

국가 연구개발 사업 구조의 비교

-특정 연구개발 사업과 공업 기반 기술 개발 사업을 중심으로-

李 長 載¹⁾

I. 머리말

국가 연구개발 사업은 제한된 정부 부문 연구개발 자원을 활용하여 민간의 연구개발 노력을 보완 유도하는 한편, 사장 실패가 나타날 수 있는 기반 및 공공 분야의 기술을 개발하기 위한 목적을 가진다. 이러한 국가 연구개발 사업은 정부의 보조금 형태로 지원된다는 공업 발전 기금, 중소기업 구조 조정 자금 등의 각종 자금과 기금의 운영을 통한 기술 개발 사업과 구분된다.

출범 초기에 일반적이고 포괄적인 분야의 연구개발을 지향해 왔던 국가 연구개발 사업은 최근 들어 구체적 기술 분야 및 사업 목적을 가진 연구개발 사업들이 각 정부 부처별로 시작됨에 따라 다기화·기능화 및 분산화 현상을 나타내고 있다. 이러한 현상은 국가 연구개발사업들간의 경쟁을 통해 연구개발 사업의 규모확대는 물론 사업의 효율성을 제고시킬 수 있는 장점을 가지나, 다른 한편으로 국가 연구개발 자원의 효율적 배분을 위한 의사 결정을 어렵게 하고 사업간의 종합조정 및 중복성 방지를 위한 연계 체제의 구축을 저해하는 단점을 지니고 있다.

본고에서는 특정 연구개발 사업과 공업 기반 기술 개발 사업을 중심으로 최근 국가 연구개발 사업 구조의 최근 동향과 문제점을 살펴보고 개선 방향을 제시하고자 한다.

II. 국가 연구개발 사업의 필요성 및 위치

1. 국가 연구개발 사업의 필요성

과학기술력이 국가의 경쟁력과 경제 성장 그리고 국민 복지를 좌우하는 전략적 요소로 등장함에 따라 과학기술 개발을 위한 국가 정책과 연구개발 프로그램의 등장은 보편적 현상이 되고 있다.

세계 주요국의 과학기술 개발을 둘러싼 정책의 종류, 형태 및 범위는 매우 다양하게 나타나고 있어 보편적 분석은 매우 어렵다. 이러한 과학기술 개발 정책과 프로그램의 다양성은 주로 경제 및 산업 구조의 차이와 과학기술 시스템의 차이, 정부와 민간의 역할 차이, 과학기술 개발 전략의 차이 등에 기인한다고 할 수 있다. 정부가 연구개발 활동에 개입하게 되는 정당성을 Horwitz²⁾의 견해를 중심으로 정리하면 다음과 같다. 첫째, 외부 경제 효과(externality)와 이익의 비전유성 문제로 인해 연구개발의 사회적 편익은 크나 사적 이익이 이보다 적기 때문에 투자자가 촉진되지 않는 부문을 정부가 개입해야 한다. 둘째, 불가분성(indivisibility)과 규모의 경제로 인해 소규모 조직이 수행하기 어렵거나 비효율적이고, 연구개발의 성과가 국가 전체의 이익과 결부된 기술의 개발에 정부가 개입해야 한다. 셋째, 장기적이고 위험도가 높으나 성공시 이익이 매우 큰 기술의 개발에 정부가 개입해야 한다. 넷째, 정부가 공공의 목적을 수행하기 위한 기술 개발에 책임이 있는 분야에 개입해야 한다. 다섯째, 정부가 국가 경쟁력을 높이기 위해 특정 기술 분야를 국가 전략으로 선정하고 이를 추진하는 경우이다. <표1>은 연구개발에서 정부 개입의 필요성과 분야에 대한 논거를 정리한 것이다.

2. 국가 연구개발 사업의 위치

국가의 산업을 육성하기 위한 전략은 투자 전략, 기술 전략, 산업 전략, 무역 전략 등으로 구성된다. 여기서 기술 전략은 연구 생산성을 높이고 필요한 기술을 적시에 가장 효율적으로 확보하기 위한 전략이라 할 수 있다. 이러한 기술 전략은 과학기술력을 바탕으로한 국가간 산

<표1> 연구개발 활동에 대한 정부 개입의 필요성과 대상 영역

Paritt & Worboys(1977)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 불확실성과 시간의 장기성(기초 연구) 2. 비시장 메카니즘의 존재(보건, 수송, 국방) 3. 외부 비용(external costs)의 존재(공해) 4. 규모의 경제 존재(농업) 5. 기술의 state of the art 추구(산업 기술)
Horwitz(1979)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 외부 경제와 이익의 비전유성 문제(기초 연구, 환경 기술) 2. 불가분성과 규모의 경제 존재(국방, 공유 기술) 3. 위험도와 장기성 문제
Tisdell(1981)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 이익의 비전유성 문제 2. 위험과 불확실성 존재 3. 사회적으로 요구되는 기술 4. 자본 시장의 불완전성 5. 과학기술 서비스의 중복성(표준, 기상 등) 6. 국가 안보에 중요한 기술(군사, 에너지) 7. 국가 전략 분야 존재
Mansfield(1982)	<ol style="list-style-type: none"> 1. 공공 부문의 수행에 요구되는 기술(국가 안보, 우주 개발) 2. 시장 실패가 존재하는 부문 3. 기초연구 4. 이익의 비전유성, 불확실성, 불가분성이 존재하는 민간 부문 영역

업 경쟁력의 우위 확보 및 국가의 생존여부와 직결되어 있기 때문에 한 나라의 국가 전략으로 매우 중요하다.

기술 확보를 위한 국가의 기술전략은 기본적으로 자체 연구개발에 의한 방법과 이미 개발되어 있는 기술을 외국으로부터 도입하는 방법으로 나눌 수 있다. 이러한 자체 연구개발 전략과 외국으로부터의 기술 도입 전략은 기술예측을 통해 기술 확보 방법들의 장단점을 파악함으로써 가능하게 된다.

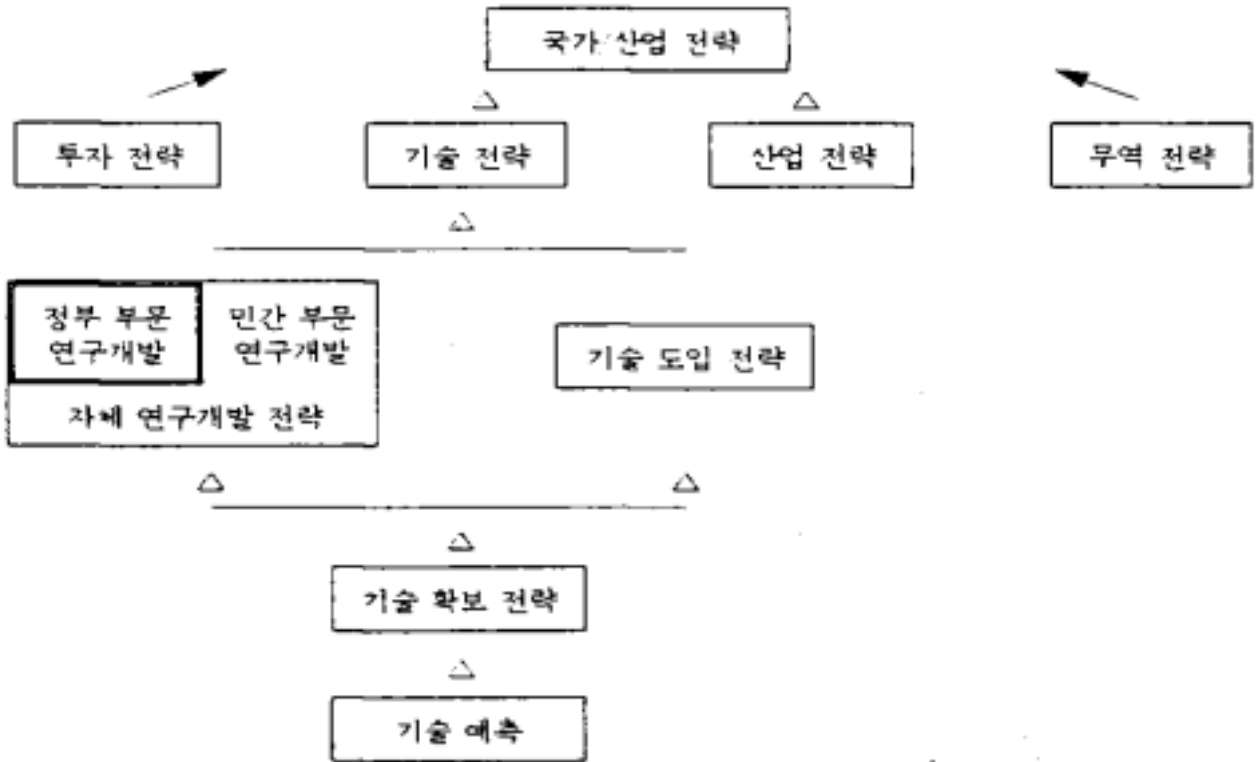
따라서 정부 연구개발 프로그램은 기술 전략중 자체 연구개발 전략에 의하여 구성되며, 민간 부문의 연구개발 활동과 환경 변화를 포함한 국가 전체 자원의 최적 배분에 대한 고려와 프로그램 운영의 필요성 및 정당성에 대한 국가적 함의를 통해 이루어지게 된다.

III. 국가 연구개발 사업의 현황

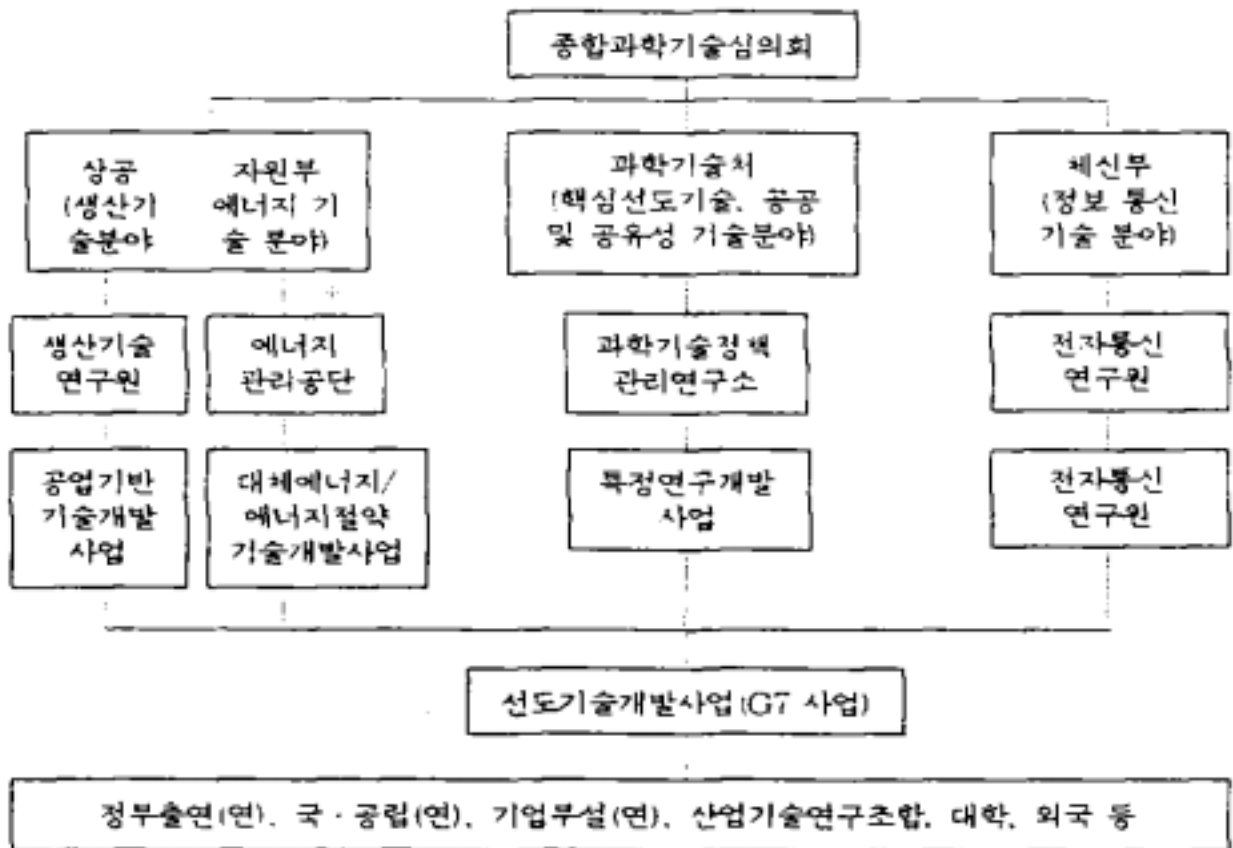
우리나라의 국가 연구개발 사업은 1980년대에 정부 출연 연구 기관의 체제 정비와 함께 과학기술 기반 및 제반 환경 변화를 토대로 하여 전략적인 계획의 수립에 기반을 둔 과학기술 개발을 지원하던 연구개발 자원을 통합하여 1982년부터 과학기술처의 주관으로 특정 연구개발사업을 출발하였다.

'80년대 후반부터는 정부 각 부처들이 기술개발의 중요성을 인식하고 연구개발 사업에 참여하기 시작하여 '87년에는 상공부의 '공업 기반 기술 개발 사업', '88년에는 동력자원부의 대체 에너지 기술 개발 사업'이 출범되었다.

<그림 1> 국가 전략과 국가 연구개발 사업



<그림2> 국가 연구개발 사업 체계



'90년대에 들어와서는 '92년 상공자원부의 에너지 절약 기술 개발 사업이 시작되고 같은 해에 기존의 연구개발 사업과는 기획 및 접근 방식이 다른 범부처적 기술 개발 사업인 '선도 기술 개발 사업'(일명 HAN 혹은 G7 프로젝트)0

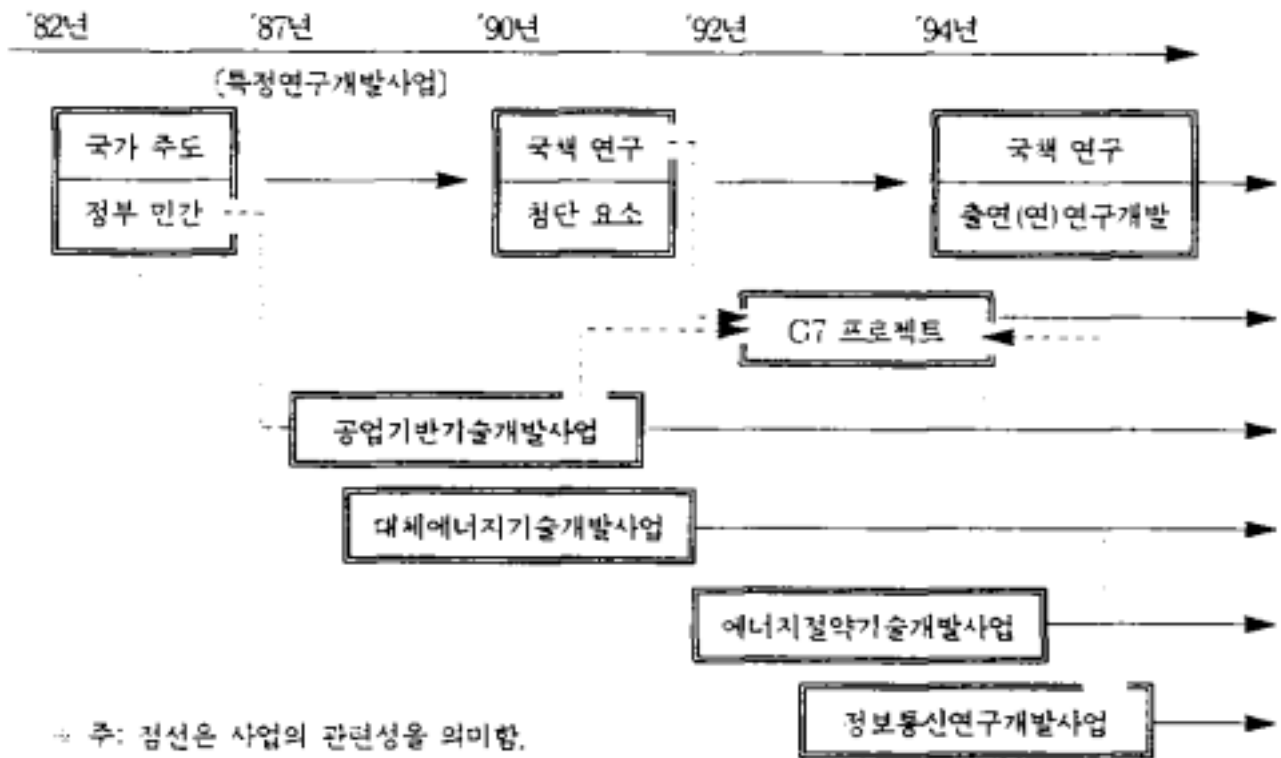
출범하였고 '93년에는 체신부의 정보통신 연구개발 사업이 시작되었다.(<그림3> 참조).

그리고 이와는 별도로 한국전력공사에서 지원하는 제조업 경쟁력을 강화하기 위한 생산 기술 개발 사업이 '91년부터 한전의 출연금으로 출발하였다.

이처럼 국가 연구개발 사업은 각 부처별로 특성화 다양화하는 현상을 보이며, 부분적으로는 분야별 특성에 따른 연구개발 지원이라는 특성을 보이고 있다. 현행 국가 연구개발 사업은 국가 연구개발 능력의 향상과 함께 중단기적 기업의 상품화 연구를 보완하던 과거의 형태에서 차차 공공 복지 기술의 개발과 장중기의 대형 기술 개발 그리고 기업의 상품화 이전 단계의 기술 개발을 목적으로 하는 기술 개발 사업으로 변천해 왔다. 또한 일반적 목적의 연구개발 사업에서 보다 구체적 목적과 기술 구체적인 연구 개발 및 기술 개발 사업으로 전개되어 왔다.

'82년도에 시작된 특정 연구개발 사업은 산업 기술을 대상으로 하였으나 차차 중장기의 대형 기술 개발과 공공 복지 기술을 개발하기 위한 사업으로 진화되었고, 공업 기반 기술 개발

<그림3> 국가 연구개발 사업의 진화 과정



사업은 '87년에 발족되어 민간 기업에서 단기간에 실용화가 가능한 산업 기술 개발을 대상으로 기술개발을 수행하였으며, '88년에 시작된 대체 에너지 기술 개발 사업은 보다 구체적인 공익성을 가진 기술분야에 대한 기술 개발 사업으로 자리잡아 국가 연구개발 사업의 기능이 분리되는 과정을 거쳤다.

'92년에는 선도 기술 개발 사업이 착수되므로 원천 기술 분야의 기술 과제 등 국가의 전략적 중장기 개발 기술 분야에 대한 정부와 민간기업이 구체적 기술 개발 목표를 수립하고 이를 추진하는 보다 목표 지향적이고 상품화 이전단계의 기술개발을 위한 사업이 시작되게 되었다. 같은 해에 시작된 에너지 절약 기술 개발 사업은 에너지 절약 기술과 청정 에너지를 개발하기 위한 목적의 사업으로 자리잡게 되었다. '93년 발족된 정보 통신 기술 개발 사업은 종합 정보통신망, 교환, 전송 기술 등의 요소 기술과 광통신, 위성 통신 등 복합기술 그리고 반도체, S/W 등 기반 기술을 대상으로 정보 통신 분야의 연구개발을 담당하게 되어 국가 연구개발 사업 구조는 다기·복잡화·분산화되어 가고 있는 실정이다.

이러한 현상은 한편으로는 국가 연구개발 투자의 확대와 부문별 중점 지원이라는 차원에서는 바람직한 것이 사실이나 각 부처별 이해 관계에 따른 행태로 인해 부처별 연구개발 과제에 따른 행태로 인해 부처별 연구개발 과제에 대한 지원에만 치중하게 되어 개발 대상 기술 과제의 중복과 연구개발 주체의 분산, 그리고 과다한 관리 비용의 발생을 가져와 범국민적인 연구개발 사업의 효율적인 추진이 어려워지는 문제점을 안고 있어 국가 연구개발 사업운영 및 국가 연구개발 체제에 대한 통합적 관리의 측면에서 점검이 요청되고 있다. 이하 절에서는 이상의 문제점을 특정 연구개발 사업과 공업 기반 기술 개발 사업의 구조적 관점에서 살펴보고 문제점과 개선 방향을 살펴본다.

IV. 양국가 연구개발 사업의 구조 비교

1. 특정 연구개발 사업

1982년부터 추진되어온 특정 연구개발 사업은 정부 출연 연구 기관, 대학, 기업연구소가 공동으로 참여하는 연구개발 사업이다.

본 연구개발 사업은 민간 기업이 단독으로 개발하기 어려운 핵심 산업 기술들을 중점 개발하는 한편 환경, 의료, 에너지 등 공공 복지 기술과 우주, 항공, 해양 등 대형 복합기술, 그리고 기초 과학기술 개발 등을 대상 기술 분야로 하여 추진되고 있다.

우리 나라 최초의 국가 연구개발 사업인 특정 연구개발 사업은 시행 첫해부터 꾸준히 규모가 확대되어져 출연 연구기관을 중심으로 산·학·연의 연구개발 주체가 연계·협동하는 국가 종합 연구개발 사업으로 발전하였다.

1990년대 들어 산업 현장 기술 개발이 관련부처의 기술 개발 사업으로 대폭 이양됨에 따라 본 사업은 특정 기술 분야에서 과학기술 선진국과 대등한 수준에 도달하기 위한 발전적 개편작업을 착수했고 91년에는 이를 더욱 보완 발전시켜 2000년대에 선진국과 경쟁이 가능한 특정 제품 기술 과제를 집중·개발하는데 정책의 초점을 두게 했다.

본 사업 구조의 중요한 변화는 목표 지향적인 중·대형 과제 중심의 사업으로 추진하려는 것이다. 따라서 1990년대에는 목적 지향적 국가 연구개발 사업의 추진 및 연구 관리의 효율성 제고를 위한 발전적 개편이 시도되어 목적별 사업 분류 체제로 사업이 개편되었다.

주요 내용으로는 국가 정책적으로 치밀한 사전 기획과 관리가 요구되는 동시에 장기적이고 대규모 자원의 투입이 요청되는 장기 대형 연구과제는 「국책 연구개발 사업」으로 추진하고, 단위 요소 기술의 선행적 개발과 축적된 연구성과의 활용에 관한 단위 연구 과제는 연구소 차원에서 자율적으로 기획하여 집행하도록 연구비를 일괄 자금 형태로 지원하는 「첨단 요소 기술 연구개발 사업」으로 구분한 것이다. 그리고 기초 과학 연구 분야의 연구비를 대폭 증액함으로써 대학의 연구 활동을 활성화시키기 위해 기초 연구 사업을 「기초 과학 연구 사업」으로 개칭했다. 그후 91년 8월에는 일명 G7 프로젝트인 선도 핵심 기술개발 사업이 신설됐고, 93년에는 중간 핵심 기술 개발 사업이 신설되었다. 그 사이 기초 과학 연구 사업을 과학기술진흥기금과 연계·운영하기로 했으며, 원자력 연구개발 사업도 별도로 분리해 추진기로 결정했다. 82년부터 92년 말까지 11년간의 특정 연구개발사업의 주요 추진 실적은 총수행 과제수 2,415건, 투입비 1조 1,740억 원(정부 부담 7,030억 원)이며, 참여 기업은 2,439개 사, 참여 인력은 25,000여 명으로 집계되고 있다

또한 사업의 성과는 '91년까지 산업 재산권의 국내외 출원건수 1,211건, 등록 건수 총 390건이며, 학술지 게재 논문이 국내외 총 9,456편이고, 기술 건수 6건(962만 달러)로 나타나고 있다. 아울러 기업화를 목적으로 한 정부·민간 공동 연구 사업의 기업화율은 22.7%의 성과를 거둔 것으로 나타나고 있다.

2. 공업 기반 기술 개발 사업

공업 기반 기술 개발 사업은 공업의 공통적인 애로 기술이나 기업체가 단독으로 개발하기 어려운 기술 과제 등을 공업 기술 수요 조사를 통해 발굴하거나 또는 긴급히 개발되어야 하는 기술 과제를 선정하여 개발 비용의 일부를 지원해 주는 제도이다.

1987년 출범 당시 공업 기반 기술 개발 사업은 기술 개발 사업, 유망 중소기업 기술 지원사업, 과제 관리 평가 사업으로 구분되어 시작되었다. 그러나 88년에는 자동차 연구소 지원

<표2> 특정 연구개발 대상 사업

1990~1991	1) 국책연구개발사업 2) 첨단요소기술개발사업 3) 국제공동연구개발사업 4) 기초과학연구사업 5) 연구기획, 평가사업
1992~	1) 선도기술개발사업 2) 국책연구개발사업 3) 첨단요소기술개발사업 4) 중간핵심기술개발사업(93년 신설)** 5) 국제공동연구개발사업 6) 연구기획·평가사업 7) 원자력연구개발사업

주: * 첨단요소기술개발사업은 '94년에 출연(연) 연구개발 사업으로 명칭이 변경될 예정이다.

** 중간핵심기술개발사업은 '94년부터 국책연구개발사업에 포함될 예정이다.

자료: 김갑수·이장수 등(1991), 특정연구개발사업시행계획(1993), '92과학기술연감(1993)

사업이 추가됐고, 89년부터는 공업 기술 수요조사를 통한 공통 애로 기술 분야 외에도 차세대 기억 소자 개발 사업을 추가했다. 90년대 들어와서는 정부의 과학 및 산업 기술 발전 기본계획이 수립되어 과학기술처의 특정 연구개발사업 중 산업 기술 개발 사업 과제가 91년부터 상공부의 공업 기반 기술 개발 사업으로 이관되었다.

이러한 공업 기반 기술 개발 사업의 실적은 87년부터 92년까지 총수행 과제 1,257개, 지원금액 5,952억 원(정부 부담 2,465억 원)이며, 92년 말까지 개발 사업이 완료된 과제 중 기업화 완료 과제는 총 151개로 기업화의 성공률은 59.2%로 발표되고 있다.

3. 양사업 구조의 비교

1) 사업 추진 구조

우선 양사업의 사업 추진 구조를 보면 특정 연구개발 사업은 과학기술처가 총괄하고 있었던 집행 관리 업무가 92년부터 과학기술정책관리연구소(STEPI)의 연구기획관리단에 위임되었다. 과학기술처는 국가 연구개발 정책 목표와 방향 설정, 특정 연구개발 사업의 중장기 계획, 연도별 시행 계획 수립 등 정책 결정과 행정적 책임 기능을 수행하고 과학기술정책관리연구소의 연구기획단은 국내외 연구개발 정책 및 기술 동향 조사, 국가 연구개발 정책 수립지원 특정 연구개발 사업의 집행 관리 등 전문적인 연구 관리 및 지원을 담당하도록 역할을 분담하였다.

이에 따라 연구기획단 기술 동향의 조사 분석, 기술 수준 평가, 기술 수요 조사, 특정 연구개발 사업의 당해년도 목표 및 전략(안)을 작성하여 과학기술처에 제출하며, 연구 과제의 기획 및 발굴, 심의·선정, 사업의 협약 및 과제 수행 관리, 연구비의 사용 실적 검토와 연구성과 관리 등을 과학기술처와 협력하여 수행하게 된다.

공업 기반 기술 개발 사업의 추진 구조는 초기 상공부 주관 하에 공업시험원에서 90년 3월 생산기술연구원의 기술관리본부로 이관되어 관리 업무가 수행되고 있다.

상공자원부는 산업 기술 개발 정책의 목표 및 방향 설정, 공업 기반 기술 개발 사업의 중장기 계획과 연도별 시행 계획의 수립 등 정책 결정 및 행정적 책임 기능을 수행하고, 기술관리본부는 공업 기반 기술 개발 사업의 효율적인 추진을 위하여 생산 기술 부문의 연구 기획 및 중장기 기술 개발 전략의 수립, 주요 생산 기술 정보의 수집·분석·가공·기술 수요 조사 사업을 통한 기술 동향 분석, 사업 지원 과제 도출과 중기 기술 예측 사업 등의 역할을 수행한다.

이같이 양사업은 이러한 사업 추진 구조를 통해 부처간의 협의 과정을 거쳐 과제의 중복여부 확인과 사업 과제의 개발 요청 등이 이루어지고 있으나 현재의 협의 과정은 전문 관리 기관의 차원에서 수행되지 못하고 관련 부처가 별도로 과제 목록을 산하 연구 기관을 통해 비교하는 형태를 취하고 있다.

2) 사업 영역

특정 연구개발 사업의 93년도 연구비 예산(안)을 기준으로 각 하부 사업의 규모를 살펴보면 총예산 1,050억 원 중 선도 기술 개발 사업(G7 프로젝트)에 47.6%, 출연(연), 국·공립(연), 산업 기술 연구 조합 등의 지원이 포함된 첨단 요소 기술개발 사업에 28.5%, 원자력 연구개발 사업에 6.7%, 중간 핵심 기술 개발사업에 5.9%, 국책 공동 연구와 연구 기획·평가 사업에 각각 4.2%가 배분되고 있다.

공업 기반 기술 개발 사업의 경우 92년도 사업은 총예산 727억 원 중 공통 애로 기술 및 요소 기술 개발에 60.9% 선도 기술 개발 사업 및 핵심산업 기술 개발에 26.5%, 대일 의존 핵심 기술 개발에 8.0%, 기술 개발 기획 평가와 국제 공동 기술 개발에 각각 1.2%를 배분했다. 선도 기술 개발 사업 및 핵심 산업 기술 개발 예산 중 선도 기술 개발 사업에 지원한 투자액은 155억 원으로 전체 공업 기반 기술 개발 사업의 21.3%를 차지하고 있다.

3) 과제 선정

특정 연구개발 사업은 먼저 수요 반영 형태로 국가 기술 개발 정책의 반영과 전문가에 의한 연구 과제 도출이라는 하향식(top-down) 방식을 채택하며, 사업 연구 계획서가 주관 연구 기관인 출연(연) 주도로 작성되고, 장기 대형 과제와 범부처적 과제가 반영된다는 특징을 가지고 있다.

공업 기반 기술 개발 사업의 과제 선정 과정은 공업 기술 수요 조사를 통해 산업계의 수용을 반영하고 있어 상향식(bottom-up)의 수요 반영 형태를 취하고 있다. 한편 '89년부터 첨가된 첨단 산업 기술 개발 사업은 하향식의 수요를 반영하여 과제가 선정되고 있다. 공업 기술 수요 조사를 통하여 발굴된 과제는 산업계에서 시급히 요청되는 과제와 산업에 미치는 영향들을 감안하여 당해연도 사업 과제로 선정, 공고한다. 이렇게 공고된 사업은 생산기술연구원의 기술관리본부가 사업계획서를 접수하여 이를 37개 전문기술분야에서 구성되는 분과위원회의 1차 심의와 전문위원회의 최종 심의를 거쳐 과제를 선정하는데 이 과정에서 기술 개발의 중복을 피하기 위해 과학기술처와 협의 과정을 거친다. 이렇게 선정된 과제는 상공자원부 장관과 주관 연구 기관장 및 기업과 연구 협

<표3> 양사업의 특성과 문제점

구분	부		문제점 개선 방향(1)
	특정 연구개발 사업	공립기관기술개발사업	
사업 목표	<ul style="list-style-type: none"> R&D 프로그램제도(기술유급 경액) 민무지함적 정부 R&D 예산의 9.0%(92년) 	<ul style="list-style-type: none"> R&D 프로그램제도(기술유급 경액) 확산지향적 정부 R&D 예산의 7.2%(92년) 	
주요	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업의 종합적 지원에 기여 과학기술정책의 실효성 제고 민간기업의 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> 산업정책의 제고 및 기능별 산업 지원 체계 구축을 위한 사업 공립기술수요조사를 통한 민무지함적 기술로 민간이 단독으로 개발할 수 없는 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> 정부 간호성 공공성과와 확대연산 확산지향적 및 합리성 필요 연구개발사업의 통합적 관리 중립적의 정보 제공
추진 수	<ul style="list-style-type: none"> 전문관리기구설치 과학기술정책관리연구소 공립기획관리단 	<ul style="list-style-type: none"> 전문관리기구설치 공립기술연구원 기술관리본부 	<ul style="list-style-type: none"> 프로그램, 효과성 가감 민무지함적의 필요
사업 실적	<ul style="list-style-type: none"> 1차 실적 확대 G1과 투자액 51.9%(92년) 평균 R&D 기술개발 26.5% 	<ul style="list-style-type: none"> 2차 실적 확대 핵심사업기술개발 26.5%(92년) 민무지함적 및 중소기업개발 60.9% 	<ul style="list-style-type: none"> 사업의 연산 사업의 실적 확인 어려움 사업전체 평가 불가 사업의 성과 측정
사업 전략	<ul style="list-style-type: none"> G1 사업과 제 발전 계획 민무지함적 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 민무지함적 기술개발 민무지함적 및 중소기업개발 중소기업개발 5개년 계획 집행 	<ul style="list-style-type: none"> 사업 확대의 인력 부조 사업의 집행 수단화 사업의 통합 사업의 지향적 프로그램
발전 목표	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발
기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> 기술 개발 중심 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> 기술 개발 중심 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 	<ul style="list-style-type: none"> 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발 중소기업의 기술개발
사업 실적	<ul style="list-style-type: none"> 기업화(21.7%) 산업체(산업동료)(390건) 	<ul style="list-style-type: none"> 기업화(59.2%) 	<ul style="list-style-type: none"> 기업화 성과 증대 산업성격에 따른 성과 측정 방식 필요
대안 방안	<ul style="list-style-type: none"> 중립(연) 중심 84.4%(90~92년) 부가기술개발 하부구조와 연계 	<ul style="list-style-type: none"> 산업연구소를 중심 49.1%(90~92년) 	<ul style="list-style-type: none"> 효율적 기술개발에 장애 사업의 본화로 효율적 기술 개발에 구축

약을 체결하고 사업을 수행한다.

특정 연구개발 사업은 과학기술정책관리연구소의 연구기획단에서 기술 동향의 조사 분석, 기술 수준 평가, 및 기술 수요 조사, 관련 전문가 회의를 거쳐 사업의 당해연도 및 목표 전략(안)을 작성, 과학기술처에 제출하면 과학기술처에서는 연구개발 정책 목표 및 방향을 설정하고 연도별 시행 계획을 수립하여 특정 연구개발사업 심의 위원회의 승의를 거쳐 연도별 사업 시행 계획을 공고한다.

이렇게 양사업은 다양한 사업 목적을 수행하기 위해 주된 기술 수요를 반영하고자 노력하고 있음을 알 수 있다. 이러한 형태는 적절한 기술과제 도출을 위한 균형적 역할을 수행할 수 있으나 한편으로는 사업의 효율적 집행 및 관리를 저해하는 요인으로 작용할 수도 있는 것이다.

4) 기술 성격 및 대상 분야

특정 연구개발 사업과 공업 기반 기술 개발 사업이 담당하고 있는 대상 기술과 기술 성격을 살펴보면 서로간의 차이를 알 수 있다.

우선 특정 연구개발 사업의 대상 기술 분야는 (1) 정보 산업, (2) 메카트로닉스, (3) 신소재, (4) 생명 공학, (5) 정밀 화학·공정, (6) 신에너지, (7) 항공·우주·해양 (8) 교통 기술, (9) 의료·환경·주택, (10) 원천 요소 기술, (11) 기초 연구 및 기타로 기술과 산업의 혼합 분류를 사용하고 있다. 91년과 92년간의 분야별 지원 실적은 정보 산업이 12.3%, 정밀 화학·공정이 8.7%, 신에너지가 6.5%, 메카트로닉스가 5.7%, 신소재는 5.7% 등으로 나타나고 있어, 정보 산업에 가장 많은 비중을 두고 있다.

반면 공업 기반 기술 개발 사업은 (1) 금속·재료, (2) 기계·자동화, (3) 전기·전자, (4) 정보 통신, (5) 섬유·화학으로 산업별 분류 방식을 사용한다. 90년에서 92년간의 지원 실적을 살펴보면 기계·자동화 32.9%, 전기·전자 21.1%, 금속·재료 19.9%, 섬유·화학 15.7%, 정보 통신 10.3%로 나타났다.

대상 기술로만 본다면 특정 연구개발 사업은 첨단 산업 기술, 산업 기반 기술, 그리고 공공기술 등 광범위한 기술 분야를 담당하고 있는 반면, 공업 기반 기술 개발 사업은 산업기술을 중심으로 운영되고 있음을 알 수 있다.

이 두 사업은 국가 연구개발 자원의 통합적 관리라는 관점에서 연구개발 과제에 대한 중복 투자의 방지와 제한된 자원의 집중 투자를 위해서는 기술 대상이나 기술 코드(technology code)를 표준화하여 양사업의 기술 분야별 자원 투자 현황에 대한 정확한 정보와 보다 효율적인 연구개발 자원의 배분과 기술별 배분에 대한 의사 결정을 지원하도록 할 필요가 있다.

V. 결론 및 시사점

이상에서 살펴본 바와 같이 국가 연구개발사업의 핵심인 특정 연구개발 사업과 공업 기반 기술 개발 사업의 문제점을 해결하기 위해서는 많은 노력이 필요하다 하겠다.

결론적으로 이 두 사업의 문제점을 지적한다면 첫째, 연구개발 사업의 목적과 실체가 불명확하고, 둘째, 통계 지표와 기술 분류의 독자성으로 인해 국가 연구개발 자원의 합리적 배분을 위한 정보가 제공되지 않고 있다. 셋째, 사업 간의 연계 및 조정이 이루어지지 않아 사업 영역의 중복성과 과제의 중복성이 존재하고 넷째, 예산 및 사업 협약 기간이 일년 단위로 집행되어 장기적인 과제의 경우 과제 수행의 안정성이 저해되고 있다. 다섯째, 기술 예측 및 기술 수요조사가 부처 사업별로 수행되고 있어 자원의 낭비 및 정확한 산업 및 국가 수요가 반영되지 않고 있다. 여섯째 연구개발 사업의 평가가 이루어지지 않고 여덟째, 특정 연구개발 사업의 예산 중 47.6%가 선도 기술개발 사업에 지원되어 현재 특정 연구개발 사업의 실체는 상실되고 있다. 아홉째, 공업 기반 기술 개발 사업의 경우 기업화의 성공에 치중하여 기업의 연구개발을 구축하는 효과를 가질 수 있다는 점 등이다.

따라서 이상의 문제점 및 발전 방안을 모색해야 하는데 있어 우리의 연구개발 사업 체계는 하부 사업의 목적에 맞게 분화·분리되어 운영되는 것도 하나의 대안이 될 수 있다. 또한 각 하부 사업의 구체적 목적과 예산 규모를 조정하여, 특성에 맞는 과제 선정 및 관리 체제를 갖추고 합리적으로 사업을 추진해야 할 것이다.

그리고 새로운 목적의 사업이 요청될 때는 새로운 사업으로 예산을 지출하도록 하여 임의적으로 기존 사업의 운영이 축소되지 않도록 하는 것이 바람직할 것이다.

아울러 현행 국가 연구개발 사업의 구조를 개선하기 위해서는 다음의 과제가 선행되어야 할 것이다. 첫째, 국가 연구개발 투자 자원의 통합적 관리를 위한 국가 연구개발 사업의 기술 분류 및 통계 지표의 표준화가 요청된다. 국가 연구개발 자원의 효율적 배분에 대한 의사 결정이 가능하도록 양사업을 중심으로 한 연구개발 사업의 투자 실태가 종합적 체계적으로 파악될 필요성이 있다. 둘째, 국가 연구개발 사업 예산 제도를 사업의 성격에 맞게 조정해야 한다. 중장기적 투자가 요청되는 사업의 경우는 과감하게 중장기 예산 제도를 도입하여 사업의 지속성과 안정성을 보

장하도록 해야 한다. 셋째, 국가 연구개발 사업을 평가하기 위한 프로그램 평가 제도의 정착이 요청된다. 정기적으로 연구개발 사업 및 하부 사업에 대한 평가를 통해 합목적적인 국가 연구개발 사업의 추진 및 수행이 가능하도록 점검 및 피드백(feedback) 과정을 제도화할 필요성이 있는 것이다.

마지막으로 보다 체계적인 국가 연구개발 사업의 분석을 위해서는 민간 연구개발과의 상관관계에 대한 연구가 요청된다.

참고문헌

- 과학기술처, 과학기술연감, 각년도
- _____, 특정 연구개발 사업과제목록, 각년도
- _____ (1986), 과학기술개발시스템 분석을 위한 기초 연구
- _____ (1986), 과학기술장기발전계획
- _____ (1988), 과학기술혁신을 위한 특정 연구개발 사업의 발전 방향에 관한 연구(I)
- _____ (1991), 과학기술백서

- ____ (1992), 연구개발사업관계법령
- ____ (1992a), '92 특정 연구개발 사업의 연구 기획 및 관리·평가사업에 관한 연구(Ⅲ)-연구결과 실용추진 방안에 관한 연구
- ____ (1992b), '92 특정 연구개발 사업과제선정을 위한 평가사업
- ____ (1992c), 특정 연구개발 사업의 사전평가 및 연구결과 평가와 종합분석(Ⅲ)
- 김갑수, 이장재(1990), "과학기술계획과 연구개발사업의 비연계 분석," 과학기술정책, 과학기술정책연구평가센터, 제2권 제1,2합본호
- 김갑수, 이장재, 영재호(1991), 과학기술계획의 현황과 문제점, 과학기술정책연구소
- 상공부(1992), 공업 기반 기술 개발 사업의 성과분석 및 평가기법 최적화를 위한 연구(Ⅰ), (Ⅱ) 최종 보고서
- 상공자원부(1993), 신경제 5개년계획에 따른 산업기술 정책 추진방향
- ____, 공업 기반 기술 개발 사업관련법령집
- ____생산기술연구원(1993), 공업 기반 기술 개발 사업관리규정
- ____, 공업 기반 기술 개발 사업 각종 통계
- 한국산업기술진흥협회(1991), 산업기술개발관련법령집
- ____, 산업기술백서, 각년도
- Cohen, L.R. (1991), "New Technology and National Economic Policy", in Cohen, L. R. et al., The Technology Pork Barrel, The Brookings Institution, Washington, D.C.
- Horwitz, Paul(1979), "Direct Government Funding of Research and Development: Intended and Unintended Effects on Industrial Innovation" in Hill, C.T. and Utterback, J.M. (eds.), Technological Innovation for a Dynamic Economy, Pergamon Press, New York.
- Yongsoo Hwang & Logsdon, J.M. & (1993), Approaches to Evaluating Government R&D Programs, STEPI.
- Mansfield, E. (1962), "Federal Support of R&D Activities in the Private Sector", in Mansfield, E. et al. Technology Transfer, Productivity, and Economic Policy, Norton, New York.
- Nelson, R.R. ed. (1962), Government and Technical Progress: A Cross-Industry Analysis, Pergamon, New York.
- Pavitt, K. and M. Worboys(1977), Science, Technology and the Modern Industrial State, Butterworths, London.
- Rip, Arie(1990), "Implementation and Evaluation of Science & Technology Priorities and Programs", in Cozzens, S. E. et al., The Research System in Transition, Dordrecht.
- Tisdell, C.A. (1981), Science and Technology Policy-Priorities of Governments, Chapman and Hall, London.

주석 1) 정책연구1실, 선임연구원

주석 2) Horwitz, Paul(1979), pp.268~284.

