

자 료

1994년도 통상산업성 산업기술관련시책(I)

I . 통상산업성 연구개발체제의 구조적 강화

오늘날, 일본의 산업기술력은 대단히 높은 수준에 있다. 특히 일렉트로닉스·신소재·바이오테크놀로지 등 첨단분야에 있어서는 국제적으로도 대단히 높은 평가를 받기에 이르렀다. 그러나 일본은 국내 산업기술의 空洞化와 기술무임승차론 등 다양한 과제를 안고 있고, 이들 과제를 해결하기 위해서 연구개발 및 기술개발을 더욱 더 추진하고 산업기술에 있어서의 혁신을 꾀해야만 한다.

이와 같은 인식 하에, 통상산업성에서는 1994년도에 기초적·독창적 연구개발의 추진, 신규산업 창출에 이바지하는 민간기술개발에 대한 지원, 산업과학기술에 의한 국제공헌 등을 비롯하여 아래와 같은 산업기술정책을 종합적으로 전개하도록 하고 있다.

1. 통상산업성 연구개발관련 예산의 확충

1) 확충의 필요성

산업과학기술은 일본 및 세계의 발전기반을 확보하는 중요한 열쇠이다. 앞으로도 지속적인 발전을 위해서는 산업과학기술에 관련되는 연구개발을 계속 추진하고, 또 그성과가 널리 활용되도록 해야만 한다.

특히 최근 일본에서는 경기불안과 폐쇄감을 타파하고 산업의 새로운 프론티어의 개척을 꾀할 필요성을 느끼고 있는데, 이를 위해 기초적·독창적인 연구개발을 촉진하고 기술적인 혁신을 촉진하는 일이 요구되고 있다. 이러한 기초적·독창적인 연구개발에 대한 노력은 일본이 그들의 경쟁력과 기술력에 걸맞은 국제적 책무를 이행한다는 관점에서 필요하다고 생각된다.

또 지구환경문제, 자원·에너지의 제약 등 지구적·국제적 과제의 해결을 위해서도 기술에 의한 혁신이 기대되고 또 그러한 기술의 이전이 필요하므로 국제적인 제휴 하에 적극적으로 연구개발을 추진하는 일이 요구되고 있다.

그리고 고령자, 장애자들이 살기좋은 사회의 확립, 쾌적한 주거환경의 확보 등을 꾀함으로써, 보다 풍요로움을 누릴 수 있는 생활의 실현을 위해 필요한 연구개발을 추진해야 할 것이다.

위와 같은 인식하에, 통상산업성은 아래와 같은 1994년도의 기술개발 관련 시책을 강구하도록 하고, 필요한 예산의 확충을 꾀하였다.

자료

〈표 1〉 연구개발 관련예산의 추이

(단위: 억 엔)

연 도	1993년도 예산액	1994년도 예산액	전년도 대비
연구개발관련예산*	2,813	2,837	+0.8%
그 중 과학기술진흥비	589	600	+1.9%

* 연구개발 관련 예산은 특별회계를 포함.

2) 1994년도 예산 (정부안)의 개요

1994년도 연구개발관련 예산 (특별회계를 포함)으로는 총 2,837억 엔을 계상하여, 전년도에 비하여 예산액에서 24억 엔을 증액, 신장률 기준으로 0.8%가 상승되었다(〈표 1〉 참조).

2. 산업과학기술 연구개발 지침의 책정

일본 경제의 발전기반인 산업기술의 연구개발을 통상산업성이 어떻게 추진하는가에 대하여 종합적이고 구체적인 방향제시가 요구되고 있다. 이를 배경으로, 1993년 1월에 산업기술심의회 종합부회인 연구개발지침위원회에서는 기초적·독창적 연구개발, 지구적·국제적 관심에 입각한 연구개발 및 국민생활의 향상을 목표로 한 연구개발을 수행하도록 하는 시안이 책정되었다. 이를 토대로 하여 국제적·국내적 상황을 넓은 시야에 넣는 成案을 책정하여 1994년 이후의 통상산업성의 연구개발 방향을 제시하였다.

3. 공업기술원 지역시험소의 명칭 변경

공업기술원 지역시험소는 설립 당초부터 지역산업진흥, 지역의 기술잠재력 향상 등의 지역니즈에 적절하게 대응하는 형태에서 의뢰시험을 실시하는 등 지역과의 밀접한 관계 속에서 업무를 수행해왔다. 그러나 일본의 산업기술잠재력의 향상 등에 따라 국립시험연구기관에서의 연구개발은 기초적·선도적인 분야로 이전되도록 하고 있어, 공업기술원 지역시험소의 업무실태도 시험업무에서 기초적·선도적 연구개발업무로의 이전이 추진되고 있다. 또 과학기술정책대강 등에서도 다루어지고 있는 바와 같이, 지역의 시험연구기관은 기초연구를 중심으로 그것이 입지하는 지역의 연구개발을 선도하도록 하고 있다. 이러한 상황에 비추어, 1993년 10월에 지역시험소의 명칭에 대하여 통일적으로 「시험소」에서 「연구소」로 변경하는 동시에, 研究部에서도 앞으로의 연구방향에 맞게 그 구성 및 명칭을 변경하였다.

II. 국제사회로의 적극적 공헌

1. 휴먼프론티어 사이언스 프로그램(HFSP)의 추진

본 프로그램은 생체가 가진 우수한 기능의 해명을 중심으로 하는 기초연구를 국제공동으로 추진하고, 그 성과를 널리 인류 전체의 이익에 이바지하도록 하는 것이다. 1989년에 본 프로그램의 실시기관인 국제 휴먼프론티어 사이언스 추진기구(HFSP0)를 프랑스의 스트라스브르에 설립하였다. 1994년에도 역시 아래와 같은 사업을 계속 실시한다.

1) 사업내용

- ① 연구 그랜트 : 젊은 연구자를 중심으로 하는 국제공동연구팀에 대한 연구비 조성
- ② 펠로십 : 젊은 연구자가 자국외에서 연구를 하기 위한 여비, 체재비의 조성
- ③ 워크숍 : 최첨단 연구성과에 대하여 정보 교환 및 토론을 하는 연구집회에 대한 조성 등

2)연구대상영역

- ①뇌기능의 해명을 위한 기초연구(지각·인식기능, 기억·학습기능 등)
- ②생체기능의 분자레벨에서의 해명을 위한 기초연구(생체 내의 분자인식·응답기능, 에너지 교환기능 등)

3)관련예산

<예산> (단위 : 백만 엔, 이하 특히 단위의 표시가 없는 경우는 백만 엔)

- 국제 휴먼프론티어사이언스 프로그램추진 기구(HFSP0)에 대한 거출금

1,485(1,550)

- 추진사무비 4(4)
- 기타 성청관련 예산과 과학기술청 同 기 거출금 2,121(2,269)

4)경위

- 1987년 6월 베네치아 서미트에서 일본에 의해 제창
- 1987년 7월 서미트 회원국 및 EC 위원회의 대표에 의한 정부간 회합에서 본 프로그램의 초기단계(1992년 3월)의 틀(프레임)에 대한 협의
- 1989년 10월 국제 HFSP 추진기구 (HFSP0)의 설립(프랑스 스트라스부르)
- 1990년 3월 제1차사업년도 조성대상자 결정
- 1992년 1월 정부간 회합에서 본격 단계이후의 본 프로그램의 틀에 대해 검토
- 1992년 4월 본격 단계로의 이행
- 1992년 11월 평의원회에서 차기 사무국장에 대하여 논의
- 1993년 1월 차기 사무국장을 미셸 크에노 씨(스위스)로 결정
- 1994년 3월 평의원회에서 본 프로그램의 과학적 평가에 대하여 논의

2. 국제기술교류의 종합적 전개

세계경제에 대한 적극적인 공헌을 꾀하고, 일본의 기술수준을 향상시킨다는 관점에서 선진국간 연구협력을 추진하고, 개발도상국에 대해서도 국제산업기술연구사업 등 연구협력의 추진에 의한 기술이전의 촉진을 꾀한다. 또 젊은 연구자를 중심으로 하는 외국인 연구자 장기초빙사업과 1994년도부터 새롭게 단기초빙사업도 실시하는 등 연구자 교류를 위한 환경여건의 정비를 꾀한다. 그리고 신에너지·산업기술종합개발기구(NEDO)에서 더욱 더 국제연구협력 등의 충실을 꾀한다.

1)국제공동연구·국제연구협력의 추진

①국제특정공동연구사업 131(117)

국제적으로 중요한 연구개발과제에 대하여 공업기술원 산하 시험연구소와 선진 각국이 연구기관이 서로 분담하여 공동연구개발을 추진하는 국제특정공동연구사업의 충실을 꾀한다. 1994년도는 17개 테마를 실시한다.

②개발도상국과의 협력 41(407)

가. 국제산업기술연구사업(ITTT사업)

공업기술원 시험연구기관의 연구장재력을 활용하여 개발도상국으로부터 요청이 강한 광공업기술분야에서의 연구협력을 실시함으로써 개발도상국의 연구과제 해결과 연구능력의 향상을 꾀한다.

나. 연구협력추진사업

· 「근린제국간의 기계번역시스템에 관한 연구협력」

개발도상국이 공통으로 안고 있는 각종의 경제·사회적 과제를 해결하기 위해 일본어와 중국어, 타이어, 말레이시아어, 인도네시아어간 기계번역시스템의 개발을 계속 적극적으로 추진한다.

· 「간수 속의 有價資源 회수기술에 관한 연구협력」

멕시코 製鹽 간수 및 중국鹽湖 간수에 포함 되어 있는 리튬, 비소, 마그네슘등의 有價資源을 계통적으로 회수하기 위한 종합시스템의 개발에 대한 연구를 계속적으로 추진한다.

· 「생물다양성 보전과 지속적 이용 등에 관한 연구협력」

열대림 등에 생식하는 생물자원을 회수·보존하고 생물자원을 지속적으로 이용하는 것을 가능하게 하기 위한 기술에 대하여 동남아시아 국가들과 연구협력을 추진한다.

③국제과학기술센터에 대한 협력

러시아의 대량 파괴병기에 관련 과학자 및 기술자에게 민생용 연구기회를 부여하기 위해 일본, 미국, 러시아, EC의 의해 모스크바에 설립된 국제과학기술센터에 대하여 인적·자금적으로 적극적인 공헌을 한다.

2)NEDO 국제산업기술 관련 사업의 추진

오늘날 일본에는 기술개발을 통한 국제공헌이 요구되고 있으며, 특히 산업기술분야에서의 연구협력, 연구자 수입 연구자의 육성 및 재교육 등에 관한 요청이 강해지고 있다. 이를 위해NEDO에서 아래와 같은 국제 관련 업무를 일원적으로 실시한다.

①국제연구협력사업 2,518(4,546)

외국으로부터 요청이 있는 연구과제 중, 민간의 협력을 얻는 것이 적당한 것에 대하여 국가연구소의 인재·노하우 등을 활용하면서 외국의 연구기관 등과 공동연구를 실시한다. 1994년에는 연속테마에 대한 연구내용의 충실을 꾀하고 새롭게 신규테마에 착수한다. 또 전년도에 이어 본 사업이 시즈발굴을 위한 조사사업을 실시한다.

가. 1994년도 신규테마

· 低溫燒結·高放熱性 세라믹스 기반재료 실용화 기술의 연구개발

- 膜分離 프로세스 도입기술

나. 연속테마

- 환경조화형 연소기술에 관한 연구개발
- 미소중력환경을 이용한 고도연소기술 창출에 관한 연구개발
- 미소중력환경이용 촉매창제기술에 관한 연구개발
- 新수소에너지 실증기술개발
- 국제공동연구 시즈발굴을 위한 타당성 조사

②연구협력추진사업 1,041(555)

개발도상국의 경제사회 발전을 위해 필요하지만 그 국가 연구기관이 혼자서 담당하기는 곤란한 연구개발테마에 대하여 일본 연구기관과의 공동연구를 통하여 기술개발과제 해결과 연구개발능력의 향상을 꾀하는 사업을 개시한다. 0 중, pilot plant 레벨의 테마에 대해서는 민간단체 등에 위탁하고, 실증 플랜트 레벨의 테마에 대해서는 민간단체 등에 필요경비의 3/4을 조성함으로써 실시한다.

<위탁 테마>

- 간수 속의 유가자원 회수기술
- 환경계측용 레이저 레이더의 개발
- 바이오 이용에 의한 坑폐수처리기술 개발
- 생물의 다양성 보전과 지속적 이용 등
- 환경기술종합연구협력
- 환경조화형 고효율 광물자원 추출·처리 기술에 관한 연구협력
- 간이조작형 전자설계 생산지원 시스템의 연구개발
- 연구협력 진단조사

<조성 테마>

- 木質系 폐기물의 열분해 가스화기술과 생성가스의 이용기술

③국제연구교류사업 240(214)

젊은 연구자를 중심으로 한 외국인 연구자를 국가연구소로 장기에 걸쳐 초빙하는 동시에 1994년도부터는 새롭게 단기초빙도 실시한다. 또 초빙된 외국인 연구자가 일본에서의 연구생활을 원활하게 할 수 있도록 일본어 연수, 일상생활상담 등 외국인 연구자 지원, 외국인 연구자를 위한 기숙사 임대 및 알선 등의 각종 편의 제공을 하는 동시에, 국제연구교류를 더한층 추진하기 위해 필요한 연구개발정보를 해외에 제공하는 연구정보제공사업 등의 충실을 꾀한다.

④연구자 양성사업

일본 국내기업 등의 연구자 육성 및 상호의 교류를 꾀하고 강좌 및 국가연구소에서의 ORT(On the Research Training)로 이루어지는 연구자 양성사업을 실시한다.

⑤국제공동연구조성사업(NEDO그랜트)913(881)

외국과의 연구협력을 적극적으로 추진하여 산업기술의 국제적 향상과 국제교류의 진전을 꾀하기 위해, 외국의 연구자가 참가하는 물성분야, 지구환경분야 및 에너지환경분야에 관한 우수한 국제공동연구사업을 조성한다.

가. 물성분야

- 조성예정액 : 연구팀 1건에 대하여 연간 3,000만 엔 정도
- 조성예정기간 : 원칙적으로 3년 이내
- 채택예정 건수 : 16건(신규 6건, 계속 10건)

나. 지구환경분야

- 조성예정액 : 연구팀 1건에 대하여 연간 2400만 엔 정도
- 조성예정기간 : 원칙적으로 3년 이내
- 채택예정 건수 : 4건(신규 0건, 계속 4건)

다. 에너지 환경분야

- 조성예정액 : 연구팀 1건에 대하여 연간 3,000만 엔 정도
- 조성예정기간: 원칙적으로 3년 이내
- 채택예정 건수: 9건(신규 1건, 계속 8건)

3) 국제공동연구 촉진을 위한 제도적인면의 정비

지구환경대책에서 볼 수 있는 바와 같이, 국제적으로 노력해야 할 연구과제는 계속 증가하고 있으며, 또 연구내용의 고도화에 따라 한 나라만의 인력 및 기술만으로 대응하는 데는 한계가 있다. 한편 통산성이 실시하고 있는 연구개발 프로젝트 중에는 국제적으로 주목되고 있는 것도 있고 외국으로부터의 참가희망이 몰리고 있는 등 국제공동연구의 유효성 및 필요성이 증대되고 있다.

이러한 가운데 NEDO가 수행하는 산업기술에 관한 연구개발 프로젝트는 참가기업을 국제적으로 공모하는 등 프로젝트의 국제공동연구화에 노력해 왔다.

그러나 외국과 일본의 예산제도의 차이점, 특히 연구개발 성과인 특허권 등에 대한 취급의 차이점 때문에 외국법인의 참가에 지장을 초래

<표 2> 국가의 자금부담에 의한 연구개발에 관련되는 특허권 등의 귀속관계

국 명		귀 속 관 계	연구실시자의 자기실시
일 본	국 가	국 가	유 상
	NEDO	NEDO 50% 연구실시자 50%	유 상
미 국		(對국내기업) 연구실시자	무 상
		(對외국기업) 국 가	-
영 국		국 가	무상 또는 유상
프 랑 스		연구실시자	무 상

하는 경우를 볼 수 있다.

따라서 산업기술분야에 대해서는 1991년 7월 1일부터 「산업기술에 관한 연구개발체제의 정비에 관한 법률」을 개정하고, 기타 과학기술분야에 대해서는 1992년 7월 1일부터 「연구교류촉진법」을 개정하여 아래와 같은 조치를 강구하고 있다.

① 국가의 위탁을 받은 국제공동연구의 성과인 특허권 등에 대하여 국가와 연구수탁자가 공유할 수 있도록 하는 동시에, 연구수탁자가 해당 특허권 등을 실시할 때에 무상 또는 염가로의 사용을 인정한다.

② NEDO가 하는 산업기술에 관한 연구위탁사업에 대해서도 연구수탁자가 해당특허권 등을 실시할 때에, 무상 또는 염가로의 사용을 인정한다(NEDO의 경우, 연구성과인 특허권 등에 대해서는 이미 NEDO와 연구수탁자와의 공유로 되어 있다).

4) IMS (지적생산시스템) 국제공동연구 프로그램의 추진

현재 일본을 포함하여 선진공업국의 제조업은 노동력 면에서는 이공계 학생의 제조업 이탈, 노동자의 고령화, 노동환경의 개선요구, 기술면에서는 소위 「자동화의 孤島」출현에 의한 전체적 효율의 감원 등 다양한 과제에 직면하고 있다.

세계경제의 성장을 뒷받침하는 제조업의 활력을 유지, 향상시키고 매력있는 산업으로서 육성하기 위해서는 선진공업국과 협조하여 이들 과제에 대응하는 것이 무엇보다도 중요하다. 따라서 지능화된 기계와 인간의 융합을 꾀하면서 수주에서 설계, 생산, 판매의 기업활동전체를 유연하게 통합·운영하여 생산성을 향상시키는 차세대 고도생산시스템을 구축하도록하고 이것을 미국, 일본, 유럽 등의 선진공업국에 의한 국제공동연구에 의해 추진한다.

1994년에는 1993년 1월 말을 끝으로 종료된 타당성 조상에 이어 본격적인 연구를 시작한다.

○ IMS 국제공동연구 프로그램의 추진 1,253(1,114)

3. 지구환경문제에 대한 대응

지구환경문제에 대한 대응에 있어서는 기술에 의한 혁신을 통하여 세계적 규모에서의 경제발전과 환경보전의 양립을

목표로 하는 것을 기본으로 하는 관점에서 일본은 세계 각국이 협조하여 온실효과 가스배출억제 및 삭감에 노력하는 장기적이고 종합적인 행동(「지구재생계획」)을 국제적으로 제창하고 있는데, 그에 대한 실현을 촉진하는 것이 무엇보다도 필요하다. 따라서 국제공동연구의 추진을 포함하여, 혁신적인 지구환경보전기술의 개발을 적극적으로 추진하고 개발도상국에 대한 에너지환경분야의 기술이전을 더 한층 추진한다.

○ 지구환경보전관련예산 총액 1,462.0억엔(1,379.3억 엔)

[구체적 시책의 내용]

1) 지구환경보전을 위한 혁신적 기술개발 등 110.3억 엔(83.6억 엔)

① 지구환경보전에 이바지하는 새로운 산업기술체계의 구축을 꾀하고, 경제발전과 환경보전의 양립을 실현하기 위하여 신에너지·산업기술종합개발기구(NEDO), 재단법인 지구환경산업기술연구기구(RITE) 등을 중심으로 하여 연구개발을 강력히 추진한다. 구체적으로는,

가. 생물기능, 화학반응, 촉매 등을 이용한 CO₂고정화·유효이용기술 등의 개발

나. 代替 프레온, 생분해성 플라스틱 등의 저환경부하물질의 개발

다. 바이오 이용, 금속, 비철금속 리사이클의 환경조화형 생산기술의 개발을 추진한다.

또 국제적인 공동연구를 더욱 더 추진하기 위하여 해외연구자의 초빙이나 연구자의 해외파견, 국내외에서의 국제적 세미나를 개최하는 외에, 국제공동연구에 대한 조성을 실시한다.

○ 지구환경산업기술개발추진 등 107.5억 엔(80.7억 엔)

② 공업기술원의 연구잠재력을 활용하여, 국립시험연구기관에서 인공광합성 등에 의한 CO₂고정화 기술을 연구한다.

○ 지구환경기술연구개발 등 1.8억 엔(2.9억 엔)

2) 개발도상국에 대한 에너지 환경대책 지원 130.5억엔(128.9억 엔)

에너지 환경대책분야에 있어서의 개발도상국의 국정 및 니즈에 맞는 종합적 지원을 실시하는 「그린 에이드 플랜」 하에서 에코페닉스 계획, 글러벌 에코 마인 플랜, 워터 호프 21 등의 시책을 추진한다.

① 현지에 적합한 脫硫黃, 에너지 사용효율화, 클린 에너지 이용대책기술에 관한 실증조사를 한다.

○ 에너지 환경대책기술 실증조사 117.7억엔(105.9억 엔)

② 개발도상국의 니즈에 맞는 테마에 대한 공동연구개발 등을 실시한다.

○ 산업폐수 등의 간이정화시스템에 관한 연구협력 3.0억 엔(1.4억 엔)

3) 에너지절약, 신·재생가능 에너지, 원자력 개발 및 이용 등

1,113.5억 엔(1,117.8억 엔)

① 에너지 이용의 효율화와 석화연료 이외의 신·재생 가능 에너지의 개발도입, 차세대 에너지에 관련되는 기술개발을 착실히 추진한다.

○ 뉴 선샤인 계획(일부) 285.4억 엔(267.0억 엔)

- 태양, 풍력, 지열 등의 신·재생가능 에너지기술의 개발 등
- 우주태양발전시스템 등의 차세대 에너지 기술의 관련되는 조사연구 등
- 연료전지 발전, 세라믹스 가스터빈 등 CO₂부하가 적은 에너지 절약기술의 개발등

② 안전성의 확보를 전제로 한 원자력 개발, 천연가스의 도입 촉진 등을 착실히 추진한다.

○ 원자력·천연가스 개발 및 도입촉진 503.3억 엔(507.4억 엔)

4) 산성비 대책, 오존층 보호대책 등 194.6억 엔(179.1억 엔)

① 산성비 문제 해결에 이바지하기 위해 석탄화력발전소에서의 탈유황기술의 개발을 착실히 추진한다.

○ NO_x · SO_x 배출저감관련 기술개발 및 도입 172.5(157.3)

② 상기 외에, 오존층 보호대책, 유출된 기름에 대한 대책, 화학물질 안전확보대책 등에 대해서도 대책을 추진한다.

○ 프레온 등 국제적 규제문제 관련 대책 등 0.6억 엔(0.4억 엔)

○ 해양오염대책 등 21.5억 엔(21.4억 엔)

* 이 글은 "工業技術(1994년 5월 호)"에 실린 내용을 번역·정리한 것이다.

(朴 敬 善 編譯)