先導技術開發事業의 基本哲學

강 인 구*
((주)금성사 부사장·중앙연구소장)

1. 序 論

1989년 12월 몰타에서 열렸던 미·소 정상회담으로 冷戰의 時代가 종식되면서 世界는 經濟가 主導하는 時代로 바뀌어 갔다. 이러한 經濟의 測定要人中의 하나가 技術이며 先進國에서는 이 점을 十分 認識하고 技術을 武器化하는 戰略으로 나오고 있다.

한편 韓國은 1980년대 후반기에 우리의 實力이 아닌 三低要人에 힘입어 經濟好況을 이루었으나 民主化의 물결이 높아지자 급속히 韓國의 競爭力이 弱化되었으며 이를 回復할 수 있는 길은 오직 「製造業의 競爭力」을 强化하는 길 뿐이라는 國民의 意見이 集約되었고 그 方法은 技術의 確保라는 점에도 意見이 一致되고 있다.

그런데 우리나라는 地政學的으로 매우 미묘하고 힘든 위치에 있다. 미국, 일본, 중국, 러시아라는 강대국에 둘러쌓여 있고 특히 일본과는 특별한 관계에 있다.

우리의 산업발전은 일본이라는 심정상의 경쟁자와 실질적인 후원자가 있었기 때문에 많이 촉진되었다. 그래서 1991년 현재 조립산업위주로 성장한 구조를 갖고 있으며 그에 대한 결과로 88억달러의 대일무역적자를 안아야만 하는 매우 취약한 일면을 갖고 있다.

따라서 韓國은 現狀을 維持할 수 있는 형편이 못되고 마치 자전거와 같아서 前進하지 못하면 넘어지므로 先進國을 指向하는 길밖에 없다.

그러나 先進國이 되기 위해서 갖추어야 할 條件이 간단한 것은 아니다. 國民總生產도 어느 規模以上은 되어야 하고 文化水準도 어느 程度되어야 한다. 그러나 무엇보다도 世界一流의 產業으로 몇가지는 가지고 있어야 하고 그 產業을 뒷받침 하는 技術이 있어야 함은 分明하다.

2. 特定硏究開發事業에 대한 反省

科技處에서 그동안 수행해오던 特定硏究開發事業은 이러한 새로운 目標를 達成하기에는 未洽한 점이 發見되었다.

첫째는 1983年, 1989年 등 두세차례에 걸쳐서 目標指向的이고 戰略的으로 課題를 도출해 보려고 애썼으나 그때마다 여러가지 內外的 事情으로 좌절되어 多分히 總花形의 과제선택이 되어 있었다.

둘째는 名目은 企業이 必要한 技術을 開發한다고 하면서 연계가 매우 약한 形態였으며, 셋째는 科技處만의 支援에 의지하다보니 수요가 증가되고 있는 各部處의 수요와의 연계도 不足하고 그러다보니 充分한 財源을 確保하기도 힘든 상황에 이르렀다. 따라서 先進國 水準의 技術을 確保하려면 各部處의 協調를 얻어서 汎政府차원에서 推進할 수 있는 새로운 파라다임이 필요하게 되었다.

3. 技術과 國家競爭力

다 아는 이야기 같지만 技術이란 무엇인가?

歷史를 돌이켜 보면 흔히 技術은 科學보다 먼저 確立된 例도 많다. 電氣工學에서 흔히 쓰는 Impulse response를 數學的으로 解明한 것은 훨씬 뒤의 일이며 造船工學이 確立되기 전에 부터 배는 만들고 있었다.

技術은 물건을 어떻게 만들고 쓰느냐 하는데 대하여 익힌 지식과 경험이다. 그래서 科學이나 工學과 반드시 같은 것은 아니다[3]. 成功的인 技術이라면 그것을 바탕으로 製品을 만들고 또 그것으로 收益이 나와야 한다. 이것이 구소련의 技術이 갖고 있는 약점중에 하나인 것 같다.

技術은 不變의 것이 아니고 不斷히 變하고 있다. 바로 이 技術革新이 國家競爭力의 核心이다. 하버드 大學의 Porter博士는 「國家競爭力이란 그 나라 企業이 (技術을) 革新하고 向上시키는 力量에 달려있다」고 했으며, 그것은 企業間의 競爭에 의해서 키워진다고 했다[3]. 그런데 우리가 가지고 있는 資源은 先進國보다 많이 모자라고 技術面에서 어느 한 分野도 先進國 水準에 오른 것이 없다.

그 例를 들자면 우리나라의 연구개발 人力은 1990년 현재 7.05만명으로 미국의 13.5분의 1, 일본의 6.9분의 1, 독일의 2.4분의 1에 불과하고 과학기술 투자는 90년 현재 52.6억불로 미국의 28.5분의 1, 일본의 16.7분의 1, 독일의 6.6분의 1에 불과하며[1], 우리가 상당한 수준에 있다고 자부하는 산업의 기술수준을 살펴보면 「가전기술」중 조립생산기술 마저도 일본의 80% 정도이고 「반도체기술」 중 기억소자의 제조기술은 95%, 설계기술은 80%정도이다[1].

따라서 제한된 자원으로 이러한 격차를 없애고자 하면 경쟁력확보가 가능한 分野에 資源을 集中하는 戰略的 接近이 必要하다. 美國과 같이 우리보다도 훨씬 많은 資源을 갖고 있는 나라도 最近에는 戰略的 接近을 主唱하기에 이르렀고 日本은 이미 이 接近方法으로 성공한 케이스이다.

4. 戰略的 選擇

政府에서 推進하고 있는 여러가지 短期및 中長期 研究開發計劃이 있으므로 이 事業은 優先 技術開發을 대상으로 하기로 했다. 그것도 小數의 主力技術을 集中的으로 開發해야 되겠고 그 核心 主力技術을 軸으로 하여 관련기술의 개발을 선도하고 촉진하는 전략이 정부가 취할 수 있는 최상의 방법으로 판단되었다. 이런 기본생각을 바탕으로 提案된 많은 課題中에서 選擇基準을 마련했는데 제일 먼저 수요지향적이어야 하겠다는 기본사상에 따라, 첫째는 현재 이미 國際競爭力을 갖고 있는 產業基盤을 바탕으로 해서 世界 최고의 製品을 開發할 수 있는 核心技術이 무엇인가? 둘째는 선진국에서 아직 제품화이전의 단계에 있어서 지금부터 경쟁을 한다면 승산의 가능성이 많은 技術이 무엇인가? 즉 新生技術中에서 우리가 경쟁해서 適期에 產業化할 수 있는 기술이 무엇인가? 셋째는 선진국으로 행세하려면 꼭 확보해야 할 공공기술이 무엇인가?라는 질문에 바탕을 두었다.

또한 그러한 기술이 개발되었을 때 무엇을 목표로 하는가 하는 점을 중요한 요건으로 삼았으며, 또 과제의 성격이 미래지향적이어야 함은 오늘의 문제를 푸는 과제가 아니라는 전제가 있었으므로 당연한 요건이었다.

그리고 이 과제는 작은 차이점에 구애되기 보다 큰 共通点을 중시하여 상호연관이 있는 분야를 같이 묶는 대형복합형이어야 하겠다는 생각을 가졌다.

이러한 기본 방향에 따라 여러번의 여과과정을 통해서 과제를 선택하였다.

이러한 기준으로 선택한 과제는 다시 유형을 두가지로 크게 나누었는데 2001년까지 제품화할 수 있는 기술을 「제품기술」로 구분하였고 그외의 기술은 「기반기술」로 구분했다. 이렇게 선정한 과제가 제품기술로 7個, 기반기술로 7個로서, 모두 14個의 과제를 후보로 선정했다.

그리고 이 후보과제의 목표를 어디에 두고 또 그 목표를 달성하기 위해서 원천기술과 주변기술 그리고 본과제의 핵심기술의 내용이 무엇인지를 파악하여 범위를 설정하였다.

5. 計劃方式

科學技術處에서 이러한 長期計劃을 몇차례 했었는데 이번 計劃에서는 基本的인 접근에서 몇가지 特記할 일이 있다. 과거에는 出捐研究所가 中心이 되어 계획을 세우다보니 출연연구소의 숫자이하로는 과제

수가 줄어질 수가 없었다.

즉 戰略的 選擇이 現實的으로 어려운 與件이었다. 그래서 「G7 전문가 기획단」을 구성해서 비교적 자유로운 입장에서 과제를 선택할 수 있도록 환경을 마련했던 것이다. 그리고 후보과제를 선정한 다음에 돈을 들여서 사전단계로 본격적인 연구기획사업을 실시했다. 전에 없던 연구기획을 중시한 이유는 이 사업이 목표지향적이었으므로 최종목표와 중간목표의 실현성을 검증해야 하였으며, 산업기술의 경우는 산업계의 공공기술의 경우에는 정부의 수요에 대한 수요조사가 있어야 했다. 또한 개발기간이 중기 이상이므로 면밀한 기술동향분석으로 가능한 기술예측을 전제로 해야 했기 때문이다.

또한 기술체계도를 통해 필요한 기술이 무엇인지를 파악하고 이를 어떻게 확보하는가는 제시하도록 했다.

그리고 연구기획사업에는 공정성과 객관성 그리고 신뢰성을 최대로 확보하기 위해서 연구기획을 담당하는 기관부터 공개경쟁으로 선정하고 경우에 따라서는 복수로 해서 기획을 경쟁적으로 할 수 있게 했으며 또한 제품기술의 경우에는 연구개발의 당사자가 될 연구기관은 배제한다는 원칙을 세웠다. 우리가 건물을 지을때 설계는 설계회사에 맡기고 실제 짓는 것은 건축회사에 맡긴다. 이것을 생각하면 극히 상식적인 일을 이번에 처음 시도한 셈이다.

연구기획결과를 바탕으로 하여 11개 과제가 최종적으로 선정되어 연구기획을 바탕으로 하여 상세한 제안요구서(RFP)를 작성했으며 다시 공개적으로 세부과제별 연구기관과 참여기업을 공개경쟁방식으로 공모하고 심사를 거쳐 참여기관을 선정했다.

요약하면 중립적이고 전략적인 기획과 사전기획을 중시하고 그리고 공개적이고 경쟁에 의한 기관선정을 바탕으로 한 계획방식을 취한 점이 특징이라고 하겠다.

6. 推進方式

이 事業의 추진에 있어서도 이전과는 다른 사상을 바탕으로 하고 있는데, 그 하나는 연구개발을 전순기의 개념에 바탕을 둔 점이다. 연구개발순기에 대하여서는 여러 분류방식이 있으나 통용되는 개념으로서 목적기초연구, 응용연구, 개발, 상용개발로 나눈다면 이제까지의 많은 과제가 이 연결고리의 일부만을 시행하는 경우가 많았는데 이를 근본적으로 고쳐나가자는 생각이다. 전장에서도 강조한 바와 같이 技術이라는 것은 물건을 경제적으로 못만들면 無用之物이므로 이 연결고리를 전체적으로 파악해서 産學硏이 各各 自身있게 맡을 部分을 擔當해서 推進해야 한다고 强調했다.

따라서 製品技術의 경우에는 民間企業의 人的, 資本的 參與가 必須要件이 되었고 기반기술개발사업에 포함된 과제도 特性에 따라 民間企業의 參與가 必須要件이된 課題도 있었다. 이 점은 이제까지 特定硏究開發事業에서 가장 약한 사업화로의 연결고리를 강화하여 企業이 關心있게 事業化에 努力하도록 하는 점과 수요도 없는 技術을 開發하고자 하는 硏究에 制動을 걸기 위해서였다.

이 사업은 정부의 각부처가 협동해서 추진해야만 성공할 수 있다고 확신하여 과기처가 一大革新을 한 結果이다. 이 사업의 11개 과제중 3개 課題만 科技處가 주관하며 상공부가 3개과제, 체신부가 1개 과제, 동자부가 2개 과제, 환경처가 1개과제를 주관하게 되었고 다른 참여부처에서는 자금을 일부 출연하게 되어있다. 또한 과기처에서는 맡은 3개과제도 KIST의 연구기획관리단에 위임을 하고 있다.

우리의 資源이 매우 限定되어 있어서 선정된 11과제마저도 세부기술을 전부 自體開發하기에도 벅찰 뿐더러 우리가 國際社會에서 位相을 유지, 향상시키려면 國際協力이 매우 重要하다고 보며 이 事業을 통해 技術의 國際協力을 더욱 촉진하는 계기로 삼고자 하고 있다. 그래서 資金의 5-20%는 國際技術協力에 쓸 수 있도록 유도하고자 한다. 이를 위해서 우리가 국제협력을 관리하고 技術을 消化하는 能力이 있어야 한다. 또한 方式에 있어서도 획기적으로 外國技術者가 과제 책임자도 될 수 있도록 제도를 마련하였다.

끝으로 오늘날과 같이 急變하는 經濟 및 技術의 환경변화속에서는 최선을 다한 計劃이라고 하더라도 이러한 환경변화에 對應할 수 있어야 한다. 3년 정도를 주기로 한 정기적인 계획의 재검토가 바람직하다는 건의를 한 바 있다.

최근 「日經 비즈니스」라는 일본잡지에 의하면 「5세대 컴퓨터 프로젝트」가 실패한 큰 원인은 변화에 대응하지 못했기 때문이라는 지적이 있었다[5].

7. 맺음말

내가 속해있는 럭키금성그룹 임직원의 행동규범 중에는 이런 조목이 있다. 「안되는 이유보다 될 수 있는 方案을 찾자」. 이 사업을 위한 그 方案은 1991년 프로젝트 설명회에서 말씀드린 「조그마한 差異点을 앞세워 힘을 쪼개느니보다는 큰 共通点을 찾아서 같이 일하자는 마음이 가장 重要하다」라고 지금도 믿고 있다[4].

참 고 문 헌

[1] "과학기술 G7 G7프로젝트"과기처 1992.9

[2] "2000년대 과학기술선진 7개국 수준진입을 위한 「G7프로젝트」 도출 및 추진계획" 1991.7. G7 전문가 기획단

[3] 강인구 "R&D 프로젝트 관리 개론" KIST 연구관리과정. 1992.9

[4] 강인구 "과학기술 선진 7개국 수준진입을 위한 G7 프로젝트의 추진배경과 과제선정 경위" G7프로젝트설명회, 1991

[5] 강인구 "HAN 프로젝트에 관한 이해" 전자신문 1992.7.24

강인구(姜麟求)

1934년 1월 18일생. 1955년 해군사관학교 졸업. 1961년 미국 해군대학원 전기공학과 졸업. 1967년 미국 뉴멕시코대학 전자공학과 졸업(공박). 1961~1972년 해군사관학교 교수. 1973년 국방과학연구소 책임연구원. 1980년 금성반도체(주) 상무이사. 현재 (주)금성사 부사장(중앙연구소장).