

韓電 R & D 資金의 電力分野 技術開發 支援과 期待效果



韓國 電力 公社
技術 企劃 處長
李 鍾 根

I. 序 論

지금 우리나라 産業과 經濟實情은 커다란 試鍊에 逢着해 있다고 한다. 지난 '86년부터 이어온 貿易收支 黑字基調가 작년부터 다시 赤字로 전환되었을 뿐만 아니라 금년도 貿易收支의 赤字幅이 더욱 擴大될 것으로 豫상되고 있다. 우리경제는 海外依存度가 국민 總生産의 60%를 넘고 있어 輸出不振이 곧바로 經濟沈滯로 이어지게 됨은 周知의 사실이다.

그동안 우리나라 기업은 低廉하고 豊富한 노동력을 바탕으로 3低의 호황속에 勞動集約的인 중화학공업, 전자공업을 중심으로 정부의 強力한 輸出增大 政策에 힘입어 量的인 高度成長을 持續할 수 있었다.

그러나 우리나라 기업은 量的 膨脹에만 陶醉되어 증장기적 차원의 기술개발과 중소기업의 육성을 통한 役割分擔을 소홀히 하여 현재 처한 制限현상인 노동임금, 물가, 부동산 가격의 상승, 정치의 불안정과 원화의 평가절상, 선진국의 국내시장 개방요구와 保護貿易主義 強化 및 技術移轉忌避 등 山積한 국내 외적 어려움을 헤쳐나갈 수 있는 힘을 잃고 産業內

表 1 研究開發費의 國際比較

區 分	韓國('88)	美國('88)	日本('88)	西獨('87)	프랑스('88)	英國('86)
研究開發費(億, 弗)	34.3	1,261.2*	829.3	316.4	219.1*	128.8
• 相對水準(韓國=1)	1	36.8	24.2	9.2	6.4	3.8
• GNP 對比(%)	1.90	2.59	2.85	2.81	2.30('87)	2.29
• 研究員1人當(千弗)	60.7	147.3('87)	149.0('87)	122.0('85)	184.6('87)	46.2('83)

註：1) 換率은 當該年度末의 韓銀 主要指定通貨 賣買基準率에 依함

2) *는 推定值이고, P는 暫定值임

製造業의 비율이 낮아지고 서비스업이 늘어나는 등 産業構造가 奇現象을 보이며 産業基盤이 脆弱해 지고 製造業의 國際 競爭力이 弱화되었다.

이에 우리 韓電은 公企業의 社會的 責任과 政府施策에 積極呼應하여 産業製品의 高級化와 高附加價値化를 圖謀하여 製造業의 國際競爭力을 強化하고자 企業의 技術개발을 지원하게 되었다.

本稿에서는 製造業의 研究開發 投資와 韓電 R&D 資金의 電力分野 技術開發 支援 背景과 內容 그리고 그 效果에 關하여 살펴보기로 하겠다.

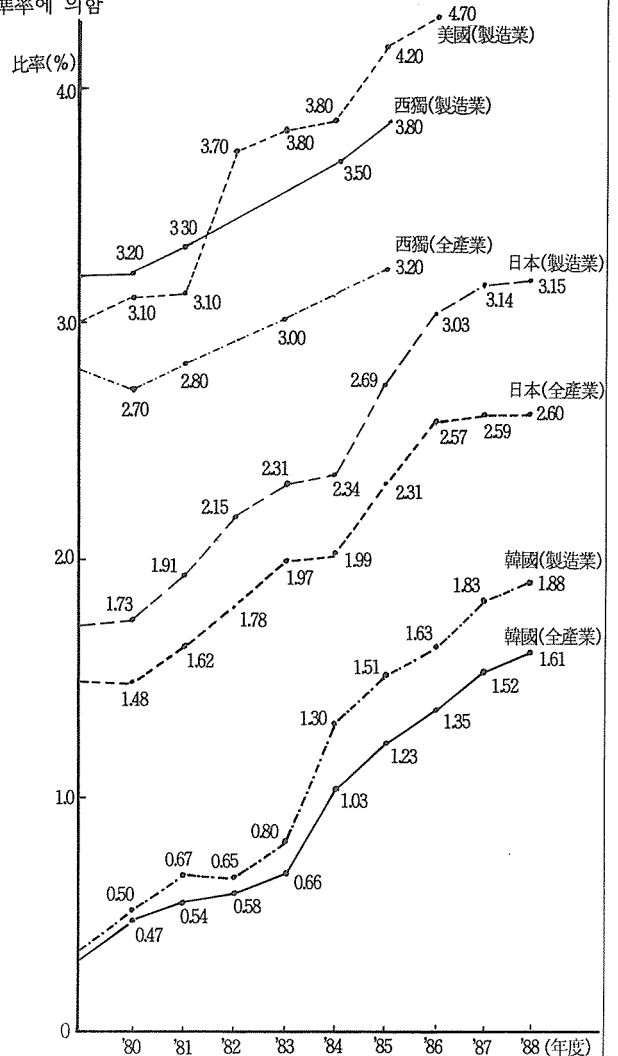
II. 製造業의 R&D 資金 現況

우리나라는 GNP의 1.9% 정도('88기준)를 研究開發費로 投資하고 있으며 이를 선진국과 비교하면 표1에서 보는 바와 같이 相對的으로 낮은 수준을 유지하고 있어, 선진국과의 技術落差를 줄이고 국제 경쟁력을 확보하기 위해서는 研究開發 投資規模를 확대해 나가야 함은 필연적이다. 위에서 본 우리나라의 研究開發 投資費中 製造業이 점유하는 비율을 살펴보면 62.7%(표2참조)로 매우 높아 製造業의 重要性

表 2 研究開發 投資費中 製造業 占有率

(單位: 億원)

區 分	1988	占有率	備 考
研究開發費	23,474	100	34.31億 \$
全 產 業	16,333	69.5	
製 造 業	14,734	62.7	
電 氣 電 子	5,952	25.4	



資料：1. 科學技術處, 科學技術年鑑, 科學技術研究開發活動調查報告書 各年度
 2. 日本科學技術廳, 科學技術要覽 各年度
 3. 日本總務廳統計局, 科學技術研究調查報告, 各年度

그림1. 産業體 研究開發費의 對賣出額 比率 推移

을 쉽게 알 수 있다.

우리나라 기업의 賣出額 對比 研究開發 投資費는 그림1에서 보는 바와 같이 1.61%('88년)이며 製造業

이 1.88%로 全體産業의 投資比率보다 높다.

그러나 표4에서 보면 우리나라의 全體上位 20個企業이 44.5%를 점유하고 있어 중소기업의 研究開發

表 3 中小企業(製造業)의 研究開發費 對 賣出額 比率

(單位: 百萬圓, MillionW)

業種別 Industry	年度 Year	1986		1987		1988	
		研究 開發費	對賣出 額比率	研究 開發費	對賣出 額比率	研究 開發費	對賣出 額比率
		R&DExp.	(%)	R&DExp.	(%)	R&DExp.	(%)
製造業		94,496	0.25	108,609	0.22	165,545	0.29
小企業		5,810	0.10	10,516	0.16	15,890	0.21
中企業		88,681	0.27	98,093	0.23	149,656	0.30
飲食科品		5,535	0.10	6,748	0.11	9,904	0.15
纖維·衣服		13,345	0.18	29,989	0.29	17,927	0.15
木材·나무製品		607	0.06	116	0.1	3,020	0.20
종이·印刷·出版		1,190	0.06	2,791	0.12	4,988	0.16
化學·石油·石炭· 고무 및 프라스틱製品		24,802	0.38	15,902	0.20	35,112	0.37
産業用化學物		8,876	0.54	4,009	0.25	8,322	0.44
其他化學製品		10,214	0.68	7,234	0.40	13,565	0.66
石油精製品		14	0.02	89	0.13	67	0.13
其他石油 및 石炭製品		846	0.07	388	0.04	368	0.35
고무製品		3,060	0.50	1,608	0.14	4,935	0.34
其他프라스틱製品		1,791	0.13	2,573	0.12	7,854	0.27
非金屬礦物製品		6,004	0.28	3,693	0.15	11,263	0.38
第1次 金屬製品		3,243	0.15	1,854	0.07	3,229	0.12
組立金屬製品·機械 및 裝備		37,198	0.38	45,265	0.32	78,141	0.45
組立金屬製品		10,935	0.35	4,071	0.11	5,694	0.14
一般機械		8,882	0.38	7,519	0.22	14,150	0.32
電氣 및 電子機器		11,572	0.40	22,861	0.48	14,150	0.24
運輸裝備		3,146	0.33	6,658	0.35	28,155	1.40
科學測定 및 制御用機器		2,663	0.63	4,156	0.62	15,993	2.10
其他製造業		2,574	0.19	2,252	0.12	1,961	0.99

註: 中小製造業의 研究開發費 對 賣出額比率 관계는 '79年 0.11%(研究開發費: 11,183百萬圓).

'80年 0.13%(研究開發費: 15,470百萬圓), '81年 0.11%(研究開發費: 17,940百萬圓), '82年 0.20%(研究開發費: 38,109百萬圓), 83年 0.28%(研究開發費: 68,183百萬圓), '84年 0.22%(研究開發費: 60,769百萬圓), '85年 0.22%(研究開發費: 65,155百萬圓)임.

資料: 商工部·中小企業協同組合中央會, 中小企業實態調查報告書. 1987~1989

投資가 매우 적음을 알 수 있다.

실제로 製造業中 중소기업의 賣出額對比 研究開發 投資比率은 0.29%로 매우 낮고 電氣電子는 0.24%로

이보다 더욱 낮아 영세한 중소기업에 研究開發을 위한 技術開發 資金의 지원이 절실한 실정이다. (표3 참조)

表 4 產業體 R&D投資 集中度

區 分 Classification	國 別 Country	韓 國 Korea (億원, 100Million W)		美 國 U.S.A. (億달러, 100Million \$)		日 本 Japan (億엔, 100Million ¥)	
		'87	'88	'86	'87	87	'88
上位 5個社 R&D投資額 (A)		3,884	4,644	140.2	145.5	11,226	12,766
上位 10個社 R&D投資額 (B)		4,974	5,785	187.2	195.3	17,380	19,774
上位 15個社 R&D投資額 (C)		—	—	220.8	231.9	—	—
上位 20個社 R&D投資額 (D)		6,220	7,262	246.7	261.7	23,502	26,333
全體投資額 (E)		12,244	16,333	806.3	855.0	64,809	72,029
A/E (%)		31.7	28.4	17.4	17.0	17.3	17.7
B/E (%)		40.6	35.4	23.2	22.8	26.8	27.5
C/E (%)		—	—	27.4	27.1	—	—
D/E (%)		50.8	44.5	30.6	30.6	36.3	36.6

資料 : 1. 科學技術處, 科學技術研究開發活動調查報告書, 1989, 1990.

2. 產業協, '87年度 美國主要企業의 研究開發投資現況, 1988.

3. 日本科學技術廳, 科學技術要覽, 1989, 1990.

Ⅲ. 韓電 R&D 資金의 電力分野 技術開發 支援

1. 支援背景

앞에서 전반적으로 현황을 보아 알 수 있듯이 우리 製造業이 後發開發國의 값싼 상품에 대한 국제 경쟁력을 갖기 위해서는 技術開發 投資를 통한 상품의 高附加價值化가 필연적이다. 이런 認識은 기업과 정부가 공통으로 갖고 있으며 실제로 그림2의 최근 급증하는 企業附設研究所의 增加推移에서도 쉽게 찾아볼 수 있다.

그러나 研究開發業務는 企業의 他業務와는 달리 몇가지 特性을 갖고 있는데

첫째, 研究開發 目標의 成功與否가 대체로 불확실한 경우가 많으며 知識 情報등 인간의 두뇌력이 강조되는 업무이므로 업무진보의 측정이 어렵다.

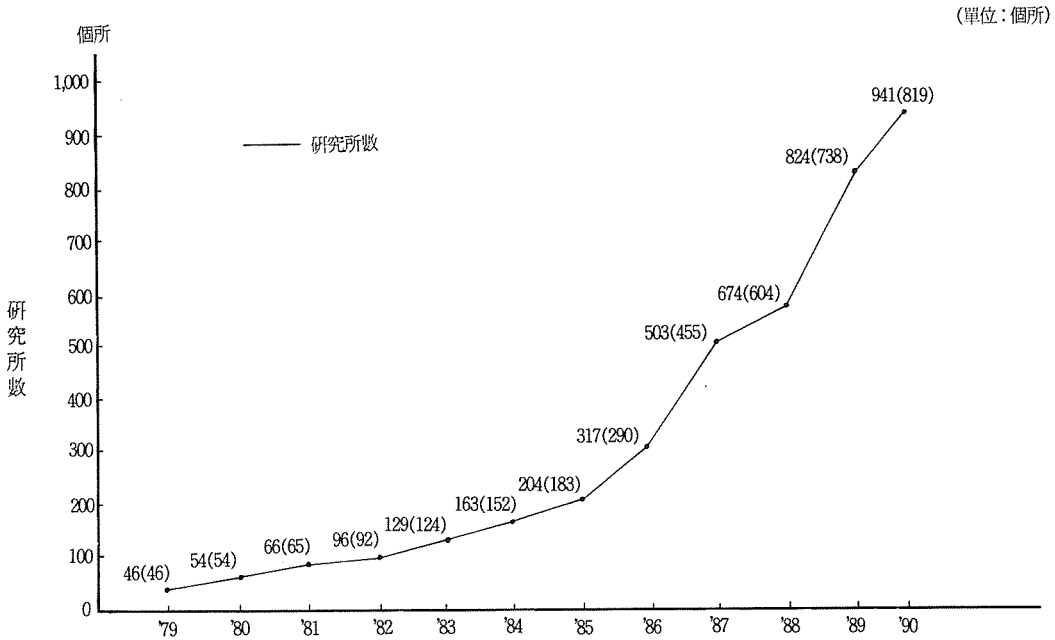
둘째, 短期間內에 期待收益을 가져올 수 없고 成功

하여도 投入資本 回收期間이 길며 실제로 研究結果가 事業化에 연결되지 않는 경우가 흔히 있는 不確實性을 갖고 있다.

셋째, 종래의 技術의 障壁을 해결하기 위한 研究活動으로 投資費가 많이 들며 挑戰的인 요소가 강하며 이에 따라 세부적인 業務計劃化를 기하기가 쉽지 않다.

넷째, 研究開發 業務의 전문적 특성이나 애로에 대한 知識을 이해하지 않고서 그 성과를 평가할 경우 精確한 평가결과를 가져오지 못할 우려가 있으며 때에 따라서는 研究開發 結果가 기업화 단계의 완성된 新技術, 新製品의 일부분으로 간주될 수 있다. 이상에서 본 研究開發業務의 특성인 成功의 不確實性과 投資費의 負擔 및 收益까지 所要期間이 길다는 점에서 企業의 果敢한 技術開發投資는 保守的일 수 밖에 없다.

따라서 政府는 企業의 技術開發 投資를 誘導하여



註: 1. ()는 연구소보유 기업수

그림2 企業附設 研究所 設立推移

製造業의 競爭力을 強化하고자 '91년부터 '95년까지 5년간 27個分野 919個 生産技術開發課題에 總 1兆 5千 5百億원을 政府와 民間 50對 50의 비율로 投資하는 계획을 수립, '91년도 추진계획을 발표하였으며 韓電도 이 계획에 200億원 規模로 支援하게 되었다.

2. 支援分野

韓國電力公社法에 명시된 韓電의 업무를 요약해 보면 電力資源의 開發, 發·送·變·配電 및 이와 관련되는 營業, 研究 및 技術開發, 其他 政府로 부터 委託 받은 事業이다. 周知하는 바와 같이 韓電은 電力會社임으로 製造業 競爭力 強化를 위한 技術開發에서도 固有業務를 벗어난 他業務에 韓電 R&D 資金을 支援할 수 없다. 따라서 韓電의 支援分野는 電力事業과 直, 間接적으로 관련된 課題로서 發電設備, 重電機器, 代替에너지, 節電型 電氣機器등에 관련된 技術開發課題로 국한될 수 밖에 없다.

그러나 근본적으로 韓電資金의 지원이나 政府의 지원은 한정적일 수 밖에 없으므로 기업에서는 기업이 필요로 하는 기술을 중장기 계획에 의거 체계적

으로 조직, 인력, 자금을 확보하고 研究員에 대한 動機賦與를 통해 개발해 나가야 할 것이다.

3. 支援對象 및 規模

'91. 4. 24 公告한 商工部 公告(제91-23호)내용중 韓電 支援對象을 살펴보면 重電機器分野가 配電自動化用 配電制御裝置開發外 73個課題, 産業機械分野가 항공기 엔진용 가스터빈을 개조한 500KW급 열병합 발전소 설계 및 제조의 8個課題, 전자부품분야가 고성능 니켈, 수소전지제조의 4個課題, 컴퓨터 소프트웨어 計測器分野가 국가 주요보안설비의 종합안전관리 시스템의 4個課題, 家電製品分野가 영상장치용 디지털 신호처리기 개발의 12個課題로 總 5個分野 106 個課題이며 이를 産業類型別로 분석하면 그림3과 같이 重電機器 및 部品製造技術 開發이 26.4%로 비중이 제일 크며 개발기간별로 분석해 보면 그림4와 같이 3年內 開發 46.2%와 2年內 開發 44.3%가 대부분을 차지하고 있다.

韓電은 上記課題에 약 200億원 規模로 電力分野 技術開發을 支援하여 製造業 競爭力 強化에 一助를

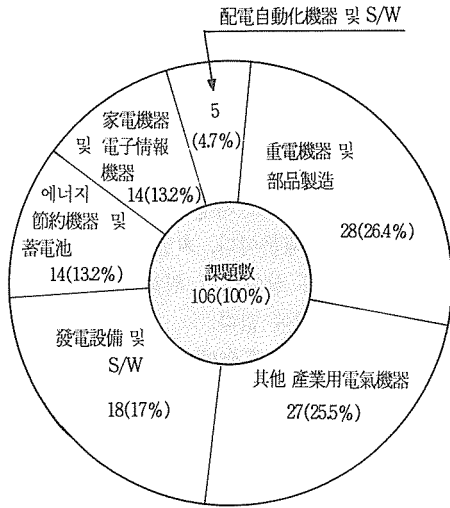


그림3 産業類型別 支援對象分析

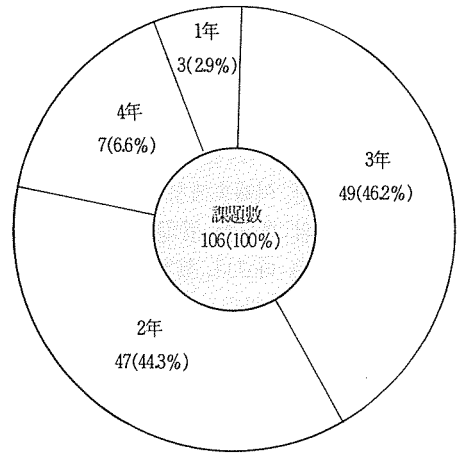


그림4 開發期間別 支援對象分析

기하고자 한다.

4. 向後 推進計劃

商工部 公告대로 '91년 5월말까지 生産技術研究院에 일괄 접수된 事業計劃書를 韓電에서 구성하는 관련 共同專門家委員會에서 審議하고 韓電內 研究課題 確定을 위한 節次와 資金支援을 위한 節次를 거쳐 사업이 확정되면 韓電과 관련 主管研究機關間에 協約을 締結하여 사업시행에 들어가게 되고 專門評價 委員會에서 技術開發課題를 평가하게 되며 개발에 성공한 課題는 主管研究機關 책임하에 기업에서 開發技術을 實施하고 그 技術科를 韓電에 납부하게 된다.

IV. 期待效果

電力分野 製造業의 가장 큰 比重을 占有하고 있는 우리나라 重電機器는 貿易規模가 17億\$ 수준으로 世界市場의 약 2.0%정도를 점유하고 있고 國內貿易에서 차지하는 비중은 1.4%이며 汎用機器의 國際競爭 力은 점차 향상되고 있으나 대형 고급 技術제품은

대체로 미흡한 형편이다. 2000년대 世界 重電機器 市場은 5.7% 內外로 성장하여 현재의 1.8배인 4,500億 \$ 규모로 성장할 전망이며 既存 電力關聯 技術에 電子技術이 接木되어 技術의 고급화 자동화가 가속 化 되고 있다. 이런 시점에서 韓電의 技術開發 支援 으로 거둘 수 있는 豫想 期待效果로는 開發後 5年間 基準으로 輸出增大 約 28億\$, 輸入代替 約 46億\$로 推算되고 있으며 간접적 효과로 기업의 技術開發로 인한 자체 技術蓄積과 技術開發 促進 및 技術開發 霧圍氣 造成에 있다고 하겠다.

V. 結論

최근 우리나라에서도 企業附設研究所가 1,000個를 突破하고 기업의 研究開發에 대한 관심도가 높아지 고 있으나 아직 대부분의 企業附設研究所가 先進製 品의 단순한 복제와 기존제품의 성능개선이나 原價 節減을 위한 研究開發을 주로 해오고 있다. 그러나 先進國의 技術移轉忌避를 극복하기 위해서는 기업 자체의 技術開發을 통한 독자적인 技術力 確保가 시 급하다.

韓電이나 政府가 企業의 技術開發에 支援할 수 있

는 범위는 결국 한정적일 수 밖에 없기 때문이다. 따라서 技術別로 共同研究組合을 구성하여 Venture Capital의 조성을 통한 共同研究로 기업이 필요로 하는 기술을 共同開發하는 형태도 바람직하다고 하겠다. 또한 R&D 조직은 創造와 挑戰을 위해 당장의 이익과 生産性을 희생시키는 不確實性을 용인해 주는 經營人의 따뜻한 이해속에서만 성장할 수 있다. 예로서 같은 기업의 各分野 管理者들은 R&D 部門을 보는 시각이 서로 다르다. 營業部門에서는 소비자 수요에 맞는 신제품을 만드는 곳으로 생각하여 자신들의 수요와 기대에 따라오지 못한다고 생각하고, 관리나 財務部門에서는 그저 지원만 턱없이 요구하고 기업의 財務狀態를 어렵게 만드는 費用部門으로 보며 人事部門에서는 高學力에 個性이 강한 人力集團

인 R&D 部門을 가장 不平不滿이 많은 곳으로 본다. 따라서 조직의 최고경영진은 이런 R&D 조직의 특수성을 이해하고 각각의 견해를 적절히 수용하면서 전체 기업전략에 부합되도록 이끌어 가야 한다.

결국 훌륭한 研究結果나 技術開發의 成功은 研究員들의 손에 달려있고 기업의 미래는 技術開發의 成功에 달려있기 때문이다. 치열한 國際競爭力속에서 企業이나 國家가 살아남기 위해서는 오로지 技術力을 確保하는 길밖에 없다.

금번 韓電 R&D 資金의 電力分野 技術開發 支援이 國內 關聯 製造業의 競爭力을 強化시키고 企業의 技術開發에 실질적인 도움이 되고 未來의 國際 技術先進國으로 跳躍하는 데 크게 寄與하기를 期待한다.

산업평화 이룩하여 경제난국 이겨내자