

第2節 世界 情報處理 서비스 産業

1. 概要

컴퓨터가 상용화 된 1950년 이후 발생한 동 산업은 저변확대에 따라 컴퓨터 H/W와 S/W산업으로 성장하게 되었다. 정보처리서비스 산업은 내용별로 보아 VAN, 수탁처리, 소프트웨어 개발 및 프로그램작성, Key punch 등 Data입력, 기계대여, 시스템관리 운영, Data Base 서비스등으로 나눌 수 있으며 서비스 형태별로는 Processing Service와 System Integration등 6개 분야로 나눌 수 있다.

이들 중 가장 비중이 높은 분야는 S/W개발 서비스 부문으로 전체시장의 30%정도를 점유하고 있으며 Key punch 용역 등을 포함하는 Processing Service와 System Integration 부문은 아직까지 시장 규모는 작지만 세계가 점차 高度情報化 社會로 이행되어 감에 따라 향후 고성장이 예상되어 비중이 높아질 것으로 기대된다.

한편 1991년 情報處理서비스 산업 시장규모는 3,000억\$를 나타냈으며 전체시장의 90% 이상을 차지하는 미국 일본 유럽등 3개 지역의 시장은 2,754억\$로 나타났다. 이는 정보처리서비스 산업의 성장율이 매년 20% 이상을 기록하고 있다는 사실을 감안한다면 멀지 않은 장래에 정보처리서비스 산업의 시장 규모가 H/W산업을 지배할 것으로 전망된다.

이러한 정보처리서비스 산업 시장에서 美國은 세계 전체의 37%의 시장규모를 가지고 있으며 최근 유럽, 일본에서의 시장이 확대되어 가고 있으며, 특히 유럽도 전체 시장의 37%를 차지하여 미국과 같은 규모로 확대되고 있다.

〈도표Ⅳ-2-101〉

世界 情報處理서비스 産業 시장전망

(단위:백만불, %)

구 분	88	89	90	91		연평균성장율 (88~91)
				3,000	100.0	
계	1,655	1,900	2,091	3,000	100.0	21.9
미 국	780	920	991	1,101	36.7	12.2
유 럽	509	521	606	1,102	36.7	29.4
일 본	236	315	325	551	18.4	32.7
기 타	130	144	169	246	8.2	23.7

자료: INPUT. 기타는 추정, 일본은 통산성자료.

일본의 정보처리서비스 시장은 매년 급성장하여 지난 3년간 년평균 약 32.6%의 성장을 지속하여 왔다. 향후 일본은 이러한 성장추세가 지속될 전망이다. 기타 국가들은 아직 시장 규모는 작지만 성장율이 타부문보다 훨씬 높은 편이다.

2. 主要國의 정보처리서비스 産業

가. 美國

1) 개황

미국의 정보처리서비스 산업은 국내 총생산(GDP)중에 차지하는 비중이 크고 기업의 Business와 관련하여 경쟁력 강화에 필수요건이며, 정부의 행정 효율화를 추진하는 데 크게 기여하고 있다.

현재 진행중인 情報革命은 「情報」를 전자기술 및 광학기술을 이용하여 제공하는 것이 중심으로 되었다. 정보처리서비스 기업은 정보를 효과적 혹은 획기적인 창출, 축적, 가공, 전송, 검색 시스템, 방법을 제공하고 있다. 현재 미국의 정보처리서비스 산업의 사업자 수는 약 26,000개사가 있으며 종업원수는 1992년에 백만명을 넘고 있다.

1991년 정보처리서비스 산업 시장규모는 '90년 1,000억\$에서 10% 증가한 1,101억\$이다. 정보처리서비스 산업은 70년대에 급속히 성장하여 '80~87년사이에는 년평균 19%이상의 성장을 지속해왔다. 이후 점차 감속을 보이기 시작하여 '88년에는 17%증가, '89년에는 14%, 90년에는 12%, 90년에는 10% 증가에 이르고 있다.

또한 美國의 정보처리서비스 산업의 서비스형태는 프로세싱서비스, 네트워크서비스, 프로페셔널서비스, 시스템인터그레이션(SI), 시스템 오퍼레이션, 소프트웨어프로텍트, 터기시스템 등 7개로 분류할 수 있다. 각 서비스 형태별 賣出額은 90년도와 비슷하여 시스템과 어플리케이션을 포함한 소프트웨어 프로젝트가 가장 많으며 시장전체의 3분의 1을 차지하고 있다. 그외에 프로세싱서비스가 전체의 17% 프로페셔널서비스가 16%를 차지하고 있다.

향후 성장이 기대되고 있는 분야는 시스템오퍼레이션, 네트워크서비스, 시스템인터그레이션 분야이다. '91년 현재 시스템인터그레이션은 전체의 7%, 시스템오퍼레이션과 네트워크서비스는 각각 8%를 점하고 있으며 '97년까지 전자는 년평균 16%, 후자는 18%의 성장이 예상된다. 또한 소프트웨어프로젝트도 시스템, 應用 양분야도 안정된 성장이 전망된다.

'92년에는 역시 10%의 성장으로 1,215억\$ 규모로 커질 전망이다. 이후 5년간은 년평균 12%의 성장이 기대되며 97년에는 2,174억\$ 규모로 확대될 것으로 예상된다.

<도표Ⅳ-2-201> 美國의 정보처리서비스 市場규모 단위: 억\$, %

구	분	91	구성비
계		1,101	100
프로페셔널서비스		176	17
프로세싱서비스		186	18
응용 소프트웨어		187	18
턴키시스템		110	10
시스템오퍼레이션		88	8
시스템인테그레이션		77	7
시스템소프트웨어		187	18
네트웍서비스		88	8

자료: INPUT(92)

2) 1993년 전망

미국의 정보 서비스 산업은 1993년에는 國家經濟 성장율(GDP)을 앞지르는 신장율을 보일 것으로 展望되며 미국의 산업가운데 가장 활발한 성장이 예상된다.

세계시장도 정보처리서비스 산업에 대한 수요가 증대 될 것으로 보인다. 특히 이 가운데 전자 정보 서비스 분야의 매출은 16%이상 증가되고, 데이터프로세싱 네트워크 서비스 분야 매출은 약 14%, 컴퓨터프로페셔널 서비스 분야는 약 10%의 증가가 예상된다.

3) 장기전망

정보처리서비스 산업은 國內總生産(GDP)증가율 정도는 성장해 나갈 것이며, 고용면에서도 질·양적인 면에서 확대 될것으로 예상된다. 또한 향후 정보처리서비스는 더한층 필수품화 될것으로 年평균 15%의 증가가 전망된다.

이중 컴퓨터 서비스 부문은 1996년까지 年평균 9% 성장으로 매출액은 790억\$을 넘을 것으로 보인다. 한편, 미국의 데이터 프로페셔널 네트워크 서비스는 1993년 부터 97년까지 年평균 13%의 성장이 예상된다.

4) 분야별 시장

가) 전자정보 서비스

미국 유럽의 경기가 저조하여 전자정보 서비스 산업은 1992년 당초 예산했던 年평균 20% 성장에 못미쳤다.

총매출액은 1992년 14% 증가한 120억\$ 정도이다. 주요시장으로는 금융시장 정보, 마케팅, 과

학기술, 법률분야가 대부분이다. 정보처리서비스 傳達媒體로는 on-line, CD-ROM Audio Text, 자기 테이프, 플로피 디스크, 팩시밀리, TV등이 이용되고 있다. 이분야 정보의 67%는 On-Line으로 제공되며 CD-ROM으로도 약 12%가 제공되고 있다. 최근 조사에 의하면 CD-ROM은 112분야에 3,000건이 있으며 1993년에는 33~55%의 증가가 예상되고 있다. 또한 현재 6,000건이 On-Line 서비스가 제공되고 있다.

정보처리서비스 産業은 해외시장으로 진출이 활발하고 당해 산업 매출액중 해외 부분이 약 30%를 점유하고 있다. 이 중 유럽시장은 1년평균 20%씩 성장을 보이고 있으며 일본시장은 1년평균 30%씩 성장을 해가고 있다.

따라서 일본시장 규모는 1992년에 6억 8,600만\$ 정도이며 유럽시장은 44억\$ 5,000만\$로 영국과 프랑스가 전자정보처리서비스 관련 주요 공급국이면서 사용국이다. 유럽기업과 일본기업들도 정보 서비스 시장에서의 진출이 활발하여 향후 미국 산업을 위협할 것으로 보인다.

이러한 정보처리서비스 산업은 言語面에서 핸디캡이 있으며 점증적으로 발전하고 있다. EC는 1993년 1월 EC통합에도 불구하고 지역내에서 여전히 통신정책, 시스템면에서 서로 다르고 대립하고 있어 정보처리서비스 공급시 저해요인이 되고 있다.

1993년도는 미국 및 선진국 들의 경제가 확대되고 미국내에는 지역 Bell회사가 규제완화에 의한 정보처리서비스 분야로의 진출이 계속된다고 가정하면, 미국전자정보 서비스산업 신장율은 1993년에 16%를 초과할 것으로 전망된다. 매출액은 135억\$규모 정도가 될 것이다.

장기적으로는 정보처리서비스 User가 전자기술에 적응하게 되고 서비스가격도 보다 적정하게 되어 정보처리서비스는 일상적으로 이용하게 될것으로 전망된다.

또한 Home Market 수요는 향후 5년간에 현저히 증대를 보일 것이다. 따라서 향후 5년간의 전자정보처리서비스 산업은 1년평균 15% 정도의 증가를 보일 것이다.

나) 데이터 프로세싱 네트워크 서비스(DPNS)

Data Processing Network Service 賣出額은 1992년에 13% 증가를 보였으며 금액으로는 400억\$이 넘는다. 이 중에서도 Out Sourcing, 전자거래 부문이 증대되고 있다.

한편, 신용, 급여계산 등은 경제침체 영향을 받아 매출 신장이 낮다. 또한 의료비 청구, 공공요금등은 경기영향을 크게 받지 않고 있다.

Data Processing Network Service기업중에는 産業界 및 정부부문의 Cost 삭감, 통합화, Service 고도화 Needs에 따라 Out Sourcing 및 재해 회복 서비스를 Security, 훈련, 메인テナンス, 기기 소프트웨어 구입등의 서비스를 확대해 나가려는 기업이 많아지고 있다.

Out Sourcing 관련 매출액은 1992년에 90억\$ 규모가 예상되고 전자 데이터 교환(EDI)도 Data Processing Network Service 주요 성장 시장이다.

EDI분야는 1992년 약 10억\$ 시장규모로 추정된다. DPNS시장은 2,000여개 업체가 참여하고

있으며 상위 10개사가 전산업 매출액의 절반을 차지하고 있다.

미국의 DPNS는 세계 시장에서 최대의 Share를 가지고 있으며 기업도 多國籍化되고 있다. 따라서 미국의 DPNS산업의 20%를 해외로부터 벌어들이고 있다. 최근 국제적 거래의 증대로 Share가 증가되고 있다.

93년에는 전년에 비해 14% 증가한 460억\$에 달할 전망이다. 이 분야의 기업들은 향후 Out Sourcing 수요와 海外需要에 대응해 나갈 준비를 할 것으로 보인다. 트랜잭션 처리는 높지도 낮지도 않은 중간 정도의 증가를 보일 것이나 EDI서비스는 높은 성장이 예상된다.

長期的으로는 미국의 DPNS산업은 1993년부터 97년까지 매년 년평균 13%의 증가를 보일 전망이다.

이 가운데 EDI와 Out Sourcing수요 증가가 두드러질 것으로 보인다. 경제활동의 모든 분야에서 DPNS수요가 증대 될 전망이며, 특히 金融機關 건강관련, 政府機關에서의 수요가 활발해질 것으로 기대된다.

다) 컴퓨터 프로페셔널 서비스

1992년 컴퓨터프로페셔널 서비스산업은 기대한 수준만큼 성장하지 못했다. 전반적인 경기저조에 영향을 받았기 때문인것으로 보인다.

1993년의 매출도 산업의 Restructuring의 경향(Down Sizing 및 Light Sizing)에 좌우되어 지금까지 Computer Professional Service(CPS)의 주요고객이었던 관리직 삭감으로 수요가 저조할 것으로 전망된다. 또한 대고객이었던 자동차 금융업등의 완만한 성장과 독일 일본등 해외시장의 수요감소 영향을 받을 것으로 생각된다.

또한 컴퓨터 기술 진보로 CPS도 변화되고 있다. 즉, 시장성이 있는 보다 고도의 수준이며 다양한 기술의 복합적인 서비스가 Professional Service로서 요구되고 있다.

예를 들면 System Integration Service는 과거 이상의 産業技術 규격인 EDI 및 ISDN 프로토콜에 맞도록 요구되고 있다. 이러한 경향은 당분간 지속될 전망이다. 미국의 이분야의 기업들은 독립기업으로서 CPS와 기타 서비스 기기와 함께 제공해 왔다.

반면 유럽 일본등은 대부분이 大企業의 자회사로서 높은 시장 Share를 점유하고 있다.

1993년도는 CPS매출이 전년대비 10% 증가한 약 610억\$에 달할 전망이며 이중 System Integration 매출액은 190억\$, Computer Consulting Training은 220억\$ 이상 Costom Programming은 190억\$을 초과할 것으로 추정된다.

또한 CPS분야의 기업매수는 건수, 금액면에서 최고치를 기록할 전망이다.

1993년 총수입중 38%는 유럽, 동남아시아 등 해외에서 벌어들일 것이며 향후 해외고객에 대한 서비스제공을 통해 해외로의 진출이 강화될 전망이다.

장기적으로는 향후 미국경제가 회복되고 해외수요가 확대 될 것으로 보여 1996년까지는 연평

균 9% 이상씩 성장할 것으로 기대되어 96년에는 800억 규모로 커질 전망이다. 이러한 전망의 전제로서 정보관련 시장 전체가 2000년에 걸쳐 飛躍的인 발전을 거듭하여 기기와 서비스를 합친 시장규모가 3조 \$로 年평균 9.1%의 신장율이 예상된다고 보는 것이다.

이중 北美 시장은 1조 4,700억 \$, 서유럽시장은 9,000억 \$, 기타가 6,300억 \$ 규모가 될 展望이다. 서유럽시장은 규모나 성숙성으로 볼때 가장 유망한 지역이며 시장 성장성으로는 일본, 멕시코, 한국 등이 있다.

Computer 관련 Consulting Training은 증대한 정보처리서비스, 산업중 시장이 證증하고 있다. EC위원회는 유럽시장의 CPS신장율은 89년부터 94년까지 年평균 20%로 예상하고 있다

통신분야의 ISADN발전으로 컴퓨터통신의 융합화가 進進되어 서유럽은 미국 이상의 속도로 발전될 것으로 예상된다.

이에 대응하여 User 기업은 새로운 企業 環境에 적합하고 조직으로서의 效율화를 도모하는 것이 重要하게 되어 CPS의 수요는 확대 될 것으로 예상된다.

나. 日本

91년 日本의 정보처리서비스 매출액이 6조 8,752억엔으로 90년에 비해 17%의 높은 성장을 보였고 업체수는 7,096개사이며 이 분야에 종사하는 인력도 49만 3,278명으로 1사당 年간 매출액은 16.2% 증가한 969억엔이며 1인당 매출액은 8.8% 증가한 1,394만엔이다.

이는 日本通産省의 특정 정보처리서비스 실태조사에 의한 것이며 매출액면에서는 과거 84년에 (8,057억엔)에 비해 85배로 年평균 23.9%의 성장을 지속해 온 것이며, 그간의 國民 總生産(GNP) 신장율 1.8배 증가(年평균 1.8%증가)에 비해 엄청난 증가를 보인 것이라 하겠다.

최근 4년간의 추이를 보면 총매상고는 매년 1조엔 이상씩 증가되었으며 증가율도 88년 43.4%, 89년 32.0%, 90년 35.0%라는 매우 높은 증가율을 지속해왔다.

〈도표 IV-2-202〉 日本의 정보처리서비스 産業추이

연도	업체수	종업원수	연간매출액(억엔)		1사당	1인당
				전년비(%)	매출액(백만엔)	매출액(만엔)
86	2,808	198,522	19,159	22.7	682	965
87	3,692	241,187	22,993	20.0	623	953
88	5,627	333,587	32,973	43.3	586	988
89	5,587	377,113	43,514	32.0	779	1,154
90	7,042	458,462	58,727	35.0	834	1,281
91	7,096	493,278	68,752	17.1	969	1,394

업태별 업체수를 보면 소프트웨어업이 4,315사로 전체의 60.8%로 가장 많으며 다음으로는 정보처리서비스업이 22.7%, 기타 정보서비스업이 14.5% 순으로 나타났다.

<도표 IV-2-203>

業態別 業소수

단위 : 개, %

구 분	90			91		
	업체수	구성비	전년비	업체수	구성비	전년비
계	7,042	100	26.0	7,096	100	0.8
소프트웨어업	4,183	59.4	32.9	4,315	60.8	3.2
정보처리서비스업	1,678	23.8	14.7	1,614	22.7	-3.8
정보제공서비스업	134	1.9	28.8	138	2.0	3.0
기타 정보서비스업	1,047	14.9	20.1	1,029	14.5	-1.7

자료 : 통산성

최근 3년간의 추이를 보면 소프트웨어업의 구성비는 매년 높아지고 있다. 반면 정보처리서비스 업체 비중은 점차 낮아지고 있다. 인력면에서는 91년에는 지난해에 비해 7.6% 증가하였으며 직종별로는 시스템엔지니어가 전체의 33.4%로 가장 많으며 다음으로는 프로그래머가 29.1%로 이 두 분야가 전체의 60% 정도를 차지하고 있다.

또한 키편처, 오퍼레이터, 연구원등 기술계 종업원을 포함하면 전체의 80%를 점유하고 있다.

職種 변화 추이를 보면 시스템엔지니어가 매년 증가하고 있는 경향이며 89년에 들어와 처음으로 프로그래머 수 보다 많아졌다. 한편 키편처 부문은 85년에 13.3%에서 91년 7.0%로 매년 그 비중이 낮아지고 있다.

<도표 IV-2-204>

職種別 從業員 구성비 추이

구 분	1990			1991		
	종업원수	구성비	전년비%	종업원수	구성비	전년비%
계	458,462	100.0	21.6	493,278	100.0	7.6
관 리 부 문	42,272	9.2	17.8	44,859	9.1	6.1
영 업 부 문	26,341	5.7	26.6	27,895	5.7	5.9
연 구 원	8,394	1.8	8.4	9,389	1.9	11.9
시 스템 엔 지 니 어	148,056	32.3	26.7	164,853	33.4	11.3
프 로 그 래 머	131,477	28.7	24.2	143,344	29.1	9.0
오 퍼 레 이 터	34,646	7.6	20.7	35,493	7.2	2.4
키 편 처	35,179	7.7	6.0	34,737	7.0	-1.3
기 타	32,097	7.0	14.4	32,708	6.6	1.9

연간 매출액을 업무 종류별로 보면 소프트웨어개발, 프로그램 작성이 金融界의 3차 on-line화, POS시스템의 도입, 기업간 네트워크 시스템의 구축에 따라 프로그램 개발등으로 4조 1,465억엔 규모로 커졌으며 이는 전년대비 199%증가한 것이다.

受託計算과 Batch처리는 13.8% 증가한 8천 648억엔이며, VAN은 2,202억엔으로 전년대비 8.3% 증가되었다. 또한 비중은 작지만 데이터베이스 서비스가 2,160억엔으로 전년비 145% 증가하였으며 각종 조사가 3,137억엔으로 전년비 20.2%나 증가되었다.

업무종류별 구성비도 소프트웨어 개발 및 프로그램 작성이 전체의 60.3%로 전년에 비해 19.9% 상승하였으며 수탁계산의 비중은 12.6%로 전년에 비해 0.3% 낮아졌다.

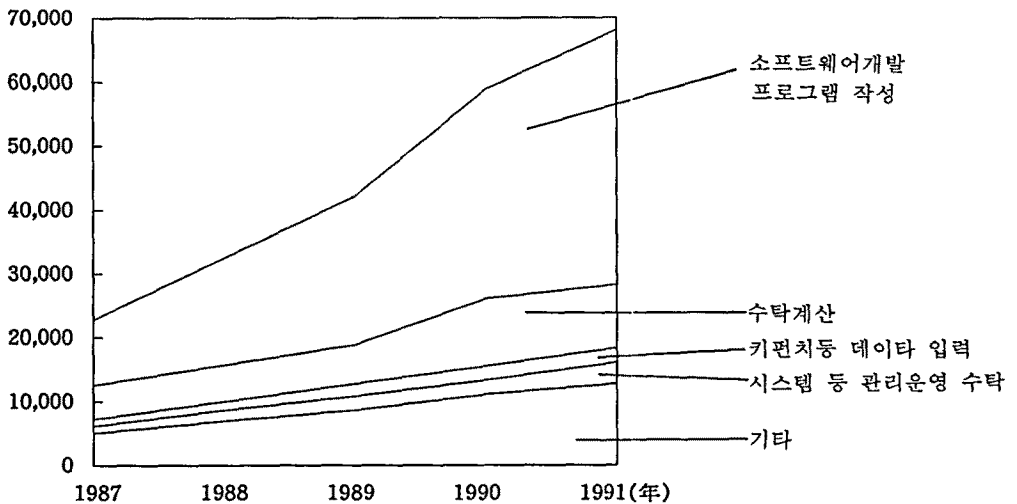
1) 소프트웨어개발

총매상고중 소프트웨어개발이 차지하는 비율은 86년에 수탁계산서비스를 누르고 38%가 된 이래 87년에는 48%, 89년에는 59%로 매년 증대되어 91년에는 60.3%가 되었고 한편 소프트웨어 개발수요는 종래 주류를 이루고 있던 汎用 컴퓨터에서 워크스테이션으로 급속히 이행되고 있다.

향후 소프트웨어 분야는 Open System 및 Down Sizing화에도 영향을 받아 패키지소프트의 비율이 어느정도까지 갈 수 있는가 하는것이 중요하다. 일본의 패키지화율(소프트웨어 전체 매상에서 접하는 패키지소프트비율)은 美國에 비해 매우 낮은 편이다. (일본 : 85년 8%~90년 16%, 미국 : 85년 33%~90년 53%)

〈도표Ⅳ-2-205〉

업무형태별 매상고 추이



<도표Ⅳ-2-206>

컴퓨터 규모별 매상고 추이

단위: 백만엔, %

	1990年度		1991年度			1994年度
	金額	構成比	金額	構成比	增加率	增加率
컴퓨터	333,385	66.6	351,570	62.6	5.5	5.0
오피스 컴퓨터	69,871	13.9	85,344	15.2	22.1	7.3
워크스테이션	58,920	11.8	78,890	14.0	33.9	13.3
P.C	38,778	7.7	46,121	8.2	18.9	10.3
합 계	500,954	100.0	561,925	100.0	12.2	7.1

(주) 1. 회담기업163사

2. 1994년도까지 3년간의 평균 증가율

(자료) (사)정보서비스 산업협회 「정보서비스 산업동향조사」

2) 受託計算 서비스

정보처리서비스 산업의 전체중 受託計算, 서비스의 비율은 86년에 30%로 소프트웨어개발에 의해 逆轉된 이후 87년 22%, 89년 17%로 매년 감소하여 91년에는 12.6%로 줄어 들었다. 이 분야에서 시스템 오퍼레이션 서비스가 어느선까지는 확대 될 것으로 보인다.

사용자 측에서는 정보처리서비스 코스트절약등의 관점에서 정보처리서비스 업무의 일체를 외부전문가에게 위탁하는 말하자면 Out Sourcing이 바로 시스템오퍼레이션 서비스이다.

통산산업성에서는 시스템오퍼레이션을 「사용자로부터 시스템의 종합적인 관리 운영위탁을 받아 사용자 소유의 하드웨어를 자사 사업소에 인수하여 자사사업소에 설치된 자사소유의 하드웨어

<도표Ⅳ-2-207>

일본의 정보처리서비스 산업 시장 추이

단위: 억엔

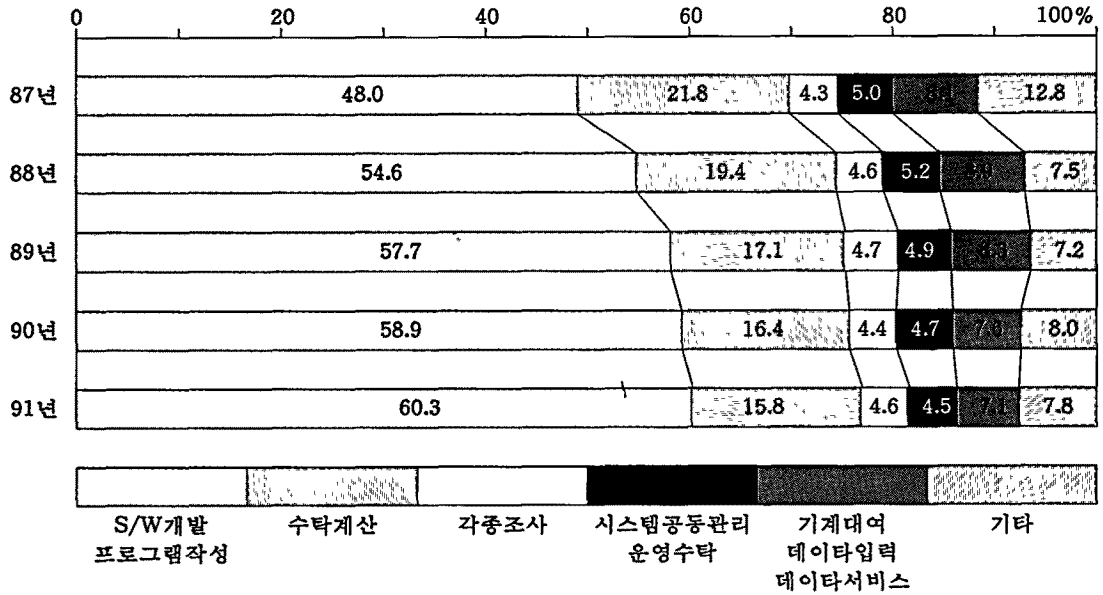
구 분	1990			1991		
	매출액	구성비	전년비	매출액	구성비	전년비
계	58,727	100.0	35.0	68,752	100.0	11.7
수탁계산	7,601	12.9	25.8	8,648	12.6	13.8
VAN	2,034	3.5	44.0	2,202	3.2	8.3
소프트웨어개발 및 프로그램작성	34,579	58.9	37.6	41,465	60.3	19.9
키펀치등데이터입력	2,044	3.5	22.8	2,096	3.0	2.6
기계임대	536	0.9	37.4	592	0.9	10.4
시스템등관리운영	2,758	4.7	28.5	3,088	4.5	12.0
데이터베이스서비스	1,886	3.2	19.7	2,160	3.1	14.5
각종조사	2,609	4.4	27.8	3,137	4.6	20.2
기타	4,680	8.0	50.1	5,364	7.8	14.6

자료: 통산성

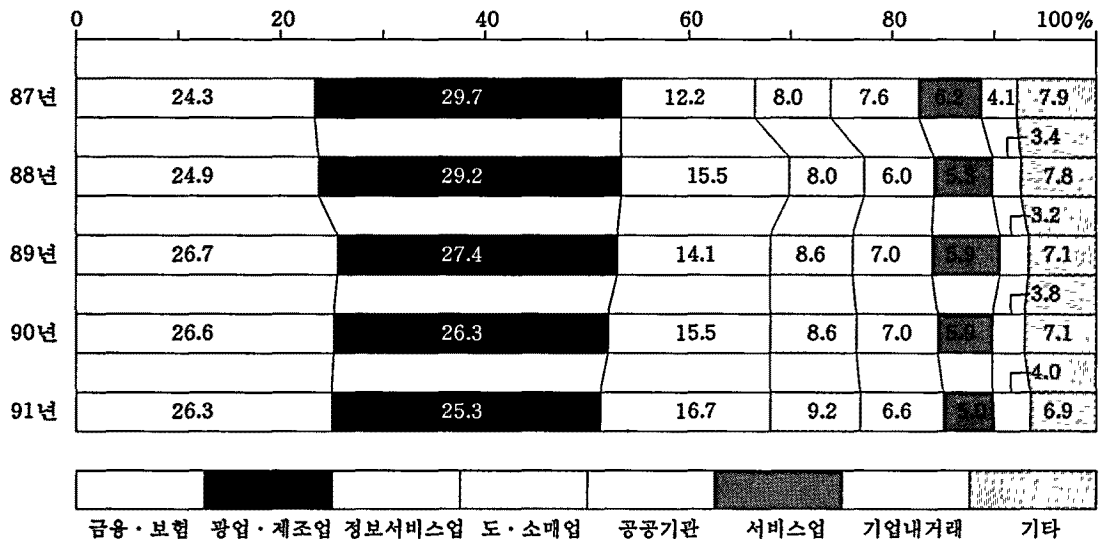
어를 사용하여 사용자 시스템 관리운용을 장기간에 걸쳐 일괄하여 처리해주는 업무 형태」로 정리하고 있다.

현재 시스템관리 運用實態는 각사용자가 많은 수의 固有職員과 막대한 비용을 들여 관리운용

〈도표 IV-2-208〉 업무내용별 매상고 구성비 추이



〈도표 IV-2-209〉 거래선별 賣上高 구성비 추이



되고 있는바 시스템 운용·관리에 대한 전문적 기술을 갖고 있는 시스템오퍼레이션 서비스업자를 육성하여 정보시스템에 관련된 인적 물적 자원을 유효하게 활용할 수 있어야 할 것이 지적되고 있다.

거래선별 매출액은 광업, 제조업 부문과 금융기관, 운수통신업등이 가장 큰 고객으로 비중이 각각 26.3%, 25.3%이며 전년비 증가도 각각 15.9%, 12.2%가 증가되었다. 또한 같은 정보처리 서비스업간의 거래도 전체의 16.7%를 차지하고 있다 이 부문은 전년비 26.1%증가하여 가장 높은 증가를 보였으며, 그다음으로는 도소매업, 음식업종이 22.3%의 증가로 높게 성장하였다.

〈도표Ⅳ-2-210〉 거래선별 賣出額 추이 단위 . 백만엔, %

구 분	90			91		
	년간매상고	구성비	전년비	년간매상고	구성비	전년비
합계	58,726	100.0	35.0	68,752	100.0	17.1
농림·수산업	337	0.6	59.2	378	0.6	12.2
광업·제조업	15,444	26.3	29.6	17,412	25.3	12.7
도매·소매·음식업	5,167	8.8	38.2	6,320	9.2	22.3
건설·부동산업	1,335	2.3	54.8	1,456	2.1	9.1
금융 보험업등	15,597	26.6	34.0	18,084	26.3	15.9
서비스업	2,881	4.9	13.1	3,446	5.0	19.6
공공기관	4,024	6.9	31.8	4,549	6.6	13.0
일반 소비자	274	0.5	57.2	286	0.4	4.3
기타	2,350	4.0	27.9	2,616	3.8	11.3
동일업종	9,100	15.5	48.5	11,477	16.7	26.1
동일 기업내	2,217	3.8	58.1	2,728	4.0	23.0

다. 유럽

유럽의 정보처리서비스 산업은 과거 10년간 년평균 성장을 23%를 보였다. 시장규모도 그동안 8배로 확대되었다.

그러나 이러한 활황도 91년에 들어와 유럽 經濟의 不況 影響으로 91년의 시장성장율은 이보다 더 적은 9%로 예상되고 있다.

유럽의 정보처리서비스 산업은 경제불황, 유럽市場統合, 산업구조 변화등의 影響을 받아

- 1) 정보처리서비스의 사업계약 縮小化
- 2) User의 Out Sourcing의 대응
- 3) 정보처리서비스의 低價格化
- 4) 범유럽 시장 진출의 傾向을 보이고 있다.

1) 시장규모

유럽의 1991년 정보처리서비스 산업의 市場規模는 1,015억 \$에 달하며 92년도에는 1,100억 \$로 예상된다. 향후 5년간에는 年평균 9%로 성장하여 97년에는 1,700억 \$에 달할 전망이다. 또한 컴퓨터 Support Maintenance를 포함한 Equipment Service(기기 유지보수 서포트와 컴퓨터룸, 케이블, 네트워크 등 컴퓨터시스템 환경서비스)를 제외한 소프트웨어 서비스시장은 91년에 785억 \$이며 92년에는 860억 \$이다.

향후 97년까지는 1,425억 \$로 증가될 전망이다.

2) 서비스 形態別市場

시장은 9개형태로 분류할 수 있으며 이중 프로페셔널 서비스가 전체의 24.0%로 가장크고, 다음으로 Equipment서비스가 21.6%를 점하고 있다.

Professional Service 시장은 전 시장의 4분의 1을 점하고 있지만 불황으로 기업의 Consulting, Training 예산축소 영향으로 92~97년간 年평균 9%의 낮은 성장이 예상된다. Equipment Service는 3%로 가장 낮은 성장을 보일 것이며, 97년에 가서는 전체의 16.2%의 비중으로 줄어들 전망이다. 기타 서비스시장의 92~97년간의 年평균 성장율은 Processing Service가 4%(DeskTop PC, WS의 설치·보수접촉)을 포함한 System Operation에 시장은 22%로 가장 높은 성장을 보일 것이다.

제품이 가격경쟁 경향으로 Software Product시장 증가는 둔화되고, System Software 성장율은 7%로 낮아질 것이다.

<도표 IV-2 :11>

유럽의 情報처리서비스 形態別 市場展望

단위 : 백만 \$

서비스형태	실적		예측	92~97 年평균성장율(%)
	1991	1992	1997	
Processing	8,500	8,900	10,700	4
Turn Key System	12,600	13,900	23,000	11
Apphacation	9,500	10,900	20,800	14
Equiptment	23,000	24,000	27,500	3
System S/W	13,200	14,000	19,600	7
Professional	24,500	26,400	40,800	9
Network	4,400	5,000	10,850	17
System Operation	2,300	2,800	7,500	22
System Intergration	3,500	4,100	9,250	18
계	101,500	110,000	170,000	9

Application Software와 Turn Key System은 시장의 Down Sizing화로 제품의 유통량은 증가해도 매출액은 축소될 것이며 성장율은 각각 14%와 11% 정도에 그칠 전망이다.

3) 國別市場

國別市場은 프랑스가 244억\$로서 전체의 약 22%를 점유하고 있으며 91년에 이어서 계속 유럽의 최대 시장이다. 2위는 독일로서 전체의 20%를 차지하고 있으며 97년까지 년평균 11%의 증가를 보일 전망이다.

특히 최대 시장인 프랑스와의 차이를 좁혀 나갈 것으로 보인다.

프랑스, 獨逸, 英國, 이탈리아의 주요 4개국가가 유럽전체 시장의 70%를 차지하고 있으며 스칸디나비아 국가는 전체의 10%, 베네룩스 3개 국가는 8%, 동유럽 시장이 0.3%, 스페인을 포함한 기타 6개국이 10%를 점유하고 있다.

이중 동유럽 시장은 투자 부족등으로 기업들의 市場개척이 어렵지만 92~97년간에 년평균 20~30%의 높은 성장이 기대된다. 스페인은 90년까지 20% 가까운 伸張을 해왔지만 향후 10%의 신장율로 떨어질 것이다. 또한 영국과 스칸디나비아국가의 신장율은 타국에 비해 현저히 낮을 전망이다.

가) 프랑스

유럽 최대의 情報처리서비스 시장을 갖고 있으며 91년의 市場規模는 225억\$이었으며 92년에는 240억\$을 초과할 것으로 보이며 97년까지 년평균 9%의 지속적인 성장으로 382억 규모로 확대될 전망이다.

프랑스의 프로페셔널 서비스 시장은 전유럽 시장의 同部門에서 32%의 비중을 갖고 있다. 92~97년간 비교적 높은 증가를 보일 것으로는 Application S/W Product(증가율 13%)와 System Integration(동 16%)이다.

나) 獨逸

獨逸의 91년 정보처리서비스 시장규모는 197억\$로 유럽시장의 2위이며 97년에는 연평균 11%의 성장을 지속하여 361억\$ 규모로 확대될 전망이다.

동유럽지역의 産業開發은 장기적으로 보아 독일의 정보처리서비스 기업 시장 성장을 촉진할 것으로 기대된다.

獨逸의 정보처리서비스 산업은 타국에 비해 Turn Key System 시장이 강력하며, 약한 부문은 Professional Service와 System Operation시장이다.

다) 英國

英國의 91년 市場規模는 180억\$로 유럽의 3위 자리이며 92년에는 186억\$로 예상되고 97년까지는 년평균 7%의 성장으로 263억\$에 달할 전망이다.

영국은 유럽각국 가운데 經濟不況의 영향을 가장 많이 받아 성장율도 주요국중 가장 낮다.

영국의 Network Service 시장과 System Operation시장은 유럽시장에서 최대이며 특히 Network Service 시장은 타국에 비해 2~5년 선진화되어 있으며, EDI분야도 앞서고 있다.

<도표Ⅳ-2-212>

유럽의 정보처리서비스 市場規模 및 예측

단위: 백만\$, %

국 명	실적		예측	92~97
	1991	1992	1997	연평균성장율(%)
프랑스	22,500	24,400	38,200	9
독 일	19,700	21,600	36,100	11
영 국	18,000	18,600	26,300	7
이태리	11,700	12,700	19,300	9
스웨덴	4,330	4,690	7,130	9
덴마크	2,380	2,550	3,570	7
노르웨이	2,220	2,390	3,330	7
핀란드	1,630	1,750	2,350	6
네덜란드	5,730	6,200	10,120	10
벨기에	2,980	3,260	5,280	10
스위스	3,520	3,820	5,670	8
오스트리아	1,700	1,830	2,700	8
스페인	3,720	4,090	6,670	10
포르투갈	250	280	590	16
그리스	330	380	770	15
기타	810	1,460	1,920	6
합 계	101,550	110,000	170,000	9

3. 世界 소프트웨어産業關聯 技術開發

가. 소프트웨어 開發環境變化

1) 소프트웨어의 危機狀況

80년대 부터 소프트웨어의 규모와 그 개발비용이 매우 커져가고 있으며, 특히 유지보수 비용은 대단하다. 이러한 현상은 다음과 같은 몇가지 이유로 설명할 수 있다.

첫째, 하드웨어의 대량 보급과 컴퓨터 적용분야의 확산으로 인하여 수요가 매우 증가하고 있으나 소프트웨어를 개발할 전문 인력은 매우 부족한 상태이다. 1982년에 발표된 미 국방성의 자료에 의하면 소프트웨어의 개발 요구는 해마다 12% 늘어나는데 반해 전문 인력은 연 4% 정도 밖에 증가하지 않으므로 소프트웨어의 수급 불균형은 시간이 갈수록 커지며 이로 인하여 그 개발비용이 확대되고 있다.

둘째, 컴퓨터의 응용분야가 확대 되어감에 따라 개발할 소프트웨어의 규모와 수준이 이전보다 훨씬 복잡하고 어려운 내용의 것이 많아서 응용 분야를 이해하여 복잡한 소프트웨어를 개발하는데 많은 시간과 인력이 요구된다.

셋째, 소프트웨어 개발을 부드럽게 이끌어 주는 틀과 방법론이 부족하다.

넷째, 소프트웨어 유지 보수량이 늘어나서 이에 대해서 많은 인력과 시간이 소요되고 있다.

이상과 같은 소프트웨어의 특성때문에 소프트웨어의 비용중에서 개발비용이 30%인 반면에 유지보수 비용은 70%까지 증가하고 있다. 다음표는 소프트웨어의 유지보수를 원인별로 조사한 자료이다.

〈도표Ⅳ-2-301〉 유지보수의 원인별 비중

보 수 원 인	비 중 (%)
사용자를 위한 확장	41.0
입력 데이터 파일의 변경	17.4
긴급한 프로그램의 수정	12.4
반복되는 Debugging	9.3
하드웨어 및 소프트웨어의 변경	6.2
문서의 수정	5.5
처리 효율 향상을 위한 재코딩	4.0
기타	4.2

이상과 같은 통계에서 사용자의 요구가 확대되어 유지보수를 하는 비중이 41.0%인데, 사용자 요구 변경은 다시 세분해보면 〈도표Ⅳ-2-301〉와 같다. 새로운 레포트의 추가가 40.8%이므로 이것을 유지보수의 비율에서 보면 16.7%이고, 소프트웨어의 비용 전체에서 보면 11.7%가 되므로, 만일 再使用의 技術에 의해서 사용자의 요구 확대를 처리해 줄수 있다면 전체 소프트웨어의 비용중에서 11.7%의 생산성을 향상시킬 수 있을 것이다.

〈도표 IV-2-301〉 **사용자의 요구 확장에 따른 유지보수의 비율**

사용자의 요구 변경사항	비율 (%)
새로운 레포트 추가	40.8
기존 레포트에 데이터 변경	27.1
기존 레포트의 레이아웃 변경	10.0
기존 레포트의 수를 감소시키기 위한 압축	6.4
기존 레포트의 데이터 압축	5.6

2) 소프트웨어 危機의 打開方法

소프트웨어의 위기를 타개하기 위해서는 관리적인 측면과 기술적인 측면에서 관찰할 수 있다. 소프트웨어의 개발 및 유지보수의 경제성 및 효율성을 도모하기 위해서는 기존의 시스템을 보수하기 위한 전략, 앞으로의 시스템을 개발하기 위한 전략, 유지보수 관리자등을 지도하기 위한 전략, 소프트웨어의 효율적 관리를 위한 전략이라는 차원에서 계획성있게 다루어져야 한다.

100% 신뢰성있는 시스템을 만든다는 것이 현실적으로 불가능한 까닭에 유지보수가 용이하도록 소프트웨어를 개발해야 한다는 점, 즉, 생산성 향상과 함께 품질관리하는 측면에서 바람직한 방향으로 유지보수 비율을 줄일 수 있는 방향이 모색되어야 한다.

이와 같은 維持補修의 문제를 해결할 수 있고, 지금에 처한 소프트웨어의 危機, 즉 생산성향상과 품질보증을 위한 방법론들이 제시되고 있다.

- 統合 생명주기 처리과정의 관리
- 方法論의 표준화
- 통합 CASE의 도입
- 3R
- UIMS(User Interface Management System)

統合 생명주기 처리과정의 관리는 소프트웨어를 개발하는 생명주기의 전 과정을 통합하여 처리할 수 있는 관리방법을 의미하고, 방법론의 표준화는 ISO/JTC1/SC7에서 추진하고 있는 모든 다이어그램과 문서양식, 개발도구등의 표준화를 말한다. 이와같은 통합 생명주기의 관리는 각 단계별로 도입하는 개발도구등을 통합해서 운영할 수 있는 관리기법을 말한다. 3R은 Reverse Engineering(역공학), Reuse(재사용), 그리고 Repository(정보저장소)를 의미한다. 역공학은 모듈의 재구성을 포함해서 개발순서의 단계를 반대로 거슬러 올라가면서 개발하는 것을 말한다 즉 코드를 기초로해서 설계를 하고, 설계양식을 기초로해서 분석을 하는 기법을 의미한다. 재사용은 소프트웨어 모듈을 부품화해서 조립하는 개발방법으로 客體指向技術과 프로토타이핑기법이 채용되고 있다. 정보저장소는 CASE도구들을 통합해서 생명주기의 전 공정을 일관성있게 개발할 수

있도록 지원하는 소프트웨어의 정보를 저장하여 제공한다. UIMS는 GUI(Graphics User Interface)를 바탕으로해서 API(Application Programming Interface)를 개발함으로써 이루어진다.

이와같은 기술과 도구들은 소프트웨어의 생산성을 향상시키고 품질을 보증할 수 있는 방법들이므로 위기극복을 위한 최선의 길이 될 수 있다. 80년대까지 구조화기술, 자동화 도구사용, 4세대 언어 사용등이 부분적인 효과를 거두어 왔으나 그 향상비율이 20-30%선으로서 수십배씩 확대되고있는 소프트웨어의 요구를 만족하기에는 미흡하다. 그러므로 소프트웨어의 종합적인 관리기술과 재이용 기술의 연구가 많은 관심이 되어오다가, 객체지향방법에 의한 재이용기술의 개발이 선풍을 일으키고 있다.

가) 管理技術을 統合 危機克服

소프트웨어의 위기는 다양한 요구와 대형화된 시스템의 크기, 복잡성, 그리고 이러한 시스템의 개발요원의 부족함에서 유발된다. 먼저 관리 기술이란 소프트웨어의 개발기술에 대한 관리와 소프트웨어를 개발하는 인력, 즉 Man-Month의 관리이다. 개발기술의 관리로는 먼저 소프트웨어의 표준화를 들수 있다. 소프트웨어란 인간의 문화적요소에 영향을 가장 많이 받는 산물이다. 이러한 다양한 문화적 요소를 기술적인 요소로 바꾸어 표현하기 위해서는 표현방법의 표준화가 매우 중요하다. 또, 소프트웨어의 중요한 특성중에 하나는 대형 소프트웨어를 여러사람이 나누어서 개발할 경우 여러개의 인터페이스가 발생하여 인터페이스의 소프트웨어 개발이 또한 중요한 과제가 된다. 여기에서 필요한 인터페이스의 표준화는 뒤에 설명할 인터페이스의 추상화를 객체지향 방법으로 개발할 수 있다.

두번째는 Man-Month의 관리이다. 사람이 한달동안 일하는 성과를 양적으로 표현하고 이것을 관리할 수 있는 기술이다 소프트웨어의 개발공수를 Man-Month로 표현하고, 비용산정, 진척도 체크, 인력배정, 비용 예측 및 평가등을 통합관리하는 기술이다.

그밖에 소프트웨어의 관리기술로는 문서작성, 형상관리, 품질관리 및 톨의 선정과 사용방법에 관한 관리를 통해서 위기를 극복해 나갈수 있다.

나) 開發技術을 통한 危機克服

소프트웨어의 開發技術은 품질보증과 생산성향상 방법으로 나누어서 생각한다. 품질보증은 ISO/JTC1/SC7의 표준에 맞추기 ISO9000-3에 준한 인증제도를 도입하면 된다. 그러나 생산성의 향상방법은 여러가지 관점에서 시도할 수 있다.

첫째로 프로토타이핑技法의 도입이다. 지금까지 개발한 소프트웨어를 프로토타입으로 설정하고 조정과 유지보수관점에서 보완해 나가는 방법이다.

두번째로는 CASE도구의 도입이다. 통합된 생명주기관리방법을 개발하고 도구를 통합시켜나가는 방법을 개발한다.

셋째로는 客體指向方法에 의해서 소프트웨어의 품질화전략과 재사용방법을 도입하는 길이 있

다.

나. 컴퓨터시스템의 環境變化

유닉스를 기본으로 한 개방형시스템에 관심이 집중되고 있는 이유는 그 성능향상의 속도때문이다. RISC칩 시장은 썬마이크로를 중심으로 한 SPARC, HP를 중심으로한 PA-RISC, IBM의 파워PC, DEC의 알파, 실리콘그래픽스의 MIPS등이 분할하고 있다.

이와같은 소프트웨어産業 시장은 하드웨어의 가격인하로 매년 15%씩 성장하게 될 것이며 2001년 世界의 시장규모는 8,800억 달러에 이를 전망이다.

지난 87년 세계 시장의 5%에도 못미치던 리스크 칩이 해마다 급신장하여 92년에는 60~70%의 시장을 차지할 것으로 보고 있다. HP는 그동안 워크스테이션 부분에 적용해 오던 리스크 기술을 중대형 컴퓨터 부분으로 확산하여 90년대까지 전 기종을 리스크 컴퓨터(HP-RISC)로 전환할 계획이다. IBM도 작년부터 RS-6000 워크스테이션의 개발에 10억달러 이상을 투자하고 지금 막 시장전략을 세우고 있다. 유니시스나 일본의 기업들도 리스크 컴퓨터의 개발을 서두르고 있다.

이처럼 컴퓨터업체들의 리스크 컴퓨터의 개발에도 불구하고 低價에 따른 低마진율, UNIX 채택에 따른 기존 OS와의 관계 정립에 관심을 쏟고 있다. 전문가들은 이러한 문제 해결을 위해서 UNIX의 표준화와 함께 리스크컴퓨터개발업체들이 공동으로 컨서시움을 형성하고 이러한 환경에 맞는 소프트웨어 개발을 추진할 움직임이다 이러한 시장 추세에 맞추어서 퍼스컴과 워크스테이션이 융합된 장래의 큰 시장을 겨냥한 美, 日, 유럽에서는 21個社가 앞장서서 기업연합(ACE)를 구축하고 UNIX 標準製品을 개발함으로써, 기존의 IBM, 썬마이크로사등과 경쟁하려는 태세를 갖추고 있다.

ACE구상의 핵심 멤버인 뎀스컴퓨터 시스템사는 자사의 리스크형 MPU「R4000」을 탑재한 標準製品에 퍼스컴용인 OS/2와 워크스테이션용인 UNIX를 채용하여 개방된 컴퓨터의 환경을 개발하려고 한다.

첫째로, 상호 연동성(Interoperability) 기술로서 모든 應用 소프트웨어가 OS에 상관없이 공통된 연산기능을 갖도록 하는 것이다. 썬사가 제공하고 있는 GUI(Graphical User Interface)는 사용자에게 사용하기 쉬운 환경을 제공해 주며, ONC.NFS 네트워크 프로토콜을 통해서 거리에 상관없이 파일이나 디스크를 공유할 수 있다. 공통된 데이터 포맷을 위해서 XDR(External Data Representation)을 제공하고 있다.

둘째로, 移植性(Portability)기술로서 프로그램의 변환기술을 적용하거나 GUI에 의한 사용자 인터페이스를 통해서 이기종간에 프로그램을 포함한 모든 소프트웨어 자원과 개발도구를 공유할

수 있는 기술이 개발되고 있다. 소프트웨어의 이전기술은 스칼라빌리티(Scalability)기술과 함께 새로운 개방형시스템 환경에서 중요한 역할을 담당하게 되었다.

셋째로, 스칼라빌리티는 퍼스컴에서 워크스테이션 및 미니컴, 그리고 대형에 이르기까지 情報 공유를 목표로 하는 기술로서 클라이언트·서버 환경에서 긴요한 기술지원을 하게 될 것이다. 특히 다양한 컴퓨터의 異機種간에 소프트웨어를 공유함으로써 소프트웨어의 능력을 향상시켜 줄 수 있는 해결책이 될 수 있다.

이와같은 소프트웨어産業의 시장은 하드웨어의 가격인하로 매년 15%씩 성장하게 될 것이며 2001년 世界の 시장규모는 8,800억 달러에 이를 전망이다.

〈도표Ⅳ-2-303〉 주요국의 S/W산업규모 전망 (단위: 억\$)

구 분	'88	'89	'90	'95	연평균성장율('86~'90)%
미 국	780	920	1030	2,020	17.5
일 본	236	315	415	-	29.9
유 럽	509	521	606	1,400	26.7
기 타	130	144	169	-	35.6
계	1,655	1,900	2,220	-	

〈도표Ⅳ-2-303〉에서 보는 바와 같이 세계의 소프트웨어 시장은 科學技術과 經營, 관리기법이 앞선 미국이 선도하고 있으며 세계 총규모의 절반을 차지하고 있다. 특히 마이크로컴퓨터용 소프트웨어 패키지, 중형이상 컴퓨터의 OS 및 유틸리티는 미국이 세계시장을 석권하고 있다. 世界市場의 2위인 일본을 미국과 비교해보면 약 절반가량 된다. 생산성 측면에서 일본이 미국의 72%밖에 안되는 것은 미국의 제품이 부가가치가 높은 패키지 소프트웨어인데 반해서 일본의 경우는 수탁개발 소프트웨어의 비중이 높기 때문이다.

〈도표Ⅳ-2-304〉 미·일의 소프트웨어 産業의 규모비교('90)

구 분	미 국	일 본	미국에 기준한 일본의 비율(%)
인 구 (백만인)	248	123	50
G N P (억달러)	47,152	27,690	59
시장규모 (억달러)	1,030	415	40
요 원 수 (만 명)	80	46	58
생 산 성 (천달러)	125	90	72

자료: 일본 JISA '91년도 조사

다. 分野別 技術動向

1) 運營體制

가) 汎用 大型機

수익률의 감소, 산업의 재편성 및 일부 제품의 포화상태에서 볼 수 있듯이 컴퓨터와 通信産業의 일부는 과잉생산의 현상을 겪고있다. 이는 메모리칩의 성능과 광섬유의 고회선밀도 등 기반 기술의 가격 대 성능비의 향상에 의한 것으로 하이퍼 미디어와 같은 새로운 응용, 그리고 CAD 및 CAE등과 같은 새로운 기술의 폭넓은 채택으로 이루어진다.

과잉생산능력에 대한 美國의 시장의 통합현상은 Burrough와 Sperry/UNIVAC이 UNISYS로 통합되고, Honeywell이 NEC 및 Bull과 통합하여 Bull HN으로 개편된 것에서 찾아 볼 수 있다.

메인 프레임의 가격 대 성능비가 매년 12% 향상하는데 비해서 퍼스컴과 워크스테이션의 경우 50%이상 향상되므로써 시스템의 다운 사이징 현상이 일어나고 있는 점은 앞에서도 지적하였다. 이런 환경 변화에 맞추어서 대형기종의 OS는 IEEE의 표준안인 POSIX(Portable Operation System Interface)는 ANSI와 ISO가 인정하고 美國의 標準機關(NIST)가 POSIX 표준안을 보증하고 있다.

나) 워크스테이션

80년대 후반에 異機種의 컴퓨터를 연결하는 개방형 OS의 표준화를 위해서 UI(UNIX International)와 OSF(Open Software Foundation)로 나누어서 컨서시움을 형성하였다. UI는 AT&T를 중심으로 썬, 모토로라, ICL, 암달, 후지쯔, NEC 등이 모여서 SVR4를 개발하고, OSF는 IBM을 중심으로 HP, DEC, Bull, 히타치 등이 모여서 OSF/1을 標準 OS로 개발하였다. 그러나 지금은 양대 산맥의 분할이 약화되어가고 있는 느낌이다. IBM이 애플 컴퓨터와 손을 잡았고, DEC가 마이크로 소프트와 함께 ACE 그룹을 설립하였다. 또 썬사는 HP와 표준규격인 OMG를 공동 제안 하였으며, AT&T도 UNIX의 특허권자인 자회사, USL의 주식을 UL에 소속된 11개사에 양도하여 독자적인 그룹을 형성하려 하고 있다. NEC는 소니와 함께 공동규약인 OCOMP를 만들었고, 후지쯔는 자금력을 배경으로 ICL, 암달을 산하에 편입시켰다.

리스크 칩 컴퓨터에 UNIX를 탑재하게된 워크 스테이션은 두개의 그룹으로 나누어지고 있다. 기술 분야를 겨냥한 썬 SPARC에 의한 썬 병합으로 썬, 후지쯔, 도시바, 마쓰시타가 참여하고 있고, 사무처리를 집중 지원할 계획인 新併합은 뎀스 R4000에 UNIX와 OS/2를 탑재할 수 있도록 계획하고 있다. 마이크로 소프트, 산타크루즈, DEC, 컴팩, 日本 電氣, 소니가 참여하고 있는 新併합은 결속된 협조 무드를 조성하고 있으나 컨소시움이 각사의 이해관계를 어떻게 조정해 나갈 것인가는 주목거리이다. IBM도 개방화 정책에 맞춘 시장 전략을 RS6000을 주축으로 추진하고 있으며 타사에 의한 OEM 공급과 소프트웨어의 제3자 개발에 많은 기대를 걸고 있다.

다) 유닉스와 윈도우 NT

윈도우 NT는 빈번한 공유가 이루어지거나 성격상 보호를 필요로 하는 자원, 또는 잦은 변환을 요하는 시스템 자원을 객체로 표현하고 각 자원을 객체관리자가 관리함으로써 일관성 있는 재사용을 지원한다.

NT는 각 객체를 보호하기 위해서 Access Token Object 및 Access Control List를 이용함으로써 안전성을 제공하고 있으며, 메모리 관리도 4GB까지 확대하고 통합네트워크 기능과 SQL 서버기능을 다중처리할 수 있다.

특히, 클라이언트/서버 모델, 대칭 다중처리, 객체 모델에 의한 공유모델의 확보 기능을 갖고 기존의 유닉스 시장을 공격하고 있다.

윈도우 NT의 출현으로 OSF와 UI의 두 갈래로 경쟁하던 6개 회사, HP, IBM, 썬마이크로시스템즈, 산타크루즈 오퍼레이션(SCO), 유니벨, USL이 유닉스 연합전선을 구축하고 開放型 소프트웨어 환경(Common Open Environment)을 마련하겠다고 선언하였다.

아직까지는 윈도우 NT가 처리속도나 소프트웨어가 부족한 편이지만, 인텔칩을 지원하는 마이크로소프트사와 알파칩의 DEC, MIPS칩의 실리콘 그래픽스가 통합함으로써 소프트웨어는 물론 하드웨어 분야에서도 심각한 도전을 받게 될 것으로 우려하여 대형회사들의 聯合戰線이 구축되었다.

따라서, 현재 유닉스 시장의 60%를 차지하는 이들 6개 회사가 윈도우 NT의 출시에 앞서서 연합전선을 구축하고 각 사가 가지고 있는 우위 기술만을 엑기스화 시켜서 상품으로 출시하겠다는 전략이다. 또 한편으로는 미국업계를 중심으로 하여 연대 노력을 형성함으로써 지속적으로 확장해 가고 있는 일본 컴퓨터 업계를 견제하자는 계획도 포함되어 있다.

한편 마이크로소프트사는 윈도우 NT의 결점을 보완코자 하고 있다. 펜티엄은 파이프라인 설계와 슈퍼스케일러 기능을 채택하여 현재의 리스크 칩 기능을 능가한다.

이와 함께 개발자 입장에서는 이러한 표준규격에 맞추어 응용프로그램을 개발하면 모든 기종에서 운용돼 현재와 같이 HP버전, 썬버전 또는 IBM버전과 같은 중복된 개발을 하지 않아도 된다.

2) DBMS

데이터 베이스의 개념이 나라와 사회 전체의 모든 분야에 적용되므로 개인, 가정, 기업, 교육기관, 군대, 정부부처등 국가의 조직화 정도를 평가할 수 있는 단위가 될수도 있다. 美國은 무역적자, 재무적자, 기업적자, 금융적자등 온갖 적자 재정에 시달리고 있지만, 데이터 베이스의 구축능력이 세계 최고이기 때문에 세계의 정보산업을 리드해 가고 있다.

88년말을 기준으로 美國, 日本, 韓國의 데이터베이스 수를 비교해보면 미국이 4,042개, 일본이

2,858개 그리고 한국이 116개이다 DB 제작자 역시 한국이 40개에 비해서 일본이 90개, 미국이 1,600개이다. 더욱이 DB 업자수는 한국이 15개, 일본이 200개에 비해서 미국이 2,200개나 된다.

DBMS의 기술동향의 새로운 추세는 RDBMS 벤더들이 DB 설계뿐만 아니라 DB 응용 개발을 위한 CASE툴을 제공하고 있다. 4GL 코드 생성기뿐만 아니라 응용설계, 테스트 구축 및 유지보수를 통합해서 지원할 수 있는 CASE툴까지 제공하고 있다.

1995년 까지 RDBMS가 주로 사용될 것이며, 그 이후부터는 객체지향 DBMS가 5억 6천만불에 달해 전체 DB시장의 7%를 차지할 것이다.

3) 네트워크 OS와 그룹웨어

開放型시스템의 요구로 분산처리환경이 요청되고, 세계 소프트웨어 시장에 큰 변화를 일으키고 있다. 특히 퍼스컴의 LAN 분야에서는 「네트워크 OS」라 불리는 새로운 운영체제하에서 사용할 수 있는 『그룹웨어 소프트웨어』를 개발하고 있다. 전자는 네트워크의 기반구조로서 퍼스컴의 디스크 관리를 효율적으로 시행하는 OS이고, 후자는 그 기반구조상에서 가동하여 그룹과 조직내의 생산성 향상에 역점을 둔 응용이라고 말할 수 있다. 구체적으로는 우선 네트워크 OS는 LAN으로 접속된 퍼스널 컴퓨터와 워크스테이션의 디스크 관리, 정보전달을 효율적으로 실행하기 위해 설계된 오퍼레이팅시스템이다.

이전에 사용자는 LAN 관리용 소프트웨어를 독자적으로 개발해왔는데 시판 OS의 등장으로 이 작업이 해소돼 LAN의 구축이 훨씬 쉬워지게 됐다. 그 대표적인 제품이 미 노벨사의 『네트웨어』이다. 이 네트워크 OS는 당초 프린터의 공유이라는 초보적인 기능으로부터 출발하였지만 파일, 디스크의 공유등 보다 고도의 기능이 부가됨에 따라 인기를 끌고 있다. 美國의 퍼스널 컴퓨터 설치 대수 2천만대중 약 30%가 LAN으로 연결되어 있으며, 네트웨어는 약 60%의 시장확보를 자랑하고 있다.

이 네트워크 OS의 유력한 대항 제품이 美 마이크로소프트사의 『LAN 매니저』이다. 이 제품은 시장 점유율이 20%정도에 머물고 있지만, 최근 기능을 대폭 강화하는 등 노벨의 네트웨어를 따라잡기 위한 전열을 가다듬고 있다. 이 같은 네트웨어 대 LAN매니저의 치열한 시장쟁탈경쟁은 유럽, 일본등 여타 지역으로까지 비화되고 있다.

일본의 경우 노벨은 작년 여름 일본어 버전 네트웨어의 판매를 개시하는 동시에 지원체제의 구축에 힘을 쏟기 시작했다. 이에 맞서 마이크로소프트도 일본 법인을 활용하여 판매채널의 확충에 나섬으로써 양사간의 경쟁이 격화일로에 있다.

한편 네트워크 OS의 보급과 함께 이에 호응하는 형태로 『LAN對應소프트웨어』라 불리는 제품도 잇따라 등장하기 시작했다. 로터스 등 소프트웨어 전문업체들이 기존 인기 상품의 LAN 패키지화를 진행하고 있다.

4) 소프트웨어 技術

소프트웨어 開發環境은 언어중심환경, 구조지향환경, 툴키트 환경 그리고 방법론을 기반으로 한 환경의 네가지로 나누어 생각할 수 있다.

구조지향환경은 구조적 분석과 설계를 할 수 있는 기술과 도구를 갖춘 환경을 말한다. 기술과 도구가 구조적으로 표준화되어 있기 때문에 개발의 생산성이 높다. 또 대형프로그램도 여러사람이 나누어서 동시에 개발함으로써 그 효과를 높일 수 있다. 소프트웨어를 개발하는 도구들은 라이프사이클의 각 단계별로 설치한다. 이러한 도구는 단계별 생산성을 높여줄 수는 있지만, 각 단계를 연결시켜주는(분석에 의한 시스템 分析文書가 설계단계의 입력으로 사용되는) 방법과 기술이 표준화되어 있지 않으면 생산성은 크게 기대할 수는 없다. 소프트웨어 개발의 생산성은 최종적으로 프로그램이 작성되고 여러가지 테스트가 끝난 단계에서 평가되므로 각 단계를 연결하는 일련의 도구환경을 구축해야한다.

이러한 환경을 統合 CASE(Integrated Computer Aided Software Engineering)라고 한다. 통합 CASE는 각 단계별로 여러가지 도구들을 툴키트 형태로 준비하고 있다가 응용 영역에 따라서 필요한 도구들을 선택하여 하나의 통합된 도구 환경을 구축할 수 있다. 이러한 툴키트 환경은 대형 프로그램의 개발을 프로그래밍 언어와 독립해서 지원할 수 있으며 소프트웨어의 형상관리까지도 통합적으로 운영할 수 있기 때문에 소프트웨어 상품을 자동화의 개념으로 생산할 수 있다.

소프트웨어를 개발하는 방법론을 표준화시키는 것은 비교적 쉽게 도입할 수 있으나(고급기술이 필요없이 소프트웨어를 개발한 경험만을 통해서도) 표준화의 방법과 범위에 따라서 생산성 향상에 많은 차이가 있다. 이 환경에서도 소프트웨어를 개발하는 도구를 포함할 수 있으나, 툴키트 환경과 다른점은 개발의 방법론에 기반을 두고 도구를 부분적으로 도입하는 것이다. 만일, 방법론에 기반을 둔 환경아래서 여러가지 도구를 개발하여 툴키트 環境으로 만들수 있다면 완전한 자동화 시스템이라고 부를 수 있을 것이다.

최근 선진 각국은 세계 소프트웨어 산업 시장이 연평균 20~30% 수준의 고도 성장이 지속됨에 따라 소프트웨어 생산성 향상 관련 기술의 개발과 표준화 기술의 개발에 박차를 가하고 있다.

美國의 경우, MCC(Micro electronic & Computer Technology CORP.) 프로젝트로 8년간('84~'91)년 6천만불, SCI(Strategic Computing Initiative) 프로젝트에 7년간('84~'90) 10억불을 투입하고 있다. 일본의 경우, SIGMA계획으로 5년간('85~'89) 250억엔 5세대 컴퓨터 개발에 10년간('82~'91) 240억엔을 그리고 EC의 경우, 84년부터 94년까지 ESPRIT(THE European Strategic Programme for R&D in Information Technology) 프로젝트를 수행중인 바, '91년 중반까지 495개 과제를 완료하고 107개의 새로운 과제를 발굴 수행중에 있으며, '89년까지 총 1조 1,200억원을

투입하였고, 향후 5년간 ('90~'94) 2조 3,894억원을 투입할 예정으로 있다. 이와같이 선진 각국은 S/W기술 개발에 국운을 걸고 국가적 노력을 아끼지 않고 있음을 볼 수 있다.

日本の 미쓰비시 종합연구소에 의하면 향후 10년후에는 CASE 없는 S/W 개발을 생각할 수 없다고 전망하고 있다. 1990년대에는 통합화(Integration), 2000년대에는 지능화(Intelligence)가 일반화되어 응용분야의 지식과 S/W 공학의 지식을 같이 구사하는 자동화가 실현될 것으로 기대하고 있다.

세계의 CASE 시장의 동향을 보면 CASE 사용이 일반화되고 있는 가운데 지난 90년도에 발표한 IBM의 AD/CYCLE에 자극을 받아 DEC, 암달사등에서 잇따라 개방형 제품을 개발 보급하므로써 새로운 방향으로 전환되고 있음을 보여주고 있다. 특히 객체지향방법론에 의한 소프트웨어의 재사용 틀과 프로토타이핑 기술이 CASE와 결합하여 소프트웨어의 자동생산 체계를 갖추는 데도 멀지 않게 되었다

ESPRIT프로젝트의 결과로 개발된 PCTE 표준은 ECMA TC33 그룹에서 ISO/JTC1에 세계 표준안으로 제안되었으며, 이 안이 ISO표준으로 정착될 경우 CASE 도구의 개발과 설치가 활발해질 것이다

윈도즈 NT와 UNIX연합이외에도 새로운 소프트웨어 기술들의 연합전략은 활발히 진행되고 있다.

IBM과 HP가 차세대 컴퓨터 소프트웨어 기술인 객체지향 기술을 통합하기로 결정하였다. HP의 UNIX서버와 IBM의 서버 및 PC간의 호환성과 상호운영성이 대폭 향상되고 客體指向 응용소프트웨어의 개발로 소프트웨어의 생산성이 크게 향상되었다.

CD-ROM이 멀티미디어 시대의 총아로 격상된 것은 MPC에 CD-ROM 드라이브가 포함되었기 때문이며, 그 이유는 다음의 두가지로 요약할 수 있다.

첫째로 엄청난 貯藏性이다. CD-ROM 한장에 저장할 수 있는 데이터의 양은 640~680MB로써, 최근 386이나 486PC에 기본적으로 장착된 하드디스크의 용량이 100~200MB인 점을 감안하면 매우 많은 데이터를 저장할 수 있다. 두번째 장점은 매우 다양한 형태의 데이터나 프로그램을 자유롭게 다룰 수 있다는 점이다. 예를 들어서 1분가량의 動畫像을 컴퓨터 데이터로 변환시키기 위해서는 200~300MB의 기억용량이 필요하다. 결국, 최첨단의 압축 알고리즘을 사용한다고 하더라도 하드디스크 상에서는 작업하기가 불가능하다. CD-ROM은 이러한 문제를 해결해 줄 수 있다. 국내에서도 금년말까지 CD-ROM을 장착한 장비가 5만~7만대 정도 판매가 가능하다고 보면, 20만개 이상의 CD-ROM 타이틀 시장이 형성된다는 계산이다.

최근에 LINK Resources Corp.사가 발표한 멀티미디어의 응용영역을 業務, 家電 및 教育領域으로 나누어서 시장전망을 보면 <표IV-2-305>와 같다.

멀티미디어 소프트웨어의 업무영역에서는 1992년 1억8천2백만 달러에서 1996년 17억5천4백만

달러로 증가하여 연간 83%의 고성장을 할 것으로 보고 있다. 가전분야에서는 1992년 40만 달러에서 172%이상의 성장을 지속하고, 교육분야에서는 연간 55%의 성장을 할 것으로 예측하였다.

<도표Ⅳ-2-305>

1992~1996년간 세계 멀티미디어 市場

(가) 業務分野

(단위: 백만달러)

區 分	1992	1993	1994	1995	1996
하 드 웨 어	684	1,159	1,876	2,841	4,210
소 프 트 웨 어	182	339	643	1,084	1,754
계	866	1,486	2,519	3,925	5,964

(나) 家電分野

(단위: 백만달러)

區 分	1992	1993	1994	1995	1996
하 드 웨 어	245	693	1,343	2,185	3,566
소 프 트 웨 어	40	138	325	638	1,187
서 비 스	63	168	374	673	1,140
계	348	992	2,042	3,496	5,893

(다) 敎育分野

(단위: 백만달러)

區 分	1992	1993	1994	1995	1996
하 드 웨 어	147	207	279	461	615
소 프 트 웨 어	83	148	228	391	480
계	230	355	506	852	1,095

5) 應用 소프트웨어 技術

컴퓨터 하드웨어의 시장동향이 네트워킹 技術, 개방체제, 다운사이징 및 멀티미디어 경향으로 발전하고 있다. 더욱이 X-Window와 윈도우가 나오면서 편리한 사용자 인터페이스를 개발하여 다양한 응용영역을 확장해 나가고 있다. 소프트웨어 응용기술 분야에서 가장 관심분야가 된 윈도우 응용과 멀티미디어 소프트웨어의 기술동향에 대해서 알아보자.

가) 윈도우 應用 소프트웨어

UNIX시스템의 일반화를 촉진시킨 것은 X-Window이다. GUI를 실현시키고 API를 개발하여 사용자편에 서서 편리한 기능을 제공할 수 있게 되었다. 화면 한개를 객체로 취급함으로써 Pull-Down 메뉴를 쉽게 만들 수 있고 네트워킹된 다른 시스템안에 있는 화일을 검색하여 사용하기가 쉬어졌으며 분석, 설계 및 테스트에 필요한 도구들을 탐색하여 호출하기가 쉬워졌다.

MS-DOS를 지원하는 윈도우는 640KB의 메모리 관리의 한계를 넘어서 16M 이상을 관리할

수 있게 되었다. 1992년에 발표된 윈도우 3.1은 트루타입의 글꼴, 멀티미디어, 3차원 아이콘 등을 지원하면서 컴퓨터 환경의 뚜렷한 중심축이 되었다. 지금까지 매달 150만명의 새로운 사용자가 생겨나고 있으며, 응용분야에서도 소프트웨어 개발 키트가 10만개 이상 판매되었다. 더욱이 인텔의 펜티엄 칩과 결합한 윈도우 NT는 기존 PC와의 완벽한 호환기능을 보유하게 되었고, 통합·開放型 클라이언트 서버를 구축할 수 있게 되었다.

나) 멀티미디어 소프트웨어

멀티미디어란 문자, 이미지, 그래픽, 오디오 및 動畫像등의 여러가지 미디어를 통합하여 한개의 화면에서 조작할 수 있는 것을 말한다. CD-I, DVI, CD-ROM등 멀티미디어와 관련된 요소 기술 및 제품들이 개발되어 있고, 연간 시장규모도 200억 달러를 넘어서고 있고, 금세기 말까지는 3조 달러의 시장이 형성될 전망이다.

CATV는 전송망과 프로그램, 電話會社는 전송망, 컴퓨터 회사는 모니터와 프로그램을 개발하는 역할을 분담하여 멀티미디어 시장을 개척해 나갈 것이다. 문자와 그림정보를 디지털로 바꾸어서 케이블을 통해서 텔레비전에 전달시키는 디지털 기술이 핵심과제이다. 이러한 멀티미디어는 지금의 텔레비전을 홈쇼핑, 홈뱅킹, 장거리학습, 비디오 게임, 電話등과 연결시켜서 새로운 서비스를 수행시켜 나갈 것이다.

멀티미디어 응용 분야를 IN-STAT사 크게 3가지 범주로 나누고 있다.

- CD-ROM 등의 멀티미디어 문서
- 기존 컴퓨터의 음향, 명상, 컬러 화상의 기능 추가와 산출 향상
- 애니메이션, 3차원 렌더링, 특수 음향 효과 등

이 會社의 시장조사는 科學 및 工學, 保安시스템, 프레젠테이션, 저작 및 범용으로 나누어 <도표 IV-2-306>과 같이 예측하였다. 1992년도의 규모가 13만7천 건에서 2000년에는 100만여건으로 집계하였다.

<도표 IV-2-306> 機能別 멀티미디어 어플리케이션 市場 推移

區 分	1992	1993	1994	1995	1996
과학 및 공학	70,000	76,563	85,449	95,367	104,308
보안 시스템	11,200	28,050	46,000	63,000	91,000
프레젠테이션	11,200	24,750	56,000	94,500	143,000
저작	10,500	37,125	80,000	103,500	145,600
범용	21,000	51,150	116,000	162,000	351,000
기타	12,980	35,472	88,193	139,864	234,604
계	136,880	235,110	471,642	658,232	1,069,512