

독일 과학기술행정체제의 변화와 정책적 시사점

성 지 은*

I. 서론

과학기술행정체제는 각 국가의 고유한 제도적 특성을 반영하면서 혁신을 유발하는 주요한 변수이다. 과학기술행정체제의 개념은 최근 지속적으로 확장되면서 진화하고 있는데, 이는 환경, 에너지, 노동, 복지 등을 포괄하는 과학기술정책의 영역 확장에 기인한다고 할 수 있다. 이에 따라 과학기술행정체제를 구성하는 요소와 역할도 변화하고 있으며, 복잡 시스템적 관점에서 이들을 어떻게 연계시켜 나갈 것인가가 핵심 과제가 되고 있다.

이러한 변화 흐름에 맞물려 과학기술행정체제 측면에서도 각 국가의 고유한 제도적 특성(uniqueness)과 전세계적으로 진행되는 보편성(universality)을 밝혀내려는 노력이 다양한 측면에서 시도되고 있다. 이는 외국의 사례를 기계적으로 모방하던 것을 뛰어넘어 우리와 외국에 대한 올바른 인식에 기반을 둔 성찰적 학문에 대한 시도의 하나로 볼 수 있다.

이 글에서 살펴볼 사례는 독일의 과학기술행정체제의 특징과 주요 동향이다. 독일은 세계 2차 대전 이후 라인강의 기적이라 불릴 만큼 급속한 경제성장을 이루어왔다는 점에서 우리나라와 유사하다고 할 수 있다. 1990년에는 통일독일로 이끌어 전세계를 놀라게 했으며, 한때 유럽의 병자로 지칭되기도 했다가 최근 실물경제가 되살아나면서 독일의 혁신시스템에 대한 관심이 또다시 높아지고 있다.

특히 독일의 과학기술행정체제와 혁신정책은 2000년대 들어 큰 변화를 보이고 있다. 1990년 후반부터 공공연구기관과 대학에 상당한 개혁을 시도하였으며, 연방과 주정부가 공동으로 추진하는 우수 대학 지원·육성 사업, 연구·혁신을 위한 협정을 통해 이에 대한 지원을 강화해 오고 있다. 2005년 11월에는 현 기민/기사연합(CDU/CSU)과 사민당의 대연정 정부가 출범하면서 2010년까지 국내총생산(GDP) 대비 연구개발투자를 3% 이상으로 늘리는 등 혁신을 위한 지원을 강화하였다. 이어 2006년에는 모든 관계부처의 경계를 뛰어넘는 포괄적인 국가전략으로 첨단기술전략을 제시하여 첨단기술 개발과 확산, 기술 분야 간의 횡적 연계를 강조하였다. 과학기술정책의 주무부처인 연방교육연구부(BMBF)의 조직 개편이 이루어졌는데, BMBF의 일부 업무인 항공우주, 교통, 해양·선박기술 및 특허·발명지원, 중소기업 지원업무 등이 연방경제기술부(BMWi)로 이관되었다. 이에 따라 BMBF는 9월 14일 92과에서 8월 14일 83과로 조정되었으며, 실·국·과 간의 업무조정 및 명칭도 큰 변화가 이루어졌다.

* 과학기술정책연구원 부연구위원(e-mail: jeseong@stepi.re.kr)

이 글에서는 독일 과학기술행정체제의 제도적 특징을 먼저 살펴보고, 독특하게 나타나고 있는 과학기술행정체제의 구성요소와 역할에 대해 살펴본다. 이와 함께 2000년대 들어 변화하고 있는 독일의 과학기술정책의 주요 흐름을 짚어보고 우리나라 정책적 상황에 맞는 시사점을 도출하고자 한다.

II. 독일 과학기술행정체제의 제도적 특징

1. 연방국가로서 코포라티즘적 특성

독일 행정은 연방국가로서 연방정부와 연방정부에 속한 주정부의 이중적인 구조를 가지고 있다. 전국국가적인 입법 기능은 전적으로 연방에 속해 있으며, 군대, 철도, 운하 항해 및 운하망 경영, 항공교통, 국토방위 등이 연방정부의 고유사무이다. 주 정부는 주로 제정된 법률안을 시행하며 '연방정부의 관할권 영역에 속하지 않은 모든 사무는 주 정부의 사무이다'라는 말로 주정부의 사무배분 원칙을 특징지을 수 있다. 1990년 10월 독일 통일로 독일 연방공화국은 서쪽의 11개 주들과 동독의 5개 주, 그리고 동베를린이 합쳐지면서 16개의 연방국가로 통일되었다(한부영·신현기, 2002: 24).

연방국가로서 독일 행정의 특성은 과학기술행정체제에서도 그대로 나타난다. 독일의 교육과 연구 기능은 연방과 주정부의 공동 과제로 되어 있으며 이들간의 협의와 상호 동의를 바탕으로 이루어지고 있다. 공공연구기관도 균형적 발전 관점에서 독일 전역에 골고루 퍼져 있으며, 연방정부-주정부 간, 정부기관과 연구조직 간 협력과 조정이 주요한 부분을 이루고 있다. 이에 맞춰 "교육연구지원 연방-주 협의회"(BLK), 국가과학위원회(WR), 주정부 교육·과학·관련 장관 회의(KMK)의 조정활동도 두드러지게 나타나고 있다. 연방정부와 주정부 소속 연구소들은 연방 국가라는 행정 원칙에 따라 연방과 주정부로부터 재정지원을 받으면서도 해당 연방정부 및 주정부 등 자금 제공자들의 목적에 부합된 연구를 수행하고 있다.

2. 상호 긴밀한 연계와 연구계의 자율성 부여

독일의 과학기술행정체제는 하나의 상호 연계된 네트워크의 특징을 갖고 있으며, 대학, 공공연구기관 등 각 연구 수행 기관은 역할 수행에 있어 자율성을 보장받고 있다(황용수 외, 2004).

독일 대학은 정부로부터 재정 지원을 받지만 운영에 있어서는 '교육과 연구의 자유'라는 원칙하에 자율성을 보장받는다. 이와 동시에 대학의 자율적 연구 활동은 국가연구개발체제와 긴밀하게 연계 또는 통합되어 있다. 이를 가능하게 하는 제도적 장치로서는 대학교수들이 공공연구기관에 겸직 근무를 하거나, 공공연구기관이 대학과 공동으로 학위과정에 참여하는 것, 또는 공공연구기관을 대학 내에 설치하는 것 등을 지적할 수 있다(서중해, 2001).

특히 독일의 과학기술행정체제에서 두드러지는 특징으로는 연구협회 소속 연구기관의 자율성 보장이다. 막스프랑크 연구협회, 프라운호퍼 연구협회 등 공공연구협회는 그 산하에 수십 개의 연구소를 거느리고 있으나, 산하 연구소들은 각 연구협회로부터 자율성을 보장받고 있다. 각 연구협회는 전체적인 기본 방향만을 설정할 뿐, 개별 연구소의 운영과 연구에 개입하지 않는다. 연방과 주정부도 중장기적인 방향을 제시하고 재정 지원을 하고 있으나 운영과 연구의 자유를 철저히 보장하고 있다(황용수 외, 2004).

연구협회가 정부의 재정 지원을 받으면서도 운영의 자율성을 확보할 수 있는 중요한 제도적 장치로는 연구협회의 자체 평가 제도를 들 수 있다. 연구협회는 협회 소속이 아닌 대학 및 타 연구기관의 과학자들, 그리고 이들 중 반 이상이 해외에서 선출되는 64개 자문위원회를 구성하여 평가기구로 활용한다. 위원회는 매 2년마다 산하 연구기관을 정기적으로 평가며 특별한 경우 임시위원회를 구성하여 평가하기도 한다. 이러한 평가제도는 정부가 연구기관에 대한 직접적인 개입 대신 연구지원에 중점을 두면서도 다양한 연구주체들의 연구 활동을 국가적 사회경제 목표 및 수요에 일치시키는 중요한 정책 수단이 되고 있다(서중해, 2001).

III. 독일 과학기술행정체제의 구성요소와 역할

1. 독일 과학기술 조정체계

가. 연방정부-주정부 협의체(BLK)

연방정부-주정부 협의체(BLK)는 과학기술정책을 계획하고 결정하는 최고 의사결정기구이다. 교육과 연구개발 분야에 대한 연방정부와 주정부 사이의 정책조정을 담당하는 법정기관으로 1975년에 설립되었다. 과학과 연구에 관한 모든 결정은 이 협의체를 통해야 하며, 과학연구 및 이와 관련한 정책 문제에 대해 정치적으로 최고의 의사결정기구이다.

BLK의 조직구성과 협의 절차는 법에 구체적으로 명시되어 있는데, BLK 조직의 최고 의사결정기구인 Kommission이며, 산하에 위원회(committee)와 실무전담반(working group)을 운영한다. Kommission은 연방정부 대표 8명과 16개 주정부 대표 1명씩(연구진흥 문제의 경우 2명씩) 16명(또는 32명)으로 구성되어 있다. Kommission 산하에는 「교육기획위원회」와 「연구진흥위원회」가 있는데, 전문가로 구성된 작업반(working group)을 통해 구체적인 정책안이 제안되고 있다.

나. 국가과학위원회(WR)

국가과학위원회(WR)는 1957년 9월 연방정부와 주정부에 의해 공동으로 설립된 자문기구이다. 이 기구는 과학과 연구정책에 대한 권고, 성명서 발표, 보고서 발간 등을 통해 연방 및 주정부들의 최종

의사결정을 위한 중요한 근거를 제공한다. 이와 함께 연방-주위원회(BLK)의 위임을 받아 라이프니츠 연구협회(WGL), 헬름홀츠연구협회(HGF) 등 주요 공공연구조직들에 대한 시스템 평가를 수행한다.

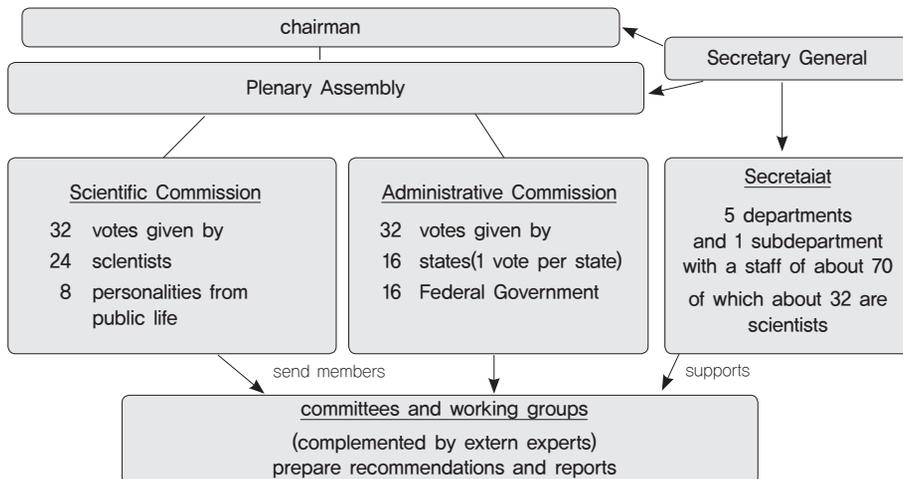
국가과학위원회는 연방정부와 16개 주정부가 공동으로 분담한 자금으로 운영되며, 과학위원회(Scientific Commission) 및 행정위원회(Administrative Commission), 전체회의(Plenary Assembly), 소위원회(Committee) 및 워킹그룹(Working Group)으로 구성된다. 이의 학술자문회의의 활동지원을 위한 사무처가 있다. 과학위원회는 독일연구재단(DFG), 막스플랑크연구협회, 헬름홀츠 연구협회, 대학총장협의회에서 공동으로 추천한 24명의 과학자들과 연방 및 주정부에서 추천한 사회 저명인사 8명의 총 32명으로 구성되며, 연방대통령이 임명한다. 행정위원회는 16개 주정부에서 각 1명, 연방정부에서 6명의 22명으로 구성되며, 전체회의에서의 투표권은 연방정부 16표, 주정부 16표로 총 32표를 보유한다.

전체회의와 위원회는 1년에 4번씩 개최되며, 의사결정은 전체회의와 위원회의 2/3의 다수결에 의해 결정된다. 이러한 의사결정방식은 독일 연방공화국의 연방주의 구조가 투영된 결과로 과학자와 정책결정자의 조정역할 뿐만 아니라 연방정부와 주정부 간의 조정역할을 수행하고 있다(황용수 외, 2004; 조황희 역, 2005).

다. 주정부 교육·과학·문화 관련 장관회의(KMK)

KMK는 주정부 교육/과학/문화 관련 장관 회의로 문화와 교육, 학교 및 연구문제를 다루는 각 장관들의 회의체이다. 1948년에 설립되었으며, 1990년 독일통일 후 당시 동독의 5개 주들이 KMK에 참가하였다.

[그림 1] 국가과학위원회(WR)의 조직 구조



자료: Botschaft der Republik Korea 홈페이지, 과학기술 동향

KMK의 역할과 기능은 기본법에 따라서 교육과 문화는 실제로 연방이 아닌 주의 소관에 있음에 기초하고 있다. KMK는 독일의 각 주 또는 지역을 넘어서는 교육과 문화의 문제를 다루며 정책을 협의 및 조율 결정하는 임무를 갖고 있다. KMK는 연방과 더불어 연방과 주간의 문화정책, 교육정책, 문화에서의 유럽정책, 교육정책을 상호 협의하는 중요한 협력기구로서 기능하고 있다. 의사결정은 만장일치제를 채택하고 있는데, 이는 각 주의 문화적인 독점 권리를 훼손시키지 않으면서 자율 조정적인 기능을 강화하는데 목적이 있다(황용수 외, 2004; 조황희 역, 2005).

최근 KMK는 독일에서 진행된 대학발전과 개혁과정에 깊이 관여하고 있으나, 법적 결정권을 갖지 않는 자문기관이고 만장일치에 따른 의사결정 체제로 인해 개혁 과정에서 실질적인 타협과 조정을 이끌어 내는데 한계를 보이고 있다.

2. 행정부처

가. 연방교육연구부(BMBF)

독일의 과학기술주무부처는 연구와 교육, 과학 분야를 전담하는 연방교육연구부(BMBF)로 기본법의 규정에 따라 교육 및 과학정책을 수행한다. 1994년 연방과학기술부(BMFT)와 연방교육과학부(BMBW)가 통합되어 연방교육·학술·연구기술부(BMBWFT)를 신설했으며, 1998년 연방교육연구부로 개명했다. 이 같은 변화는 전통적인 교육과 과학이 접목되고 통합되어야 한다는 인식 변화와 21세기 교육과 인재 양성의 중요성을 반영한 것으로 볼 수 있다(황용수 외, 2004: 151). BMBF가 과학연구 및 개발에 관한 지원을 60% 이상을 담당하고 있으며, 교육보다는 과학기술진흥 분야에 더 많은 주안점을 두고 있다. BMBF의 구체적인 임무는 다음과 같다.

- 주정부와 협의 하에 학교 교육에 관한 종합계획 수립
- 장학제도에 관한 법령의 입안 및 조정
- 직업교육의 강화 및 직업교육기관에 대한 감독
- 기초과학에 대한 연구 지원 및 연구기관의 지도와 감독
- 민간기업의 연구기관에 대한 투자 유도
- 환경, 기후 산림 황폐, 해양 오염, 남극 오염 등 현재 문제시되는 환경문제에 대한 연구지원

BMBF는 2007년 9월, 독일 연구와 교육의 장기적인 혁신 역량을 구축하기 위해 포사이트 과정에 착수하였는데, 이 과정에는 다음과 같은 목적을 포함하고 있다.

- 연구 기술의 새로운 핵심 분야 규명
- 연구와 혁신 분야에서 광범위한 활동을 위한 영역 결정

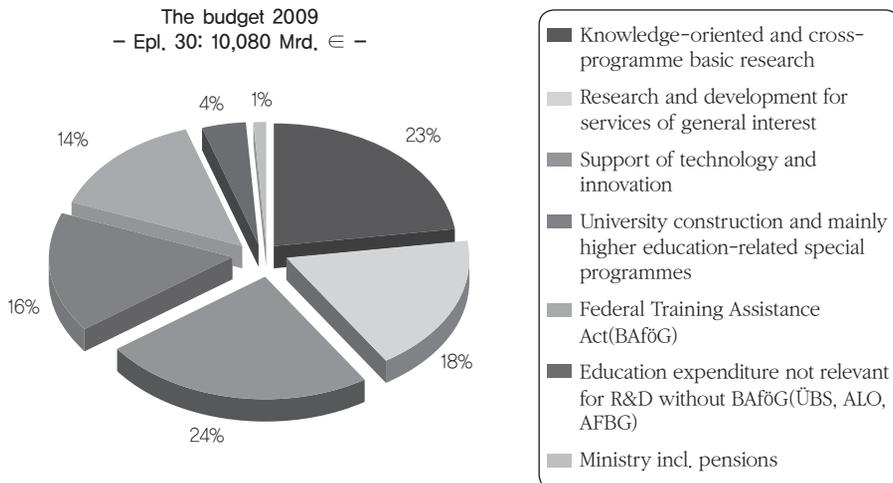
- 전략적인 파트너십을 위한 가능성에 대한 기술 및 혁신 분야 분석
- 연구개발을 위한 행동의 우선 분야 결정

BMBF의 포사이트 과정은 10-15년 후 이상을 예측하기 위한 것으로 국가 및 국제적인 전문가간의 직접적인 인적 교류를 촉진하는데 목적이 있다. ISI(System and Innovation Research)와 Industrial Engineering(IAO) 등의 프라운호퍼 연구소가 이러한 과정을 추진하는데 BMBF를 지원하고 있다.

독일 연방정부는 연구 혁신을 최우선 정책으로 제시하면서 2010년까지 GDP의 3%를 국가 총 연구개발로 투자하려는 노력이 이루어지고 있다. 이러한 의지를 반영하여 연방정부의 연구개발 투자는 종전에 비해 월등히 확대되었으며, 2008년도 투자액은 112억 유로로 2005년 90억 유로에 비해 약 1/4이 증가하였다. BMBF 예산도 이에 맞춰 급속하게 증가하였는데, <그림-2>에서 볼 수 있듯이 2009년 예산은 2008년에 비해 7.3억 유로 이상이 증가하였다. 이에 따라 BMBF의 2009년 예산은 전체 100.8억 유로로 증가하고, 추가 예산은 다음과 같은 분야에 주로 사용될 예정이다(http://www.bmbf.de, 2008년 10월 20일 접속).

- 고령사회를 위한 연구와 보건 연구
- 중소기업의 R&D 역량 강화
- 기후 및 에너지 연구
- 국제연구 협력 강화

[그림 2] BMBF의 2009년 예산 구조



자료: <http://www.bmbf.de>, 2008년 10월 20일 접속

BMBF는 연방장관 밑에 3명의 차관(정무차관 1명, 행정차관 2명)과 이들을 보좌하는 9국 및 산하 기관으로 조직되어 있다. 산하기관으로는 이태리 플로렌스에 주재하는 예술사연구소 등 여러 연구 및 학술기관이 있다. 제1청사는 본에, 제2청사는 베를린에 있다.

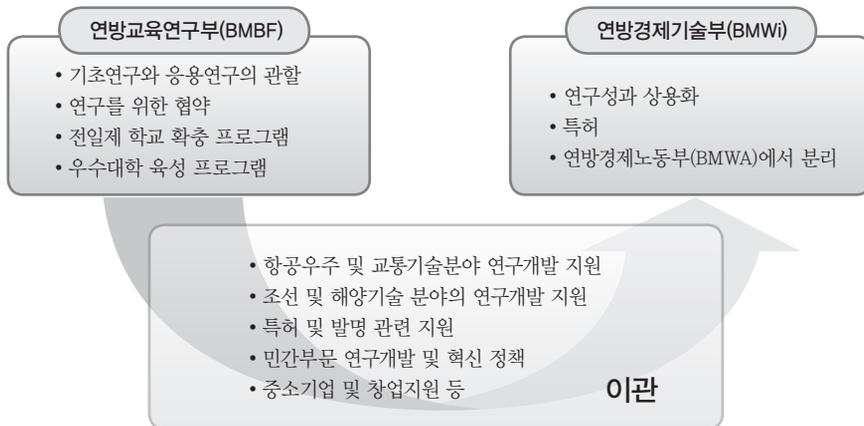
나. 연방기술경제부

이 부처는 슈뢰더 정부시 연방경제노동부였으나, 2005년 정권 교체이후 노동에 관한 사무는 신설된 연방노동사회부로 이관하였으며 대신 기술발전에 관한 사무를 추가적으로 담당하게 되었다. 연방경제기술부는 경제발전과 기술발전을 위한 정책을 담당하는 연방부서로 다음과 같은 구체적인 임무를 가지고 있다.

- 독일 경제의 성장과 안정
- 경제 성장을 위한 새로운 기술의 개발 추진
- 경제 성장과 환경보호의 병행
- 중소기업에 대한 지원
- 고용 창출
- 안정된 에너지원 확보

연방경제기술부는 연방장관 외에 6명의 차관(3명의 정무차관과 3명의 행정차관) 이하 8국으로 조직되어 있으며, 연방상급행정기관인 연방공정거래국(Bundeskartellamt) 등을 산하기관으로 두고 있다. 제1청사는 베를린에, 제2청사는 본에 두고 있다.

[그림 3] 연방경제기술부와 교육연구부 간 업무 조정



자료: 이석민(2008)

독일은 기초·응용에 대한 지원과 개발·상업화에 대한 지원체계가 이원화되어 있다. 기초·응용연구에 대한 관할권은 연방교육연구부가 지속적으로 유지하되, 연구 성과의 상용화나 특허관련 업무는 모두 연방경제기술부로 이관되어 연방경제기술부는 기술혁신정책의 비중이 높아지고 있다. 교육연구부에서 경제기술부로 이관되는 업무로는 항공우주 및 교통 기술 분야 연구개발지원, 조선·해양기술 분야의 연구개발지원, 특허·발명 관련 지원 업무, 민간부문의 연구개발과 혁신정책, 중소기업·창업지원 업무 등이다.

3. 주요 공공 연구기관

독일은 기초연구에 초점을 두는 막스 프랑크 연구회, 산업협력에 초점을 두는 프라운호퍼 연구회, 국립연구소 네트워크인 헬름홀츠 연구회, 기초 응용연구를 수행하는 라이프니츠 연구회 등 4개 연구회를 두고 있다.

가. 막스 프랑크 연구협회(MPG)

독일에서 가장 규모가 크고 중요한 과학진흥기구로 독일 전역에 약 80개의 자체 연구소를 운영하고 있다. 이 협회는 1911년에 설립된 카이저 빌헬름 협회의 후예로 1948년 독일의 물리학자 Max Planck의 이름을 따 탄생하였다. MPG의 과제는 화학, 물리학, 공학, 생물학, 의학, 정신과학과 사회과학 등 모든 학문분야에서의 기초연구를 촉진하는데 있다. 이와 함께 대학에서 학문으로 정착하지 못했거나 학제적인 연구 분야, 혹은 연구비 문제로 대학에서 연구가 어려운 미래지향적인 새로운 연구에 지원을 아끼지 않고 있다. 재정은 연방정부가 50%, 연구소가 있는 각 연방 주가 50%를 부담하고 있다(임종대 외, 2008).

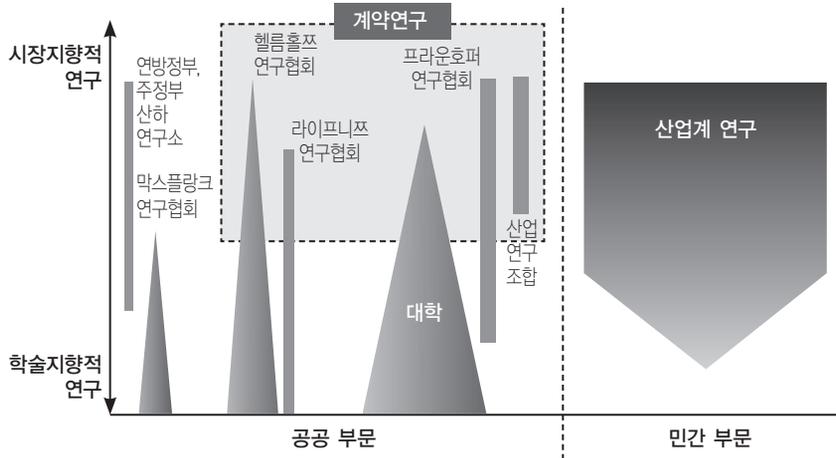
2005년 독일 연방정부와 주정부가 주요 공공연구협회와 체결한 「연구혁신협약」에 따라 MPG는 2007년 총 10.5억 유로의 예산을 지원받았는데, 이중 각각 절반씩을 연방정부와 주정부가 부담하였다. 이 기금은 혁신 촉진과 새로운 작업형태의 개발, 새로운 연구 분야 개척, 신진연구자 육성 등에 집중적으로 투입되었다. 연구혁신협약은 매년 최소 3% 이상의 예산 증액을 통해 각 연구협회의 재정적 안정과 예측 가능성을 보장하는 대신 그 반대급부로 각 연구협회에 연구의 질적 제고와 효율성 향상을 요구하고 있다.

최근 MPG는 신진 과학자의 육성에 중점을 두고 다양한 프로그램을 실시하고 있으며, 국제적인 연구 교류 및 지원을 위해 여러 형태의 과학자의 교류 및 공동 프로젝트를 추진하는 등 다양한 시도가 이루어지고 있다.

나. 프라운호퍼 연구 협회(FhG)

독일에서 가장 중요한 산학협동 연구기관으로 물리학자이자 천문학자인 Josef Fraunhofer의 이름

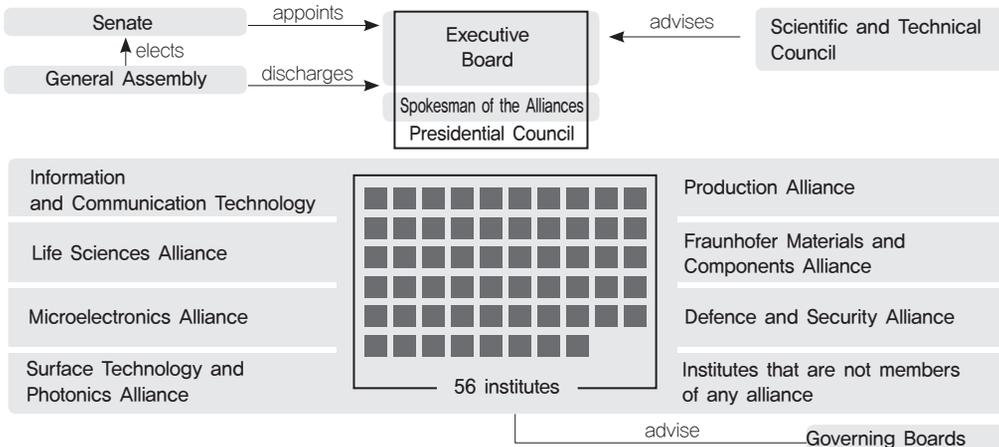
[그림 4] 독일 연구개발 주체별 역할



자료: 황중운(2006)

을 따 1949년 뮌헨에 설립되었다. 프라운호퍼 협회는 공-사기업에 직접적으로 유용하거나 사회적으로 다양한 혜택을 주는 응용연구를 책임지고 있으며, 주 고객은 기업, 서비스 부문, 공공 행정이다. 현재 56개 프라운호퍼 연구소를 포함하여 80여개의 연구 기구가 독일 전역에 걸쳐 운영되고 있으며, 약 1만 3000명의 직원이 있으며, 대부분이 과학자와 엔지니어들이다. 과학 연구 센터와 대표 사무소가 유럽, 미국, 아시아, 중동에 있으며, 이를 통해 국제적인 수준에서도 활발하게 활동하고 있다(<http://www.mpg.de/english>, 2008년 10월 18일 접속).

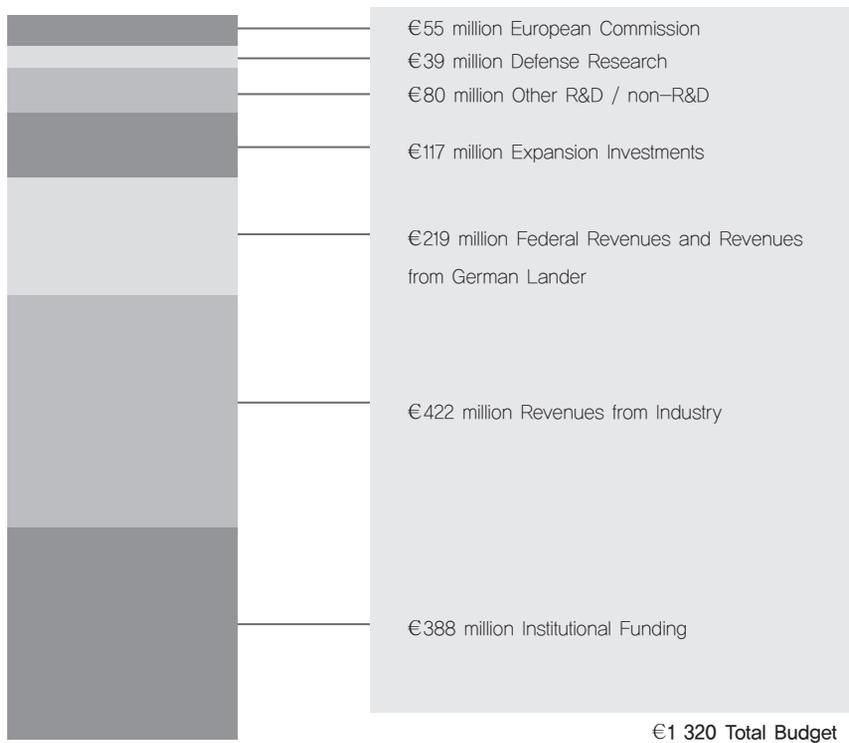
[그림 5] 프라운호퍼 협회 구조



자료: <http://www.mpg.de/english>, 2008년 10월 18일 접속

매년 연구 예산에서 1억원 이상의 유료가 수탁 연구를 통해 나오며, 연구 수입의 1/3은 기업과의 수탁과 공공 지원의 연구 프로젝트에서 나온다. 단지 1/3만이 독일 연방과 주 정부로부터 지원을 받고 있다(그림-6 참조). 막스 프랑크 연구회와는 달리 예산의 3분의 1만을 정부가 지원한다는 것은 응용기술의 경우 산업에 활용할 수 있는 것이 목적인 만큼 산업체와의 협력과 이익 창출의 중요성을 강조하고 있는 것이다.

[그림 6] 2007년 프라운호퍼 예산 원천



자료: <http://www.fraunhofer.de:80/en>, 2008년 10월 19일 접속

다. 헬름홀츠 연구 협회(HGF)

헬름홀츠 연구협회는 장기적이고 학제적인 연구와 가속기 등 대형연구장비를 운영하는 대형 연구 기관들의 집단이다. 독일우주항공연구소(필른 소재), 울리히연구소(울리히 소재), 플라즈마물리 연구소(다름슈타트 소재) 등 산하에 15개 연구센터가 있으며, 예산과 인력 면에서 주재국의 가장 큰 연구조직이다.

연간 예산이 약 24억 유로이며, 종사자는 약 28,000명에 달한다. 주요 연구 분야는 에너지, 지구와

환경, 건강, 핵심기술, 물질구조, 교통과 우주 등 6개 분야이다. 연방정부와 주정부가 전체 예산의 약 70%를 차지하고 있으며, 각 지원 비율은 90:10이다. 예산의 나머지 30%는 수탁 자금지원의 형태로 Helmholtz 센터에 의해 확보된다. 헬름홀츠 연구협회의 자금지원 원칙은 기관 및 학제적 경계를 뛰어넘는 협력과 연구 자금을 위한 경쟁에 기반하고 있다. 헬름홀츠 연구회는 점차 프로그램 지향의 자금 지원을 강화함으로써 연구자금의 투명성 강화, 자원 배분의 경쟁 제고, 산업계와의 협력 및 학제적 연구를 강화하려는 노력이 이루어지고 있다(<http://www.helmholtz.de>, 2008년 10월 18일 접속).

최근에는 독일의 주요 공공연구기관들과 대학이 합병 또는 연구동맹(research alliance)을 결성하고 있는데, 이는 최근 연구추세의 융합화 현상에 부응하고 연구 주체들간 전략적 협력 체제를 구축하기 위한 시도로 볼 수 있다. 그 예로, 2006년에는 우수대학육성·지원사업의 미래대학(엘리트대학)의 지원 대상으로 선정된 칼스루에 공대와 헬름홀츠연구협회 산하 칼스루에 연구센터를 통합하여 칼스루에 기술연구원(KIT: Karlsruhe Institute of Technology) 설립을 추진하였다. 2007년 8월 6일에는 헬름홀츠연구협회 산하 올리히연구소와 아헨공대가 “올리히-아헨 연구동맹(Juelich Aachen Research Alliance: JARA)”을 결성키로 합의하였다. 이어 2007년 8월 15일 독일 연방정부와 베를린 주는 헬름홀츠연구협회(HGF) 소속 베를린 소재 “Hahn-Meitner연구소(HMI)”와 라이프니츠연구협회 소속 “베를린 전자저장링 및 싱크로트론방사연구소(BESSY)”를 헬름홀츠연구협회 산하로 합병하는 것에 합의하였다. 새로운 헬름홀츠센터는 약 1억 유로의 연간 예산으로 시작되며, 약 1,000명의 직원이 종사하게 된다. 연방정부가 총 예산의 90%, 베를린주가 10%를 지원하며, 두 시설의 합병은 2009년 1월부터 실시될 예정이다.

라. 라이프니츠 과학협회(WGL)

라이프니츠 과학협회는 기초와 응용연구를 수행하는 전문연구기관과 도서관, 박물관 등 연구서비스제공기관 등 다양한 분야의 독립연구기관으로 구성된 대형연구협회이다. 각 연구기관들은 인문과학·교육연구, 경제학·사회과학·지역인프라연구, 생명과학, 수학·자연과학·공학, 환경과학 등 크게 5개 분야로 구분된다. 라이프니츠 과학협회는 범지역적 중요성을 가지거나 학제적 연구 또는 기초·응용연구 간의 연계를 모색하고 대학·산업·정부의 동반자 역할을 수행하고 있다. 이러한 범지역적 특성과 중기적 공동연구 지향성으로 연방정부와 주정부는 각각 50%의 재정을 분담하고 있으며, 연구소들은 총 82개가 된다.

그 동안 라이프니츠연구협회는 지난 2000년 마무리된 각 기관평가 및 시스템 평가와 국가과학위원회 권고사항을 토대로 개편 작업을 추진해 왔다. 이에 따라 라이프니츠연구협회는 각 산하 기관이 최고운영이사회(Senat)와 별도의 평가위원회로부터 정기적인 평가를 받도록 했으며, 최고운영이사회 직속 평가실을 설치하고 평가결과가 우수한 기관에 대해 인센티브를 주는 ‘보너스 시스템’을 도입하였다. 또 라이프니츠연구협회는 2000년 11월 총회에서 대학과의 협력을 확대하도록 산하 기관들에 촉구하는 권고안을 통과시켰으며 특히 대학총학장회의(HRK)와의 협의를 거쳐 응용과학대학

(Fachhochschule)과 보다 집중적인 협력을 추진해 나가기로 했다. 아울러 라이프니츠연구협회는 협회의 분과별 조직체계를 강화해 산하 기관 사이의 교류협력을 촉진하고 관련 분야의 역량을 결집하면서 프로그램 중심의 협력을 강화하려는 시도가 이루어졌다(KISTI 해외과학기술동향 자료, 2002).

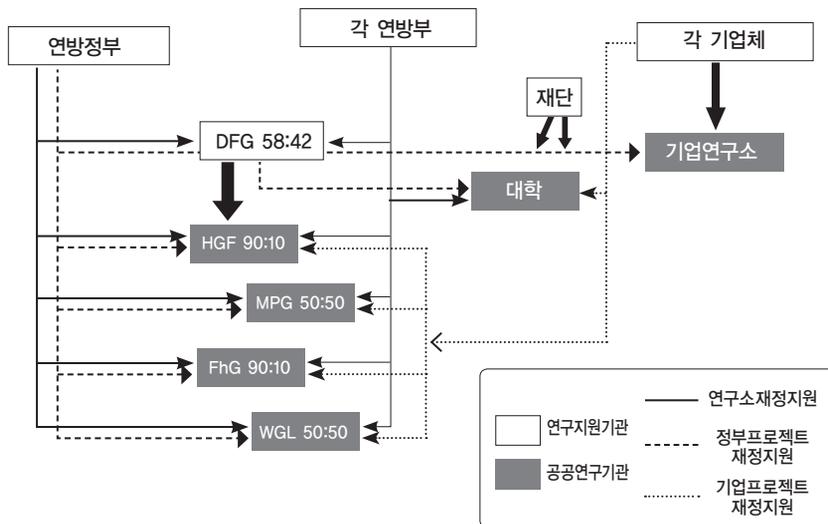
4. 연구지원 기관

연구비를 지원하는 대표적인 기관은 독일연구협회(DFG)이다. 독일연구협회는 독일 최대의 연구 지원 기관으로 연구자들의 단독연구나 협동연구에 재정적 지원을 하고 의회와 관청들에 자문을 해주며 외국과의 학술관계를 지원한다. 학문분야의 후진양성에 특히 중점을 두고 있으므로 이 협회는 기초연구를 추진하는 대학에 아주 중요한 기관이다. BLK가 2000년 3월 독일연구협회의 연구지원 역량 강화를 위해 예산 및 인력 부문 개선에 합의함에 따라 2002년부터 연방정부 58, 주정부 42의 분담율이 독일연구협회 모든 연구 지원 프로그램에 동일하게 적용되고 있다.

DFG는 2007년 총 14억 유로의 예산을 배정받았으며, 연구혁신협약 외에 우수대학육성프로그램에 따라 추가적으로 3.79억 유로의 예산을 더 배정받았다(연방 75%, 주 25%). DFG는 증액된 예산을 중장기적 협동연구, 연구센터, 중점연구지원프로그램, 우수한 신진연구자 지원, 개별 연구프로젝트 지원에 집중 투자하고 있다.

독일 연구협회 외에도 국가의 지원을 받는 알렉산더 폰 훔볼트 재단, 독일환경연구재단이 있다. 특

[그림 7] 독일 공공연구기관의 지원구조



자료: 임종대 외(2008), 일부 내용 수정

히 훔볼트 재단은 국내외 학자들의 파견과 초청 및 연구 활동에 드는 일체의 비용을 지원한다. 또한 기업이 설립한 폴크스바겐 재단과 프리츠 티센 재단은 기업 차원을 넘어 대학의 연구도 많이 지원하고 있다(임종대 외, 2008).

IV. 독일 과학기술정책의 주요 동향

1. 기획 기능의 강화

독일은 2000년대 들어 연구개발 및 혁신에 관한 과제를 도출하기 위한 다양한 실험이 이루어져 왔다. 그 중 하나는 사회적 수요와 시민 참여를 핵심으로 한 '아래로부터의 중장기 연구개발과제 기획프로그램'인 FUTUR이고, 다른 하나는 연방총리가 직접 주재하고 산학연관 및 노조 등 사회단체 대표들이 참여하는 '위로부터의 혁신과제 도출 및 실행 프로그램'인 Partner für Innovation이다.

FUTUR는 BMBF가 2001년 7월에 발족한 새로운 과학기술혁신과제 도출 및 기획프로그램으로 기존의 기술중심적 기술예측방법론에서 과감히 탈피한 참여적 프로그램이다. 준비기간과 마무리기간을 합쳐 2001년 2월부터 2005년 11월까지 일반시민과 학생을 포함, 총 1,500여명이 참여하였다. 이를 통해 2020년까지의 사회적 변화를 예측하고 바람직한 미래 사회를 주도하기 위한 비전을 도출하는 한편 사회적 수요에 대응할 과학기술혁신정책 과제를 제시하였다.

Partner für Innovation은 2004년 초 당시 슈뢰더 연방총리의 이니셔티브에 하에 독일 연구개발 및 혁신관련 산학연관 최고위급 대표들이 합의하에 추진되었다. 이 프로그램은 독일을 혁신하는 사회로 만들기 위해 시급히 요구되는 대책과 함께 독일경제가 세계적인 경쟁력을 확보하고 고급일자리를 창출하기 위한 핵심 분야와 업종의 단기적 연구개발·혁신 과제를 설정하고 이를 실행에 옮기고자 한 위로부터의 시도라고 할 수 있다(한선화, 2008).

이러한 시도들은 사회적 합의에 기반을 두고 연구개발과 혁신에 관한 중장기적인 비전과 과제를 도출하려는 기획 기능의 강화라는 측면에서 큰 의미가 있다.

2. 첨단기술전략의 추진과 총체적 혁신정책의 설계

독일은 2005년 11월, 대연정 정부 출범 이후 국가 R&D 활동의 방향성과 연방부처 간의 협동과 조정을 강조하는 추세가 나타나고 있다. 과학기술정책 또는 R&D 정책이 혁신정책으로 확장되면서 한 부처 차원이 아니라 모든 부처가 공동으로 참여하는 총체적 혁신정책 추진하고 있는 것이다.

2006년 8월 BMBF가 공개한 "독일을 위한 첨단기술전략(Die Hightech-Strategie für Deutschland)" 전략이 최근 독일이 시도하고 있는 총체적인 과학기술혁신정책의 하나로 볼 수 있다.

첨단기술전략은 5개의 횡적연계를 강조하고 있는데, 여기에는 학계와 경제계 간의 긴밀한 협력, 개인의 혁신력 향상을 위한 참여기회 확대, 특정 목적의 첨단기술 연구 확대, 연구개발의 국제화 및 재능 있는 인재 지원 강화 등이 포함되고 있다. 첨단기술전략의 실천을 위해 사반 장관에 의해 임명되고 경제계와 학계의 지도급 인사들로 구성된 “경제와 과학의 연계 강화를 위한 연구연합 (Forschungsunion)”가 중요한 역할을 담당하고 있다. 이 연구연합은 연구기관과 기업의 긴밀한 협력을 통해 연구결과와 보다 원활한 이전을 통한 제품화의 실천을 적극 지원하고 있다.

이 전략에 따라 2006-2009년까지 17개 중점분야와 기술의 횡적연계 지원에 총 146억 유로가 지원되고 있다. 이 중 약 119억 유로가 <표-1>의 17개 첨단기술 분야의 연구와 기술 확산에 지원되고, 27억 유로는 각 기술 분야의 횡적연계 지원에 사용되고 있다.

<표 1> 독일 첨단기술전략 분야와 투자 금액

(단위 : 유로)

분야	금액	분야	금액	분야	금액
나노기술	6.4억	바이오기술	4.3억	마이크로시스템	2.2억
광학기술	3.1억	재료기술	4.2억	우주기술	36.5억
정보통신기술	11.8억	생산기술	2.5억	에너지기술	20.0억
환경기술	4.2억	자동차 및 교통기술	7.7억	항공기술	2.7억
해양기술	1.5억	건강 및 의료기술	8.0억	식물연구	3.0억
안전기술	0.8억	서비스	0.5억		

자료: <http://www.bmbf.de/de/6608.php>.

이와 함께 과학기술계-산업계의 협력 강화, 과학기술계 연구기관의 산업계 수요 대응 제고, 산학연 연계 강화를 위해 다양한 프로그램을 추진하고 있다. 과학과 경제의 연계 지원에 약 6억 유로, 혁신적 중소기업의 경쟁력 강화 지원에 18.4억 유로, 신기술기업의 창업지원에 2.2억 유로, “연구와 혁신을 위한 협정”에 의거한 주요 연구기관 지원에 140억 유로 등 “첨단기술전략”의 시행기간인 2006-2009년 사이에 총 313억 유로의 연방정부 예산이 지원되고 있다(Botschaft der Republik Korea 홈페이지 독일 과학기술 동향 사이트, 2008년 10월 20일 접속).

V. 결론

독일 과학기술행정체제의 특성과 최근 동향은 최근 우리나라 과학기술행정체제 변화와 맞물려 많은 정책적 시사점을 제공하고 있다. 이를 정리하면, 다음과 같다.

첫째, 사회적 합의에 기반을 둔 정책의 기획 기능 강화이다. 독일은 2000년대 들어FUTUR,

Partner für Innovation 등을 통해 아래에서 뿐만 아니라 위에서부터 장기적 과학기술정책의 방향과 의제를 탐색하기 위한 기획 기능을 강화하여 왔다. 이를 통해 과학계, 정부, 산업, 일반 국민들간에 긴밀한 협력 논의가 이루어졌으며, 독일 전체의 포괄적인 혁신 정책 설계로서 특정 기술 영역과 우선순위에 대한 합의를 이끌어 낼 수 있었다. 최근 우리나라도 사회적 합의와 지지에 기반을 둔 장기적인 공동의 비전과 의제 창출이 필요한 시점이다. 사회적 합의에 기반을 둔 정책 추진은 내용은 같을 지라도 추동력에 있어서는 큰 차이를 보이게 된다.

둘째, 이명박 정부 출범 이후 새롭게 개편된 교육과학기술부에 대한 정책적 시사점이다. 독일의 교육과학기술부(BMBF)는 교육과 과학기술이 한 부처로 통합되어 있다는 점에서 우리나라와 유사하다고 할 수 있다. 그러나 실제 수행하는 기능은 우리나라 과학기술부의 기능을 중심으로 교육부의 과학기술 관련 연구와 교육기능을 합친 형태에 가깝다고 할 수 있다. 즉 과학기술을 제도적으로 지원할 수 있도록 조직 기능을 과학기술을 중심으로 개편하였다고 할 수 있다. 독일의 경우 대학을 포함한 모든 교육기관 운영은 주정부에서 담당하고 있고, 연방정부는 고등교육기본법과 대학 설립에 대해 관장하고 있다. 따라서 BMBF에서 담당하는 교육기능은 교육 자체보다는 보다 넓은 의미의 과학기술진흥 정책을 추구하기 위한 시너지 창출에 중점이 있다고 볼 수 있다.

셋째, 최근 우리나라에서 다양하게 논의되고 있는 정부 출연(연) 개편과 관련된 정책적 시사점이다. 그동안 독일의 공공연구기관은 지속적인 개편을 통해 연구와 운영의 자율성은 보장하되, 이들 기관에 대한 평가 및 프로젝트 평가를 강화해 왔다. 즉 정부가 연구기관에 대한 직접적인 개입 대신 연구사업 및 기관에 대한 평가 활동을 통해 연구기관의 연구 방향을 국가 사회적 목표와 일치하도록 유도하고 있는 것이다. 독일의 평가활동은 정부에 위임에 의해 전문가 그룹이 독립적으로 수행되고 이들 전문가 그룹이 평가 결과를 권고안으로 보고토록 함으로써 정부 출연(연)의 연구 및 조직운영의 자율성을 보장하고 있다. 우리나라 출연(연)도 정부의 직접적인 개입은 줄여 나가되, 그 구조와 역할을 국가사회적 발전목표와 어떻게 정합성을 이루어나갈 것인가에 대한 정교한 제도 설계가 필요한 상황이라고 할 수 있다. 이런 측면에서 최근 독일에서 진행되고 있는 공공연구기관의 다양한 변화 내용은 우리나라 변화 상황에 큰 정책적 시사점을 제공하고 있다.

【참고 문헌】

- Botschaft der Republik Korea 홈페이지. <http://www.koreabn.de/cgi-bin/ikoreabn/>.
 KISTI 해외과학기술동향(2002). 독일 공공연구기관의 개혁. <http://www.kisti.re.kr>.
 라이프니츠 과학협회 홈페이지. <http://www.wgl.de>.
 막스플랑크 연구협회 홈페이지. <http://www.mpg.e/english>.
 서중해(2001), 독일의 과학기술체제와 정책, FES-Information-Series.

- 조황희 역(2005), 『독일의 연방구조와 연구개발프로그램: 독일연방보고서 연구 2004』, 과학기술정책연구원.
- 이석민(2008), 『국가혁신체제와 국가의 역할: 미국과 독일의 과학기술정책을 중심으로』, 서울대학교 정치학박사논문.
- 임종대 외(2008), 『독일이야기: 통일 독일의 사회와 현실』, 거름출판사.
- 프라운호퍼 응용연구협회 홈페이지. <http://www.fraunhofer.de/english>.
- 한부영·신현기(2002), 『독일행정론』, 백산자료원.
- 한선화(2008), 『주요국 과학기술정책 조사』, 한국과학기술정보연구원.
- 헬름홀츠 연구회 홈페이지 <http://www.helmholtz.de>
- 황종운(2006), 독일 국가기술혁신시스템 및 IT 연구개발동향. 『해외 IT R&D Policy 동향분석』, 한국과학기술정보연구원.
- 황용수 외(2004), 『과학기술 행정체제의 발전방향에 관한 연구』, 과학기술정책연구원.