

# 1990年度 美國 電子市場의 現況과 展望

編輯者 註：世界の 電子市場에 있어서 특히 美國의 1990年度 電子市場 展望을 Penton Pub.社가 發行한 「Electronics」誌 (Jan 1990) 에서 발췌, 要約한 것이니 관심있는 여러분의 一讀을 권한다.

## 1. 경제 및 산업개요

전자산업은 성장을 추구하여 왔지만 미국의 경기침체와 외국의 정치적·지정학적 전망을 보면 전례없는 변혁에 직면하고 있다.

업계에서는 '89년 4/4 분기에 시작된 경기침체가 명백히 입증해주고 있는 것처럼 미국의 산업 성장을 하락국면의 상태에서 조심스럽게 주시하고 있다. GNP는 1989년 1.9% 증가하였으며 1990년에는 단지 1.7% 상승한 것이다.

인플레이션은 급상승할 것으로 보이나, 고용은 비교적 높은 수준에 있으므로 대부분의 분석가들은 전면적인 경기침체는 없을 것으로 전망하고 있다. 대부분의 관계자는 1980년대 이후 과열성장을 전망하였던 연착륙(Soft Landing) 시나리오가 1990년도에도 계속될 것이라고 확신하고 있다. 이와 같은 시나리오는 장기적인 성장수준으로 GNP의 하락, 낮은 인플레이션 비율, 금융정책의 안정으로 집약되고 있다.

여전히, 경제는 불안정하지만 침체의 늪으로 빠져들지는 않을 것이라고 전망하고 있다. 이와 같은 전망을 내놓은 DEC의 한 관계자는 1990년에 경기가 다소 침체하고 1991년에는 회복될 것으로 전망했다. 또한 1986년 2/4, 3/4 분기에 경기가 침체했다는 점을 언급하면서 "1990년도와 1986년도는 유사한 점이 많이 있는 것"으로 보았다.

또 다른 전망으로는 경기의 급속한 침체위협이 조금 있지만, 작년도에 기록한 소비자기출과 수출 하락은 1990년도에도 주요한 경제 악재로서 계속될 것이라고 보았다.

장기적으로 미국정부는 아직도 현재 3兆弗에 육박하고 있는 재정적자의 감축문제 해결에 고심하고 있다. 작년 10월 한 달 동안에 261억弗의 예산적자를 기록하였는데, 이 기록은 7개월 중 가장 높은 것이었다.

동유럽의 하루가 다르게 변하는 정치적 상황은 국방비 지출의 급격한 감축을 요구하는 요인이 되어 결국, 예산 적자를 상당히 줄일 수 있다. 그러나 고용과 국방의 전자 프로그램에 미치는 잠재적인 여파와 함께 미국경제에 미치는 예산적자의 감소의 효과는 알려지지 않았다.

이미 미국산업은 자본투자면에서 일본에 뒤져있다. 1990년 미국은 플렌트와 장비분야에 GNP의 10%의 저조한 투자를 행할 것이나 일본은 이보다 높은 수준인 24%를 투자할 것이다.

이 모든 요인들은 금년도에 전자기기 분야 정체 상태의 지출현상을 지적해 주는 것이다. 전자 장비 지출의 1990전망은 전반적으로 볼 때 1989년의 8%로서 2,000억弗에 비하여 7% 증가한 2,140억弗에 달할 것이다. 전자기기의 투자지출하락은 부품 시장 특히, 반도체 시장에서의 하락을 동반하고 있다. 즉 반도체분야는 1989년의 10%에 비해 1990년은 8% 상승하여 174억弗에 이를 것이다.

가장 거대한 소비자용 반도체들 중의 하나인 컴퓨터 시장은 더욱 하락할 것이다.

미국전자협회(AEA)에 의하면 미국은 1989년 9개월간 대일무역적자를 줄이는 데 실패했다. AEA 는 3/4분기 지표를 이용, 1990년에는 전세계적으로 1989년보다 약 4% 증가한 100억弗의 전자분야 무역적자를 전망했다.

## 2. 데이터 프로세싱 및 소프트웨어 시장

1990년대에 대부분의 컴퓨터 시장은 순조롭게 성장하지는 않을 것이다. 미니컴퓨터와 본체의 성장은 3년전에 일어났던 하강상태가 계속되어 전 컴퓨터 시장분야를 하락시킬 것이다. 컴퓨터 장비는 전반적으로 1989년 약 8%증가에 비하여 1990년에는 7% 증가, 715억弗에 이를 것이다.

그러나 산업부문 특히 기술시장에서는 아직도 증가 추세에 있다. 즉 Technical Work Station 과 미니수퍼컴퓨터는 46%, 33% 각각 증가할 것이다. Work Station 분야의 기술발전은 바이어들에게 거의 작년도의 가격(price tag)수준으로 매년 2배씩 이익을 안겨주고 있다. 그리고 Sun Microsystems, Hewlett-Packard, Digital Equipment 社와 같은 시장주도업체들 사이에 격렬한

경쟁은 Work Station의 가격을 계속 하락시키고 있다. 그러나 미니수퍼컴퓨터 분야에서는 가격이 안정될 것으로 전망된다.

실례로, 미니수퍼클래스에 내장하는 Vector Processor Option 을 포함하고 있는 DEC 社의 VAX 9000 본체를 장기간 동안 시장진출을 하였던 점은 이와 같은 현실을 명백히 밝혀 주었다.

1,020억弗의 데이터 프로세싱시장에서의 성장은 여전히 컴퓨터 주변기기분야에서 계속되고 있으며 소프트웨어 시장에서의 성장은 유력하다. 데이터 터미널 매출계약은 낮은 가격인 퍼스털 컴퓨터와의 경쟁으로 계속되고 있는 반면, 모든 데이터 저장장비들은 내년도에 14% 이상 성장할 것으로 예상된다. 입출력주변기기는 1989년 달성된 9%에서 약간 감소하지만 8%의 성장세를 이룰 것이다.

소프트웨어 수요는 금년에 급속히 증가하여 1989년보다 20% 증가로 300억弗의 수익을 기록할 것으로 예측된다. 응용 소프트웨어 뿐만 아니라 Operating System을 포함하여 시스템 시설재 매출은 시설재의 성장률이 24%에서 20%로 감소한다 하여도 증가할 것이다.

국방 및 자본지출 삭감과 함께 경기침체 가능성을 동부문의 악재로 볼 수 있다. 이러한 우려는 미니컴퓨터에서 수퍼컴퓨터에까지 이르는 범주의

### 데이터 처리기기 市場

1988 1989 1990			1988 1989 1990			1988 1989 1990					
<b>Computer systems, total</b>	<b>62,407</b>	<b>66,990</b>	<b>71,526</b>	5 1/4-inch	382	326	245	<b>I/O peripherals, total</b>	<b>13,140</b>	<b>14,337</b>	<b>15,520</b>
Personal computers	23,358	25,109	27,488	3 1/2-inch	392	535	610	Computer output microfilm	150	130	117
Microcomputers, total	7,132	8,970	11,193	Optical-disk drives	148	560	1,061	Digitizers, graphic tablets	65	79	100
Technical work stations	2,382	3,970	5,785	WORM	60	133	218	Light pens, track balls & mice	427	480	573
Multuser, business/personal	4,750	5,000	5,408	Erasable	3	27	93	Optical scanning devices	99	150	214
Minicomputers	6,681	6,805	6,941	CDROM	85	400	750	Plotters	900	836	850
Superminicomputers	12,110	12,300	12,423	Cassette and cartridge magnetic-tape drives	390	422	473	Printers, total	11,499	12,662	13,666
Minisupercomputers	130	162	216	1/2-inch cartridge-tape drives	102	153	170	Monochrome printers, total	10,894	11,943	12,710
Supercomputers	720	1,000	1,000	Reel-type magnetic-tape drives	497	422	318	Impact	6,495	6,400	6,400
Mainframes	12,276	12,644	12,265	<b>Data terminals, total</b>	<b>5,000</b>	<b>4,780</b>	<b>4,100</b>	Nonimpact	4,399	5,543	6,310
<b>Data-storage devices, total</b>	<b>8,145</b>	<b>9,682</b>	<b>11,082</b>	CRT terminals, total	3990	3,710	2,998	Color printers, total	605	719	956
Fixed disk drives	6,206	7,255	8,201	ASCII text terminals	2,500	2,390	1,928	Impact	330	412	499
Up to 100 Mbytes	3,667	4,120	4,760	Graphics terminals, total	1,490	1,320	1,070	Nonimpact	275	307	457
100 to 1,000 Mbytes	1,843	2,296	2,526	Monochrome	690	500	250	<b>데이터 처리기기 합</b>	<b>68,692</b>	<b>95,789</b>	<b>102,228</b>
Over 1,000 Mbytes	696	839	915	Color	800	820	820	<b>美 백만불</b>			
Flexible disk drives, total	802	870	859	Remote batch, job-entry terminals	1,010	1,070	1,102				
8-inch	28	9	4								

컴퓨터에 영향을 주는 것이다.

슈퍼컴퓨터부문은 특히 국방비지출삭감으로 좋지 못한 영향을 받고 있다.

DEC 社の 관계자는 본체의 수익은 2%~3%로 감소할 것이라고 전망하였다. Mainframe-Cum-Supercomputer Class 부문에서 Alliant, Convex, DEC, IBM, 기타 업체들사이의 경쟁증가는 아마도 바이어들이 더욱 유리하게 가격을 현상할 수 있음을 의미할 것이다.

네트워크화된 컴퓨터의 단계는 Desktop에서 시작되어 Corporate Date Center에서 종료된다. Work Station과 PC의 수적증가는 전통적으로 미니수퍼컴퓨터와 때로는 본체에 의해 제공된 기능 안에서 잠식하고 있는 이 두 단계를 가지고 있다.

Data General 社の 관계자는 Multivendor Network 내의 Client-Server Computing의 성장은 오픈시스템 산업표준 특히, RISC unix platforms의 폭넓은 수용에 기인한다고 말했다.

일반고객들은 컴퓨터 판매상들의 open-system standard제공을 위한 경쟁레이스로 혜택을 받게 된다. 예를 들면 그당시 Data General 社 고객들은 이 회사의 독점 MV 가정용하드웨어와 AOS 운영 시스템을 만족해야했다. 현재 Data General 社は 병력제플라인으로서 RISC에 기준을 둔 Unix Platforms을 제공하고 있다.

Work Station 가격은 하락세를 이루어 이 결과 컴퓨터들이 PC가 이전에 주도하고 있는 업무의 침식을 허용시키는 것이다. 그리고 1990년은 1988년에 개시된 PC와 퍼스널 워크 스테이션의 기능 집중을 촉진시킬 것으로 보았으며 또한 사용자들은 더 많은 선택권을 가질 것으로 보았다.

Work Station 부문의 가격 및 기술혁신은 이들 기계에 대한 새로운 시장을 개척할 것이다.

한편 테크니컬 워크 스테이션은 굳건히 자리를 잡아 46%성장할 것으로 예측되어 거의 58억弗의 시장을 의미하는 것이다. 그리고 PC시장이 성장하고 있어도 1990년의 10%성장으로 약 275억弗에

달해 지난 해의 8% 성장을 개선시킬 것이다.

PC 하드웨어 판매증가는 PC 하드웨어와 함께 응용 소프트웨어의 수요를 증가시킬 것이다. PC 소프트웨어의 판매는 PC의 새로운 판매로 상당히 감소하였고 Platform의선택을 전망했는데, 바이어들은 '90년대에 OS/2와 Presentation Manager로 설비할 것이다. 이와 같은 PC는 1M DRAM의 가격이 다음 해에는 4M DRAM이 다량으로 유입되기 때문에 30%에서 40% 하락할 것으로 전망하고 있기때문에 쉽게 구매가능한 OS/2 보조를 위해 3~4M Byte 메모리를 소유하게 될 것이다.

소프트웨어 市場

	1988	1989	1990
Application programs (word processing, accounting, etc.)	5,720	6,808	8,169
Application tools, total	4,371	5,090	6,218
Data bases	2,350	2,770	3,517
CAD/CAE/CAM (except electronic design)	1,365	1,480	1,658
Desktop publishing	533	650	790
Artificial intelligence	55	90	126
Image processing	68	100	127
System utilities (operating systems, debugging and diagnostic tools)	10,346	12,830	15,396
CASE tools	161	214	270
<b>소프트웨어 計</b>	<b>20,598</b>	<b>24,942</b>	<b>30,053</b>
美 백만불			

3. 통신기기시장

LAN 시장은 대폭적인 성장이 전망된다. 성장목표가 50%에서 무려 100%까지 가능했던 것이다. NCR 社の 관계자는 수년동안 LAN시장의 70%성장을 전망해왔다. LAN시장이 성장할만한 근거는 그리 많지 않았다. 이제 본베이스는 상당하며 연간

통신기기 市場

	1988	1989	1990
Local-area networks (less than 50 Mbits/s)	2,700	4,000	5,200
High-speed local networks (greater than 50 Mbits/s)	33	60	126
Enterprise-wide networks	2,200	2,600	2,900
Very-small-aperture satellites	200	330	480
Modems	1,200	1,300	1,350
Facsimile	1,900	3,000	3,800
Central office equipment	5,000	4,900	5,200
Private-branch exchanges	2,900	2,800	2,800
Key/hybrid phone systems	950	980	1,000
Telephones (except consumer)	1,000	1,100	1,100
Voice processing	420	610	740
Video conferencing	40	60	80
ISDN terminal equipment	3	10	50
Cellular radio/phone (except consumer)	550	500	520
Television (studio & network equipment)	1,800	1,900	2,000
Radio (studio & broadcast)	1,000	930	1,000
<b>통신기기 計</b>	<b>21,996</b>	<b>25,080</b>	<b>28,346</b>
美  백만불			

성장률은 이에 따라 하강할 것으로 전망했다.

통신시장의 여러부문에서의 성장률은 수익배이스가 현재 너무 거대해서 높은 퍼센트의 비율은 유지시키지 못하는 똑같은 이유로 감소하고 있다. 셀룰러폰, Central Telephone Office Equipment, Modems, 사설교환기 등의 판매는 모두 계속해 증가할 것이나, 판매 성숙도는 떨어질 것이다.

그러나 어떤부문은 성장세가 주춤하고 또 다른 부문은 저조한 성장세를 증가시킬 것이다. 팩시밀리리는 팩시밀리 판매상이 주장한 무료 즉, 모든 미국가정에서 안정수요를 찾는 기로에 서있는 것처럼 보인다. 음성 메세지, 등의 음성 프로세싱은 1990년대에 급속한 성장세를 이룰 것이다.

통신시장에서의 전체의 성장률은 전년 14%에 비해 약 13%로서 강세를 유지할 것으로 전망된다. 1990년 통신기기시장은 283억弗로 증가할 것이다.

통신망 부문과 같이 성장한 시장부문에서는 공급자들은 새로운 성장활로를 위해 분투하고 있다. 통신망은 현재 과거의 상태가 아니다. 즉 시장분석가들은 세계적인 관련성(global conne-

ctivity) 에 관한 개념을 다른 방향에서 분석하였다.

LAN의 성장에도 불구하고, Adapter Boards, Wiring-closet components, file servers, 소프트웨어를 포함 LAN 시장부문은 아직도 성장할 수 있는 상당한 잠재력을 가지고 있다.

PC LANs 대략 3가지 통신망 표준을 기준으로 Ethernet, Arcnet, Token Ring 등 3가지 주문으로 분류된다.

세가지부문 중 Ethernet LANs은 가장 낮은 성장률을 기록할 것인데, 이는 Ethernet는 대부분 PC LAN이 설비되었기 때문이다.

Arcnet을 Token-Ring networking 만큼 중요하다. 모든 Token-Ring nodes의 70%~80%에는 IBM社가 가담해 있는데, 이는 우리가 보기에 시장에서의 구매가 어렵다는 것을 의미하고 있다.

100만개의 Work Station nodes가 미국에 설치될 것이나 1990년 한해 동안 PC nodes는 1,050만개가 수출될 것으로 전망된다.

그리고 Work station nodes는 높은 비율로 Ethernet에서 고속첨단 통신망으로 이동할 것이다. 전망가들은 고속 통신망이 성장할 준비가 되어 있다는 사실에 동의했다.

기업들이 Global Connectivity를 향해 질주함에 따라, 더 많은 Bandwidth을 향한 아우성은 커졌다. T1분야는 이미 문제가 되어왔다. 향후 몇년 동안 T1장비에서 약간 낮은 상장을 할 것인데, 이는 많은 업체들이 이미 그들의 T1 장비를 보유하고 있기 때문이다.

반면에, Modem시장은 꾸준히 Modem의 소멸전망을 계속적으로 버티어왔다. 사실, 19.2-Kbit/s V.32 기준으로 한 것과 같은 high-speed modems은 금년도에 판매가 급속히 증가할 것이다.

Modems 시장에서의 수익은 일반적으로 날개 판매보다 낮은 비율로 성장하는데, 이는 저의 제품에서의 가격경쟁이 심하기 때문이다.

ISDN으로부터의 modems에 미치는 위협은

앞으로 여전히 영향받지 않을 것으로 보고있다.

많은 사용자들은 이미 9,600bits/s로 임대된 라인으로 가동되고 있는 Dedicated Analog로부터 dial-up digital lines으로 전환하고 있다.

전망가들은 modems의 사멸을 주장하였던 것과 마찬가지로, 과거 몇년동안 ISDN의 도래를 예고 하여왔다. 이 두가지 예측은 면밀히 관련되어 있다. 즉 똑같은 라인에 대해 음성 및 데이터 통신을 다루는 ISDN의 능력은 데이터 전송을 위한 modem의 필요성을 제거시켜주고 있기 때문이다.

그러나 1995년까지 많은 ISDN 라인이 전반적으로 설치될 것으로 보고있다.

ISDN의 밝은 전망은 기술이 현재 초기단계에 있다는 점을 고려해 볼 때 이해가 가능한 것이다. 지난 몇년 동안 착수된 시도와 시험이 성공되었는데, 전화업체들은 ISDN관세를 공표하였으며 Fortune 500대 기업들은 어떻게 ISDN을 사용할 것인지에 대해 거론하였다.

ISDN의 배후위협은 Bell 소유 현지업체들의 지속적인 참여인데, 이들 업체들은 디지털 사설교환기를 설치하기 때문에 서비스 수익을 상실하여 왔다고 보고있다. 전화업체들은 뒤편에서 그들의 analog centrex equipment를 digital systems로 전환시켜 다루었으며, 이로 인해 그들이 데이터 서비스를 제공할 수 있었다.

전화업체들은 digital centrex service가 ISDN의 수단이 될 것이라고 확신하면서 많은 비즈니스 고객들을 유인하기 시작했다. 이것이 전화업체들의 ISDN 전략의 주요부분이다. ISDN이 진전됨에 따라, 전화업체들은 급속히 아날로그 스위치를 디지털로 대체하고 있다. 디지털 스위치로 설치된 공공전화선의 비율은 1988년 25%이하에서 1989년에는 약40%로 증가했으며 1992년까지 60%를 초과할 것이다.

ISDN이 “앞으로”의 라벨을 이끌 것이지만 통신 시장은 음성 프로세싱, video conferencing, 팩시밀리, 셀룰러 통신을 포함 몇가지 주요기술을 비밀

리에 준비하였다.

비디오는 아직 음성 프로세싱의 기술 플레이트에 포함되지 않았으나 단 하나의 기술로서 명목을 살리고 있다.

그러나 video-conferencing사업 성장에 영향을 미치는 요인은 비호환성 독점시스템의 연결문제인 것이다. video-conferencing의 국제표준은 금년에 정식으로 비준될 것이고 이 표준은 판매상간의 상호 사용가능성 이상으로 유도할 것이다.

Video Conferencing이 성장하고 있는 비교적 새로운 기술이라면 19세기에 처음 개발된 팩시밀리는 상당한 수명을 가지고 있다.

현재 모든 제조업 설비 중 90%가 Fax기술을 이용하고 있으며 또한 모든 은행, 금융서비스업체, 보험회사, 교통 및 공익사업체의 80%가 이용하고 있다. Nelson에 의하면, Fax이용이 가장 낮은 곳은 정부로서 단지 52%에 불과하다.

Video Conferencing, 음성 프로세싱, 팩시밀리와는 달리, Car Phone시장은 결정적인 포화상태의 신호를 나타나기 시작했다. 현재 아날로그 시스템의 채널능력의 4배인 디지털 셀룰러 시스템의 도래는 1991년이 되어서야 가능할 것으로 전망된다. 그때까지 성장은 둔화될 것이나 또 한차례의 급상승의 시기를 기다리게 될 것이다.

셀룰러 비즈니스의 또다른 골치스런 질문은 경제의 침체가능성에 있다. 통신장비를 다른업체에 설치, 임대, 서비스하는 수천개의 업체들은 셀룰러 기술을 멀리해왔으나, 본기술은 비즈니스 생명의 일부이기 때문에 변화될 것이다. 이들 업체들은 고객들과 강력한 유대관계를 추진하고 있으며, 고객들은 그들의 통신욕구를 위해 여러번 이들업체에 시선을 돌리고 있다.

#### 4. 시험 계측기기 시장

시험계측기기 제조업체들은 마이크로프로세서 시장부문에서의 급속도의 발전으로 이를 업체의 제품을 계속 요구하고 있기 때문에 1990년대에

시험·계측기기 市場

				1988	1989	1990								
				1988	1989	1990	1988	1989	1990	1988	1989	1990		
<b>Automatic test systems and equipment, total</b>				<b>2,275</b>	<b>2,515</b>	<b>2,754</b>								
Active (discrete) component test systems				53	50	48	Audio oscillators	33	34	35	Logic analyzers	193	205	217
Automated field-service testers				75	80	84	Audio waveform analyzers & multimeters	147	151	156	Microprocessor development systems	530	595	684
IC testers, total				1,302	1,452	1,597	Calibrators & standards, active & passive	174	184	195	Modulation analyzers	12	13	14
Benchtop testers				27	30	33	Dedicated IEEE-488 bus controllers	111	119	131	Noise-measuring equipment	15	16	17
General-purpose systems				675	750	825	Dedicated VXIbus instruments	13	39	78	Oscilloscopes, total	590	605	688
Specialized test systems (memory, linear, burn-in, etc.)				600	672	739	Digital multimeters, total	170	182	193	Digital	277	315	381
Pc-board testers				203	220	246	3-1/2 digit & below	105	115	124	Analog	313	290	287
Loaded pc-board testers, total				642	713	779	4-1/2 digit & above	65	67	69	Panel meters	115	120	125
In-circuit				340	380	418	Electronic counters, total	138	130	122	Personal-computer-based instruments	55	75	99
Functional				230	250	270	Frequency (500 MHz and below)	26	24	22	Recorders & plotters	440	462	485
Combined				72	83	91	Microwave (above 500 MHz)	44	41	38	RF/microwave network analyzers	60	65	70
<b>General test equipment, total</b>				<b>3,891</b>	<b>4,194</b>	<b>4,620</b>	Universal	68	65	62	RF/microwave power measuring equipment	32	33	34
Amplifiers (laboratory)				23	28	33	Frequency synthesizers (below microwave frequencies)	82	101	131	Spectrum analyzers	388	427	470
Analog voltmeters, ammeters, and multimeters				31	32	33	Function generators	79	87	97	Temperature-measuring instruments	39	41	43
							Pulse generators	28	29	30	ASIC prototype verification systems	50	75	112
							Signal generators, total	343	346	348	<b>시험·계측기기 합계</b>			
							RF (under 2 GHz)	223	224	225	<b>6,166</b>	<b>6,709</b>	<b>7,379</b>	
							Microwave (over 2 GHz)	120	122	123	<b>美 백만불</b>			

왕성한 활동이 예상된다. 계측기시장의 성장은 전반적으로 작년도의 9%에서 1990년에는 10%로 증가할 것인데, 이는 총시장이 거의 74억弗이기 때문에 전망된다. 계측기분야에서 주도적인 성장을 할 부문은 기구부문이다. VXI bus instruments의 판매는 금년에 2배가 될 것인 반면, 특정 응용 IC Prototype Verification Systems은 약 50% 증가할 것이다.

RISC가 급속히 증가하고 있으나 RISC는 아직 초보적인 기술이다. RISC가 확고해질 때까지는 기구 메이커들은 그와 같은 Emulator를 개발하기 위해 수백만弗을 지출할 것으로는 전망되지 않는다.

Digital scope의 판매는 작년에 처음으로 Analog Scope의 판매를 초과했다. 계수화 기술과 프로세서 파워의 기술발전은 현재 Dedicated Instruments로 다루어진 계측기능 이상으로 Digital Scope가 두 기능을 수행케 될 것이다.

사실, PC는 Instrument 비즈니스에 상당한 영향을 미칠 것으로 보고있다. PC의 프로세싱 파워의 급속한 증가와 낮은 코스트는 Instrument가 생산된 방법을 변경시킬 것으로 보고있다.

반면에, 칩을 급속히 발전시키기 위한 경주는

금년에 마이크로프로세서 개발 시스템을 약 15%까지 판매를 부추길 것이다. 마이크로프로세서의 호황을 또한 칩 제조업체들과 Instrument 메이커들 사이에 새로운 전략적 동반관계를 주도할 것이다.

데이터는 기구(instrument)에서 그리고 컴퓨터 안에서 움직일 수 있어야 하며, 컴퓨터는 필요한 계산과 기구를 콘트롤할 수 있어야 한다.

결국, PC에 기준을 둔 Instruments의 시장은 금년에 30%이상 증가할 것이다. 최선의 선택권은 VXI bus를 사용하는 것이다.

Tektronix社의 관계자는 1990년은 VXI에 기준을 둔 Instruments의 전환점이 될 수 있다고 생각하고 있다.

VXI는 Military Testing Problems의 이상적인 해결기구인 것이며, 컴퓨터, 통신, 기타 상업부문들은 또한 이 개념을 채택하고 있다.

ASIC 검증 시스템은 또한 1990년에 급속히 성장할 것이다. 본시스템의 융통성과 비교적 낮은 코스트 때문에 ASIC Verifer는 현재 파산분석을 포함 다른 응용을 위해 사용되고 있다.

ASIC Verification Systems에서의 성장은 고객들이 오랫동안 낮은 코스트의 테스트 옵션을 외쳐

됐던 ATE시장에 영향을 줄 것으로 확신한다.

### 5. CAD / CAE 시장

2년간의 연속적인 급격한 성장이 이루어졌기 때문에 CAD와 엔지니어링 시장은 전자 비즈니스에서 전망있는 부문의 하나이다. 비록 금년에 다소 저성장할 지라도, 1988년 40%, 작년엔 30%에서 1990년에 약 17%로 계속 성장세를 이룰 것이라고 Electronics誌는 전망했다.

소프트웨어의 기술발전은 1990년대 초에 상당한 시장점유율을 차지할 것으로 보인다. 사용자들이 다른 공급자들로부터 최상의 해결점을 총합하도록 하는 수단은 활동을 가세하는데 도움을 줄 것이다. 두 판매상 즉, Cadence Design Systems社와 Silicon Compiler Systems社는 이제 그와 같은

여지를 주고있다. 향후 몇 년간 최대 쟁점의 해결은 Logic Synthesizers, Multilevel, Mixed-signal Simulator가 될 것이라고 Hambrect Quist 투자연구소의 고위 기술분석가는 Robert Herwick는 전망했다.

PCB시뮬레이션과 자동판매선의 증가는 CAE / CAD응용을 위한 PC사용에 있어 상당한 증가를 촉진시킬 것이다. PC에 기초를 둔 장치는 Work Station 위에서 가동되는 PC보드 디자인 소프트웨어에 위협을 가하고 있다고 Accel Technologies社의 마케팅부문 관계자는 말했다.

Newbury Park社는 최근 시뮬레이터 즉, PC에 기초를 둔 CAE / CAD를 위해 VHDL 수용량을 발표했다고 Hyduke씨는 주장하고 있다.

Aldec는 또한 금년중 시뮬레이터에 대한 상호작용 시뮬레이션 수용량을 제공할 계획이라고 말했다.

만일 Schnorr과 Hyduke의 전망이 맞다면 PC에 기준을 둔 CAD / CAE장치들은 향후 몇 년 안에 Work Station 베이스 시스템 상태로 강력히 가동될 것이다. 최근 급격한 성장에도 불구하고, CAD / CAE시장은 경쟁이 매우 심하다.

### 6. 가정용기기 시장

1990년대가 밝아오에 따라, 소비자 전자장치 판매상들은 떠오르는 별들의 신호를 위해 지평선을 바라보고 있다.

Digital-Audio-Tape 플레이어는 다음번에 해를 거듭하면서 급상승 할 것인가?

미국사람들은 소형TV를 소형 비디오 카세트 레코더와 결합한 손바닥만한 개인용 비디오에 열광할 것인가? 마침내 Video-disk player가 10년후에 대형시장의 제품이 될 것인가?

위의 모든 문제에 대한 해답은 아마 그러할 것이다. 보편적으로 전세계의 소비자 전자제품에 있어서 많은 것이 가격에 좌우될 것이다. 또한 어떤 경우에는 정치나 국제 무역 정책이 주요한

CAD/CAE市場

	1988	1989	1990
<b>Design work stations, total</b>	263	355	434
PC-based	40	60	84
32-bit microprocessor-based platforms	223	295	350
<b>Design software, total</b>	<b>569</b>	<b>727</b>	<b>836</b>
Design capture, total	314	420	502
Schematic capture	119	158	158
Logic, fault, & timing simulators	170	226	282
Logic synthesizers	10	20	40
Model libraries	15	16	22
IC design software, total	108	125	129
Design-rule checkers	42	45	47
Floor planners, place & route tools	45	51	53
Layout editors	21	29	29
Printed-circuit-board design	102	125	147
Project-management software	45	57	58
<b>CAD/CAE, 計</b>	<b>832</b>	<b>1,082</b>	<b>1,270</b>
美 백만불			

가정용기기 市長

	1988	1989	1990
<b>Audio equipment, total</b>	<b>6,946</b>	<b>7,097</b>	<b>7,278</b>
Car audio	2,750	2,760	2,788
Stereo equipment, total	1,823	1,845	1,877
Compact systems	358	345	332
Components and component systems	1,465	1,500	1,545
Radios	377	425	430
Compact-disk players (home)	439	516	568
Portable audio (includes CDs)	1,547	1,536	1,593
Digital-audio-tape players	10	15	22
<b>Video equipment, total</b>	<b>12,982</b>	<b>13,241</b>	<b>13,636</b>
TV receivers, total	6,836	6,917	6,955
Color	6,600	6,672	6,725
Monochrome	236	245	230
Projection-TV receivers	499	502	507
Video-cassette players and recorders	3,117	2,920	2,920
Camcorders, total	2,000	2,323	2,590
8-mm	408	603	784
1/2-in.	1,592	1,720	1,806
TV/VCR combinations	0	15	17
Video-disk players	45	65	98
Home satellite receiving stations	485	499	549
<b>Personal products, total</b>	<b>4,461</b>	<b>4,703</b>	<b>4,833</b>
Calculators	517	537	559
Electronic musical instruments	528	543	558
Microwave ovens	1,583	1,399	1,260
Telephone answering devices	425	505	561
Video games (including software)	1,408	1,719	1,895
<b>가정용기기 합</b>	<b>24,389</b>	<b>25,041</b>	<b>25,747</b>
<b>美 백만불</b>			

금년도에도 같거나 그이상으로 전망하고 있다. 그리고 심지어 어떤사람은 가격의 반동을 전망하고 있다.

고도성장문제에 관해서는 계속적으로 청신호를 보이는 한부문은 비디오게임이다. 1980년대 중반 비참한 시장붕괴후 이부문은 1989년 까지 4년에 걸쳐 상당한 반동이 확대되었다. 비디오게임과 소프트웨어의 판매량은 작년에 사용자의 수요에 힘입어 다시 30~50%의 성장세를 보였으며 대부분의 사람들이 금년도에 성장세가 계속될 것으로 전망하고 있다.

미국이 CTV의 판매량은 일반가정침투 96%에도 불구하고 소비자들이 더 큰 화면, 더좋은 음성, 보다 편리함을 선호함에 따라, 1989년 까지 7년째 성장했다. 가령, 금년에 팔린 모든 CTV의 1/3은 Stereo Sound가 갖추어질 것으로 전망되나, 약 70% 이상이 Remote Control를 갖게될 것이다.

CTV와는 달리, VCR범주의 제품은 아직 판매량에 있어서 2위에 이르지 못했고 대체 바이어들이 감소하는 처음 구매자들의 수를 상쇄할 정도이다. VCR의 가정침투율은 현재 약 65%이고, 판매량은 1989년 3년연속 감소하고 있다.

어떤 사람은 1990년 최저치를 기록할 것으로 전망하고 있으나, 어느 누구도 상승할 것으로 전망하지 않는다. "VCR은 매년 900~1,000만대에 머물고 있으며 앞으로도 그수준에 머물 것"으로 New York 업계 뉴스레터지인 Television Digest 社の 편집국장 David Lachenbruch는 전망했다.

재고누적으로 어려움을 겪고있는 다른 비디오 범주는 카메라, 레코더이다. 지난 몇년간 2자리 숫자의 급성장을 보여온 캠코더 판매량은 1989년 업계기대에 미치지 못했으며, 그결과로 인한 압박은 저급의 제품가격을 999달러에서 799달러로 떨어트렸다. Lachenbruch는 "1990년에도 Cam-coder의 가격을 더 급격히 하락할"것으로 전망했다.

비록 그렇다고는 하더라도 1990년 캠코더의

역할을 하게 될 것이다.

그러나 어떤 시나리오에서도 이러한 범주의 규모의 1990년에 전산업 판매에서 그다지 큰 점유율을 보일 것 같지 않다. 그리고 현재 산업에서 청신호를 보이고 있는 Video-Camcorder와 Audio compact-disk player에 있어서 현재 낮은 성장률을 보이고 있지만 어느 누구도 금년에 소비자가 크게 증가하리라고는 예상치 않고 있다. Electronics誌는 1990년에 4년째 약 3%로 증가하여 총매출액이 257억 달러에 달할 것으로 전망했다.

판매상들이 전망에서 보면, 1989년의 급선무 중의 하나가 최근의 판매감소를 피하면서, 가격을 안정시키는 것이었다. 보다 중요한 것은 어떤 제품 범주에 있어서 큰 하락없이 일반적으로 높은 매출액을 유지했다는 것이다. 대부분의 판매상들은



판매량은 느리나마 2자리 상장을 계속할 것으로 많은 사람들은 확신하고 있다. 가장 유망한 사업은 소형 8밀리가 될 것이다. Sony 社가 최고의 위치를 고수한 소형 8밀리 비디오형은 1988년에 단지 15%에서 지난해는 25%로 증가했고 금년에는 총캠코더 판매량이 30% 이상 증가할 것으로 전망 된다.

오디오 사업부문의 판매량은 CD로 인해 1989년 5년 연속 보험세가 되었다. 현재 강조되는 것은 모델의 변화에 있다. 즉, 가정용 CD플레이어 그것인데, 작년 판매량은 40~50% 기록하였는데 1개 디스크 이상을 사용할 수 있다. 그러나 캠코더에서 처럼 가정용 CD플레이어 판매량의 성장은 최근 급격히 감소하고 있다. 향후 몇년 동안은 5~10% 범위에서 성장을 보일 것으로 업계 관계자는 말했다.

CD의 인기에서 얻은 이익을 낼 수 있는 다른 범주의 제품은 CD처럼 비디오 테이프 보다 더 현저하게 나은 화질을 생산하는 동등의 레이저에 기초를 둔 Digital Optical에 의존하는 Video-Disk Player이다. 8인치와 12인치 비디오음반외에 5인치 오디오 CD를 사용할 수 있는 Video-disk Combi-Player의 판매량은 꾸준한 성장세를 보이고 있다. 많은 사람들은 이제 Video-Disk player가 이시기를 기점으로 적어도 확고한 시장위치를 보여주고 있다. 비디오 디스크 플레이어는 대부분의 사람이 적어도 당분간은 1989년의 약 500달러가 최저가격이 될 것이라고 예측한 전망이 들어맞을 것이다. 이는 사용자수에 따라 1988년을 지나 지난해는 10만~15만대로 2배의 판매량을 기록하는데 일조를 하기에 충분했다. Pioneer Electronics (USA)社의 마케팅부문 부사장인 Micha의 Fidler는 1990년에 다시 판매량이 2배 증가할 것으로 전망했다.

만약 비디오 디스크 플레이어가 이전처럼 대형 시장의 품목이 된다면, 가격선은 결국 500달러 이하로 감소 되어야한다는데 대부분의 사람이 동의한다. 마찬가지로 1990년에 시작하여 스타덤

에 오를것이 확실한 2개의 새로운 제품범주가 유효할 것이다.

이들 중 가장 이름난 것은 Play Record DAT 하드웨어이다. DAT의 미국도입을 지체시킨 저작권 문제를 놓고 3년간 논쟁이후 그 진로는 레코드 산업과 하드웨어 메이커들간의 DAT 복제금지계획에의 합의에 따라 1989년 중반에 명확해졌다. 그러나 합의를 이행케하는 입법이 통과되었음에 틀림이없다. 어떤사람은 금년의 4/4분기 까지도 어떤 주요한 U.S. DAT판매도 전망하지 않는다.

DAT가격문제에 관해, Lachemburch는 금년에는 다소 큰 희망을 걸고 있는 다른 새로운 범주는 이른바 소형 액정 디스플레이 TV에 동시에 작동할 수 있는 소형 VCR이 결합된 소위 “개인용 비디오”제품들이다.

### 7. 방위전자산업

방위 예산은 서서히 감축될 것이다. 美電子工業會(EIA)는 매년 약 2%의 감축을 예상하고 있는데 이는 소련과의 군축협정에 따라 무기생산 규모를 축소하고 연방적자를 줄여야 한다는 압력 때문으로 볼 수 있다.

Richard Chaney 美 국방장관은 “만일 최종 예산 문제가 시간에 맞추어 해결되지 않으면 방위 프로그램은 전체적으로 4.3% 축소될 것이며 이는 17萬명이나 되는 실업인구를 유발할 것이라고” 경고했다.

Gramm-Rudman 적자축소법은 예산편성을 혼란케하는 가장 큰 원인이다. 이 법은 연방정부의 적자 지출을 줄이도록 명령한다. 만일 Gramm-Rudman의 가이드 라인에 합당한 예산이 지정된 날짜(금년의 최종시한은 10월 16일이었다)까지 통과되지 않으면 전년도 회계년도의 예산에 준한 삭감이 자동적으로 유효하게 된다. 따라서 10월 16일에 약 160億弗이 예산에서 삭감되었으며, 이 중 약 80億弗이 방위비 예산에서 삭감되었다.

이렇게 임시통과된 예산은 의회와 부시 행정부

가 새로운 예산을 최종 확정할 때까지 효력을 갖게된다. 사실 11월초, 상하원 위원회에서는 약 3,050億弗의 1990년 방위비 예산을 타협한다는 데 합의했다. 여기에서 전자 지출은 약 540億弗로 1989년보다 9% 증가될 것이다.

예산은 의회와 부시대통령의 최종 승인을 기다리고 있다.

앞으로 폭발적인 성장이 예상되는 몇가지 분야가 있다. 하나는 컴퓨터 시뮬레이션으로 실제로 군사 활동의 전영역을 뒷받침하게 된다. 시뮬레이션 기술은 확실한 비용절감을 가져다 준다.

Dataquest社は 시뮬레이션 하드웨어와 소프트웨어에 대한 군수산업 지출이 금년의 32億弗에서 1994년까지 50億弗로 증가할 것으로 전망했다.

성장이 예상되는 또다른 기기 분야는 전자전투 시스템(Electronic Warfare System)이다. 이 부분의 성장을 자극하는 것은 소위 Stealth 폭격기로 불리는 B-2에 대응할 수 있는 시스템에 대한 요구이다. 지난해 전자전투 시스템에는 56億弗이 지출되었는데 1994년까지 65億弗 이상으로 지출이 확대되어야 할 것이다. 방위전자업체들이 삭감을 예상할 수 있는 한 분야는 연구개발이다. 부시 행정부는 HDTV와 같은 기술에 대한 국방성의 지출을 정부가 수용할 수 없다고 밝힌 정책은 상업용 표준 결정의 은밀한 시도로 보고 있다.

타겟이 되는 프로젝트는 1990년도 예산에서 R&D 지원으로 3,000萬弗을 파놓고 있는 HDTV와 첨단 반도체 제조 기술 개발을 위해 결성된 Sematech에 대한 국방성의 연간 1億弗 지원을 포함한다.

군사용기기 市場

	1988	1989	1990
Aircraft, total	9,737	10,200	10,200
Procurement	8,008	8,200	8,200
R&D, testing, evaluation	1,729	2,000	2,000
Electronics and communications, total	8,918	9,500	10,595
Procurement	5,824	6,400	6,720
R&D, testing, evaluation	3,094	3,100	3,825
Missiles, total	6,734	7,200	7,920
Procurement	4,732	5,300	5,602
R&D, testing, evaluation	2,002	1,900	2,318
Ordnance and weapons, total	1,001	1,100	1,342
Procurement	910	1,000	1,159
R&D, testing, evaluation	91	100	183
Ships, total	5,187	4,300	4,300
Procurement	4,550	3,600	3,600
R&D, testing, evaluation	637	700	700
Space, total	5,096	5,900	6,785
Procurement	2,275	2,700	2,305
R&D, testing, evaluation	2,821	3,200	4,480
Vehicles, total	728	1,600	1,952
Procurement	637	800	912
R&D, testing, evaluation	91	800	1,040
Other, total	6,188	7,000	8,050
Procurement	2,184	2,500	2,650
R&D, testing, evaluation	4,004	4,500	5,400
<b>군사용기기 합</b>	<b>43,589</b>	<b>46,800</b>	<b>51,144</b>
美 백만불			

관수용기기 市場

	1988	1989	1990
Hardware purchases	2,927	2,669	2,714
Hardware leases/rentals	897	845	879
Commercial software & other equipment	330	333	343
Analysis & programming (custom software)	1,982	2,119	2,199
Consulting services	424	559	764
Systems design & engineering	171	262	264
Operations & maintenance	2,236	2,545	2,827
Other services & operating costs	3,399	3,224	3,136
<b>관수용기기 합</b>	<b>12,366</b>	<b>12,556</b>	<b>13,126</b>
美 백만불			

1990년 회계년도의 방위비 예산에 일어나는 감축은 앞으로 올 사태의 서막에 불과할 지도 모른다. 1991년에는 더 대폭적인 삭감이 있을 것 같다.

소련과의 관계 완화가 국방성의 예산에 영향을 미치지 않는다 하더라도 Gramm-Rudman으로 인해 한층 더 큰 폭의 삭감이 있으리라는 전망이 여전히 지배적이다. 이 법은 연방예산을 1991년 회계년도에 다시 640億弗까지 줄여야 함을 요청하고 있는데 이 중의 약 절반은 방위 예산 감축분이다. 만일 이러한 사태가 일어나면 방위산업은 실질적인 예산 삭감에 당면하게 될 것이다. 이렇게 어두운 전망으로 볼 때 군수전자업체들이 곤란을 느끼게 되는 것은 이제 시간문제일지도 모른다.

## 8. 반도체 시장

고속 프로세싱과 高密度 메모리, 이 두가지가 금년에도 계속 전자산업의 외형을 바꾸어놓게 될 것이다.

美國 경제의 전반적인 부진에도 불구하고 32 bit 프로세서와 메가비트급 DRAM과 SRAM을 내장한 퍼스널 컴퓨터와 워크 스테이션의 수요는 치솟을 것이 예상된다. 이 수요는 많은 다른 사업들이 지지부진한 한해를 겪는 가운데서도 반도체 시장의 호황을 도와줄 것이다. 美國의 반도체 시장이 1990년이면 8% 이상 성장하여 총 174億弗 이상의 규모에 이르게 될 것으로 전망된다. 지난해 반도체 시장은 약 10% 성장했다.

많은 반도체 시장 부문이 High-end PC와 워크스테이션 사업에서 예상되는 붐으로 이익을 얻게 될 것이다. 이들 시장 부문은 EPROM(Erasable Programmable read-only memory), Single-chip digital signal processor, Embedded 프로세서 Embedded controller, 그리고 Small-signal discrete bipolar와 MOS 트랜지스터 등이다. 또한 Programmable logic device, Gate array, Data converter, Power Integrated circuit 시장도

상승세를 타고 있다.

금년 반도체 사업의 순조로울 듯한 전망에도 불구하고 칩 부문에서는 모든 것이 순탄치 않다. 성장은 반도체 시장의 몇몇 부문에 확대되고 있는 경쟁을 잘못 나타낸 것이다. CISC(Complex-instruction-Set-computing)와 RISC(Reduced-instruction-set-computing)프로세서 메이커 간의 최대의 경쟁이 일고 있을 뿐 아니라 메모리 서플라이어들 사이에서도 시장점유 확보를 위해서로 다투고 있다.

RISC 칩의 금년 매출은 두배 이상 증가한 3,600萬弗이 예상된다. 더 높은 성능의 컴퓨터 보조 설계(CAD)워크스테이션의 수요가 RISC의 급속한 성장을 가속화시키고 있다고 할 수 있다. Motorola의 68000 칩과 같은 CISC 프로세서를 탑재한 기기에서 RISC 탑재 기기로의 이전 현상은 High-End 워크스테이션 시장에서 특히 두드러진다.

RISC 붐의 가장 큰 수혜자는 MIPS Computer Systems, Sun Microsystems 社이다. 이들 칩 메이커와 제휴 업체들은 클럭 속도 25~45MHz를 자랑하는 CMOS 칩 세트 생산으로 서둘러 이전하고 있다.

MIPS Computer Systems 社는 同社의 RISC 칩의 클럭 속도를 70~80MHz로 높이기 위해 이미 바이폴라 기술을 이용하고 있다. Sun Microsystems 社는 同社 자체 품목인 Scalable Processor Architecture(Sparc)에 Bipolar Integrated Technology 社의 앞선 바이폴라 프로세서를 채용했다.

가까운 장래에 클럭 속도는 한층 더 높아질 것이다. Motorola 社는 同社의 Mosaic IV 프로세서로 同社의 88000 칩의 biCMOS 버전의 성능을 100MHz나 되는 높은 수준으로 끌어올릴 계획이다. MIPS 社는 또한 100MHz의 클럭 속도를 자랑할 MIPS의 R6000 칩 세트의 바이폴라 이행을 위해 BIT 社(오레건卅, 비버튼 소재)와 계약을 체결했다.

그러나 CISC 프로세서 메이커들은 시장 점유율 경쟁에서 그들의 패배를 인정하려 하지 않는다. 금년에 선보이게 될 두가지 획기적인 CISC 칩은 Intel 社의 80486마이크로 프로세서와 Motorola 의 68040 디바이스로서 기존의 소프트웨어와의 호환성을 희생시키지 않고도 RISC 칩의 스펙을 프로세싱 파워에 맞는 스펙으로 조절할 수 있다.

Intel 社は 현재 80386 칩의 33MHz 버전을 대량 생산하고 있다. 이 프로세서는 수많은 High-end PC와 워크스테이션에 나타나기 시작하고 있으며 약 20MIPS(million instruction per second)의 처리속도를 가지고 있다. 몇달내로 샘플 출하가 계획되어 있는 50MHz 버전은 30~40MIPS의 처리능력을 제공하게 될 것이다. 이 50MHz 버전은 386과 486 프로세서 라인을 위한 아키텍처라고 한다.

한편 Motorola 社は 25MHz에서 19~21MIPS의 Throughput을 즐기는 68040 칩의 샘플 출하를 시작했다. 장차 나오게 될 버전은 동작 주파수를 40MHz 만큼 높게 상승시킬 계획이다.

칩 메이커들이 32bit 세계로의 진입에 치중하는 동안 Intel 80286 16bit 프로세서의 매출은 활기를 띠는 것으로 보인다. 데스크톱 PC가 32bit 프로세서의 이진을 시작한다 하더라도 16bit 286은 랩톱용에서 계속 살아남을 것으로 보인다. Intel 社가 286의 대체물로서 32bit 386SX를 푸쉬하고 있지만 16bit 칩은 랩톱 뿐만 아니라 많은 PC Clone 機의 기본 디바이스로 쓰여질 것이다.

286 칩이 386 칩을 아래로부터 압박하고 있는 것과 마찬가지로 이제 예상치 않은경쟁에 부딪히고 있는 것이 바로 NEC 社の V33 프로세서이다. Intel의 8086 프로세서와 소프트웨어 호환성이 있는 V33은 마이크로 코드에서 어떠한 명령도 갖지 않고 완전히 Hard-wired된다. 이는 동일한 클럭 속도에서 디바이스를 8086보다는 5배나 더 빨리, 286보다는 25%까지 더 빨리 런할 수 있도록 해준다. 25MHz V33은 순수 MS-DOS 프로그램을 가장 빨리 수행하는 프로세서로 알려져 있다.

마이크로 프로세서 경기의 붉은 메모리 시장에 유리한 영향을 미치게 될 것이다.

기술이전은 DRAM 시장에서 특히 뚜렷하게 나타난다. 지난해 256K와 소형 칩의 매출이 크게 감소했으며 금년에도 이러한 추세가 계속될 것이다. 반면에 1989년에 1M DRAM의 매출은 60% 이상의 폭발적인 성장을 기록했으며 금년에는 견실한 성장세를 유지하게 될 것이다.

한편 1M DRAM 시장의 양상은 금년에 다소 변하게 될 것이다. 칩 생산량이 크게 늘어날 것이며, 가격은 디바이스당 불과 몇달러 수준으로 떨어질 것이다.

금년의 4M DRAM 시장은 70% 이상 성장할 것으로 전망된다. 이러한 극적인 성장은 칩 메이커들이 4Mbit 디바이스의 대량생산체제를 갖추에 따라 1991년에도 계속될 것이다.

DRAM 밀도의 증가는 PC 시장에 계속 중요한 영향을 미치게 될 것이다.

DRAM 수요가 계속 인상적으로 증가하고 있는 반면 SRAM 칩 시장은 高密·高速 제품을 제외하면 그리 활발하게 움직이지 않고 있다. SRAM 시장이 후퇴국면에 있지는 않지만 그 성장 속도(지나해는 약7% 성장함. 금년에는 더 낮은 성장이 예상됨)는 DRAM 시장과 보조가 맞지 않는다. DRAM에서처럼 SRAM의 밀도가 증가함에 따라 1M SRAM의 매출이 소형 디바이스의 매출을 따라잡고 있다. 美國에서 생산되고 있는 SRAM의 약 60%는 비교적 낮은 80~120ns 범위의 디바이스이다. 이들 칩의 수요는 계속 포터블 PC 메이커群에서 나오게 될 것이다.

그러나 이러한 低速 SRAM은 高速 디바이스에 못 미치고 있다. 1990년에 생산되는 SRAM의 대부분은 더 빨라질 것이며 많은 수가 특정용 칩이 될 것이다. DRAM은 그 밀도에도 불구하고 32bit 마이크로 프로세서의 속도 증가를 따르지 못하고 있다. 32bit 마이크로 프로세서의 현재 CISC 디자인에서는 33MHz, RISC에 의한 CMOS 시스템에서는 50MHz, 바이폴라와 biCMOS 디자인에서

반도체 市場

				1988	1989	1990					1988	1989	1990			
<b>Discrete, total</b>				<b>2,078</b>	<b>2,194</b>	<b>2,222</b>										
Diodes, total	882	870	876	Data conversion, total	328	398	385	8-bit	214	259	289					
Arrays (including bridges)	27	28	29	A-D converters	120	150	146	16-bit	311	375	421					
Rectifiers, total	645	631	632	D-A converters	113	150	138	32-bit	175	211	275					
Low-power (less than 25 A)	564	550	550	Multiplexers	47	49	50	<b>Microcomputers &amp;</b>								
High-power	81	81	82	Sample-and-hold	48	49	51	microcontrollers, total	240	224	250					
Signal	86	86	86	Interface	308	408	323	4-bit	28	32	33					
Special-purpose, total	124	125	129	Voltage references & regulators	250	260	270	8-bit	186	164	182					
Microwave (above 1 GHz)	20	21	22	Power ICs	242	420	525	16-bit	26	28	35					
Varactor	12	12	13	Memories, total	4,108	4,466	4,810	Special-purpose processors, total	393	437	515					
Zener	92	92	94	Magnetic-bubble devices	20	21	22	Digital signal processors	100	120	146					
Protection devices	66	67	65	Random-access memory, total	3,099	3,363	3,594	RISC	8	17	36					
Thyristors	136	131	127	Dynamic RAM, total	2,445	2,660	2,844	Other	285	300	333					
Transistors, total	994	1,126	1,154	64 K-bit or smaller	90	60	50	Standard logic families, total	1,064	1,047	1,064					
Bipolar, total	711	713	715	256 K-bit	1,045	520	400	BiCMOS	5	15	30					
Power (1 W or more)	380	382	382	4-Mbit	1,220	1,970	2,206	CMOS	273	275	284					
RF & microwave power	79	73	75	Static RAM, total	654	703	750	Advanced (FACT, etc.)	16	27	41					
Small-signal	252	258	258	Bipolar	132	136	146	High-speed (HCMOS)	104	103	110					
Field-effect, total	221	289	310	CMOS and MOS	522	567	604	Standard	153	145	133					
Power, total	163	228	250	Read-only memory, total	989	1,082	1,194	ECL	75	72	85					
High-power (above 20 W)	31	42	65	Bipolar, total	129	117	117	TTL	711	685	665					
Power (to 20 W)	132	186	185	Fuse-programmable (PROM)	52	47	47	High-speed (AS, ALS, FAST, etc.)	258	273	260					
Small-signal	58	61	60	Mask-programmable (ROM)	77	70	70	Low-power (LS)	386	362	362					
Gallium arsenide	62	124	129	CMOS & MOS				Standard (S)	67	50	43					
<b>Integrated circuits, total</b>				<b>11,962</b>	<b>13,290</b>	<b>14,464</b>	mask-programmable, total	860	965	1,077	<b>Optoelectronic devices, total</b>			<b>565</b>	<b>604</b>	<b>719</b>
Custom & semicustom ICs, total	2,565	2,735	2,925	Electrically erasable, total	226	265	292	Imaging arrays	58	54	70					
Custom, total	1,275	1,330	1,361	EEPROM	172	205	232	Laser diodes	5	6	66					
Standard cell	465	510	541	Shadow (NVRAM)	54	60	60	LEDs (discrete), total	225	245	258					
Other (including handcrated)	810	820	820	EPROM (ultraviolet erasable)	634	700	785	Infrared, near-infrared	32	37	46					
Gate arrays	900	980	1,039	Microprocessors & microcomputers, total	1,983	2,321	2,599	Visible	193	208	212					
Programmable logic devices, total	390	425	525	Bipolar, total	248	252	250	Optically coupled isolators	120	132	143					
Electrically reprogrammable	101	125	200	LSI peripheral chips	134	136	135	Photoconductive cells (light-dependent resistors)	5	5	5					
Fuse-programmable	289	300	325	Processors	114	116	115	Photodiodes	68	75	83					
Linear ICs, total	1,849	2,284	2,551	CMOS & MOS, total	1,735	2,069	2,349	Phototransistors	30	27	29					
Amplifiers, operational	225	285	540	LSI peripheral chips, total	795	1,000	1,114	Photovoltaic cells	54	60	65					
Amplifiers, instrumentation	89	92	114	Controllers (disk-drive, CRTs, etc.)				<b>반도체 합계</b>					<b>14,605</b>	<b>16,088</b>	<b>17,405</b>	
Analog switches	137	140	143	Other peripherals	338	425	476	<b>美 백만불</b>								
Communications (codecs, etc.)	270	281	251	Microprocessors, total	457	575	638									

는 한층 더 높은 속도를 실현하고 있다. 속도의 갭을 메우기 위해 PC와 워크스테이션 메이커들은 많은 경우에 특정용도 메모리(Application specific memory)와 함께 더 빠른 SRAM을 사용하고 있다.

9. 반도체 생산장비 시장

1990년대는 半導體 생산장비 메이커들의 고전이 예상된다. 1988년 보기 드문 50%의 놀라운 성장을 이후 지난해는 7%로 성장이 둔화되었으며, 금년에는 3% 성장으로 둔화된 37億佛을 기록할 것으로 전망된다. 더욱이 금년에는 日本의 서플라이어들이 처음으로 세계 웨이퍼 조립장비 시장에

서 美國 경쟁업체들을 추월하게 될것이다.

그러나 반도체 생산사업은 주기를 탄다. 금년에 생산이 둔화됨에 따라 미래 세대의 칩을 대비하는 연구개발이 본격화될 것이다.

다음 단계의 조립장비에 대한 투자는 4Mbit 메모리에 대비하여 1990년말에 시작될 것으로 보인다. 16Mbit는 시험 단계에 들어갈 것이다.

Deposition장비 시장은 계속 활기를 띠 것이다. 지난해 이 부분의 시장은 8% 이상 성장했다. Implanter와 Doping 장비 시장은 고전이 예상되지만 최신의 Vertical diffusion furnace는 조립업체들이 주문잔고(Back-logged order)를 채우기 시작함에 따라 활발한 경기를 보여줄 것이다.

실험·계측기기와 검사장치같은 부문에서 美國

이 우세를 보이고 있다 하더라도 전반적인 경기부진으로 日本의 벤더들이 세계 시장에서 美國 업체들을 능가하게 되는 것이 불가피해질 것이다.

이러한 전망에도 불구하고 美國의 일부 기업들은 신제품의 적극 개발, 해외子會社 설립, 日本 벤더와 판매관계 제휴 등으로 시장 확보를 위해 활발히 움직이고 있다.

반도체 생산장비 市場

	1988	1989	1990
Assembly (wirebonders, etc.)	439	471	447
Lithographers, total	607	634	615
Contact (proximity)	15	12	10
Direct wafer-stepping	395	425	442
Electron-beam	75	75	79
X-ray	35	35	39
Projection	87	87	45
In-line handling (scrubbers, etc.)	118	125	120
Mask generation (digitizers, etc.)	38	41	41
Wafer preparation (crystal growers, etc.)	35	41	37
Wafer processing, total	825	904	909
Thin-film deposition	246	271	293
Dry etch-strip	219	256	259
Wet process	69	75	75
Epitaxial	106	110	105
Doping, oxidation (ion implantation, furnaces, etc.)	185	192	177
Test, handling, process monitoring	1,517	1,630	1,548
<b>반도체 생산장비 합계</b>	<b>3,579</b>	<b>3,846</b>	<b>3,717</b>
美 백만불			

10. 자동차 전용 전자시장

금년 美國의 자동차 매출의 심각한 슬럼프는 자동차 전자시장에 제동을 걸 수 있을 것이다.

자동차 전자장치의 매출은 1989년의 7% 성장에서 금년에는 2%로 둔화된 79億弗에 그칠 것으로 전망했다. 자동차 반도체 시장 또한 성장이 둔화될 것이다.

高價의 옵션을 제공하는 시스템 시장도 둔화를

경계 될 것이다. 시장이 부진하면 딜러들은 더 많은 보급형 자동차(Basic cars)와 가격 경쟁력이 높은 자동차를 사들이는 경향이 있다. 그들은 전자 장치를 적게 장착한 자동차를 주문한다. 그 결과 금년에는 전자 Instrumentation과 속도감지 조종(Speed Sensitive Steering)과 같은 새로운 옵션 부문의 성장 둔화가 초래될지도 모른다.

일부 분석가들은 금년에 자동 기후통제(Automatic Climate Control), Electronic Suspension, 디지털로 맞추어지는 라디오 등의 시장은 성장할 것으로 전망하고 있다.

그러나 최대 성장은 Anti-lock brake system 과 Air-bag restraint라는 두 분야에서 결정적으로 이루어질 것이다. 차량의 안전도를 크게 향상시키는 장치로 널리 인정되고 있는 Anti-lock brake system은 호화자동차 뿐만 아니라 보급형 등 생산량이 높은 모델로 그 채용이 확대되고 있다.

Air-bag system에 예상되는 폭발적인 성장은 Passive-restraint system 설치에 대한 연방정부의 강제 요건에서 비롯된 것이다.

자동차 산업의 슬럼프가 장기화된다 하더라도 Air-bag system과 Anti-lock system 부문의 활약이 전체 자동차 산업의 성장률을 1991년에 다시 더 높여 끌어올릴 수 있을 만큼 지대하리라고 많은 관측통들은 믿고 있다. 그리고 자동차

자동차 전자 市場

	1988	1989	1990
Engine controls	2,829	2,996	3,026
Navigation, instruments	2,591	2,772	2,829
Comfort, entertainment	1,620	1,775	1,846
Safety, security	123	142	156
*Automotive semiconductors, total	900	1,026	1,087
Microprocessors & microcontrollers	137	164	180
Other	763	862	907
<b>자동차기기 합계</b>	<b>7,163</b>	<b>7,685</b>	<b>7,857</b>
美 백만불			

(\*자동차용 반도체는 합에서 제외)

매출이 진정 호전되면 이 부문의 시장은 한층 더 강하게 성장할 것이다.

현재 자동차 산업으로의 전자 매출이 약간 떨어지고 있다 하더라도 모든 사람들은 1990년에 기대를 걸고 있다. 아마도 이러한 부진은 1990년대초에 전개될 호황 직전의 잠시 동안의 휴지기에 불과하리라고 시장 참여업체들에게 인식될 것이다.

### 11. 수동부품 시장

캐퍼시터, 레지스터, Interconnect 등의 수동부품은 점점 더 많은 기능을 제공하는 반도체 기술의 독주로 인해 어려운 시대가 계속되고 있다.

그 결과 종종 외국 기업들에 의한 약화된 美國 업체들의 전략적 매수로 더 높은 가격 경쟁이 유발되고 있다.

구매자들은 그 공급원의 장기적인 생존능력에 매우 민감해야 한다. 만일 서플라이어가 연구개발

이나 서비스 프로그램에 투자하지 않으면 장기적으로 살아남을 수 없기 때문이다.

전체 수동부품 산업은 컴퓨터와 정보 시스템 산업의 경기상황에 크게 좌우된다. 이들 부문은 소위 「Cannibalization : 현 기기에서 사용가능 부품을 떼어내어 이용함」 때문에 부품산업에는 특히 호의적이지 않다. 수동부품 업체는 대형 시스템이 했던 작업을 훨씬 더 작은 시스템이 수행하는 것에 기대를 걸고 있다. 결과는 느린 성장으로 금년에 5% 성장한 303億弗의 시장이 예상된다.

PCB는 통합을 겪고 있는 또 하나의 시장 부문이다. 전체적으로 PCB시장, 특히 6층 이하의 단면과 양면 보드 부문은 공급 과잉상태에 있다.

1990년에는 성장이 5~8%선으로 제한되었으나, 1991년에는 PCB시장 전반에 높은 성장률이 기대된다. 아마도 20% 성장은 무난할 것으로 기대된다.

캐퍼시터 시장에서는 日本의 Kyocera 社가 美國의 AVX 社를 매수했다. Kyocera 社는 경쟁력이 뛰어난 제품을 갖고 있으나 美國 시장을

### 전자부품 市場

	1988	1989	1990		1988	1989	1990		1988	1989	1990
<b>Capacitors, total</b>	<b>1,496</b>	<b>1,544</b>	<b>1,622</b>	Printed-circuit edge connectors	862	897	942	Data-acquisition boards	7	8	9
Ceramic	430	433	446	Rack & panel	675	702	737	Data conversion, total	111	105	103
Chip	170	180	198	Special-purpose	710	740	777	A-D converters	62	59	58
Electrolytic, total	547	570	601	<b>Crystal, total</b>	<b>228</b>	<b>235</b>	<b>245</b>	D-A converters	41	39	39
Aluminum	180	188	198	Assemblies (including mounts & ovens)	168	177	186	Sample & hold	8	7	6
Tantalum	367	382	403	Discrete crystals	60	58	59	Instrumentation & isolation amplifiers	20	19	19
Film & paper	292	303	315	<b>Electron tubes, total</b>	<b>2,349</b>	<b>2,435</b>	<b>2,514</b>	Operational amplifiers	61	58	52
Glass & vitreous enamel	15	16	17	Cathode-ray (excluding TV)	128	135	143	<b>Magnetic, total</b>	<b>990</b>	<b>1,018</b>	<b>1,043</b>
Mica	25	23	24	Power & special-purpose, total	959	971	984	Af & rf transformers, coils & chokes	212	216	216
Variable	17	19	21	Gas & vapor	43	44	45	Ferrite components (coil forms, cores, etc.)	110	113	115
<b>Character displays, total</b>	<b>435</b>	<b>467</b>	<b>498</b>	Klystrons	103	104	105	Power transformers	357	363	370
Plasma	93	96	97	Light- & image-sensing	278	280	283	TV magnetic components	311	326	342
Light-emitting-diode	100	104	108	Magnetrons	47	49	51	<b>Microwave components, total</b>	<b>470</b>	<b>475</b>	<b>488</b>
Liquid-crystal	132	145	158	Traveling-wave tubes	344	348	352	Amplifiers	204	206	210
Vacuum-fluorescent	110	122	135	Vacuum	144	146	148	Detectors	32	32	38
<b>Connectors, total</b>	<b>4,108</b>	<b>4,293</b>	<b>4,532</b>	Receiving	26	23	20	Ferrite devices	108	109	110
Coaxial (excluding subassemblies)	382	400	420	TV picture, total	1,236	1,306	1,367	Mixers	61	62	63
Cylindrical, total	689	721	774	Color	1,210	1,283	1,347	Passive components, total	65	66	67
Miniature	282	296	314	Monochrome	26	23	20	Coaxial & strip-line	51	52	53
Standard	182	192	204	<b>Hybrid &amp; modular components, total</b>	<b>1,304</b>	<b>1,240</b>	<b>1,201</b>	Waveguide	14	14	14
Subminiature	225	233	256	Active filters	31	30	29				
Fiber-optic	63	70	81	Custom hybrids & modules	1,074	1,020	989				
Flat-cable	414	435	457								
Insulation-displacement	313	328	344								

침투할 수 없을 것으로 전망된다.

군수 시장의 중요 업체로 꼽히는 ICL Data Device 社는 방위비 지출의 삭감이 성장을 위축시킬 것으로 전망되므로 점점 복잡해지는 상업용 시장에 참여할 예정이다.

하이브리드의 Instrumentation과 공장 시장은 약 20%의 속도로 성장하고 있다. 수많은 서플라이어가 있으나 각각의 전문 제품을 가지고 있다. 따라서 시장은 한층 더 분할되고 가격 경쟁이 치열하게 될 것이다.

## 12. 산업용 전자 시장

1990年 美 제조업 부문의 경기후퇴에 대한 불안에도 불구하고 산업용 전자기기 벤더들은 난국 타개를 도와줄 “신홍종교”에 기대를 걸고 있다.

모든 조짐이 불길하다. 그래서 만일 금년 경기가 전반적으로 후퇴국면에 빠진다면 생산이 중단된다면 美國의 공장자동화 시장의 희생은 막대해질 것이다. 그러나 많은 벤더들은 신중하게

기획된 공장자동화가 점점 경쟁이 격화되고 있는 美國과 세계 시장의 구원, 번영, 그리고 생존의 열쇠라는 새로운 믿음이 그들의 고객층에 확산되고 있음을 목격하고 있다.

단기적으로 많은 벤더들은 급격한 하락은 거의 예상하고 있지 않지만 1990년에 2년 연속 성장률이 둔화될 것으로 보고 있다.

금년에 산업용 전자기기의 對美市場 공장매출은 1989년의 8% 성장률에 미치지 못할 것이다. 그러나 여전히 견실한 4% 성장을 기록해 55億弗의 매출을 올리게 될 것이다.

同산업의 장기적인 전망을 조심스럽게 낙관하는 한 가지 원인으로 소위 자동화에 대한 고객의 태도가 지난 2년 동안 눈에 띄게 변화된 것을 들 수 있다.

금년의 산업용 전자는 자동차 산업에 더 많이 좌우될 수 있을 것이다. 몇몇 관측통들은 1990년에 자동차 산업의 경기후퇴를 예견하고 있다.

디트로이트에서 자동화 지출을 대폭 축소했던 지난 1986년, 시장이 회복되는데 2년이 걸렸다.

				1988 1989 1990			1988 1989 1990				
<b>Passive filters &amp; networks, total</b>	<b>287</b>	<b>283</b>	<b>281</b>	<b>Relays, total</b>	<b>731</b>	<b>746</b>	<b>762</b>	Keyboards, keypads, & matrices	521	531	542
PC networks	35	35	35	Crystal-can	129	130	131	Lighted	154	155	157
RFI & EMI filters	160	158	156	General-purpose	235	237	239	Push-button	162	164	166
Other	92	90	90	Reed	74	75	76	Rotary	75	76	77
<b>Power supplies (noncaptive), total</b>	<b>2,298</b>	<b>2,450</b>	<b>2,617</b>	Solid-state	73	79	85	Slide	49	49	49
Switching	935	989	1,038	Telephone-type	44	43	43	Snap-action	117	118	118
Linear	356	334	317	Time-delay	21	22	23	Thumbwheel	36	36	36
Uninterruptible	1,007	1,127	1,262	RF	155	160	165	Toggle	110	110	110
<b>Printed circuits and interconnections systems, total</b>	<b>6,560</b>	<b>6,846</b>	<b>7,171</b>	<b>Resistors, total</b>	<b>1,111</b>	<b>1,136</b>	<b>1,168</b>	<b>Transducers, total</b>	<b>1,388</b>	<b>1,467</b>	<b>1,527</b>
Interconnection systems, total	712	740	754	Fixed, total	559	582	611	Flow	140	143	147
Chip carriers	68	83	91	Chip	38	40	43	Fluid-level	143	182	200
Backplanes	304	310	313	Composition	56	49	44	Motion (linear & angular)	170	178	187
Socket and socket panels for DIPs	340	347	350	Deposited-carbon-film	20	19	18	Pressure (including air, liquid, & mechanical)	685	719	748
Printed circuits, total	5,848	6,106	6,417	Metal-film	242	266	292	Temperature (without thermocouples & thermistors)	250	245	245
Flexible circuits	360	366	373	Wirewound	203	208	214	<b>Wire &amp; cable, total</b>	<b>2,829</b>	<b>2,966</b>	<b>3,322</b>
Rigid boards, total	5,488	5,740	6,044	Resistive networks, total	124	129	134	Coaxial cable	565	587	587
Double-sided	1,600	1,680	1,764	Thick-film	110	113	116	Fiber-optic cable	832	890	1,246
Multilayer	3,490	3,665	3,885	Thin-film	14	16	18	Flat cable	130	136	136
Single-sided	398	395	395	Thermistors	84	85	87	Hook-up wire	354	377	377
				Variable, total	344	340	336	Multiconductor cable	948	976	976
				Potentiometers	109	112	115	<b>전자부품 합</b>	<b>27,880</b>	<b>28,914</b>	<b>30,322</b>
				Trimmers	235	228	221	<b>美 백만불</b>			
				<b>Switches &amp; keyboards, total</b>	<b>1,296</b>	<b>1,313</b>	<b>1,331</b>				
				Dual-in-line	72	74	76				



시장 판매에서 가장 고전을 겪었던 부문 중의 하나였던 초보적인 로봇 산업만이 현재 불경기의 늪에서 빠져나와 분투중에 있다.

전자산업 자체는 지난해 로봇 컨트롤러 뿐만 아니라 시각검사장치(Vision and Inspection System) 총수입을 신장시켰다. 미국의 로봇트 매출액 약 4億弗의 약 15~20%는 Fine-Pitch-Packaging 전자 어셈블리 태스크에 사용되는 고기능·고집적 로봇트 / 시각 장치에서 비롯된 것이다.

식품료 산업 또한 공장자동화 체제로 단계적으로 移行하고 있다.

제지와 에너지 관련 분야를 포함하여 더 전통적인 시장 부문도 1989년에 강세를 보여 주었다. 그리고 자동차 산업의 경기후퇴가 현실화된다 하더라도 벤더들은 매출이 완전히 정지되리라고는 보지 않는다.

농기구 메이커들과 함께 자동차 산업은 1988년의 공작기계(machine-tool) 受注를 높은 수준으로 끌어 올리는 데 기여했다. 1990년에도 이 현상이 재현되리라고는 아무도 기대하지 않는다. CNC(Computerized Numeric Controller)사업은 거의 직접적으로 공작기계와 연결되기 때문에 매출 감소는 일반적으로 주문 감소후 4~6개월만에 나타난다. 따라서 수치 제어기(numerical controller) 시장은 1990년에 평년 수준을 유지하거나 약간 감소할 것이 예상된다.

Allen-Bradley 社의 관계자도 위의 견해와 일치한다. 그는 최대 성장분야 중의 하나는 오퍼레

산업용기기 市場

	1988	1989	1990
Energy-management equipment	442	470	490
Motor controls	561	595	620
Numerical controllers	239	258	260
Data-acquisition systems	400	432	449
Process controllers	1,800	1,949	2,022
Programmable controllers	594	642	667
Robot controllers	47	52	53
Cell controllers	306	342	365
Industrial imaging & intelligent vision equipment	277	299	311
Noncontact inspection equipment (excluding circuit-board systems)	210	227	236
<b>산업용기기 합</b>	<b>4,876</b>	<b>5,266</b>	<b>5,473</b>
美 백만불			

터에게 프로세스나 기계 자체에 관한 더 많은 정보를 제공해 그들이 프로세스에 관해 무엇인가를 할수 있게 해주려는 하드웨어와 소프트웨어에 있다고 보고 있다.

로봇트 벤더인 Asea Brown Boveri 社(뉴욕, Purchase 소재)의 관계자는 1988년과 1989년은 그 이전의 2년간의 대불황 이후 회복기의 초기단계였다고 언급했다.

그러나 로봇트 산업은 여전히 자동차 산업에 크게 지배되고 있다. 지난해 로봇트 매출의 약 60%를 자동차 산업이 차지했다. 1988년에는 55%, 1980년대 중반에는 70%였다.

금년이 어떻게 전개될 것인지는 여전히 미지수이지만 業界 주변의 대부분의 장기 전망은 밝다.