

## 90年代의 國策 研究開發 事業

張景喆

科學技術處 電子研究調整官

## I. 80年代의 회고

우리나라의 電子産業은 60, 70年代를 거치면서 꾸준히 추진해온 바 있는 工業化 戰略과 80年代에 들어 급격히 확산되기 시작한 사회 및 산업 각 부문에서의 情報化 내지는 自動化등에 힘입어 비약적으로 成長·發展하여 왔으며 반도체, 통신기기등 특정분야에 있어서는 거의 선진국 수준에 육박하고 있는 것으로 나타나고 있다.

電子産業의 이와같은 加速的인 發展은 고도 工業化 社會에서 情報의 대량생산과 利用 및 傳達를 경제사회 발전의 주요 要素로 하는 情報化 社會에도 급속히 진전되고 있는 한편 産業構造를 고도화하고 산업의 생산성을 획기적으로 향상시키고자 하는 努力이 電子技術의 發展에 근거를 두고 있어 사회 전체적으로도 電子産業 육성에 대한 합의가 자연스럽게 이루어져 技術開發 側面에서, 制度的 側面에서, 또는 政府의 産業政策的 側面에서도 이를 적극적으로 육성, 지원하기 위한 갖가지 시책이 시의적절하게 전개되었기 때문이다.

우리나라의 電子産業은 TV등 家電技術을 배경으로 産業用 전자기기인 컴퓨터의 국산화, 通信分野에서의 全電子交換機 開發 그리고 最尖端 部品이라고 할 수 있는 半導體등 핵심부품산업의 획기적 발전을 보게 되었으며 關聯 他産業에 방대한 前·後方 波及效果를 가져다 주었을 뿐 아니라 전자산업의 高度化를 바라다 볼 수도 있는 重要的 基盤을 造成하게 되었다.

이와같은 전자산업 전반에 걸친 技術革新의 결과 80년대 후반에 있어서의 年平均 성장률은 산업용 전자기기가 47.0%, 부품분야가 37.4%로 고도성장을 나타내 보이고 있으며, 전자산업 전체적으로는 39.5%라는 높은 成長勢를 유지하고 있어 전자분야에 대한

## 〈 전자산업분야별 성장추이(생산기준)〉

(단위: 억불)

구 분	70	75	80	86	88	年平均성장률 (86~88)
전자전체	1.1	8.6	28.5	121.0	235.3	39.5%
가 정 용	0.3	2.7	11.5	48.1	92.1	38.3%
산 업 용	0.2	1.0	3.6	21.2	45.7	47.0%
부 품	0.6	4.9	13.4	51.7	97.5	37.4%

자료: 한국전자연감('89)

社會的·産業的 需要가 얼마나 強力하게 창출되고 있음을 단적으로 보여주고 있다고 하겠다.

그러나 최근 電子技術에 대한 국제동향은 過去 可視的인 商品競争에서 한걸음 더 나아가 原泉이 되는 電子關聯 尖端 技術開發에 경쟁이 가속화되고 있을 뿐 아니라 他産業 전반에 미치는 광범위한 파급효과 등으로 인해 첨단 전자 기술에 대한 國家間的 技術障壁은 다른 어느 때보다도 높아가고 있으며 知的所有權에 의한 保護가 한층 강화되고 있는 實情이다.

80년대초 개인용 컴퓨터의 조립과 4K DRAM 반도체 研究開始 및 對製交換機의 一括 도입활용으로 대표되던 우리나라 電子産業은 4M DRAM 開發과 全電子交換機 국산화 成功등으로 엄청난 發展을 기하였으나 이제 선진국과 正面對決에 의한 첨단 技術開發 난관을 극복해 나가야 할 處地에 이르렀다. 80年代에 비하여 90年代는 技術開發 競争이 한층 격화되고 技術의 수명은 훨씬 短縮되어 技術開發에 따른 위험부담은 더욱 가중될 것이다. 따라서 이와같은 電子産業이 안고 있는 技術的 特性을 심분 감안하고 우리의 技術開發 잠재력과 研究環境을 충분히 살려 國際 技術開發 競争에 슬기롭게 대처해 나갈 것이다.

## II. 90年代 國策 研究開發 事業 推進

### 1. 推進體系

우리나라 技術開發의 핵심적 役割을 담당하고 있는 特定研究 開發事業은 國內의 技術環境 변화와 다양한 國家사회적 요구에 맞추어 그 對象이 되는 研究開發 事業을 해마다 보완·발전시켜 왔다.

특정연구 개발사업의 첫해인 82년에는 國家 주도사업과 企業 主導事業으로 二元化하여 추진하여 오던중 83년도에는 研究開發 基盤構策이라는 次元에서 目的 基礎研究事業을 추가하였고 85년에 이르러서는 산업계가 당면하고 있는 현안 과제해결을 政府次元에서 지원·강화하고 부족한 研究開發 能力을 보완하기 위하여 企業 技術支援 事業과 國策 공동연구 사업을 각각 추가하였다.

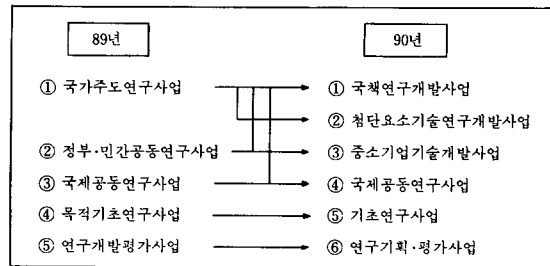
90년대에는 技術개발 속도가 훨씬 加速化되고 技術개발 경쟁이 한층 격화되어갈 전망이다 바 이러한 技術개발 환경변화에 능동적으로 대처하고 연구개발 활동을 보다 활성화시켜 나가기 위하여 연구개발 체계를 현실성 있게 개편·보강하여 나갈 계획이다.

이제까지는 特定研究 開發事業을 연구개발비의 부담주체에 따라 國家主導 研究事業과 政府·民間공동 연구사업으로 구분하여 왔으나 90년도 부터는 對象 技術의 성격에 따라 國策研究開發事業과 尖端要素, 技術研究 開發事業으로 분류하되 國策 研究開發 事

業은 다양화·복합된 技術의 개발을 목표로 하고 대부분 國家적 次元에서 政策的 개발이 요구되는 技術 개발로 國家적 차원에서 기획을 하고 연구자원을 동원·投入하여 추진하는 것이 보다 효과적인 研究事業 이 이에 屬한다.

한편 尖端要素 技術研究 開發事業은 연구원의 자유로운 발상에 의해 창조적인 아이디어를 탐색하는 것으로서 주로 단위 연구소 차원에서 계획하고 추진되는 연구사업이라 할 수 있다.

〈연구개발 체계 개선 방향〉



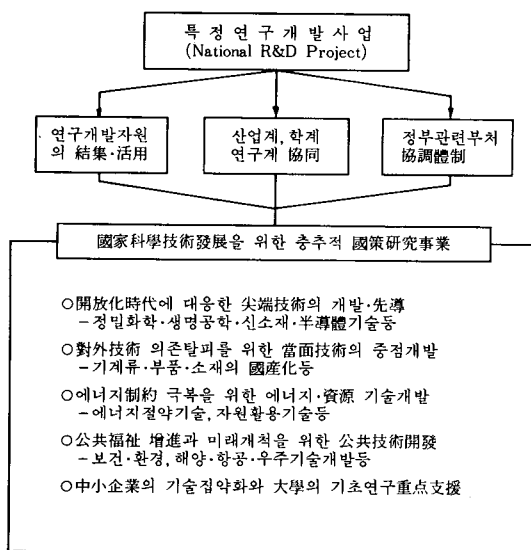
### 2. 90年代 重点 開發 課題

21세기의 社會 및 산업의 변화를 전망하고 과학기술의 발전방향을 감안할 때 情報産業技術을 核으로 新소재, 정밀화학 및 생명공학 등이 산업기술을 先導해 나가는 한편 거대 산업으로 육성·발전되어 갈 것으로 예견되고 있다.

따라서 特定研究 開發事業에서는 정보산업기술, 메카트로닉기술, 新素材技術, 생명공학기술, 정밀化學·工程技術, 신에너지技術, 항공·우주·해양기술, 21세기 交通技術, 의료·환경·주택기술등 복지기술, 원천요소기술등 10대 技術分野를 설정하고 동기술분야에 대하여 핵심적 전략과제 60개를 도출하여 다가오는 21세기를 對備토록 하였다.

정보산업 기술분야에 있어서는 먼저 半導體技術로서 16/64M DRAM, 갈륨아세나이드등 化合物半導體開發, 주문형반도체(ASIC)開發 및 VLSI설계용 CAD開發등을 細部課題로 選定하였으며 컴퓨터분야에 있어서는 행정전산망용 주전산기開發에 이어 人工知能型 컴퓨터개발, 슈퍼컴퓨터 개발을, 소프트웨어분야에서는 소프트웨어 生産自動化 시스템개발 및 컴퓨터의 시스템 소프트웨어개발을 추진토록 하였으며 이외에 自動言語 번역시스템, 음성인식 및 合成言語시스템,

〈特定研究 開發事業의 위치와 역할〉



전문가(EXPERT)시스템과 光技術으로써 광소자 및 레이저技術 등을 선정하였다.

Ⅲ. 情報産業 分野 國策 研究開發 事業 推進

앞에서 언급한 바와 같이 80년대에 들어서면서 급격히 성장·발전하여온 電子分野를 포함한 情報産業 關聯分野에 대한 90년대 國策연구 개발사업 推進事業 내용을 技術分野別로 나누어 살펴보기로 하겠다.

1. 半導體技術

컴퓨터를 비롯하여 각종 사무용 및 산업용 기기등에 필수적으로 사용되는 반도체는 현대 고도 정보산업 사회의 核心技術으로써 그 응용분야가 계속 확대되고 있으며 반도체 關聯技術도 미국·일본등 반도체 선진국의 새로운 半導體 裝備와 新材料의 개발에 힘입어 비약적인 發展을 보이고 있고 이러한 기술은 각종 工產品의 경량화, 초고속화, 시스템화 및 경박단소화등에 크게 기여하고 있다. 半導體中 記憶素子部門은 반도체기술의 견인차 역할을 수행해 오고 있으며 기억소자 관련기술의 우위확보 여부가 반도체 技術의 선진화와 직결되어 있고 정보산업, 産業機器 및 우주항공산업등 소위 21세기를 이끌어 가는 첨단산업의 안정적 발전이 반도체기술과도 연계되어 있어 이들 산업의 육성 전략차원의 일환으로 1990년대 초반에는 반도체부문에 대한 기술개발 경쟁이 한층 격화될 것으로 전망되고 있다.

반도체 관련기술을 획기적으로 提高하기 위하여 미국의 경우 SEMATECH(semiconductor manufacturing technology) 계획을 통한 64M DRAM 반도체 기술개발을 정부의 적극적인 지원하에 推進하고 있으며 유럽은 JESSI(joint european submicron silicon initiative: 유럽합동 실리콘반도체 개발계획) 계획에 의해 반도체 기술확보를 위하여 국가간 공동으로 64M DRAM급 반도체 기술개발을 推進中에 있다.

우리나라는 이에 대응하여 4M DRAM 공동개발 사업의 성공적인 결과로 얻어진 國內 自体 技術開發 能力을 최대한 활용하여 막대한 연구개발비가 소요되는 16/64M DRAM 技術을 공동 개발함으로써 1990년대 초 반도체기술의 국제적 우위를 確保코자 하고 있다.

89년부터 추진하고 있는 초고집적 반도체 연구개발 사업인 16/64M DRAM開發은 91년까지 線幅 0.5~0.6 $\mu$ m급의 16M DRAM 시제품을 개발하고 93년까지는 선폭 0.3~0.4 $\mu$ m급의 64M DRAM급의 실험

〈주요국가의 반도체 기술개발 현황〉

제품 국가	4M DRAM	16M DRAM	64 M DRAM
한 국	시제품 개발 완료	개발 착수 준비	개발 착수 준비
일 본	제품생산 (양산 준비)	실험시제품 개발 완료(5개사)	개발 착수 ('90년도 시제품 획득 예정)
미 국	시제품 개발 완료 (양산 미정)	실험시제품 개발 완료(1개사)	개발 착수 ('91년도 시제품 획득 예정)
유 럽	시제품 개발 완료	개발 진행중	개발 착수

시제품을 개발함과 아울러 핵심 반도체 생산장비 및 관련재료도 개발토록 하고 있다.

주문형 반도체 기술분야는 국내 전자 關聯 研究所나 일부 기업에서 自社工產品에 소요되는 주문형 반도체 공급과 關聯하여 이루어지고 있는 程度이며 용역 베이스에 의한 주문형 반도체 설계서비스는 國內에 진출한 外國 設計專門 会社들에 의해 이루어지고 있어 기억소자형 반도체에 비하여 취약한 실정이다.

주문형 반도체는 각종 공산품의 성능향상이나 高附加價値를 높이는데 필수적인 요소가 되고 있어 그 技術發展 方向도 시스템의 多機能化, 高速化, 低電力化 및 小型化등에 역점을 두고 이루어지고 있다. 특히 종합정보 통신에 사용되는 반도체는 통신의 고속화 추세에 부응하기 위하여 高速回路, 高集積回路, 디지털 및 아날로그 回路機能이 한개의 칩에 집적될 수 있는 素子技術이 開發되고 있다.

이와같은 광범위한 주문형 반도체의 技術需要에 효과적으로 부응·대처하기 위하여 주문형 반도체 개발에 관련된 설계, 제작 및 試驗사항등을 國策研究 課題化하여 본격적으로 추진하는 동시에 한국전자통

〈16/64M DRAM 開發計劃〉

1 단계 (89.4-90.3)	2 단계 (90.4-91.3)	3 단계 (91.4-92.3)	4 단계 (92.4-93.3)
16M DRAM 설계	16M DRAM 시제품 개발	-	-
64M DRAM 요소 기술개발	64M DRAM 기본 공정개발	64M DRAM Cell 구조설계 및 설계	64M DRAM 실험 시제품 개발
64M DRAM급 장비 및 재료 기본사양	소요장비부품 및 재료개발	64M DRAM급 장비개발완료	성능보완 및 개선

신연구소내에 관련 생산 서비스기능을 부여하여 다양한 주문형 반도체 수요에 응하도록 할 것이다.

향후 본격적인 활용이 예상되고 있는 次世代 素子인 화합물반도체소자, 초격자소자, 3次元 回路素子 및 新機能素子등에 대한 연구도 활발히 진행되고 있다. 특히 화합물 반도체중 갈륨비소(GaAs)반도체는 실리콘반도체에 비하여 회로 스윙칭 속도가 3~5 배나 빠르고 속도×전력특성이 5~6배나 우수하며 실리콘의 동작속도가 175℃인데 대하여 350℃까지 動作이 가능하여 실리콘반도체로는 달성할 수 없는 초고속컴퓨터, 위성통신, 광통신 및 군사용등 다양한 用途의 素子로 응용되고 있어 이의 開發은 産業關聯 製品의 고도화를 위해 필수적으로 추진해야 할 기술 과제가 되고 있다.

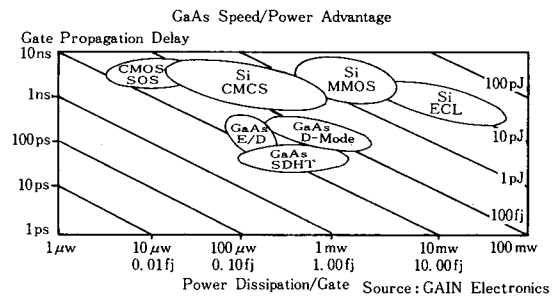
현재 미국을 위시하여 서독, 일본, 캐나다, 영국 등 선진 각국에서는 수천만불에서 1억불 정도의 研究開發 費를 투자하여 관련 技術開發에 박차를 가하고 있다. 우리나라 갈륨비소 화합물 반도체 연구현황을 보면 대학에서는 기초공정에 의한 物性分析을 연구하는 단계이고 光素子의 경우는 政府出損研究所를 중심으로 學界와 공동으로 연구중이며 전기소자의 경우는 초보적인 研究단계에 머물러 있다.

갈륨비소 화합물 반도체 기술을 조속히 확보하기 위하여 國策 연구사업으로 추진하되 제1단계인 90년부터 93년까지는 슈퍼컴퓨터등에 活用할 수 있는 기 억호출시간 3ns급의 GaAs 16K SRAM 실험 시제품

국가별	연구기관	개발 현황	비 고
미 국	TI	1K SRAM	GaAs/Si 기판 이용 초고속 증폭기, 최고 속도 얻음. 저소비전력형 초고속, 저소비전력형 E/D 형  실리콘과 경쟁가능성 보임.
	Rockwell	MMIC	
	AT&T	16K SRAM 승산기(4×4)	
	Giga Bit Logic	10K 게이트 어레이 아날로그/디지털 변환기(12 bit)	
	Vitesse	13K 게이트 어레이	
일 본	NEC	16K SRAM	고밀도소자 제작 고밀도소자 제작
	Fujitsu	승산기(16×16)	

(자료출처 : 1989 Dataquest)

〈실리콘(Si) 집적회로와의 비교〉



〈갈륨 비소 초고속 집적회로 기술개발 계획('90~'93)〉

GaAs 초고속 기억소자 기술 개발	초고속 신소자 기술 개발	광배선용 집적회로 기술 개발	GaAs 마이크로 프로세서 기반기술 연구	초고속 애널로그 집적회로 기술 개발
○1K SRAM 시제품 제작 및 4K SRAM 요소기술 연구	○HEMT 개별소자 및 HBT 에피성장기술 개발	○250 Mb/s 송수신기 개발	○32bit 초고속 마이크로 프로세서 구조 연구	○초고속주파 소자 요소 기술 개발
○4K SRAM 실험 시제품 제작 및 기술전수	○HEMT 1K SRAM 실험 시제품 개발	○광진집적회로 개별 소자 기술 개발	○32bit 초고속 마이크로 프로세서 (10ns급) 시스템 정의	○초고속주파 소자기술 개발
○16K SRAM 설계 및 요소공정기술 개발	○HEMT 기술개발 및 HBT 소자기술 개발	○광진집적회로 집적화 기술 개발	○32bit 초고속 마이크로 프로세서 (10ns급) 논리 및 타이밍 설계 연구	○초고속주파 집적회로 개발
○16K SRAM 실험 시제품 개발	○HEMT 4K SRAM 실험 시제품 개발 ○1ps 급 HBT 소자 개발	○1G b/s급 광배선용 송수신기 실험시제품 개발	○32bit 초고속 마이크로 프로세서 (10ns급) 기반기술 개발	○위성 데이터통신 수신기용 LNB (8-12 GHz) 개발

을 개발하고 초고속 新素子 技術分野에 있어서는 기억호출시간 0.5ns급의 HEMT 4K SRAM 실험 시제품 및 1ps급의 HBT 素子를 개발하고 光通信에 活用되는 光配線용 집적회로 技術을 개발토록 하며 10ns급의 32bit 초고속 마이크로 프로세서를 개발함으로써 GaAs마이크로 프로세서 技術기반을 확립하며 아울러 위성데이터통신 수신기용 low noise block (8GHz~12GHz)開發을 통해 초고속 아날로그 집적회로 技術을 갖추도록 할 것이다.

반도체 설계 자동화 분야에서는 82년부터 CAD tool 및 관련장비를 도입하고 VLSI DB를 구축하기 위한 표준 cell 라이브러리를 開發하여 왔으며 85년에는 설계 자동화 시스템 開發 및 자동설계 운용 소프트웨어 연구에 주력하였고 88년부터는 자동설계 환경 구축에 관한 연구를 추진하여온 바 VLSI 설계자동화가 부분적으로 가능하게 되었으나 반도체자동설계의 核心技術을 집중적으로 개발하기 위하여 國策연구 개발사업을 본격화할 것이다.

國策연구 개발사업의 제1단계인 91년까지는 ASIC 설계용 실리콘컴파일러를 개발하고 設計情報管理시스템 및 VLSI 設計技術과 cell 라이브러리를 確保하여 IC 수준의 自動設計 環境을 구축하고 제2단계인 96년까지는 아날로그 설계용 소프트웨어 및 tool 統合技術등을 개발하여 보드水準의 자동설계환경을 구축하고 제3단계인 2001년까지는 다층 WSI 설계가 가능한 소프트웨어 및 설계전문지식 DB 구축 및 다층 WSI 시스템 설계기술등을 확보하여 시스템 수준의 자동설계환경을 構築토록 할 것이다.

2. 컴퓨터技術

사회 및 산업 각 부문에 걸쳐 情報化 推進의 핵심 역할을 수행하고 있는 컴퓨터는 情報化의 형대나 推進規模 또는 적용방법에 따라 다양한 규모의 컴퓨터가 요구되고 있으며 最近에는 인문사회과학분야에서의 컴퓨터에 對한 活用要求가 증대되고 있어 知能型 컴퓨터 開發이 한층 加速化될 것으로 展望되고 있다.

우리나라의 컴퓨터 技術수준은 外國技術에 의존 組立·생산단계에 머물러 있으나 86年 컴퓨터研究組舍이 중심이 되어 추진한 바 있는 16bit 국민보급형 퍼스컴開發과 87년부터 추진해 온 행정전산망 사업과 연계된 슈퍼미니컴퓨터의 개발은 독자적인 컴퓨터를 개발할 수 있는 技術기반을 조성하여 주었다.

행정전산망용 주전산기는 3단계의 개발과정을 거쳐 500MIPS급의 分散·多重型的 컴퓨터를 開發하게

〈반도체 설계 자동기술개발 계획〉

구분	1단계('88-'91)	2단계('92-'96)	3단계('97-2001)
수준	IC 수준 100K Gate급 VLSI 자동설계기술	보드 수준 1M Gate급 WSI 자동설계기술	시스템 수준 10M Gate급 다층 WSI 자동설계 기술
소프트웨어 설계정보계정	-공학설계 -도면설계 -ASIC 설계  -실리콘 컴파일러 설계정보관리 시스템 -자동설계전용 DB시스템 -분산설계 DB관리	-WSI 설계용 -아날로그 설계 -시뮬레이션/ 시뮬패턴생성 -하드웨어 가속기 CAD 프레임워크 -툴 통합기술 -이질적인 시스템 통합기술 WSI 정보관리	-다층 WSI 설계 -시뮬레이션 -고장감내형 시스템의 자동 합성기술개발 설계전문지식 DB구축  다층 WSI 정보관리
응용	VLSI 설계기술 및 셀 라이브러리 확보 -Tool 검증용 회로 설계, 제작, 시험	WSI 설계기술 및 셀 라이브러리 확보 -초대형 아날로그/디지털 혼재회로의 설계, 시뮬레이션 기법개발	다층 WSI 설계기술 및 셀라이브러리확보 -고장감내형 시스템 설계기술 개발
설계	-Tool 활용기술 및 설계방법론 개발	-WSI용 셀 라이브러리 설계 및 시험기술개발	-WSI 설계 및 셀라이브러리 技術의 확장
계	-ASIC 설계기법 확립 및 각종 셀 라이브러리 확보	-WSI 내부 블록의 자동시험 및 재배열 技術개발	-개별 WSI 간의 접속기법 개발

되고 이의 開發은 급변하고 있는 컴퓨터 技術環境에 효과적으로 對處해 나갈 수 있을 것이다.

91년부터는 주산전기Ⅱ의 개발완료에 이어 주산전기Ⅲ를 개발하게 되고 특히 이 단계에 있어서는 부품 및 시스템을 독자적으로 設計함으로써 다양한 형태의 컴퓨터 수요에 부응할 수 있을 것이다.

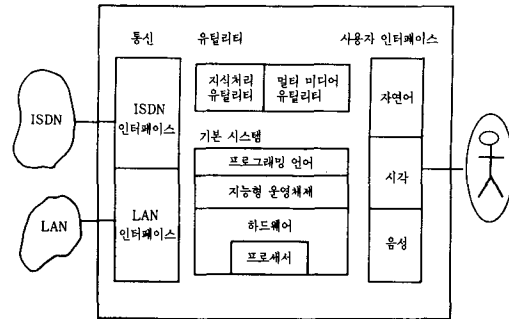
知能型컴퓨터의 開發은 현재 사용중인 컴퓨터로서는 그 해결이 어려운 추론문제나 언어 및 畫像情報의 이해, 學習등 지식처리형 문제들을 효율적으로 해결하기 위해 추진되고 있으며 90년대 중반이후에는 실용화될 것으로 보여진다. 2000년에 이르러서는 총 컴퓨터 需要의 50%를 知能型컴퓨터가 점유하게 될 것으로 예견되고 있다.

현재 지능형컴퓨터는 國家的 次元에서 그 開發이 이루어지고 있으며 상당한 진전을 나타내고 있다. 美國은 국방성의 주관하에 군사적 利用을 목표

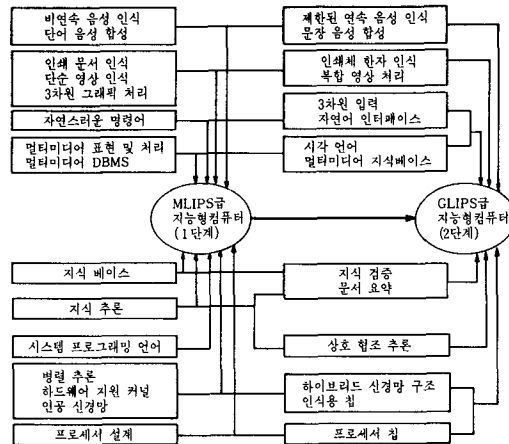
<행정주전산기 단계별 개발계획>

기종 구별	주전산기 I	주전산기 II (88~91)	주전산기 III (91~94)
특 징	기술도입	시스템 독자 설계	부품및 시스템 독자설계
구 조 하드웨어	본 산 형 ONS 32332	다 중 형 OMC 68030 (일부회로 ASIC)	본산·다중형 O상용 마이크로 프로세서 (전회로 VLSI화)
기본S/W	O트랜잭션 OS O표준언어 OISAM OX.25, TCP/IP	O다중처리 UNIX O다중처리 표준언어 O관계형 DBMS OOOSI 통신 S/W	O본산 다중처리 O국제표준 OS O대규모 DBMS O종합S/W 개발환경 O고속통신

<지능형 컴퓨터 기본구성>



<지능형 컴퓨터의 단계적 개발계획>



로 開發이 추진되고 있고 일본은 제5세대 컴퓨터 개발계획의 일환으로 개발중에 있으며 영국과 EC는 知能處理 新技術 위주로 개발하고 있다.

우리나라는 84년부터 지능형 컴퓨터의 구조 및 구성을 위한 基礎研究를 시작하였고 86년부터는 추론 컴퓨터, 데이터플로우컴퓨터, 知識데이터베이스등에 대한 연구를 着手함으로써 지능형 컴퓨터 개발기반을 다져오고 있다. 이러한 지능형컴퓨터 개발과 병행하여 음성인식 및 合成言語, 文章自動번역등 지능형 응용 소프트웨어의 개발에도 주력하고 있다.

<선진국의 지능형컴퓨터 開發事例>

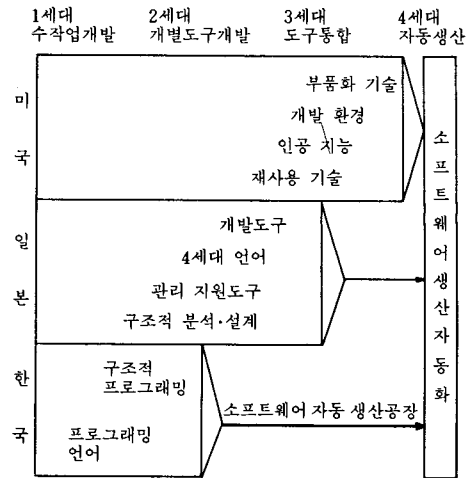
프로그램	내 용	참가조직	기간	예 산	연 구 분 야
SCI (미국)	군사 이용 지능형 컴퓨터	미 국방성 주관, 산학연 공동	83-92	6 억불/5년	인공지능시스템, 초고속 아키텍처, 음성이해 시스템
MCC (미국)	지능처리의 신 기술	민간기업20개사	83 회사 설립	6 천만불/년	신세대 아키텍처, 지식 베이스
ICOT (일본)	제 5세대 컴퓨터	통산성, 민간 기업 9개사	82-91	1천억엔/10년	병렬 추론 머신, 지식베이스 머신, 문제 해결시스템
Alvey (영국)	지능 처리의 신 기술	정부, 대학, 민간 기업	83-88	5 억불/5년	지식 베이스, 맨머신 인터페이스
ESPRIT (유럽)	지능처리의 신 기술	EC, 민간기업	84-88 (1 차) 89-93 (2 차)	1차 : 15억불/5년 2차 : 37억불/5년	지식처리 아키텍처, VLSI기술

3. 소프트웨어 技術

소프트웨어는 본격적인 정보화의 進展에 따라 하드웨어의 예측물이라고 하는 종래의 從屬概念에서 벗어나 고유의 專門領域을 가지고 발전하여 오고 있으며 소프트웨어가 사회 및 산업전반에 미치는 광범위한 前·後方 波及效果와 소프트웨어가 갖는 무한한 내재된 성장가능성등으로 인해 情報産業 分野중에서 그 중요성이 특히 강조되고 있다.

소프트웨어가 이렇듯 정보화 推進에 있어 핵심적 役割을 하고 있음에도 불구하고 일반 공산품과 달리 手作業에 의존하고 있어 低生産性を 면치 못하고 있는 바 세계적으로 소프트웨어의 開發生産性を 劃期的으로 향상하기 위한 소프트웨어 생산자동화 시스템 개발이 집중적으로 추진되고 있다.

(각국의 소프트웨어 생산자동화시스템 기술수준)



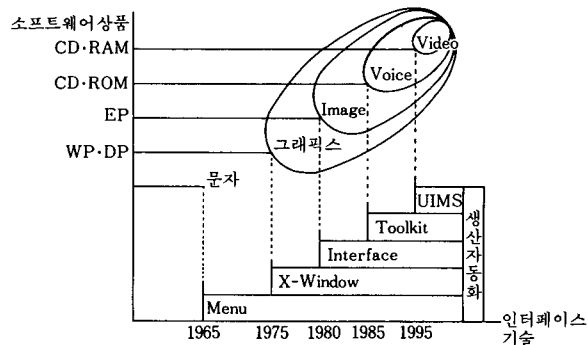
(주요 선진국의 소프트웨어 생산자동화시스템 프로젝트 사례)

국 별	프로젝트	기간	예산(년잔)	특 성
미 국	MCC	'84-'91	800만 \$	○생산성 및 품질향상 (신 소프트웨어)
	SEI	'84-'89	2000만 \$	○재사용 및 자동화 생산기술이전
영 국	ALVEY	'83-'88	1300만 파운드	○생산성 및 품질향상
	정보화기술 고도화계획	'86-'90	7000만 파운드	○소프트웨어 공학기술
서 독	UNIBASE	'85-'88	1500만 DM	○단계별 지원도구 개발
프랑스	CALCUL	'79-'83	4억5천만 Fr.	○소프트웨어 부품기술
	ELECTRONICS	'82-'86	9억 Fr.	○소프트웨어공학 및 모듈화 기술
E C	ESPRIT	'84-'94	1억 2600만 ECU	○소프트웨어 생산공업화 ○정보산업 기술개발
일 본	SIGMA	'85-'89	50억엔	○소프트웨어 생산자동화

소프트웨어 생산자동화 시스템 개발이 특별히 요구되고 있는 것은 정보처리 대상이 되는 주요 媒介체가 文字에서 그래픽스, 이미지, 보이스(음성) 및 비디오(映像)로 발전해 감에 따라 이를 지원하는 소프트웨어도 고도화되고 관련 소프트웨어 모듈수도 비약적으로 증대된 바 효과적인 개발 지원체제를 갖추는 것이 절실히 요구되기 때문이다.

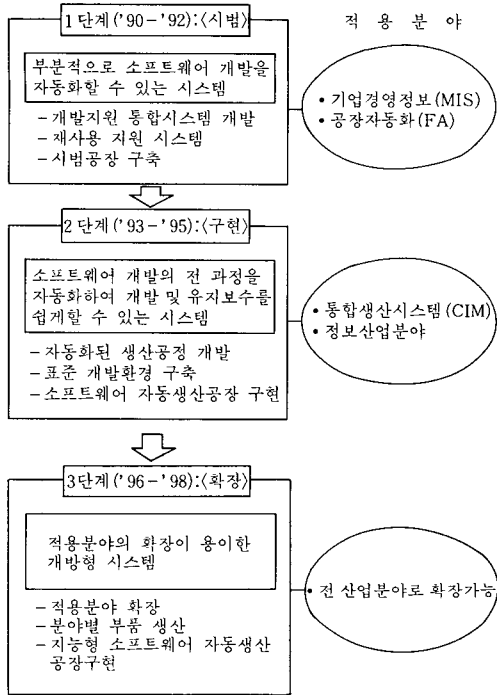
소프트웨어 生産自動化 시스템개발은 85년부터 소규모 소프트웨어 tool 및 방법론등이 부분적으로 추진되어 왔으나 소프트웨어 生産自動化에 대한 技術展望과 소프트웨어 産業界의 需要에 부응하기 위하여 90년부터는 國策 研究事業化하여 본격적으로 대처해 나가도록 할 것이다.

(情報処理 主要 對象 媒介體의 發展)



소프트웨어 생산자동화 시스템기술은 70년대의 단계별 툴(tool), 모듈화 및 構造化 타입에서 80년대 중반에는 프로토타입, 再使用, 統合 tool에 의한 개발로 이어져 왔으며 90년대에는 客體指向型 技術과 소프트웨어 팩토리(factory)로 발전하게 될 것이다. 특히 소프트웨어 팩토리부문에서는 과거 단위수준의 tool 사용에서 이들 tool과 소프트웨어 開發工程을 간이자동화한 소프트웨어 開發技法이 일반화될 것으로 보여진다.

〈소프트웨어 생산자동화시스템 개발 추진〉



소프트웨어 생산자동화 시스템 개발사업의 제 1 단계인 92년까지는 示範段階로서 企業의 經營情報(MIS) 및 工場自動化(FA)用 소프트웨어 開發을 지원대상으로 하여 部分的으로 生産自動化를 할 수 있는 시스템을 개발토록 하되 세부추진 과제로서 個別支援統合 시스템 및 再使用 支援시스템을 開發토록 할 것이다.

소프트웨어 생산자동화 시스템의 구현단계라고 할 수 있는 제 2 단계는 95년까지 소프트웨어 개발의 全過程을 자동화하여 개발 및 유지보수를 용이하게 지원할 수 있는 시스템을 개발토록 할 것이다. 이 단계에 있어 細部開發 推進課題는 표준개발 환경구축 및 生産自動化 工場구현 相關사항이 되며 동시스템이 개발될 경우 통합생산시스템(CIM)분야 등에 대한 소프트웨어 개발지원이 가능하게 될 것이다.

그리고 제 3 단계인 98년까지는 소프트웨어 開發適用分野를 대폭 擴張시킬 수 있도록 開放型 시스템개발에 주력토록 할 것이다.

4. 기타 기술분야

情報 通信技術은 信息産業을 先導해 가는 主力技術으로서 情報化 社會를 앞당기고 社會 및 産業全般에

걸쳐 광범위한 영향을 미치고 있으며 특히 컴퓨터와의 結合을 통해 이제까지와는 전혀 다른 社會 및 産業像을 가져다 주고 있다.

情報通信 技術 發展方向은 궁극적으로 綜合정보통신망 구축에 필요한 關聯 技術開發로 모아지고 있으며 情報産業 分野中에서 가장 많은 연구비가 集中投資되고 있다.

우리나라의 通信關聯 技術 開發体制은 체신부(한국전기통신공사)의 총괄이래 한국전자통신연구소가 참여하는 형태를 취하고 있으며 通信分野에 대한 과학기술처의 特定研究 開發事業은 補助의 성격을 띄고 있다.

〈체신부의 主要 通信關聯 技術開發 計劃〉

技術開發課題	開發期間	총연구投資(억원)
종합정보통신망기술	85~95	864
전전자교환기술	78~96	2,761
光子工學技術	82~2000	610
知能網서비스技術	88~97	243
通信處理技術	89~2000	679
디지털移動通信技術	90~2000	1,034
위성통신·방송기술	89~2000	1,685
高画度TV 관련技術	90~96	900
CATV技術	89~2000	588
自動通譯시스템기술	90~2004	562
情報通信標準研究	90~93	

레이저기술은 情報通信 및 産業技術을 고도화하는데 필수적인 기술로서 재료·電子·機械기술등이 복합적으로 연계되어 있어 이의 개발은 다양한 關聯技術의 연구를 함께 수용해야할 특성을 보유하고 있다.

특정연구사업에서는 이제까지 레이저기술에 대한 基盤造成의 일환으로 연구를 추진하여 왔으나 레이저기술이 급속히 擴散되고 있고 2000년대에는 1조 2천억불에 이르는 巨大産業으로 성장하게 될 것이 확실시 되는 바 90년도 부터는 단계적으로 研究費投資를 확대하고 연구개발 속도를 가속화시켜 나갈 것이다.

레이저 相關 연구개발 목표로는 高출력 레이저 개발을 비롯하여 光計測制御, 新光通信技術, 光情報技術, 레이저 진단 및 應用技術개발 등을 設定하고 있다.



## 〈레이저기술 연구개발 목표 및 내용〉

기술 분야	개발 내용
○레이저개발	고출력 레이저, 가공용레이저
○광계측제어	레이저계측기술, 광섬유 센서기술
○신광통신기술	OEIC, Coherent 통신기술
○광정보기술	Optical IC, 광메모리, 광연산기술
○레이저진단	레이저분광기술, 레이저진단기술, 레이저 의료 진단기술개발

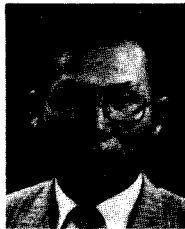
## IV. 結 言

올해로 特定研究 開發事業은 9년째를 맞이하고 있으며 연구의 量的·質的인 면에서 꾸준히 成長하여 왔다. 研究費에 있어서는 이제까지 100억원대에 머물러 있던 政府投資規模가 1,000억원대로 돌입하기 시작하였고 研究課題 遂行에 있어도 이제까지 推進해온 研究開發 경험을 배경으로 中·大型 프로젝트로 그 推進方向을 전환하기에 이르렀다.

그리고 앞으로 到來하는 21세기에서 科學技術 先進國의 10位圈으로 진입하는데 있어 特定연구 開發사업은 계속해서 주요한 役割을 수행하게 될 것으로 기대되고 있으며 한편 그간 産業의 응용 및 開發研究에 밀려 제기능을 發揮하지 못하고 있던 대학의 기초연구도 89년을 기초연구의 元年으로 하여 도약의 발판을 마련하였으며 우리나라 研究資源의 원천이 되는 동시에 안정적인 研究基盤을 구축하는데 기여하게 될 것이다.

특히 90년대에는 연구개발이 급박하게 進展이 되고 國際間의 기술개발 경쟁이 더욱 심화되어 갈 것으로 예견되는 바 電子産業을 포함한 情報産業이 90年代의 科學技術을 이끌어 갈 수 있도록 제도적 측면을 비롯하여 研究開發 投資面에서나 研究人力面에서 각 別한 支援對策을 마련하여 총력을 기울여 나갈 計劃이다. (10)

## 筆者紹介



張 景 喆

1942年 2月 1日生

1971年 한양대학교 전기과 졸업

1981年~1982年 12月 과학기술처 종합계획과장

1983年~1985年 8月 과학기술처 원자로 과장

1987年 7月~현재 과학기술처 전자연구조정관