

독일의 科學技術政策 動向

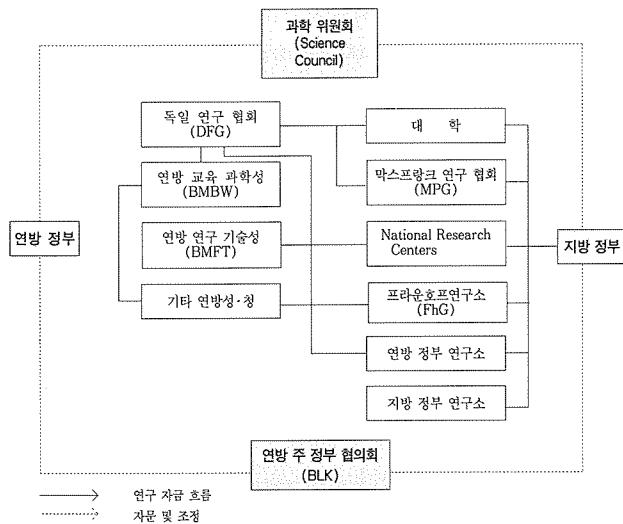
尹 文 涉
(기술 평가 연구실)

I. 과학 기술 정책의 개요

1. 기본 정책 기조

독일의 과학 기술 정책은 전통적으로 기초 연구에 중점을 두어 왔다. 독일에서는 기초 연구 능력은 우월하지만, 미세 전자 등 하이테크의 응용 기술 분야에서 일본·미국에 비해 뒤떨어짐으로써 국제 경쟁력 약화를 우려하는 논의가 강하게 제기되어 왔다. 이에 따라 현 콜 정권에서는 한때 응용 연구의 중시와 산업계에 대한 연구 조성을 강화함으로써 정책 기조가 전환되기도 하였다. 그러나 근년에 다시 기초 연구를 중시하는 전통적인 기조로 되돌아가고 있으며, 이와 함께 정부 고유의 연구 영역인 환경 보호, 에이즈 대책 등 보건·안전 분야 및 우주 분야에 예산을 중점 배분하고 있다.

그림 1. 독일의 과학 기술 체제



독일은 될 수 있는 한 산업계에 대한 직접 개입을 하지 않는 것을 산업 기술 진흥 정책의 기본 방침으로 삼고 있어 대기업에 대한 자금 지원을 축소하고 있다. 반면 중소 기업의 기술 혁신 지원을 중점 과제로 채택하여 세계상의 우대, 연구 인력의 인건비 보조 등 각종 지원을 강화하고 있다. 그리고 동·서독이 통일됨으로써 구동독의 과학 기술 체제의 수준을 높이기 위한 노력을 기울이고 있으며, 빠른 시일 내에 전국적인 통합된 과학 기술 체제로의 이행을 서두르고 있다. 일차적인 과제로 이들은 분단 이전 체제로 복원할 수 있는 기구는 통합 운영하는 것을 원칙으로 하고 있는데, 그 한 예로서 주로 중소 기업과의 계약 연구를 수행하는 프라운호프 연구소(FhG)의 경우는 이미 동독 지역의 8개 연구소를 편입시켜 운영하고 있다.

2. 과학 기술 정책 체계

독일의 과학 기술 정책은 크게 연방 정부와 주 정부의 두 체계로 수행되고 있다. 1989년 각각의 연구 개발 예산을 보면, 연방 정부는 139억 DM, 주 정부는 91억 DM를 책정하였다. 연방 정부에 있어서 가장 중요한 곳은 연구 기술성(BMFT)으로서 연방 전체 연구 개발 예산의 약 48%를 관리하는 등 거의 일원적으로 총괄하고 있다. 이밖에 국방성(연방 연구 예산의 20%), 교육 학술성(11%), 경제성(8%) 등이 있다. 그리고 각 주로부터 조성된 기초 연구 예산은 독일 연구 협회(DFG)를 통해 대학 및 마스프랑크 연구 협회로 배분된다. 공공 연구 기관으로는 마스프랑크 연구 협회(62개 연구소), 프라운호프 연구 협회(28개 연구소) 및 13개 National Research Center 등이 있다.

국가 전체 차원의 조정 기구로서는 과학 기술 진흥에 관련된 기본 계획 작성 및 각 성·청의 연구 계획의 우선 순위를 조정하는 과학 위원회(Science Council)가 있으며, 연방 정부와 주 정부 간의 협력을 위한 연방·주 정부 위원회가 있다.

3. 연방 정부 산업 기술

개발 정책의 중점 과제

독일의 산업 기술 정책은 상술한 바와 같이 연구 기술성(BMFT)이 거의 일원적으로 총괄하고 있다. 연구 기술성은 최근 다음과 같은 10개 항의 산업 기술 개발 정책 과제에 중점을 두고 있다.

- 1) 기초 연구를 대상으로 한 연구 조성의 강화
- 2) 미래에 대비한 환경 보전 분야(생태학, 건강 의학, 해양 환경, 기상학 등)의 연구 활동 강화
- 3) 시장 지향 기술 개발 분야에 있어서의 기초 연구와 병행하여 산업계와의 보완적 역할 조성
- 4) 중소 기업의 기술 혁신 활성화를 목표로 한 환경 조건의 개선
- 5) 연구 기구의 개선과 관료적 저해 요인 제거
- 6) 장기적 시각에서의 연구 개발 부분 강화
- 7) 국제 협력의 확대와 강화
- 8) 기술 예측에 있어서 과학과 이의 책임에 관한 인식 강화와 활발한 여론의 형성
- 9) 서유럽에 있어서 국경을 초월한 연구 개발 부분의 협력 프로젝트, EUREKA 계획의 촉진과 동구권의 민주화에 따른 국제 협력 관계 확대
- 10) 동·서독 통합 체제 구축에 있어서 동독의 과학 기술 분야와의 협력 제고와 전독일 통합 체제로의 이행

II . 산업 기술 개발 현황

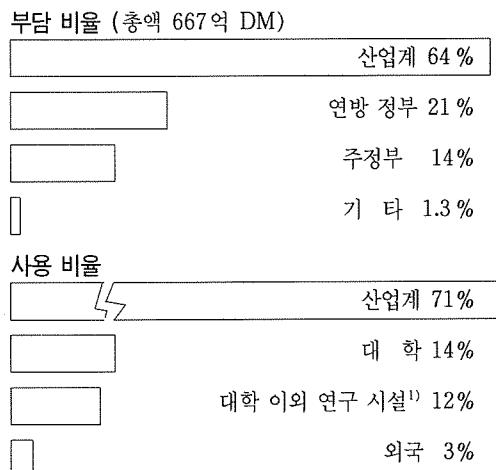
1. 민간의 연구 개발 투자

독일 전체의 연구 개발비는 GNP비율 2.9%인 총 667 억 DM('89년) 규모로, 지속적인 증가 추세를 보이고 있다. 이 중 산업계가 64%, 연방 정부가 21%, 주 정부가 14%를 부담하고 있다. 특히 산업계의 부담 비율은 '81년 55%에서 '89년 64%로 매년 증가하는 경향이며, 주요 선진국과 비교하면, 일본의 80%에 이어 두 번째로 높은 비율로 민간이 연구 개발 활동을 주도하고 있음을 알 수 있다.

민간의 연구 개발 투자를 업종별로 보면 철강, 기계, 수송 기계 산업이 158억 DM, 전기·정밀 기계, 광학 산업이 139억 DM, 화학 공업이 94억 DM으로 세 부문이 제조업 전체의 91%를

차지하여 비교 우위 산업을 중심으로 기술 집약화가 되어 있음을 알 수 있다. 연구 개발 투자의 매출액 대비 비율은 전체 조업 평균 3.8%로 매우 높은 수준이며, 업종별로 보면 전자·전기 9.4%, 화학 6.1%, 정밀 기계·광학이 5.7%이다.

그림 2. 독일 연구 개발비의
부담 및 사용 비율('89)



주¹⁾ 대학 이외의 연구 시설: 13개 National research center, 막스프랑크 연구소, 프라운호프 연구소 및 연방 정부 연구소 등

2. 첨단 기술 제품의 경쟁력

서독 제조업의 수출 경쟁력은 유럽의 근접 국가들에 비해 우월하며, 일본과 비등한 세계 최고의 위치를 점하고 있다. 서독의 수출 중 연구집약형 제품(연구 개발비가 매출액 대비 4% 이상)의 비율이 54%이며, 이 중 11%는 첨단 기술 제품(연구 개발비가 매출액 대비 8% 이상)이다. 특히 첨단 기술 제품 중 전기 기기, 제

표 1. 서독의 연구 집약형 제품의
대미 수출/수입 비율
(단위 %)

	'81	'82	'83	'84	'85	'86
첨단 기술 제품 (매출액 대비 R&D 8% 이상)	27	36	39	47	46	55
고도 기술 제품 (매출액 대비 R&D 4% 이상, 8% 미만)	240	265	277	341	368	468

어·계측 기기, 광학 기기, 원자력 기기 및 의약·유기 화학 원료는 고도의 경쟁력을 갖춘 것으로 평가되고 있다.

III. 독일의 '80년대 과학 기술 정책 검토

연구 기술성(BMFT)은 연구 개발 백서에 해당하는 “Faktenbericht 1990 Zum Bundesbericht Forschung 1988”을 1990년 3월에 발표하였다. 이 책에서 '80년대 있어서의 독일의 과학 기술 정책의 전개 상황을 포괄적으로 검토하였는데, 이하는 그 개요이다.

1. 국가적 연구의 추진 방향

연방 정부는 바이오테크놀로지, 생산 기술, 신소재 등 핵심 기술 분야의 연구비를 배 이상 증가시켰으며, 우주 항공, 해양 극지 연구 분야의 연구비 신장도 현저하였다. 특히, 기상 연구비는 5배, 환경·보건 분야는 2배 증가하였다.

2. 대학과 중소 기업에 대한 지원 강화

연방 정부는 대학에 대해서 연구 시설 정비 연구 협회(DFG)를 통한 기초 연구비를 증가시켰으나, 산업계에 대한 연구 지원은 명확하게 감소시켜 왔다. 이에 따라 독일의 연구 개발비 전체에서 연방의 부담은 '82년 47 %에서 '89년 37 %로 감소하여 민간 주도의 산업 기술 개발을 유도하고 있다. 그러나 연구 기술성(BMFT)의 중소 기업에 대한 연구비 지원은 '82년 3,400백만 DM에서 '90년 5,500만 DM으로 강화되었다.

3. 연구 개발비 지출에 대한 효과

'80년대 초에는 회의적이었으나, 독일 기업이 국제 경쟁력을 계속 유지하고 있다. 특히 환경 보전면에서는 커다란 효과를 거두어 이산화황의 배출량이 '82년에 비해 반감되었으며, 수질 정화 시설, 화학 공정의 개선을 통해 라인 강의 중금속 양이 감소되는 효과를 거두었다.

4. 기업의 연구원 인건비 보조 제도의 효과

경제성(BMWI)의 연구 개발 요원 조성비와

연구 기술성(BMFT)의 연구 개발 요원 증가 촉진책은 중소 기업에 있어서 연구 개발 강화에 커다란 성과를 가져왔다. 독일의 2만 5,000개 이상의 기업이 연구 개발 활동을 하고 있는데, 이는 제조업 3사에 1사의 비율이다. 이와 함께 세계 개혁으로 530억 DM의 세제를 경감시켜 연구 개발 실시에 자극을 주었다고 평가하였다.

5. 공동 연구의 촉진 효과

공동 연구의 활성화는 과학계와 산업계의 연계, 직접적인 지식 전달과 기술 이전, 중소 기업의 참가 촉진에 있어서 거의 이상적인 정책 수단으로 나타났다. 연구 기술성은 생산 기술, 정보 공학, 신소재 연구에 있어서 공동 연구가 점하는 비율이 '84년 15~21%에서 '88년 74~100%로 증대시켰다.

6. EUREKA에의 성공적인 참여

EUREKA는 유럽의 과학과 산업에 성공을 가져왔으며, 특히 반도체 연구 과제인 JESSI 프로젝트는 유럽의 협력으로 미세 전자 연구를 세계적인 수준으로 끌어 올린 것으로 평가되었다. 이 외에 FAMOS(조립 라인 자동화), EUROTRAC(대기 오염 방지), EUROMAR(해양 오염 방지) 등 104개 프로젝트에 참여했다.

7. 중소 기업에 대한 연구 및 기술 혁신 강화

새로운 기초 기술의 보급과 경제 발전에 있어서 기술의 역할이 중요해짐에 따라 중소 기업의 기술 혁신에 대한 지원이 강화되어 왔다. 중소 기업의 연구 개발 활동 수준을 보면 '87년 종업원 1000명 이하의 기업은 총액 80억 DM의 연구 개발 투자를 하였는데, 이는 산업계 전체의 18% 수준이며, 연구 개발을 실시하고 있는 기업만 보면, 매출액 대비 연구 개발비의 비율이나 종업원 1인당 연구비가 대기업의 평균치보다 큰 것으로 나타났다.

〈日, JETRO 기술 정보('91.1), 과학 기술 白書, Hariolf Grupp, STEPI 세미나('91. 3. 1자료)〉