

IT 국제공동 연구개발의 바람직한 추진방안

송학현* · 온기원**

*정보통신연구진흥원

**독일 프라운호프연구소

The Cooperation Method of International IT R & D Process

Song, Hag-hyun* · On, Gi-Won**

*Institute for Information Technology Advancement · **Darmstadt Univ.

e-mail:hhsong@iita.re.kr

요 약

국제공동연구는 공동연구를 실시하기 전에 연구가 필요한 기술을 우선 정하고 기술을 보유한 국가나 기관을 선정하여 도입하고자 하는 기술이나 서로 보완관계로 공동연구가 가능한지 아니면 도입방식의 공동연구를 추진해야 하는지를 검토하여 세부적인 기술을 정하여 국제공동연구를 추진할 필요가 있다. 본 논문에서는 독일 등 우리나라의 국제공동연구 사례를 분석하면서 바람직한 국제공동연구 추진방안을 제시하였다. 즉, 외국과 공동 연구개발을 추진하는 경우에는 공동연구 대상 기관이 어떠한 원천기술을 보유하고 있는데 그 기술의 가치가 무엇인지 따져보고 국내나 다른 나라들은 없는지 확인하여 필요한 기술이라면 도입여건을 검토하여 추진하여야 한다. 기술의 포괄적인 포장이나 애매한 협력은 불필요한 예산과 인력 투입 등 비용을 유발하고 관련기관간의 신뢰를 심각하게 저해할 우려가 있다. 따라서 기술내용과 역할 등에 대해서 세분화하여 명확히 하는 것이 필요하다.

I. 서 론

인류의 역사는 연구개발(Research and Development)의 역사로 표현할 수 있다. 1만년전에 인류는 수렵생활을 하면서 수렵대상과 수렵방법에 대해 고민해 왔고 새로운 방법을 개발해 낸 것이 정착생활이었고 그것이 농업 생활이었다면 현대 생활을 이루는 수준 높은 양식, 문화 등은 모두가 연구개발에 기인한 것으로 볼 수 있다. 인류의 문화와 역사 측면에서 연구개발의 역사를 살펴보면 사람의 지능 발달과 연관시킬 수 있다. 타계석기 시대에서 마계석기 시대, 청동기 문화 시대, 철기문화 시대를 거치면서 농업사회, 산업사회, 지식기반 정보사회(Knowledge-based Information Society)의 변화하는 과정은 연구개발의 역사와 같이 한다고 할 수 있다. 연구개발 활동이 관찰하고 조사해서 대응하는 시스템을 구축하는 것으로 볼 때, 우리가 연구개발을 기반으로 하여 생존을 보장받고, 경쟁력을 확보하는 것은 인간의 인식 여부를 떠나서 인류문화를 지속적으로 혁신한 연구개발 시스템이다. 이러한 측면에서 최근에 정부가 각종 R&D를 유도하고, 인력을 육성하며 인프라를 구축하는 것

은 국가가 경제적인 풍요로움 속에서 국민의 행복을 추구하기 때문이다. 우리나라 경제는 '90년대 이후에는 반도체, 컴퓨터, 통신기기 등 IT산업과 자동차, 조선 등 전통 주력산업이 우리 경제성장의 양 축을 담당하고 있다. 그러나 중국 등 후발국의 부상과 노령화의 급속한 진행 등에 따라 전통 제조업의 경쟁력 약화현상이 나타나고 있으며, BT나 NT 등 차세대 성장기술의 경우 미국 등 선진국에 비해 기술경쟁력이 취약한 상황이다. 이러한 취약성을 극복하고 새로운 시장을 개척하기 위해서는 국제화시대에 알맞게 국제공동연구개발 등의 협력이 절실히 요구되는 시점이다. 따라서 본 논문에서는 제2장에서 연구개발의 일반적인 의의와 진행되었던 역사, 우리나라 전체 연구개발 규모 등에 대해 알아보고, 제3장에서는 우리나라가 연구개발을 가장 잘 하고 있는 IT연구개발 성과에 대해 알아보고, 제4장에서는 IT 국제공동연구개발 연구개발 현황을 살펴보고 제5장에서는 IT국제 공동연구 개선방안을 제시하고자 한다.

II. 연구개발 추진 현황

우리나라는 주위 강대국들과 경쟁하면서 국가

경쟁력을 확보해야하는 어려운 상황에 있어 투자에 대한 생산성과 효율성을 찾고자 노력하고 국민들의 생활의 질을 향상시키기 위해 노력하여 왔다. 1960년대부터 산업화, 수출입국을 목표로 하여 노력한 결과 고속성장의 길을 달려왔다. 하지만 우리는 “빨리빨리” “하면 된다”는 맹목적인 자신감만 가지고 기본적인 국가역량을 축적하지 못한 채 고속성장에만 치중해서 국제통화기금(IMF) 관리의 시기를 겪기도 하였다.

경쟁력의 확보를 위해서 우리에게 가장 시급하며 중요한 것이 바로 기술 개발력이다. 우리나라가 저임금을 바탕으로, 이웃 일본에서 제조기술을 손쉽게 도입하면서 키워 온 제조력 위주의 성장정책은 기초기술, 부품 소재와 설비 기술을 등한시하게 했고, 디지털 혁명과 더불어 몰려온 IP(Intellectual property ; 산업재산권)전쟁 앞에서 무력하게 대응할 수 밖에 없는 것이다. 기술개발력을 혁신하기 위해 우선적으로 양의 경영에서 질의 경영으로 혁신하지 않으면 안된다. 국가별 연구개발 단계를 4단계로 구분하였을 때 선진국의 연구개발 혁신은 제4세대를 맞이하고 있고 우리나라는 1.5세대 정도에 머물고 있다. 연구개발혁신의 1세대는 대략 100년전에 시작됐다. 1867년 세워진 세계 최초의 민간연구소인 BASF연구소, 1900년 설립된 에디슨연구소가 말해 주듯이 뛰어난 과학자들에 의한 기술개발의 시대라 할 수 있다. 이 시기에는 듀폰 연구소의 나일론 발명과 같은 획기적인 성과도 있었으나, 극히 일부의 아이디어나 결과만이 시장에 반영되는 한계를 드러냈다. 2세대 연구개발혁신은 2차 세계대전이 끝난 뒤인 약 1950년경에 시작됐다. 기초기술의 오랜 역사를 가진 유럽 국가들보다 미국의 군사력이 압도적인 우세를 보인 이유가 바로 합리적 연구개발 관리 즉 프로젝트관리 시스템에 있었다는 것이 알려지면서 부터다. 이 시기에는 연구개발이 기업의 사업 요구에 대응하여 주로 단기 상품화과제 중심으로 운영돼 기업의 장기적인 경쟁력 향상에는 부족하다는 지적이 대두하게 됐다. 3세대 연구개발 혁신은 대략 20년의 역사를 가진다. 지난 80년대 정보화 진전, 변화의 가속화에 따라 연구과제의 성공이 바로 기업의 발전으로 연결되지 않는다는 자각에서 출발했다. 연구개발부문에 고객만족, 사업전략과의 연계가 강조되고 기술 종합지도(Roadmap), 기술포트폴리오, 라이프 사이클 같은 키워드가 도입됐다. 이 시기에는 기업들이 핵심역량에 집중하여 일부 혁신적인 성과도 이룩하였으나, 그 결과가 지속적이지 못하다는 반성에 이르르게 됐다. 대략 2000년대에 시작된 4세대 연구개발혁신은 디지털혁명, 융합, 복합화 시대의 생존전략차원의 혁신이라 할 수 있다. 무한가속(無限加速)의 변화스피드 경쟁에서 살아남기 위해 고객의 잠재 욕구 실현, 연구와 응용과 혁신의 융합화, 연구와 사업개발의 복합화, 이를

통한 가치혁신의 시장 지배적 제품개발만이 평가를 받는다는 혁신적 개념이다. 최근에 우리나라는 10조원에 이르는 대규모의 정부예산이 연구개발 자금으로 투입되고 있다. 우리나라의 정부 R&D 예산은 미국의 1/16, 일본의 1/3.5 수준('04년 기준) '06년도 R&D예산 8조 9,096억원, '07년도 9조 5,000억원 등 최근 3년간('04~'06) 연평균 12.2% 증가하여 우리나라도 그동안의 과학기술 혁신 노력에 힘입어 정부 R&D 투자가 크게 증가하였으나 절대규모는 아직 선진국에 비해 미흡하다. 선진국의 견제와 후발국의 추격 속에 성장을 지속하기 위해서는 R&D투자의 지속적 확대와 함께 투자효율성 제고가 긴요한 상황으로 다양한 부처에서 수행하고 있는 R&D 활동에 대하여 국가의 전략목표 및 중장기계획에 따른 선택과 집중이 필요하다. 또한 정부 연구개발사업의 효율성을 높이기 위해 투입·관리 중심의 R&D에서 성과중심의 R&D로의 전환이 요구된다.

III. IT연구개발 성과

IT는 모든 기술의 기초·기반기술이며 전통산업의 IT화를 통해 생산성을 제고하는 등 지식기반사회의 핵심 인프라 역할을 수행하고 있다. 또한 IT산업은 향후에도 30년 이상 세계 경제 성장을 주도할 전망으로 IT, BT, NT, ET, CT 등의 5대 차세대 성장산업 중 IT 비중은 2010년 78%에 달할 것으로 전망하고 있다. 그동안 우리나라는 IT산업 육성을 위하여 많은 노력을 기울여 어느 정도 성과를 거두었으나, 기술 및 산업환경변화에 효과적으로 대처하지 못할 경우 IT분야에서도 중국 등에 추월당할 우려가 높는데 이는 중국이 '市場과 技術을 交換'하는 전략을 바탕으로 급속하게 성장하고, 미국·일본 등 선진국들은 IT 재도약의 기틀을 마련하고 있기 때문이다. 정보통신분야의 연구개발을 통한 혁신은 각종 매체의 보도 등을 통해 그동안 우리나라가 얼마만한 성과를 나타내고 있는지를 잘 알 수 있다.

표3-1, 최근 5년간 IT연구개발 기술료(억원)

구분	'02년	'03년	'04년	'05년	'06년
총액	201	297	431	496	552
웹컴 기술료	127	158	298	283	233
이외 기술료	74	139	132	214	318

대표적인 사례로 기술료 정수와 생산성에 대해 살펴보면, 정보통신연구개발 기술료 수입이 2002년 211억원에서 2006년에는 552억원으로 275%나 증가하였다. 그 내용을 보면 웹컴기술료 수입을 제외한 기술료 수입은 2002년 74억원에서 2006년에는 214억원으로 289% 증가한 것으로 나타났다. 특

히, 최근 5년간 전체 기술료 수입 중에서 기관별 기술료 발생은 출연연, 대학 등 비영리기관의 기술료 수입(83%)이 높은 것으로 나타나 전체 기술료 수입 중 출연연구소의 기술료 수입 비중이 81%로 대부분을 차지하였는데 이는 '98~'06년까지 출연연구소의 예산증가율(153.5%) 대비 기술료 수입 실적 80.2%(기획예산처 '07.3월 보도자료 참조)보다 높은 170.2%로 출연연구소의 활발한 기술이전과 함께 기술개발 결과의 활용도 증가하는 IT R&D연구개발의 혁신성과를 보여주고 있다.

주요 이전기술로는 이동통신 분야의 3G Evolution 시스템 기술(13.5억원) 3G LTE(27억원), 융합분야에 디지털 인체통신기술(15억원), RFID분야에 모바일 RFID기술(3억원) 등이 대표적이다. 주요 사업분야별 기술료 발생 중 IT신성장동력사업의 기술료 수입은 2002년 154억원에서 2006년에는 302% 증가한 466억원이며 IT신성장동력 연구개발사업의 생산성도 2002년 5.2%에서 2006년 9.6%로 증가세를 나타내고 있는데 이는 미국연구수 8.48%(산자부 '06.6월 보도자료 참조)에 비해서도 높은 것으로 세계 최고 수준을 보이고 있다. IT신성장동력사업으로 개발된 기술의 사업화가 본격화 되는 2008년 이후에는 기술료를 통한 연구개발이 더욱 활발하게 이루어질 것으로 보여 연구개발의 선순환 구조의 흐름이 완성될 것이 예견되고 있다.

IV. IT 국제공동 연구개발 현황

우리나라는 초고속 정보통신망, 전자정부, 유비쿼터스 컴퓨팅 등 다년간 정보화에 대한 투자로 세계 최고 수준의 정보통신 인프라를 보유하고, 세계 최고 수준의 전자정부를 구현하는 등 정보통신분야를 선도하고 있으나, 지속적인 경쟁력 확보를 위해서는 선진국과의 공동연구 등을 추진할 필요가 있다. 국제공동연구개발은 정부가 추진하기 이전에 기업간에 기술이전 등을 위해 이루어져 왔다. 우리나라 IT벤처기업들은 매년 많은 기업들이 신설되고 폐업되면서 벤처기업의 생존율을 높일 수 있는 경쟁력 확보방안으로 국제공동연구와 국제화에 대한 추진이 하나의 방안으로 대두되어 왔는데 벤처기업 창업과정의 핵심 성공 요인은 창업자(Founder), 기회(Opportunity), 필요 자원(Resource Requirements)의 세 가지 요소를 들 수 있다.

기업의 성공요인을 지원하기 위해 정부가 기울이는 노력으로 기업들의 사업 성공 기회를 증대하고 필요 자원을 확보하는 방안으로 국제 공동 연구개발을 추진하고 있는데 그 절차는 그림4-2와 같다.

2003년 정부가 의욕적으로 외국과의 국제공동연구개발을 지원하면서 그동안 여러 가지 경로를 통해 연구개발에 대한 공동추진을 시행해 왔다. 추진 경로는 2003년 시작하면서 실제로 예산을

확보하여 지원하기 시작한 것은 2004년도 부터로 국제공동연구를 시행하는 것이 생각보다는 어렵다는 것을 알 수 있다.

센터유치 및 발굴	연구과제 협상 및 협약	수행관리
· 홍보 등 마케팅 · 대상기관 선정 · 진담 PM 지정 · 공동연구기관발굴 · 연구분야 선정 · MoU 체결	· 세부연구과제 확정 · 지체권 등 협의 · 기본계약 체결 · 과제협약 체결 · 센터 개소식 행사	· 연구비 지급 · 연구내용 검토 · 마일스톤 점검 · 현장방문 · 연구소장 간담회 · 연구결과 평가
정부	정부, IITA+해외기관	IITA↔수행기관

그림4-1, IT 국제공동 연구개발 절차

표 4-1은 우리나라 IT분야의 국제공동연구진행 또는 완료된 현황을 보여주고 있다

표4-1, 국제공동연구 과제현황

구분	과제명	주관 /공동 기관	총 연구 기간
해외 R & D 센터 유치	RFID 도입을 위한 핵심 인프라 스트럭처 기술 개발	IBM	05.01 -07.12
	개방형 표준에 기반한 텔레메틱스 포탈 소프트웨어 인프라스트럭처 및 데이터 조합 시스템 개발		04.08 -07.07
	유비쿼터스 협업시스템을 위한 요소기술개발		04.08 -08.07
	이벤트 스트림의 실시간 분석을 위한 분산 프로버넌스 헬스케어 인프라스트럭처 개발	ICI /ETRI	06.12 -08.07
	실감형 Virtual Engineering 기술 개발		04.08 -08.07
	차세대 모바일 멀티미디어 플랫폼 핵심기술 개발		KAIST /TI 06.12 -10.12
원천 기술 습득	u-City 적용 센서네트워크 시스템 개발	Motorola /ETRI	06.05 -10.04
	차세대 고성능 광전자소자 및 스마트 생화학 센서 구현을 위한 IT-BT-NT 융합 핵심기술 개발	ETRI /cambridge	05.09 -07.08
	차세대 침해사고 예측 및 대응 기술개발	KISA /CMU	04.12 -07.11
	영상 특수효과용 유체 시뮬레이션 기술개발	ETRI /CSIRO	04.12 -08.11

위 국제공동연구 과제 중 독일프라운호퍼 과제는 우리가 향후 국제 공동 연구개발을 하려면 상대연구소의 특성을 잘 파악 해야 하는가하는

문제와 관련하여 살펴볼 수 있다.

프라운호퍼 연구소는 사업화 전문연구소로 자체적으로 프로젝트를 수주하는 금액의 30%만 정부가 지원하는 시스템에 묶여 타 연구소나 대학 및 기업들과 경쟁에서 밀려나서 과제를 수주하지 못하면 연구소 생존이 어려운 특성을 갖고 있다. 이러한 배경을 바탕으로 프라운 호퍼가 독일내에서 경쟁에 밀리거나 수주하는데 어려움이 있으면 외국으로 눈을 돌리고 일정기간이 지나 경쟁력이 회복하면 해외협력은 접는 요인으로 판단된다.

즉, 독일 사업화 연구소가 외국의 기관들과 협력해서 기술을 이전하거나 관련 정보를 수집하여 활용하는 것을 목적으로 하는 만큼, 규모가 큰 프로젝트 일수록 독일정부로부터 지원금을 많이 받을 수 있으므로 선호한다는 것입니다.

참고문헌

- [1] 벤처기업의 경쟁력강화 및 지속성장을 위한 정책 방향 과학기술정책연구원 2003.3
- [2] IT산업의 미래 : 기술과 방향 삼성경제연구소 2002.2
- [3] IT R&D 정책에 대한 정부의 평가, 한국해양정보통신학회 춘계학술대회 2005.6
- [4] 한국 IT정책 20년 전자신문사 2006.12
- [5] IBM한국보고서, 한국경제신문 2007.41
- [6] 엘빈토플러 부의미래, 청림출판, 2006.8
- [7] 주력성장산업으로서 IT산업에 대한 평가와 시사점, 한국은행조사국, 2007.3
- [8] 세계 최고수준의 IT연구개발 생산성, 한국해양정보통신학회지 제8권2호, 2007.12

V. IT 국제공동 연구 개선방안

외국과 공동 연구개발을 추진하는 경우에는 공동연구 대상기관이 어떠한 원천기술을 보유하고 있는데 그 기술의 의미(가치)가 무엇인지 따져보고 국내나 다른 나라들은 없는지 확인하여 반드시 필요한 기술이라면 도입여건을 검토하여 추진 하여야 한다.

기술의 포괄적인 포장이나 애매한 협력은 불필요한 예산과 인력 투입 등 비용을 유발하고 관련기관간의 신뢰를 심각하게 저해할 우려가 있다.

따라서 기술내용과 역할 등에 대해서 세분화하여 명확히 하는 것이 필요하다.

국제시장에서 통할 수 있는 핵심기술역량을 확보하기 위해서는 보다 적극적 국제공동 연구개발을 추진할 필요가 있다.

이를 위해서는 시장과 산업의 특성에 따라, 그리고 추진하고자 하는 동기와 목표에 따라 가장 적합한 연구개발 방식과 전략을 선택하고 추구하여야 한다.

공동연구개발 시에는 반드시 명확한 목표와 계획을 갖고 있어야 한다.

과거에 공동연구개발 경험이 있거나 이미 연구개발중에 있는 국내 기관들, 현지 교포들 간의 교류 및 협력도 매우 중요하다.