

特定研究開發事業 推進現況

및 發展的 擴大改編方向

Status & Perspectives of the National R&D Project

姜 博 光

科學技術處 研究開發調整室長

1. 머리말

우리 나라 科學技術發展史에 새로운 章을 열게 했던 特定研究開發事業은 第5次 經濟社會 發展 5個年計劃의 추진과 함께 지난 '82년부터 施行 되어 온 이래 금년들어 시행 8년째를 맞이함으로써 必야흐로 本格的인 成熟期에 접어들었다고 할 수 있다.

돌이켜 보면 그동안 同事業은 科學技術處를 中心으로 하는 綜合的 支援管理體制 밑에 關聯 部處와의 緊密한 協調와 產·學·研 協同으로 우리나라 國家研究開發事業을 先導해 나가는 中樞的인 研究開發事業(National R&D Project)의 役割을 遂行해 오면서 技術개발을 통한 製品的 競爭力 提高, 生産性 向上 및 國際收支 改善效果 등의 經濟적 기여 뿐만 아니라 產業界의 研究 氛圍氣를 活性化하고 協同研究 體制의 構築을 통한 研究개발자원의 효율적 운영시스템을 정착 시키며 技術開發에 대한 自信心을 鼓吹하는 등

技術開發의 基盤을 造成하는 데 있어서도 크게 기여하여 왔다.

아울러 앞으로는 國家研究開發事業의 先導的 位置에서 우리의 科學技術 長期發展 目標인 “世界 10位圈 技術先進國 具現”을 實質的으로 뒷받 침하는 核心役割을 擔當해 나갈 것으로 기대되고 있다.

여기서는 그동안 科學技術處가 中心이 되어 추진해 오고 있는 特定研究開發事業에 대한 推進實績을 간단히 살펴 본 다음 '89年度 推進現況 및 發展的 擴大改編方向을 重點的으로 記述 함으로써 同事業에 대한 理解를 圖謀하는 한편 協調와 助言을 模索해 나가고자 한다.

2. 特定研究開發事業의 推進實績

지난 7年('82~'88) 동안의 特定研究 開發事業 推進實績을 살펴 보면 政府 출연금 2,590億 원과 民間負擔額 1,753億 원 등 4,343億 원의 研

〈표 1〉 年度別 特定研究開發事業 推進實績 總括

區分	年度別 計	年 度 別						
		'82~'88	'82	'83	'84	'85	'86	'87
研究開發投資(億원)	4,343	187	360	325	442	987	1,039	1,003
- 政 府	2,590	133	220	220	300	517	550	650
- 民 間	1,753	54	140	150	142	470	489	353
遂行 課題 (件)*	3,062	125	182	255	481	608	733	678
參與 企業 (社)	1,253	86	131	134	212	240	250	200
(中小企業)	(871)	(38)	(68)	(84)	(152)	(187)	(200)	(142)
參與研究員 (名)	27,647	2,263	3,232	3,252	3,900	4,500	5,000	5,507

註：延 遂行課題 件數임 (單位課題로는 1,647課題)

究開發費를 投入하여 3,062 課題를 遂行해 오면서 延 1,253個社의 企業과 27,647名의 研究員이 參與해 왔다(표 1 參照).

한편 特定研究開發事業은 그 支援對象 및 內容에 따라 産業 및 公共技術開發, 國際 共同研

究開發事業, 日的基礎研究事業 등으로 區分, 推進되어 오고 있는 바 그 中에서도 特定研究開發事業의 主력이라 할 수 있는 産業 및 公共技術開發事業에 每年度 研究開發費의 80% 以上을 投資해 왔으며, 다음으로 大學의 基礎研究 活性

〈표 2〉 事業別 特定研究開發事業費 投資 現況('82~'88)

(單位：百萬元)

사 業 別	계 ('82~'88)	연 度 別						
		'82	'83	'84	'85	'86	'87	'88
○ 産業 및 公共 기술개발사업	224,174 (175,359)	12,870 (5,440)	20,615 (14,089)	20,609 (10,451)	25,400 (14,191)	42,257 (47,017)	46,510 (48,907)	55,913 (35,264)
- 국가주도 과제	153,516 (5,309)	8,221 (452)	13,920 (1,466)	16,062 (1,484)	17,289 (1,024)	27,133 (883)	29,130 (-)	41,761
- 정부, 민간 공동과제	70,658 (170,050)	4,649 (4,988)	6,695 (12,623)	4,547 (8,967)	8,111 (13,167)	15,124 (46,134)	17,380 (48,907)	14,152 (35,264)
○ 국제공동연구 개발사업	9,380 (20)	-	-	-	1,638	2,292	2,715	2,735 (20)
○ 목적지연연구사업	19,886	-	1,000	890	1,496	5,000	5,000	6,500
○ 유망중소기업기술지원사업	3,778	400	378	500	1,000	1,500	-	-
○ 연구개발 평가사업	2,690 (30)	-	-	-	465	650	775 (30)	800
계	259,908 (175,409)	13,270 (5440)	21,993 (14,089)	21,999 (10,451)	29,999 (14,191)	51,699 (47,017)	55,000 (48,957)	65,948 (35,264)

주：() 내는 참여기업 및 정부투자기관 부담분 임.

化를 위한 目的基礎研究事業에 約 10%의 研究開發費를 投資해 오고 있다(표 2 참조).

이상과 같은 연구비, 연구인력이 투입된 지난 7年間の 特定研究開發事業 成果를 보면 우선 객관적인 성과측정의 기준이 되는 工業所有權 出願 總件數가 '88年10月 現在 405件으로서 國內 研究開發課題當 平均 0.17件에 비해 상당히 높은 成果를 보여주고 있다.

또한 企業化 推進現況을 보면 '87년까지 研究完了된 927課題 중 127件이 企業化를 完了하였으며, 174件이 企業化를 推進 중에 있는 바 이는 연구수행과제 중에 公共福祉, 調查 및 基礎研究가 상당히 包含되어 있는 점을 감안해 볼 때 적지 않은 成果일 뿐 아니라 研究開發 完了後 企業化까지는 보통 1~2年 정도가 追加로 所要됨을 감안해 볼 때 앞으로도 優秀한 成功事例가 계속 늘어날 것으로 展望되고 있다(표 3, 표 4 참조).

그간의 研究開發投資에 따른 主要成果를 總體的으로 살펴보면

첫째, 기술개발에 대한 政府의 先導的 投資로 기술혁신의 주역인 民間企業의 技術開發 活動을

刺戟, 擴散시킴으로써 研究開發 活性化를 誘導, 促進하였고

둘째, 산업기술의 당면과제인 機械類, 部品, 素材와 金型 등 生産基盤技術의 集中的인 開發支援으로 中小企業의 技術集約化를 促進하였으

며 셋째, 특정연구개발사업을 주축으로 産·學·研 間의 協同研究體制을 構築함으로써 限定된 研究開發資源을 效率的으로 結集, 活用할 수 있는 研究基盤을 造成하는 데 크게 기여해 왔고

넷째, 일부 기술의 독자적 개발능력 축적으로 先進技術의 導入에 따른 技術料의 節減 및 主要輸入製品의 輸入價格 引下效果를 가져 오기도 했다.

이 외에도 汎國家的으로 技術開發의 重要性에 대한 共感帶 形成, 戰略核心産業技術의 關聯産業分野에 波及, 活用을 통한 競爭力 強化, 新雇傭 創出, 産業構造의 高度化 등에도 크게 기여해 오고 있다.

3. '89年度 特定研究開發事業의 推進現況

금년도 特定研究開發事業에 投資되는 政府 豫算은 '88年의 650億원 보다 約 13%가 增額된 870億원으로서 分野別 投資計劃을 보면 다음과 같다.

- 특정연구개발사업에서 가장 역점을 두고 있는 産業 및 公共技術 分野에 全体 政府研究費의 73%인 638億원,

- 연구개발단계에서 先進國과의 研究協力을 통해 先進技術 移轉, 活用을 促進하기 위한 國際 共同研究開發事業에 33億원(4%)

- 大學의 基礎研究活動 支援을 위한 目的基礎研究事業에 190億원(22%)

- 그리고 特定研究開發事業의 管理 및 評價事業에 9億원(표 5 참조).

아울러 특정연구개발사업 중 가장 많은 비중을 차지하고 있는 國家主導 研究開發事業으로

〈표 3〉 特定研究開發事業의 企業化 現況

('88年 10月末 現在)

遂行課題件數 ('82~'87)	遂行形態		企業化	
	研究完了	研究遂行中	企業化完了	企業化推進中
1,647	927	720	127	174

〈표 4〉 特定研究開發事業 工業所有權 現況

('88年 10月末 現在)

區分	發明特許			實用新案特許	計
	國內	國外	計		
出願	277	87	364	41	405
取得	41	27	68	5	73
審査中	236	60	296	36	332

推進하고 있는 重點 研究課題는 다음과 같다.

- 半導體 分野 : 16/64M 디램, GaAs, Si 반도체 및 반도체 설계 자동화
- 컴퓨터 分野 : 인공지능형 컴퓨터, 행정 전산망용 컴퓨터
- S/W 分野 : S/W 엔지니어링 Tool, 기계 번역 시스템, 컴퓨터 가정교사, 시각 정보처리
- 生命工學分野 : 항암물질, 미생물 신규물질, 생물반응기, 생물농약, 단백질 합성, 동·식물 창제
- 精密化學分野 : 신농약, 신의약, 천연물 이용 신물질, 활성 및 안정성 검사
- 에너지 分野 : 수소 에너지, 폐열회수, 연료전지, 스팀터링 엔진, 에너지 저장
- 原子力 分野 : 핵연료, 신형로, 고속 증식로, 핵 융합로, 원자력 안전성
- 鑛物資源分野 : 전략광물자원, 고순도화, 자원탐사
- 電力技術分野 : 핵심 전력기기, 전기재료
- 尖端生産分野 : 통합생산자동화, 극한기술,

초정밀 가공

- 設計技術分野 : 선박 자동설계, 고성능 내연기관, 열유체기술
- 航空·宇宙·海洋分野 : 태평양 심해저 광물, 경항공기, 과학위성
- 新素材 分野 : 고온 초전도체, 박막, 센서, 파인세라믹, 고분자, 복합재료 등

4. 特定研究開發事業의 發展的 擴大 改編方向

가. 基本方向

特定研究開發事業은 事業施行 初期의 産業界 技術能力 脆弱, 沈滯된 經濟與件, 關聯部處의 技術開發에 대한 無關心 등으로 單位技術을 中心으로 한 先進技術의 消化·改良 爲主의 技術開發을 展開하여 왔다.

그러나 최근 科學技術이 國家生存을 左右하는 核心要素로 登場하면서 先進各國이 尖端技術을 中心으로 치열한 技術戰爭을 展開하면서, 技術保護主義를 深化하고 있어 尖端技術의 導入이 源泉的으로 崩쇄 危機에 처하는 등 對内外 與件

(표 5) '89年度 特定研究開發事業의 事業別 投資計劃

(單位: 億圓)

事業	'89 計劃			'88 實績			增減 (A-B)
	課題數	研究費(A)	%	課題數	研究費(B)	%	
國家主導研究事業	391	547 (601)	63	397	454 (232)	70	93 (369)
政府民間共同研究事業	196	91 (125)	10	189	96 (121)	15	△ 5 (4)
國際共同研究事業	55	33	4	67	27	4	6
目的基礎研究事業	-	190	22	2	65	10	125
研究開發評價事業	-	9	1	20	8	1	1
計	642	870 (726)	100	675	650 (353)	100	220 (373)

註: ()는 特定研究費 이외의 資金(民間·政府投資機關等)

이 크게 변화함에 따라 우리의 技術開發 戰略을 自体技術供給体制로 轉換해야 할 時點에 到達하게 되었다.

이에 따라 特定研究開發事業은 '90년도부터 源泉·尖端技術의 本格的 開發体制로 轉換하여 당면한 技術保護主義 障壁을 克服하기 위한 획기적 계기를 마련해 나갈 계획으로 그 基本方向은 다음과 같다.

○ 小型 單位課題 中心体制→大型 國策課題 遂行体制

○ 技術分野別 課題 中心→多分野 複合 課題 中心

○ 汎部處 및 產·學·研 共同參與 強化

이를 위하여 事業의 區分은 既存의 國家主導 研究開發事業, 政府民間 共同開發事業, 國際 共同研究開發事業, 目的基礎研究開發事業, 研究開發 評價事業이던 것을 國策研究開發事業, 尖端要素 技術開發事業, 中小企業技術開發事業, 國際共同 研究事業, 研究企劃評價事業, 基礎研究事業으로 改編되는 바 各 事業의 主要內容은 다음과 같다(參照: '90年度 特定研究開發事業 施行計劃 公告一'89. 7. 5 新聞).

○ 國策研究開發事業: 多分野 大型 複合研究開發 事業으로서 未來開拓을 위하여 國家次元에서 推進되어야 할 研究事業과 國民的 次元에서 당면한 重大問題를 解決하기 위한 연구사업

○ 尖端要素技術研究開發事業: 기술의 복합화 추세에 대비하기 위한 可用 單位要素技術의 擴大·深化를 위한 연구사업과 國策研究開發事業의 先行研究사업 등

○ 中小企業技術開發事業: 革新 中小企業 創出 研究事業, 광범위한 적용범위를 갖는 尖端技術의 中小企業 接木을 위한 연구사업, 中小企業 共通애로技術의 해결을 위한 新技術 適用研究事業, 産業技術研究組合의 協同研究事業 등

○ 國際共同研究事業: 國家次元에서 필요한 戰略의 國際共同研究事業, 國家間科學技術 協定에 의한 國際共同研究事業, 先進國의 冒險研究會社· 技術集約型 新企業 등에의 研究投資事業, 深層

技術情報 獲得을 위한 共同研究事業 등

○ 基礎研究事業: 大學 研究水準의 全般的 向上을 위한 基盤造成, 우수研究集團의 集中 育成 支援, 大學이 主管하는 研究界, 産業界와의 共同研究 등

나. 大型 國策研究開發事業의 推進計劃

'90年度 特定研究開發事業의 中心이 되는 國策 研究開發事業의 推進計劃을 살펴보면 그 동안 産·學·研 關聯專門家 1,000餘名이 참여하여 10 大 分野 55個 重點推進課題를 試案으로 導出하였다(표 6 參照).

參考로 10大 分野 55個 重點推進課題 導出時 重點 考慮事項은 다음과 같다.

- 未來의 産業技術高度化를 先導하고 뒷받침 하는 데 필요한 核心尖端技術에 重點

- 多數의 출연研究機關 參與와 産·學·研 協同에 의하여 推進 可能한 課題를 우선

- 複合技術 領域(Inter-Disciplinary)의 代表的 事業으로 메카트로닉스 分野 新設

- 研究結果 實用化時 가장 큰 障壁이 되어 온 基本設計 問題解決을 위해 素材, 生物, 精密化學 分野 등의 工程研究를 一元化하여 大幅 強化 推進

- 新素材分野는 過去 各 技術分野別로 當該 分野 素材開發 概念으로 推進되어 온 事業이었으나 이를 目標指向의 綜合概念에 의해 統合

- 生命工學 및 新 에너지 分野는 最終開發 目標를 製品 또는 裝置가 되도록 具體化

- 航空·宇宙分野는 國防部, 遞信部 등의 大型 投資事業과의 連繫를 前提로 重點事業 導出

- 날로 치열해지는 交通問題 및 人口 集中問題 解決의 國家的 意志로서 21世紀 交通技術 研究開發 事業 新設

- 福祉社會 具現의 本格的 支援을 위해 醫療· 環境技術 研究開發 事業 大幅 強化

- 源泉要素技術開發事業을 다음 3가지 概念 下에 新設

· 既存技術의 適用限界를 克服함으로써 새로

〈표 6〉 '90年度 國策研究開發事業 重點推進課題 目錄(例示)

분 야	과 제 (예 시)	분 야	과 제 (예 시)
(1)정보산업기술	○16/64M-DRAM개발 ○행정전산망 컴퓨터 ○지능형컴퓨터 ○소프트웨어 자동생산공장 ○GaAs 초고속 집적회로 등		○개광형 가압경수로 개발 ○핵연료 주기기술 개발 ○원자력 안전성기술 개발 등
(2)메카트로닉스 기술	○컴퓨터를 이용한 통합생산 자동화 기술 개발(CIM) ○고기능·고정도 지능로봇 시스템 기술 개발 ○메카트로닉스 응용 신가공기술 개발 ○선박실제 생산전산시스템 기술 개발 등	(7)항공·우주·해양기술	○항공기술 개발 ○과학위성 연구 개발 ○과학 로켓 개발 ○태평양 심해저 광물자원 개발 ○남극환경 및 자원탐사기술 개발 ○해저작업 및 자원탐사기술 개발 ○해저작업 로봇 및 심해잠수정 개발 ○국가중합 해양관측망 구축 ○조력발전 기술 ○해저석유 탐사 및 개발기술 등
(3)신소재기술	○최단고분자재료 ○파인세라믹스 ○신금속 재료 ○복합재료 ○반도체 및 전자재료 ○고순도 원료합성 및 정제기술 ○신소재 특성평가 기술 등	(8)21세기 교통기술	○자기부상열차 개발 ○미래형 신형 토탈이너션 개발 ○쌍동형 여객선 개발 ○도시형 헬리콥터 개발 등
(4)생명공학기술	○신규의약품의 생물학적 창출 ○무공해 생물농약 개발 ○신생물자원 및 이용기술연구 등	(9)의료·환경 기술	○의료기기 개발 ○수질오염 종합관리 신기술 개발 ○대기오염 종합관리 신기술 개발 등
(5)정밀화학·공정기술	○신물질 창출 ○기능성화학물질 개발 ○소재공정기술 ○생물공정기술 ○공업화 공정기술 등	(10)원천요소기술	○극한기술 개발 ○레이저기술 개발 ○고온초전도 기술 개발 ○상온핵융합 연구 개발 ○수소에너지 기술 개발 ○표준 및 첨단계측기기 개발 ○센서기술 ○록매기술 등
(6)신에너지기술	○연료전지 개발 ○고효율 가스터빈 개발 ○스터링엔진 개발 ○첨단전기재료 및 응용기술		

은 技術領域을 開拓하는 核心 要素技術 研究事業 (例) 極限技術 등

· 새로이 發見되는 現象으로서 劃期的 技術發展 波及效果를 유도할 가능성이 있는 要素技術 研究事業 (例) 超電導, 常溫 核融合 등

· 他 尖端分野의 共通 核心要素技術 (例) 센서, 觸媒, 精密計測 등

앞으로 그동안 導出된 重點推進課題 試案과 新規로 申請되는 課題를 中心으로 說明會, 심포지움 및 公聽會 등을 통한 廣範한 專門家 合意를 바탕으로 對象課題를 確定 導出할 計劃이며 研究課題의 大型化에 따른 危險負擔을 最小化하기 위하여 事前調査·分析을 強化해 나가고 이를

위하여 專擔機構의 設置 運營도 檢討해 나갈 計劃이다.

아울러 앞으로는 對象技術에 대한 充分한 事前調査·分析을 통하여 適正 對象事業을 導出하여 國策研究開發事業 포트폴리오(Port Folio)를 作成한 後 廣範한 意見수렴을 통한 優先順位 附與 및 事前企劃 등을 통하여 事業에 着手할 計劃이다.

事業의 推進體系는 關聯部處, 機關 및 企業의 共同支援으로 大學, 출연(研) 國公立(研), 기업(研)의 協同研究 推進함으로써 우리의 限定된 研究資源을 最適 活用할 수 있도록 해 나갈 計劃이다.