

1. 서론

요즘 버스나 지하철을 타면 손에 조그만 게임기를 쥐고 열중하고 있는 사람들을 쉽게 찾아 볼 수 있다. '닌텐도 DS' 라는 일본의 닌텐도 社가 개발한 휴대형 게임기이다. 그렇게 화려하고 정교한 그래픽을 가진 것도 아니고 버튼 몇 개로 조작이 가능하도록 한 심플한 게임기가 요즘 왜 그렇게 인기가 많을까?

전문가들이 꼽은 닌텐도 DS의 성공요인은 경쟁자보다 소비자 욕구를 정확히 파악하고 그 수요를 선점했다는 데 있다. 누구나 쉽게 즐길 수 있는 단순한 게임 콘텐츠를 다량 확보함으로써 젊은 층 뿐만 아니라 여성과 중장년층에도 크게 어필했고 복고풍이 유행하는 시기에 내 좋은 적절한 타이밍과 타사 제품에 비해 낮은 가격으로 소비자를 유인했다. 반면 비슷한 시기에 출시됐던 소니의 '플레이스테이션3' 는 슈퍼 컴퓨터급에 해당하는 그래픽 재현 기술을 갖춘 최첨단 상품이지만 큰 인기를 끌지 못했다. 닌텐도DS 에 비해 고급기술이 적용되긴 했지만 소비자 니즈(needs)를 정확히 파악하지 못했기 때문이다.

닌텐도 DS 외에 아이팟 MP3, 평면 TV 등 출시하자마자 바로 성공을 거두는 신제품들은 대부분 소비자 중심의 관점이 반영된 제품들이다. 소비자들의 지갑을 열만한 제품을 만들고 그러한 제품에 필요한 기술개발에 초점을 맞추는 것이 무엇보다 중요하다.

* 지식경제부 산업기술정책과 과장(e-mail: leeih@mke.go.kr)

기술개발에는 성공했어도 그 기술이 적용된 제품을 소비자들이 외면한다면 기술은 사장되고 투자비는 아무런 부가가치도 창출하지 못한 채 사라지게 된다. 이러한 사업의 실패가 누적되면 결국 국가경제에도 악영향을 미치게 된다.

수요자 중심의 기술개발을 지향해야 한다는 교훈은 민간기업의 R&D 뿐만 아니라 국가가 주도하는 R&D시스템에도 마찬가지로 적용될 수 있다. 특히 산업과의 연계가 크다는 점에서 산업기술 R&D의 경우는 시장성이라는 가치가 더욱 중요하다.

그러나 지금까지의 산업기술 R&D가 다분히 공급자 중심적이었다는 것은 부인할 수 없는 사실이다. 대학·연구소와의 공동기술개발 경험 이 없거나 기술지원을 전혀 받지 못한 중소기업들이 전체의 70%이상이라고 한다. 이제는 대학, 연구소 등 기술공급자 중심의 R&D지원 시스템으로 인해서 지금까지 괄목할 만한 성과를 보여주지 못했던 것에서 벗어나 시장중심, 성과중심의 R&D시스템을 구축해나가는 것이야말로 현 시점에서 산업기술 R&D정책이 나아가야 하는 올바른 방향이라고 할 수 있다.

II. 지금까지의 산업기술 R&D정책의 문제점

시장지향적이고 성과지향적인 산업기술 R&D체계를 새롭게 갖추기 위해서는 우선 지금까지의 산업기술 R&D정책에 대한 전반적인 문제점을 짚어보고 반성할 필요가 있다. 몇 가지 문제점을 살펴보면 다음과 같다.

우선 첫 번째로 위에서 지적했듯이 우리의 산업기술 R&D체계가 공급자 중심이었다는 점

이다. 대학·출연연 등 기술공급자 중심의 R&D정책으로 인해 산업계의 수요반영이 부족했다. 관련 통계를 살펴보면 기업 수요 지향적 연구 및 성과관리가 미흡하여 중소기업 외부 연구개발비 중에서 출연연과 대학이 차지하는 비중이 '99년도 41.7%에서 '04년도 32.1%로 지속적으로 감소되어 왔다. 또한 부처 필요에 따라 사업이 생성·추진되어, 사업 수가 지나치게 많고 공고시기도 제각기 달라 사업자들의 혼란을 가중시켰다. '08년도 과기부의 R&D 단위사업 수는 132개에 달하고 산자부의 경우 43개, 정통부의 경우 46개에 달하는 등 부처별로 서로 유리된 채 경쟁적으로 사업을 벌인 측면이 없지 않다.

두 번째로 부처간·사업간 중복으로 인한 문제점이다. 과거 과기부·산자부·정통부·중기청 등 산업기술 R&D 소관 부처 간 소모적인 영역다툼으로 인해 중복투자과 사업지연이 발생한 경우가 적지 않았다. 예를 들면 산자부는 지능형 로봇, 부품 등에 '03~'06년간 1,149억 원을, 정통부는 네트워크 로봇, 서버 등에 '03~'06년간 848억 원을 투입하는 등 중복투자가 있었고 '03년도 차세대성장동력사업 추진 시에는 산자·과기·정통부 간 역할조정에만 8개월이 소요되었다.

최근 정부 조직 개편으로 구 산자·정통·과기부의 산업기술 R&D기능이 통합되었다. 정부 R&D예산의 37.9%(4조 1,084원)를 총괄 담당하게 된 지식경제부의 출범으로 서로 다른 부처에서 개별 운영되던 R&D지원시스템을 새로운 정책 방향에 맞게 통합·정비하기 위한 틀을 갖추었다는 점에서 일단 긍정적이라고 할 수 있다.

세 번째는 R&D의 기획·평가·관리에 대한 관심부족으로 투자 효율성이 저하되었다는 점이다. 관련 통계를 살펴봐도 우리 나라의 기획·평가·관리비는 전체 사업비의 1~2% 정도로 3~5% 수준인 해외 선진국에 비해 부족한 상황이다. R&D기획에 있어서는 소수 전문가 중심의 폐쇄적 기획으로 인해 외부와의 소통이 부족한 측면이 있었고, 사업자 선정 평가 시에만 엄격한 평가를 하고 단계·최종평가 시에는 온정적인 평가가 이뤄지는 경향으로 인해 중단되어야 할 사업이 지속되는 경우도 있었다.

네 번째는 국가R&D사업의 사업화 연계가 부족했다는 점이다. 공공연구기관(대학·출연연)의 '06년도 기술이전율은 21.4%로 미국의 35.9%, EU의 46.8%에 비하면 상당히 낮은 수치이다. 시장 수요와 괴리된 기술개발, 가치평가체계 미비, 금융지원시스템 취약 등으로 개발된 기술의 사업화 실적이 저조했다. R&D사업의 중요한 목적 중의 하나가 개발된 기술을 바탕으로 제품을 생산·판매하여 이익을 창출하는 것이라고 봤을 때, 그간의 R&D정책은 이러한 측면에서 미흡했던 것이 사실이다.

다섯 번째는 모방형 기술개발 전략으로 인해 핵심·원천기술의 확보가 미흡했다는 점이다. 정부 R&D예산은 '08년도 약 10조 8천억으로 꾸준히 증가했지만 원천기술이 부족하여 '06년도에는 기술무역수지가 약 29억불 적자를 기록하는 등 만년 기술수입국의 위치에 서 있다. 또한 R&D의 질적 성과 수준을 나타내주는 주요 국제 특허 획득 비율 중 하나인 PCT 특허 점유 비율도 '04년도의 경우 2.9%로 미·일·EU 등에 비해 매우 낮다. 지금 우리가 처한 상황이 선진국에 비해서는 핵심·원천 기술이 부족하고

중국, 인도 등 후진국과의 기술격차는 계속 좁아지는 '샌드위치' 신세라는 것을 명확히 인식하고 제반 대책을 강구해야 한다.

Ⅲ. 산업기술 R&D의 주요 추진방향

지금까지 산업기술 R&D의 주요 문제점으로 지적되었던 사항들에 대해서 살펴보았다. 현재 지식경제부에서는 이러한 문제점을 해결하고 성과지향적인 R&D체제로의 개편을 위해 '지식경제 R&D지원체계 혁신 TF'를 발족하는 등 많은 노력을 하고 있는 바, 이제부터는 산업기술 R&D정책이 나아가야 할 주요 추진 방향에 대해 몇 가지 짚어보도록 하겠다.

1. 산업기술 R&D 통합 청사진 수립

우선 정부 조직 개편에 의해 통합된 대규모 R&D예산의 전략적·효율적 투자방향 설정 및 적정 포트폴리오 수립을 위해 산업기술 R&D 통합 청사진 수립이 필요하다. 20대 전략분야(산업 15, 에너지 5)를 중심으로 분야별 기술청사진을 집대성하여 작성한 통합기술청사진('07.12월)에 IT 및 융합 기술을 추가하여 산업기술 R&D의 장기적이고 거시적인 방향성을 잡아나감과 동시에 세부적으로는 핵심기술별 특성 분석을 토대로 최적의 기술개발전략을 도출하는 것이 중요하다. 이렇게 도출된 청사진을 바탕으로 중복적인 R&D사업의 효율성을 제고하고, 단기·중장기 사업 간의 차별화와 사업구조의 단순화를 추진하는 등 산업기술·IT·에너지 등을 포괄하는 산업기술 R&D를 새롭게 디자인하여 성과지향적인 R&D체계를 지향해야 한다.

2. 산업원천기술, 융합기술 등 수요자 중심의 첨단기술개발

삼성경제연구소의 최근 보고서 '국가가 주도해야 하는 6대 미래기술'에는 민간 기업이 독자적으로 하기에 리스크가 큰 분야는 미래의 성장동력 확보 차원에서 국가가 직접 주도하는 것이 바람직하다는 내용이 담겨져 있다. 산업원천기술이 바로 그 같은 기술에 해당한다. 여기서 산업원천기술이란 퀄컴의 CDMA 기술과 포스코의 FINEX 공법 등과 같이 분명한 사업화 목적이 있으며 시장·기업의 수요로부터 발전하여 산업의 핵심동력을 창출하는 혁신적인 기술을 의미한다. 정부는 기업이 필요로 하나, 개발에 장기간이 소요되어 기업 단독으로는 개발이 어려운 산업원천기술을 '목적지향적' 구조로 '선택과 집중'을 통해 지원해야 한다. 지식경제부에서는 이미 15대 전략기술개발사업을 수립하여 올해 시행할 계획이다. 기술개발·기반조성·인력양성·표준·특허 등을 패키지로 지원하고 R&D기획 시 산업계의 수요를 반영하는 '4세대 R&D' 방식을 적용할 예정이다.

엘빈 토플러는 한국은 IT와 BT 융합을 바탕으로 신산업·신시장을 창출해야 하며, 한국의 미래는 융합기술에 달려있다고 했는데, 이처럼 기술간·산업간 융복합화도 새로운 시장을 형성하여 경제성장과 일자리 창출의 기회를 제공해준다는 측면에서 최근 중요한 issue 중의 하나로 대두되고 있다. 부처 통합으로 인해 동일 부처에서 비 IT산업과 IT산업 R&D를 관장하게 되어 일단 기술융합을 활성화하기 위한 기본적인 토대는 잡힌 셈이라고 볼 수 있다. 앞으로는 연구기획과 평가 단계에서도 융합 기술 분야 전문가 참여를 확대하고 기존산업을 '창조적 파

괴' 할 수 있는 범부처적인 융합기술개발사업 추진을 고려하는 등 융합기술 활성화 방안을 지속적으로 확대 추진해 나가야 한다.

3. Open R&D 시스템

그간 기업은 연구비 지원을 목적으로 국가연구개발사업에 형식적으로만 참여하는 등 국가기술정책 결정에 있어서 민간과의 소통이 원활히 이루어지지 않았다. 국가연구개발사업에서 기업체 인사가 연구책임자를 담당하여 주체적으로 사업을 진행한 비율은 24.5%에 불과하다고 한다. 그나마 중소기업이 21.5%로 대부분인데, 이는 중소기업의 단독기술개발에 기인하는 것이다.

그동안의 R&D정책이 국가주도에 의한 닫힌 시스템이었다면 새로운 R&D체계는 이러한 폐쇄성에서 벗어나 개방형 시스템(Open innovation system)으로 나아가야 한다. 'Open innovation'이란 미국 Berkeley의 Henry Chesbrough가 확산시킨 개념으로 조직내부 자원 뿐만 아니라 외부 아이디어와 자원을 적극 활용하여 R&D를 수행하는 것을 의미한다. 지식을 가진 외부의 조직과 유연하게 파트너십을 유지하면서 함께 개발하는 R&D방식이다. 특히, 논문 등 연구개발 성과물의 지식단위인 'Tech-Block'을 정보화하여 연구자들 간에 공유하도록 지원함으로써 Open Innovation 과정에서 지식확산·유통을 가속화하고 R&D효율성을 극대화할 수 있다.

산업기술 R&D 사업 틀의 획기적인 변화가 필요한 이 시점에서 개방형 R&D시스템의 아이디어를 수용하여 기존 '연구과제 배분의 형평성 확보' 중심의 획일적인 지원방식을 탈피하고

‘성과지향적 연구과제 배분방식’ 및 ‘개방형 연구개발’이 가능한 형태로 전환해 나가는 것이 현 산업기술 R&D시스템의 올바른 개편방향이라고 할 수 있다.

4. 연구 관리제도의 개선

앞으로의 연구 관리제도는 연구비 지원, 연구수행 관리 등에 있어 수요자 편의성을 제고하는 방향으로 전환해야 한다. 연구비 사용의 자율성과 동시에 책임성도 강화하여 자율적 연구 환경을 조성토록 하고 R&D사업 전주기에 걸쳐 있는 숨어있는 규제를 발굴하고 이를 완화하여 R&D투자의 효율성을 높이고, 연구관리비용을 절감해야 한다. R&D의 가시적인 결과 창출을 위해서는 연구기관의 행정 부담을 최소화해 연구에 집중하는 환경을 조성해 주고 절차를 간소화하여 출연금을 적기에 지원해주는 것이 무엇보다 중요하기 때문이다.

연구사업의 평가에 있어서는 전문성과 동시에 공정성을 강화시켜 나가야 한다. 현재까지는 거의 모든 사업에 논문·특허 등 정량적 평가지표를 획일적으로 적용하였으나, 이제는 단계별·기술 분야 별 특화된 평가지표 및 평가시스템을 개발하여 평가의 전문성과 객관성을 높여야 한다. 동시에 평가 위원의 공정하고 엄정한 평가를 바탕으로 성과부진과제는 단계평가 시 과감히 퇴출시키는 등 더 이상 온정적인 평가를 지양하고 엄격한 평가를 수행함으로써 평가체계의 위상을 재정립해야 한다.

5. 기술이전·사업화를 위한 기술시장 육성

국가 주도 R&D의 목적이 개발된 기술을 기업으로 이전·사업화하여 기업의 이익을 창출

하는 것이라고 봤을 때 기술시장을 육성하고 사업화를 지원해주는 정책은 매우 중요하다. 기술 시장 육성을 위해서는 우선 표준화된 기술가치 평가모형을 개발하여 기술거래를 활성화함과 동시에, 기술평가정보 유통시스템(Firststep)을 현재의 기술정보 단순 검색엔진 수준에서 기술평가·기술동향·시장 등의 정보를 통합적으로 활용할 수 있는 수준으로 향후 개편하여 온라인 유통 및 기술평가시스템을 구축하여야 한다. 이러한 과정을 거쳐 궁극적으로는 공신력 있는 기술평가시스템을 구축하여 기술 수요자에게 기술의 객관적 가치를 판단할 수 있는 근거를 제공하여 기술거래를 활성화시켜야 한다.

정책자금 지원에 있어서는 기술혁신 친화적으로 중소기업의 정책자금 지원시스템을 개선할 필요가 있다. 시장실패가 발생하는 창업 및 초기단계, 고위험·신산업 분야의 혁신형 중소기업에 지원을 집중하고 또한 지원방식도 일반 담보·보증 대출에서 탈피해 기술평가를 기반으로 한 메자닌 금융(Mezzanine Finance)방식을 확대할 필요가 있다. 여기서 메자닌 금융방식이란 투자로 전환할 수 있는 대출로 고위험·고성장의 혁신형 중소기업에 적합한 방식이다.

시중의 풍부한 자금을 기술혁신투자로 적극 유도할 수 있는 시장친화적 기술금융시스템 조성도 중요하다. 기술금융공급을 확대하기 위해 합성대출유동화제도와 R&D프로젝트 보증과 같은 금융기법을 도입하고 민간자금이 기술혁신투자로 유도되도록 벤처캐피탈을 조성하는 방안을 강구해야 한다.

6. 민간 R&D 활성화

’06년도 국가 전체 연구개발비 중에서 민간

이 차지하는 비율은 약 77%로 민간 R&D투자를 활성화하는 것도 일자리 증가, 미래 먹거리 창출을 통한 경제 활성화라는 측면에서 중요하다. R&D 세액공제 지원 확대와 부담금 완화 등의 대책 마련이 필요하다. 민간 R&D투자 활성화를 위한 세제개선 방안으로 우선 금년 7월부터 지식서비스와 R&D 간접비용을 세액공제 범위에 포함하는 등 R&D세액공제 적용범위가 확대될 예정이다. 동시에 R&D 설비투자 세액공제율도 일반적인 시설투자 공제율인 7%에서 10%로 상향조정될 예정이다. 이와 함께 현행 3년 주기 일몰제로 운영되는 민간 R&D관련 조세지원 제도의 영구화, 대기업의 당기 분 방식 R&D 세액공제율 확대, 기업부설연구소에 대한 수도권 과밀부담금 완화 등의 민간 R&D활성화 대책도 적극적으로 검토할 필요가 있다.

IV. 맺음말

핍 코번이 지은 '신기술 성공의 법칙'이라는 책을 보면 다음과 같은 내용이 나와 있다. 신기술의 수용은 변화를 수용하지 않을 때 사용자가 느끼는 위기감이 변화를 수용할 때 사용자가 느끼는 고통보다 큰 경우에 이루어진다. 정말 단순해 보이지만 기술 기반 회사들은 이런 사용자 중심의 사고를 많이 놓치고 있다.' 아무리 천문학적인 기술개발비용이 투입된다 하더라도 기술 수요자 중심의 사고를 갖지 못한다면 그 기술은 실패하기 마련이다. 이 책을 통해 얻을 수 있는, 산업기술 R&D정책에 적용 가능한 교훈은 R&D기획에서부터 사업화까지 프로젝트의 전 과정에서 철저하게 수요자 중심적 사고를 유지해야 한다는 것이다. 이러한 사고가 전반적인

R&D정책에 녹아 있어야 실질적인 성과를 창출할 수 있는 산업기술 R&D시스템 구축이 가능하다.

이러한 수요자 중심의 성과 창출형 산업기술 R&D정책의 궁극적인 목적은 국가의 경제적인 부를 형성하여 국민들로 하여금 행복한 삶을 영위하도록 하는 데 있다. R&D기획에서부터 민간의 참여 하에 공정하게 과제를 선정하고 연구과제의 적절한 관리를 통해 개발된 기술을 민간으로 이전·사업화하여 기업으로 하여금 이윤을 창출하게 하고 또 그 이윤이 투자로 유입되어 동일 과정을 반복하는 것이 산업기술 R&D의 거시적인 사이클 과정이다. 그 과정에서 많은 부가가치가 형성되고 그 부가가치는 직·간접적으로 국민들이 향유하게 된다. 국가 R&D의 가장 궁극적인 목적은 바로 국민의 행복에 있다.

이러한 점들을 고려했을 때 새로운 산업기술 R&D정책은 기술혁신의 최종 수요자인 기업중심·시장중심의 시각을 반영하여 정책을 수립하되, 국민들이 누릴 수 있는 실질적인 성과를 창출하는 것이 가장 중요하다. 기업이 고부가가치를 창출할 수 있도록 뒷받침하는 방향으로 정책을 개선해나가야 한다. 기업의 이윤 창출을 목표로 성과중심의 기술개발정책을 추진하는 것이 앞으로 우리나라 산업기술 R&D정책이 나아가야 하는 기본 방향이다. 이러한 산업기술 R&D정책의 새로운 추진방향설정과 전략수립을 통해 우리나라도 멀지않은 미래에 미국, 독일, 일본 등과 같은 세계 기술 강국의 반열에 오르기를 기대한다.