

## 제 2 절 世界 情報處理 産業

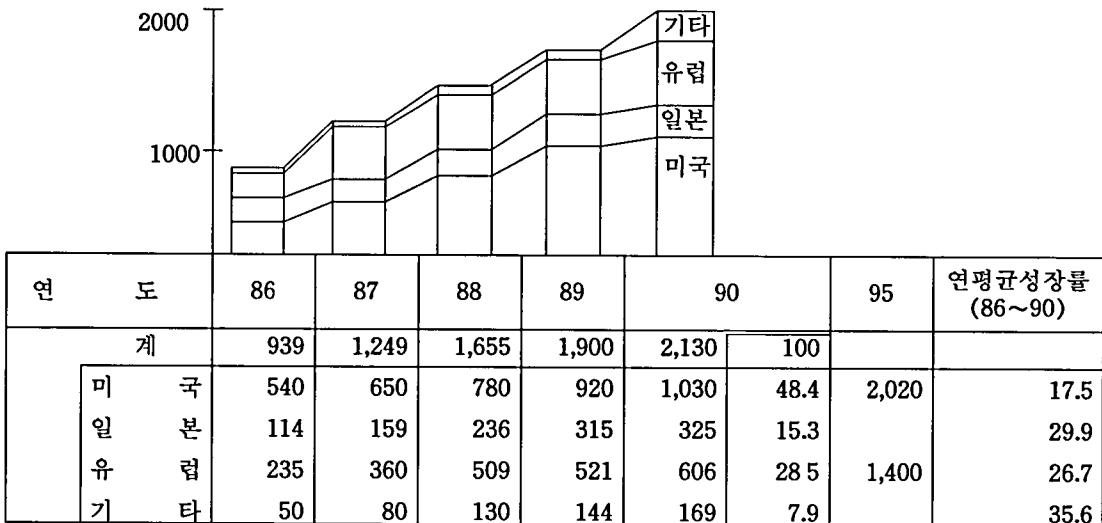
### 1. 概要

컴퓨터가 상용화 된 1950년 이후 발생한 이 分野 관련산업은 저변확대에 따라 컴퓨터 H/W와 S/W산업으로 성장하게 되었다. 情報處理 산업은 내용별로 보아 VAN, 수탁처리, 소프트웨어 개발 및 프로그램작성, Key punch등 Data입력, 기계대여, 시스템관리운영, Data Base tjqltm emddmfh나눌수 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 占有하고 있으며 Key punch용역 등을 포함하는 Processing Service와 System Integration부문은 아직까지 시장 규모는 작지만 세계가 점차 高度情報化 사회로 이행되어 감에 따라 향후 고성장이 예상되어 비중이 높아질 것으로 기대된다. 한편 1990년 情報處理産業 시장규모는 2,130억달러를 나타냈으며 전체시장의 90% 이상을 차지하는 미국 일본 유럽등 3개 지역의 시장은 1,961억달러로 나타났다. 이를 Electronics지가 발표한 3개 지역의 H/W산업과 비교해 볼때 1,422억달러와 2,130억달러로 H/W산업에 비해 시장이 크며 H/W산업의 성장률이 10%내외로 둔화되고 있는 반면 정보처리산업의 성장

<도표 II -2-101>

세계 정보처리산업 시장전망

(단위 : 억달러)



자료 ; INPUT. 기타는 추정, 일본은 통산성자료.

률은 20% 이상을 기록하고 있다는 사실을 감안 한다면 멀지 않은 장래에 정보처리 산업의 시장 규모가 H/W 산업을 지배할 것으로 전망된다.

이러한 정보처리산업 시장에서 미국은 세계 전체의 50% 내외의 시장규모를 가지고 있으며 최근 日本 유럽에서의 시장이 확대되어 가고 있는 유럽은 전체 시장의 28.5%를 차지하고 있다.

日本의 정보처리 시장은 매년 급성장하여 지난 4년간 연평균 약 30%대의 성장을 지속하여 왔다. 향후 일본은 이러한 성장추세가 지속 될 전망이며 기타 국가들은 아직 시장 규모는 작지만 성장률이 타부문보다 훨씬 높은 편이다.

## 2. 主要國의 情報處理 産業動向

### 가. 미국

미국의 情報處理 産業시장은 70년대에 급속히 성장하여 지속적으로 마이크로컴퓨터용의 S/W의 시장이 폭발적으로 확대된데 힘입어 80년대초까지 好調를 이루어 왔다. 한편 80년대 중반에 들어오면서 低速成長을 하였으며 87년에서 88년에는 급성장을 다시하였으나 89년 이후에는 성장이鈍化되기 시작하였다.

IDC에 따르면 1991년 미국의 Package Software 시장규모는 전년비 13.4% 증가한 203억달러이며 95년에는 342억달러에 이를 것으로 전망하고 있다.

지난 1990년 미국의 OS(Operating Software) 시장 SHARE는 MS-DOS가 84%를 점유하고 있으며 매킨토시가 12%, OS/2가 2%, UNIX가 2%를 점유한 것으로 나타났다. 미국의 PC용 Application Software 시장은 비약적으로 확대될 것으로 보인다.

미국의 VAN시장은 연간 30% 이상씩 성장할 것이며 1986년에는 거의 4억달러 정도였으며 1990년대에는 20억달러로 전망하고 있다.

향후 VAN시장은 Network망간의 접촉, 국제간 문서 교환, POS처리서비스 등이 유망하며 미국 시장은 현재 「Telenet」과 「Timenet」이 80%를 점유하고 있다.

일렉트로닉스지에 따르면 LAN시장은 1991년 52억달러에서 92년에는 60억달러로 20% 정도의 시장 성장이 예상된다.

정보처리산업의 구성요소는 크게 프로세싱서비스, 네트워크서비스, 시스템인티그레이션, 시스템오퍼레이션, S/W 프로젝트, 턴키시스템으로 나눌수 있으며 1989년도 미국의 정보처리산업 매출액은 920억달러로 전년의 780억달러에 비해 18% 증가 하였다.

이를 형태별로 보면 System과 Application을 포함한 S/W Product 부문이 가장 많아 전체의 3분의 1을 점유하고 있다. 單獨으로는 전체매상액의 18%를 점유하고 있는 Professional Service가 165.6억

달러이며 Processing Service는 전체의 17%로 156.4억달러규모이다.

향후 美國 정보처리시장은 연평균 14%증가율을 보일 것으로 전망되며 90년에는 1,030억달러규모로 커지고 95년에는 2,020억달러 규모로까지 확대될 전망이다. Spread Sheet, Relational Data Management System등의 마이크로컴퓨터용 應用프로그램 분야에서는 미국기업이 세계를 席卷하고 있다.

Processing서비스는 기업간에 처리서비스를 외부 委託하는 경향이 커지는 등 SI침투등으로 프로세싱서비스 분야는 앞으로도 매년 10%정도의 성장이 기대된다.

이러한 서비스는 Automatic Data Procddssing, Electtonis Data System, Control Data, First Financial Management, First Data Resource등이 있다. 네트워크서비스로는 On Line Data Base등이 있다. 네트워크서비스로는 On Line Data Base등 Video등 情報提供에 직접 관계되는 電子情報서비스(EIS)와 VAN등 電子 Mail, Network Application으로 분류되고 있다. 기업으로서는 정보를 신속하고 효율적으로 하기위해서 시장 경쟁력을 強化시키기에 중요한 요소이다. 특히 기업의 글로벌화에 따라 거리 시간을 뛰어넘는 通信手段이 불가피하므로 개인용 컴퓨터 보급으로 On Line Service이용을 촉진하고 향후 순조로운 시장 확대가 기대되고 있다. 특히 음성 서비스는 매년 급성장 해오고 있으며 앞으로도 지속적으로 높은 성장을 보일 것으로 보인다. 또한 Gateway서비스의 참여를 許容함에 따른 고객의 이용 증대가 기대되고 있다.

<도표Ⅱ-2-102>

美國의 정보처리시장 규모

(단위 : 백만달러,%)

구 분	기업수(88)	87	88	89	연평균증가율
계	8,200	650	780	920	19.0
Professional Service	1,300	130	156	165.6	12.9
Processing Service	2,000	163	187.2	156.2	-2.0
ApplicationS/W System S/W	3,000	182	218.4	147.2	29.2
Tunkey System	1,300	84	101.4	110.4	14.6
System Operation	NA	NA	NA	55.2	-
System Integration	300	39	46.8	55.2	19.0
EIS	NA	NA	NA	55.2	-
Network Service	300	52	70.2	18.4	-59.2

자료 : INPUT(90),EIS : Electronic Information Service

EDI는 가장효율적인 수단인 VAN이 있으며 CD-ROM에 의한 데이터 제공도 기대된다. Network Service의 주요 Vendor로는 Compuserve, Mead Data Central, General Electric Information Service,

BT/Tymnet, Dow Jones 등이 있다. 프로페셔널서비스에는 情報技術의 이용이 經營戰略의 주요 Key가 되고 있어 앞으로도 성장이 기대되고 있는 분야이다. 주요 벤더로는 American Management System, Anderson Consulting, Bolt Beranek & Newman, Computer Sciences, Computer Jask Group 등이 있다. System Integration은 시스템의 설계 프로그래밍, 컴퓨터기기의 선정, 네트워크의 관리, H/W 및 S/W의 도입 교육훈련 등 綜合的인 서비스이다. 주 사업대상은 정부기관과 민간기업이지만 특히 정부기관은 오래된 컴퓨터 시스템을 보유하고 있어 처리가 늦어지고 예산의 축소정책으로 높은 생산성을 유지해 나가기 위해서는 技術革新이 필요하며 민간기업에서도 데이터처리 능력이 시장경쟁력을 높이는 중요한 무기로 인식되고 있어 글로벌한 네트워크 접속 및 관리 등에 관심이 모아지고 있으므로 System Integration 需要는 점차 확대되고 있어 향후 5년간 연평균 20%대의 성장이 유지될 것으로 보인다. SI의 주요업체로는 IBM, Anderson Consulting, Electric Data System, Computer Science, DEC 등이 있다

시스템 오퍼레이션은 고객의 정보시스템 전체 또는 부분의 운영을 長期契約로 서비스하는 형태로 기업의 요원을 전략적 활동 등 본래 업무에 전력 할 수 있도록 하는 것이다. 고도의 정보 기술을 늘 유지하는 데는 내부 요건만 가지고는 불가능하므로 기기, S/W 등 시스템을 Grade up 하는데 막대한 비용이 들기 때문에 시스템 오퍼레이터는 이를 돕는 역할을 하게 된다.

이러한 시장은 앞으로 5년간 年平均 20% 정도의 신장이 기대된다. 주요업체로는 Andersen Consulting, Automated Data Processing, Citicorp, Boeing Computer Service, System 등이 있다. 소프트웨어 프로덕트는 시스템 콘트롤 데이터 센터 관리 어플리케이션 개발용의 Tool인 System Software와 기업고유 및 기업간 사용되는 어플리케이션 소프트웨어가 있다.

1989년 서비스 형태별 賣出庫는 System Software가 전체의 16%, Application S/W가 17%를 占有하고 있지만 성장률은 System S/W가 큰편이다.

향후에는 System Software에서 Image 처리, 음성처리 LAN 등의 신기술, 데이터센터의 자동화, 네트워크의 Integration이 새로운 분야가 될 것이다. 情報시스템 프로그램에서의 SQL 베이스의 RDBMS 도입이 범용기, 중형기로부터 워크스테이션 레벨까지 침투하는 등 큰 牽引力을 할 것으로 보인다.

또한 어플리케이션 분야에 있어서는 워크스테이션의 처리기술 향상, 분산 데이터베이스 기술에 의한 시장확대가 기대되고 그래픽 유저의 인터페이스가 진전되어 새로운 제품 수요를 일으킬 것으로 전망된다.

System Software 업체인 Computer Associates International, Goad Systems International, Systems Center 등이 있으며 어플리케이션 소프트웨어 업체로는 Andersen Consulting, Condilium, Ross Systems 등이 있다.

턴키 시스템은 컴퓨터기기, 시스템소프트, 어플리케이션 소프트웨어를 유저 요구에 맞도록 개발한 시스

템을 통합하는 것이다. 현재 美國에 약 7,000개 업체가 있지만 연간 1,000만달러 이상의 수익을 내는 업체는 150개 정도이다.

市場成長率도 타부문에 비해 낮은 편인 10%정도에 불과하다. 이는 이미 대형업체에 의해 서비스 제공이 성숙화 되었고 컴퓨터 하드웨어의 가격저하에 따라 서비스의 마진도 감소하고 있다.

주요업체로는 Automatic Data Processing, Bolt, Beranek & Newman, Compugraphic, Computer Consoles Gerber Scientific 등이 있다.

### 나. 유럽

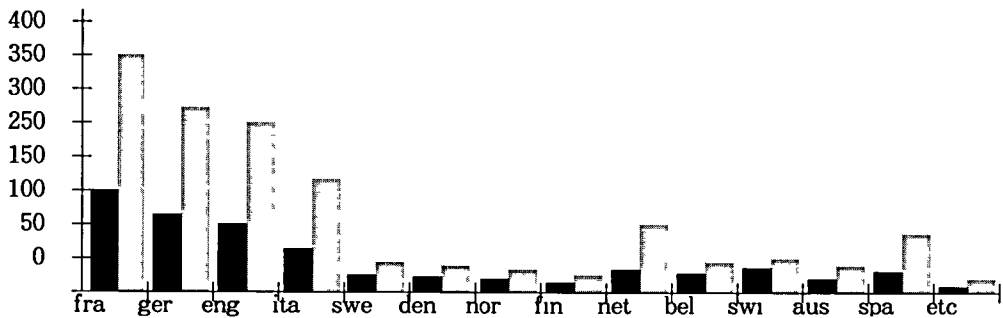
유럽의 1989년 情報處理産業 시장규모는 521억달러였으며 1990년에는 606억달러로 지난해에 비해 16.3% 성장하였으며 향후 연평균 19%대의 성장을 지속하여 1995년에는 1,400억달러에 달할 것으로 전망된다. 시장규모를 국별로 보면 1990년에 프랑스가 150억달러로 유럽전체의 24.8%를 점유하고 있으며 다음으로는 西獨이 19.4%로 118억달러, 英國이 17.6억달러, 이탈리아가 11.4%인 69억달러로 위 4개국이 전체 시장의 73%를 占有하고 있다.

기타 스웨덴, 덴마크, 노르웨이, 핀란드, 스칸디나비아 3국 등이 전체의 약 10%시장을 점유하고 있다. 네덜란드 벨기에 등 베네룩스가 전체의 8%를 차지하고 있으며 기타 스위스, 스페인, 오스트리아, 아일랜드, 포르투갈, 그리스 6개국의 합계가 9%정도를 차지하고 있다. 유럽국가들의 1995년까

<도표Ⅱ-2-103>

유럽의 정보처리시장 전망

(단위 : 억달러)



구분	프랑스	서독	영국	이탈리아	스웨덴	덴마크	노르웨이	핀란드	네덜란드	벨기에	스위스	오리엔트	스페인	기타
90	150	117	107	69	20	15	13	11	33	18	19	10	19	6
95	362	273	252	165	44	32	27	24	75	40	44	21	50	14
연평균성장률	10	18	19	19	18	16	15	17	18	18	19	19	21	20

(자료 : INPUT)

지의 연평균 성장률은 17~19%로 비슷한 성장을 해 나갈 것으로 보인다.

이를 형태별로 보면 미국의 기업들은 Network서비스, 시스템소프트웨어, 特定應用 소프트웨어 시스템인티그레이션 소프트웨어에 강한 반면 유럽의 기업들은 특히 Professional Service분야에 強點이 있다.

#### 1) Professional서비스

1990년도의 시장은 78억달러로 전체의 13%를 점유하고 있지만 95년까지의 연평균 성장률은 9%로 가장 낮은 비중을 차지할 것으로 전망된다.

이러한 서비스의 내용은 Transaction처리와 Utility처리를 포함하고 있다.

成長率은 낮지만 프랑스 등의 시장에서는 금융업쪽의 처리서비스는 중요한 분야이다. 또한 스칸디나비아국가는 프로세싱 서비스 시장이 큰 지역이다.

주요 기업으로는 IBM, GHS, Finsiel등이 있다.

#### 2) 턴키시스템

턴키시스템 시장은 90년도에 97억달러에서 95년에는 227억달러 규모로 커져 연평균 19%의 성장 이 예상된다.

이 시장은 약 50%이상 器機업체에 의해 점유되고 있으며 특히 미국계 기기업체는 CAD/CAM시장을 독점하다시피 하고 있다.

또한 하드웨어와 소프트웨어를 포함한 완전한 패키지 판매를 하고 있는 기업이 많다. 즉, Nixdorf, Mannesmann Kienzle, Nokia Data등이 있다.

#### 3) 應用 소프트웨어 및 시스템소프트웨어

90년에 응용 소프트웨어는 69억달러로 전체의 11.4%를 차지하고 있으며 시스템소프트웨어는 104억달러로 전체의 17.1%를 점유하고 있다.

향후 5년간 연평균 성장률은 응용소프트웨어의 경우 23%, 시스템소프트웨어는 16%로 분류되고 있다. 2가지 소프트웨어의 내용은 메인프레임, 미니컴퓨터, WS, PC용시장의 비중이 높을 것으로 보인다.

시스템소프트웨어의 성장은 UNIX, NAN, WAN, CASE등의 수요가 증가 될 전망이다 IBM은 전 유럽의 應用소프트웨어와 시스템소프트 시장에서 최대의 시장 점유율을 유지할 전망이며 Siemens도 주요기업으로 성장하고 있다.

#### 4) 프로페셔널서비스

컨설팅, 교육훈련, 소프트웨어 개발을 포함하는등 시장의 규모는 186억달러로 전체시장의 30%를 차지하고 있어 최대의 시장 규모를 갖고 있다.

내용으로는 70%이상 이 S/W개발이다. 향후 기업내 情報處理 업무의 분산화, 외부 發注경향, 유럽 기업의 M&A등이 증가함에 따른 5년후에는 457억달러에 달할 것으로 예상된다.

주요 업체로는 IBM, Cap Gemini Sogeti, Volmac 등이 있다.

5) 네트워크서비스

90년도의 市場規模는 37억달러로 전체의 6.1%이며 향후 5년간 연평균 25%의 높은 성장이 기대된다  
 각국의 통신 자유화 정책의 영향에 의해 VAN서비스의 성장이 기대되므로 EDI, 電子메일, Elec-  
 tronic Funds Transfer를 포함한 Network Service시장은 8개서비스중 가장 성장률이 높다.

특히 1992년 유럽시장 통합으로 기업간 M&A, 技術提携 움직임이 활발하다.

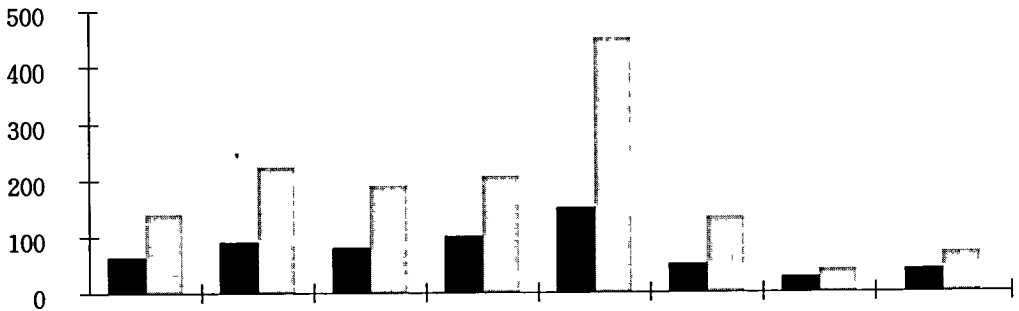
6) 시스템오퍼레이션

90년 시장은 11억달러로 전체의 1.7%를 차지하고 있으나 향후 5년간 연평균 20%대의 성장이

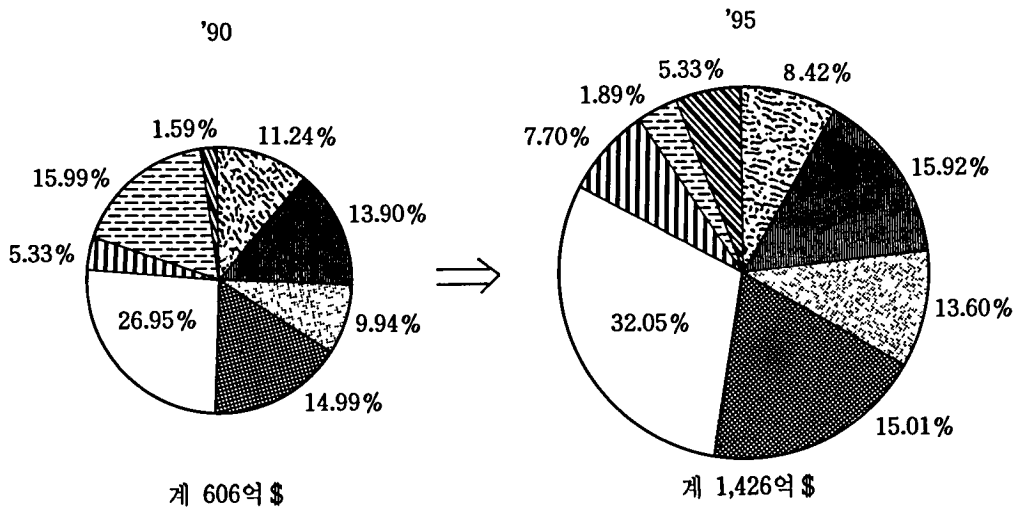
<도표 II - 2 - 104>

유럽의 정보서비스형태별 시장전망

(단위 : 억달러)



연	도	프로세싱 서비스	터 시스템	키 시스템	응 소프트웨어	용 소프트웨어	시 시스템	프로페셔널 서비스	네트워크 서비스	시스템오퍼레이션	시스템인티그레이션
90		78	97	69	104	187	37	11	25		
95		120	227	194	214	457	111	27	76		
연평균성장률		9	19	23	16	20	25	20	25		



기대된다.

이는 컴퓨터 기술의 복잡과 기술자 부족때문에 이를 이용하는 기업들이 自社の 컴퓨터 오퍼레이션을 외부 전문기업에 맡기려는 경향을 보이고 있기 때문이다. 주요시장은 영국과 프랑스 2개국으로 전시장의 절반을 占有하고 있다.

이 시장에는 EDS(Electronic Data System)와 Andersen Consulting등 美國系 대기업들이 진출해 있다.

7) 시스템인티그레이션

90년도 市場規模는 25억달러로 전체의 4.1%이지만 95년까지는 매년 25%의 증가를 보이며 61억 달러 규모로 확대되어 전체시장의 5.4% 정도의 비중을 보일 전망이다.

내용으로는 시스템의 관리, 기획, 개발, 인티그레이션의 專門서비스가 거의 절반을 점하며 다음으로는 컴퓨터 통신제공 서비스가 있다. 주요업체로는 IBM, Gemini Sogeti, Andersen Consulting, SD-Scicom Sema 등이 있다.

다. 일본

90년 일본의 情報處理 매출액은 5조 8,727엔으로 89년에 비해 35%의 높은 성장을 보였다. 업체수는 7,042개사이며 이 분야에 종사하는 人力도 45만 8,462명이다. 1社당 연간 매출액은 7%증가한 2억엔이며 1인당 매출액은 11.0%증가한 1,281만엔이다.

<도표Ⅱ-2-105>

일본의 정보처리 산업추이

연도	업체수	종업원수	연간매출액(억엔)		1社당 매출액(백만엔)	1인당 매출액(만엔)
				전년비(%)		
85	2,556	162,010	15,618	12.7	611	964
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

업체별업체수를 보면 소프트웨어업이 3,148社로 전체의 56.3%로 가장 많으며 다음으로는 情報處理서비스업이 정보의 26.2%, 기타 情報提供서비스업이 1.9%순으로 나타났다.



<도표Ⅱ-2-106>

일본의 정보처리 업체별 업체수

(단위 : 개, %)

구 분	88년			89년		
	업체수	구성비	전년비	업체수	구성비	전년비
계	5,627	100	52.4	5,587	100	-0.7
소프트웨어업	3,107	55.2	85.5	3,148	56.3	1.3
정보처리서비스업	1,593	28.3	35.3	1,463	26.2	-8.2
정보제공서비스업	97	1.7	59.0	104	1.9	7.2
기타정보서비스업	830	14.8	6.8	872	15.6	5.1

자료 : 통산성

최근 3년간의 추이를 보면 소프트웨어업의 構成比는 매년 높아지고 있다. 반면 정보처리 서비스업의 비중은 점차 낮아지고 있다 90년의 人力은 지난해에 비해 21.6% 증가하였으며 89년에는 남자가 27만983명이며 여자는 10만6,130명이다.

職種別로는 시스템엔지니어가 전체의 32.3%로 가장 많으며 다음으로는 프로그래머가 28.7%로 이 두 분야가 전체의 60%정도를 차지하고 있다. 또한 키편치, 오퍼레이터, 研究員등 기술계 종업원을 포함하면 전체의 80%를 점유하고 있다.

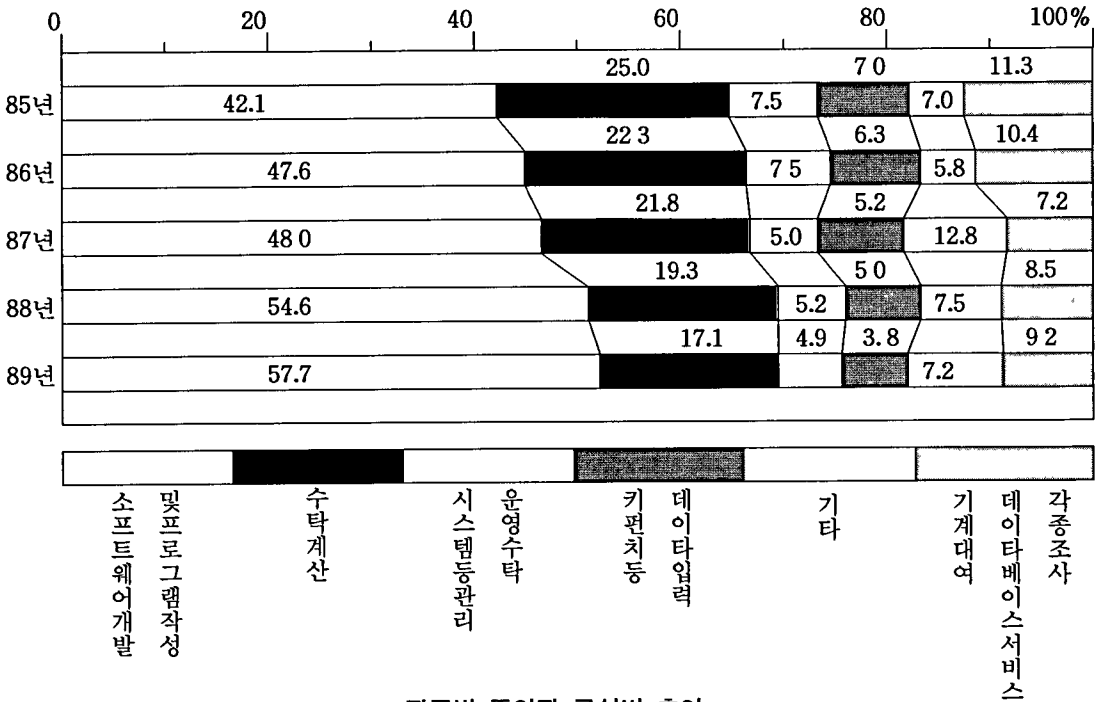
직종 변화 추이를 보면 시스템엔지니어가 매년 증가하고 있는 경향이며 89년에 들어와 처음으로 프로그래머 수 보다 많아졌다. 한편 키편치 部門은 85년에 13.3%에서 90년 7.6%로 매년 그 비중이 낮아지고 있다.

시스템엔지니어 및 프로그래머 등 기술자와 소프트웨어 개발 및 프로그램 작성 매출액의 관계에 있어서 기술자는 5년간 28배 증가한 반면 賣出額은 38배로 증가하였다. 그간의 물가등을 고려할때 需要 증가를 기술자 1인당 생산성의 上昇으로 보전하고 있음을 알 수 있다. 情報處理産業의 매출액 동향을 5년전과 비교할때 90년은 과거 85년에 비해 3.8배나 커졌으며 이는 연평균 30.3%의 고도 성장을 해 왔으며 그간 국민총생산이 14배 성장한 것에 비하면 정보처리 산업의 성장도 국민총생산 증가에 기여한 바가 크다.

업무종류별로 연간 매출액을 보면 소프트웨어 개발, 프로그램 작성이 금융계의 3차 On line화, POS시스템의 導入, 기업간 네트워크 시스템의 구축에 따라 프로그램 개발 등으로 3조, 4,579억엔 규모로 커졌으며 이는 前年對比 37.6%증가한 것이다. 수탁계산과 Batch처리는 성장세가 커지고 있으며 VAN은 2,034억엔으로 전년대비 44.0%증가 되었다. 또한 비중은 작지만 데이터베이스 서비스가 1,886억엔으로 전년비 19.7%나 증가하였으며 各種調査가 2,609억엔으로 전년비 27.8%나 증가되었다.

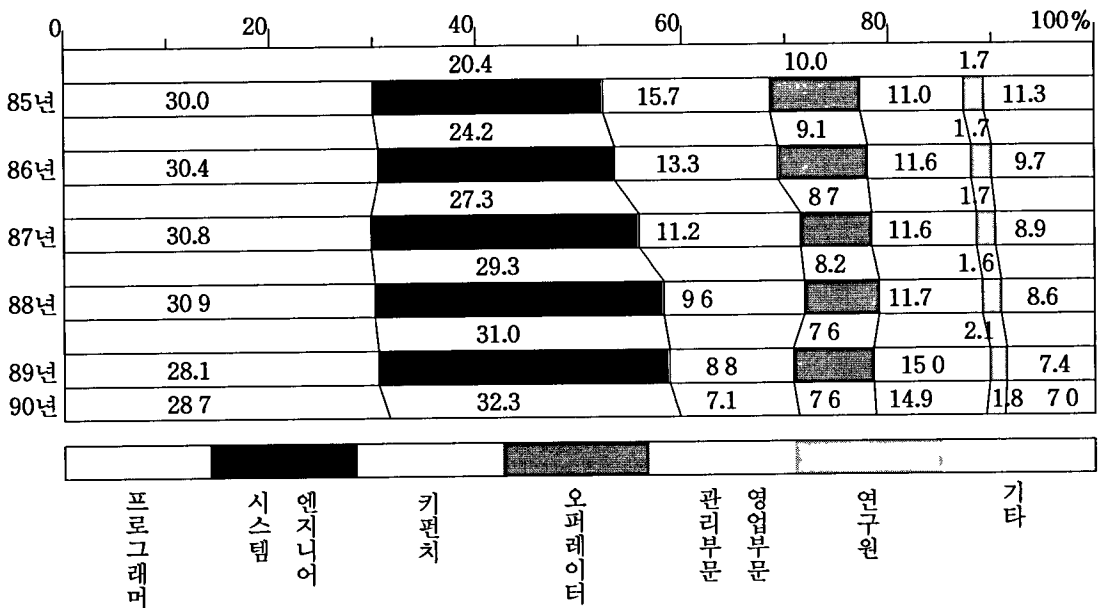
<도표 II-2-107>

직종별 종업자 추이



<도표 II-2-108>

직종별 종업자 구성비 추이



업무종류별 構成比도 소프트웨어 개발 및 프로그램 작성이 전체의 58.9%로 전년에 비해 1.2% 상승하였으며 受託計算, 키편치등은 각각 16.4%, 3.5%로 전년에 비해 각각 0.7%, 0.3% 낮아졌다.

거래선별 매출액은 프로그램 개발, 각종 조사를 중심으로하는 정부 및 공공기관이 전년에 비해 31.8%로 크게 증가하였으며 서비스업, 金融, 保險業, 도소매업, 음식업종의 매출액은 20~40%대의 높은 성장을 보였다.

비중이 큰 광업 제조업도 전년비 29.6%의 증가로 好調를 보이고 있다. 거래처 비중도 광업, 제조업이 전체의 26.3%로 가장 높으며 금융·보험업은 26.6%, 같은 業種間이 15.5%순으로 이들 3개 부문이 전체의 70%를 차지하고 있다.

<도표Ⅱ-2-109>

日本の 정보처리 산업시장추이

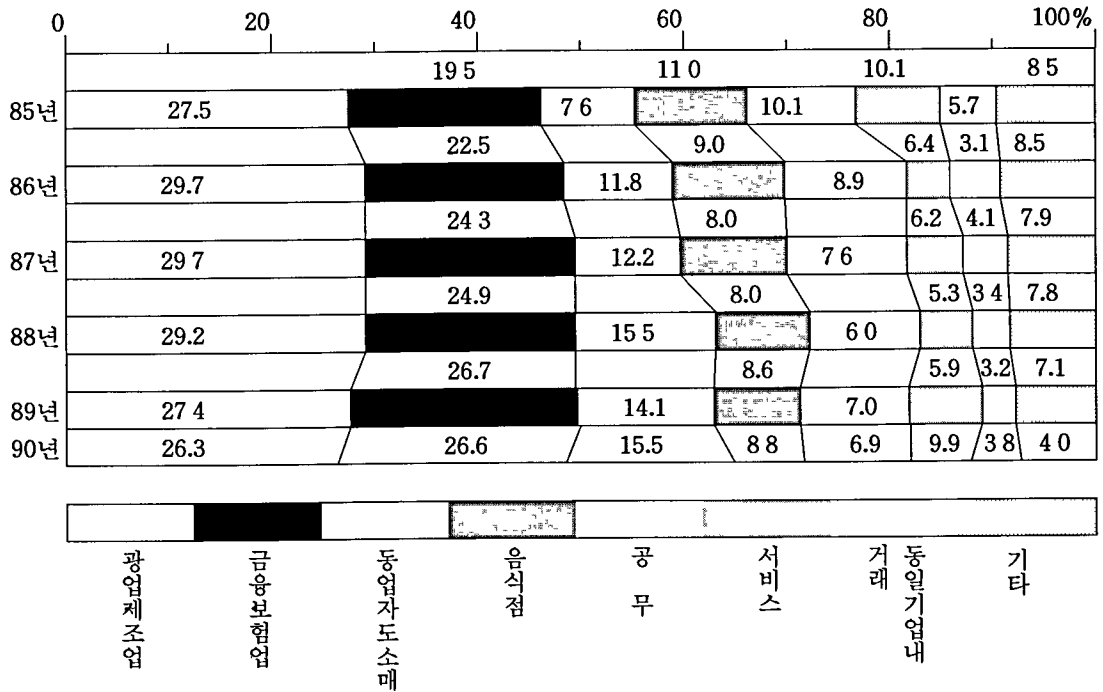
(단위 : 억엔)

구 분	1989			1990		
	매출액	구성비	전년비	매출액	구성비	전년비
계	43,514	100	32.0	58,727	100	35.0
수탁계산	7,452	17.1	17.3	9,633	16.4	29.3
온라인처리	4,451	10.2	24.7	6,488	11.0	45.8
수탁계산	3,038	7.0	17.4	4,454	7.6	46.6
VAN	1,413	3.2	44.1	2,034	3.5	44.0
배치처리	3,001	6.9	7.8	3,145	5.4	4.8
소프트웨어개발						
및프로그램작성	25,125	57.7	38.7	34,579	58.9	37.6
수주소프트웨어	21,593	49.6	38.7	29,058	49.5	34.6
소프트웨어생산	3,532	8.1	45.9	5,521	9.4	56.3
키편치등데이터입력	1,664	3.8	1.6	2,044	3.5	22.8
기계임대	390	0.9	58.0	536	0.9	37.4
시스템등관리운영	2,147	4.9	25.0	2,758	4.7	28.5
데이터베이스서비스	1,576	3.6	48.3	1,886	3.2	18.1
온라인	1,092	2.5	54.4	1,290	2.2	19.7
오프라인	484	1.1	36.0	596	1.0	23.2
각종조사	2,042	4.7	35.6	2,609	4.4	27.8
시장조사	1,103	2.5	26.2	1,329	2.3	20.5
기타조사	938	2.2	48.6	1,280	2.2	36.4
기타	3,118	7.2	26.7	4,680	8.0	50.1

자료 : 통산성

<도표 II-2-110>

거래선별 매출구성비 추이



<도표 II-2-111>

거래선별 매출액 추이

(단위 : 백만원, %)

구분	89년		90년		
	연간매상고	전년비	연간매출액	구성비	전년비
합계	4,351.4	32.0	58,726	100	35.0
농림·수산업	21.1	35.2	337	0.6	59.2
광업·제조업	1,191.9	24.0	15,444	26.3	29.6
도매·소매·음식업	3,740	41.7	5,167	8.8	38.2
건설·부동산업	862	18.7	1,335	2.3	54.8
금융·보험업등	1,163.8	42.0	15,597	26.6	34.0
서비스업	2,548	44.6	2,881	4.9	13.1
공공기관	305.4	54.4	4,024	6.9	31.8
일반소비자	174	3.3	274	0.5	57.2
기타	1,837	21.4	2,350	4.0	27.9
동일업종	6,127	20.2	9,100	15.5	48.5
동일기업내	1,403	25.4	2,217	3.8	58.1

### 3. 세계 소프트웨어 관련 技術開發

#### 가. 環境變化

소프트웨어에 관련된 세계적 기술동향은 하드웨어의 技術開發과 컴퓨터의 새로운 응용분야의 확대에 따라서 발전되어 왔다.

1970年代의 中央集中 온라인 처리 시스템의 선호 경향에서 1980년대에 들어와서는 컴퓨터의 技術과 통신시스템의 개발과 함께 네트워크 技術의 발전이 가세하여 슈퍼 프로젝트를 처리 할 수 있는 대형 컴퓨터이외에 새로운 컴퓨터 시스템의 환경하에서 서버의 기능이 강화되고 있다. 이러한 環境下에서 리스크(RISC) 워크스테이션의 출현은 하드웨어의 “다운 사이징”추세를 유도 하면서 소프트웨어의 새로운 環境 構築을 요청하고 있다.

#### 1) 컴퓨터 시스템의 環境 變化

일반적으로 컴퓨터 성능 우열의 판단기준은 處理速度와 記憶容量을 들 수 있는데, 리스크 컴퓨터는 이러한 요구를 만족시켜 줄 수 있다. 이 컴퓨터는 수없이 많은 컴퓨터 명령 중에서 필요없는 命令語가 많은데 자주 사용되지 않는 命令語는 소프트웨어로 처리하고 사용빈도가 높은 命令語를 並列處理 함으로써 전체 컴퓨터의 성능을 향상시켰다.

지난 1987年 세계 시장의 5%에도 못미치던 리스크 칩이 해마다 급신장 하여 1992년에는 60~70%의 시장을 차지할 것으로 보고 있다. 휴렛 팩커드社(HP)는 그동안 워크스테이션 부분에 적용해 오던 리스크 기술을 重大型 컴퓨터 부분으로 확산하여 1990年代내에 전 기종을 리스크 컴퓨터(HP-RISC)로 전환할 계획이다. IBM도 작년부터 RS-6000 워크스테이션의 개발에 10억달러 이상을 투자하여 지금 시장전략을 세우고 있다. 유니시스나 日本의 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 쏟고있다. 전문가들은 이러한 문제해결을 위해서 UNIX의 標準化와 함께 리스크컴퓨터 개발업체들이 공동으로 컨소시엄을 형성하고 이러한 環境에 맞는 소프트웨어 개발을 추진할 움직임이다. 이러한 시장 추세에 맞추어서 퍼스컴과 워크스테이션이 융합된 장래의 큰 市場을 겨냥한 美, 日, 유럽에서는 21個社가 앞장서서 기업현황(ACE)을 構築하고 UNIX 標準製品을 개발함으로써 기존의 IBM, 썬마이크로社등과 경쟁하려는 태세를 갖추고 있다.

ACE구상의 核心멤버인 뎀스컴퓨터 시스템社는 自社의 리스크형 MPU 「R4000」을 탑재한 標準製品에 퍼스컴용인 OS/2와 워크 스테이션용인 UNIX를 채용하여 開放된 컴퓨터의 環境을 개발하려고 하고 있다.

이상과 같은 시스템 環境은 클라이언트 서버 環境을 구축 함으로써 開放型 시스템을 開發하고 미니컴에서부터 大型컴퓨터의 네트워크에 걸쳐서 구축해 나가는데 있다.

이러한 컴퓨터 環境의 효율을 극대화 시킬수 있는 소프트웨어분야는 프로그램의 大型化, 多樣化, 複雜化를 해결해야할 것이다.

소프트웨어工學의 새로운 관심분야도 開放시스템의 요구에 대처할 수 있도록 異機種간에 제휴할 수 있는 소프트웨어기술(interdisciplinary)개발에 역점을 두고 있다.

첫째로 상호 연동성(interoperability)기술로서 모든 應用 소프트웨어가 OS에 상관없이 공통된 演算機能을 갖도록 하는 것이다. 敍社가 제공하고 있는 GUI(Graphical User Interface)는 사용자에게 사용하기 쉬운 여건을 제공해 주며 ONC NFS네트워킹 프로토콜을 통해서 거리에 상관없이 파일이나 디스크를 공유 할 수있다. 공통된 데이터 포맷을 위해서 XDR(External Data Representation)를 제공하고 있다.

둘째로 移植性(portability)技術로서 프로그램의 변환기술을 적용 하거나 GUI에 의한 사용자 인터 페이스를 통해서 異機種간에 프로그램을 포함한 모든 소프트웨어 資源과 開發道具를 共有할 수있는 기술이 개발되고 있다. 소프트웨어의 移轉기능은 스칼라빌리티(scalability)기술과 함께 새로운 開放型시스템 環境에서 중요한 역할을 담당하게 되었다.

셋째로 스칼라빌리티는 퍼스컴에서 워크스테이션 및 미니컴, 그리고 대형에 이르기까지 정보 共有를 목표로 하는 기술로서 클라이언트 서버환경에서 긴요한 기술지원을 하게 될 것이다. 특히 다양한 컴퓨터의 異機種간에 소프트웨어를 공유함으로써 소프트웨어의 능력을 향상 시켜줄 수있는 해결책이 될 수있다.

유니시스는 異機種간의 資源共有를 지원하기위해서 네트워크 파일시스템을 개발하였다. 퍼스컴을 위한 CPU/PCU, 그리고 매킨토시를 위한 MAPPER-C를 제공하고 있다. 퍼스컴으로 이루어진 클라이언트는 데이터나 응용은 물론 서버에 접속된 프린터까지 공유할 수있는 CPI/PCU를 통해서 U6000서버의 資源을 자유롭게 사용할수 있으며 MAPPER-C를 통해서 매킨토시 특유의 그래픽 기능을 사용 할 수도 있다.

## 2) 소프트웨어 기술의 새로운 요구

이와같은 컴퓨터 시스템의 기술은 새로운 소프트웨어 사업을 유도하고 그 요구에 대응해 나가는 것이 소프트웨어 사업의 큰 과제로 지적되고 있다.

1980年代부터 소프트웨어의 규모와 複雜度가 증가함에 따라서 그 개발 비용이 대규모로 증가되고, 시스템의 使用環境 변화와 사용자의 다양한 요구로 유지보수 비용이 개발비용에 비해서 대폭 증가하고 있다. 開發費 비율이 30%인 반면에 유지보수 비용의 비율은 70%에 달하고, 이중에서 사용자를 위한 확장비용이 그 대부분을 차지하고 있다. 이와같이 증가해가는 소프트웨어 비용을 감소시키기 위해서는 새로운 소프트웨어 工學的인 기술 도입이 필요하다. 유지보수를 쉽게 할 수있는

개발 환경 구축과 품질의 향상방법등이 야기되는 소프트웨어의 문제점을 해결하는 방안이 된다. 1970年代부터 지금까지 도입해 왔던 構造化기술, 4世代言語의 채용으로서는 부분적인 효과를 거둘 수 있을 뿐 새롭게 요구되고 있는 수십배의 소프트웨어 생산을 지향할 수있는 방법을 모색하고 있다.

나. 部門別 技術動向

1) 基盤技術

컴퓨터 소프트웨어의 기반기술은 OS를 기반으로한 DBMS와 네트워크 OS를 포함한다.

가) 運營體制

(1) 汎用 大型機

수익률의 감소, 산업의 재편성 및 일부 제품의 포화상태에서 볼 수 있듯이 컴퓨터와 통신산업의 일부는 過剩生産의 현상을 겪고있다. 이는 메모리칩의 성능과 광섬유의 고회선밀도등 기반기술의 가격 對 性能比의 향상에 의한 것으로 하이퍼 미디어와 같은 새로운 응용, 그리고 CAD 및 CAE등과 같은 새로운 기술의 폭넓은 채택으로 이루어 진다.

過剩生産能力에 대한 美國의 市場의 통합현상은 Burrough와 Sperry/UNIAVC이 UNISYS로 통합되고, Honeywell이 NEC 및 Bull과 통합하여 Bull HN으로 개편된 것에서 찾아 볼 수 있다.

메인 프레임의 가격 對 성능비가 매년 12% 향상하는데 비해서 퍼스컴과 워크스테이션의 경우 50%이상 이 향상됨으로써 시스템의 다운 사이징 현상이 일어나고 있는점은 앞에서도 지적하였다. 이런 환경 변화에 맞추어서 大型機種의 OS는 IEEE의 標準案인 POSIX(Portable Operation System Interface)는 ANSI와 ISO가 인정하고 美國의 標準機關(NIST)이 POSIX 標準案을 보증하고 있다. 또 국제 컴퓨터 제조협회가 X/OPEN을 정립시키려하고 있으며 X/OPEN은 POSIX의 요구를 충족하여 포괄적인 뿐만아니라, ISAM 정의와 SQL의 표준안도 포함하고 있어서 1993년에는 ISO의 표준안으로 채택될 전망이다.

<도표 II-2-301>

각社の 운영체제의 시장점유율

(단위 . %)

운 영 체 제	88년 점유율(총 \$1,250억)	93년 예상(총 \$1,850억)
DOS 및 OS/2	26	29
UNIX	9	19
S/370	24	19
VMS	5	6
Mac	3	5
기 타	33	32

〈도표 II-2-301〉에서 각社 운영체제의 시장점유율을 보더라도 퍼스컴이나 UNIX의 비중이 높아지고 있으므로 각社에서는 통합과 개방형 OS를 지향하지 않을 수 없을 것이다.

### (2) 워크스테이션

1980년대 후반에 異機種의 컴퓨터를 연결하는 開放型 OS의 標準化를 위해서 UI(UNIX International)와 OSF(Open Software Foundation)로 나누어서 컨소시엄을 형성하였다. UI는 AT/T를 중심으로 썬, 모토롤라, ICL, 암달, 후지쯔, NEC등이 공동으로 SVR4를 개발하고, OSF는 IBM을 중심으로 HP, DEC, Bull, 히타치등이 협력하여 OSF/1을 標準OS로 개발하였다. 그러나 지금은 양대 산맥의 분할이 악화되어가고 있는 느낌이다. IBM이 애플 컴퓨터와 손을 잡았고, DEC가 마이크로 소프트웨어와 함께 ACE그룹을 설립하였다. 또 썬社는 HP와 표준규격인 OMG를 공동 제안하였으며, AT/T도 UNIX의 특허권자인 子會社, USL의 주식을 UL에 소속된 11個社에 양도하여 독자적인 그룹을 형성하려 하고있다. NEC는 소니와 함께 共同規約인 OCMP를 만들었고, 후지쯔는 자금력을 배경으로 ICL, 암달을 산하에 편입시켰다.

리스크 칩 컴퓨터에 UNIX를 탑재하게된 워크스테이션은 두개의 그룹으로 나누어지고 있다. 기술분야를 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 소프트웨어, 산타크루즈, DEC, 컴팩, 일본 電氣, 소니가 참여하고 있는 新併합은 결속된 협조 무드를 조성하고 있으나 컨소시엄이 各社의 이해관계를 어떻게 조정해 나갈 것인가는 주목거리이다. IBM도 開放化 정책에 맞춘 시장 전략을 RS6000을 주축으로 추진하고 있으며 他社에 의한 OEM 공급과 소프트웨어의 제3자 개발에 많은 기대를 걸고 있다.

### (3) 퍼스컴

퍼스컴의 운영체제는 MS-DOS를 주축으로하여 OS/2, DR-DOS가 시장을 분할하고있다. 앞에서 언급한 新併합에서 마이크로 소프트웨어社도 OS/2를 개발하여 각사에 공급하기로 했는데 이는 次世代 OS로 지목되는 UNIX가 리스크형 MPU와 세트化되어 보급되는데 위기의식을 느끼고 이에 대응하기 위한 전략일 것이다. 日本 IBM이 自國의 제조자들에게 호환 지원을 단행했으며, 他社에 OEM의 공급도 제의하고 있다

#### 나) DBMS

선진국 DBMS기술은 關係型 DB를 중심으로 우수한 DBMS가 개발되어 소프트웨어의 응용분야가 확대됨에 따라서 여러가지 응용 DB의 構築이 늘어나고 있다.

데이터 베이스의 개념이 나라와 사회 전체의 모든 分野에 適用되므로 개인, 가정, 기업, 교육기관, 군대, 정부부처등 국가의 組織化 程度를 평가할 수 있는 단위가 될수도 있다. 美國은 貿易赤字, 財政赤字, 金融赤字등 온갖 赤字 財政에 시달리고 있지만 데이터 베이스의 구축능력이 세계 최고이기 때문에 세계의 정보산업을 리드해가고 있다.



1988년말을 기준으로 美國, 日本, 韓國의 데이터베이스 數를 비교해보면 美國이 4,042개, 日本이 2,858개 그리고 韓國이 116개이다. DB製作者 역시 韓國의 40개社에 비해서 日本이 90개, 美國이 1,600개이다. 더욱이 DB 業者數는 韓國이 15개, 日本이 200개에 지나지 않으나 美國은 2,200개나 된다.

DBMS의 기술동향의 새로운 추세는 RDBMS 벤더들이 DB설계뿐만 아니라 DB응용개발을 위한 CASE를 제공하고 있다 4GL 코드 생성기뿐만 아니라 응용설계 테스트 構築 및 維持補修를 통합해서 지원할 수 있는 CASE를까지 제공하고 있다.

#### 다) 네트워크 OS와 그룹웨어

開放型 시스템의 요구로 分散處理環境이 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. 前者는 네트워크의 基盤構造로서 퍼스컴의 디스크 관리를 효율적으로 시행하는 OS이고, 後者는 그 基盤構造上에서 가동하여 그룹과 組織內的의 生産性向上에 力點을 둔 응용이라고 말할 수 있다. 구체적으로는 우선 네트워크 OS는 LAN으로 접속된 퍼스널 컴퓨터와 워크스테이션의 디스크 管理, 情報傳達를 효율적으로 실행하기 위해 설계된 오퍼레이팅 시스템이다.

이전에 사용자는 LAN 관리용 소프트웨어를 독자적으로 개발해왔는데 시판OS의 등장으로 이 작업이 해소돼 LAN의 구축이 훨씬 쉬워지게 됐다. 그 대표적인 製品이 美 노벨社의 「네트웨어」이다. 이 네트워크 OS는 당초 프린터의 共用이라는 초보적인 기능으로부터 출발하였지만 파일, 디스크의 共有등 보다 고도의 기능이 附加됨에 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 有力한 對항 製品이 美 마이크로 소프트웨어社의 「LAN 매니저」이다. 이 제품은 市場 점유율이 20%정도에 머물고 있지만, 최근 기능을 대폭 강화하는등 노벨社의 네트웨어를 따라잡기 위한 전열을 가다듬고 있다. 이같은 네트웨어 對 LAN매니저의 치열한 시장쟁탈경쟁은 유럽, 日本등 여타 지역으로까지 확대되고 있다.

日本의 경우 노벨은 작년 여름 일본어 버전 네트웨어의 판매를 개시하는 동시에 지원체제의 구축에 힘을 쏟기 시작했다. 이에맞서 마이크로 소프트도 日本 법인을 활용하여 판매채널의 확충에 나섬으로써 양사간의 경쟁이 격화일로에 있다.

한편 네트워크OS의 보급과 함께 이에 호응하는 형태로 「LAN對應 소프트웨어」라 불리는 제품도 잇따라 등장하기 시작했다. 로터스등 소프트웨어 전문 업체들이 기존 인기상품의 LAN 패키지화를 진행하고 있다.

## 2) 소프트웨어 技術

소프트웨어 개발환경은 言語中心환경, 구조지향환경, 툴키트 환경, 그리고 방법론을 기반으로 한

環境의 네가지로 나누어 생각할 수 있다.

프로그래밍 言語를 중심으로 하는 소프트웨어 개발환경은 對話型이어야 모든 사용자에게 편리하다. 그 이유는 많은 사람들이 동시에 프로그램을 작성할 수 있기 때문이다. 그러나 對話型 言語는 대형프로그램(programming in the-large)에는 적합하지 않다.

構造指向環境은 構造的 분석과 설계를 할 수 있는 기술과 도구를 갖춘 환경을 말한다. 기술과 도구가 構造的으로 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 방법과 기술이 標準化되어있지 않으면 生産性은 크게 기대할 수 없다. 소프트웨어 개발의 생산성은 최종적으로 프로그램이 작성되고 여러가지 테스트가 끝난 단계에서 평가되므로 각 단계를 연결하는 일련의 도구환경을 구축해야 한다.

이러한 環境을 통합 CASE(Integrated Computer Aided Software Engineering)라고 한다. 통합 CASE는 각 단계별로 여러가지 도구들을 툴킷 형태로 준비하고 있다가 응용영역에 따라서 필요한 도구들을 선택하여 하나의 통합된 도구환경을 구축할 수 있다. 이러한 툴킷 環境 대형 프로그램의 개발을 프로그래밍 言語와 독립해서 지원할 수 있으며 소프트웨어의 形象관리까지도 통합적으로 운영할 수 있기 때문에 소프트웨어상품을 자동화의 개념으로 생산할 수 있다.

소프트웨어를 개발하는 방법론을 標準化시키는 것은 비교적 쉽게 도입할 수 있으나(고급기술이 필요없이 소프트웨어를 개발한 경험만을 통해서도) 標準化의 방법과 범위에 따라서는 생산성 향상에 많은 차이가 있다. 이 환경에서도 소프트웨어를 개발하는 도구를 포함할 수 있으나, 툴킷 환경과 다른점은 개발의 방법론에 기반을 두고 도구를 부분적으로 도입하는 것이다. 만일 方法論에 기반을 둔 環境아래서 여러가지 도구를 개발하여 툴킷 環境으로 만들수 있다면 완전한 자동화 시스템이라고 부를수 있을 것이다.

최근 선진 각국은 세계 소프트웨어 산업의 시장이 연평균 20~30%수준의 고도성장이 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(1984~1991) 연6천만달러, SCI(Strategic Computing Initiative) 프로젝트에 7년간(1984~1990) 10억달러를 투입하고 있다. 日本의 경우 SIGMA계획으로 5년간(1985~1989) 250억엔, 5세대 컴퓨터 개발에 10년간(1982~1991) 240억엔을, 그리고 EC의 경우는 1984년부터 1994년까지 ESPRIT(THE European Strategic Programme for R&D in Information Technology)프로젝트를 수행중인데, 1991년 중반까지 495개 과제를 완료하고 107개의 새로운 과제를 발굴 수행중에 있다 1989년까지 총 1조1,200억 원을 투입하였고 향후 5년간(1990~1994) 2조3,894억원을 투입할 예정으로 있다. 이와같이 선진 각국은 S/W기술개발에 국운을 걸고 국가적 노력을 아끼지 않고 있음을 볼 수 있다.

日本の 미쓰비시 종합연구소에 의하면 10년후에는 CASE 없는 S/W개발을 생각할수 없다고 전망하고 있다. 1990년대에는 통합화(Integration), 2000년대에는 知能化(Intelligence)가 일반화되어 응용분야의 지식과 S/W공학의 지식을 같이 구사하는 自動化가 실현될 것으로 기대하고 있다.

세계 CASE시장의 동향을 보면 CASE사용이 일반화되고 있는 가운데 지난 1990년도에 발표한 IBM의 AD/CYCLE에 자극을 받아 DEC, 암달社등에서 잇달아 개방형 제품을 개발 보급함으로써 새로운 방향으로 전환되고 있음을 보여주고 있다. 특히 客體指向方法論에 의한 소프트웨어의 재사용 틀과 프로토타이핑 기술이 CASE와 결합하여 소프트웨어의 자동생산 체계를 갖추날도 멀지 않게 되었다.

### 3) 應用 소프트웨어 技術

應用 소프트웨어의 개념은 너무나 방대하여 간단하게 다룰 문제는 아니지만, 앞에서 언급한 OS, DBMS, 네트워크 및 소프트웨어공학의 기술을 통해서 특정한 분야에서 사용할 수 있는 소프트웨어를 개발한 패키지 상품을 몇개의 분야만 설정하여 소개한다.

#### 가) 經營情報 시스템

1970년대에 경영비용을 절감시키려는 목적으로 EDPS, MIS가 도입되고 1980년대는 賣出증대를 목적으로 OA/FA, DSS, EIS가 도입되었으며, 1990년대에 와서는 경쟁우위의 확보를 위해서 SIS에 관심을 쏟고 있으며, 최근에는 CASE의 도입과 함께 소프트웨어 개발의 生産性和 품질을 향상시키기 위한 전략과 패키지의 개발에 많은 투자를 하고 있다. 美國의 경우 CAIS(Computer Aided Interview System)을 개발하여 데이터 分析, 폐기물 관리를 위한 EXPERT 시스템을 活用하고 있으며, 프랑스에서는 소음규제정착과 정부조달 계약자문등에 응용할수 있는 패키지등이 사용되고 있다.

#### 나) 事務自動化 패키지

사무자동화 소프트웨어 분야에서도 統合, 分散處理의 傾向이 나타나고 있다. 전자우편 시스템과 함께 컴퓨터 결제, 통합OA패키지, 사진과 도면의 인식시스템, 광파일 시스템, 원격화상회의등이 응용되고 있다.

LOTUS社의 Symphony는 Ashton-Tate社의 Framework III와 함께 統合 OA패키지 시장을 주도하고 있으며 DTP 技術이 CAD기술과 통합하여 엔지니어링 文書を 자동으로 작성해주는 패키지가 개발되었다.

#### 다) CIM

CIM은 Computer Integrated Manufacturing의 약자로서 세계적인 주목을 받고 있는 應用패키지이다. 유럽의 共同研究課題인 ESPIRIT에도 39개의 프로젝트를 포함하고 있다.

CIM 아키텍처와 통신, 생산시스템의 설계, 제품설계, 분석시스템, 생산관리시스템, 로봇 기술등으로 構成되어 있다.

美國의 경우 하드웨어 및 소프트웨어 컨설팅업체등이 情報 自動化를 중심으로 CIM사업을 전개시켜 자체CIM 아키텍처를 개발 도입하고 있다. GM社의 NSF, NIST등이 CIM기술개발의 추진 주체가 되어 Top-down방식으로 연구를 진행하고 있다.

日本은 單位工程의 자동화에서 컴퓨터 네트워크의 통합에 도달하는 CIM事業을 전개하고 있다. 通産省이 주체가 되어 IMS프로젝트를 추진하고 있으며, 유럽은 ESPIRIT이외에도 수요자에게 유용한 사례별 과제를 진행하고 있다.

이들 국가가 추진하고 있는 주요 제품은 CAP/CAM/CAE/PLC/NC공작기계, 산업용 로봇, CAT, LAN, AGV, 자동창고, FMS등 다양한 상품의 개발로 노동력의 節減, 생산성의 증대를 가져오고 있다

지금까지는 NC공작기계, 산업용 로봇, CAD/CAM 수요중심으로 CIM 技術이 도입되었는데, 1995년 이후에는 FMS, CIM등 시스템의 統合技術製品이 늘어날 전망이다. 세계의 시장규모는 1985년 490억달러에서 1990년엔 1,000억달러로 추산하며(美國 SRI추산)이와같은 성장이 지속될때 2000년에 가서는 5,000억달러가 넘을 것으로 보고있다.

#### 라) 환경응용

인간의 산업활동의 영향으로 地球環境에 변화를 주게 되고 이것은 生態系의 파괴를 가져오게 되었다. 1962년 6월 브라질의 리우에서 유엔 環境開發會議가 열린 이후에 전세계적인 관심을 받기 시작하면서 산업발전과 地球環境保護의 조화를 이룰수 있는 지속가능한 발전(sustainable development)의 중요성을 인정하게 되었다.

지구환경의 문제는 溫度上昇, 오존층 파괴, 산성비, 해양오염등으로 나타나는데, 지금까지 이러한 문제점 해결을 위해서 자료관측은 인간이 살고있는 地域에 局限되어 있어서 바다, 극지방, 사막, 열대지방등의 관측은 全無한 상태이다.

最近에는 자원탐사위성, 기상위성, 방송통신위성, 군사위성등과 수신시설들을 開發하여 使用하게 되었다. 기상조건에 관계없이 관측이 가능한 센서 개발, 여러가지 대기 및 수질오염물질을 동시에 관측할 수 있는 센서 및 처리기법, 원격탐사자료와 기존의 관측자료를 동시활용할수 있는 기법들을 개발하고 있다

현재 이용가능한 인공위성은 LANDSAT, SPOT, MOS, TIROS, GMS등이 있는데 이들의 활용은 다 음과 같은 영역으로 확장되어가고 있다.

농작물에 관한 자료, 어류분포조사, 토양분석, 수자원자료조사, 국토계획 및 지도작성, 해양특성과 분석, 광자원 조사, 환경분석과 예측, 군사용등으로 활용할 수 있는 자료의 수신과 그 應用프로그램 들이 개발되어 활용되고 있다. 이밖에 Radarsat, ERS-1등 여러가지 인공위성의 활용을 그 처리방법의 기술발전으로 이룩해 나가고 있다

### 마) 멀티미디어

次世代 컴퓨터를 응용할 수 있는 주요 분야가 멀티미디어 處理이다. 컴퓨터를 통해서 그래픽 영상, 음성 정보를 각 개인이 자유롭게 주고 받을수 있는 멀티미디어 기술은 새로운 커뮤니케이션 사회를 創造하게 될 것이다. 멀티미디어의 기초 기술은 컴퓨터 그래픽스이다. 그래픽 動作(animation), 動作畫像壓縮, 음성의 同調技術등의 비약적인 발전으로 멀지않아 멀티미디어 사회가 이룩될 것이다. 멀티미디어 컴퓨터의 개발은 지금까지 마이크로 소프트, IBM, 애플 컴퓨터, NeXT등 4個社가 각축을 벌이고 있다.

마이크로 소프트社는 지난해 여름 멀티미디어용 OS로 사용할 수 있는 윈도우 3.1을 발표하였다. 윈도우 3.1은 MS-DOS의 조작방법으로 CD ROM과 스캐너까지 작동시킬 수 있고, MS-DOS용 소프트웨어를 그대로 사용할 수 있다.

스티브 잡스가 설립한 NeXT社는 DSP(디지털 신호처리 프로세서)를 내장하여 良質의 사운드와 비디오 기능을 가졌으며, 客體指向方法에 의한 소프트웨어의 개발로 소프트웨어 개발의 생산성을 대폭 증가시킨 장점을 갖고있다.

IBM도 인텔의 영상신호제어칩인 DVI(디지털 비디오 인터랙티브)를 채용한 퍼스컴을 선보이고 있다. 특히 IBM은 지난해 추계 컴퓨터 쇼에서 CD ROM 드라이버 DVI 1750칩을 채용한 「액션 미디어Ⅱ」를 선보여 이 분야의 선두임을 자처하고 있다. 이 분야의 시장 선점을 위해서 애플社와 소니가 제휴했고, 마쓰시타가 紳社와 제휴했다. 美國의 소프트웨어 기술과 日本의 電子技術이 제휴하면 세계시장은 이들의 영향력을 벗어나기 힘들 것이다.

애플社가 家電製品을 멀티미디어와 결합시키기 위해서 日本의 소니와 손을 잡은 대신에 IBM과 제휴하여 의학, 공학, 환경, 우주공학등의 응용에 대처한 멀티미디어 시스템의 개발계획을 추진하고 있음을 注視해야 할 것이다.