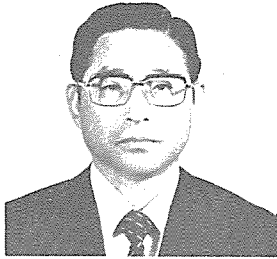


# “自生的 研究開發力배양 技術革新의 전기 이론 해”



朴 勝 德

(科學技術處 연구개발조정실장)

## ◇ 특정연구개발사업의 기본 성격

기술진보의 가속화와 기술경쟁의 격화속에서 2000년대 선진사회 구현이라는 기본명제를 안고 있는 우리에게는 기술혁신을 토대로 사업 체질을 강화하고 기술고도화를 주축으로 산업구조를 개편함으로써, 밖으로는 국제경쟁력과 외부 대응력을 배양하고, 안으로는 안정성장과 복지사회의 바탕을 확립하는 것이 무엇보다 시급한 과제이다. 그러나 현대는 치열한 기술경쟁의 시대로서 기술개발을 위한 대내외적 여건이 순탄치 않은 것이다.

최근 기술선진국들은 그들의 기술적 우위성을 더욱 보장 유지하기 위해서 기술개발에 의욕적이며, 집중적인 투자를 계속하고 있고 물질특허, 소프트웨어 저작권등의 지적 소유권등에 대한 보호 압력을 가중시켜 가고 있는데, 과거 우리나라가 비교 우위를 누렸던 노동 집약적 경공업분야에서는 후발 개도국들이 우리보다 훨씬 낮은 수준의 저임금과 풍부한 보유자원으로 국제경쟁력을 향상시키고 있고 소위 신흥공업 국가군(N

ICS)이라고 불리워지는 대만, 싱가포르, 브라질, 멕시코등 국가와의 경쟁이 우리의 앞길을 가로막고 전산업 분야에서 우리와 경쟁하고 있다.

이처럼 심화되는 기술보호주의와 가속화되는 기술경쟁에 대응하기 위해서는 우리의 자생적 기술개발 능력을 증대시켜나가야 함은 자명한 것이다. 이러한 자체 기술개발력의 증대를 목표로 추진해오고 있는 특정연구개발사업은 ① 국가의 경제적, 기술적 발전을 도모하기 위하여 단기적으로는 산업현장 기술을 가속화 시킬 수 있는 핵심기술과 또한 현존 산업 기반기술을 개발하고, 장기적으로는 미래 산업의 기반이 될 첨단기술과 창조적인 기초기술을 개발하는 한편, 생활의 질적 향상을 위한 공공 복지 기술을 중점개발하여, ② 산업기술의 고도화 촉진으로 국제경쟁력을 강화하고, 기술개발 능력의 배양으로 중요기술의 이전 기피에 대응하는 한편, 국제 기술 경쟁에 능동적으로 대처하기 위한 새로운 성장 추진력을 형성시키는 동시에 국민의 공공 복지에 기여하기 위해 추진하는 국가적인 연구 개발 사업인 것이다.

◇ 실적과 성과

◎ 추진 실적

82년부터 연구개발 능력을 결집하여 추진해오고 있는 특정연구개발사업의 그동안 추진실적을 보면 82년에는 187억원(민간부담 54억원 포함)의 연구비를 투입하여 2,263명의 연구원과 86개 기업이 참여한 가운데 125개 과제를 수행하였으며, 83년에는 360억원(민간 부담 140억원 포함)의 연구비를 투입하여 3,232명의 연구원과 131개 기업이 참여하여 182개 과제를 수행 하였고, 84년에는 325억원(민간부담 105억원 포함)의 연구비가 투입되어 3,252명의 연구원과 134개 기업이 참여하여 255개 과제를 수행하는등 85년 추진예정 과제를 포함 총 1,331억원(민간부담 458억원 포함)을 투입한 결과 41개 과제를 기업화 완료하고, 62건은 연구개발에 성공하여 기업화를 추진중에 있으며, 현재 기업화가 시험 중인 과제만도 47건에 이르는등 연구개발 성과가 서서히 속출하고 있어 특정연구개발사업을 통해 기술혁신이 기업 성장에 직결된다는 자신감의 부여로 기업의 기술개발 투자에 대한 기폭제 역할을 촉진하였으며, 연 12,647명의 연구원이 동 연구개발 사업에 동원되어 연구개발 능력의 결집을 통한 협동적 연구개발 체제를 구축하여 가고 있으며, 연구성과중 129건이 기초연구등에 활용되는등 기초연구 활성화를 통한 창의적인

<표-1> 추진실적(82-85)

|              | 1982  | 1983              | 1984              | 85계획               | 계       |
|--------------|-------|-------------------|-------------------|--------------------|---------|
| 연구개발비        | (187) | (360)             | (325)             | (459)              | (1,331) |
| 정부지원         | 133   | 220               | 220               | 300                | 873     |
| 기업부담         | 54    | 140               | 105               | 159                | 458     |
| 참여연구기관       |       |                   |                   |                    |         |
| 연구수행기관       | 14    | 25                | 21                | 56                 | 116     |
| 참여기업         | 86    | 131<br>(중소기업 38사) | 134<br>(중소기업 68사) | 210<br>(중소기업 84사)  | 561     |
| 연구과제수<br>(개) | 125   | 182<br>(계속과제 59개) | 255<br>(계속과제 76개) | 462<br>(계속과제 149개) | 1,024   |
| 참여연구원수       | 2,263 | 3,232             | 3,252             | 3,900              | 12,647  |

※ 단위-연구개발비 억원, 참여연구기관 개, 참여연구원수 명

연구개발 능력의 배양과 첨단 기술분야의 고급 두뇌 양성에 크게 기여하고 있다.

이를 종합하여 볼때 4년동안 추진되어온 특정연구개발사업을 통하여 우리의 자생적 연구개발력은 크게 배양되어 가고 있으며, 이를 통하여 자생적인 기술개발 능력이 크게 증대되어 가고 있다고 분석되어 진다.

◎ 연구성과의 활용 현황

특정연구개발 사업의 추진에 따른 몇가지만 대표적 사례를 예시하여 보면,

첫째로는 아라미드 특수 섬유개발로서 이 섬유는 고강도, 고탄성 소재로서 항공기의 내부구조재와 또한 일정한 압력에 견디어야 하는 산소통, 승용차 중장비차량에 들어가는 고급 타이어의 외부, 군인 혹은 노동자용 헬미트 및 석면제품등 그 용도가 다양하다. 현재 미국에서는 연간 2만 3천-2만 5천톤 가량의 아라미드 섬유를 생산해 내고 있으나, 최근 과학기술원이 코오롱과 함께 개발하여 기업화 추진중에 있는 동 섬유는 미국 듀폰사의 기존 아라미드섬유 보다 생산 원가가 저렴하고 성능이 우수하여 85.4. 미 물질 특허를 획득한바 있으며, 앞으로 방대한 세계 석면시장(년 200억불) 진출이 기대된다.

둘째로는 트랜지스터, 집적회로(IC) 등 반도체의 도선용 소재로 반도체의 구성 요소중 30% 중량을 점유하고 있는 반도체 리드프레임 소재는 풍산금속이 참여하여 과학기술원에서 개발한 후, 기업화한 과제로 주요 성능인 강도와 전기전도도를 미·일과 비교 해볼때 성능이 우수하여 연1억불 수입대체가 가능하며, 미 반도체 업체인 TI사 모터롤러사와 수출 상담중이며, 미국을 거점으로 동남아, 서유럽으로 확장일로에 있고, 동소재는 가공이 용이하고 스크램의 회수가 가능하며, 고강도, 고전도성등의 특성으로 미국 특허를 취득하고, 일본과 영국, 독일, 화란등에 특허를 출원중에 있다.

세번째로는 스투그를 이용한 시멘트 개발로서 한국과학기술원과 아주시멘트 공업<주>와 공동개발한 동 제품은 제철고로 슬래그를 65%이상

재 활용 가능하며, 내해수성, 내화화성이 우수하여 폐자원활용에 기대되는 과제로서 현재 2,000톤을 생산 공급한바 있으며, 금후 연간 4만톤 이상을 생산할 계획으로 있다.

네번째로서 신풍제약이 참여하여 과학기술원에서 수행한 동남아 풍토병인 디스토마 및 주흡혈충의 치료제는 서독 Merk사에 이어 세계에서 2번째로 개발에 성공한 제품으로 동 제품의 개발로서 사회적으로는 만성병을 퇴치하게되어 국민보건 향상에 이바지 할 수 있게 되었으며, 기술적으로는 선진기술에 과감히 도전하여 성공함으로써 우리의 정밀화학 기술 고도화에 기여하였으며, 경제적으로는 수입 대체 연 400만불 및 수출 예상 연 300만불등 외화 획득 효과도 가져올 수 있게 되었다.

이외에도 의약품의 중간 원료인 광학만델산, 섬유용 백색도료를 증가시키는 형광증백 염료의 개발, 한국기계연구소와 한국지퍼<주>가 공동개발한 지퍼 정밀제조 기계 개발, 부가가치가 높은 고품위의 활성탄 개발등 연구성과를 산업에 이전 보급하여 활용을 촉진시키고 있으며 기타 연구결과의 활용결과는 <표-2>와 같다.

◇ 86투자계획의 기본 방향

조기에 기술 선진화를 이룩하는것이 기본 목표이긴 하지만 모든 분야에 걸쳐 선진화를 이룬다는 것은 어려우므로 우리의 여건과 능력에 적합한 중점 개발 과제를 선정하고 가용 재원을 효율적으로 투입하는것이 기본 방향의 골자이다.

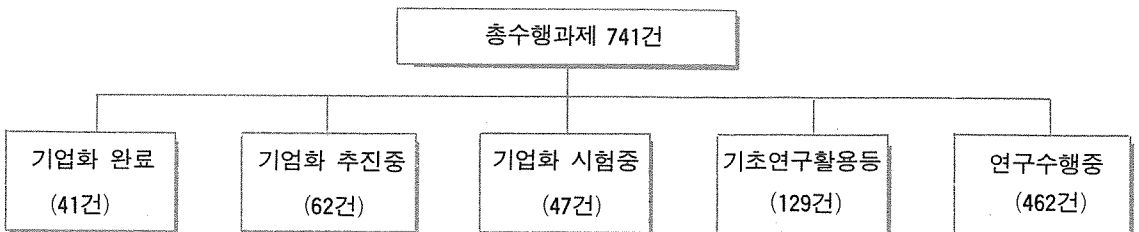
이를 위해서는 단기적으로 성공 가능성이 확실한 전자통신, 정밀화학, 에너지자원 분야등을

중점 추진하고 중장기적으로는 실현 가능성이 높은 신소재, 유전공학등의 전략적 분야를 도출, 집중개발하여 나감과 아울러, 공통적으로는 기술혁신의 원천이 되는 기초연구, 산업기반, 엔지니어링 기술등을 지속적으로 확대 추진하여 나갈 방침이다.

이와 같은 방침하에 86년에는 60%가 증액된 500억원과 민간부담 150억원을 포함한 650억원을 투입, 특정연구개발 사업으로 추진해 나갈 계획이며, 반도체, 컴퓨터, 기계공업 고도화, 소재 산업등 핵심 거점 기술개발 분야와 에너지 절약 기술개발에 중점을 두는 국책연구개발 사업에 2백 78억, 정부와 민간이 공동으로 연구개발을 추진하는 기업기술개발 지원사업과 유망중소기업 기술지원 사업에 2백 90억원(민간 부담 150억원 포함), 산업기술의 기반 확충을 위한 기술개발의 원천력 배양과 고급 두뇌를 양성하는 목적기초 연구사업에 50억, 그리고 기술 전략적 차원에서 개발해야할 분야에 대해 선진국과 공동 연구를 하는 국제공동 연구사업에 25억원, 기타 연구개발의 효율적 추진을 위한 사전조사 및 평가를 위하여 연구개발 평가 사업에 7억원을 투자할 예정으로 있다.

또한 중점을 두고 추진해 나갈 분야는 ①정보화 사회를 선도할 반도체 및 컴퓨터 기술 개발, ②신물질 창출등 화학공업 고도화를 위한 정밀화학 기술개발, ③고기능, 고부가가치 제고를 위한 신소재 기술개발, ④수입 대체 부품 개발 등 전략 기계 기술개발, ⑤새로운 산업화 촉진을 위한 유전공학 기술개발, ⑥1조원 절약 목표 달성을 위한 에너지 절약 기술개발, ⑦생산성 향상과 국제 수지 개선을 위한 기존 산업 기

<표-2> 연구 결과의 활용 : ( 82 - 85. 9)



1986사업별 투자 계획(안)

(단위 : 백만원)

|              | 1985   | %   | 1986   | %   | 증 감    |
|--------------|--------|-----|--------|-----|--------|
| 합 계          | 30,000 | 100 | 50,000 | 100 | 20,000 |
| 국가주도 연구      | 16,294 | 55  | 27,800 | 55  | 11,506 |
| 정부, 민간공동 연구  | 9,000  | 30  | 12,500 | 25  | 3,500  |
| 국제공동 연구      | 1,706  | 6   | 2,500  | 5   | 794    |
| 유망중소기업 기술 지원 | 1,000  | 3   | 1,500  | 3   | 500    |
| 목적기초 연구      | 1,500  | 5   | 5,000  | 10  | 3,500  |
| 연구개발 평가      | 500    | 1   | 700    | 2   | 200    |

(민간부담금 제외) \* 참여기업 : 250개사, 참여연구원 : 4,500명 예정

술개발, ⑧ 원전 안정성 확보와 국산화 촉진을 위한 원자력 기술개발, ⑨ 인재 양성과 기술 축적을 위한 기초연구 육성 등이다.

◇ 2000년을 향한 중장기 계획

2000년을 향한 국가 목표를 달성하기 위하여는 여러 방면에서 노력이 경주되어야 하겠지만 근본적으로는 계획적이고 과학기술 혁신을 추구해 나가야 할 것이다.

따라서 우리의 기술개발과 관련하여 예견되는 국내외 기술 여건을 경제 환경과 변화에 예의 분석하고 우리의 개발 잠재력을 분석, 평가하여 장기 기술 예측을 시도, 전략적, 선택적 국책연구개발 목표를 설정, 이를 일관성있게 추진해 나가기 위해 현재 중장기 계획을 수립중에 있으며, 본 계획에서 2001년까지 5개년 계획 기간에 따라 단계적으로 목표를 제시하고 전략 분야별 연구과제와 추진 전략을 도출하고 향후 투자계획에 대한 내용을 포함할 예정이다.

또한 국가적 차원에서 개발이 필요한 전략 기술분야의 연구개발을 위하여 82년부터 과학기술처 중심으로 특정연구개발사업을 추진하여왔으나, 급증하는 기술 수요에 효율적으로 대처하여 국가 재정의 한계를 극복하고 연구개발 자원을 보다 조직적으로 동원, 활용할 수 있는 범국가적 연구개발 체제의 확립이 필요하다.

따라서 특정연구개발 사업의 범부처적 참여를 위하여 스폰서 시스템으로 전환, 추진중에 있으며, 이의 운영에 있어서는 과학기술처는 중장기

기술 수요 예측을 통한 국책연구개발 기본 방향을 설정하는 한편, 다분야 관련 핵심 기술분야, 목적기초 연구, 다른 기관이 수행하지 않거나 보완적 수행이 필요한 첨단 분야를 수행하고, 관련부처와 기관에서는 국책 연구개발 목표에 부합되는 관련 분야의 기술개발을 자율적으로 추진해 나가도록 할 방침이다.

예를 들면 전자 정보 통신 분야는 전기통신 공사, 에너지 분야는 한전에서 매출액의 일정분야를 투자 추진해나가고 있고, 생명공학 분야, 소재분야등 여타 분야에 대하여는 관계부처 및 관련 기관과 구체적인 참여 방안을 협의중에 있다.

이상에서 특정연구개발사업의 기본 성격과 추진 실적 및 향후 계획등에 대하여 간략하게 언급하였다.

금년까지 특정연구개발 사업을 4년째 수행하여 오고 있는바, 연구결과의 효율성 확보, 연구비 지원 시스템등에 약간의 문제점이 없는 것은 아니나 그동안 각계 각층에서 기술혁신을 위한 다각적인 협조로 어느 정도 정착되어 가고 있다.

앞으로 미비점을 더욱 보완하여 발전적 방향을 모색해 나감으로써 특정연구개발사업을 국가 장기 발전 목표에 따라 더욱 활성화하고 궁극적으로 국제간의 치열한 기술경쟁과 무역 장벽을 우리의 기술개발 역량으로 극복해 나가 21세기 선진사회 실현의 주도적 역할을 수행할 수 있도록 노력하여 나가겠으며, 따라서 각 연구기관, 학계, 기업등 관계 전문가를 정책 입안 단계에서 부터 폭넓은 의견을 수렴 반영할 방침이다.