

# 産業技術개발 촉진

## 民間主導 技術개발 定着化



金 永 佑

〈한국産業技術振興協會 副會長〉

'80년 이래 본격화되기 시작한 우리나라 기술 개발의 과정과 내용에 있어서 특징적으로 나타나고 있는 현상은 민간 주도의 기술개발이 급격히 강화되고 그 결과 산업기술개발의 중요성이 일층 강조되고 있는 것으로 설명될 수 있다.

다시 말해서 기술개발의 주체별 과학기술투자 및 기술인력 등 연구개발자원 투입의 면에서는 물론 기술개발체제 및 기술개발 성과의 면에서 기업의 분담과 역할이 크게 확대됨으로써 민간주도기술개발이 정착화되는 경향을 뚜렷이 보이고 있다.

과학기술투자의 면에서 볼 때 '80년 이후 급속히 증가를 계속해서 '86년 GNP대비 과학기술투자비율이 2%의 목표를 달성했으나 이는 연평균 57%가 증가한 기업의 기술개발 투자의 급증으로 인한 결과이며 이는 정부부문의 같은 기간 연평균 증가율을 훨씬 앞지르고 있다.

따라서 정부부문과 민간부문의 과학기술투자 부담비율이 '80년 52 : 48이던 것이 '86년에는 28 : 72로 크게 바뀌고 있으며, '87년 기업의 기술개발투자증가율이 45%에 이를 것으로 전망됨에 따라 총과학기술투자중 기업의 분담비율은 더욱 커질 것이 확실하다.

이와같은 경향은 과학기술인력투입의 면에서도 같은 경향을 보이고 있다. 즉 '80년 총과학기술인력 18,434명중 정부대 민간의 비율이 72 : 28이던 것이 '85년에는 53 : 47으로 민간의 비율이 훨씬 커지고 있으며 기업의 과학기술인력

의 분포도 박사 및 석사출신의 비율이 점차 증가하는 추세를 보이고 있어서 인력구조의 고학력화가 촉진되고 있는 경향이다.

뿐만아니라 기술개발 체제면에서도 기업부설 연구소의 기술개발활동에 있어 그 역할이 크게 확대되고 있다. 종래 기술개발의 공급기능을 담당하고 있던 정부출연연구소의 기능이 상대적으로 줄고, 반면에 기업부설 연구소의 기능이 상대적으로 강화되고 있다.

앞서 지적한 바와 같이 연구개발 자원투입은 물론 기업부설 연구소의 수가 급증하고 있고 최근 정부가 중소기업의 연구소 설립기준을 자연계학사 5인 이상으로 인하조정함에 따라 기업부설 연구소가 대기업으로부터 중소기업에도 확산되고 있는 실정이다.

그 결과 기술도입전수는 '80년 222건에서 '86년 517건으로, 특허 및 실용신안 출원전수도 '80년 15,628건에서 '85년 29,134건으로 증가하였고, 신제품·신기술의 개발성과가 기업에서 많이 나오고 있다.

이러한 일련의 상황은 확실히 우리나라의 기술개발의 주도적 역할이 기업의 기술개발로 급격히 이행되고 있음을 뜻하며 그 경향은 기술주도경제개발전략을 추진하고 있는 정부의 정책방향과 기술주도의 경영전략을 구현하고 있는 기업의 기술개발의욕을 반영하고 있다는 점에서 소망되는 방향이라고 말할 수 있다.

그러나 이와같은 민간주도기술개발로의 급속

한 전환은 오늘날 과학기술의 혁신이 여러가지 기술의 복합화·시스템화에 의해서 실현되고 있고 기술개발의 목표설정과 목표지향적 기술개발전략이 선진국 추격형 기술개발전략을 추진하는데 주효하기 때문에 정부부문의 기술개발 활동에서 그 역할이 강화되어야 한다는 점, 그리고 연구개발생산성의 제고와 기술개발환경의 조성을 위해 정부·대학·산업계의 협동적 노력이 절실하다는 점에 비추어 볼 때 우리는 다음 몇가지 문제에 대하여 깊이 유의해야 될 것이다.

첫째, 현재의 과학기술투자구조가 계속될 때 '88년에는 정부부문의 과학기술투자의 비율이 20% 이하로 감소할 것으로 예상된다.

이것은 선진국의 경우 정부부담 비율이 40~60%에 달하고 있고 국제 기술경쟁에서 상대적 우위를 확보하기 위해 과학기술혁신에 있어 정부의 역할이 더욱 강화되고 있음을 볼 때 우리나라의 경우 기능별 산업지원정책을 뒷받침하기 위해서도 정부의 과학기술투자를 상당기간 연평균 30~40%씩 증가시키지 않으면 안된다는 확고한 결단이 요구된다.

둘째, 고급기술인력의 65%에 달하고 있는 대학의 연구개발능력이 국가의 과학기술혁신 정책과 산업기술의 개발과정에서 소외되고 있는 것은 어떠한 댓가를 지불해서도 고쳐져야 할 과제이다.

셋째, 민간주도의 기술개발 즉, 기업의 과학기술혁신에서의 위치와 역할이 강화되면 될수록 기업의 기술개발활동이 한 기업의 차원에서 뿐만 아니라 보다 장기적이고 기본적인 관점에서 다른 기술개발 주체의 연구개발능력 제고와 협동연구에 지대한 관심을 집중해야 한다는 것이다.

### ◇산업기술개발의 동향

'87년도의 산업기술개발을 전망해 보면 첨단 기술·공정기술·공업기반기술 등 모든 분야에서 큰 발전을 실현할 것으로 본다.

이미 주요기업의 새해계획과 최고 경영자의

경영방침에서 지적하고 있는 바와 같이 생산·판매·자금 및 투자 등 경영 자원인자 가운데 기술혁신을 중심으로 한 기업경영을 전개할 것이 확실하다.

첨단기술분야에서는 '87년부터 대형컴퓨터 4 MD RAM에 대한 공동연구가 본격적으로 착수될 것이며 물질특허의 도입에 따라 신물질개발을 위한 기업의 노력이 집중될 전망이고, 유전공학분야에서도 제약·농업부문에서 새로운 기술혁신이 전개될 것으로 보인다. 신소재분야에서는 탄소섬유의 생산이 시작되면서 강력섬유 고분자재료의 개발이 활발히 전개될 것이며 전자용화인세라믹스재료의 개발도 부분적으로 이루어질 전망이다.

한편 국가전산망확충계획의 실시에 따라 컴퓨터소프트웨어개발이 새로운 단계에 접어들 것으로 예상되며 공장자동화 사무자동화기술을 비롯한 자동화기술과 공정혁신기술의 개발도 대형프로젝트를 출발로 하여 급속히 추진될 것으로 전망된다.

특히 과학기술처를 중심으로 시행되고 있는 특정연구개발사업의 중점목표중의 하나가 한일 무역역조 개선을 위한 부품 소재기술의 개발에 두고 있고 '87년에 처음으로 실시될 상공부의 공업기반기술의 중점기술개발과제가 공업기술 수요조사결과 중 부품 소재기술의 개발에 집중되고 있는 점으로 미루어 볼 때, '87년은 부품 소재기술의 개발을 위한 활동이 그 어느때 보다 활발할 것으로 보인다.

이와 같은 산업기술의 개발은 사실 자체기술과 선진기술의 도입이 복합되어 실시되는 것으로 볼 수 있으며 신제품개발을 위한 기업간 기술경쟁의 치열화의 결과 그 규모와 속도는 매우 현격할 것으로 보인다.

사실 기술혁신은 경쟁의 토양위에서 발현되는 것이며 부단한 창조에의 인간욕구의 산물임에 틀림없다. 그러나 선진국과 상당한 기술격차가 상존하고 있고, 이미 선진국에서 개발한 기술을 기술보호주의가 팽배한 가운데 조기에 습득하여 기술격차를 해소하면서 선진국추격형

기술개발전략을 효과적으로 추진하기 위해서는 산업기술의 개발이 후발자의 이익을 극대화 하는데 초점이 맞춰져야 한다.

그러므로 우리의 산업기술의 실상에 대한 평가와 개발전망은 투자이익의 극대화라는 관점에서 그 수준과 전략방향이 고려되지 않으면 안 된다. 이러한 면에서 볼때, 기술의 분계분업구조에 있어서 우리의 산업기술의 문제점은 기술개발단계상 특화부문은 미확립되어 있고 어느 특정분야의 기술경쟁력의 비교 우위가 확립되어 있지 못한데 있다고 할 수 있다.

첨단기술분야등 기술혁신속도가 빠르고 선진국에의 절대 비교우위가 있는 기술에서 경쟁력을 향유하기가 어렵고 생산가공기술의 상대적 우위도 기대하기가 어려운 것이 현실이다. 따라서 우리의 산업기술의 개발방향은 보다 전략적인 차원에서 특화기술을 확립함으로써 기술우위와 산업의 비교우위를 동시에 결합하는 정책방향 및 기업경영전략이 집중적으로 강구될 필요가 있다고 하겠다.

### ◇기업의 기술혁신 방향

전체 과학기술의 개발능력에 있어서 과학기술투자 및 기술인력이 산업기술에 집중되면 될수록 그 개발의 목표 및 유형, 그리고 효율성이 우리나라 기술개발력의 향상 수준을 결정하게 될 것은 두말할 필요가 없다. 그렇기 때문에 산업기술의 개발방향은 기술개발성과를 향상시키는 전략변수를 하나의 시스템으로 설정해서 추진해야 하며, 그 수행과정에서 국내외 기술개발력을 신축성 있게 조달할 수 있는 기술개발의 국제분업적 관점에서의 추진이 요청된다고 하겠다. 기술개발성과가 실현되는 요소는 다음 식과 같이 요약될 수 있다.

$$P=f(K, I, E)$$

K: 기술개발환경, 기술개발수준 또는 능력

I: 투자, 인력, 정보 등 연구개발자원투입

E: 연구개발 생산성

따라서 산업기술의 개발방향은 기업이 개발대

상기술의 전략적 선정, 대학 및 연구기관의 관련분야의 기술개발능력을 고취시키기 위한 적극적 노력으로서 협동연구의 촉진, 제품의 국제 경쟁력과 동분야의 기술개발의 연결 노력으로 기술개발축적수준의 저위와 기술개발 하부구조의 미흡을 극복 할 수 있도록 산업기술의 다원적 추진이 이루어져야 한다.

특히 기술개발능력이 선진국에 비해 낮은 요인이 기술개발투자의 축적과 기술인력의 부족에 있음을 착안하여 계속적인 투자확대와 인력양성에 기업경영의 중점이 두어져야 할 것이다. '80년 이래 이제까지 기업의 연구개발 자원투입의 증가추세는 경기변동에 관계 없이 가속되고 있는 것은 매우 바람직한 경향으로 인식되는 바 이러한 경향이 앞으로 계속되게 하기 위한 기술주도의 기업경영전략 및 투자배분에 대한 확신이 더욱 구현되지 않으면 안될 것이다.

이와같은 연구개발자원이 계속 확대 투입된다 하더라도 미국, 일본, 구주제국 등 우리의 경쟁대상국의 기업과 비교하면 절대규모가 크게 뒤져 있으며 따라서 연구개발자원 투입확대만으로 기술경쟁력을 유지할 가능성은 매우 희박하다고 보아야 할 것이다. 따라서 산업기술 개발의 중점은 연구개발자원의 투입 못지 않게 어떻게 보면 이 보다 더욱 연구개발생산성을 제고하기 위한 노력이 경주되지 않으면 안될 것이라고 판단된다.

한편 국내의 기술개발력을 최대로 활용하기 위해서는 이미 태동되기 시작한 기술중심의 신국제분업에의 적극 참여를 기본 전략으로서 추진해야 할 것이다. 우리 산업의 생산가공기술을 특화기술로 개발하고 일본, 서독에 비하여 미국이나 구주제국의 총체적제품경쟁력이 낙후되어 있는 요인을 구체적으로 분석하여 새로운 산업간 산업내 분업과 상업적 분업을 이룩해야 할 것이다. 이러한 기술개발의 국제화전략은 필요기술의 확보 조달은 물론 산업과 기술을 한 묶음으로 한 분업 실현으로 무역마찰 없이 분업당사국의 공동의 이익을 창출하는 계기가 될 것이 확실한 길이 된다고 하겠다.