

해외 동향: 미국

새로운 NCMS 프로그램

국립제조기술센터(NCMS: National Center for Manufacturing Sciences)는 2년짜리 환경제조(ECM: Environmentally Conscious Manufacturing) 이니셔티브의 일환으로 "Life Cycle Design for Environmental Compatibility"라는 새로운 프로그램을 발족했다. ECM의 의장이며 GM 사의 환경 부서장인 Wayne France는 이번 프로그램이 나머지 7개 ECM 프로그램을 주도하게 될 것이라고 말했다.

아직 이 프로그램에 조인한 사람은 없지만, 작년 워크숍 이후 프로젝트 팀이 구성되었으며 프로그램 백서가 작성되어 참여할 가능성이 있는 AT&T, GM, Digital Equipment Corp., Kingsbury Corp., Ford, Sandia 국립 연구소, Idaho 국립엔지니어링연구소, 국립재생에너지연구소, EPA, 국방환경주식회사, 미시간대학, 노스캐롤라이나대학, 카네기멜론대학 등에 배포되었다. 작업 명세서가 완성되면, 참가자들은 즉각 프로그램에 동참할 것으로 전망된다. 이번 프로그램은 제조 과정을 하나의 신진 대사 과정으로 보고 하나의 프로세스가 자동적으로 다음 프로세스로 연결되도록 하는 것을 목적으로 한다. 그리고, 개개의 기업들이 직접 이용할 수 있는 방법을 개발하는 것 뿐만 아니라 그 응용 가능성을 밝히는 것을 목표로 하고 있다. 한편 NCMS의 ECM 프로젝트 책임자인 Clare Vinton은 이번 프로그램의 독창성을 강조했다.

프로그램이 시작되면, 참가자들이 3달에 한번씩 화상 회의를 열어 프로그램 진척 상황을 논의하게 될 것인데, 아직 프로그램의 정확한 규모는 정해지지 않은 상태이다.

일반적으로 NCMS프로그램을 통해 개발된 기술의 경우, 적극적인 참여자들에게는 18개월 나머지 참여자들에게는 12개월 독점 기간이 보장되며, 30개월 후에 라이선싱을 시작할 수 있다. 그러나 이번 프로그램의 경우, 환경 분야에 있어서는 사회 공헌도를 고려, 독점 기간이 만기되기 전에도 라이선싱을 할 수 있도록 허용하고 있다.

NCMS의 ECM 이니셔티브에 속하는 기타 프로그램으로는 다음과 같은 것들이 있다.

- 용매 및 용매 대체 물질 생산
- 생산 과정에 있어 납 사용을 감소시키는 방안
- ECM 패키징
- 표면 처리 공정으로부터 나오는 배출 가스
- ECM프로세스 센서
- 산업 폐기물 재생
- 금속 처리 공정에서 발생하는 용액의 처리 및 폐기

미시간 주재 NCMS인 Ann Arbor 제조업자 컨소시엄을 현재 약 100여 개의 연구 프로젝트를 선정했다고 밝혔는데, 이를 위해 필요한 1992~97년 사이의 프로젝트 예산은 1억 6천 5백만 달러로 잠정 집계되고 있다.

*New Technology Week, 5/17(1993)

미 공군, NCMS와 환경 기술 문제에 대해 합의

국립제조기술센터(NCMS: National Center for Manufacturing Sciences)와 미 공군은 환경 제조 기술 분야에서 공동 R&D, 기술 이전, 공동 워크숍, 인적 자원 교류를 위한 양해각서 교환을 눈앞에 두고 있다. 이 양해 각서에서 NCMS와 미 공군은 첨단 제조 기술과 에너지 효율성이 높고 상품의 품질 및 경쟁력을 제고시킬 수 있는 환경 우호적인 프로세스 기술 및 원료를 포함하는 제조 기술 프로그램을 지속적으로 추진해 나갈 것에 합의했다.

양해 각서는 다음 세 가지 프로그램 목표를 천명하고 있다.

○ 미 공군 NCMS회원, 산업계 전반에 도움이 되는 환경 기술 개발 완제품의 품질을 개선하고 환경 피해를 최소화함으로써 생산 프로세스를 향상시키는 기술을 개발한다. 미 공군과 NCMS는 함께, 오염 방지, 프로세스 폐기물 처리, 오염된 토양의 회복에 힘쓴다.

○ 공군이 개발, 보유하고 있는 기술 및 know-how를 NCMS 회원과 기업에 이전함으로써 환경 기술 분야에 있어서의 경쟁 우위 확보.

○ NCMS가 개발, 보유하고 있는 기술 및 know-how를 공군에 이전, 환경 기술 분야에서의 발전과 공익 신장을 꾀한다.

현재 미 공군과 NCMS는 협력 가능한 분야를 규정, 서로의 전략을 비교, 분석하고 있다. 아직 구체적으로 프로젝트가 결정된 것은 없지만 양측은 특히 오염 방지에 대한 의견을 같이 하고 있다.

*New Technology Week, 5/17(1993)

무역 정책의 차이, 기술 개발 노력을 무효화시킬수도

경쟁이라는 말은 지난 10년간 미국 기업들의 주요 테마였으며 기업들로 하여금 기술 개발에 박차를 가하고 공장을 재정비하도록 하는 주요 원동력이 되어왔다. 연방 정부 역시 기업들의 경쟁력 제고를 위해 노력을 쏟고 있다. 그러나 이러한 노력도 미국 무역 정책의 일대 변환이 없이는 무산될 수 있다는 경고적인 발언이 나왔다.

Richard Gephardt 하원 의원은 5월 12일 워싱턴에서 열린 National Center for Manufacturing Sciences의 모임에 참석, 이 같은 경고성 발언을 하면서 우수한 생산 기술만으로는 고용 효과를 보장할 수 없다고 말했다.

그는 현재 많은 경제 학자들과 과학자들이 말하대로 첨단 기술이 미국 제조업의 경쟁력을 높이고 고부가가치를 유지한다는 주장은 잘못된 것이라고 지적했다. 그리고, 이제 미국은 첨단 제조 기술은 유동적인 것이며 다른 국가의 노동자들도 미국 노동자들만큼 생산적이라는 사실을 직시할 때가 왔다고 말했다.

이와 더불어 지금처럼 경쟁이 치열한 세계 시장에서 미국은 보다 호혜적인 접근 방식을 취해야 하며 이에 따라 경쟁국에 부당한 이익을 주는 현재의 GATT와 NAFTA(북미자유무역협정) 체제를 수정·보완해야 한다는 점을 강조했다.

그는 클린턴 행정부가 이러한 교역상의 문제를 해결하기 위해 몇몇 긍정적인 조치를 취하고 있긴 하지만 만족스러운 수준을 못된다고 지적했다. 또 GATT의 우루과이라운드 협상이 지나치게 농업 분야에 치우쳐 있다고 지적하며 미국이 우세한 지적 소유권 분야를 강화해 나가야 한다고 주장했다. 그는 NAFTA 체제를 수정·보완하여 환경 오염 같은 문제를 다루어야 한다고 주장했다. 즉, 멕시코 정부가 적절한 환경법을 제정하도록 압력을 가해야 한다는 것이다. 이밖에도 그는 클린턴 행정부가 미국 시장으로 들어오는 멕시코 상품에 대해 관세를 부과할 것을 요청하고 있다.

그는 NCMS 회의가 열리기 전날, 경제전략연구소에서 있는 회담에서 소위 "Green and Blue 301"이라고 불리는 보다 강력한 관세 부과를 골자로 하는 새로운 법안을 구상중이라고 밝혔다. 이밖에 호혜적인 시장 접근 원칙에 입각, 불공정 무역 관행을 일삼는 일본 기업에 대한 감독을 강화해 나가야 한다고 주장하며 일본의 Keiretsu 시스템이 미국으로 침투해 들어오는 것을 막아야 한다고 강조했다.

마지막으로 그는 Sematech를 예로 들며, 정부와 기업이 함께 고부가 직업 창출에 공동의 노력을 경주해야 한다고 강조했다.

*New Technology Week, 5/17(1993)

클린턴 행정부, 통신 데이터 부호화 계획 추진

클린턴 행정부는 통신 데이터를 부호화하는 계획을 추진 중에 있다. 이 계획에 따라, 암호화된 데이터를 전송하는 보안 전화, 팩스, 컴퓨터 등의 장비가 하나의 특수 암호 칩 속에 통합될 것이다. 이때 암호를 풀기 위해서는 암호 해독의 열쇠가 되는 두 가지 패스워드(Password)가 필요하게 된다.

지난달 클린턴 대통령은 국가보안국(NSA: National Security Agency)이 제안한 이 계획을 승인했다. NSA는 새로운 부호화 계획으로 자신의 암호 해독 능력이 위축되지 않을까 우려하고 있다.

"Clipper Chip"이라고 불리는 새로운 컴퓨터 칩은 NSA의 연구원들이 개발했는데, 이제 정부 계약자들은 규정에 따라 전화와 팩스에 이 칩을 사용해야 한다. 클린턴 행정부는 앞으로는 기업들도 자금의 전자 전송, 컴퓨터 파일 전송 등에 이 칩을 사용하기를 희망하고 있다.

백악관측은 이 프로젝트야말로 마피아와 같은 테러 범죄 집단의 활동을 감시라는 효과적인 방법이라고 보고 있으며, 정부 관리들도 이 계획이 산업 스파이로부터 미국 산업을 보호하고 경쟁력을 제고하는 데 크게 기여할 것으로 기대하고 있다. 이들은 이번 계획이 클린턴의 국가 정보 하부 구조 구축의 일환이라고 말한다.

그러나 문제는 기업이 정부의 의견에 그리 동감하지 않고 있다는 것이다. 통신 관련 기업을 대표하는 Helen Disenhaus라는 변호사는 기업들이 정부가 Key를 통제하는 것에 불만을 표시하고 있다고 말했다.

Key는 검찰 총장이 관리하는 데이터베이스에 저장될 것인데 Key의 부적합한 사용을 방지하기 위해 수시로 체크를 하게 될 것이라고 FBI의 관리가 전했다.

또 다른 문제 제기는 NSA가 Clipper Chip에 사용된 부호화 알고리즘을 만들었으므로 NSA만이 비공개 전송 데이터를 해독하는 비밀 방법을 알고 있을 수도 있다는 것이다.

*New Scientist, 5/8(1993)

황금기를 맞은 미국 철도

지난 주 클린턴 행정부의 교통 장관 Federico Pena는 13억 달러에 달하는 고속 전철 네트워크 설립 계획을 발표했다. 이 중 3억 달러는 자기부상열차 연구에 투입될 것이다. Pena 장관은 자기부상열차는 석유를 연료로 하지 않으므로 그만큼 오염물질을 덜 방출한다는 장점을 가지고 있다고 설명했다. 이번 프로젝트의 요체는 기존의 철로 위를 달릴 수 있는 재래식 고속차량을 개발하는 것이다. 이 고속 전철은 미국의 주요 도시를 연결, 고속 전철 네트워크를 구축하게 될 것인데 이는 클린턴 대통령이 선거 전에서 공약한 것이기도 하다.

5년짜리 이번 프로젝트는 13억 달러 중 10억 달러를 기존 철로의 보수, 개량에 투자, 열차가 시속 240km로 달릴 수 있도록 철로 상태를 개선하는 것을 골자로 하고 있다. 이밖에 주 및 지방 정부도 약 10억 달러를

투자할 것으로 전망된다.

의회 지도자들도 이번 계획이 진작에 나왔어야 한다며 환영의 뜻을 표했다. 하원 에너지 및 무역 위원회의 의장인 John Dingell 의원은 고속 전철은 에너지 절약, 환경 오염 감소, 안전운행, 토지의 효율적 이용, 교통 체증 해소 등의 효과를 가지고 올 수 있으며 이 계획을 지지하고 있다.

*New Scientist, 5/8(1993)

*美國篇 擔當 : 朴賢珠(敎育訓練事業室)

해외동향 : 유럽

영국 과학기술 정책의 지각 변동(1) : 「백서」에 담긴 정책 기조의 변화

William Waldegrave가 거의 30여년만에 부활된 과학기술성(Office of Science and Technology)의 첫 장관으로 취임한 이후, 지난 1년여 동안 가장 역점을 두고 추진해 온 과제인 「과학기술백서」가 5월 26일 발표되었다. 이 백서를 통해 Waldegrave는 지난 20여년동안의 영국 과학 정책을 심층적으로 점검·분석한 다음 영국의 연구 기능은 지금도 생산적이며 주요한 업적을 계속 산출하고 있다고 평가하고, 산업·정부·대학간의 협력 체제를 강화함으로써 이를 "복지의 증진"으로 연결시키는데 향후 정책의 주안점을 둘 것임을 분명히 하고 있다.

이번 백서에서 가장 눈에 띄는 새로운 변화는 「Technology Foresight」의 개념을 도입한 것이다. 앞으로 영국 산업이 주력해야 할 제품과 연구 분야를 찾아내기 위해 새롭게 채택·사용될 이 방법은 OST 뿐만 아니라 산업계 및 학계에 걸친 광범위한 전문가들의 자문을 바탕으로 실행될 예정이다. 또한 대학을 갓 졸업하고 박사 과정을 진학하려는 학생들에게는 1년간의 석사 과정을 의무적으로 이수하게끔 함으로써, 과학자 또는 기술자가 되려는 학생들의 진학 비율을 억제하려 한 것 역시 예상하지 못했던 참신한 정책의 시도라고 평가되고 있다.

이와 함께 이번 백서에서는 그 동안의 논의 과정에서 집중적으로 필요성이 거론되었던 변화들을 몇 가지 포함하고 있다. 그 가운데 가장 중요한 것은 기존의 2대 자문위원회가 폐지되고, 그 기능을 새로 만들어지고 「과학기술위원회(Council for Science and Technology)」가 담당하게 되었다는 점이다. CST의 의장은 과학장관이 직접 맡게 되며, 과거의 위원회들과는 달리 산업계와 학계의 대표하는 다수 참여시킬 예정이다.

그러나 "지난 30년 동안 영국 과학계가 경험한 가장 큰 지각 변동"이라는 언론의 긍정적인 평가에도 불구하고 한계점이 전혀 노정되지 않는 것은 아니다. 가장 큰 한계로 지적되고 있는 것은 과학 정책이 수행되는 기존 정책 구조의 틀을 거의 변화시키지 못했다는 점이다. 특히 R&D 예산을 집행하는 기존의 다른 정부 부처들, 그 중에서도 전체 국가 R&D 예산의 약 절반을 점유하고 있는 국방성(Ministry of Defence)의 권리는 이번 백서로 인해 아무런 영향도 받지 않을 것처럼 보인다.

아울러 이번 백서는 지난 1년여 동안의 논의 과정에서 제안되었던 그 많은 "급진적인 아이디어들"을 모두 배제시켰다는 비난을 받고 있다. 가장 논란이 컸던 제안으로는 "산업계의 R&D 활동에 대한 조세 감면(tax credits)"을 실시하자는 주장이 있었으나, 결국 백서의 실제내용에서는 빠졌다. 「White Paper for Wealth」라는 이름만으로는 영국 경제와 사회의 전통적 기본 이념이자 자존심인 「자유시장론」의 벽을 뛰어넘기에 역부족이었던 것이다.

*Source: Financial Times, 5/27(1993)

New Scientist, 5/29(1993)

Science, 6/4(1993)

프랑스 혁신 체제의 변화 움직임: 주요 국영 기업의 민영화 추진

프랑스 혁신 체제에 근본적인 변화의 강풍이 불어닥치고 있다. 이미 지난번 총선을 통해 우파 연합 정부가 탄생하면서부터 어느 정도 예견되어 온 일이지는 하지만 막상 새정부의 정책구상이 지난 5월 말 윤곽을 분명하게 드러냄에 따라서 경악에 가까운 반응들이 쏟아져 나오고 있다. 일부 언론에서는 이를 두고 「거대한 지진」 또는 「새로운 산업 혁명」으로까지 비유하고 있는 실정이다.

프랑스 정부는 지난 5월 26일 총 21개에 달하는 주요 국영 기업들을 민영화하겠다는 그야말로 "야심찬" 계획을 발표했다. 물론 엄밀하게 따져 본다면 프랑스가 국영 기업을 민영화하겠다고 나선 것이 이번이 처음은 아니다. 이미 지난 1986년부터 1988년까지의 이른바 제1차 左右同居政府 시절에도 이와 유사한 계획이 상당한 수준까지 진행된 바 있다. 지금의 총리인 Edouard Balladur는 당시 재무 장관을 지내면서 민영화 계획을 진두 지휘했던 인물이다. 또한 이 때문에 일부에서는 이 두 계획을 연장선상에 놓고 파악하는 시각도 존재하는 것이 사실이다.

그러나 이번에 우파 연합 정부가 추진하고 있는 민영화 계획은 지금까지 「국영 기업」 중심으로 운영되어온 프랑스의 「국가 경영 전략」 자체가 큰 방향 전환을 할 것임을 함축하고 있다는 점에서 과거와는 완전히 다른 차원의 반향을 불러 일으키고 있는 것이다. 이번 민영화 리스트에는 전자업체인 Thompson과 컴퓨터 회사인 Bull, 자동차 회사인 Renault와 항공 회사인 Air France 및 2개의 은행이 포함되어 있다. 이들은 그 동안 민간 기업으로 운영되기에는 너무 "민감한" 존재라고 자주 이야기되어 왔던 기업들이다.

이 같은 과거의 논의를 반영하듯 이 계획이 발표된 직후 미테랑 대통령은 현재 민영화대상에 들어 있는 기업 가운데 일부는 "국익을 위해" 국영 기업의 형태로 존속되어야 할 것이라는 입장을 밝혔다. 또한 프랑스의 경제 분석가들은 현재 프랑스의 경제가 불황기에 빠져 있기 때문에 이들 국영 기업들을 실제로 매각하는데 적지 않은 어려움을 겪으리라 전망하고 있다. 특히 「프랑화의 약세」와 「주식 시장의 침체」라는 두 가지 악재가 지속되고 있어 외국인 투자자들의 흥미를 유발하기에는 한계가 있다는 지적이다.

그러나 이와 같은 비판과 우려에도 불구하고 일단 시작된 혁신 체제의 변화는 그 가속도의 고삐를 늦출 것 같은 기미는 별로 보이지 않고 있다. 구체적인 매각 시기는 자유로운 시장의 조정 기능에 완전히 맡기겠다는 거듭된 다짐에도 불구하고, Balladur 총리는 금년 연말까지 최소한 400억 프랑의 주식을 매각할 목표임을 공공연히 밝히고 있다. 또한 이번 계획의 주요 입안가로 알려진 Edmond Alphandery 경제 장관의 경우는 개인 투자자들의 주식 보유를 장려하면서 특히 종업원들이 자기가 다니는 회사의 주식에 더욱 많이 투자하도록 설득하고 있다.

* Source: Financial Times, 5/27(1993)

The Economist, 5/29(1993)

영국 산업계의 R&D 투자 성적표

영국 무역산업성(Department of Trade and Industry)은 지난 6월 9일 340개의 영국 기업들을 대상으로 R&D 투자 실태를 조사·분석한 연례 보고서(annual R&D scoreboard)를 발표했다. 이 보고서에 따르면 영국 기업들은 지난 한 해(1992년) 동안 불황으로 인해 11%의 이익 감소를 겪었음에도 불구하고 R&D 투자는 오히려 6%를 증가시킨 것으로 나타났다.

그러나 불행하게도 이 같은 성적은 고무적인 것이기는커녕, 다른 주요 경쟁국의 기업들과 비교할 때 거의 '낙제생 수준'에 불과하다는 것이 이 보고서의 평가이다. 아주 간단한 비교를 위해 세계 200대 주요 기업들의 성적을 살펴보면, 같은 기간 동안에 이들의 이익 감소는 9%에 그친 반면, R&D 투자는 8%가 늘어난 것으로 나타났다.

로 나타났다는 것이다. 결과적으로 현재 영국기업들은 국제 경쟁에서 점점 뒤쳐지고 있다는 것이 이 보고서의 결론이다.

특히 올해의 보고서에서는 작년까지와는 달리 보다 광범위한 항목에 걸친 국제 비교를 시도하고 있는데 영국 기업들이 차지하는 R&D 투자는 총매출액의 1.55%(세계 평균 4.59%), 이익의 19.7%(세계 평균 94.3%)에 그쳐 세계 수준과는 많은 격차를 보여주고 있다. 또한 특히로 표현된 R&D의 성과 지표 역시 계속 악화되고 있다는 사실을 처음으로 밝히고 있다. 미국에서 인가된 특허 가운데 영국 기업들이 차지하는 비중은 1980년의 10%에서 1991년에는 6%로까지 감소했다.

산업별로는 제약업(pharmaceuticals)이 R&D 투자 및 특허 인가의 양면에서 가장 좋은 성적을 냈으며, 상대적으로 가장 문제가 심각한 산업은 항공 산업(aerospace)으로 나타났다. 세계 항공 산업의 작년 평균 R&D 투자는 11%나 증가했는데 반해, 영국 항공 산업의 R&D 투자는 재정 긴축의 여파로 인해 8%가 감소한 것으로 조사되었다.

개별 기업 중에서는 영국 최대의 제약 회사인 Glaxo가 25% R&D 투자 신장률을 기록하여 1등을 차지했으나 같은 분야의 세계 선두주자인 미국의 Johnson & Johnson에게는 아직 미치지 못하고 있으며, 그밖에 식료품 산업의 Unilever 및 연료 산업의 Shell이 각각 자기 산업 분야에서 두각을 나타내고 있는 정도에 머물고 있다. 한편 이와 같은 무역산업성의 보고서와 관련하여 현재 R&D 투자를 실시하고 있는 기업 중 거의 25%가 그들의 R&D 투자액을 밝히지 않고 있다는 사실이 새삼 관심을 모으고 있다. 그 이유는 이들 가운데에는 Associated British Foods, BET, J. Bibby, Eastern Electricity, Guinness, J. Sainsbury, Tate & Lyle 등 영국의 우수한 기업들이 다수 포함되어 있기 때문이다. 따라서 이 보고서가 더욱 높은 신뢰를 얻고 정책에 올바르게 반영되기 위해서는 기업들이 R&D 투자에 관한 정확한 자료를 발표하도록 강제해야 한다는 주장까지 제기되고 있다.

* Source: Financial Times, 6/9(1993)

* 歐洲篇 擔當 : 金基國(動向分析研究室)

해외동향 : 일본

일본, 연구교류촉진제도를 정비

(新技術事業團法の 일부 개정)

창조적이고 기초적인 연구를 적극적으로 추진하기 위해서는 연구자의 창조성이 최대한 발휘되어야 하며, 産學官 및 외국과의 연구 교류를 한층 더 촉진할 필요가 있다. 이를 위해 일본에서는 연구 교류를 촉진하기 위한 법제도의 정비가 추진되고 있는데, 93년 5월에 연구 교류촉진법이 개정되어 민간 기업이 국가 연구 기관의 시설을 저가로 사용할 수 있는 조건을 완화하는 등 개선이 이루어지게 되었다. 이번의 개정은 연구 교류를 종합적으로 추진하는 체제를 정비하기 위해 신기술 사업단법의 일부를 개정하여 소속 조직, 연구 분야 등에 구애됨이 없이 연구자의 流動化를 촉진하고 연구자간의 연구 교류의 기회를 확대할 수 있게 하였다.

이번의 법개정으로 추가되는 연구 교류 촉진에 관한 업무는 다음과 같다.

1. 과학기술 특별 연구원 사업: 일본에 있어서의 기초 연구의 추진과 활성화를 위해 창조성이 풍부한 젊은 연구자를 국립시험연구기관 등으로 파견한다(93년 계속자 90명 및 신규 50명).

2. 공동 연구 촉진 사업

(1) 연구 교류 정보 제공: 연구자가 공용할 수 있는 시설, 설비, 공동 연구의 니즈 등 연구 교류에 관한 정

보를 수집·정리하여 제공한다.

(2) 연구 교류 코디네이트: 산학관의 연구 기관을 조직하여 교류의 場을 제공함으로써 국가 연구 기관과 정부 이외 기관과의 공동 연구를 알선한다.

(3) 연구자 파견에 의한 공동 연구 지원: 연구자를 파견함으로써 공동 연구를 지원한다.

3. 연구 협력자 해외 파견 사업: 아시아 태평양諸國과의 연구 교류를 활발히하기 위해 국내의 연구자를 모집하여 해외의 연구 기관에 파견한다(93년 14명).

4. 異分野연구자 교류 촉진 사업: 異分野 연구자와의 교류 기회를 제공하기 위해 研究集會를 개최한다.

* 科學技術ツヤ-ナル, 93.4

IMS 프로젝트 실질적 연구 스타트

IMS 프로젝트는 미국, EC, EFTA, 캐나다, 호주, 일본의 선진 6개 지역이 공동으로 선진 생산 시스템에 대한 연구개발을 하는 것으로, 당초에는 일본이 중심적인 역할을 맡아 참가 지역의 기업, 대학 등과 연구를 수행할 계획이었는데, 그 후 해외로부터의 요청에 따라 6개 지역이 공동으로 공헌하고 이익을 확보하는 형태로 그 계획이 변경되었다.

그러나 이 6개 지역이 과연 평등하게 공동 연구를 수행하였는가 하는 점이 참가 지역에 있어서의 현안이 되고 있기 때문에, 금년 2월부터 2년간에 걸쳐 공동 연구에 대한 타당성 검사(Feasibility Study)가 시작되었다. 이 F/S에는 두 가지 내용이 들어있는데, 그 하나는 시험 케이스(test case)의 실시로, 약 1년여에 걸쳐 실제 공동 연구(연구 실시자는 민간 기업과 대학 등이며, 정부는 경우에 따라 자금을 지원한다)를 수행하여, 연구의 有效性, 이익의 균형 등을 검증하는 것이며, 또 하나는 위원회에 의한 審議로, 6개 지역의 대표자로 구성되는 위원회가 시험 케이스에 대한 감사를 하고 그 내용을 분석하며, 동시에 F/S 후의 본격적인 프로젝트에 대한 연구 실시 체제, IPR(지적 소유권)에 대한 기본틀을 만드는 것이다.

현재까지 F/S는 순조롭게 진행되고 있으며, 테스트 케이스 과제가 이미 결정되어 6개 지역에서 시험 연구를 6개 테마로 나누어 실시하고 있다. 6개 테마의 구성은 (1) 제조 산업의 그린 제조 (2) 세계적인 차원에서 동시 제조 (3) 그로브만21 (4) 종합적인 제조 시스템 (5) 신속한 제품 개발 (6) 기능 지식의 체계화로 되어 있다. 이 연구를 실시할 때 종래에는 2개 국의 기업간에 IPR 계약을 체결하였는데 공동 연구가 이루어짐에 따라 다국간에 하나의 IPR 계약으로 연구가 수행된다는 것도 이례적이다.

IMS 프로젝트에서는 이를 위해 IPR 가이드라인을 작성하여 전 참가자에게 나누어주고, 그에 따라 참가자가 상세한 IPR 계약을 맺고 있다. 이 경우에 전참가자가 공통적으로 지켜야 할 사항으로는 (1) "연구 성과는 그것을 창조한 자에 귀속한다" 즉 자금을 제공하는 것만으로는 귀속하지 않는다는 것 (2) "연구 성과의 상업적 이용에 관해서는, 동일 컨소시움 내의 파트너는 무상 또는 이와 동등한 조건으로 이용할 권리를 가진다"는 것 (3) "연구 성과의 상업적 이용에 관해서 다른 컨소시움 내의 파트너는 할인하여 이것을 이용할 권리를 가진다"는 것 등을 들 수 있다.

* 日本工業技術, 93. 3

일본의 연구개발비 조사결과, 불황 속에서도 대폭 삭감은 곤란하다고

일본의 기업들은 최근의 영업 실적의 악화로 인해 경비 절감과 수익 구조 개선에 안간힘을 쓰고 있다. 그러나 연구개발 투자에 대해서는 장래의 운명이 걸린 것으로 생각하여 각 기업 모두 대폭적인 삭감은 하지 않을 것이라고 한다.

週刊東洋經濟가 일본의 주요 기업을 대상으로 지난 2월에 조사한 연구개발비 동향 조사에 따르면, 유효 응답 기업 1,092개 社の 92년도 연구개발비 총액(실적 목표)은 전년도에 비해 2.0%가 늘어난 7조 7,200억 엔으로 나타났다. 91년도의 신장률 8.6%에 비하면 형편없이 떨어졌지만 최근의 減收減益 상황에 비추어 보면 적은 액수는 아니라고 생각된다.

업종별로는 전기 기계, 수송용 기계가 총액의 62%를 차지하고 있으며, 1,000억 엔대를 넘는 기업은 91년의 14개 社에서 15개 社로 늘어났다. 상위 기업의 변동은 역시 없었으며, 상위 10개 社は 자동차와 전기가 여전히 독점하고 있다. 전년도 대비 신장률을 제조업 업종별로 살펴보면, 91년도에 2자리 수 증가를 기록한 의약품, 철강, 비철금속, 기타 제조업 부문의 4개 업종이 92년도에는 모두 1자리 수대로 증가 흐름이 둔화되었다. 석유 정제, 요업, 일반 기계, 전기 기계의 4개 업종은 마이너스를 기록하여 이번 불황의 여파를 피할 수는 없는 상황인 것 같다.

또 92년도의 실적 목표를 연초 계획 대비로 살펴보면, 제지·펄프, 기타 화학, 고무 제품을 제외한 제조업 전업종에서 마이너스를 기록하였고, 전체에서도 1.6%가 감소해 91년도의 0.1% 증가와 비교해도 영업 실적의 악화를 실감하게 하고 있다. 그리고, 93년도의 연구개발비 예상액을 회답 기업 684개 社에 대해 살펴보면, 92년도에 비해 3.2%가 늘어나 92년도에 이어 계속 소폭이기는 하지만 증가세를 유지하고 있는 것으로 나타났다.

* 日本週刊東洋經濟, 93. 5. 22

세계 반도체 시장 예측(WSTS), 미·일 재역전, 아시아는 고성장

93년도 세계 반도체 시장의 성장률은 20.2%로 88년 이후 처음으로 두 자리 수 성장을 기록하였다. 일본 시장의 성장률은 엔화 기준 1.2%(달러 기준으로는 11.6%)로 조금씩 회복되고 있다. 日美歐의 반도체 메이커 63개 社가 가맹되어 있는 WSTS(세계반도체시장통계)는 93년 봄에 대한 시장 예측을 발표하였는데, 일본과 미국의 재역전 등 획기적인 내용들이 포함되어 있다.

미국 기업의 활발한 정보화 투자에 힘입어 92년의 세계 반도체 시장은 전년도에 비해 9.6%가 늘어난 598억 달러로 순조롭게 회복되고 있으나, 마이너스 성장으로 끝난 일본만이 뒤쳐져 있다. 96년까지의 중기 예측에서는 93년의 성장률 20.2%를 피크로 94년과 95년은 감속하고, 그후 96년에 다시 성장률이 높아질 것으로 예측되고 있다.

가장 높은 성장이 예상되는 곳은 일본을 제외한 기타 아시아 지역으로, 세계 최대의 DRAM 메이커로 성장한 삼성전자를 비롯한 한국세의 약진이 돋보이고 있다. 92년의 기타 아시아 지역의 반도체 시장은 처음으로 100억 달러를 넘었고, 96년까지의 평균 성장률은 15.3%로 예상되어, 94년에는 유럽 시장 규모를 상회할 것으로 예측된다.

WSTS에서는 금년에 일본과 미국의 시장 규모가 역전될 것으로 예측하고 있는데, 미국은 86년 이래 7년만에 세계 최대의 시장으로 회복되는 것이다. 96년까지의 미국의 평균 성장률은 14.1%로 예측되어 일본의 10.1%를 크게 상회할 것으로 보이는데, 미국의 반도체 메이커의 부활과 자신감 회복을 나타내는 것이라고 말할 수 있다.

* 日本週刊東洋經濟, 1993. 6. 5

* 日本篇 擔當 : 朴敬善(動向分析研究室)

해외동향 : 북방

중국의 새로운 실험: 9개의 '실리콘 밸리'

中國 上海市 浦東新區 峨山路 95호. 이른바 아시아 최대의 실리콘 벨리로 육성하려는 張江高科技園 (Zhangjiang Hi-Tech Park)의 현주소이다. 17km²의 면적에 연구 기능, 생산 기능, 교육 기능을 유기적으로 연계시켜 반도체, 컴퓨터, 정보 통신, 생물 공학, 인공 지능, 레이저, 에너지, 신소재, 정밀 기계, 항공 우주, 정밀 화학 등 첨단 과학기술 분야를 집중 육성하려는 야심찬 계획을 펼쳐 나가고 있는 중이다.

張江高科技園이 위치하고 있는 浦東지역은 상해시를 남북으로 가르는 黃浦江의 동쪽 연안 지역을 가리킨다. 1990년 공식적으로 「포동 개발 지역」으로 선포하기 전까지 이곳은 실질적으로 미개발 지역으로 과거 마약, 폭력 조직이 근거지였고 상해시의 슬럼 지역이었다. 중국 정부 입장에서는 황포강 서쪽의 구시가지가 더 이상 개발할 수 없는 한계에 부딪치고 있어 포동 지역의 개발은 필연적일 수밖에 없었다. 현재 신공항, 항만, 다리, 도로 등 기반 시설 확충에 27억 달러가 투입되었다. 상해시 관계자의 말에 따르면 1천개 이상의 외국 합작 기업과 200억 달러 이상의 투자 금액이 승인되었으며, 금융 무역 지역, 수출 가공 지역, 자유 무역 지역으로 구분되어 개발이 추진중에 있고, 경제 및 과학기술 관련 기관들이 1995년까지 포동 지역으로 이전될 예정이다.

지난 '92년 2월 심천을 방문했던 등소평이 심천의 발전상을 확인하는 자리에서 일찍부터 상해를 개방하지 못한 점을 후회했다는 말처럼 이곳의 청사진을 중국 정부로부터 적극적인 후원을 받고 있다. 그렇지만 이러한 상황은 비단 상해에서만 일어나는 것은 아니다. 이미 5개의 經濟特區, 14개의 經濟技術開發區, 52개의 高新技術產業開發區(92년 말 현재) 등이 설정되어 집중적인 투자와 인력의 결집이 이루어지고 있는데, 최근에는 이들 중 9개를 선정하여 중국의 실리콘 벨리로 육성, 첨단 과학기술 발전의 대내외적인 거점으로 개발하여는 계획이 추진중에 있다(<표> 참조).

<표> 중국의 '실리콘 벨리' 9개 거점 도시

도시명	특징
北京(中關村)	100개 이상의 하이테크 기업과 40개 이상의 컴퓨터 관련 기업으로 이루어진 「전자거리」 형성
上海	반도체, 로봇, 컴퓨터 및 기타 첨단 기술
天津	정보기술, 생물공학, 정밀화학, 메카트로닉스, 신소재
南京(浦口)	남경엔지니어링연구소, 남경대학, 남경항공우주연구소의 공동연구사업
武漢(東湖)	지역 산업 구조의 개편 초점
廣州	교육, 생산, 판매를 연계시키는 R&D센터 설립
重慶	중경대학 및 11개 대학을 중심으로한 산학 협동
심천	첨단 부문의 대외합작에 중점
長沙	호남 지역 첨단 기술 개발의 거점 도시

중국의 이러한 계획은 현재 의욕적으로 진행되고 있으나, 향후 효율적인 계획 추진을 위해서는 해결되어야 할 문제점들도 상당수 상존하고 있다. 즉 공채 발행, 금융 지원 등에 대한 중앙 정부의 규제나 세제 혜택을 노리는 사이비 외국 기업(fake foreign partners) 문제 등이 그 중의 하나이다. 예를 들어 국내 기업이 홍콩으로 건너가 외국 기업으로 등록한 뒤 포동 지역의 장강고과기원에 외국 기업의 합작 파트너로 입주하여 세제 혜택을 받음으로써 상해시의 稅收를 감소시키고 있다는 지적이다.

* Financial Times, 6/2(1993)

FBIS Report, FBIS-CHI-93-43(1993)

중국의 국가기술연구센터(NTRC) 설립 계획

중국은 지난 10여년간의 과학기술 발전 경험을 집약화하고, 이른바 중국식 사회주의 시장경제를 제도화 하기 위한 새로운 조치를 강구하고 있다. 국가계획위원회는 ① 과학기술 결과의 생산을 신속화하고 ② 경제와 과학기술, 연구소와 기업의 연계를 증진하며 ③ 궁극적으로 중국의 산업 경쟁력을 강화하기 위한 국가기술 연구센터(NTRC: National Technology Research Center) 설립 추진을 공식화 하였다.

1988년부터 구상되기 시작한 이 계획은 대학 및 연구소의 능력을 결집시켜 중국의 주요 과학기술 문제들의 해결과 핵심 산업 기술의 확산에 초점을 두고 있으며, 연구 결과와 상업화의 약한 연결 고리를 강화시키기 위해 산업 경쟁력에 필수적인 7개 부문의 NTRC가 선정되었다. 구체적으로 살펴보면 ① 중국과학원 上海 마이크로일렉트로닉스 엔지니어링 기술연구센터 ② 北京 LSI CAD 기술연구센터 ③ 중국 비철금속연구소의 반도체 기초 재료 기술연구센터 ④ 浙江대학의 산업 자동화 기술연구센터 ⑤ 武漢 체신통신연구소의 광통신 기술연구센터 ⑥ 瀋陽 화학공학연구소의 색소기술연구센터 ⑦ 중국과학원 광전자 기기 기술연구센터 등이다. 7개 기술연구센터에 대한 총투자액은 3억 元(yuan) 정도로 예상되고 있으며, 재원은 국가계획위원회, 관련 부처 및 프로젝트 참여 기관의 공동 출자로 되어 있다.

NTRC 설립은 8차 5개년 계획에서 구체화되고 있는데, 연구 과제의 중점은 핵심 첨단 기술과 기존 기술의 시스템적인 통합, 산업 발전을 위한 기술의 산업화, 과학기술 성과의 시장 및 기업으로의 효율적 이전 등에 두고 있다. NTRC의 주요 임무 및 기능을 보면 첫째, 핵심 첨단 기술과 기존 기술의 시스템적인 통합과 통합된 기술의 산업화 둘째, 첨단 및 응용 기술의 도입, 소화, 흡수 및 개선 셋째, 산업 발전에 필요한 정보 관리 및 컨설팅 고급 인력의 배양 등이다.

국가계획위원회는 8차 5개년 계획과 9차 5개년 계획 전반기 중에 NTRC를 대폭 확충할 계획인데 수백개의 중·대형 기업과 수십개의 기업 집단들을 NTRC 중심으로 묶어, 연구소, 기업, 대학간의 긴밀한 연계를 극대화시키려는 의미이다. 결국 NTRC는 매년 수백건의 연구성과들이 시장 수요에 맞춰 기업으로 기술 이전 하는 과학기술 성과의 가장 강력한 상업화 추진체가 될 것으로 기대하고 있다. NTRC는 1997년까지 완전 활성화될 것으로 전망하고 있으며, 중점 기술 분야는 정보 기술 및 응용 분야, 화학 공업, 신소재, 에너지 효율화, 환경 기술 등이다.

* JPRS Report. JPRS-CST-93-003(1993)

러시아 국방 산업 민수 전환(conversion)의 개념 변화

국방 산업의 민수 전환에 대한 러시아의 접근 방법은 크게 '물리적 전환'(physical conversion)과 '경제적 전환'(economic conversion)의 두 가지로 나누어져 있다. '물리적 전환'은 기존 군수 생산 능력의 30% 정도만 남기고, 나머지는 민수 생산으로 돌린다는 개념이다. 상황이 순조롭게만 진행된다면 긍정적인 결과가 2~3년 내에 가시화되고 5~6년 내에 민수 전환을 완결지을 수 있는 시나리오였다. 특히 군수품 생산을 완전히 중단하는 군수 기업은 물론이지만 이 방법은 대규모의 투자가 요구되었다. 또 다른 중요한 물리적 전환의 걸림돌은 민수 전환의 사업 성과와 우선 순위 등에 대한 명확한 방향성과 대안이 결여되어 있다는 점이다. 결과적으로 페레스트로이카 시기(1988~91년)의 '물리적 전환'은 실패로 끝났고, 러시아 경제에 새로운 문제점과 어려움을 가중시켰을 뿐이었다.

러시아 민수 전환 정책은 그 동안 추진되어온 위로부터의 명령할당식의 '물리적 전환'방식에서 탈피하여 보다 새로운 접근 방식을 모색하고 있다. 이러한 입장은 '경제적 전환'의 개념으로 정리되고 있는데, 이 개념은 민수 전환을 효과적으로 추진하기 위한 자금 조달을 위해 군수품 생산과 무기 수출을 계속해야 한다는 것을 골자로 한다. 따라서 민수 전환의 속도를 늦추고, 어떤 경우는 민수 전환의 완전한 중단까지도 상정하고 있다. 항공 우주 기술과 대규모 중화기 생산 분야에 이와 같은 개념이 우선적 적용되어야 한다는 주장이다.

'경제적 전환'의 개념은 국방 부문에서 민수 부문으로의 직접적인 이전이 아니라, 군수 생산의 다각화와 군수, 민수 양부문의 동시적 발전을 의미한다. 이것을 상황에 따라서는 군수 생산을 더 증대할 수도 있다는 사실을 뜻한다. 민수 생산은 국방 기술의 spin-off에 의해서 더 발전될 수 있다는 입장이다.

그러나 이 접근 방법 역시 개념적인 오류가 내재하고 있다. 비록 '물리적 전환'보다는 논리적 이지만, 국제적인 관계 하에서 포괄적인 정치·사회적 발전의 고려를 소홀히 하는 기술 관료의 수중에 다시 러시아의 발전을 맡기는 꼴이 되기 때문이다. 또한 '경제적 전환'에 의해 '물리적 전환'이 갖고 있던 자금 문제를 해결할 수 있다고 하지만 軍産複合體(MIC: Military-Industrial Complex)의 기본적인 여러 문제를 4~5년 정도 미루는데 불과하기 때문이다. 러시아 과학 아카데미의 G. Osipov는 "가장 바람직한 민수 전환 정책이란 국가의 자금지원에 의한 무기 수출과 경제적 난관을 풀기 위해 국방 산업과 항공 우주 산업에 초점을 맞춘 목적 지향적 프로그램의 실천이라는 두 가지 방법의 결합"을 강조하고 있다.

현재 러시아 군수 생산의 80% 정도가 CIS내에서 소진되고 있는데, 92년 국내 주문의 급감으로 군수품의 구매는 60% 이상, 국방 R&D는 22%가 줄었다. 지난 3년간 국가의 군수품 구매력은 88년 수준의 30% 정도에 불과해 국방 산업은 치명적인 타격을 당하고 있는 형편이다. 따라서 국방 산업의 구조 변화는 필연적일 수밖에 없다. 민수 전환중인 국방 기업은 91년 360개에서 460개로 증가하였고, 적어도 전체의 60% 이상이 민수 전환을 추진할 것으로 예측되고 있다. 이러한 와중에서 국방 기업의 도산도 속출하고 있다. 92년 10월까지 21개의 기업이 문을 닫았고, 130개가 도산중에 있으며, 400여개의 기업들은 주 3~4일의 단축 근무에 들어가 있다. 따라서 91년 한 해 동안 30만 명이 실직하였고, 이 수치는 92년에는 150만 명으로 급증하였다. 더욱 심각한 것은 15~20%의 고급 연구자들이 기업을 떠나고 있으며, 이러한 두뇌 유출(brain-drain) 현상은 계속될 것으로 보인다는 점이다.

러시아의 전반적인 경제 위기에도 불구하고 軍産複合體는 민수 생산에서 빠른 성장을 보이고 있다. 국방 산업에서의 민수품 생산 비율은 82%이고(대부분 농기계와 의약 산업) 연평균 성장률은 114%에 달하고 있다. 그러나 문제점은 이러한 민수 생산이 러시아 경제 회생의 실질적인 요인이 되지 못하고 있다는 점이다. 그 원인은 첫째, 국가 군수 주문의 급감으로 국방기업들이 재정적 난관에 봉착한 상황에서 민수 생산으로부터의 수익이 줄고 있기 때문이다. (지난 2년간 수익률은 16.9%에서 13.6%로 감소) 둘째는 고급 과학기술 인력들의 탈출 현상(exodus)이다. 낮은 급여 때문에 25%의 인력이 더 유출될 전망이다. 셋째는 국방 부문의 과학기술 성과가 과도한 기밀주의의 장벽으로 인해 민간 부문으로의 이전이 어렵다는 점이다. 넷째는 전반적인 러시아 경제가 시장 경제로의 전환이 순조롭게 이루어지지 못하고 있어 계획 경제하의 국가 주문과 민수 생산을 위한 추가 투자 재원이 필요한 이중적인 상황 때문이다.

1992년 러시아 정부는 민수 전환에 국가 예산의 지원을 전면 중단하고, 대신 은행에 의한 금융 지원을 발표하였다. 이에 따라 러시아 중앙 은행에 420억 루블을 할당하였고, 기존 수입품을 대체하는 수출 생산 기업에 지원의 우선 순위를 두고 있다. 1993년에도 정부의 군수품 구매 주문을 줄어들 것이다. 이것은 곧 민수 전환이 필요불가결한 국방 산업 구조 변화의 대세임을 뜻한다. 또한 군산 복합체들은 민수 전환이 단순한 아이디어가 아닌 실제 추진되어 성과를 올려야 하는 작업임을 절실히 느끼고 있다.

* Military Technology, Vol. 12. No. 3(1993/3)

러시아의 연구개발 동향

현재 러시아의 연구자들은 예산 삭감과 낮은 급여 때문에 매우 빈곤한 상태에 있으며, 이로 인해 많은 연구자들이 해외로 이주하고 있다. 러시아의 연구자 수는 구소련 과학 기술자 150만 명의 약 95%에 상당한다. 냉전 시대의 군사력 강화와 과학기술 우선 획득을 위한 과학 기술 협조 체제는 이제는 붕괴되고 말았다. 미국 보다도 50% 이상이 많은 세계 최대의 연구자를 자랑하는 러시아에서는 해고된 연구자가 속출되고 있는 상황이다.

엘친 정권에서는 과학 기술 관리 체제가 존재하지 않는다고 비판하는 사람도 있다. 모스크바의 과학 고등

교육 기술 정책성의 과학기술 정책 책임자인 니코라에프는 정부가 연구자 지원책을 긴급히 강구하지 않으면 1년 이내에 러시아의 과학기술 붕괴라는 비참한 결말을 맞게 될 것이라고 지적하고 있다. 그렇지만 연구와 같은 장기적인 활동 분야는 옐친 정권에게는 우선 순위가 낮다. 왜냐 하면 옐친 정권은 自由市場으로의 개혁을 위해 반대 세력과 싸워야 하기 때문이다.

니코라에프의 추계에 의하면, 러시아 정부의 연구 투자는 3년 전에는 국민 소득 대비 6%였는데, 현재는 1.9%로 저하되고 있다. 또한 산업계와 정부가 출자하는 과학 아카데미의 자금원조도 최근 2년 동안 50% 이하로 떨어졌으며, 작년 11월 시점에서 9월분 급료가 지불되지 않았다고 한다. 평균적인 러시아 연구자의 월급료는 작년 말 기준으로 약 6,000 루블로 15달러에도 미치지 못하는 비참한 수준이다. 생활비가 싸다고는 하지만 버스 운전사의 약 50% 수준에 미치는 급료를 받는 연구자들은 대부분을 식비로 쓰는 매우 어려운 상황이다.

이러한 상황 하에서 연구자가 연구자로서 생존하기 위한 선택은 미국이나 유럽으로 가든가, 아니면 해외로부터 자금 원조를 받든가 두 가지 밖에는 없다고 한다. 상업화가 가능한 기술을 가진 연구자에게는 기업을 설립한다고 하는 선택의 폭이 있다. 그러나 대부분의 연구자는 러시아 과학 아카데미를 중심으로 이루어지는 정부 원조에 의존하지 않을 수 없다. 러시아 과학 아카데미는 예전의 소련 과학 아카데미의 후속으로 연구 자금을 할당하고 있다. 그러나 정부와 아카데미의 관계가 그리 양호하지 못하다고 한다. 이것은 1991년 8월 쿠데타가 일어났을 때 적절한 대응을 하지 못해 옐친 정권의 미움을 샀기 때문이다. 지금 과학 아카데미는 가장 보수적인 곳으로 개혁 반대 세력과 결탁하고 있다고 말하는 사람도 있을 지경이다.

* 日本工業技術, 1993. 4

* 北方篇 擔當 : 洪性範(政策研究 1室)