

## '92년도 과학기술처 연구개발사업

長 景 喆

科學技術處 電子研究調整官

정보산업분야는 자본주의 시장경제의 발전이 고도화될수록 전체 산업에서 차지하는 비중이 커지고 있는 한편 기술 및 산업의 전략적 중요성으로 인하여 국가 이기주의에 바탕을 둔 기술보호 장벽은 높아만 가고 있다. 또한 정보화의 진전에 비례하여 세계 정보기술 시장에서의 우위를 확보하기 위한 국가간 기술경쟁과 아울러 국가를 초월한 전략적 동맹도 빠른 템포로 진행되고 있다.

이러한 변화에 대응하기 위하여 정부가 최근 추진 중에 있는 G-7 프로젝트 사업추진현황을 설명하고 '92년도 과학기술처에서 추진할 예정으로 있는 정보산업분야의 기술개발 계획을 소개하고자 한다.

### I. 새로운 국제 기술질서의 변화

탈냉전의 물결을 타고 세계를 움직이는 힘의 바탕이 종래의 군사력에서 경제력과 기술력으로 빠르게 전환되면서 경제와 기술력 제일주의, 자국 이기주의가 팽배해지고 있다. 특히 고도기술력이 경제와 산업경쟁력의 원천이 됨에 따라 UR협상에서는 제조업·농업·서비스시장을 전면 개방시키면서도 기술만은 선진국에서 독점하기 위해 지적재산권의 강력한 보호를 주장하고 있으며, OECD 각료 회의에서는 각국의 상이한 기술개발지원체도가 국가간의 무역마찰을 일으키는 원인이라고 단정하고 이를 규제하기로 결의함으로써 "정치적 우방은 있어도 기술의 우방은 없는 시대"가 도래하였다. 이에 따라 모든 선진국은 정도의 차이는 있으나, 특히 첨단 과학기술 진흥에 대

하여는 정부의 선도기능과 재정지원을 강화해 나가고 있다.

### II. G-7 프로젝트 사업 추진

정부는 선진국을 중심으로 재편되고 있는 신 국제기술 질서에 능동적으로 대응하고 우리나라의 과학기술을 2000년대에 선진 7개국 수준으로 진입시키기 위한 목표를 가지고 선진 기술개발사업 (G-7 프로젝트 사업)을 계획·추진중에 있다.

이것은 또한 지난해 6월에 개최된 OECD 각료 이사회에서 제기된 정부의 연구개발지원에 대한 규제와 개방요구가 예상되기 때문에 국가적 차원에서의 기술개발사업을 시급히 추진해야 할 필요성이 나타났기 때문이다. G-7 프로젝트 사업은 우리나라의 과학기술 수준과 경제적 능력으로 보아 모든 분야에서 선진국과 대등하게 경쟁할 수 없기 때문에 특화기술 전략을 중심으로 하여 과제를 선정하였다. 과제선정의 기준은 우선 기술적 실현가능성(feasibility)에 우선순위를 두고, 전략적으로 현재 국제경쟁력이 있는 산업기반을 바탕으로 하였으며, 또한 선진국에서도 아직 실용화 전단계에 있거나 개발 초기에 있는 기술중에서 경쟁가능한 과제를 중심으로 『G-7 제품기술개발사업』의 7개 제품과제와 원천기반기술을 개발하기 위한 『G-7 기반기술 개발사업』의 7개 기술과제를 선정하게 되었다.

과제의 추진은 『G-7 제품기술개발사업』의 경우, 총괄부처의 주도 및 관계부처의 참여하에 전주기

(full-cycle) 연구기획 및 생산화 계획과 연구비 분담 등을 사전에 확립하여 추진하게 된다. 또한 『G-7 기반기술 개발사업』의 경우에는 총괄부처의 주도 및 관계부처의 참여하에 세부연구개발 과제의 도출, 개발목표의 설정, 세부추진계획, 그리고 기술개발단계 및 세부과제별로 연구개발자원의 동원계획을 수립하여 추진하게 된다. 이를 위하여 현재 HDTV를 제외한 13개 과제에 대하여 총괄부처가 중심이 되어 '92. 1월 부터 '92. 4월까지 사전기획조사 사업을 수행중에 있으며 연구기획에 있어서는 제품기술의 경우 1 단계의 개발목표까지, 그리고 기반기술의 경우에는 '92년부터 '97년까지 5년간을 대상으로 하고 있다.

Ⅲ. '92년도 연구개발 사업계획

금년도에 과학기술처의 주요 연구개발사업은 반도체의 경우 16/64M DRAM 개발사업과 갈륨비소 화합물반도체 개발사업 그리고 G7 과제의 일환으로 추진하게 될 256M DRAM 개발사업의 착수를 들 수 있고 컴퓨터의 경우에는 멀티미디어를 주축으로 한 인공지능컴퓨터 개발사업이 주된 연구사업이 될 것이다.

1. 16/64M DRAM 초고집적 반도체 개발사업

과기처 상공부·체신부의 공동개발 사업으로 '89. 4부터 4년간에 걸쳐 추진중에 있는 16/64M DRAM 초고집적 반도체 개발사업은 '91. 3에 16M DRAM을 개발완료 하였고 64M DRAM 실험시제품을 '93. 3까지 개발할 목표로 연구개발중에 있다. 또한 이의 후속사업으로 256M / 1G DRAM 반도체개발 사업을 G-7 프로젝트로 선정하여 현재 반도체연구조합이 주축이 되어 DRAM 분야, 차세대반도체 장비분야 및 반도체 재료분야 등 3개 분야를 대상으로 기획 조사 단계에 있으며 동 초고집적 반도체 연구개발사업의 개발목표로는 '96년까지 256M DRAM을 개발하고 2, 000년까지는 1G DRAM을 개발할 계획으로 되어 있다. 본 연구사업은 금년중으로 착수할 예정이다.

표 1. G-7 프로젝트 후보과제와 1단계 목표 및 관련부처현황

구 분	후보과제명	1단계개발 목표 및 기간	연계부처
G-7 제품 기술개발 사 업	초고집적 반도체	256MD램 ('93~'96)	과기처·상공부 체신부
	광대역 ISDN	ATM 교환기 ('92~'96)	체신부
	고선명 TV (HDTV)	HDTV수상기 ('90~'93)	상공부·체신부 과기처
	진기자동화	시판가능제품개발 ('92~'96)	상공부·과기처
	인공지능컴퓨터	뉴로망컴퓨터 ('92~'97)	과기처·체신부 상공부
	신의약/신농약	항생·살균신물질 ('92~'97)	과기처·보사부
	첨단생산시스템	CIM ('92~'96)	상공부·과기처
소 계 (7개과제)			
G-7 기반 환경기술 사 업	정보·전자·에너지 첨단소재기술	('92~'99)	과기처·상공부
	차세대수송기계/ 부품기술	('92~'99)	상공부·과기처
	신기능생물소재기술	('92~'99)	과기처·농림수산부
	환경공학기술	('92~2001)	환경처·과기처 건설부·상공부
	신에너지기술	('92~'99)	동자부·과기처 상공부
	신형원자로설계/ 실증연구	('92~2001)	동자부·과기처 상공부
	감성공학기술	('92~'99)	과기처·상공부
소 계 (7개과제)			
총 계 (14개과제)			

표 2. 초고집적 반도체 개발사업 기간

구 분	'90 - '93	'92 - '96	'97 - 2000
64M DRAM 개발	←→		
256M DRAM 개발		←→	
1 G DRAM 개발			←→

표 3. 16/64M DRAM 개발사업 추진계획

구분	1 단계 (89. 4-90. 3)	2 단계 (90. 4-91. 3)	3 단계 (91. 4-92. 3)	4 단계 (92. 4-93. 3)
16MD	설계완료	시제품개발		
64MD	요소기술 개발	기본공정 개발	Cell구조 설계완료	시제품개발
64MD 장비	장비/재료 사양결정	장비부품및 재료개발	장비/재료 제작완료	성능보완

2. 갈륨비소 화합물반도체 기술개발

특정 연구개발사업으로 '88년부터 4년간에 걸쳐 추진해 온 4K SRAM 시제품 개발경험을 바탕으로

'93년까지는 10K gate급의 GaAs gate array를 개발하고 '97년까지는 100K gate급의 GaAs gate array 개발을 목표로 갈륨비소 화합물반도체 기술개발을 추진해 나가되 이를 이용한 관련 부품의 개발도 아울러 병행해 나갈 것이다. 특히 금년부터는 갈륨비소 화합물의 수요 부처와 공동연구개발을 추진함으로써 연구개발과 산업수요를 연계시켜 나가는 동시에 산업화의 유도를 위해 기업의 참여를 적극 권장해 나갈 계획이다.

표 4. 년도별 갈륨비소 화합물반도체 기술개발계획

구분	1단계('90-'93)		2단계('94-'97)		
설계기술	설계 Cell Library 구축				
	4K SRAM 설계	4K SRAM 시제품	3K Gate Array	10K Gate Array	100K Gate Array
공정기술	1μm, 3"	0.8μm, 3"	0.6μm, 3"	0.5μm, 3"	0.25μm, 4"
HEMT기술	10GHz급	20GHz급	40GHz급	100GHz급	

3. 인공지능 컴퓨터 개발사업

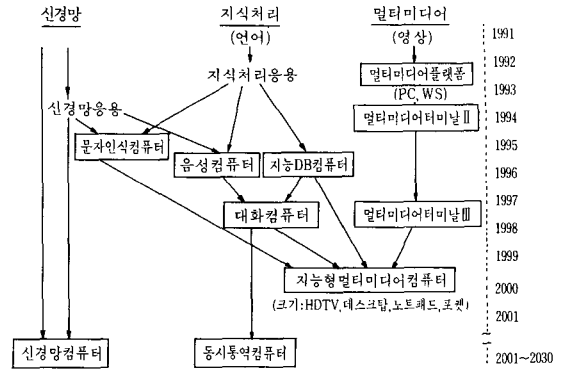
과학기술처 국책연구사업으로 '90.7부터 시작한 지능형 컴퓨터 개발사업은 2차년도인 '91.7부터 체신부 및 금성사, 대우통신, 삼보, 삼성전자 등 9개 업체가 참여하는 공동 연구개발 사업으로 전환하여 1단계 완료시점인 '94.6까지 멀티미디어 컴퓨터를 개발하고 2단계로 '97년까지 지식추론형 컴퓨터개발을 목표로 하고 있다.

동 연구사업은 현재 G-7 프로젝트로 선정되어 사전 기획조사중인 인공지능 컴퓨터 개발사업에 승계시켜 추진할 계획이며, 사전 기획조사 사업의 결과에 따라 신경망 컴퓨터와 지식추론 컴퓨터개발사업을 추가시킬 예정이다.

표 5. 인공지능 컴퓨터 개발 사업 기간

연구내용/연구기간	'90-'94	'95-2000
멀티미디어 컴퓨터	←————→	
지식추론형 컴퓨터	←————→	
신경망 컴퓨터	←————→	←————→
동시통역 컴퓨터	←————→	←————→

표 6. G-7 프로젝트에서 기획중인 인공지능컴퓨터의 Tech. Map.



IV. 연구지원 체제

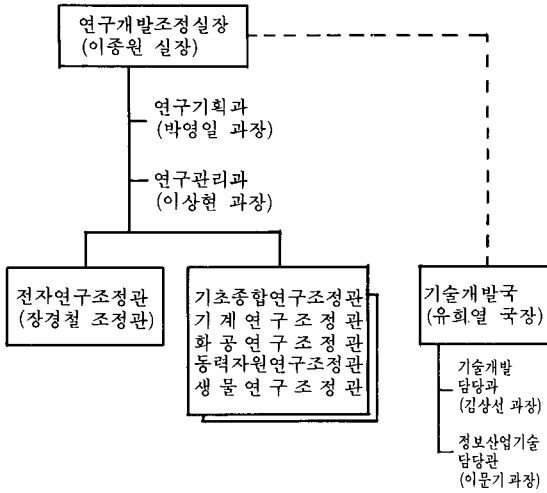
1. 행정조직

과학기술처의 행정조직은 과학기술 정책개발을 주된 기능으로 하는 조직과 연구사업을 직접 관장하는 조직으로 구성되어 있다. 연구개발사업은 연구개발조정실을 중심으로 이루어지고 있으며 연구개발조정실은 전자부문에 대한 전반적인 연구개발사업을 관장하는 전자연구조정관실을 비롯하여 전자관련 재료 개발을 다루는 화공연구조정관실, 전자분야를 비롯한 기초기술 전반을 다루는 기초연구조정관실과 기타 조정관실로 되어 있다. 이 외에 시스템 및 소프트웨어산업의 육성 및 연구개발업무를 다루는 기술개발국이 있으며 이러한 연구개발사업에 대한 심의·평가 또는 자문등의 지원기능을 효과적으로 수행하기 위한 전문기구로서 종합과학기술심의회 산하에 정보산업실무위원회를 두고 있다. 과학기술처의 연구개발 지원 행정인력은 연구개발조정실에 50여명, 기술개발국 40여명에 달하고 있다.


2. 지원제도

과학기술처는 급속히 증대되고 있는 과학기술의 수요를 효과적으로 대응해 나가기 위해 G-7 프로젝트를 범부처적으로 산업계·학계·연구계의 참여하에 추진하는 한편 이에 소요되는 연구개발재원의 확보에 총력을 기울여 나갈 것이다. 지난해에는 1조원의 과학기술진흥기금을 마련할 수 있는 기본계획이 정부내에서 확정됨으로써 연구개발재원에 대한 기본틀

표 7. 과학기술처 연구개발지원 관련조직



### 3. 기술협력강화

G-7 프로젝트사업의 추진은 최근의 연구개발이 대규모화, 복합화, 상품 주기의 단축화의 경향을 띄어 가고 있음을 고려할 때 축적된 기술과 연구개발 자원이 상대적으로 부족한 우리로서는 모든 기술분야에 있어서 선진국과 대등한 경쟁을 벌이기는 매우 어려운 실정이므로 특화기술전략의 추구로 몇몇 분야에서라도 우선강점을 확보하는 것은 중요한 과제라 하겠다. 또한 특화 기술전략의 추구에 의해서 나타나는 기술분야면에서의 한계성을 극복하기 위한 국제기술협력의 형태와 상대는 기술경쟁력 및 시장의 확보·유지를 위해 과거에 경쟁관계에 있던 기업과도 협력을 통해 여타기업에 대한 시장 및 기술장벽을 높이고 기존의 시장지배력과 기술우위를 계속 향유하려 하는 이른바 “전략적 동맹 (strategic alliance)”의 형태를 띄게 될 것이다. 이러한 전략적 동맹의 기본적인 조건은 특정분야에서 세계 제일의 기술을 보유하는 것이다. 앞서서도 언급한 바와 같이 각 선진국들은 첨단 산업분야의 기술개발 동맹은 국가의 집중지원과 함께 기업의 전략적 동맹도 활발히 이루어질 전망이다. 특히 고도 정보화사회에 필수적인 정보산업기술 분야는 더욱 치열해질 것으로 전망되는 바 이러한 국제 기술환경 속에서 생존하기 위해서는 우리가 비교적 강점을 가지고 있는 분야 또는 우리가 필수적으로 해야 할 기술분야를 중심으로 다양한 기술협력을 모색해 나가야 할 것이다. 특히 오늘날은 기술개발에 있어 기술개발의 세계화 (globalization), 전략적 기획경쟁 (time based competition), 초점전략 (focus), 질중심 (quality), 벤취마크 (bench mark) 등을 중심으로 새로운 기술개발경쟁 룰(rule)이 세계적으로 급속히 형성되어 가고 있는 것을 감안하여 기술개발에 대한 전략을 기획단계에서 부터 이러한 새로운 감각에 맞게 국제화 시켜 나가는 노력을 한층 강화시켜 나갈 것이다. 

은 갖추었다고 할 수 있으며 이외에 기술개발주식회사로 하여금 기술개발금융기능을 수행토록 한 것을 비롯하여 기술개발복권 발행등 재원확보에 필요한 제도를 마련한 것이 획기적인 일이라 하겠다.

G-7 프로젝트에 소요되는 재원은 제품기술 7개 과제 및 기반기술과제 7개 과제 등 14개 과제에 대하여 약 10조원이 소요될 것으로 추정되고 있다.

표 8. G-7 프로젝트의 년도별 기술개발 자금수요 추정

(단위 : 억원)

구분	'92	'93	'94	'95	'96	'97-2000	계
제품기술 분야	830 (640)	1,036 (980)	1,176 (1260)	1,370 (1530)	1,450 (1750)	7,220 (8,710)	13,082 (14,870)
기반기술 분야	380 (250)	490 (420)	655 (570)	830 (800)	1,035 (1040)	6,150 (6,940)	9,540 (10,020)
신규과제 발굴	-	-	-	-	-	20,245 (31,330)	20,245 (31,330)
계	1,210 (890)	1,526 (1400)	1,831 (1830)	2,200 (2330)	2,485 (2790)	33,615 (46,980)	42,867 (56,220)

주 : ( )내 숫자는 민간부담으로서 별도임

**筆者紹介****長景喆**

1942年 2月 1日生

1970年 2月 한양대학교 전기공학과 졸업

1971年 4月~1980年 11月 과기처 정보산업과 근무

1980年 12月~1982年 12月 정보산업국 종합계획과장

1982年 12月~1985年 8月 원자력국 원자로 과장

1985年 8月~1989年 7月 정보산업기술 담당관

1989年 7月~현재 연구개발조정실 전자연구조정관

주관심분야: 연구기획 및 관리