

## 산업기술연구조합 - 현황과 새로운 발전방향

A Study on R&D Associations in Korea :  
Their Development and Future Direction

\* 김 갑 수

---

### Abstract

R&D association is a very important institution to promote inter-firm technological cooperation. In Korea, they have begun to be established in 1982, and at now 56 R&D associations are working. The purpose of this study is to analyze the problems of the R&D associations, and to suggest a new direction of their future development. Their problems were analyzed from the perspective of cooperative R&D mechanisms, especially with a new concept of R&D community : search community, planning community, community of research itself. This study emphasizes the importance of the R&D association's role as a planning community, and the institutional linkage between R&D association and National R&D program through the introduction of design-in planning system.

---

\* 과학기술정책연구원

## 주요목차

- 현황개요 (실태 및 문제점)
- 독일,일본, 한국조직기능 비교
- 연구조합의 연구기획활동 실태
- 탐색/기획/연구공동체 개념 및 새로운 발전시나리오
- 활성화 시책
- 참고사항

## 산업기술연구조합의 현황(II)

- 총합동규모(97년) : 3,402.5억원
  - 정부연구과제 2,679.7억
  - 자체부담연구 398.0억
  - 기타사업 324.8억
- 연구조합의 비중(97년)
  - 국가총연구비의 2.53%
  - 산업계 연구비의 3.48%
  - 대학총연구비의 약 1/4에 상당
  - 특연사 연구비의 17.18%
  - 공기관 연구비의 35.82%
- 외국과의 비교
  - 독일은 국가연구개발사업비의 약 1/3 배정
  - 일본은 national project의 100%
- 연구시설 보유
  - 56개 연구조합중 4개
  - 그중 기업그룹 연구조합 2개
  - 이를 제외하면 전체의 1% (5-10억 규모)
  - 독일은 107개 중 37개 조합이 57개 연구소

- 설립 추이
  - 1982년 이후 17년간 총 85개 설립
  - 94년 이후부터 해산조합 29개
- 해산추이
  - 중소기업형 연구조합에서 부실화 집중발생
  - 기계금속 분야에서의 해산율 57%
  - 86년 육성법 제정 이후 설립조합에서 집중발생
- 연구조합 우대조치 철폐 시책의 영향
  - 지금까지 연구조합 부실화의 주요 원인으로 정부(과기부)의 연구조합 우대조치 철폐 및 경쟁체제 도입이 지적되어 왔음
  - 그러나 우대조치 철폐 이후에 연구조합의 정부 과제 수탁규모는 오히려 대폭 증가하였음
  - 다만 소규모나마 있었던 [연구조합우대사업]의 철폐로 중소기업형이며 비국가전략기술분야의 연구조합은 혜택받을 기회가 없어졌음

## 산업기술연구조합 현황(II)

- 특연사 수탁실적
    - 96년 8개 조합만이 663.4억 과제(총연구비)
    - 97년 10개 연구조합이 1,039.4억 과제
  - 공기관 수탁실적
    - 96년 23개 조합이 548.4억 과제(총연구비)
    - 97년 25개 조합이 1,640.3억 과제
  - 96~97년 2년간의 특연사, 공기관 수탁실적 연구조합이 3개 그룹으로 나누어짐.
    - 첫째, 약 60% 연구조합이 전무 혹은 극소액 수탁
    - . 특연사 참여 전무 조합이 44개 (77.2%)
    - . 공기관 참여 전무 조합이 24개(42.1%)
  - 둘째, 특연사나 공기관 한 쪽에서만 과제수탁을 많이 하는 그룹(지원그룹 특정화)
    - . 특연사에만 참여 7개 조합
    - . 공기관에만 참여 27개 조합
  - 셋째, 양쪽에 모두 참여하여 대규모 수탁하는 조합그룹 (5개 조합)
- 연구조합간에 국가지원의 양극화 현상 매우 크며 따라서 조합간에는 의견차이가 있음에 유의 필요

- 자체과제 실적
  - 97년에 14개 조합이 398억
  - 2개 기업그룹 연구조합을 제외하고 보면 12개 조합이 187.2억 (정부부담 74.2억 + 기업부담 113.0억)
- 정부의 국가연구사업이 자체연구과제 유도 효과는 적음
  - 100억 이상 정부과제 수탁 조합은 자체과제가 전무(96년)하거나 단 1곳(97년)
  - 오히려 정부과제 수탁 거의 없는 조합에서 자체과제 실적
- 연구조합 회원구성의 문제점
  - 대기업과 중소기업 혼합형이 매우 많아 산업정책적 차원의 회원구성 경향.
  - 공동연구 형성의 필수조건인 同格性(equal partnership)이 적어 조합간에는 사내 중요도가 같이 높은 과제의 발굴에 구조적인 애로 있음
  - 자체과제 수행실적이 있는 조합은 대개 중소기업형 연구조합

## 연구조합 실태의 문제점

- 연구조합의 양극화 현상 심화 및 부실조합의 대량 발생
- 국가연구개발사업으로 막대한 연구비가 연구조합을 통해 산업계로 배분되고 있는 것에 비해 산업계 기술혁신시스템의 중추적인 연계조직으로의 기능발전이 17년 역사에 비해 매우 미미함.
  - 국가연구개발사업을 많이 수탁하는 연구조합도 초기기능 그대로 대개 수탁대행기관으로 기능하는 정도(세부과제별로 다시 회원사에 전달)
  - 회원사간의 자체자금부담으로 産-産 공동연구를 창출하는 중추적인 field 로서의 기능은 극히 미미하며 현행방식으로서는 창출기능 발전 전망도 희박.
- 제도의 당위론적 중요성은 매우 높으나 실재는 편의적인 수단 이상의 적극적인 발전 비전을 갖지 못하고 있음.
  - 국가기술혁신시스템의 효율성 향상이 더더지는 영향

## 연구조합을 둘러싼 추가적인 문제점

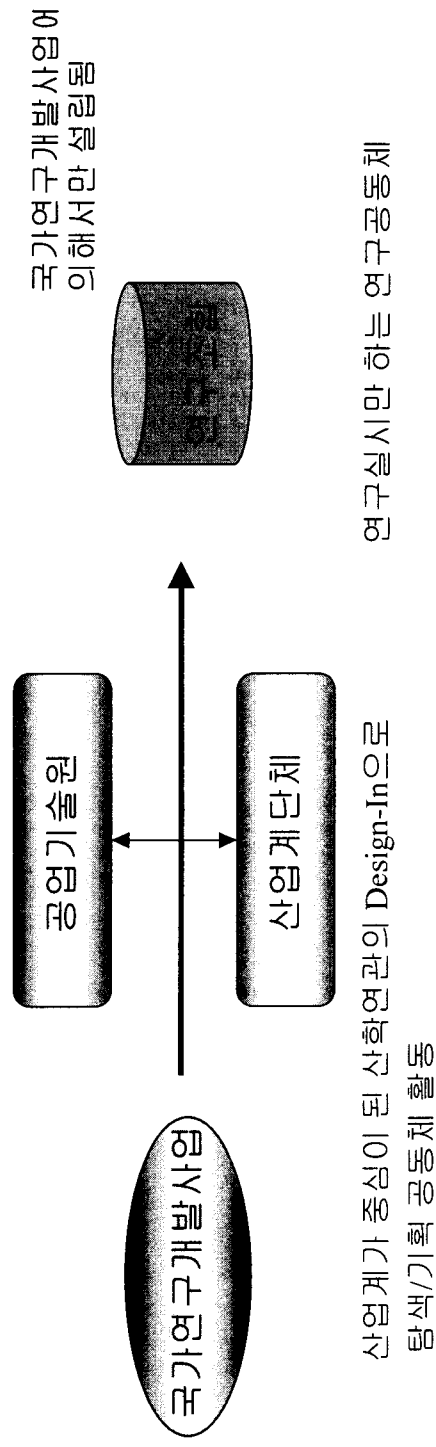
- 대기업과 중소기업의 연구개발투자 격차가 심화되고 있는데 비해 중소기업형 연구조합이 가장 심하게 침체되고 있음.
  - 특히 기계금속 분야 연구조합이 심각함
- 연구조합의 정부부처 소관 일원화 vs 다원화 문제
  - 57개 연구조합 중에서 44개 연구조합은 특연사 지원 전무
  - 44개 조합중 27개 조합(54.5%)은 공기만 지원 받고 있음
  - 그러나 현재 조합 등록/인가는 과기부로 한정되어 있음
  - 조합 등록의 부처 자유화 요구가 비수혜조합에서 강함
- 부설연구소 보유기업의 증가로 인한 연구조합 입지의 약화
  - 기업이 정부연구사업과제 응모자격 보유함에 따라 독자적인 과제응모 가능
  - 그동안 연구조합의 주요기능이었던 중간채널 필요성 약화
  - 공동체 멤버라는 의식보다는 마치 회비만 내고 일방적 서비스만 바라는 일반 소비자회원 같은 의식이 회원기업들에게 많음

## 독일, 일본, 한국 연구조합의 조직기능 비교

- 조직의 특성 차이도 크지만 연구조합을 유관되는 institution과 연계시켜 운용하는 innovation system의 [일하는 방식]에 큰 차이가 있음.
- **독일**
  - 개별 연구조합은 동종/이종 중소기업으로만 구성된 going-concern
  - AIF라는 연구조합연합회로 조직되어 있으며, AIF는 정부의 産/産협동연구지원 전용의 국가연구개발사업을 담당(과제심사.배분)하는 Agency 기능 (독일 연방정부가 민간기업에 지원하는 연구개발비의 1/3을 관리)
    - ⇒ 정부연구개발사업, 대학 및 연구소, 산업계의 협회, 그리고 연구조합이 하나의 큰 innovation field로 연결되도록 일하는 방식이 시스템화되어 있음
  - 개별 연구조합은 탐색/기획 공동체까지만 기능(외부위탁연구)하거나 혹은 연구공동체 기능까지도 직접 수행하는 2종류가 존재(정부지원과제만이 아니라 자체부담의 기획과제도 수행)
  - 1954년부터. 현재 19개 산업분야 약 5만1천개 중소기업 참여하여 107개 연구조합으로 조직화되어 독일전역의 대학/연구소와 지속적.체계적 협동연구를 수행하고 있음.

• **일본**

- 개별 연구조합은 동종/이종 대기업으로만 구성된 sunset
- 통산성의 공업기술원이 headquarter를 하면서 산업계의 협회단체가 중심이 되어 national project를 기획 (정부관료와 산업계가 공동으로 탐색/기획 공동체로 활동) (국가연구개발사업중 가장 큰 National Project급은 연구조합 형태로 실시)
- 연구조합은 기획된 1개 과제를 실행하기 위한 연구공동체로만 기능
- 1961년부터 시작. 95년말 통계로 134개 결성.



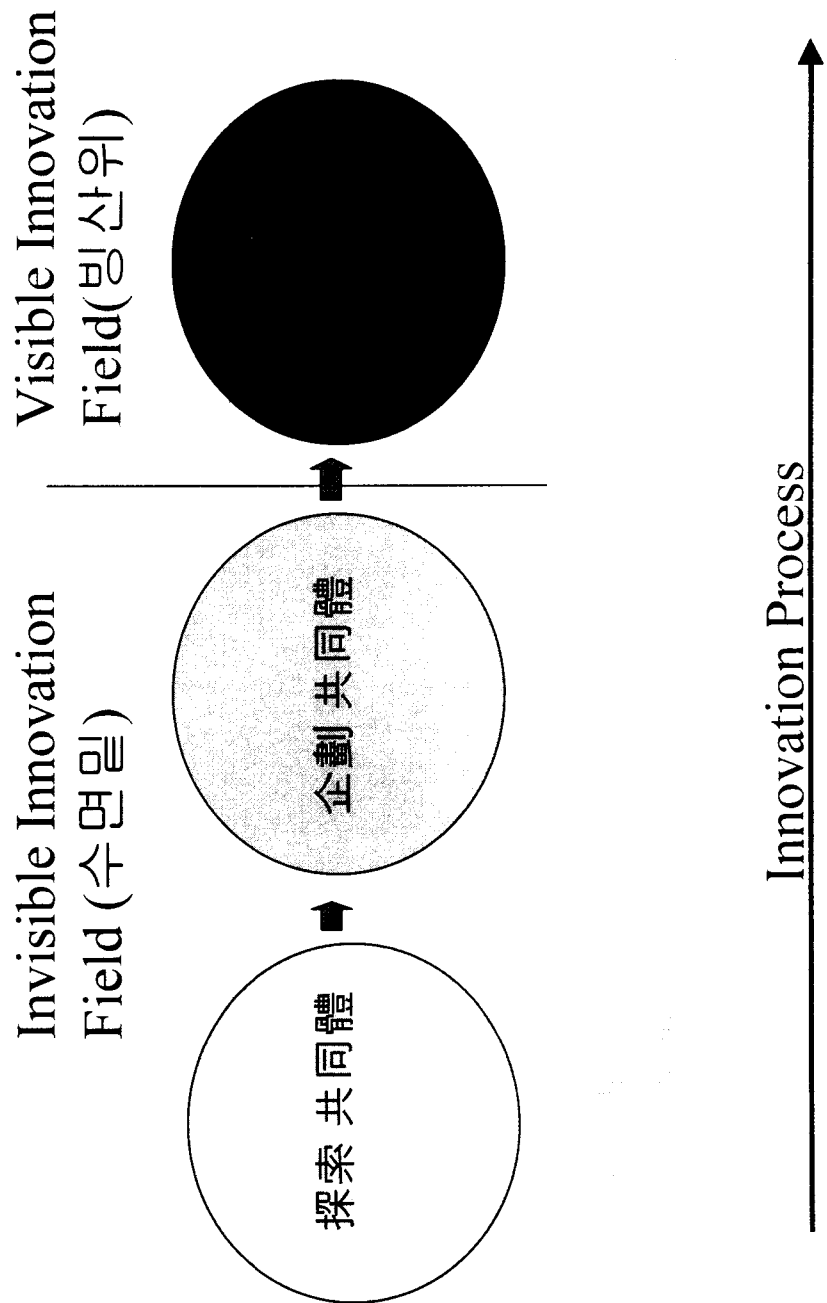


## • 한국

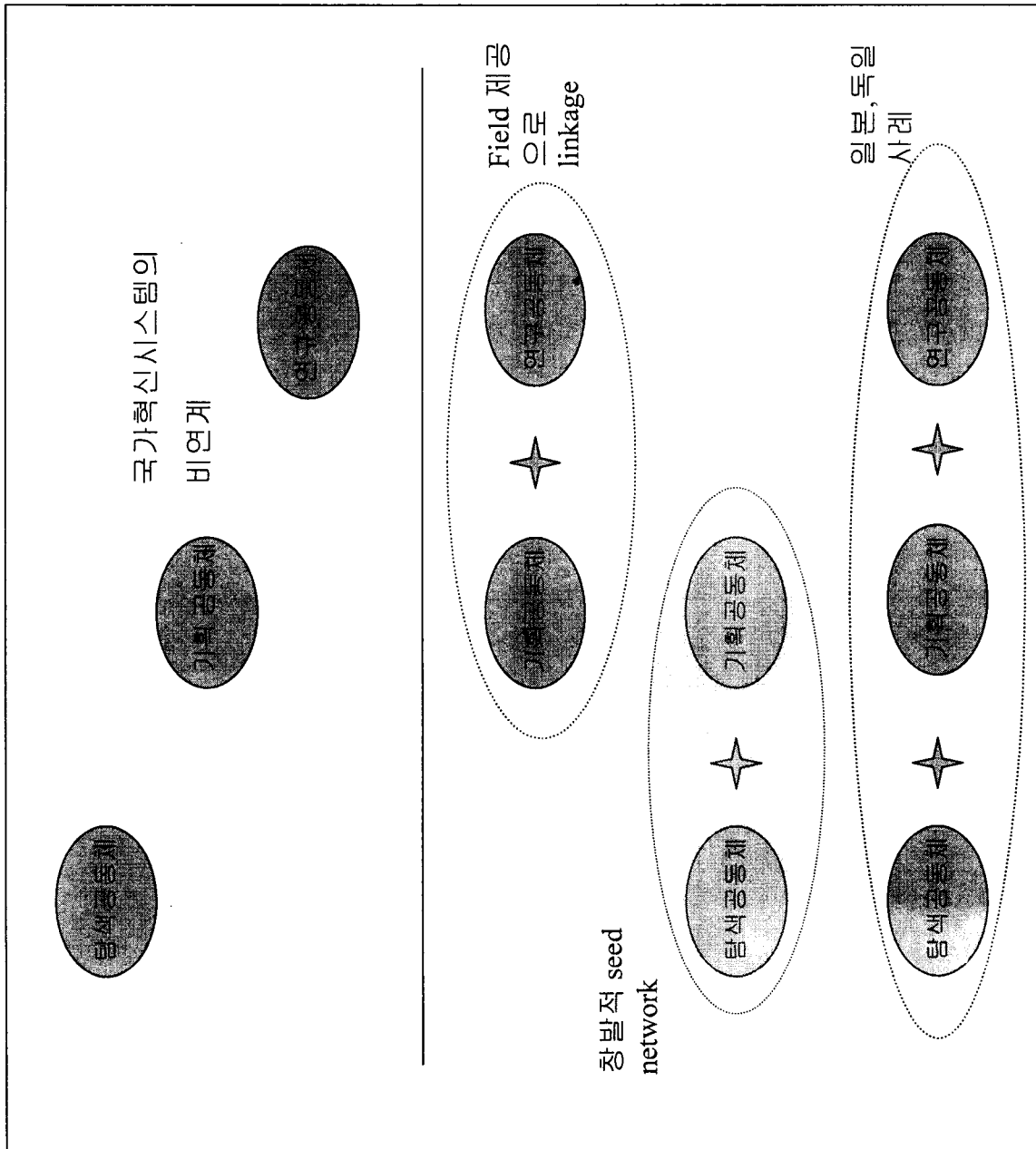
- 개별 연구조합은 동종으로 구성되어 있으며 회원은 대기업형, 중소기업형, 대기업/중소기업 혼합형으로 종류가 다양한 going-concern
- 국가연구개발사업과의 연결이 제도화되어 있지 않으며 산업계의 협회단체를 설립모체로도 하지 않으며 기업들의 임의로 설립됨.
- 개별 연구조합은 탐색/기획 공동체 기능을 수행 못하고 있으며, 다만 국가 연구개발사업에서 과제를 많이 수탁하는 일부 연구조합만 연구공동체 기능을 수행하고 있음.
- 기업그룹의 중앙연구소 역할을 하는 연구조합(대우, 두산, 포철)과 무선통신연구조합등 일부만 자체부담의 연구공동체 기능을 수행하고 있음.
- 1982년부터 시작. 99년 현재 총 85개 설립되어 29개가 부실화로 해산되고 56개 연구조합에 기업 1,304사 참여. 현존 연구조합중에서도 약 60%는 국가 연구개발사업 과제를 거의 받지 못하고 자체활동도 미미한 부실조합.
- 일본형 연구조합과는 완전히 다르며 독일형에 가까우나 innovation system 간에 조직적인 연계가 극히 취약하며, 그 원인은 우리나라의 연구기획 시스템에서 연계기획활동의 발전부진에 있음.

본 연구분석의 기본관점

Creation of Cooperative Research



# 협동조직(제도)의 6가지 유형



## 연구조합의 연구기획활동 실태

- 국가연구개발사업의 대형프로그램/프로젝트 기획연구과제 수행
  - 부처간에 연구조합 활용빈도에 큰 차이
  - 산자부 (가장 많음. 94년부터 98년5월까지 13개 조합에 18건)
  - 과기부 (1단계 G7과제기획시 일부활용. 특연사에서는 전무. 일부 부분참여)
  - 정통부 (없음. 다만 사전조사과제로1개 조합에 2건)
- 국가연구개발사업에 응모하기 위한 연구프로포잘 작성
  - 회원사가 각자 작성하여 조합에서 중복여부 조정. 가장 보편적인 활동.
- 국가연구개발사업의 기술수요조사에 대응
  - 산자부 조사로서 회원사 니드를 모아 전달하는 기능
- 연구조합 회원들의 자발적인 연구기획
  - 정부지원 없는 자체부담과제 기획은 2-4억 전후의 6-7개 조합
- 연구조합의 자체목표(Technology Road Map) 작성
  - 대형 국가과제를 맡은 극소수 조합에서 세계기술개발동향 조사

## 연구조합의 새로운 발전방향

- 연구조합의 바람직한 기본모형
  - 수탁공동체 상태에서 **기획공동체로 기능강화하여 연구공동체로 발전**
  - 일분형보다는 독일형을 참고한 시스템연계
  - 시스템연계의 발전진로는 연구기획단계에서의 연계로 해결 실마리 찾아야
    - . not 응모단계 및 연구실시단계
    - . 회원기업간 및 정부연구사업과의 Linkage는 연구기획단계가 최량
- 시스템 혁신의 2가지 축
  - 연구조합의 공동기획활동의 자체노력
    - . 기획기능 취약한 곳 많으나 이를 보완하려는 자구노력(연구회, 기술조사사업)
    - . 기획능력도 learning by doing에 의한 누적효과
  - 국가연구개발사업의 연구기획시스템 개선으로 제도적인 design-in 강화
    - . 선행기획(RFP공고이전단계)을 중심으로 한 Design-In 시스템으로 전환 필요
    - . 산업계와의 missing link 상태를 개선
- 연구조합의 발전 시나리오는 연구조합을 4종류로 나누어 고려 필요
  - 첨부 그림 참조

## 연구조합에 대한 지원제도의 현황과 문제점

- 지원근거
  - 산업기술연구조합육성법, 기술개발촉진법, 공업발전법, 조감법, 관세법, 부가세법, 병역법
- 지원법의 문제점
  - 연구조합육성법은 설립에만 적용되고 실질적인 지원은 타 법을 원용
  - 연구조합에 대한 지원법규의 메리트가 상대적으로 약화됨.
    - 회원사에 대한 혜택시책은 부설연구소 있는 경우는 연구조합을 통하지 않고도 받을 수 있는 사항
    - 현행 지원법규를 약간 강화하는 정도의 개선으로는 활성화 효과 기대안
  - 지원법규의 전제와 기업들의 현실적인 연구조합 설립목적간에 괴리
    - 지원법규는 연구공동체를 전제로 하고 있으나 기업들은 수탁공동체로 활용
    - 연구조합 조직자체는 연구공동체 기능하는 극소수 경우를 제외하면 지원법규 혜택 못받음.
- 근본적인 문제점
  - 지원시책에 탐색공동체 사업 및 기획공동체 사업에 대한 지원개념이 결여
    - 이것이 연구조합 특유의 지원시책이 되어야 함
  - 부설연구소를 가진 회원기업이 크게 증가한 현실변화 속에서 going-concern연구공동체(연구조합) 틀이 sunset연구공동체(주관기관이 될 수 있는 부설연구소 보유기업을 중심으로 한 프로젝트팀)에 비해 메리트가 크게 저하(경쟁관계화)

## 정책 개선점

- 연구조합 자체노력 지원프로그램 신설
  - 연구조합에 대한 지원대상은 [공동조사사업 및 공동연구사업]이 되어야 하며 연구조합 조직자체나 연구조합의 수익사업 지원은 정합성 없음.
  - 탐색 및 기획공동체 활동에 소요되는 비용의 일부를 지원하는 연구조합 [특유의 지원사업] 신설 필요.
  - 이는 중소기업기술지원을 특히 강조하고 있는 DJ노믹스 정책 틀 속에서 정부예산 확보 노력
- 국가연구개발사업의 연구기획시스템 개선
  - Design-In을 위해서 연구조합을 [기획보조Agency]로 이용하는 기획제도로 혁신시켜 나감.
  - 각종 융자/세제지원규정보다 더 효과적. 기업들의 참여의욕 고취시키고 자체 기획능력 발전을 유도하는 효과 기대. 다만 연구조합의 유형별로 노력여하에 따라 단계적인 적용이 적절함.
- 장기적인 발전시책으로는 독일처럼 개별 연구조합을 전체의 큰 틀로 조직화 하고 국가연구개발사업과 연구조합을 완전연결

(단위 : 백만원)

	1996년	1997년
국가총연구비(A)	10,878,051	12,185,807
산업계 총사용연구비(B)	7,963,611	8,845,307
연구조합을 통한 총연구비(C)	231,444	307,767
C/A	2.13%	2.53%
C/B	2.91%	3.48%

주1 : A 및 B 통계는 과학기술연구활동조사보고서를 인용.  
 2 : C는 정부과제 + 연구조합회원과과제 연구비를 합한 수치임.

<표> 연구조합 우대조치 철폐 전후의 연구조합 수탁실적 변화

연구 과제수	93년				96년	97년
	1982~90년	91년	92년	93년		
연구비 (정부 부담)	104건	38건	24건	43건	10건	74건
연구비 (특연사의 sub 사업)	113억	40억	15억	34억	1억	6억
비고			연구조합 지원 사업	G7사업	지방화 확산 사업	중간 핵심 기술 개발 사업

주 : 상기 통계는 과기부의 특연사 통계만 표시.  
 자료원 1 : 1992년까지는 한국산업기술진흥협회, [94년 산업기술백서]  
 2 : 1993년 통계는 한국산업기술진흥협회, [95년 산업기술백서]  
 등 백서의 틀린곳을 수정하여 작성.  
 3 : 1996년 및 1997년 통계는 과학기술부 기술지원과.

<표> 국가연구개발사업의 연구조합 배분 비율

	국가연구개발사업		연구조합에 배분		a/A (%)	b/B (%)
	특정연구 개발사업 (A)	공기업기술 개발사업 (B)	특연사(a)	공기비(b)		
1996년	254,300	125,708	31,012	19,305	12.20%	15.36%
1997년	301,288	253,254	51,760	90,713	17.18%	35.82%

주 : 모든 연구비 통계는 정부부담분만을 표기한 것임. 민간기업 부담액은 집계통계를 임수할 수 없어 사용하지 못했음.

자료원 : 과학기술부, 과학기술정책연구원, 산업기술평가원 협조로 작성.

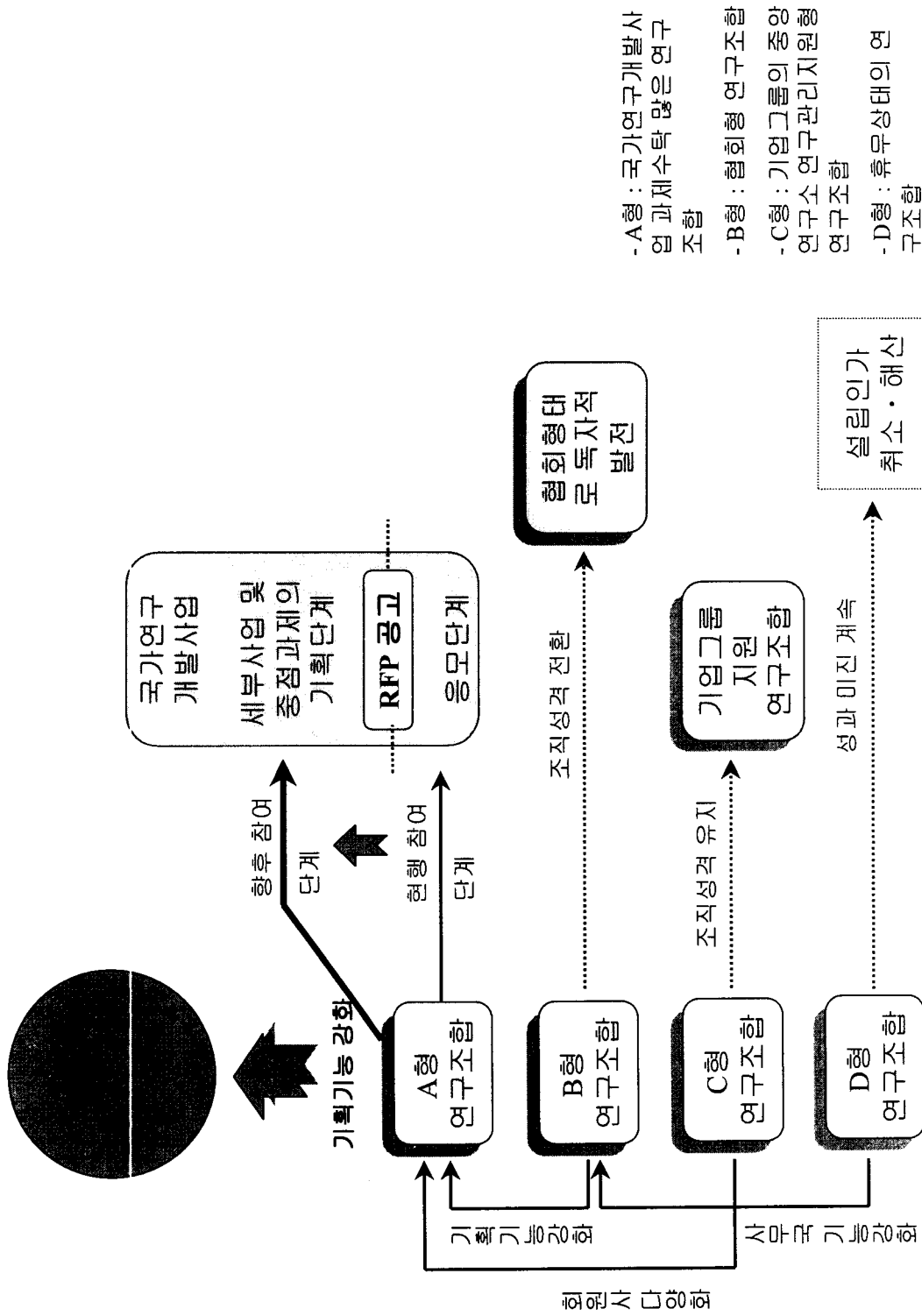


<표> 과기부 특연사 및 산자부 공기관사업 과제수행 실적

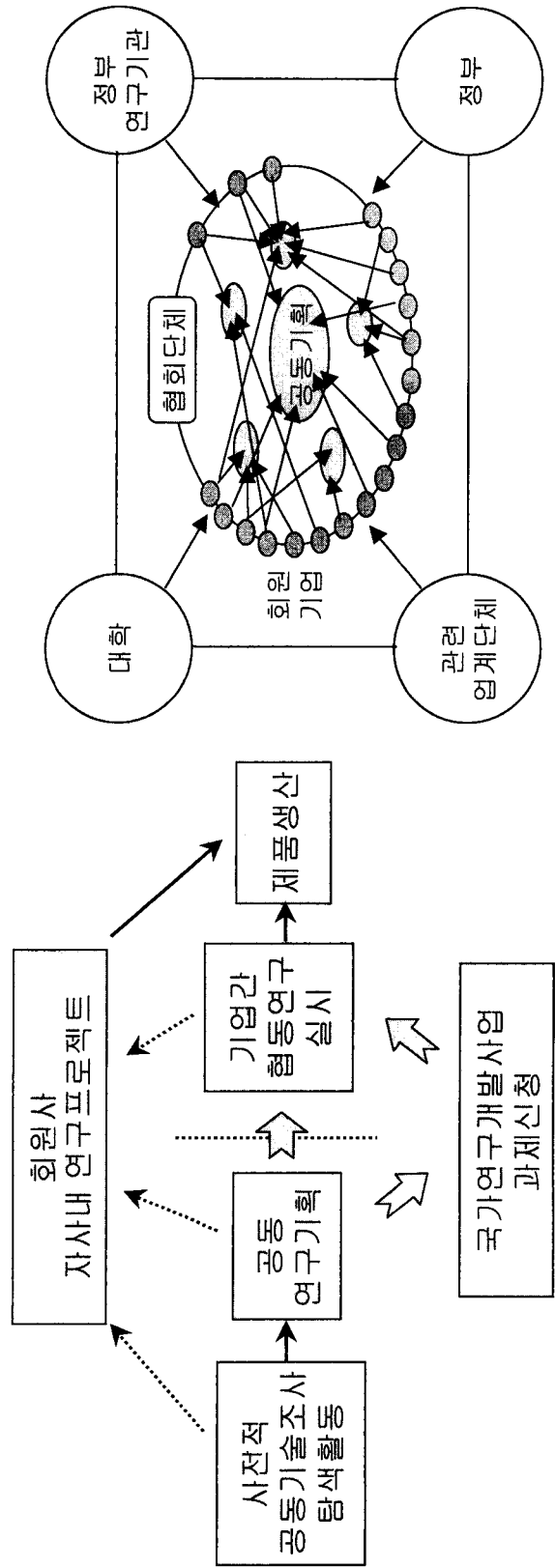
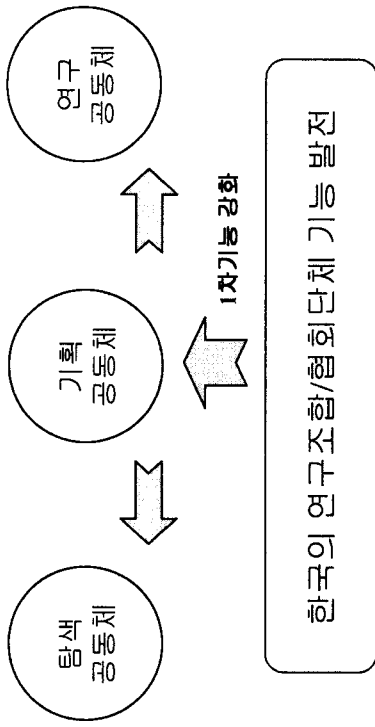
		96~97년 2년간 공기관 과제수탁금액								합계
		없음	10억 미만	10~50억 미만	50~100억 미만	100~500억 미만	500억 이상	44개	77.2%	
96~97 2년간 특연사 과제수탁 금액	없음	17	13	7	3	4				44개
	10억미만	29.8%	22.8%	12.3%	5.3%	7.0%				77.2%
	10~50억 미만	3	1							4
	50~100억 미만	5.3%	1.8%							7.0%
	100~500억 미만	4					1			5
합계	7.0%					1.80%				8.8%
				1	1	1				3
				1.8%	1.8%	1.8%				5.3%
					1					1
					1.8%					1.8%
		24	14	8	5	5				57
		42.1%	24.6%	14.0%	8.8%	8.8%				100.0%

주 : 특연사 및 공기관 연구과제 총연구비(정부부담 + 기업부담)는 96년 1,212억, 97년 2,680억으로  
 합계 3,892억이며 이중 정부부담은 49.5%임.

# 연구조합의 단계별 발전 시나리오



연구조합의 기획공동체 기능 강화로  
산업계의 중간연계조직으로 발전



## □ 산업기술연구조합 현황(I)

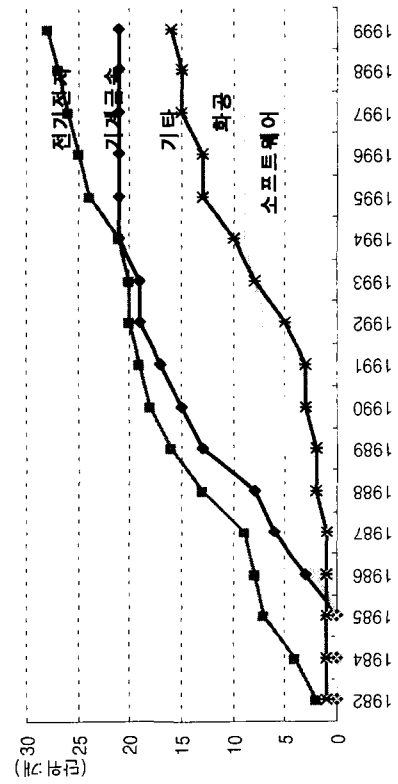
### ◆ 연도별·분야별 설립추이

	1982	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	계
기계금속	0	0	0	0	3	2	5	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	21
전기전자	2	2	3	1	1	4	3	2	1	1	1	0	1	3	1	1	1	28
소프트웨어	1	0	0	0	0	0	0	0	3	3	0	1	0	1	0	0	2	11
화학	0	0	0	2	2	0	1	0	2	0	1	1	0	0	0	0	0	9
기타	1	0	0	0	0	0	1	0	1	2	3	2	3	0	2	0	1	16
계	4	2	3	3	6	7	9	5	8	8	4	7	6	2	3	1	4	85

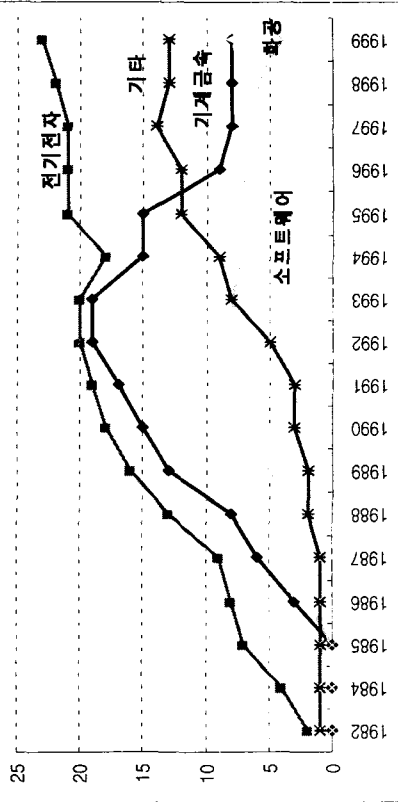
### ◆ 연도별·분야별 해체추이

	1982	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	계
기계금속	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	6	1	0	0	13
전기전자	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	1	0	0	5
소프트웨어	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	3
화학	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	1	0	2	5
기타	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	3
계	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0	7	3	1	4	29

### <연도별·분야별 설립조합의 누적치>



### <연도별·분야별 해체하는 조합의 누적치>

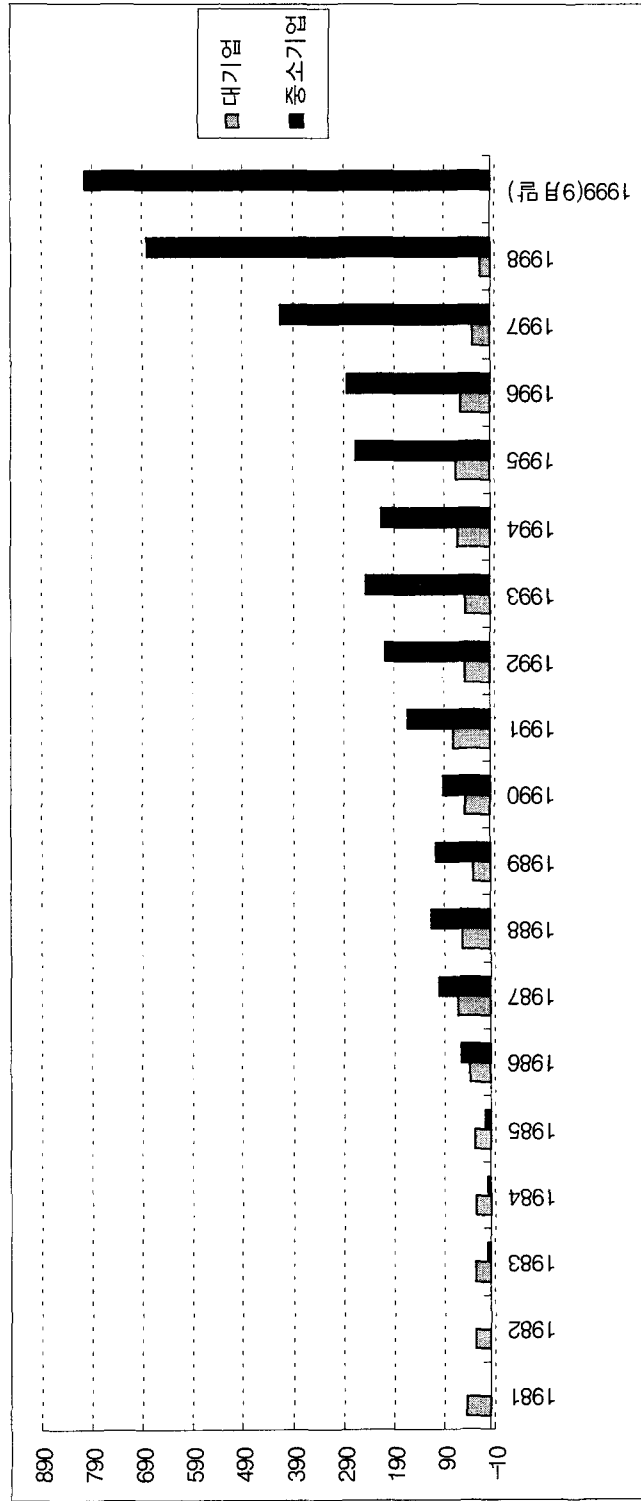


● 기업부설연구소 설립 추이

▲ 기업규모별·연도별 연구소 설립 추이

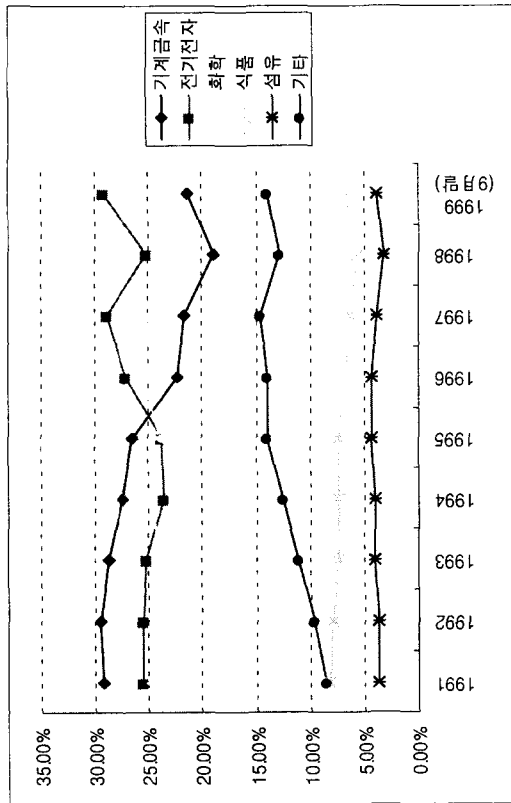
(단위 : 개소)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999(9월말)
대기업	47	27	29	29	32	41	64	54	34	49	72	49	50	64	67	56	34	18	-1
중소기업	0	0	6	5	10	57	102	115	106	94	164	208	246	215	285	284	416	682	805
계	47	27	35	34	42	98	166	169	140	143	236	257	296	279	332	340	450	700	804
누계	47	74	109	143	185	283	449	618	758	901	1137	1394	1690	1732	2064	2610	3060	3760	4564

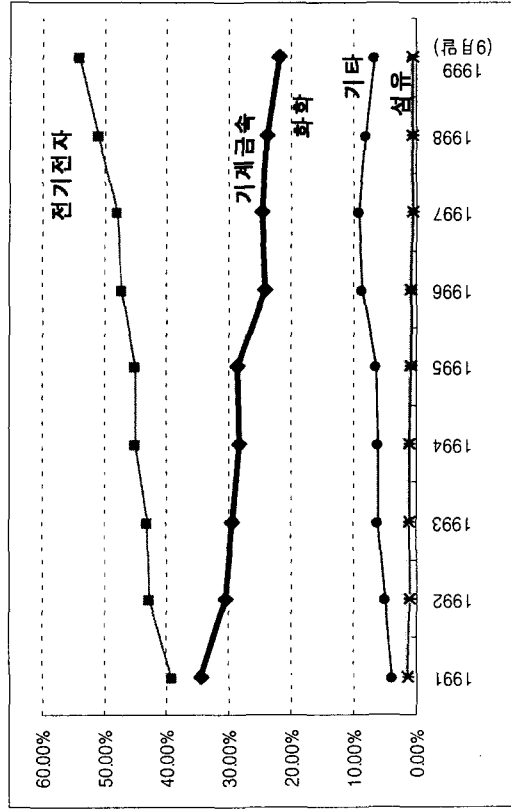


● **업종별 · 규모별 · 년도별 연구소 설립현황(상대비율)**

	· 대기업									
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 (9월말)	
<b>기계금속</b>	29.23%	29.51%	28.77%	27.47%	26.42%	22.33%	21.61%	19.00%	21.40%	
<b>전기전자</b>	25.60%	25.56%	25.13%	23.61%	23.80%	27.14%	28.90%	25.19%	29.29%	
<b>화학</b>	24.80%	23.68%	23.57%	25.00%	23.94%	25.53%	24.81%	21.06%	24.78%	
<b>식품</b>	8.27%	7.89%	7.45%	7.41%	7.45%	6.68%	6.27%	5.65%	6.76%	
<b>섬유</b>	3.63%	3.76%	3.99%	4.01%	4.38%	4.28%	3.84%	3.15%	3.88%	
<b>기타</b>	8.47%	9.59%	11.09%	12.50%	14.01%	14.04%	14.58%	12.81%	13.89%	



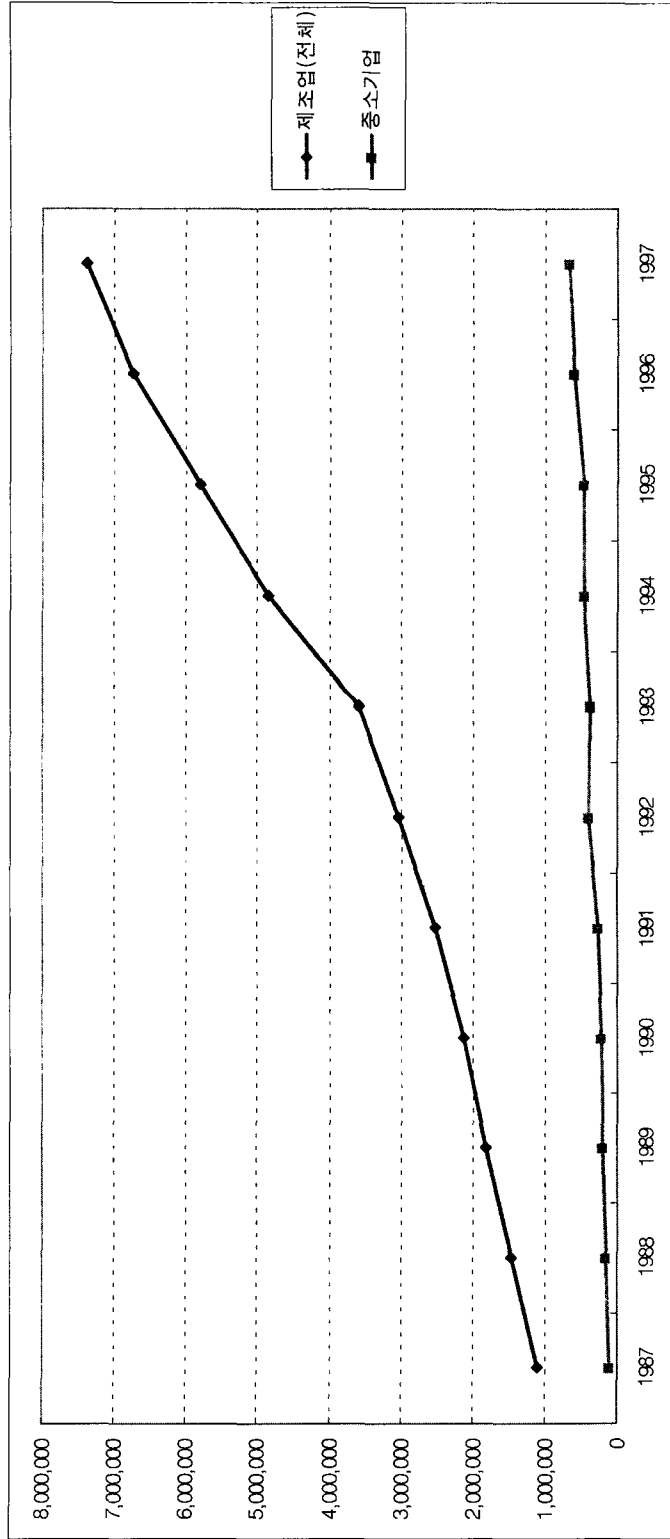
	· 중소기업									
	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999 (9월말)	
<b>기계금속</b>	34.47%	30.68%	29.56%	28.45%	28.52%	24.11%	24.63%	23.92%	22.07%	
<b>전기전자</b>	39.29%	42.75%	43.04%	45.12%	44.98%	47.31%	48.07%	51.15%	54.24%	
<b>화학</b>	19.15%	18.83%	18.69%	18.09%	17.92%	18.05%	16.59%	15.44%	15.54%	
<b>식품</b>	1.70%	1.66%	1.53%	1.28%	1.20%	1.07%	0.97%	0.84%	0.80%	
<b>섬유</b>	1.42%	1.22%	1.08%	0.98%	0.95%	0.81%	0.66%	0.57%	0.61%	
<b>기타</b>	3.97%	4.87%	6.11%	6.08%	6.44%	8.65%	9.09%	8.07%	6.75%	



● Small & Medium Enterprises (R&D Expenditure)

(Unit: million won)

	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997
제조업(전체)	1,114,737	1,473,370	1,808,709	2,134,697	2,533,705	3,028,977	3,596,613	4,854,112	5,800,886	6,734,033	7,371,281
중소기업	112,879	159,778	188,924	216,905	267,021	396,255	386,774	458,368	473,034	591,429	657,078
비율	10.13%	10.84%	10.45%	10.16%	10.54%	13.08%	10.75%	9.44%	8.15%	8.78%	8.91%



## Reference

- 김갑수 등 [1999], 산업기술연구조합, 과학기술정책연구원
- 김갑수 등 [1998], 국가연구개발사업의 연구기획시스템, 과학기술정책관리연구소
- 이공래 등 [1998], 한국의 국가혁신체제, 과학기술정책관리연구소
- 대한민국 정부 [1998], 국민과 함께 내일을 연다 (일명 DInomics)
- 김갑수 등 [1996], 일본 공동연구개발시스템의 구조와 발전에카니즘, 과학기술정책관리연구소
- 권기철 [1996], “국민공동연구개발의 관리에 관한 분석틀”, 과학기술정책동향, 6월호, 과학기술정책관리연구소
- 김중범 [1995], “산업기술연구조합 운영실태와 개선방안”, 과학기술정책동향, 12월호, 과학기술정책관리연구소
- 이장재 등 [1994], 산·학·연 협동연구의 지원제도 및 성공요인 분석, 과학기술정책관리연구소
- 백창현 등 [1989], 산업기술연구조합의 효율적 육성방안에 관한 연구, 과학기술정책관리연구소
- AIF(Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungseinrichtungen) [1997], *Handbuch 1996/97*, Köln
- BMBF(Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie) [1996], “*Bundesbericht Forschung 1996*”, Bonn.
- 광공업기술연구조합간담회 [1991], 광공업기술연구조합의 30년 발자취 (일본어).