

## 연구개발프로젝트의 비용효과분석 활용 실태

- 주요 기업연구소의 조사결과를 중심으로 -

### A Survey of the Cost Benefit Analysis to R&D Projects of Selected Laboratories.

서 현 진\*

---

#### Abstract

We are faced with the crisis of the R&D investment because of the effects of the IMF conditions. Most of the laboratories are going to restructure by the cutting off of money, man power and the reduction of R&D thema. Therefore it is necessary to allocate the R&D resources effectively to the R&D projects.

The evaluation and the selection of the R&D projects have been recognized as the most important process for the allocation of the R&D resources. The result of the KITA(1997) shows that the commercial success rate of the R&D from new-product brain storming is only 5.8%.

This study aims to analyze the actual conditions of the cost benefit analysis(CBA) of R&D projects of selected laboratories and to study measure methods of the R&D benefits. The reasearch method of this study reviews the CBA of R&D firstly, and surveys 200 selected high ranking labs of the R&D expenditures. For the comparison of the results between '87 and '97, this survey used the same questionnaires for each year. As the result of the survey only 27 labs(reponse rate 13.5%) responded.

---

\* 제주대학교 경상대학 경영정보학과 부교수

The result of the '97 survey is as follows :

The CBA is used by 44% of repoding labs. The economic evaluation method for the R&D project selection is used by 48% of labs anf this numbers increased by over 10 percents points compared with the result of '87.

The CBA is used for about 40% about each of the budget preparing and the budget anaysis, and by 30% of labs to analyze sales and expenditures of the overall period of the project. As the measurement of benefits of R&D projects, 30% of labs responded that it is impossible to measure the benefits, and 20% of labs maesured the benefits between sales and expenditures of the R&D project.

## I. 서 론

### 1. 1 연구배경

'97년 12월부터 우리나라가 IMF의 구제금융 체제에 들어감으로써 해방후 최악의 경제상황에 직면하고 있으며, 그 영향이 점진적으로 확산되어 지금까지 성역화시 되고 있던 과학기술 및 연구개발분야까지 미치고 있다. 정부출연 연구기관을 비롯한 기업의 부설연구소에서는 전사적 차원에서 투자비용 및 인력의 삭감, 연구테마의 축소와 같은 대폭적인 구조조정이 진행중에 있다.

한편, IMF체제 이전까지는 연구개발에 대한 기업의 관심도와 중요도가 다른 분야보다 매우 높게 나타나고 있는데, 연구개발비 투자액에 의한 추이를 보면 알 수 있다. '91년에서 '95년까지 5년간 우리나라 주요 제조업체에 대한 전년대비 연구개발비 증가율과 매출액 증가율을 비교해 보면, 연구개발비 증가율은 22.2%(과학기술처, 1997)인데 비해 동 기간의 매출액 증가율은 15.2%(한국은행, 1997)로 나타나 전년대비 연구개발비 증가율이 매출액 증가율보다 7%포인트 높게 나타나고 있다. 그리고 기업의 연구개발비 수준은 '91년 매출액 대비 1.7%에서 '95년 2.2%까지 증가하고 있으며, '95년말 현재 6조 9천억원을 투자하고 있다.(한국산업기술진흥협회, 1997-b)

이와 같이 거액의 자금이 연구개발활동에 투자되고 있는 것에 비해 기업에서 기대하고 있는 연구개발목표를 달성하는 것은 결코 용이하지 않을 뿐만 아니라, 성공적으로 연구개발목표를 달성하였다고 해도 그 성과를 이익증대라는 기업의 목표에 어느 만큼 기여하였

는가가 연구개발비 투자 및 관리에 있어서 최대 관심사가 되고 있다.

특히, 연구개발성과의 측정 문제는 연구개발관리의 필요성을 인식하기 시작한 1960년대 부터 지속적으로 중시되어 오고 있으나, 연구개발활동의 특성에 의해 여전히 최대 과제로 인식되고 있다. 미국의 IRI(1968)나 일본의 산업기술/경제회의 능력개발부회(1973)에서 조사한 결과에 의하면, 연구개발성과의 평가, 프로젝트의 선택, 자원배분의 합리화가 가장 중요한 과제로 나타났다(研究開發ガイドブック編集委員會編, 1973, pp.24-26).

연구개발성과의 측정 및 평가가 중시되는 주된 이유는 연구개발성과가 기업 전체 또는 기업의 장래에 미치는 영향이 크기 때문이다. 특히 연구개발성과의 측정은 연구개발활동의 특성을 비롯하여, 주제, 대상, 범위, 방법 등에 의해 매우 다양하고 복잡하기 때문에 더욱 어려운 것이 현실이다. 주요 기업의 연구개발단계별 성공률에 대한 조사결과를 보면(한국 산업기술진흥협회, 1997-a), 아이디어의 발굴로부터 기업화에 성공한 경우는 전체의 5.8%에 불과한 것으로 나타나고 있다.

## 1. 2 연구목적 및 방법

본 연구에서는 국내의 경제 및 기술개발 환경이 급격히 악화됨에 따라 연구개발비의 효율적인 배분과 투자비용에 대한 연구개발성과의 효과·효율적인 측정이 더욱 중시되고 있음을 배경으로 연구개발성과를 경제적 측면에서 평가하는 주요 기법에 해당하는 비용효과분석에 대해 실태조사 결과를 중심으로 연구개발프로젝트의 비용효과분석 활용 및 연구개발효과 측정 실태를 파악하고 분석하는 것을 연구목적으로 하고 있다.

연구목적을 달성하기 위한 연구방법으로는 비용효과분석에 대한 이론적 고찰과 더불어 국내 주요 기업연구소에 대한 실태조사를 실시하였으며, 결과분석에 있어서는 '87년도에 동일한 연구방법으로 실시한 선행조사(서현진, 1988)와의 기간 비교를 한다.

그리고 본 연구목적을 달성하기 위해 실시한 연구개발비관리 실태조사는 최근 경영·연구개발 환경의 급변에 따른 연구자원의 전략적·효율적 관리의 중요성에 의해 국내 주요 기업연구소의 연구개발비관리의 실태를 파악하는 것을 목적으로 하고 있다.<sup>2)</sup>

---

2) 이 조사는 1987년에 실시한 「한·일기업의 연구개발비관리의 비교연구」(서현진, 1988)의 후속적 연구에 해당하며, 이를 위해 1987년의 조사내용과 방법은 동일하며, 다만 조사대상이 연구개발비 투자랭킹의 변화에 의해 상이하다.

조사 대상은 국내 연구개발비투자 랭킹 200사의 주요 부설연구소이며, 조사방법은 우편에 의한 설문조사를 '97년 11월 5일에서 11월 25일까지 실시하였다. 조사내용은 연구개발 조직, 계획/평가, 예산관리, 비용효과분석, 연구소의 이익관리의 5가지 분야에 대해 조사항목별로 실태조사(실시중)와 의견조사(실시희망)로 구분하여 실시하였다. 조사결과, 연구소로부터 총 27사(회수율 : 13.5%)가 조사표가 회수되었다. 회수율은 '87년도의 조사에서 48사(회수율 32%, 150사 조사대상 실시)의 기업연구소에서 응답한 것에 비하면 회수율이 저조한 것으로 나타났다. 그 주된 이유로서는 조사 시기의 부적절성과 조사기업 또는 연구소가 현재 처해 있는 최근의 경제적, 환경적 요인을 들 수 있다.

## II. 연구개발 비용효과분석의 이론적 고찰

### 2. 1 비용효과분석의 개념

비용효과분석은 1930년대에 시간적, 공간적 측면에서의 영향과 범위가 넓은 공공부문의 프로젝트의 채택여부를 중심으로 프로젝트의 실시에 따라서 발생하는 직접적 효과 뿐만 아니라 간접적 영향까지도 포함한 비용과 편익을 평가하는 사업성 평가방법으로서 등장하여, 국방분야 및 교통계획, 교육계획, 주택정책, 에너지정책, 도시계획 등 공공프로젝트의 사업성 평가법의 하나로서 확산되었다(秋葉, 1984, p.1104.).

비용효과분석이 정부 및 기업 등에서 급격하게 확산된 계기는 PPBS(Planning-Programming Budgeting System)나 ZBB(Zero-Base Budgeting) 등 프로그램형 예산방식에 적용되어, 주로 연구개발부문 등과 같은 기업의 간접부문에 적용되어 예산의 효율적 배분을 위한 우선순위의 결정 및 평가의 수단으로서 활용되었기 때문이다(Gambio and Gartenberg, 1979; Gibson, 1981; 西澤, 1989).

이 비용효과분석은 cost-benefit analysis, cost-effectiveness analysis, cost-utility analysis, cost-performance analysis 등 용어를 번역한 것으로서 비용효용분석, 비용편익분석, 비용성과분석 등으로 다양하게 해석되고 있으며, 그 내용이나 적용에 있어서도 혼용되고 있다. 비용효과분석의 개념을 명확하게 하기 위해서는 투입된 비용보다는 투입된 비용에 의해 산출되는 효과를 어떻게 측정하는가에 따라 다음과 같이 구분되고 있다.

효과를 금액과 같은 화폐적 또는 재무적 측정치로 측정하는 비용편익분석(또는 협의의

비용효과분석)(cost-benefit analysis, CBA)과 효과를 금액이 아닌 비화폐적 또는 비재무적 측정치로 측정하는 비용유효도분석(cost-effectiveness analysis, CEA)으로 구분하는 것이 일반적이다(Heyel, 1982, p.166).

이와 관련하여 니시자와는 비용효과분석을 연구개발 평가방법과 관련하여 비용효과분석은 경제론적 평가법에, 비용유효도분석은 결정론적 평가법으로 인식하고 있다.(西澤, 1989, pp.350-351; 日本能率協會 POEM研究會, 1982, pp.100-104)

이 두 분석을 통칭한 포괄적 개념으로서 비용효과분석(cost-utility analysis, CUA)이라고 칭하고 있기도 하지만(西澤, 1989, pp.341-343), 일반적으로는 비용효과분석은 효과를 화폐적 또는 재무적 가치에 의해 측정하는 비용편익분석의 협의로 인식하는 경우가 대부분이다. 따라서 본고에서도 비용효과분석은 협의의 비용편익 개념 하에서 접근한다.

## 2. 2 연구개발 비용효과분석의 정의와 특징

연구개발 비용효과분석(이하, ‘비용효과분석’으로 약칭)에 대해 니시자와는 다음과 같이 정의하고 있다.(西澤, 1989, p.341)

“연구개발 비용효과분석(cost-utility analysis)이란 특정의 연구개발목적을 달성하기 위한 대제안에 대해 그것에 소요되는 연구개발비와 그것에 의해 얻어지는 연구개발성과를 평가·대비하여 대제안의 요망을 파악하여 대제안의 채택여부 또는 우선순위를 명확히 하는 분석기법이다.”

이 정의에 의하면, 비용효과분석은 연구개발비와 연구개발성과를 평가·대비하는 분석기법보다는 분석된 결과를 이용하여 연구개발목적을 달성하기 위한 대제안의 채택 또는 우선순위를 결정하기 위한 분석기법으로 나타나고 있다. 즉, 연구개발 의사결정에 관련된 대제안의 평가 및 선정을 위한 분석기법으로서의 의미를 갖고 있음을 나타내고 있다.

비용효과분석은 특정 프로젝트의 비용과 효과를 현재가치로 환산하여 계산하는 현재가치계산(Net Present Value, NPV)방식을 이용할 수도 있으며(秋葉, 1984, p.1104), 또는 다음과 같은 산식에 의해 연구개발비 효율을 측정함으로써 분석을 하는 방식도 있다.(西澤, 1989, p.342)

$$\text{연구개발비 효율} = \frac{\text{연구개발효과}}{\text{연구개발비}}$$

## 2. 3 연구개발비와 연구개발효과의 측정

### (1) 연구개발비의 산정

연구개발프로젝트에 소요되는 비용은 회계부문에서의 일정 기간에 의해 처리되는 회계 자료를 통해서 전부 입수하기가 곤란하다. 프로젝트 기간이 1년 이하의 것도 있지만 대부분이 1년 이상의 장기간에 걸쳐서 비용이 발생하는 경우가 많기 때문에 프로젝트실시의 전기간에 걸쳐서 프로젝트별 연구개발원가계산을 실시해야 한다.

프로젝트별 연구개발원가계산은 일반적으로 제조기업에서 실시하고 있는 제조원가계산과는 상이하게 독자적인 원가계산시스템에 의해 연구개발비를 산정해야 한다. 즉, 제조원가계산은 「원가가산준칙」에 의해 비목별→부문별→제품별 원가계산의 절차로 실시되는데 비해, 연구개발원가계산은 비목별→부문별→프로젝트별 원가계산의 절차로 자사의 연구개발 특성에 적합한 방식을 개발하여 실시해야 한다.(西澤, 1989, pp.119-134 및 pp.348-349; 安達, 1970, pp.80-89)

다만 본 연구에서는 연구개발비 계산방법이나 절차 등에 대해서 전혀 조사기 이루어지지 않았으며, 이에 대해서는 별도의 구체적인 연구 및 분석이 필요하다.

### (2) 연구개발효과의 측정

연구개발효과는 투입되는 비용에 대한 상대적인 개념으로서 유사한 개념으로 성과(output), 효과(effectiveness : 유효도, benefit : 편익), 효율(efficiency) 등의 용어가 사용되고 있다. 본고에서는 비용효과분석을 협의의 비용편익분석으로 인식하기로 하였기 때문에 효과는 화폐가치에 의해 나타내는 것으로 파악한다. 즉, 신기술·신제품 특허판매료/수수료, 기술지원 수수료, 연구용역료 이외에도 연구활동에 의한 공정원가의 절감액, 연구프로젝트의 성공적 수행에 의한 매출액 또는 매출이익의 증가액 등으로 측정한다. 따라서, 기초연구 등과 같이 연구성과를 화폐가치로 파악하기가 곤란하므로 효과 측정의 대상이 되지 않으며, 공정 개량·개선이나 신제품 개발과 같은 응용연구 또는 개발연구프로젝트가 대상이 된다.

연구개발효과를 연구개발활동을 통한 매출액이나 이익 증가액, 또는 원가절감액 등과 같이 금액으로 표시하는 비용편익분석의 유용성은 연구원을 비롯한 연구부문의 중간관리자,

기업의 임원이나 최고경영층에서 연구수익성을 파악하기 용이하다는 점이다. 다만, 주지와 같이 모든 연구개발효과를 금액으로 측정하다는 것은 곤란할 뿐만 아니라 측정이 가능할 경우에도 자의성이나 불확실성이 항상 내재되어 있기 때문에 측정상의 일정한 한계는 있다.

연구개발효과를 측정함에 있어서 어려운 점은 효과측정의 시점과 효과증대를 위해 지출된 비용과의 타임 택에 의해 기간별 대응이 곤란하다는 점이다. 즉, 기간별(일반적으로 1년 단위)로 연구개발비와 연구개발성과를 단순히 비교 분석하는 것은 큰 의미가 없다. 따라서 프로젝트별 비용효과분석은 실시중인 연구프로젝트로부터 매기 발생하는 연구개발효과로서 매출액이나 매출이익의 증가액을 누적해 나갈 필요가 있으며, 기간별 연구개발효과를 각각 현재가치로 환산해야 한다. 또한 연구개발효과를 측정하기 위한 기술적, 상업적 성공확율이나 신기술·신제품의 수명주기에 대한 예측을 고려해야 한다.(White, 1980, pp.166-170)

### Ⅲ. 연구개발 비용효과분석의 실시

#### 3. 1 계획수립시 비용효과분석의 실시도

연구개발계획의 수립시 연구소에서 실시하고 있는 환경분석 중에서 비용효과분석의 실시도를 보면, <표 1>의 1과 같이, 응답기업의 44%로 다른 분석에 비해 상대적으로 낮으며, '87년도 조사결과에서도 유사하게 환경분석 중에서 상대적으로 실시도가 낮게 나타났다. 이에 비해 수요분석과 기술분석은 각각 70%로 가장 높게 나타나고 있다.

그리고 연구개발계획의 수립시 가장 중시하는 사항으로는, <표 1>의 2과 같이, 기술적 성공가능성이 67%로 가장 높으며, 다음으로 시장조사, 프로젝트 선택 및 상업적 성공가능성 63%의 수준이다. 한편 아이디어의 수집은 상대적으로 30%선으로 가장 낮다. '87년도 조사결과는 이 조사결과에 비해 전반적으로 중시도가 낮지만, 제사항 중에서 프로젝트선택이나 상업적 성공가능성이 50%이상으로 상대적으로 높게 나타났다.

이로부터 연구개발계획의 수립시 환경분석에 있어서는 수요나 기술적인 측면에서의 분석이 중요되고 있는데, 이것은 연구개발성과의 신속한 판매나 이를 위한 기술적 성공이 상대적으로 강조되고 있음을 알 수 있다.

〈표 1〉 연구개발계획의 수립

NO	구 분	항 목	'87	'97
1	연구개발 환경분석	수 요 분 석	26(54.2)	19(70.3)
		기 술 분 석	30(62.5)	19(70.3)
		체 품 분 석	27(56.3)	15(55.5)
		기 술 도 입 분 석	17(35.4)	12(44.4)
		경 쟁 회 사 분 석	14(29.2)	13(48.1)
		비 용 효 과 분 석	16(33.3)	12(44.4)
2	연구계획 수립시 가장 중시사항	아 이 디 어 수 집	7(14.6)	9(33.3)
		시 장 조 사	18(37.5)	15(62.9)
		프 로 제 크 트 선 택	24(50.0)	17(62.9)
		기 술 적 성 공 가 능 성	17(35.4)	18(66.6)
		상 업 적 성 공 가 능 성	28(58.3)	17(62.9)

### 3. 2 연구평가방법과의 비용효과분석의 관계

연구개발프로젝트의 선정과 관련하여 사용하고 있는 평가방법을 보면, <표 2>의 1과 같이, 결정론적 평가법과 경제론적 평가법을 각각 50%에 가까운 연구소에서 사용하고 있으며, OR적 평가법은 1사에 지나지 않고 있다. '87년도 조사결과에 비해 경제론적 평가법이 10% 포인트이상 증가하고 있으며, 결정론적 평가법은 6% 포인트 이상 감소하고 있는데, 이것은 그 만큼 연구개발프로젝트의 선정에 있어서 연구개발프로젝트의 경제적 측면, 즉 수익성에 대한 관심이 더욱 증대하고 있음을 반영한 것으로 사료된다.

〈표 2〉 연구개발프로젝트의 선정시 평가방법과 평가기준

NO	구 분	항 목	'87	'97
1	프로젝트 평가방법*	결 정 론 적 평 가 법	26(54.2)	13(48.1)
		경 제 론 적 평 가 법	19(37.5)	13(48.1)
		O R 적 평 가 법	2( 4.2)	1( 3.8)
2	프로젝트 평가기준	전 략 적 요 인	13(27.1)	14(51.8)
		시 장 적 요 인	34(70.8)	19(70.3)
		재 무 적 요 인	7(14.6)	6(22.2)
		기 술 적 요 인	22(45.8)	19(70.3)
		조 직 적 요 인	2( 4.2)	-

(주) \* : 평가방법의 구분은 日本能率協會 POEM研究會(1982)에 의한 것임.



연구개발프로젝트의 평가에 있어서 사용되는 평가기준을 보면, <표 2>의 2과 같이, 제 평가요인 중에서 시장적 요인과 기술적 요인을 각각 70%로 연구소에서 가장 많이 들고 있다. '87년도 조사결과와 비하면, 기술적 요인이나 전략적 요인에 대한 연구소의 관심도가 25% 포인트 정도 증가한 것으로 나타나고 있다. 이에 비해 조직적 요인은 상대적으로 프로젝트 평가기준으로서 거의 사용되고 있지 않다.

이중에서 재무적 요인이 프로젝트 평가기준으로서 비중이 '87년도와 '97년도 조사에서 낮게 나타난 이유는 연구소를 비롯한 연구개발부문이 지금까지는 투자비용의 면에 있어서 정책적으로 지원받는 부문으로서 인식되어 어려움이 없기 때문인 것으로 사료된다.

### 3. 3 비용효과분석의 실시시기와 내용

#### (1) 비용효과분석의 실시시기

연구개발비 예산관리의 주요 수단으로서 비용효과분석의 실시시기에 대해서 보면, <표 3>의 1과 같이, 예산편성시 실시 40%, 예산집행후 실시 37%, 그리고 예산집행과정에서 실시는 11%에 지나지 않고 있다. 이 결과는 '87년도 조사결과와 거의 유사한 추세를 보이고 있다.

이로부터 조사 연구소의 40%는 예산편성 등의 사전통제 수단으로, 그리고 40%정도는 사후통제 수단으로 각각 비용효과분석을 실시하고 있다.

#### (2) 비용효과분석의 내용

연구개발 비용효과분석의 내용을 보면, <표 3>의 2와 같이, 1사업년도 전체의 연구개발비와 매출액의 비교 분석하거나 사업년도에 관계없이 특정 프로젝트별로 전기간의 연구개발비와 매출액의 비교 분석이 각각 30%로 가장 많으며, 1사업년도별로 연구개발비와 매출액을 사업부별 또는 연구성격별 등으로 비교분석은 각각 약 10%이다.

'87년도 조사결과와 비교해 보면, 1사업년도 전체의 연구개발비와 매출액 비교분석은 20% 포인트 이상 감소하고 있는데 비해, 사업년도에 관계없이 특정 프로젝트별로 전기간의 연구개발비와 매출액과 비교 분석은 다소 증가하는 추세를 보이고 있다. 이것은 1사업년도별 분석보다는 프로젝트 전기간에 대한 분석이 증가하고 있는데, 이것은 프로젝트 전

기간을 대상으로 한 비용효과분석 결과의 유효성을 높이는 데 바람직한 현상으로 사료된다.

### (3) 비용효과분석의 대상

연구개발 비용효과분석의 대상을 보면, <표 3>의 3과 같이, 신제품의 연구개발비는 프로젝트별로 전기간의 연구개발비와 매출액 비교분석이 30%이며, 현제품의 연구개발비는 기간별로 동기간의 연구개발비와 매출액 비교분석이 20%에 가깝게, 그리고 기업 연구개발비 등 비(非)프로젝트형 제품의 연구개발비는 매출액과 비교분석 미실시가 11%로 나타났다.

'87년도 조사결과와 전반적으로 유사한 추세를 보이고 있으나, 이번 조사결과에서는 전체적으로 이 항목에 대한 실시 기업수나 비율이 적게 나타나고 있다.

<표 3> 연구개발 비용효과분석의 실시

NO	구 분	항 목	'87	'97
1	비용효과 분석시점	예산의 편성시	22(45.8)	11(40.7)
		예산의 실시후	14(29.2)	10(37.0)
		예산의 실시과정	5(10.4)	3(11.1)
2	비용효과 분석내용	1사업년도 사업전체 비교분석	25(52.1)	8(29.6)
		1사업년도 사업부문별 비교분석	6(12.5)	4(14.8)
		1사업년도 연구별 비교분석	6(12.5)	3(11.1)
		특정 프로젝트기간별 비교분석	11(22.9)	8(29.6)
3	비용효과 분석대상	신제품연구의 프로젝트별 분석	16(33.3)	8(29.6)
		현제품연구의 기간별 분석	13(27.1)	5(18.5)
		非제품연구의 연구개발분석	8(16.7)	3(11.1)

## IV. 연구개발효과의 측정

### 4. 1 연구프로젝트의 효과 측정과 활용

#### (1) 연구프로젝트 이익의 산출방법

연구개발 비용효과분석을 실시하기 위해 연구개발효과의 하나인 연구개발이익의 산출

방법을 보면, <표 4>의 1과 같이, 연구개발이익은 연구개발 매출액으로부터 당해 연구개발비를 차감하여 산출이 20%에 가깝고, 연구개발 매출액에 당해 매출액 이익률을 곱해서 산출하거나 연구개발 매출 총이익으로부터 당해 연구개발비를 차감하고 산출은 각각 1사에 지나지 않고 있다. 한편, 연구개발이익을 연구개발 매출액과 매출 총이익으로부터 산출불능하다는 기업이 30%로 가장 높다.

'87년도 조사결과와 거의 유사한 추세를 보이고 있다. 연구개발이익의 산출에 있어서 문제는 응답기업 중에서 연구개발이익을 산출해내는 기업 수보다 아직도 이익 형태로 연구개발효과를 산출불능하다는 기업이 더 많다는 점이며, 이에 대해서는 추가적인 연구 및 조사가 필요하다.

#### (2) 연구프로젝트 이익효과의 측정단위

연구개발에 따른 이익효과의 측정단위는 <표 4>의 2과 같이, 사업년도 전체에 대해 실시가 33%로 가장 많고, 사업년도에 관계없이 특정 프로젝트의 개시에서 종료까지의 전체에 대해 실시는 26%이다. 그리고 실시중인 프로젝트별로 실시는 10% 미만에 지나지 않고 있다.

'87년도 조사결과에 비하면, 이번 조사결과에서는 실시중인 프로젝트별로 실시가 25% 포인트 감소하고 있어서 프로젝트보다는 사업년도별 연구개발 이익효과의 측정이 높게 나타나고 있다. 이점은 연구관리가 프로젝트중심이 아닌 사업년도중심의 연구개발비·이익관리를 하고 있는 기업이 많은 것에 기인하고 있다고 사료된다.

#### (3) 연구개발 이익효과의 활용

연구개발 이익효과의 활용방안으로는 <표 4>의 3와 같이, 연구개발계획의 채택기준으로 활용이나 연구개발활동의 실시후 업무평가에 활용이 각각 22%이며, 연구개발 대체안의 우선순위 결정시 활용은 15%정도이다.

'87년도 조사결과에 비해 연구개발계획의 채택기준으로 활용은 10% 포인트, 그리고 연구개발활동의 실시후 업무평가에 활용은 30% 포인트 정도 감소하고 있는데 비해, 연구개발 대체안의 우선순위 결정시 활용은 5%정도 증가하고 있다. 이것은 연구개발이익을 대체안의 순위결정의 수단으로 활용하는 연구소가 증가하고 있는 것으로 연구개발효과를 경제적 측면에서 활용한다는 관점에서 바람직한 현상으로 사료된다.

〈표 4〉 연구프로젝트의 효과 측정

NO	구 분	항 목	'87	'97
1	연구이익 측정방법	연구매출액에서 연구이익률을 곱함	4( 8.3)	1( 3.7)
		연구매출액에서 연구개발비 분석	12(25.0)	5(18.5)
		연구매출이익에서 연구개발비 차감	6(12.5)	1( 3.7)
		연구매출액과 연구이익으로 산정불능	13(27.1)	8(29.6)
2	이익효과 측정단위	사업년도 전체의 측정	17(35.4)	9(33.3)
		특정 프로젝트별 측정	12(25.0)	7(25.9)
		실시 프로젝트별 측정	15(31.3)	2( 7.4)
3	연구이익 효과활용	연구개발비 계획의 채택기준	15(31.3)	6(22.2)
		대체안의 우선순위 결정	4( 8.3)	4(14.8)
		연구개발활동의 평가	24(50.0)	6(22.2)
4	연구매출 효과활용	예산총액의 산정	11(22.9)	6(22.2)
		프로젝트별 예산편성	15(31.3)	3(11.2)
		부문별 예산편성	6(12.5)	7(25.9)

(4) 연구프로젝트 매출효과의 활용

연구개발에 따른 매출효과의 예산관리상 활용방안은 <표 4>의 4와 같이, 부문별 등 예산편성시 또는 예산총액의 산정시 활용이 각각 25% 전후로 비교적 많고, 프로젝트별 예산편성시 활용은 11%에 지나지 않고 있다.

'87년도 조사결과에 비해 부문별 등의 예산편성시 활용은 13% 포인트 증가한데 비해, 연구개발프로젝트별 예산편성시 활용은 20%정도 감소하고 있는 것으로 나타났다.

4. 2 연구조직의 연구업적 측정

(1) 연구소의 원가·이익관리시스템

연구개발활동의 핵심적인 조직단위로서 연구소의 원가·이익관리시스템에 대해서 보면, <표 5>의 1과 같이, 연구소에 독립채산제(profit center)를 도입해서 업적평가하는 기업은 3사이며, 연구소에 사업부제를 채용해서 독립회사와 같이 이익관리를 실시하는 기업도 1사 있다. 다만, 연구소를 전액 출자의 자회사로 해서 완전히 분리하는 1사도 없다.

'87년도 조사결과에 비해 연구소의 독립채산제나 사업부제, 자회사의 조직을 채용하고 있는 것이 적게 나타나고 있다. 다만, 현재 거의 대부분의 기업 연구소에서는 연구개발비를 중심으로 한 원가관리체계(cost center)를 채용하고 있으며, 이것은 전술한 연구개발이익의 산출불능 및 후술하는 수익측정을 하지 않고 원가관리만 실시하는 연구소가 가장 많은 점으로부터 파악할 수 있다.

#### (2) 연구개발수익의 산정방식

연구소에서 사용하고 있는 연구수익의 산정방식을 보면, <표 5>의 2와 같이, 관련회사 등으로부터도 연구개발의뢰를 받고 그것을 회사 수입연구개발료로 계상하는 사외특허료 계상방식 3사, 사내의 사업부 등에 연구개발의뢰를 받음과 동시에 사내 수입연구개발료로 대체하는 사내특허료 계상방식 2사이다. 한편, 이익관리를 실시하지 않고 원가관리만 실시하고 있는 연구소는 33%로 가장 많다.

'87년도 조사결과와 비교해 보면, 연구소에서 원가관리만 실시하는 연구소가 절대적으로 많은 것은 동일하지만, 종전에는 사내특허료의 계상도 다소 많으나 이번 조사결과에서는 적게 나타나고 있다.

#### (3) 연구개발수익의 산정기준

연구소에서 연구개발수익의 측정시 사용중인 산정기준으로는 <표 5>의 3과 같이, 시가가 있는 경우 시가기준이 9사(33%)로 가장 많고, 시가가 없는 경우 원가에 이익을 가산하는 이익가산기준이 3사(11%) 있다. 한편 시가가 있는 경우 시가에 일정률을 할인하여 측정하는 시가할인기준은 전혀 사용되고 있지 않았다.

'87년도 조사결과와 유사한 추세를 보이고 있다.

#### (4) 연구소 이익의 산출방법

연구소 이익의 산출방법을 보면, <표 5>의 4와 같이, 수입연구개발료에서 본사비 등의 모든 비용을 공제해서 순이익을 산출하는 순이익법이 4사, 그리고 수입연구개발료에서 연구소 비용만을 공제한 후 공헌차익을 산출하는 공헌차익법이 3사 있다. 그러나 수입연구개발료에서 지분연구개발료만을 공제한 후 한계이익을 산출하는 한계이익법은 1사도 없

다. 3)

'87년도 조사결과와 순이익법과 공헌차익법은 유사한 추세를 보이고 있으나, 전반적으로 이익을 산출하는 연구소가 적게 나타났다.

〈표 5〉 연구조직(연구소)의 연구업적 측정

NO	구 분	항 목	'87	'97
1	연구소의 원가·이익 관리시스템	독립채산제	8(16.7)	3(11.1)
		사업부제	5(10.7)	1( 3.7)
		자회사	1( 2.1)	-
2	연구수익 산정방식	사내특허료 계상	8(16.7)	2( 7.4)
		사외특허료 계상	1( 2.1)	3(11.1)
		원가관리만 실시	30(62.5)	9(33.3)
3	연구수익 산정기준	시가기준법	18(37.5)	9(33.3)
		시가에서 일정률 할인법	2( 4.2)	-
		원가이익가산법	9(18.8)	3(11.1)
4	연구이익 산출방법	순이익법	9(18.8)	4(14.8)
		공헌차익법	8(16.7)	3(11.1)
		한계이익법	4( 8.3)	-

## V. 결 론

연구결과를 '97년 조사결과를 중심으로 요약해 보면 다음과 같다.

연구개발 비용효과분석은 계획수립단계에서 실시하는 환경분석기법으로는 다른 방법에 비해 그 실시도가 상대적으로 낮게 나타났으며, 연구개발프로젝트의 선정과 관련한 평가방법으로는 경제론적 평가법이 50%에 가깝고 '87년 조사결과에 비해 10% 포인트 이상 증가하고 있어서 매우 고무적인 것으로 판단된다. 경제론적 평가법의 확산은 비용효과를 가능한 경제적인 측정방법을 활용하기 때문에 향후 비용효과분석의 활용증대를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

3) 독립채산제에 의한 연구소의 이익관리시스템에 대해서는 서현진(1989-b)를 참조할 것.

예산관리의 주요 수단으로서 비용효과분석의 실시는 우선 예산편성이나 예산집행후, 즉 사전 및 사후통계의 수단으로 비교적 많은 기업에서 활용하고 있으며, 이때 비용효과분석은 1사업년도 전체 또는 사업년도에 관계없이 특정 프로젝트별로 전기간의 연구개발비와 매출액의 비교 분석이 비교적 높게 나타났다. 그리고 비용효과분석의 대상은 신제품 프로젝트에 대해 전기간의 연구개발비와 매출액의 비교 분석이 현재품의 기간별 비교 분석보다 좀 더 높게 나타났다.

다음으로 연구개발효과의 측정 및 활용에 대해서 보면, 우선 연구개발프로젝트 이익은 연구개발 매출액으로부터 당해 연구개발비를 차감하여 산출이 상대적으로 높으나, 연구개발이익의 산출불능이 가장 높게 나타나 이익형태로 연구개발효과 측정의 어려움을 시사하고 있다. 연구개발에 따른 이익효과의 측정단위는 사업년도 전체가 특정 프로젝트의 전기간에 비해 다소 높게 나타나고 있으며, 이익효과의 활용방안으로는 대체안의 우선순위 결정정보다는 연구개발계획의 수립이나 업적평가에 활용하고 있는 기업이 다소 높게 나타나고 있다.

연구소에 대한 연구개발업적의 측정에 대해서는 보면, 이익측정은 일부 사내·외 특허료를 시가기준에 의해 계상하고 있으나 대부분의 기업에서 이익관리체제보다는 원가관리체제를 채용하고 있는 것으로 나타났다.

이상의 결과를 '87년도 조사결과에 비교해 보면, 대부분의 조사항목에서 큰 차이를 보이고 있지 않지만 비용효과분석을 사후의 업적평가보다는 사전의 계획수립, 예산편성의 수단으로 활용하고 있으며, 1사업년도보다는 프로젝트 전기간을 대상으로 한 분석기법으로 활용하는 기업이 증가하고 있는 추세는 매우 바람직한 현상이라고 할 수 있다.

마지막으로 본 연구의 한계 및 과제로서는 우선 실태조사에 의한 분석을 함에 있어서 조사응답율이 매우 저조하다는 점을 들 수 있으며, 그리고 조사의 설문내용에 있어서 연구목적이나 전개에 합치되지 못한 점을 들 수 있다. 이에 대해서는 '87년도의 조사와 동일한 조사방법을 활용하여 기간 비교를 하려는 의도에서 접근하였기 때문에 조사의 시기, 대상, 내용 등에 있어서 여러 가지 면에서 부족한 점을 노출시키고 있다. 이에 대해서는 연구목적에 부합된 조사 내용을 재구성하여 실증적인 연구방법으로의 재접근이 필요하다.

비용효과분석을 실시하기 위해서는 연구개발비에 대한 조사 및 연구가 필수적이지만 이에 대해서는 본 연구에서는 이루어지지 않았으며('97년도 실태조사에서는 부분적으로 조사되었으나 본고에서는 생략됨), 그리고 연구개발 매출액이나 이익 등 연구개발 효과의 측정

대상이나 방법 등에 대한 구체적인 조사나 연구도 실시되지 못하였다. 이에 대해서는 이론적인 접근과 더불어 연구프로젝트의 특성에 맞는 연구개발효과를 측정해 낼 수 있는 연구가 필요하다.

다만, IMF 사태로 인해 연구개발환경의 급변이나 악화에 따라 향후 연구개발비 투자가 축소가 예상되는 상황하에서는 수익이나 이익에 직결된 연구개발비 투자가 강력하게 요구되는 만큼 비용편익적인 방법으로 연구개발효과의 측정하는 비용효과분석에 대한 본 연구의 의의는 연구개발비 중심의 투입지향(input-oriented)에서 연구개발효과중심의 산출지향(output-oriented)으로, 비계량적 효과측정에서 계량적·화폐적 효과측정의 필요성 및 중요성을 재인식시킨 점에서 클 것으로 사료된다.



## 참 고 문 헌

- 고등기술연구팀·니시자와오사무·조성표(1996), 「연구개발관리와 회계」, 형설 출판사.  
과학기술처, 「96 과학기술연감」, 1997.
- 서현진, “한·일기업의 연구개발비관리 현황”, 「기술관리」, 제60-62호, 1988.
- \_\_\_\_\_, “ZBB에 의한 연구개발프로젝트의 예산편성과정”, 「논문집」(제주대학교), 제39집, 1994-a, pp.397-420.
- \_\_\_\_\_, “독립채산제에 의한 연구소의 이익관리”, 「기술관리」, 제74-76호, 1989-b.
- \_\_\_\_\_, “일본기업의 R&D 리스트럭처링 전략”, 「기술관리」, 제127-128호, 1994-b.
- \_\_\_\_\_, “R&D프로젝트의 예산·원가관리시스템에 관한 한·일 비교연구”, 「경영학 연구」(제주경영학회), 제1권 제1호, 1996, pp.7-38.
- \_\_\_\_\_, “IMF 금융지원이 연구개발에 미치는 영향 분석과 대책”, 「기술관리」, 제174호 1998, 2월호.
- 한국산업기술진흥협회, 「산업기술백서」, 한국산업기술진흥협회, 1997-a.
- 한국산업기술진흥협회, 「산업기술 주요 통계요람」, 1997-b.
- 한국은행, 「기업경영분석」, 한국은행, 각년도 및 1997 보고서.
- 科學技術廳科學技術政策研究所, 「日本企業にみる戰略的研究開發マネジメント」, 大藏省印刷局, 1993.
- 橋本賢一·小川正樹, 「技術者のための原價企劃」, 日本能率協會マネジメントセンター, 1994.
- 徐賢珍, “日·韓企業における研究開發費管理の實態”, 「産業經理」, Vol 48, No 2, 1988, pp.88-100
- \_\_\_\_\_, “研究開發プロジェクトの選擇”, 「商經論集」(早稻田大學大學院商學研究科), 第52號, 1987, pp.1-11.
- 西村優子, “研究開發活動の豫算編成”, 「研究論叢」(東京都立商科短期大學), No. 32, 1986, 2月, pp.59-86.
- 西澤 脩, 「研究開發費の會計と管理」(新版), 白桃書房, 1989.
- \_\_\_\_\_, 「日本企業の管理會計-主要229社の實態分析-」, 中央經濟社, 1995.
- \_\_\_\_\_, 「ゼロベース豫算」(増補版), 同文館, 1980.
- 安達和夫, 「研究管理會計」, 中央經濟社, 1970.

- 研究開発ガイドブック編集委員会編,「研究開発ガイドブック」,日科技連出版社, 1973.
- 日本能率協会POEM研究会,「戦略的研究開発の評価と意思決定」,日本能率協会, 1982.
- 秋葉 博,“費用・便益分析”,[神戸大學會計學研究室編,「會計學辭典」(第四版), 同文館, 1984]
- Ahmed, Mumtaz and David Aldeman, Project Management: A Management Accounting Perspective, The Society of Management Accounting of Canada, 1986.
- Archbald, R. D., Managing High-Technology Programs and Projects, John Wiley & Sons, 1976.
- Cleland, David L. and Bursic, Karen M., Strategic Technology management, amacom(AMA), 1992.
- Ellis, Lynn E.,The Financial Side of Industrial Research Management, John Wiley & Sons, 1984.
- Gambio, Anthony J. and Morris Gartenberg, Industrial R&D Management, National Association of Accountants, 1979.
- Heyel, Carl, The Encyclopedia of Management, 3rd, Van Nostrand Reinhold Co., 1982.
- Horngren, Charles T., George Foster, Srikant M. Datar, Cost Accounting : a managerial emphasis, Prentice Hall, 1997.
- Norvick, Daid, “Program Budgeting,” Harverd Business Press, 1965[福島康人譯,「PPBS 理論手法」, 日本經濟新聞社, 1969.]
- Pouliot, Janine S., “High-Tech Budgeting,” Management Accounting(IMA), May 1994, pp.56-59.
- Pyhrr, Peter A., Zero-Base Budgeting, John Wiley & Sons, 1973.
- Ray, Manash R. and Schlie, W. Theodore, “Activity Based Management of Innovation and R&D Operations,” J. of Cost Management, Vol.6, No.4, Winter 1993, pp.16-22.
- Scholefield, J. H., “The Allocation of R&D Resource,” R&D Management, Vol.24, No.1, 1994, pp.91-97.
- Sweeny, H. A. Allen and Rachlin, Robert, Handbook of Budgeting, John Wiley & Sons, 1981.
- Wilkinson, Alan, “The Budgeting Process for R&D Laboratories,” R&D Management,

Vol. 18, No.2, 1988, pp.181-193.

White, P. A. F., Effective management of Research and Management, The MacMillan Press Ltd, 1980.