



우리나라 科學技術의 研究開發 概況

- 特定研究開發事業
을 中心으로 -

Outlook on Research &
Development of Science
& Technology

金 知 汶

科學技術處 動力資源研究調整官

1. 研究開發事業의 변천과정

우리나라에서 현대적 의미에서의 연구 개발 활동이 시작된 것은 1960년대 이후의 일이었다. '60년대 이전에도 중앙공업연구소, 중앙지질 광물연구소와 같은 연구기관은 있었으나 연구개발 활동보다는 행정을 지원하기 위한 시험 조사 위주의 기관들이었다. 그러나 1959년에 설립된 원자력원 산하의 원자력연구소(한국 에너지연구소의 전신)가 문을 열게 되고 1966년에 우리나라의 산업연구개발활동의 효시라고 할 수 있는 과학기술연구소(한국과학기술원으로 통합)가 발족됨으로써 현대적 의미에서의 본격적인 연구개발 활동이 시작되었다고 할 수 있을 것이다.

1970년대 중반으로 접어들면서 우리의 산업구조가 중화학 공업으로 전환되면서 기술에 대한 수요는 급증하기 시작했고 당시 정부의 중화학 공업정책을 강력하게 추진하기 위해서는 이 정책이 선정한 기계, 철강, 화공, 조선, 전자공업 등 5대 전략산업을 뒷받침할 수 있는 전문적 기술지원이 당면한 주요 과제로 등장하게 되었다.

그런데 당시 우리의 기업들은 이런 전력산업 기술을 개발할 능력을 보유하지 못하고 있는 실정이라서 정부가 산업기술 개발을 주도할 수 밖에 없었으며 이를 위해서는 각 분야별로 전문화된 여러 전략적 기술개발 연구기관을 설립하여 민간기업이 필요로 하는 적정한 선진기술 선정의 지도와 도입기술을 우리의 여건에 맞게 소화 개량하여 산업계에 이식, 보급하는 역할까지 맡기로 했다. 그러면서 이들 전문 연구기관들은 정부의 재정지원을 받되 연구의 자율성은 최대한으로 보장받음으로써 모범적인 산업기술 연구기관으로 발전하는 데 좋은 성과를 올리게 되었다.

1980년대에 들어와 제 5공화국의 출범과 함께 종래 정부 각 부처별로 관장하던 16개 출연 연구기관을 9개 대단위 연구기관으로 통합, 조정

하여 과학기술에 관한 종합계획 수립과 총괄 조정기능을 담당하고 있는 과학기술처가 관장기로 하였다.

과학기술처는 연구기관의 효율적인 연구, 관리를 위해 새로운 연구체제를 위한 시책을 설정했다. 즉, 창의적인 운영, 활동을 유발하기 위하여 연구기관 및 연구원의 자율성을 극대화하는 한편 정부가 투자하는 연구개발 과제의 선정 및 연구결과의 평가 등을 위하여 정부의 종합조정기능을 강화하였다.

2. 特定研究開發事業

가. 事業推進背景

제 5차 경제사회발전 5개년계획과 함께 1982년에 시작된 특정 연구개발 사업은 우리나라 과학기술발전사에 새로운 장을 열었다. 이 국책연구사업(National R&D Project)제도를 설정하게 된 배경을 살펴보면

첫째, 우리의 산업경제는 1970년대 이래 괄목할 만한 고도성장을 이룩하여 왔으나 주로 외국의 자본이나 기술에 의존하여 발전해온 탓으로 새로운 환경변화에 적응할 능력을 가질 수 있는

자립적 기술개발과 기술혁신을 바탕으로 하는 새로운 도약의 추진력을 갖추어야 한다는 필요성이 절실했고,

둘째, 1970년대 이래 등장하기 시작한 반도체, 컴퓨터, 신소재, 생명공학 등 새로운 첨단산업을 둘러싼 선진국 간의 기술경쟁이 더욱 치열해지면서 기술보호의 장벽은 한층 두터워져 갔으며 이런 국제환경 속에서 우리가 첨단기술 개발을 통해 선진국과의 기술경쟁에 도전하기 위해서는 우리의 여건에 맞는 기술개발 전략이 필요하게 되었다.

이리하여 우리의 한정된 연구개발 자원을 보다 효율적으로 결집, 활용할 수 있는 산·학·연협동의 국가 연구개발 체제를 구축하는 한편 이른바 목적 지향적인 연구개발을 추진할 필요성이 절실했던 것이다.

나. 推進實績 총람('82~'86)

1982년 개시한 이래 '86년까지 5년간 특정연구개발 사업에 투입된 연구개발비는 정부·민간 부문을 합해 총 2,301억원이었으며 이 사업에 투입된 연구인력은 1만 7천여명에 이르렀다. 또 정부 민간 공동 연구개발 사업에 참여한 민간기업의 수는 1982년의 86개에서 해마다 늘어

〈표 1〉 연도별 특정연구개발사업 추진실적 총괄

구분	연도별 계	연 도 별				
		'82	'83	'84	'85	'86
○연구개발투자(억원)	2,301	187	360	325	442	987
-정 부	1,390	133	220	220	300	517
-민 간	911	54	140	105	142	470
○수행 과제수(연건수)	1,651	125	182	255	481	608
	(단위과제 1,010건)					
○참여 기업(사)	803	86	131	134	212	240
(중소기업)	(529)	(38)	(68)	(84)	(152)	(187)
○참여연구원(명)	17,147	2,263	3,232	3,252	3,900	4,500

※자료: 과학기술처

(표 2) 특정연구개발 과제의 기업화 현황

수행 과제수 (’82~’86)	수 행 형 태		기 업 화	
	연 구 완 료	연 구 진행중	기업화 완 료	기업화 추진중
1,010과제	681과제	329과제	50건	102건

※자료 : 과학기술처

나 '86년에는 240개 기업에 이르렀다.

이 기간 중 특정 연구개발 사업에 대한 성과를 분석해 보면

첫째, 국가 과학기술발전목표에 따라 전략산업 기술을 중점적으로 개발, 확보하고 이것을 관련 산업분야에 파급, 활용함으로써 수출 증대 및 수입 대체효과 등 국가 경제발전에 기여했다.

둘째, 산업기술 분야에 대한 정부의 직접적인 지원을 통해 산업기술 혁신의 주체인 민간기업의 기술개발 활동을 유도, 촉진하는 기폭제 구실을 했다.

셋째, 첨단기술 개발능력의 축적으로 선진기술 도입에 따른 로열티의 상대적인 절감과 주요 수입품의 가격을 인하하는 효과를 가져왔다.

네째, 산·학·연간의 협동연구개발체제의 구축으로 연구 개발 주체 간의 협동연구 분위기를 확산시킴으로써 연구 인력과 시설의 공동활용을 포함하여 연구 개발 투자의 효율성을 높이고 연구개발 활동의 능률을 극대화하는 데 크게 기여했다.

3. 動力資源分野의 특정연구개발 추진현황 및 방향

이 분야에 있어서 지금까지 추진한 연구 개발 내용을 대별하면, 1) 에너지 절약기술, 2) 신·재생 및 대체 에너지 개발, 3) 전력기술, 4) 원자력기술, 5) 광물 및 연료자원 활용기술로 구분하여 추진하였으나 그 중에서도 에너지절약 기술 개발에 주력하여 왔다. 그 이유 및 사업추

진 배경을 간추려 보면 다음과 같다.

○1970년대의 2차에 걸친 에너지 파동 이후부터 세계적인 관심 사항으로 부각되면서 특히 선진 공업국을 위시한 여러 나라들은 유가가 안정된 현 시점에서 국가계획으로 에너지 효율향상에 대한 연구 개발에 박차를 가하고 있다.

○1980년대에 들어와서 우리나라의 에너지 소비 신장세가 다소 둔화되기는 하였으나 아직도 우리 경제에 차지하는 에너지 소비부담은 높을 뿐만 아니라 근년 들어 지속되고 있는 국제 에너지 가격의 하락 추세가 언제까지나 계속된다고 믿을 수 없으므로 앞으로 또다른 에너지 위기에 대비하고 에너지 효율향상과 더불어 국제 경쟁력을 강화하기 위한 항구적이고 근본적인 대책과 노력이 필요하다.

위와 같은 이유에 따라 추진된 사업내용을 간단히 요약해 보도록 한다.

가. 에너지 節約技術

(3개년계획 추진실적: '85~'87)

(주요 부문별 과제내용)

-보일러 및 요로부문: 효율 제고

-산업 공정 개선 및 수송부문: 폐열 회수 활용 및 효율 제고

-건물부문: 단열재, 축열재 등 재질 개발 및 신공법 개발

-전기부문: 전동기 및 조명효율 향상

-기타: 에너지 저장기술 및 신·재생 에너지 기술 개발

이 3개년 계획의 개발목표와 추진방향은 에너지 다소비(多消費) 부문으로 선진국에서 이미 실용화된 기술로서 비교적 단기간 내에 기술자립이 실현 가능한 과제를 우선적으로 선정 추진하였으며 지난 3년동안('85~'87)에 총 60여과제에 약 70억원이 투입되었다. 지금까지 추진한

〈표 3〉 단계별 에너지 절약기술개발 방향 ('87~2001)

제 1 단계 ('87~'91)	제 2 단계 ('92~'96)	제 3 단계 ('97~2001)
에너지절약기술 확립	신공정개발 및 신기술의 정착	에너지이용기술의 선진 수준화
· 에너지 다소비 산업부문의 절약 기술 개발 · 건물 에너지 절약 기술 확립 · 자동차, 선박등 수송부문 에너지 절약기술 개발 · 전력의 합리적 이용기술 개발 · 대체 에너지 이용 기술 확대 - 태양광발전, 공정열, Biomass, 풍력, 소수력발전등 · 석탄슬러리 연료 생산기술 확보	· 고성능 폐열회수장치 개발 · 에너지 절약형 건물개발 (30%) · 에너지 절약형 수송장비 기초기술 확립 · 신 절전기술 확보 · 석탄의 Gas 화 및 액화공성 개발	· 에너지 절약형 산업 구조 확립 · 초에너지 절약형 건물설계 (50%) · 에너지 절약형 수송장비 개발 · 신발전기술개발 본격 추진

〈표 4〉 동력자원분야 특정연구개발사업 투자실적

동력 자원 기술	19,858 (9,517)	(16.3)	1,278 (466)	2,486 (1,778)	3,173 (3,168)	5,789 (1,950)	7,132 (2,155)
에너지 절약	3,972 (1,321)	(3.2)	163 (14)	90 (15)	280 (128)	1,693 (467)	1,746 (697)
대체 에너지 이용	504 (1,495)	(0.4)	76 (94)	71 (-)	144 (1,310)	136 (48)	77 (43)
전 력	1,440 (675)	(1.2)	94 (-)	178 (109)	78 (119)	162 (232)	928 (215)
원자력 이용	10,077 (4,478)	(8.3)	837 (-)	1,425 (1,251)	1,484 (1,320)	2,931 (1,024)	3,400 (883)
광물 및 연료 자원 활용	3,865 (1,548)	(3.2)	108 (358)	772 (403)	1,187 (291)	867 (179)	981 (317)

주: () 내는 참여기업 등 민간 부담액 자료: 과학기술처

기술개발을 바탕으로 이 분야에 있어서의 앞으로 각 단계별 추진방향을 요약하면 표 3 과 같다.

나. 電力技術

전술한 에너지 절약기술 가운데 전기부문 연구개발 과제와는 별도로 전력기술 분야에 있어서 지난 5년동안('82~'86)에 특정 연구 개발 과제로 수행한 주요 내용은 전력 수송, 전기 재료 및 기기의 국산화 개발 등을 중점적으로 추진하였는데 그에 관련된 과제 수는 19개 과제에

약 21억여원(정부: 14.4억원, 민간: 6.75억원)이 투입되었다. 그밖에 원자력 기술, 신·재생 및 대체 에너지 이용기술, 광물 및 연료 자원 활용 기술 등을 포함한 동력자원분야의 특정 연구 개발사업의 투자실적은 표 4 와 같다.

또한 본 사업에 대한 투자전망은 점진적으로 크게 확대될 것이며 연구 개발방향은 점진적으로 보다 대형 과제로서 장기적 개발 목표로 추진될 것이다.