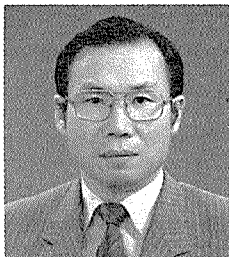


# 電子産業의 向後技術開發 展望과 對應



張 景 喆  
科學技術處 電子研究調整官

컴퓨터의 활용범위 확대와 더불어 소프트웨어의 수요도 다양하게 변화·발전할 것으로 전망되며 특히 전자기술이 타 산업분야와 직·간접으로 연계되어 새로운 기능을 창출하는데 있어 소프트웨어는 핵심적인 역할을 수행하게 될 것이다.

## 1. 序 言

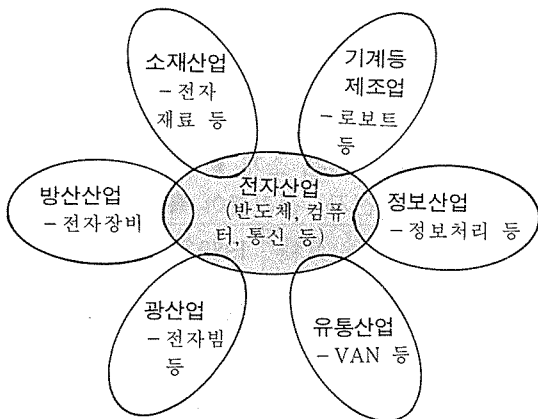
情報化의 핵심요소로서 대변되고 있는 전자산업은 타산업에 비하여 비약적인 성장을 거듭하고 있으며 다가오는 21C에 있어서도 주력선도산업으로서 그 위치를 지켜 나아갈 것으로 전망되고 있다.

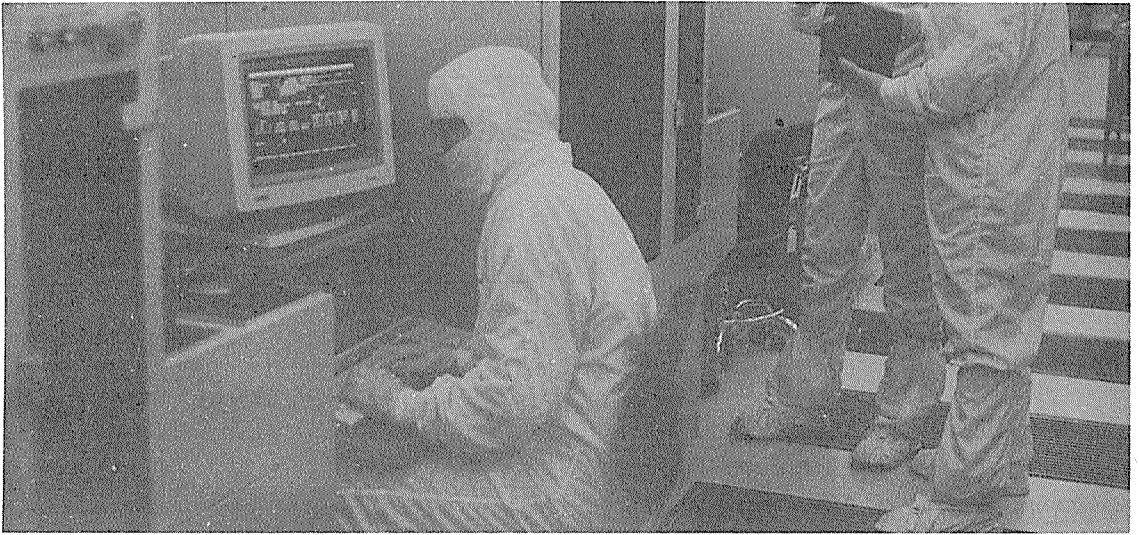
전자산업은 재료·부품·기기·시스템 및 서비스 등으로 일관된 계열을 이루고 있으며 특히 電子機器의 有機的 결합과 광범위한 응용은 산업상호간의 영역을 용융, 접합시켜 연계성을 강화시키고 있을 뿐 아니라 전혀 새로운 독자적인 영역을 창출하는 등 사회·산업전반에 걸쳐 엄청난 변혁을 안겨 주고 있다.

오늘날 社會의 형태나 그 기능을 유지함에 있어서 또는 산업의 생산방식이나 발전방향에 있어 전자기술이나 電子産業을 제외하고서는 생각할 수 없을 정도이며 전자산업에 대한 의존도는 계속해서 더욱 심화될 것으로 보여진다.

이렇듯 電子産業이 他産業에 미치는 광범위한 前·後方 波及效果를 비롯하여 전자산업 자체에 內在된 무한한 성장가능성은 한국가의 성

〈전자산업과 타산업과의 연계도〉





우리는 급변하는 세계의 전자기술 발전에 대처해 나아가야 할 것이다.

장·발전과 직간접으로 직결되고 있어 선후진국을 막론하고 나름대로 육성을 모색하는데 최선을 다하고 있다.

이러한 기술개발경쟁은 전자분야에 대한 기술혁신을 유도하고 첨단전자기술의 수요와 공급이 서로 상승작용을 하면서 發展의 度를 더해갈 것으로 기대되고 있다.

## 2. 技術開發 展望

각종 전자기술에 관련된 새로운 이론이나 원리가 계속 창출되고 있고 기초연구결과에 대한 실용화가 가속화되고 있어 전자산업의 발전은 전자산업을 비롯하여 이와 연관을 맺고 있는 전 분야에 걸쳐 획기적으로 이루어질 것으로 전망된다.

### 가. 반도체 기술분야

집적회로가 개발되어 산업에 응용된지 사반세기에 불과한 실정이나 오늘날에 이르러서는 4M DRAM의 양산화를 비롯하여 16/64M DRAM의 개발을 바라보게 되었다.

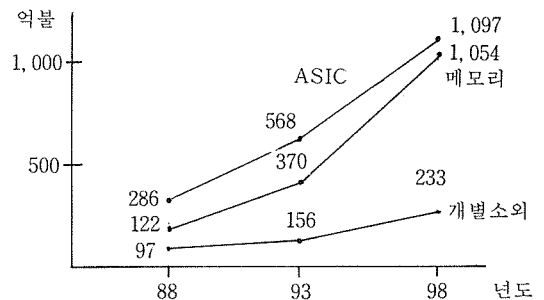
이러한 기술발전 속도를 감안할 경우 2000년까지는 1G DRAM의 개발도 가능할 것으로 보

이며 각종 제품의 소형화, 경박단소화, 경량화 및 고시스템화를 이룩하는데 크게 기여할 것으로 보인다.

이와 아울러 動俗速度가 월등하고 고주파대역에서 효과적으로 使用할 수 있는 갈륨비소 등 화합물반도체의 고집적화가 이루어져 초고속 동작특성을 要하는 슈퍼컴퓨터를 비롯하여 통신 위성, 레이다 등 첨단전자장비의 고도화에 박차를 가하게 될 것이다.

한편 주문형 반도체부문에 있어서는 WSI(Wafer Scale Integration)에서 시스템 수준인 다층 WSI로 發展하게 될 것이며 주문형반도체의 시장은 제품의 성능향상을 위한 핵심부품의 수

〈반도체 시장동향〉



자료 : Datageat '89, 5

요증가로 인해 급성장할 것으로 기대된다.

### 나. 컴퓨터분야

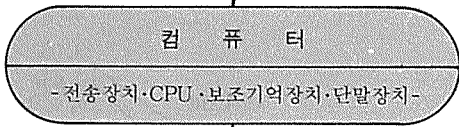
컴퓨터분야는 실리콘반도체의 고집적화와 갈륨비소화합물 반도체의 활용 및 초전도현상 등을 이용한 초셉슨소자의 실용화 등을 통해 컴퓨터의 고성능화, 소형화, 다기능화 및 저가격화가 이루어지고 특히 퍼스컴이나 수퍼미니급의 컴퓨터부문에서의 발전이 두드러지게 전개될 것으로 전망된다.

퍼스컴은 RISC구조채택, 高水準의 인터페이스, 이미지·音聲分野의 표준화된 데이터 구조 보완 RAM의 확장 및 OSI와의 접속 등이 한층 강화될 것이며 초고속 계산전용 컴퓨터인 슈퍼컴퓨터의 계산속도는 수십 GFLOPS수준으로 대폭 향상되고 1990년대 중반에는 추론기능과 음성 및 시각인식이 가능한 인공지능형 컴퓨터의 개발이 이루어져 이의 출현은 사회 및 산업전반에 걸쳐 생활양식에서부터 의식구조에 이르기까지 많은 변화와 영향을 미치게 될 것이다

이외에 통신, 光技術 및 고화질 TV 등에 대한 기술개발이 가속화되어 1990년대 중반에는 중

#### (컴퓨터 관련기술)

S/W기술	반도체기술	부품기술	통신기술
OS	OVLSI	정밀모터	패킷교환 장치
Application S/W	Microprocessor	자기헤드	LAN, VAN
제어용 S/W	TTL IC	각종 기구 접속부품	ISDN



재료기술	광학기술	정밀기계기술	금형기술
소재	광소자	메카니즘류	정밀가공 부품
센서류 등	광통신 광기억장치	기구부품	플라스틱 및 금속가공

### 〈지능형 컴퓨터의 특징 및 요소기술〉

기능	현재의 컴퓨터	제5세대 컴퓨터	요소기술
연산처리	<ul style="list-style-type: none"> <li>고속처리</li> <li>순차처리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>초고속처리</li> <li>병렬처리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>초고속논리회로 소자 (GaAs, 초셉슨, 광소자)</li> <li>3차원 IC</li> <li>아키텍처 기술</li> </ul>
입출력	<ul style="list-style-type: none"> <li>부분적, 저수준의 인식기능</li> <li>부분적인 음성합성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>음성, 도형 및 화상의 인식</li> <li>자연언어의 입출력</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>고성능 센서 인식기술 (신소재 및 패턴처리기술)</li> <li>음성합성 VLSI</li> </ul>
지능	<ul style="list-style-type: none"> <li>지능 없음 (명령에 의한 제어 및 처리)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>인공지능 (판단 및 창의력)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Expert 시스템 기술</li> <li>자연언어처리기술</li> </ul>

합정보통신망(ISDN)이 구축되고 고화질TV의 방영으로 뉴미디어를 비롯한 영상기술의 혁신이 광범위하게 이루어질 것이다.

### 다. 소프트웨어분야

컴퓨터의 活用범위 확대와 더불어 소프트웨어의 需要도 다양하게 變化·發展할 것으로 전망되며 특히 전자기술이 他 産業分野와 직·간접으로 연계되어 새로운 기능을 창출하는데 있어 소프트웨어는 핵심적인 역할을 수행하게 될 것이다.

소프트웨어 技術發展方向은 수작업에 전적으로 의존하고 있는 低生産性의 한계를 극복하기 위하여 소프트웨어 生産自動化와 관련된 기술이 집중적으로 개발된 것이며 소프트웨어도 제조업과 마찬가지로 공정개념을 도입하고 아울러 소프트웨어의 유지보수 및 개발의 편의성을 확보하기 위하여 소프트웨어의 부품화 또는 조립에 의한 소프트웨어 생산방식 등이 보편화될 것으로 보인다.

### 3. 對應方案

### 가. 기술개발체제

1990년대의 기술환경은 1980년대에 비하여 技術의 발전속도나 내용 또는 기술의 성격 등 모든 면에서 상당히 다른 양상을 나타내게 될 것이며 技術優位를 통한 자국의 이익보호를 위해 기술개발경쟁이 한층 심화될 전망이다. 한정된 연구인력과 투자재원 그리고 취약한 기술개발 여건 등을 극복하면서 급변하는 세계의 電子技術發展에 대처해 나아가야 할 것이다.

이를 위한 전략의 일환으로 먼저 研究開發推進方法에 있어 이제까지 추진해 온 바 있는 단편적이고 산발적인 연구개발 형태에서 과감히 탈피하고 여러개의 관련 프로젝트를 묶어 도달 목표가 명백한 대형프로젝트를 형성하여 추진토록 하되 이를 효과적으로 지원할 수 있는 연구사업인 특정연구개발을 강화해 나가는 한편 한정된 연구추진능력의 결함을 보완하고 연구개발속도를 가속화하기 위하여 선진국과의 국제공동연구를 본격적으로 추진해 나아갈 것이다.

이제까지는 외국의 생산기술을 직접 도입하여 생산활동에만 전념해온 바 기술수요형태가 주로 생산공정에 관련된 것이 주류를 이루었으나 앞으로는 선진국과 제품의 시장경쟁이 불가피

하게 된바 첨단분야에 대한 원천기술을 확보하지 않고서는 제품의 고급화를 위한 기술개발은 사실상 불가능한 실정에 이르고 있다.

한편 연구추진기관에 있어서도 여러개의 출연연구소가 자체고유기능에 맞추어 상호협력하에 국책연구개발사업을 추진토록하고 기술의 원천지에 직접 진출하거나 외국 우수기업과의 기술협력을 강화함으로써 기술의 조기 선진화를 도모해 나가도록 하는 것이다.

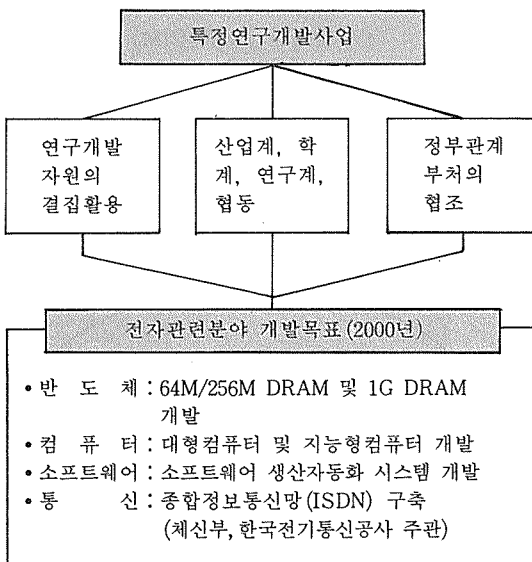
### 나. 분야별 기술개발계획

첫째, 반도체분야에 있어서는 4M DRAM 기술개발 경험을 배경으로 기억형 반도체의 첨단 수준인 16/64M DRAM을 개발토록 하는 한편 2000년까지 1G DRAM 개발에 도전토록하며 이와 병행하여 앞으로 高速動作分野에서 수요가 예상되는 GaAs 등 화합물반도체 개발에도 주력할 것이다.

GaAs 화합물반도체는 1 단계인 1993년 까지 16K SRAM급의 초고속기억소자, HEMT 4K SRAM, 초고속아날로그 집적회로 등을 개발토록 할 것이다.

한편 주문형반도체부문에 있어서는 2001년까지 VLSI급, WSI(Wafer Scale Integration)급 및 다층 WSI급의 주문형 반도체 자동설계를 위한 CAD 및 소프트웨어를 단계적으로 개발하고 셀라이브러리 등을 확보토록 할 것이다.

〈특정 연구개발사업과 추진내용〉



〈단계별 주문형반도체 관련 기술개발〉

1 단계 ('88~'91)	2 단계 ('92~'96)	3 단계 (97~2001)
IC 수준 (VLSI)	보드 수준 (WSI)	시스템 수준 (다층 WSI)

둘째, 컴퓨터분야에 있어서는 1991년 까지 80MIPS급의 성능을 갖는 슈퍼미니컴퓨터를 개발하고 1994년까지는 500MIPS급의 슈퍼미니컴퓨터를 개발토록 할 것이다. 동 슈퍼미니컴퓨터는 행정전산화, 전산교육 및 중소기업의 각종 업무를 처리하는 주전산기로 활용될 것으로 기

대된다.

한편 슈퍼미니컴퓨터의 개발과 병행하여 언어 및 사물을 인식하고 병렬추론기능을 갖는 지능형컴퓨터를 2 단계로 나누어 개발하되 제 1 단계인 1993년 까지는 문자로 對話가 가능한 컴퓨터를 개발하고 제 2 단계인 1996년 까지는 음성으로 대화가 가능한 지능형 컴퓨터를 개발토록 할 것이다.

그리고 초고속계산 전용의 슈퍼컴퓨터를 2000년까지 개발기반을 구축하기 위해 시스템 소프트웨어, 컴퓨터 아키텍처 등을 위한 기본기술을

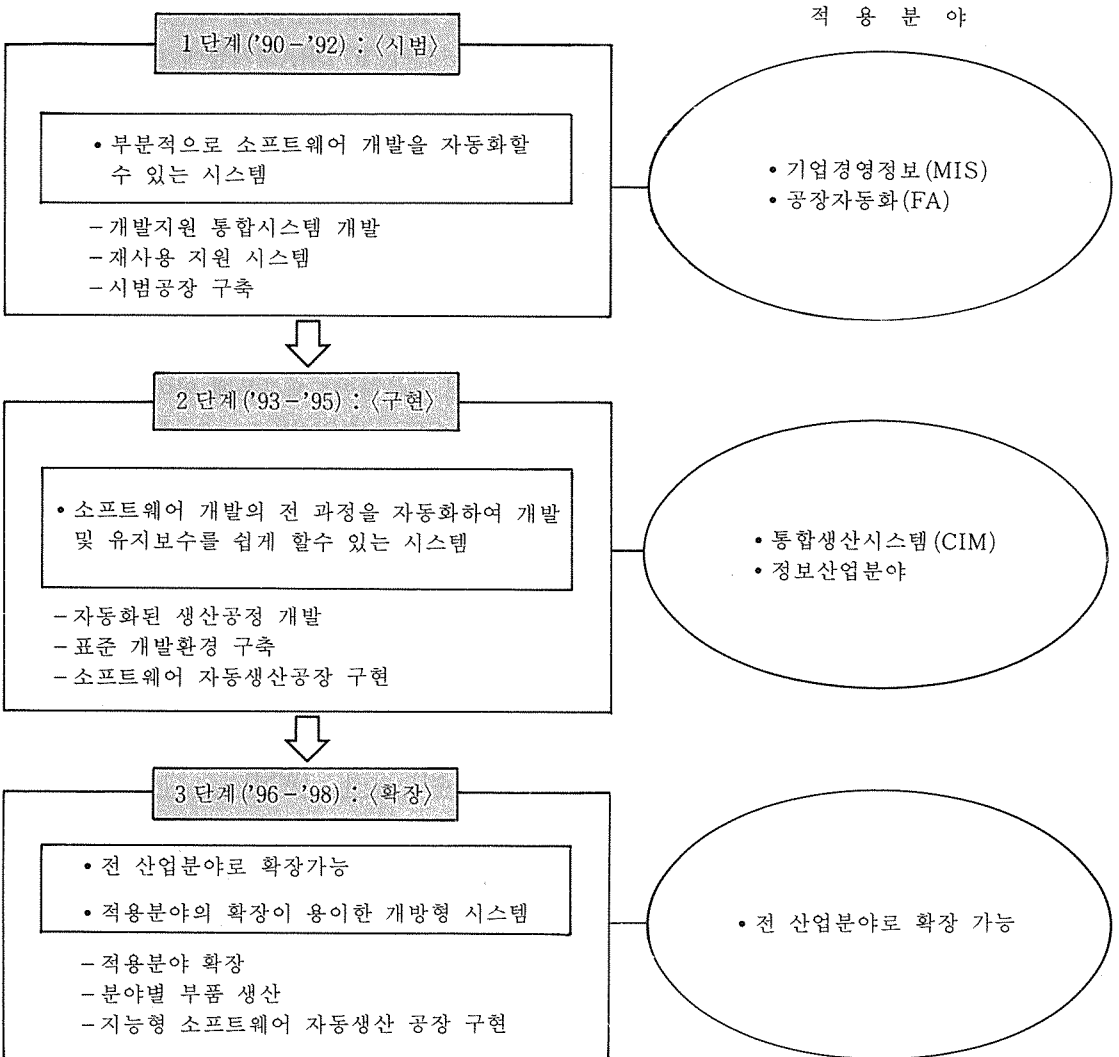
확보토록 할 것이다.

셋째, 소프트웨어 분야에 있어서는 소프트웨

〈지능형 컴퓨터 개발계획〉

구 분	1 단계('90~'93)	2 단계('94~'96)
컴퓨터형	○文字로 對話型 컴퓨터 -不連續 音聲, 停止 畫像 인쇄체 글씨	○音聲으로 對話型 컴퓨터 -連續音聲, 動的畫像, 필기체 글씨
추론기능	○연역추론	○귀납추론
推論速度	○秒當 1억회	○秒當 100억회
기억容量	○500M Byte	○10,000M Byte

〈소프트웨어 생산자동화 시스템 개발〉



어의 사회적·산업적 수요증가에 부응하기 위하여 소프트웨어 생산자동화시스템을 3 단계로 나누어 1998년까지 개발토록 할 것이다.

제 1 단계인 1992년 까지는 MIS 등 기업의 경영정보와 공장자동화(FA) 용 소프트웨어 개발을 지원하는 시범시스템을 개발하고 제 2 단계인 1995년까지는 컴퓨터통합생산시스템(CIM)이나 정보화 지원대상을 확대·적용이 가능한 간이소프트웨어 생산자동화시스템을 개발하고 제 3 단계인 1998년 까지는 사회 및 사업전분야에 걸쳐 효과적으로 소프트웨어의 개발·생산을 지원할 수 있는 개방형 시스템을 개발토록한 것

이다.

넷째, 종합정보통신망(ISDN), 通信衛星, 이동체통신기기를 비롯하여 高畫質TV 등 첨단 전자기기의 개발을 범부처적 차원에서 지원을 강화해 나아갈 것이다. 이들 기술은 컴퓨터와 함께 情報化社會를 구축하는데 있어 핵심적 역할을 수행하고 있을 뿐 아니라 전자기술을 주도적으로 선도해 나아갈 것으로 기대된다.

끝으로 하루가 다르게 발전하고 있는 전자기술을 효과적으로 지원하기 위하여 기초 연구를 활성화하는 한편 각종 지원제도를 아울러 강화해 나아갈 것이다.

