

企業 研究開發組織의 現況과 展望

金 一 龍
(교육 훈련실장)

국제 경쟁 사회에 있어서 기술의 우위는 국가의 경쟁력을 결정하는 가장 중요한 변수가 되고 있다. 특허권 및 지적 소유권의 범위가 확대되는 시점에 있어서 기업이 기술 경쟁력을 보유하는 것은 매우 중요하다. 선진국의 기술 보호주의가 심화됨에 따라 구조적 경쟁력을 살린다는 의미에서 기술 혁신 관리에 대한 관심이 고조되고 있다. 국내 기업들은 모방과 역행적 엔지니어링을 통한 노하우와 조립 기술을 내부적으로 축척해 감으로써 완벽치 못하나마 어느 정도의 공정 혁신을 이룰 수 있었다. 그러나 포괄적·체계적·기본적인 기반 기술을 쌓는 것을 소홀히 한 결과 현 기술 개발의 진전은 어려워지고, 이는 곧 국제 경쟁력의 상실로 이어지고 있다. 이런 상황에서 정부·기업과 국민은 스스로의 기술 혁신 방향 설정과 능력을 배양하는 길이 국제 경쟁에서 살아 남을 수 있는 유일한 방법이라는 데 의견을 같이 하고 있다.

일본의 연구 개발 철학

일본의 어느 경영자는 연구 개발 부서의 도서 구입비를 절대 인정하지 않았다는 이야기가 있다. 이는 이미 책으로 출판될 정도의 지식이라면 낮은 지식이라는 생각 때문이라는 경영자로서의 선구자적인 지혜가 결들여져 있었던 것이다. 그러면 일본이 실현시키고 있는 연구 개발 철학은 어떠한 것이 있는가? 히다찌

그룹의 전통은 “和合하고 尊重한다”이다. 특히 화합을 강조하며 최우수 회사를 고집한다. 즉 최고의 상품과 서비스로 회사에 공헌하고, 사원과 그 가족들의 행복을 추구하여 성과를 거둔다는 것이다. 회사의 최고 경영 방침은 COP (Creative Operation & Personality)이다. 연구소에서는 이를 바탕으로 “2現1直COP”이라는 연구 개발 철학을 가지고 있다. ‘2現’은 現場과 現物主義이며, 直이란 바르다고 믿고 있는 방향으로 행동할 것을 의미한다. 즉 실제에 있어서 행동주의를 지향하고 유능한 행동은 무능한 행동을 깨우쳐 준다는 “COP” 정신을 실천하는 것이다.

미쓰비시 전기의 경우, 슬로건은 “SOCIO-THCH”이며 그 의미는 뛰어난 기술과 창조력에 의한 활력 넘치는 여유 있는 인간 사회 건설에 공헌한다는 것이다. 이를 연구소의 연구 개발의 기본 방향에 반영하여 연구 개발의 범위를 다음의 네 가지로 나누고 있다. 첫째, 인류 사회(자원 에너지의 효율적 활용), 둘째, 국제 관계(고도 정보화와 평화 공존), 셋째, 산업 환경(양적인 시대에서 질적인 시대로), 마지막으로 복지 사회(인간 주체에 쾌적한 환경을) 등으로 나누어서 연구 개발 활동을 수행하고 있는 것이다. 미쓰비시 금속의 경우는 “연구자 및 기술자는 일단 현실을 떠나 본연의 자세로 돌아가 공부하는 것이 중요하다”라는 것이다. 이에 대한 구체화 작업

으로 “연구 개발시키면서 교육한다”라는 제도를 실시하여 좋은 성과를 얻고 있다. 리코 주식 회사의 경우는 “연구는 사람이다”라는 것이다. 즉 뛰어난 설비와 상응하는 정보도 필요하지만 우수한 인재를 모아 지적 창조 활동의 마당을 제공할 때만이 좋은 성과를 맺을 수 있다는 믿음을 나타낸다. 이에 따라 “研究所群 構想”이라는 독특한 방식을 실행하고 있다. 이는 한 연구소가 인간적이며 효율적으로 활동할 수 있는 적정 수를 400명으로 봄과 동시에, 지방에 분산되어 있는 우수 인재의 활용을 목적으로 연구소를 지방 각지에 적정 규모로 만들어 연구소의 개성과 연구자의 인간성을 존중하는 방식으로 연구 개발의 생산성을 제고하고 있다고 자부한다.

화낙社의 경우를 보면:(1)연구 개발 분야를 기초 기술 연구, 개발 연구, 생산 기술 연구라고 나누고 기초 연구는 장기적으로 10년 내지 20년 후를 내다보아 장기적으로 기업 경영 철학과 그 목표에 부합되게 설정되어야 한다. (2)제품의 수명 주기가 빨라지고 있다고는 하나 그 공통이 되는 핵심 기술 자체가 빠르게 변화하고 있는 것은 아니다. 따라서 공통 기술인 기반 기술을 중시한다. (3)연구소의 외형적인 면을 따지기에 앞서 시장 지향적인 연구 개발을 우선하여야 한다. (4)사업을 확장하여 연구 개발의 범위를 넓히더라도 회사의 본래 업무 및 기술과 관련된 분야에 우선 진출한다. (5)외부에서 기술을 도입할 때 그 기술에 대한 연구를 철저히 하여 도입 기술을 성공적으로 활용할 수 있도록 한다. 즉 응용 연구를 적절히 할 수 있도록 한다. (6)연구 진척 과정을 잘 관리하여

연구에 투입되는 자원을 효율적으로 관리한다. (7)연구 개발 활동의 국제화 추세에 발 맞추어서 연구 개발 활동 및 정보 수집 활동도 국제적으로 할 수 있게 노력한다. (8)신기술을 도입하여 기술 격차를 줄이는 전략(Buying Time Strategy)을 적절히 구사할 수 있도록 한다.

연구 개발 조직의 설계

연구 개발 활동에 있어서 연구원의 기술 및 창의 능력은 가장 필수적이며, 이에 따라 기술 혁신과 그의 주가 되는 연구 개발 활동은 연구원의 능력에 달려 있다. 따라서 연구 개발 조직의 운영과 관련하여 중요한 측면 중의 하나는 최고 경영층이 기업의 경영에 있어서 비록 시간적, 금전적 제약 조건에서 기업 운영을 하고 있지만, 이들의 행위가 근본적으로 연구원의 창의성 및 기술적 능력을 제약하는 방향으로 작용해서는 안 된다는 점이다. 이러한 논리는 최고 경영자 측뿐만 아니라 연구 개발 관리자 및 연구 개발 프로젝트 리더들에게도 해당된다. 연구 개발 활동은 프로젝트의 형태로 운영되고 이 프로젝트는 프로젝트 리더와 프로젝트 구성 요원, 즉 연구원으로 구성되어 있기 때문에 연구 개발 관리자 및 연구원의 팀 정신 및 일체감을 창출할 수 있는 방향으로 리더쉽을 발휘하여야 한다. 연구 개발 조직의 운영과 관련한 연구원과 연구 개발 관리자의 행위적인 측면은 연구원의 관리적 능력 및 기술적 능력을 동시에 충분히 발휘하게 하여 가시화할 수 있는 조직 설계의 문제가 대두된다. 이처럼, 효율적인 조직 구조를 찾으려고 모색하는 이유는

연구 개발의 생산성, 더 나아가서는 기업의 생산성을 제고하기 위하여 관리 능력과 기술 능력의 균형 및 통합을 이루려는 데 그 목적이 있다.

연구소는 기업의 현재 및 미래의 사업 분야와 그것의 기술적 기초 위에서 조직되어야 한다. 역사적으로 볼 때, 미국은 기술의 장래성을 예견하여 최초의 중앙 연구소를 설립하였다. 이것은 1890년에 설립된 General Electric 회사의 Research Development 센터이다. 이같은 자극은 과거 및 현재에 모든 중앙 연구소 설립의 기초가 되고 있는데, 이는 결국 기술과 제품의 동시 혁신을 통한 기술 경쟁력을 유지하기 위한 것이다.

GE의 특징 중의 하나는 중앙 연구소의 관련 종업원들이 새로운 기술적 도전을 인식하였고, 이의 관리 필요성에 대한 경각심을 불러일으켰다는 점이다. 즉 미래의 기술적 도전을 기민하게 관리하고 이를 새로운 기회로 이용하는 데, 중앙 연구 기능의 중요성을 인식하고 있었던 것이다. 이같은 일련의 사고들은 매우 창조적인 개념인 “실제 과학 연구소”라는 개념을 도출해 냈다. 즉 중앙 연구소의 설립은 과학 기술의 개발을 위한 제도적인 기초를 제공하여 주었다. 이에 따라 20세기를 통해 GE의 R&D 센터는 첨단 기술 기업으로 계속하여 존립하는데 성공하였으며, 이에 따라 GE는 미국 특허권을 확보하는 데 다른 기업들에 항상 앞서 갔으며, 1979년에는 50,000번째 특허권이라는 이정표를 통과하는 역사상 최초의 기업이 되었다.

GE의 연구 개발 조직은 중앙 연구소와 사업 라인에 중점을 둔 각 사업부 연구 개발 조직을 별도로 갖고 있다. GE

에 있어서 중앙 연구소는 GE의 총연구 개발 예산의 약 10%를 소비하고 있으며, 약 100여 개의 다른 연구소들이 있다. 중앙 연구소와 사업부 연구소의 차이는 전자가 기술적 전문 영역에 있어서 보다 넓은 범위를 갖고 있어 일반적으로 장기적인 사업 전망을 하고 있다는 점이다. 중앙 연구소는 기업 연구 개발력의 한 부분에 지나지 않으므로, 이는 기업의 제조 그룹 및 생산 부서들과 상호 긴밀한 관계를 맺어야 한다. 강력하고 협동적인 상호 작용은 중앙 연구소의 실무성 및 운용성을 촉진시키는 데 필수적이다.

또하나의 예로서, 1983년에 Honeywell은 연구 활동을 사업 영역에 따라 기업 기술 센터, 고체 전자 공학부, 기술 전략 센터, 활동 정보 통신 시스템, SESA-Honeywell 통신 부문 등으로 조직하였다. 기업 기술 센터는 자동화를 위해 필요한 센싱 및 통제 기능과 관련된 분야의 기초 조사를 수행하고, 고체 전자 공학부는 Custom Solid-state Circuit 및 Sensor 디자인, Proprietary Processes, 혁신적인 패키징에 관한 연구 개발 및 대량의 제조 능력에 관한 연구를 수행한다. 기술 전략 센터는 인간 공학, 커뮤니케이션, 센서, 통제, 그리고 생산성과 관련된 사업을 보조하기 위한 신기술 및 신제품 개념의 연구 개발 및 시범을 수행하고 있다. 활동 정보 통신 시스템부는 음성 및 메시지 커뮤니케이션 관리 시스템을 제공하고, SESA-Honeywell은 중앙 연구 개발 활동을 연구소 및 고객 시스템의 디자이너로서 연구 집약적인 새로운 사업에 따라 조직하였다.

따라서 중앙 연구소는 (1)과학 및 기술 영역, (2)사업 라인, 혹은 (3)이들 양자의 혼합에 따라 조직된다. 그렇다면 어떤 것이 최상의 연구 개발 조직인가? 과학계의 연구소 조직은 실제성(Practicality)보다는 창의성(Creativity)을 강조하며, 산업계의 연구소 조직은 실제성을 더욱 강조하고 있다. 따라서 중요한 것은 연구 개발 구조를 기업의 사업 부서 및 기능 활동에 어떻게 통합을 하느냐이다. 즉 바람직한 연구소 조직은 실제적이고 창의적이어야 한다. 즉 신제품 아이디어는 창의성에서부터 나오지만 이 창의성은 실제적인 시장 수요에 초점을 맞추어야 한다. 따라서 연구소 관리의 문제는 연구의 창의성과 실제성을 동시에 촉진하는 문제로 요약되어진다.

이같은 통합을 공식화하는 방법으로는 일반적으로 매트릭스 조직이 있다. 대표적인 예가 Dow-Corning의 연구 조직이다. 이 조직에서 연구원은 과학 및 기술 영역 단위에 속해 있는 반면, 연구 개발 예산은 사업 영역 단위에 속해 있다. 이 같은 형태의 매트릭스 조직은 사업 부서 관점인 시장 유인(Market pull) 및 연구 부서의 관점인 기술 주도(Technology push)의 조화 및 균형을 강조하고 있다.

기업 연구소의 조직 현황

기업은 변화하는 경제 기술 환경에 대응하는 방법으로 조직 변형을 시도하고 있다. 특히 기술의 복합화 및 그 변화의 가공할 속도는 기업으로 하여금 경쟁 기업보다 앞서서 다양한 기술을 복합화·구체화시켜야 할 필요성을 안겨 준다. 최근 5년 간에 걸쳐 우리 나라 기업 연구소의 조직 변형의 유형을 1)분산화 유형

(중앙 연구소를 폐지하고 사업부 연구소의 활성화), 2)집중화 유형(사업부 연구소를 폐지, 통합하여 중앙 연구소의 설립), 3)기존의 사업부 연구소를 창설 혹은 활성화, 5)기타로 분류하면 <표1>과 같다.

<표1> 최근 5년 간의 연구 개발 조직의 변형

변형 유형	기업수 (%)	변형 사유
1) 중앙 연구소 → 사업부 연구소	9 (13.0)	- 제품별 연구 개발 활동 수행 - 연구 과제의 선정 - 사업부 연구 강화 및 사업 본부식 경영 조직 활성화 및 연구 개발 활동 강화 - 연구 개발의 중요성에 비취
2) 사업부 연구소 → 중앙 연구소	18 (26.1)	- 연구 개발의 중요성에 비취 R&D 강화 - 시대의 흐름에 부응 - 사내의 정책적 이유 - 첨단 기술 분야의 효율적 연구
3) 사업부 연구소 + 중앙 연구소	5 (7.2)	- 중앙 연구소의 신설 - 종합 연구소로 확대 운영 - 신규 사업 분야로의 진출 - 상부 경영층의 이동 - 연구소의 위치 문제로 지원의 어려움
4) 중앙 연구소 + 사업부 연구소	13 (18.8)	- 사업부 연구의 활성화 - 전문 연구소로의 도약 - 지역 연구소의 설립
5) 기타	24 (34.8)	- 연구의 활성화 - 연구 개발 조직 구조의 체계화 - 연구 개발 업무의 전문화 세분화 - 연구 개발 기획 팀의 독립 - 소장의 새로운 영입에 따른 구조 변화

註) 여기에서 다루어진 내용은 과학 기술 정책·기획본부 정책 연구 보고서 '민간 기업의 효율적 연구 관리 시스템 구축에 관한 연구'에서 이루어진 survey 결과에 기초한 것이다.

전체 응답 기업 103개 기업 중 69개 기업, 즉 약 67%의 기업들이 연구 개발

조직을 변경한 경험을 갖고 있는 것으로 나타났다. 이 중 가장 많은 유형은 기타 유형으로 이는 기존 조직 구조의 미소한 변경을 의미한다. 이같은 유형의 변화는 프로젝트를 기획·관리하는 부서의 신설 또는 독립, 기존 연구소의 조직 및 인원의 확대, 기존 연구소의 조직의 체계화, 프로젝트 팀의 세분화 등을 들 수 있겠다.

연구소 조직을 혼합형으로 변경한 사례가 26%, 집중형으로의 변경이 26%, 분산형으로의 변화가 13% 정도로 나타났다. 이러한 사실은 연구 개발 조직의 형태가 분산화되고 있는 세계적인 추세와는 달리 우리 기업의 분산화 추세는 아직 낮은 것으로 보인다. 이는 우리 나라 기업들이 연구 개발의 효율성을 진작시키기 위해 조직 변경의 방법을 다양하게 구사하고 있는 것을 의미한다. 분산화의 이유는 사업부 연구 개발의 활성화이며, 집중화의 이유로는 연구 개발 활동을 강화하여 첨단 기술 분야의 진출이라 하겠다.

앞으로의 조직 변경

기업 중 약 44%만이 앞으로 조직을 변경할 필요가 있다고 본다. 이는 지금까지의 조직 변경 비율 67%를 밑도는 것으로 우리 나라 기업들의 연구 개발 조직이 점차로 안정되어 가고 있음을 의미한다. 산업별로 보면 전기, 전자 산업이 35%로 가장 낮다. 이는 전기 전자 산업이 비교적 연구 개발 집약적이고 연구 개발 조직의 정비에 노력을 하여 연구 개발 조직이 안정되어 가고 이에 따라 변경의 필요성을 느끼지 못하고 있는 것으로 생각한다. 대기업과 중소기업을 비교하면 대기업의 경우는 55%정도가 변경 필요성이 있어 중소기업의 27%보다 훨씬 높다. 비슷한

결과가 모기업과 하청 기업에서도 나오는데 모기업이 하청 기업보다 높은 변경의 필요성을 느끼고 있다. 기업들이 연구 개발 조직을 추가로 변경하려는 이유는 기존의 조직으로는 환경 변화에 대응하기에 어려움이 있다는 외부적인 요인과 내부적으로는 제한된 자원으로 최대한의 연구 개발 성과를 산출하여야 하는, 즉 연구 개발의 생산성 및 효율성을 제고하여야 할 필요성에 직면해 있기 때문이다.

맺는 말

기술 혁신의 대부분은 투철한 목적 의식을 기술 환경에서 기회의 포착으로부터 이루어진다. 즉 예상치 못한 현상의 발생, 기업 활동의 전제 조건과 현실의 부조화 (Incongruities), 산업 및 시장의 변화 등의 기회 근원의 포착과 이의 정교한 분석이 선행되어야 한다. 모든 기업들은 환상적이면서 경쟁력 있는 성과를 목표로 설정하고 있으나 이를 달성하는 기업은 그리 많지 않다. 이러한 맥락에서 볼 때 현시점에서 우리가 인지해야 할 사항들은 다음으로 요약될 수 있겠다.

첫째, 불필요한 복잡성 및 불확실성의 단순화와 연구 개발 활동의 문제점과 현황의 가시화를 증대시킬 수 있는 조직의 설계가 중요하다. 둘째, 생산성 극대화를 위한 연구 개발 철학에 변화를 주어 연구원들이 사명감을 갖게 하는 것이 중요하다. 이러한 방법으로 새로운 인센티브 시스템 개발이 되어야 하고 다각화된 훈련이 필요하다. 셋째, 지속적인 기술 혁신과 소비자를 위한 가치 창조가 기업의 최대 무기화라는 것이 공식화될 수 있도록 전략적 강도를 조직에 투영시켜야 한다.