산업연구

컴퓨터산업의 경쟁력 제고방안

—상 공 부—

1. 우리나라 컴퓨터산업의 현황분석

1) 컴퓨터산업의 최근 동향

가. 수급현황

(단위 : 백만불, %)

구 분		'89	증가율	'90	증가율	'91. 9	증가율
수요	수출(A)	2,042	8.7	1,984	-2.8	1,469	2.6
	내 수	2,157	55.7	2,315	7.3	1,819	4.8
계		4,199	28.6	4,299	2.4	3,288	3.8
공급	수입(B)	1,002	20.1	1,100	9.8	1,009	28.1
	생 산	3,197	31.5	3,199	0.1	2,279	-5.0
A - B		1,040		884		460	

국내 컴퓨터 산업은 생산측면에서 개인용컴퓨터와 주변기기위주의 생산으로 '90년 이후 급격히 성장이 둔화되었다. 이것은 양적성장에 치우친 국내 PC산업이 임금인상, 선진국기술보호주의, 핵심부품 수입의존 등에 대한 적절한 대응이 부족한 것에 기인한다. 따라서 앞으로는 PC의 고성능화, 대용량화, 소형·경량화 등을 통한 새로운 성장전략마련이 절실하다.

수출측면에서는 '91년 상반기이후 32bit PC, 노트북 PC 등 고성능·휴대용 PC의 개발·생산으로 본체 수출비중이 증가('90년 32% → '91년9월 34.4%) 했으나 미국시장위주의 수출구조로 최근에는 비중이 감소추세에 있다('90년 54% → '91년 49%).

수입측면에서는 국내생산이 곤란한 중·대형 컴퓨터와 PC 완제품생산을 위한 보조기억장치 등 주변기기 위주의 수입구조가 형성되고 있는데, 본체의경우 미국(53.3%), 주변기기의 경우 일본(30.0%)에 수입 의존하고 있는 형편이다.

나. 투자현황

(단위 : 억원, %)

구 분	'89	'90	'91계획	증 가 율	
				'90/'89	'91/'90
계	1,649	3,393	4,825	105.5	42.1
시설투자	1,038	1,907	2,777	92.0	38.9
연구개발	611	1,396	2,048	128.5	46.7
매출액중 비중	4.8	8.6	-	-	-

○ '89년 이후 산업경쟁력 약화를 극복키 위해 기술개발투자 지속적 증대
  — 삼성전자의 경우 매출액의 13% 수준의 R&D투자

○ 국내 뿐만 아니라 해외 R&D센터(미국, 일본)

편집자주 : 최근 국내 컴퓨터산업은 세계 경기의 침체와 선진국의 기술보호정책 등 어려운 여건으로 인하여 성장속도가 급격히 둔화되고 있는 실정이다. 이에 본고는 상공부에서 국내 컴퓨터산업구조의 고도화를 통한 재도약을 마련코자 수립한 컴퓨터산업의 경쟁력 제고방안을 요약 발췌한 것임을 밝힌다.

를 통한 기술개발투자 확대

○선진국기업(미국 HP등)과의 공동개발투자 확대

다. 인력현황

(단위 : 천명)

구 분	계	H/W인력	S/W인력	지원인력
'89	35	15	8	12
'90	41	17	10	14

○연구개발투자와 병행하여 전문기술인력 증대

—'89년 대비 17.6% 증가('89/'88 증가률 1.2 %)

○H/W의 경우 연구개발직(48.1%), S/W의 경우 시스템 엔지니어(30.9%) 지원인력의 경우 관리직(43.0%)이 급증

라. 기술도입 현황

연 도	계	'81~'85	'86~'88	'89	'90	증 가 율	
						'89/'88	'90/'89
건수	313	54	149	46	64	-22.0	39.1

○국내 도입현황 : 미국 189건(60%), 일본 102건(33%)을 차지

○분야별 현황 : 본체 80건(23%), 주변기기 78건(23%), S/W 119건(35%), 기타 64건(19%) 점유

마. 선진국과의 기술수준 비교

구분	국 내	평가	선 진 국
본 체	—병렬처리, 다중처리 시스템 등의 기초 기초기술개발	20	—메인프레임, 슈퍼컴퓨터 등 다양한 기종의 개발·생산
	—LAPTOP W/S, 노트북 PC 생산초기단계	40	—휴대용컴퓨터 양산 (노트북, 팜탑 PC)
	—핵심부품 설계기술의 선진국 의존	20	—자체 기술개발 및 양산
주변기기	—레이저프린터 생산 초기	30	—고기능의 레이저 프린터 양산
	—5.25" 80MB HDD생산	40	—3.5" 200MB HDD생산
	—14" 0.28㎜ 칼라모니터 생산	30	—21" FLAT 0.21㎜생산
S/W	—주요시스템 S/W의 기술 도입	20	—인공지능화 및 S/W 생산 자동화
	—OS등의 기초연구단계	20	—호환적 개발환경 구축

○전반적으로 선진국에 비하여 약 30% 수준의 기술력 보유

2) 국내 컴퓨터산업의 특징

가. 구조적 특징

○대기업주도의 시장구조

—협소한 내수시장 여건속에서 성장 초기부터 대량생산을 통한 6대 기업 중심의 시장구조 형성, 청계천, 용산 등의 중소기업은 대만제 머더보드의 수입을 통한 조립·생산 유통

○설계능력의 미흡과 고급기술인력 부족

—중형컴퓨터 설계기술은 정부의 국책과제 사업을 통해 획득 추진

—PC와 주변기기 핵심부품과 시스템 S/W는 아직 선진국으로부터의 기술도입에 의존

○부품·재료산업의 낙후

—조립수출 성장전략으로 인한 조립가공기업의 대형화 급진전(수입유발계수 : '85년 0.56 → '88년 0.54 → '90년 0.49)

—완제품 생산업체는 부품·재료를 일본 등 선진국에 의존하여 경쟁력 약화(노트북 PC의 경우 80%의 부품을 수입의존)

○높은 외국자본 기업의 참여

—합작투자 방법 등을 통하여 기술도입 촉진 IBM, DEC, FUJITSU 등 세계적 다국적 기업이 직접투자를 통해 국내진출

<외국인 투자현황>

구 분	'67~'69	'70~'78	'80~'90	계
투자건수	3	21	112	136
연평균투자건수	1	2.1	11.2	-

나. 성장전략적 특징

○해외의존적 성장

—부가가치 창출면에서 국내 기업은 저임·양질의 노동력을 바탕으로 조립에 의한 완제품 또는 반제품 조립에 치중

—R&D, 부품, 유통 및 A/S 등에 대해서도 기술도입, 부품수입, 합작투자 및 OEM 수출에 의존

• 최근 기술도입료, 특허료의 부담가중(매

출액의 10% 수준)
• 부품의 해외의존도 약 50% 이상
• 유통 및 A/S는 선진기업의 해외조달전략에 편승·판매

○ 집중화된 가격 우위전략 채택(Focused Cost Leadership)
— 한정된 기술과 해외마케팅 능력을 보완하고 양질의 저렴한 노동력을 최대한 활용키 위해 집중화된 가격우위전략 선택
• 인적, 물적자원을 다양한 제품 및 모델에 분산시키지 않고 소수 특정제품만을 전략적으로 선별, 투자
— 전략적 상품선정으로 수출시장이 미국, EC 등 소수국가에 편중

〈대만의 경우〉

○ 중소기업중심의 생산구조의 신속한 의사결정 체제와 낮은 간접비 부담으로 신제품개발과 가격경쟁력 선도

○ 와제품생산 뿐만 아니라 머더보드와 같은 반제품 및 부품생산에 주력하여 선진국기업과의 직접적인 경쟁회피
— 머더보드 생산업체 200여개, 생산 10억불 규모로 세계시장선도

2. 국내 컴퓨터산업의 당면과제

1) 개인용 컴퓨터와 주변기기산업의 재도약기반 구축

○ 대만산 PC와의 경쟁에 효율적 대처

○ 머더보드 등 부분품 전문중소기업의 육성

○ 핵심부품의 조기 국산화로 가격경쟁력 회복

○ 다국적기업의 지적재산권 공세에 대한 대응

2) 중·대형컴퓨터의 국내개발 및 수요창출

○ 대형국책 과제의 지속적 추진으로 핵심기술력 확보

○ 국내시장의 수요창출 지원시책의 강구

○ 국산컴퓨터 운용인력의 양성

3) 기업의 체질개선 및 정부제도의 보완

○ 국내 시장에서의 과당경쟁 지양

○ 격변하는 경영환경에 적합한 산업조직의 실현

○ 정부 구매제도의 보완 및 관련기관간의 공조체제 확보

3. 경쟁력 제고대책

1) PC 및 주변기기산업의 육성

가. 머더보드의 산업발전기반 조성

○ 필요성
— PC본체 가격의 30~50%를 차지하는 핵심부분품으로서 PC의 경쟁력을 좌우
— 대만산 저가제품의 수입급증에 따른 국내 생산업체 보호 및 육성
— 수출유망품목으로서 고기능화를 통한 수출산업화 및 관련부품산업 병행발전

○ 산업현황
— 수입실태

(단위 : 백만불, %)

구 분	'89	증가율	'90	증가율	'91. 상	증가율
수 요	278	44.0	204	-26.8	112	10.3
생 산	263	39.4	176	-33.2	89	1.3
수 입	15	243.5	28	86.1	22	62.0
수입점유율	7.1		13.6		23.3&	

— 수입원인
• 가격면에서 대만의 생산업체는 분업화와 자동화설비 및 부품공동구매 등을 통한 양산으로 국산제품에 비해 약 20% 저렴

※생산업체수(전문업체)
- 국내 : 10여개사(수작업의존)
- 대만 : 200여개사(SMT 자동화설비 보유 : 50여개사)

• 대만의 전자기술연구소(ERSO)와 정보산업진흥회, 시장정보센타(MIC)의 중소기업에 대한 기술 및 정보지원시책 주효

○ 추진방안
— 전문생산업체의 조직화 및 업계간 협력강화

• 컴퓨터산업협의회내에 수급업계간 머더보드 분과위원회 구성
(위원장 : 태일정밀 정강환 사장)
• 발전정책 수렴·대정부건의, 업계간 공동사업추진 등

—업계공동사업의 추진과 행정지원
• 국산 부품업계와의 협의를 통해 부품공동구매
(해외공급가격수준으로 반도체 등 주요 부품을 국내업계에 공급토록 지원)
• 표준화기판 개발, ASIC 및 ROM-BIOS 개발 등 공동연구개발사업 참여
• 국산 머더보드 신제품 공급확대(용산, 세운상가 등)
• 해외 연구디자인센타 설립 등 중·장기 발전대책강구

—생산, 설계기술의 향상을 위한 설비 및 기술개발투자 확대
• 향후 5년간('92~'95) 85억원의 자금을 투자하여 설계 및 생산능력 증대
• 금년에 10억원의 공업발전기금 긴급지원을 통하여 설비개선 및 신제품 개발지원(향후 5년간 매년 20억원씩 총 100억원 규모의 자금지원추진)
• 공정자동화율 개선 : 현재 20~30% → 80~90%

○ 기대효과

—수출증대 :

170만$ ('91년) ⟶ 600만$ ('92년) ⟶ 7,000만$ ('96년)

—내수증대 : 연평균 38%씩 증가

(단위 : 억원, 천불)

구 분	'91	'92	'96
생 산	160	320	1,800
수 출	1,730	5,770	67,800
시 판	140	250	780
수출/생산	15%	25%	60%

나. 정부구매제도의 개선

○ 필요성

—덤핑입찰방지로 유통질서 확립

—기업의 생산 및 기술개발 의욕고취와 투자여력 제고

○ 현 황

—단체수의계약방식의 채택으로 교육용 PC와 행정전산망용 PC용 덤핑입찰 사태는 방지(낮은 조달단가로 인해 일부 중소업체는 계약포기)

—레이저빔프린터(LBP)등 신제품에 대한 조달청의 최저가 입찰제로 과당경쟁 발생(시중가 230만원대→낙찰가 120만원대)

—아직도 중·소규모의 PC입찰에서 덤핑입찰사례가 발생되고 있음

○ 추진방안

—산업육성차원에서 관련부처간 공동대응
• 상공부, 체신부, 문교부, 총무처, 조달청 등 관련부처간 협의회 구성·운영
• 구매방법과 조달가격 등에 대해 상호 협의 및 협조촉진

—컴퓨터산업협의회를 통하여 업계자율적 조정기능 강화
• 협의회내에서 품목별 가격의 가이드라인 설정(덤핑입찰을 계속하는 업체에 대하여는 기술개발자금 등 정책금융지원 배제)
• 다수의 중소기업 참여품목의 경우 단체수의계약 대상품목으로 지정

—중·장기적으로는 첨단기술제품에 대해서는 정부구매시, 최저가 입찰제를 지양하고, 품질·성능 등이 종합적으로 고려될 수 있도록 관계기관과 협의하여 제도개선 추진

다. 핵심부품 및 고성능주변기기의 개발과 상호구매 활동 강화

○ 필요성

—소형, 박형화 추세에 있는 PC산업의 경쟁력은 핵심부품의 조기국산화에 좌우

—핵심부품 대부분 자본·기술집약적이므로 업계의 분담 또는 공동개발 및 상호구매체제 확보 시급

○ 대상품목 <다음Page 도표참조>

○ 추진방안

—품목별 개발전략의 수립·추진
• 대기업 주도 : LCD, Ni-Cd 전지, LBP

부 품 류	주 변 기 기 류
LCD, ASIC, Ni-Cd 전지, SMPS, 콘넥터, 고해상도 CPT 등	HDD, FDD, ODD 등 보조기억장치 LBP 엔진, INKJET 프린터, 고해상도, 칼라모니터, 스캐너 등

엔진 등

- 중소기업 주도 : SMPS, 콘넥터 등
- 대기업·중소기업 공동 : 다층 PCB, FDD용 부품 등

—업계공동 및 분담개발 체제구축 및 정부지원

- 품목별 연구조합(협의회)의 결성 및 공동/분담 개발 계획 수립
- 동 계획에 따른 정책자금 지원(공업기반기술개발자금 등)
- 개발계획 추진실적의 정기적 점검(월 1회)을 위해 품목별로 상공부, 담당계장, 관련연구소, 금융기관 등으로 구성된 점검팀의 구성·운영
- 개발부품의 성능 및 신뢰성 평가 전담기관 지정(전자부품연구소 등)

라. 첨단신기술제품의 공동개발 추진

○ 필요성

—PC기술의 다양화, 복합화에 대응하기 위한 신규 유망제품의 발굴

—업계 공동개발체제의 확보로 기술개발의 생산성제고

○ 대상품목

—한국문자인식 OS, 펜 Based PC 및 관련 S/W, 확장형 노트북 PC, 멀티프로세서 PC, 분산처리시스템, 고성능 워크스테이션 등 30여건

○ 추진방향

—컴퓨터산업협의회내의 기술개발분과위원회에서 각 품목별 개발대상업체 및 협력개발 기관 선정(가능한 한 공동개발사업으로 추진)

—금년도 공업기반기술 수요조사계획에 포함하여 공업기반기술자금 및 공업발전기금자원('92년 지원규모 : 50억원)

—컴퓨터신기술공동연구소 등을 적극 활용하여 산·학협동 촉진

—세계적인 공동기술개발 및 표준화체제(ACE그룹 등)에 적극적 참여

마. 선진국 지적소유권 보호강화추세에 적극대응

○ 필요성

—기술보호주의와 기술의 블록화 현상에 대비

—기술료의 과대인상 및 불공정거래행위 등에 적극 대응

○ 추진방향

—우루과이라운드의 지적재산권 분야 협상에서 선진국의 과대 기술료 요구에 대응할 수 있도록 아국의 입장정립

- 기술이전에 있어서의 분쟁예방제도 등 제안

—MS, TI사 등 다국적기업의 지적재산권공세에 대한 공동대응 추진

- 불공정거래 가능성이 있는 기술도입계약에 대하여는 공정거래위원회와 긴밀히 협조하여 시정조치

—컴퓨터 특허협의회를 통하여 업계 공동의 대응방안 마련

- 전문 변호사 등의 자문을 통한 애로사항 해결창구 역할 수행

—컴퓨터특허분쟁 대응을 전담할 업계공동의 특허법인 설립 추진

2) 중·대형 컴퓨터의 개발 보급확대

가. 컴퓨터 전문리스(임대)회사의 설립·운영

○ 필요성

—정보화사회의 발전에 따른 중·대형컴퓨터 수요증대에 대응

—국산 컴퓨터의 보급확산 및 수입의존도 축소(중형의 경우 97%)

- 일본의 경우 '60년대 초반에 전담회사(JECC)를 설립하여 중·대형 컴퓨터의 수입의존율을 7%('90년)으로 축소

○ 추진방안

—설립개요

• 설립형태 : 리스(임대) 전문 주식회사
• 영업품목 : 국산 중·대형컴퓨터(국산제품의 기준은 상공부에서 고시)
• 자 본 금 : 30억원(예상)
• 출 자 자 : 중형컴퓨터 생산 4개사 및 국책은행

—소요자금내역

(단위 : 억원)

구 분		'92	'93	'94	'95	'96	계
소요자금		520	940	1,630	2,600	3,350	9,040
조달	자체조달	80	210	490	1,060	1,580	3,420
	정책금융	440	730	1,140	1,540	1,770	5,620

• 자체조달은 영업실적으로 충당, 정책금융은 국민투자기금 등 정부 정책자금 활용

—추진계획
• '91. 11~12 : 재무부 등 관련기관과의 설립 기본방향 합의
• '92년중 : 금융지원방안 결정 및 설립·운영 개시

나. 대형기술개발과제의 지속적추진 및 첨단기술이전의 촉진

○대상과제
—중·대형컴퓨터, 슈퍼컴퓨터 및 인공지능(신경망) 컴퓨터

○현 황
—중형급컴퓨터는 주전산기 Ⅰ(Tolerant 개량기종), 주전산기 Ⅱ(Ticom)의 개발이 완료되어 금년말 상용화 예정
—주전산기 Ⅲ로 활용될 고속중형컴퓨터는 '93년말 개발완료를 목표로 상공부, 체신부, 과기처 공동개발 추진중
—슈퍼컴퓨터의 경우 KAIST 주도로 8 GFLOPS의 계산능력과 2 GBytes의 메모리용량을 갖춘 KAICUBE Ⅲ를 '92년말 목표로 개발중(공업기반기술개발자금 지원)
—인공지능(신경망)컴퓨터 개발은 전자통신연구소 주도로 개발중이며 과기처에서 G7 과제로 선택

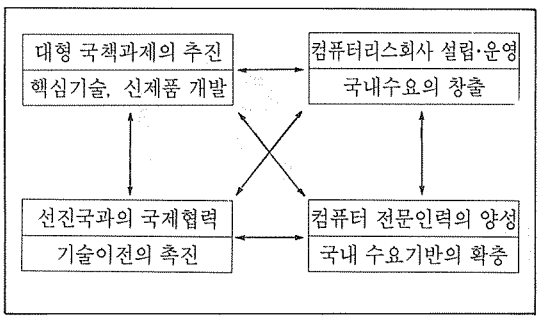
○추진방안
—고속중형컴퓨터의 적극적 개발 지원
• 공업기반기술개발자금 지원
  ┌총소요자금 : 300억원(정부지원 : 110억원)
  └상공부지원 : 35억원('91~'93)
• 기업(삼성, 금성, 대우, 현대) 주도로 ETRI, 컴퓨터신기술공동연구소 공동개발 추진
—신경망컴퓨터의 개발은 초기부터 국제공동개발 모색
(일본 통산성의 6세대컴퓨터 개발계획과 연계)
—선진국 기업과의 전략적인 제휴 병행추진
• 미국 UNISYS 등 대기업, SEQUOIA 등 벤처기업과 제휴하여 한·미간의 산업협력촉진과 조기수출산업화 추진
—미국 실리콘밸리내에 국내기업을 위한 기술이전 합작회사 설립
• 국내 창업투자회사의 출자 및 ETRI 참여 촉진

다. 국산컴퓨터 전문소프트웨어 인력의 양성

○현 황
—전산전문인력의 교육·운용경험을 바탕으로 시스템 기종결정 추세
—외국인 기업은 대부분 자사제품 판매를 위해 자체 교육센타 설치·운영
—대부분의 전산학원에서는 외국산 중·소형컴퓨터로 교육
—총무처 전자계산소에서 일부 공무원을 대상으로 국산중형컴퓨터 운용교육 실시
—컴퓨터기술원에서 국산중형컴퓨터의 운용교육을 추진중이나 민간업계의 전문가 교육 미흡

○추진방안
—컴퓨터기술원의 교육 및 연구기능 보강
• 주요 공단별로 국산기종 교육과 정보화 인력양성 수요를 충족할 수 있도록 운영체제 정비('95년까지 2만명의 전문인력 양성)
• 교육기능의 활성화를 위해 수강료 등의 정부지원('92년 : 1억 5천만원)

〈중 · 대형컴퓨터산업 육성체계〉



• 국산 컴퓨터를 활용한 중소기업의 정보화 연구 · 지원사업의 확충

라. 컴퓨터 수요확충을 위한 제도개선

○ 정부내 컴퓨터 도입 심의기능의 강화

— 전산망조정위원회(체신부) 및 전자계산조직 심의위원회(과기처)에서 국산 컴퓨터 활용 적극 유도

○ 산업 및 무역 정보화사업에서 국산기기 사용 촉진

— 중소기업 정보화사업 지원제도 보완

• 국산대체 가능한 수입제품에 대하여는 지원 배제

• 국산불가능 제품인 경우도 지원비율 하향조정

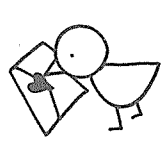
— 무역자동화사업 추진시 국산기기 최대활용

• 지역별로 설치되는 서브시스템의 국산사용 추진

○ 관련부처 및 단체간의 공조체제 강화

— 상공부, 과기처, 체신부의 차관보급 정책협의 정례화(월 1회)

— 국 · 과장급의 실무협의 활성화로 정보산업정책공조 추진

— 산하단체간의 협의체 구성으로 민간차원에서 협조체제 확보

• 약 20개 단체로 구성('91. 10 1차협의 실시)