룰러 회선 보급율 | 0.5 | 29.2 | 2.7 | 70.3 | 12.6 | 0.1 |
| 전화회선수에 대한 셀룰러회선비율 | 3.5 | 19.9 | 16.5 | 15.3 | 27.5 | 1.6 |

1) 말레이시아

말레이시아는 에너지우전성 및 규제機關인 JTM(Jabatan Telekom Malasia)의 관할 하에 복수의 사업자가 서비스를 제공하고 있다. 기본전화는 Telekom Malasia, Binariang, Celcom, Time Engineering등이 제공하고 있고, 移動通信은 Telekom Malasia, Celcom, Mobikom등이 제공하고 있다. 또한 PCN은 Mutiara, MRCB, Sapura등이 참여하고 있다. Telekom Malasia는 1987년 1월에 민영화되어 '94년까지 기본서비스를 독점적으로 공급해 왔다. '94년도의 매출액은 전년대비 14.3% 증가한 약 44억 말레이시아달러였다. 電氣通信설비투자자는 NTP에 따라 적극적으로 실시하여 디지털화율을 '94년말 현재 75%에서 2000년까지는 100%로 인상할 계획이다.

가입전화의 72.6%는 住宅用이 차지하고 있으며, '94년 12월말 현재 전화회선수는 전년 동월 대비 18.8% 증가하여 전화보급율은 인구 100인당 14.7대이다. Telita로 명명된 비디오텍서비스는 '94년 말 현재 714가입자이며, '93년 7월부터 서비스를 개시한 ISDN서비스는 '94년에는 2,000회선까지 용량을 증설하였다. 말레이시아의 셀룰러서비스에는 7사, 무선호출에는 27개사가 참여하여 제공하고 있다. '95년 6월말 현재 전국 셀룰러 가입자수는 약 77만이며, 인구 1,000인당 42.0대로 보급되어 있다. 무선호출가입자수는 '94년 12월말 현재 약 16만이며 인구 1,000인당 9대 꼴로 보급되어 있다.

2) 필리핀

'95년말 현재 필리핀에는 60개 이상의 電氣通信事業者가 있으며 이들은 음성통신사업자, 데이터통신사업자, 회선임대업자(Carrier's Carrier), 기타사업자로 분류할 수 있다.

필리핀은 인구 6,700만을 넘는 동남아시아의 대국임에도 불구하고 '94년말 현재 전화보급율은 인구 100인당 1.7대로서 극히 저조하다. 이를 위해 필리핀 政府는 2000년까지 현재보다 전화회선수를 4배가량 늘리려 계획하고 있으며, 대략 50억 달러의 신규투자가 필요할 것으로 예상되고 있다.

3) 인도네시아

세계 통신관계자들은 인도네시아 通信市場의 성장을 지극히 낙관적으로 보고 있다. 특히 인도네시아 통신시장 관계자들은 이동통신부문에 기대가 많다. 이는 인도네시아가 1천 4백개의 섬으로 이루어진 國家라는데 그 배경이 있다. 기존 전화회선으로 연결하기는 불가능하기 때문이다. '96년 현재 자카르타와 발리를 육상 및 해저케이블로 연결하는 최초의 장거리通信 SDH망이 구축중에 있는데 부설거리는 1,500Km로서 AT&T가 수주하여 '96년말까지 완공할 예정이다.

도서로 이루어진 인도네시아는 衛星通信이 극히 중요하므로 미국 캐나다에 이어 세계에서 3번째로 위성을 발사한 나라이기도 하다. '96년 현재 5개의 위성을 운용중인데, 그중 '95년에 발사된 Palapa C는 PT Satelindo의 관할하에 있고 C밴드와 Ku밴드로 운용하고 있다. 또한 직접放送用衛星인 Indostar가 발사될 예정으로 있다.

'94년부터 협대역ISDN실험을 자카르타 등 5개 도시에서 실시, '95년 9월부터 그 일부를 실용화하였다. 장래에는 자카르타, 반둥, 수라바야 등 5개 도시에 도입할 계획이다.

政府는 휴대 및 자동차전화서비스에 경쟁을 도입하여 산업발전을 꾀하는 정책을 전개하고 있다. '96년에는 PCS서비스의 면허가 3사에게 주어질 예정인데, 셀룰러서비스는 '95년 7월 현재 약 14만 가입자가 이용중에 있다. 아날로그셀룰러는 NMT-470, AMPS방식을 사용하고 있으며, 디지털셀룰러는 GSM 방식을 사용하고 있다.

4) 베트남

베트남에서는 情報通信總局(DGPT)이 2000년까지 6년간 27억 달러(2조 1,600억 원)를 투입해서 전화망을 정비, 현재의 42만 회선에서 250만 회선으로 확장할 계획이다. 베트남에서는 매출을 분배하는 소위 사업협력계약(BBC)이 外國企業간에 체결되어 있어 이 제도가 베트남 진출에 의욕적인 外國통신관련기업의 참여요인이 되고 있다.베트남의 GSM Network MobiFone은 '95년 11월 2일, 다낭 기지국의 운용을 개시하여 베트남 북부, 중부, 남부의 전국을 커버하게 되었다.

MobiFone은 '96년 현재 베트남의 주요 상업도시 하노이, 다낭, 호치민시에서 서비스를 제공하고 있다. 外國 파트너와 운용협정을 할 당시인 '95년 7월 1일 시점에서 하노이와 호치민시의 가입자수는 6천이었으나, 동년 10월말에는 1만 2,000으로 증가하였다. '96년 12월말까지는 전국에 4~5만의 가입자

가 수용될 것으로 보고 있다.

5) 싱가포르

싱가폴은 通信先進國으로 분류될 만큼 이 분야에서 동남아시아 3국(필리핀, 인도네시아, 싱가포르) 중에서 가장 앞서 있다. 싱가폴은 오는 '97년까지 전 싱가폴을 광케이블망으로 연결할 계획을 가지고 있으며 정보통신서비스의 수준이 뉴욕이나 도쿄 정도에 이르고, 싱가폴 인구의 7%에 달하는 移動電話 보급률은 아시아에서는 최고 수준이며 무선호출기 27%의 보급률은 세계적으로도 결코 뒤지는 수준이 아니다.

싱가폴 政府는 2007년까지 ST(Singapore Telecom)가 싱가폴 通信市場 및 해외 통신서비스에서의 독점을 유지할 수 있도록 보장해 주었다('92년 4월 조치). 또한 ST는 무선호출기 등을 포함하는 移動通信서비스시장을 '97년까지 독점할 것으로 보인다('94년 6월 조치). '95년에는 싱가폴에서 VSAT이용 자유화 지침이 발표되었으며, 2002년부터는 CATV사업자에게 CATV전화서비스 제공을 인정할 계획이다. 그리고 2007년부터는 국내의 기본서비스를 전면적으로 해금한다는 장기 자유화계획을 가지고 있다.

'94년 ST는 情報通信 분야와 관련하여 세계 10개국에 걸쳐 4억 2천만달러를 투자했는데 노르웨이의 이동통신서비스부문에 투자했고 영국의 케이블 및 전화네트워크사업에도 관심을 보였다. ST는 현재 아시아지역에서의 투자도 늘려가고 있는데 태국의 시나와트라사, 필리핀의 글로브트라사, 필리핀의 글로브텔 레컴에 투자하고 있다. 그러나 무엇보다도 ST는 中國 通信市場에 직접적인 관심을 보이고 있다.

마. 호주

전화회선 현황을 살펴보면 총회선수가 '91년에 804만 6,000회선이던 것이 '95년에는 941만 3,000회선으로 증가한 것으로 추정되고 있다. 100명당 보급률은 '91년 46.41명이던 것이 '95년 55.32명으로 연평균 3.2%의 성장을 보이고 있다. 호주의 셀룰러전화 가입자수의 증가추이를 살펴보면, '93년 1월 55만 9,000명에서 '93년 7월 67만 3,200명으로써 6개월 동안 20.43%가 증가한 것으로 나타났으며, 1,000명당 가입자수는 39.39명으로 나타났다.

Optus Mobile Pty. Ltd는 Mobilesat라 불리는 이동 人工衛星通信 시스템 설계를 완료하고 '94년 초부터 자국내 전 지역 및 200km 근해에 최신 이동통신 서비스를 제공하고 있다. 따라서 Optus사는 Mobilesat을 이용하여 현재 격리되어 내륙지방에 살고 있는 사람들에게 편리한 通信서비스를 제공할 수 있게 되었다. 또한 이는 産業·教育 및 인명구조 등의 분야에서 획기적인 변화를 가져올 것으로 기대된다.

현재 移動通信서비스는 호주의 총인구 중 80%에 해당하는 사람들에게 제공되고 있으나 이들 모두는 대륙의 동쪽 끝 및 동남쪽에 거주하고 있다. 그러므로 Mobilesat서비스가 제공될 지역은 실로 광범위한 지역이라고 할 수 있다. Optus사는 호주 전 지역에 流通網을 구축하여 서비스 및 전화기를 판매할 예정

이다. 이 회사의 영업팀은 주요 도시에 위치한 대기업 및 정부기관을 주요 고객으로 확보할 예정이며 또한 북부의 Alice Spring, Tennat Creek 및 West Australia 및 Kalgoorlie와 같은 내륙 지방에 유망망을 건설할 예정이다.

2. 世界 情報通信産業 技術動向

가. 情報通信機器

1) 릴레이

프레임릴레이는 망내에서의 플로우 제어 등을 생략하고 전송지연을 작게 할 수 있어 LAN간 접속에 적합한 네트워크로서 지속적으로 성장해 왔다. 프레임릴레이에는 망내의 傳送속도를 보증하기 위한 것으로서 CIR(Committed Information Rate)라고 하는 파라미터가 있으나 업체에 따라 해석의 차이가 있기 때문에 주의가 요구된다. 전송속도는 대부분의 업체가 64Kbps에서 1.5Mbps 인데 반해 업체마다 요금과 전송속도가 차이가 있어 이용자는 애플리케이션, 접속거리 등을 감안한 최적의 네트워크를 구축할 필요가 있다.

한편, 셀릴레이는 ATM 기술에 의한 것으로 전송속도 6Mbps의 서비스이다. ATM기술은 通信데이터를 48바이트로 분할하고 53바이트를 1단위로 하여 음성, 동화상 등에 적합한 전송기술로 여겨지고 있다. 그러나 셀릴레이는 傳送을 실현할 수 있는 CBR(Constant Bit Rate) 서비스를 제공하지 않고 PVC만을 대응하고 있기 때문에 반드시 멀티미디어 데이터라고는 말할 수 없는 상황이다. 그러나 6Mbps라고 하는 빠른 속도와 ATM기술로 인해 향후 네트워크 형태에 있어서는 중요한 技術로 자리하고 있다.

2) 光通信

光通信의 실용화·대규모화에 따라 대용량의 情報가 광파이버에 의해 전송할 수 있게 되어 미래 각 단계에 FTTH(Fiber to the Home)에 의한 멀티미디어서비스 제공이 기대된다. 광교환기술의 전개로는 광접속스위치가 핵심기술이 되고 있다. 향후에는 광접속스위치 등 광화에 의한 100Tbps技術이 가능해질 전망이다. 액세스네트워크는 낮은 가격에 사용이 용이한 액세스가 필요하기 때문에 광섬유를 이용한 것과 동축케이블 또는 무선용 방법이 가능한 실정이다.

3) 이동체통신과 위성통신

移動體 通信의 경우 PHS 기술은 통화가격이 낮은 것 외에도 휴대전화의 9.6Kbps에 비해 32Kbps의 고속데이터통신이 가능한 장점이 있다. 더구나 技術적으로는 복수의 채널을 묶어 128Kbps에서의 고속데이터도 전송이 가능하다. 衛星通信의 경우 위성의 데이터전송은 실용화수준에서는 2Mbps정도, 화상전송은 수십Mbps정도이며 실험위성의 경우에는 622Mbps 수준까지 가능하며 전송속도의 고속화가 진전될 것으로 보인다.

비교적 용이하게 설치가 가능하고 쌍방향 通信이 가능한 VSAT는 서구에 많이 보급되어 있으며 기기의 가격 인하, 안테나의 소형화에 따라 앞으로 기업의 데이터통신네트워크를 중심으로 보급이 계속될 전망이다. 또한 최근의 디지털 혁명이 계속될 경우 앞으로는 다중데이터 傳送이나 지상망과의 인터랙티브한 서비스도 가능할 것으로 전망된다.

4) LAN

100Mbps의 전송속도 한계를 극복하고 高速전송이 가능한 CSMA/CD(Carrier Sense Multiple Access with Collision Detection)방식의 100BASE-T나 디맨드 프라이얼리티방식의 100VG-AnyLAN이 지속적으로 확대되고 있다. 또한 대역을 점유하는 일이 가능해진 스위칭HUB의 제품도 서서히 증가하고 있다. 또한 25Mbps로 ATM 기술을 이용한 ATM-LAN제품이 본격화되고 있다. 6Mbps의 셀릴레이서비스도 시작되어 더욱 ATM기술이 주목을 받고 있다.

최근 노트북컴퓨터 보급에 따라 유선을 이용한 LAN 기술에서 移動性이 뛰어난 무선LAN에 대한 수요도 급속히 증가하고 있다. 무선LAN은 종래의 무선제어와 비교해 대용량이며 신뢰성이 높은 쌍방향通信이 가능하여 폭넓은 기능확장이 가능하다. 國際標準化에 앞서 이미 여러 메이커로부터 LAN시장의 지배적인 고지를 위해 무선LAN제품이 출하되고 있다. 무선LAN의 標準化 작업은 '90년도부터 미국의 IEEE802.11 위원회에서 검토가 진행되고 있고 현재는 2.4GHz대 및 적외선을 사용한 중간영역의 무선LAN이 표준화 작업중이다. 향후 과제로는 무선LAN 고속화가 이슈로 등장할 것인데 무선LAN용 새로운 주파수대가 분배되어 고속무선LAN의 표준화 작업이 추진될 것으로 보인다.

나. 情報서비스 응용분야

1) 인터넷 통신

인터넷기술의 標準化는 IETF(Internet Engineering Taks Force)에서 관장하고 있다. IETF 회의

는 일년에 3회 개최되는데 이 중 2회는 美國에서, 1회는 美國의 국가에서 열리고 있다. 이 회의에서는 일반에게 공개되어 있어 누구든지 참가하여 의견을 개진할 수 있다. IETF는 8개의 분야를 가지고 있는데 다시 각 분야안에 여러 세부 분과별 워킹그룹이 설치되어 있다. 인터넷기술중 주된 동향을 살펴보면 다음과 같다.

가) IPng

인터넷에 접속되어 있는 호스트로는 IP어드레스가 할당되어 있다. 현재 사용되고 있는 32비트의 IP어드레스가 네트워크의 확대, 접속 호스트수의 증가로 인해 2010년 경에는 포화상태에 도달할 전망이다. IP어드레스의 공급에 차질이 생기는 것이 분명한 이상 이에 대한 대책이 강구되어야 하는데 이에 대해 IETF에서는 차세대 IP(Internet Protocol next generation)어드레스를 검토하여 128비트의 어드레스 공간을 갖는 IPv6(version 6)를 표준으로 정하였다. 현재 128비트의 어드레스공간 할당법을 검토하고 있으며 32비트 IP 어드레스로부터 이행하는 방법 또한 검토중이다. 또한 멀티캐스트 通信등 통신의 다양화에 대응할 수 있는 어드레스공간 할당에 대해서도 합의점을 찾고 있다.

나) 멀티미디어

인터넷에 텍스트뿐만 아니라 음성, 동화상의 미디어를 실시간으로 傳送하는 실험이 진행되고 있다. 멀티미디어를 실시간으로 전송하기 위해서는 대용량의 대역이 필요한데, 일정한 대역을 확보하는 통신수단의 검토가 IETF에서 진행중이다. 대역확보의 프로토콜에는 전송측에서 대역을 확보하는 ST-II (Stream Protocol version2)와 수신측에서 대역을 확보하는 RSVP(Resource Reservation Setup Protocol) 등 두 종류가 있다. 두 방법 모두 RFC(Request for Comments)로 되는 단계까지 와 있어 제품화가 진행중이다.

다) 情報保安

인터넷은 개방형 시스템이기 때문에 정보보안 문제를 야기시킨다. 情報保安 문제로는 외부 액세스 차단 문제, 데이터의 암호화 그리고 데이터의 보안 등이 있다.

먼저 외부 액세스를 차단하기 위해서는 인터넷로부터 액세스할 수 있는 호스트를 지정하고 이에 대해 별도의 보호벽을 설치하는 방법이 있다. 인터넷에서 내부 네트워크로 액세스하는 우회적인 방법을 막는 기술도 제품화되고 있다. 두번째는 데이터의 암호화 기술로 데이터 傳送시 중간경로에서 외부에 자료가 유출되거나 복사되지 않도록 하기 위해 송신측에서 데이터를 암호화하고 수신측이 복호화하여 원래 자료를 알지 못하도록 하는 암호화하는 기술이다.

E-메일에서는 PEM(Privacy Enhanced Mail)이나 PGP(Pretty Good Privacy)라는 메일의 내용을 암호화하여 보내는 技術도 개발되어 있다. 끝으로 데이터 보안의 문제는 전송중에 데이터를 변경하

지 못하도록 하는 문제로 구체적인 방법으로는 송신측에서 체크섬(Check sum)과 같은 데이터를 함께 전송하고 수신측에서는 수신된 자료를 바탕으로 체크섬을 계산하여 송신측의 그것과 비교하여 맞는지를 식별하는 기법이 있다.

2) 인터넷 이용

가) GUI(Graphic User Interface)

인터넷 확산요인으로는 Mosaic로 대표되는 GUI 이용을 꼽을 수 있다. 이는 WWW서버와 브라우저 사이에서 HTML(Hyper Text Markup Language)라고 하는 방법에 입각한 통신을 행하여 텍스트, 이미지, 음성, 동화상을 다루는 일을 가능케 한 것이다. 지금까지 2차원공간 밖에 다룰 수 없었던 HTML로부터 진전하여 3차원 공간을 표현할 수 있는 VRML(Virtual Reality Modeling Language)의 개발도 진행되고 있다. VRML에서는 입체감을 표현하기 위해 가상공간을 필요로 하는 애플리케이션의 이용이 가능해져 쇼핑, 게임 등 새로운 영역을 개척할 전망이다. 또한 멀티미디어 데이터를 다루기 쉽게 한 차세대 분산형 情報공유검색기라고도 볼 수 있는 Java를 Sun Microsystems가 발표한 바 있다. Java는 데이터와 운영프로그램을 세트르 취급하는 객체지향언어로 향후 멀티미디어 추세에 대응해 주목 받고 있다.

나) 멀티미디어 처리

고속네트워크의 利用을 전제로 한 많은 멀티미디어 서비스가 개시되어 점차 그 성과가 가시화되고 있는 추세다. 한편 성장하고 있는 인터넷을 이용해 신규 서비스를 구현하려는 움직임이 美國을 중심으로 높아지고 있다. 인터넷을 보다 가깝게 하도록 하게 한 것은 이미지 등 멀티미디어를 다룰 수 있는 Mosaic를 비롯한 브라우저의 역할이 지대하였다.

최근에는 Java 언어, VRML 및 Netscape Communications 브라우저가 많이 이용되고 있다. 이것은 단순히 브라우저에 그치지 않고 인터넷과 같은 개방형 네트워크 환경에 있어 클라이언트로서 필요한 情報保安이나 쌍방향 영상의 실시간 傳送機能등을 보완하는 기술추세를 보여주는 것이다. 이러한 技術動向이 의미하는 바는 자칫 게임이나 CD-ROM으로 대표되는 소극적 역할에 그쳤던 멀티미디어가 네트워크 미디어로서 그 역할을 다할 수 있음을 입증하고 있다.

이같은 상황에서 멀티미디어처리로서 주목받을만한 것으로는 네트워크 미디어를 작성하는 언어인 Java, VRML이나 멀티미디어 프레젠테이션을 의식한 Shockware 등의 기술이 있으며 모션까지 인지하는 Motion Capture 또한 주목받고 있다. 영상 압축기술인 MPEG2의 標準도 결정되고 NTSC 상당의 영상부호화용인 LSI도 개발되어 부호화장치의 가격인하가 급속히 전개될 것이다.

한편 VOD(Video On Demand)는 실험서비스에서도 이용수가 적고 종래의 아날로그세트 테이프를

사용한 CATV의 운용에 비해 영상의 디지털화, 컴퓨터로의 등록 등 추가적인 작업과 관련한 비용우위성이 의문시 되고 있다. 이와같은 상황에서 VOD만을 중심으로 하는 서비스보다는 文字, 도형, 화상 및 영상으로 구성되는 멀티미디어 다큐먼트중에서 VOD 기능을 이용하는 서비스가 현실감을 띠고 있어 주목을 받고 있다.

3) 멀티미디어통신

멀티미디어通信 인프라로서는 광섬유, CATV, 위성, LAN, PHS 및 Internet 등이 있다. 광섬유를 인프라로 하는 멀티미디어 통신은 156Mbps와 6Mbps 단말 인터페이스를 이용한 서비스시스템이 개발중이며, 광섬유는 學術研究機關이나 병원 상호간에 대량의 데이터를 통신하는 곳에 유효하다. CATV는 케이블의 광역성으로 인해 고속 데이터통신서비스의 네트워크로서 주목받고 있는데 6MHz의 영상채널을 사용하고 30Mbps 이상의 디지털 고속전송을 가능케 하는 케이블 모뎀이 개발되어 CATV망으로부터 패스콘通信, 인터넷 접속서비스 등 다양한 서비스의 이용이 가능하게 되었다. 衛星通信에서는 디지털TV 방송이 가능해졌으며 데이터화에 의해 전송대역을 효과적으로 이용할 수 있게 되었다. 또한 본격적인 다채널 放送시대가 도래하고, 위성으로부터의 영상을 ISDN으로 다룬다는 쌍방향 영상서비스의 사업화도 시도되고 있다.

다. 情報서비스지원 분야

1) 프로세서

최근 분산처리시스템의 구축이 급속히 전개되고 있다. 그 요인의 하나로는 마이크로프로세서의 고속화를 들 수 있다. CISC계 프로세서로는 Intel의 Pentium 및 Pentium Pro, RISC계 프로세서로는 Sun Microsystems의 UltraSPARC, Hewlett-Packard의 PA-7200, DEC의 Alpha21164 및 IBM, Apple, Motorola의 Power PC 604, 602가 발표되어 있다. 현시점에서 부동소수점연산처리를 많이 다루는 시스템으로는 RISC계 프로세서가 유리하지만 정수연산이 많은 프로세서는 RISC계와 CISC계간 큰 차이가 없어지고 있다.

분산시스템은 클라이언트와 서버로 구성되는데 최근 클라이언트는 Intel의 Pentium 프로세서와 Microsoft의 Windows와의 組合, 그리고 성능과 신뢰성이 요구되는 시스템으로는 Windows NT와의 조합에 의한 시스템화가 늘어나고 있다. 한편, 서버시스템으로는 RISC계 프로세서와 UNIX를 조합한 시스템을 많이 제품화하고 있다. 이들 서버시스템에는 다시금 성능을 높이기 위한 SMP(Symmetrical Multi-Processor) 구조와 클러스터구조의 것도 많이 제품화되고 있으며, CPU성능의 향상과 함께 복

수 접속에 의한 시스템의 전체성능의 확장성을 확보하기 위한 구조를 가진 것이 실용화단계에 있다. 또한 CISC계 프로세서인 Intel의 Pentium 프로세서를 이용한 SMP서브도 제품화되고 있으며 앞으로 Pentium Pro 프로세서의 複數이용에 의한 고성능 서버제품도 출시될 전망이다.

2) OS

1995년도 OS 동향중에서 주목할 만한 것은 個人用 데스크탑컴퓨터용 OS일 것이다. 특히 Microsoft가 개발한 Windows95는 미국뿐만 아니라 다른 나라들에서도 사회현상이라고 해도 과언이 아닐 정도로 일대 돌풍을 일으켰다. Windows95는 기존에 개발되어 있던 Windows3.1과 Windows for Workgroup의 후속 역할을 담당하기 위해 개발되었지만 유저 인터페이스 내부구조는 이것들과 확연한 구분을 가져왔다. Windows95는 32비트용뿐만 아니라 애플리케이션이 고장을 일으키더라도 과거처럼 OS까지 영향이 미치지 않게 만들었다.

네트워크 기능측면에서 볼 때 과거 개인용 PC에서 네트워크가 부수적인 취급을 받았던 데 반해, 최근의 OS에서는 네트워크 기능을 統合 및 보완하여 기존처럼 네트워크 보드나 모뎀 구입 등 하드웨어를 구입하는 불편함을 덜어줄 전망이다. 이러한 측면에서 Windows95, OS/2 등은 새로운 세대로 이름하기에 충분하다 하겠다. 지금까지 인터넷이라고 하면 UNIX라는 선입견이 있었는데 특히 家庭用 인터넷 접속측면에서 볼 때 이러한 OS는 급속히 보급될 것이다. 그러나 소위 인터넷 서비스의 서버로서의 기능을 보면 역시 UNIX의 지위는 아직도 중요하다 할 수 있다.

한편 UNIX부문에서는 OS자체의 개발보다는 분화되고 전문화한 접근법이 채택되고 있다. UNIX는 중형이나 대형서버에 사용되는 것과 함께 인터넷 접속서버로서 자주 이용되기도 하지만, 보안을 강화한 게이트웨이로서 혹은 규모가 큰 화일서버로서의 기능을 전문화하는 쪽으로 나아가고 있다. 또한 WindowsNT가 지금까지 UNIX사용환경에 서서히 보급되는 점도 특기할 만한 사실이다. NT Server 제품은 분명히 이제까지 UNIX가 사용되던 환경을 의도하고 있어, 향후 양자간 경쟁은 더욱 거세질 전망이다. 데스크탑컴퓨터용 OS개발은 그 성격이나 객체지향기술 접근법 등 지속적인 변화가 전개될 것으로 보인다.

3) 分散처리

情報가 필요할 때에 장소에 관계없이 적시에 원하는 형태로써 얻을 수 있는 분산처리시스템에 대한 기대가 높아지고 있다. 이같은 기대에 부응하기 위한 분산처리기술도 해마다 발전하여 實用技術로서 실제 시스템에 구축되고 있다.

분산처리기술의 발전은 개인용컴퓨터나 워크스테이션의 하드웨어 부문의 비약적인 원가절감, OS기능

의 강화, LAN기술의 발전, 인터넷서비스의 확대, 분산데이터베이스 기술의 실용화 등 여러 요인이 배경이 되고 있다. 적용영역면에서 보면 종래는 情報검색형의 시스템에서 분산기술이 전개되어 왔으나 최근에는 재고관리나 유통시스템등 이른바 트랜잭션처리형의 시스템으로 적용영역이 확대되어 왔다.

분산처리기술의 향후 과제로는 분산데이터베이스간 동기보중 및 保安技術의 확보등이 있다. 분산된 자원을 시스템이상시에도 안정된 상태로 유지하는 일은 앞으로 분산시스템이 적용영역을 기업으로 확대해 나갈 때 반드시 해결해야 할 숙제로 남아 있다. 또한 적용영역의 확대와 함께 외부로부터의 침입을 막는 보안기술의 중요성도 날로 높아질 전망이다. 분산된 시스템을 적절히 운용하기 위한 Remote Maintenance 기술, Remote운용기술의 보완도 당면 현안중 하나이다.

4) 並列처리

94년도에 Main Frame회사로부터 차세대범용기로서 병렬처리 방식을 채용한 기종이 연이어 발표되어 실제 비즈니스 世界에서도 운용되기 시작했다. 이미 科學技術 계산분야에서는 수백에서 수천개 이상의 프로세서를 사용한 초병렬처리 머신이 사용되고 있지만 비즈니스에서 많이 이용하고 있는 범용기에서는 1개 내지는 수개의 고성능 프로세서 처리를 실행하는 것이 주류였다.

차세대기인 병렬범용기는 고속이거나 하나 고가인 바이폴라 반도체를 대신하여 저속이지만 값이 싸고 집적도를 높이기 쉬운 CMOS 프로세서를 사용한 병렬방식을 통해 저가격과 확장성을 갖는 방향으로 나아가고 있다. 또한 병렬화에서 과제가 되고 있던 프로세서간의 배타제어와 통신처리를 위해 전용프로세서를 도입하여 각 프로세스 사이의 高速光버스로 접속하는 방법을 채용하고 있다. 또 종래의 범용기에서 개발된 기능을 계승하기 위하여 소프트웨어의 호환성도 유지토록 하고 있다.

기간업무에 대한 적용에 있어서는 프로세스 능력저하에 따른 일괄처리 시간의 지연, 병렬화 처리를 이용하기 위한 미들웨어 부족의 문제가 있다. 그러나 CMOS 프로세스의 성능은 해마다 배 가까이 향상되리라고 예상되어 현재의 바이폴라형 프로세스의 성능에 필적하는 성능이 향후 2-3년안에 실용화될 것으로 전망되고 있다.

5) 데이터베이스

분산시스템에 있어서 데이터베이스에 대한 수요변화에 부응하여 최근 두 가지 커다란 변화가 일고 있다. 먼저 인터넷의 보급과 확대에 수반하여 WWW 서버를 효율적으로 구축 운용할 수 있는 데이터베이스의 개발이 진행되고 있다. 인터넷에서는 종래의 문자 및 수치정보뿐만 아니라 이미지, 음성, 동화상 등 여러가지 멀티미디어 情報가 취급된다. 이를 위해서는 정보를 효율적으로 저장하여 다수의 사용자에게 공급할 수 있는 데이터베이스가 필요해진다. 지금까지는 관계형 DBMS 또는 전용시스템이 사용되어 왔지

만 최근 멀티미디어 情報의 조작에 향하고 있는 객체지향형 DBMS가 널리 이용되고 있다.

한편 메인프레임 등 다양한 프로세스 플랫폼상에 구축되어온 企業情報시스템에 저장된 데이터를 통합적으로 관리하여 企業戰略의 판매전략 등에 이용하려는 요구가 높아지고 있다. 이것에 응하기 위해 데이터웨어하우스라는 개념이 등장했는데 데이터웨어하우스는 운영시스템이나 데이터를 여러가지로 분석할 수 있는 機能(OLAP) 및 그러한 데이터를 저장할 수 있는 데이터베이스로 구성된다. 특히 데이터를 다차원정보로서 다루기 위해 전용DBMS의 개발과 관계형 DBMS에 대한 技能추가가 추진되고 있다.

6) On-line Transaction처리

과거 메인프레임에 의해 이뤄졌던 OLTP(On-Line Transaction Processing)이 TP(Transaction Processing)모니터의 등장에 따라 UNIX머신을 이용한 분산처리환경에 있어서도 실현되고 있다.

UNIX용 TP모니터는 메인프레임의 데이터 커뮤니케이션 기능에 상당하는 것으로 서버와 클라이언트 간 또는 서버와 서버간 通信처리, 다수의 클라이언트로부터 발행되는 트랜잭션을 일정한 서비스로 분배하는 트랜잭션처리, 트랜잭션처리형 우선순위 제어, 네트워크에 접속된 복수의 서버 부하상태를 모니터링하여 부하가 낮은 서버에 트랜잭션을 할당하는 부하분산제어, 서비스 프로세스가 다운(down)될 경우 같은 서비스를 다른 서버시스템으로 이동시키는 기능, 하나의 트랜잭션에 의해 복수의 데이터베이스를 한꺼번에 갱신할 수 있는 동시갱신기능 등의 분산처리시스템 구축에 필요한 機能을 제공한다.

또한 UNIX용 TP모니터는 개방형 OLTP라고도 불리는 것으로 Source code가 라이선스로 제공되고 있는 것이 일반적인데 메인프레임의 다운사이징에 대응하여 메인프레임의 API(Application Programming Interface)를 그대로 실현하고 있는 제품도 있다. 전자의 예로는 TUEXDO, Encina가, 후자의 예로는 CIXCS/6000, Open/TPI, PowerAIM 등이 있다. Windows로 작동하는 OLTP패키지도 개발되고 있어 중소기업으로 적용될 전망이다.

7) 소프트웨어

리엔지니어링의 진전에 따라 각 기업에서는 그 조직구조와 활동형태별로 변화가 요구되고 있다. 최근 대부분의 企業에서 볼 수 있는 피라밋 조직구조는 조만간에 하향으로 권한이 분산되는 수평적 조직구조로 바뀔 것이다. 情報서비스도 이전보다 다양화, 고도화되고 있어 企業의 기본업무를 지원하는 것만으로는 안되게 되어 가고 있다. 향후 情報시스템은 시장에 대한 예측과 데이터를 가공해서 정보를 만드는 정보가 公능력이 중요시 될 것이다.

이같은 맥락에서 바라보면 종래의 소프트웨어 개발형태도 새로운 변화에 직면해 있다고 보여진다. 지금도 소프트웨어의 생산성 향상을 위해 다양한 개발방법과 CASE 개발지원환경이 있긴 하지만 실질적인

효과가 그리 크지 못한 실정이다. 이런 가운데 다양한 상황변화에 손쉽게 소프트웨어를 개발하기 위해 단기개발방법인 RAD(Rapid Application Development)가 주목을 받고 있다. RAD는 종래의 워터폴형 시스템개발방법과는 거리가 있다. 종래의 技法이 소프트웨어 개발공정과 설계단계에서 소프트웨어 사양의 투명성과 함께 그 예측가능성으로 인해 일시적인 변화를 허용하지 않는데 반해, RAD는 소프트웨어의 사양이 기업활동의 다종다양한 변화와 시급성에 적합해야 한다는 것을 기본 전제로 하고 있다. RAD 技法은 소수정예의 개발팀 구성, 엔드 유저와 함께 프로토타입 정립, 개발공정에 대한 철저한 관리를 강조하고 있다.

8) 情報保安

情報保安에는 여러 방법이 있지만 고장이나 화재에 대한 안전과 데이터보안에 관한 부문으로 대별되는데 전자는 가용성으로 후자는 비밀성, 안전성으로 불리고 있다. 인터넷 보급과 함께 네트워크 환경이 급속히 확산되면서 후자에 대한 중요성이 점차 증가하고 있다. 인터넷 등 네트워크를 이용한 거래행위시 개인의 사적 情報에 대한 안전한 유통문제가 이슈로 등장하면서 정보의 암호화 技術 수요가 커지게 되었다. 암호화기술에는 암호화와 복호화에 동일한 키를 사용하는 방식과 다른 키를 사용하는 두 가지 방식이 있는데, 美國 등에서는 전자의 방법으로 DES방식을 그리고 후자의 방법으로는 RSA방식을 사용하고 있다.