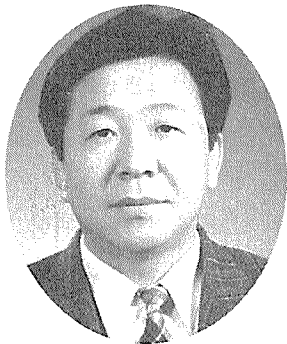


특집 II

생산기술개발사업 종합 성과분석



대덕대학 제어계측과
교수 이 승 학

I. 사업 목적

국내 제조업 경쟁력 강화를 위하여 정부로부터 한국전력공사 연구개발 지원자금으로 “생산기술발전 5개년 계획”에 의거한 생산기술개발 사업을 위탁 시행토록 요청해온 바 이는 중전기 전력사업의 국제 경쟁력 강화 및 생산성 향상을 도모하고 에너지절약 등 관련사업에의 파급효과가 큰 선도적 첨단 산업을 발전시킬 뿐만 아니라 산업체의 기술경쟁력 확보 및 전력기자재의 신뢰성 증진에 그 목적이 있다.

II. 사업 개요

○ 배경

“생산기술개발 5개년 계획”을 수립하여 민·관 공동으로 5개년간 약 1조 5천억원을 투입하기로 하고, 전력사업과 직·간접적으로 관련되는 과제를 한국전력공사에 위탁 시행 요청함에 따라 약 1000억원을 지원토록 함.

○ 지원기간 : 1991. 12 ~ 1999.7

○ 추진과제 : 매년 200억원 규모의 과제를 정부(산업자원부)에서 발굴·선정하여 한전에 위탁 시행

○ 지원방법 : 협약에 의한 출연

○ 소요예산 : 약 1000억원 (매년 200억원)

○ 재 원 : 한전연구개발 총당금

III. 사업추진 현황 및 실적

1. 지원현황 총괄

(단위:건, 억원)

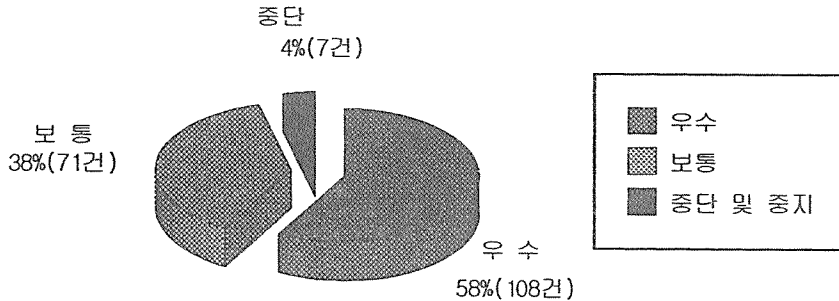
구분	연도	1차 (91.11~92.12)	2차 (’93)	3차 (’94)	4차 (’95)	5차 (’96)	6차 (’97)	7차 (’98)	8차 (’99)	계
	과제수	신규	104	6	43	33	-	-	-	-
사 업 비	시행	104	106	101	128	75	37	9	6	-
	완료	4	48	6	53	38	9	22	6	186
사 업 비	한전	225	146	170	124	76	29	12	1	783
	민간	146	137	153	114	59	24	11	1	645
	계	371	283	323	238	135	53	23	2	1,428

2. 과제 수행현황

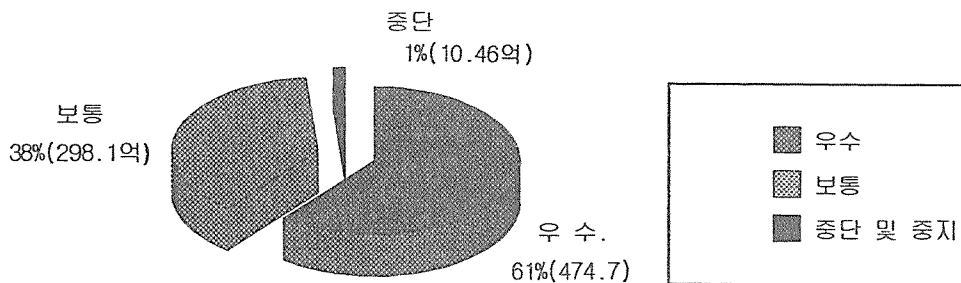
1) 수행실적

구분	완료 과제			개발부진 과제	계
	우수	보통	소계	중단	
과제수	108	71	179	7	186
지원금(억원)	474.7	298.1	772.8	10.4	783.2

과제 현황



과제지원금 현황



· '99년도 완료과제 186건 중 우수 108건 (58%), 보통 71(38%)으로 최종 평가 되었

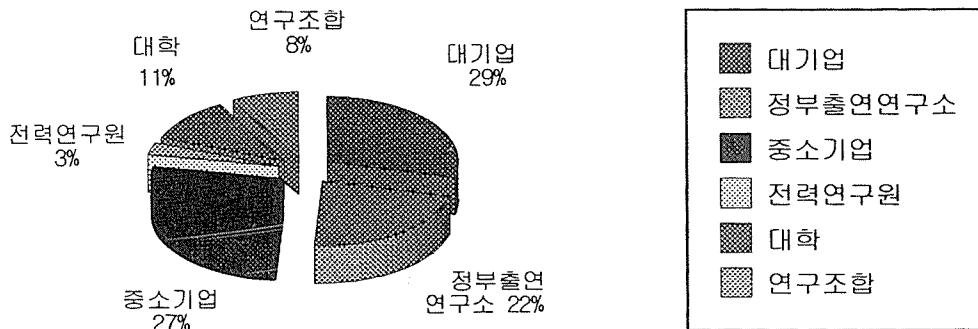
으며, 7건이 중단되어 전체 186건 중 179건 (96%)이 개발 종료됨

2) 연구기관별 과제비 지원현황

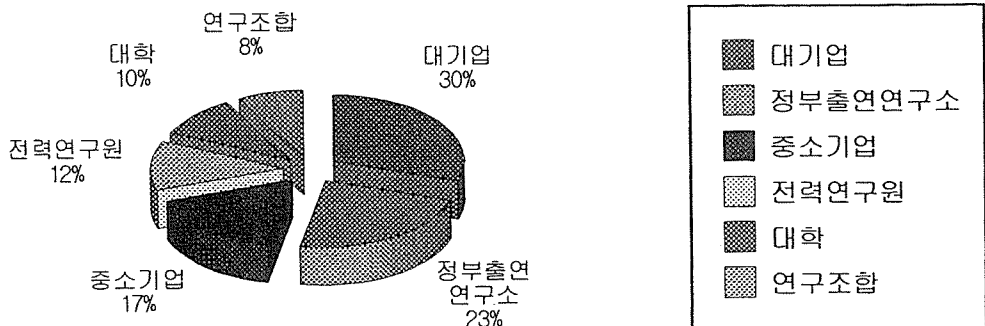
(단위 : 억원)

연구기관별	대기업	정부출연 연구소	중소기업	전 력 연구원	대 학	연구조합	합계	
수행과제	54	40	51	6	20	15	186	
점유율(%)	(29)	(22)	(27)	(3)	(11)	(8)	(100)	
개발비	한전분	235.2	183.9	134.1	92.1	74.2	63.7	783.2
	점유율(%)	(30)	(23)	(17)	(12)	(10)	(8)	(100)
	민간분	293.4	100.3	97.5	66.2	40.3	47.5	645.2
	계	528.6	284.2	231.6	158.3	114.5	111.2	1,428.4
	점유율(%)	(37)	(20)	(16)	(11)	(8)	(8)	(100)

연구기관별 수행업체



연구기관별 지원금



- 주관기관별 지원과제현황은 총186건 중 기업 (22%)으로써 전체의 78%를 차지하고 있다.
과 출연연구기관이 각각 105(56%), 40건

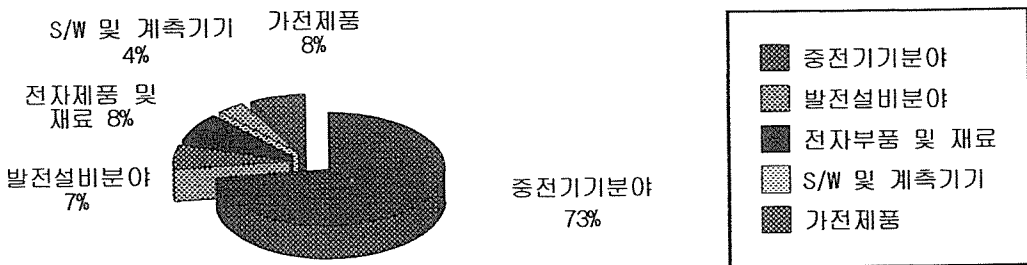
3) 분야별 과제비 지원현황

구 분	분야별	과제수	개 발 비 (억원)			비고
			한전분	민간분	합 계	
발송배전 분 야	발전제어	8	91.5	46.1	137.6	
	점유율(%)	(4.3)	(11.7)	(7.1)	(9.6)	
	송전설비	18	113.1	107.4	220.5	
	점유율(%)	(9.6)	(14.4)	(16.6)	(15.4)	
	배전설비	28	70.2	61.7	131.9	
	점유율(%)	(15.1)	(9.0)	(9.6)	(9.2)	
	배전자동화	5	20.1	5.8	25.9	
	점유율(%)	(2.7)	(2.5)	(1.0)	(1.9)	
	소 계	76	365.2	295.9	661.1	
	점유율(%)	(40.8)	(46.6)	(45.9)	(46.3)	
전력사용 합 리 화 분 야	전력제어	21	75.9	40.5	661.1	
	점유율(%)	(11.3)	(9.7)	(6.3)	(46.3)	
	전기기기	13	23.4	25.2	48.6	
	점유율(%)	(7.0)	(3.0)	(3.9)	(3.4)	
	전기재료	6	48.0	22.0	70.0	
	점유율(%)	(3.2)	(6.1)	(3.4)	(4.9)	
	전력전자	14	55.0	42.2	97.2	
	점유율(%)	(7.5)	(7.0)	(6.5)	(6.8)	
	전력합리화	13	40.2	30.6	70.8	
	점유율(%)	(7.0)	(5.1)	(4.7)	(5.0)	
	공장제어	6	19.7	18.4	38.1	
점유율(%)	(3.2)	(2.6)	(2.9)	(2.7)		
	소 계	73	262.2	178.9	441.1	
	점유율(%)	(39.2)	(33.5)	(27.7)	(30.9)	
기타분야	반도체소자	9	69.1	105.9	175.0	
	점유율(%)	(4.8)	(8.8)	(16.4)	(12.3)	
	산업기계	21	65.2	49.6	114.8	
	점유율(%)	(11.3)	(8.3)	(7.7)	(8.0)	
	화학공정	7	21.5	14.9	36.4	
	점유율(%)	(3.9)	(2.8)	(2.3)	(2.5)	
	소 계	37	155.8	170.4	326.2	
	점유율(%)	(20.0)	(19.9)	(26.4)	(22.8)	
합	계	186	783.2	645.2	1,428.4	

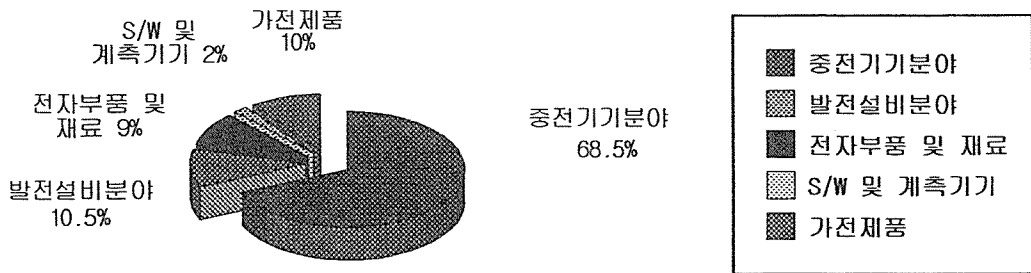
4) 충전기기와의 연관성

충전기기와의 연관성		지원금액(억원)	백분율(%)	과제수	백분율(%)
대	충전기기분야	535.7	(68.5)	136	(73)
	발전설비분야	82.5	(10.5)	13	(7)
중	전자부품 및 재료	69.0	(9)	14	(8)
	S/W 및 계측기기	16.8	(2)	8	(4)
소	가전제품	79.2	(10)	15	(8)
총계		783.2	(100)	186	(100)

충전기기와의 연관성(과제수)



충전기기와의 연관성(과제수)



· 본사업 중 한전과 직접 관계있는 과제는 충전기기 및 발전설비분야로서 과제수 136건,

13건이므로 총 186건 중 149건 전체대비 80%를 점유하고 있음을 알 수 있다.

5) 품목별 과제수행 현황

(단위:억원)

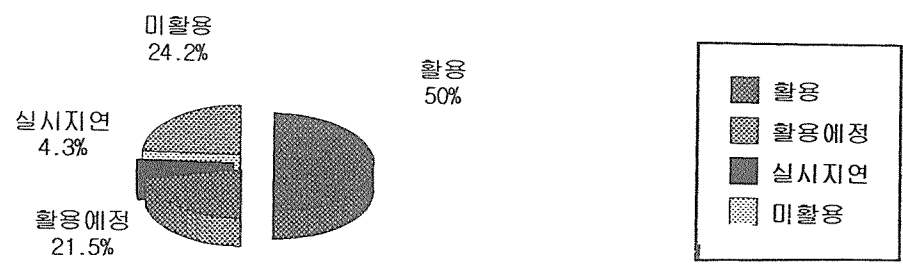
품 목	과제수	지원금	품 목	과제수	지원금
전 동 기	15	30.7	배선기구	4	5.6
변 압 기	6	22.2	계 측 기	11	2906
차 단 기	12	39.2	전원공급장치	10	21.7
개 폐 기	8	14.2	제어시스템	22	148.7
GIS	2	26.3	전기재료	6	55.2
애 자	8	24.9	전 지	6	20.8
금 구 류	5	35.9	전 기 로	5	21.9
전력변환장치	10	58.2	용 접 기	7	8.6
배 전 반	1	3.1	전력저장장치	1	1.2
피 퇴 기	2	8.7	안 정 기	5	9.6
계 전 기	6	13.5	기 타	25	144.5
전선 및 케이블	9	38.9	계	186	783.2

IV. 연구결과 완료과제 활용현황

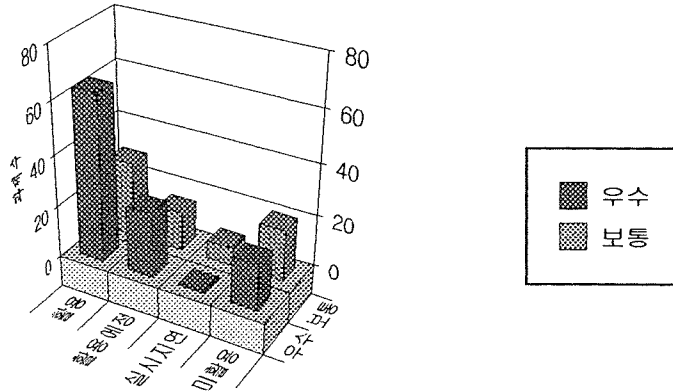
1. 총 괄

구 분	활 용	활 용 지 연			미활용	계	비고
		활용예정	실시지연	소 계			
과 제 수 (점유율%)	93 (50.0)	40 (21.5)	8 (4.3)	48 (25.8)	45 (24.2)	186 (100)	7건중단 과제포함
지원금액	413.1	162.2	79.5	241.7	128.4	783.2	
평가 결과	우수	64	25	1	26	18	108
	보통	29	15	7	22	20	71

완료과제 활용현황



평가결과별 활용현황



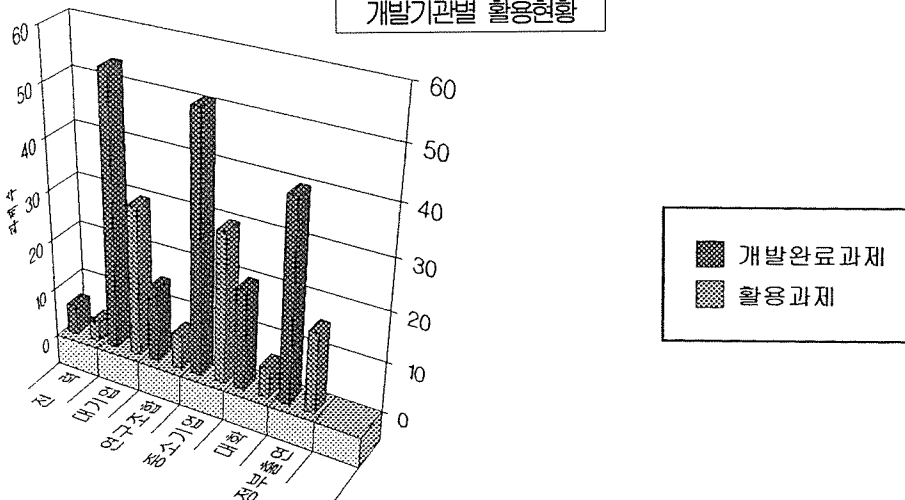
· 완료과제 186건 중 현재 활용 중인 과제는 93건(50%)이나 향후 활용예정 40건, 실시안 8건을 포함할 경우 141건이 활용되

어 전체의 76%로써 성공적인 사업수행으로 평가될 수 있다.

2. 개발기관별 활용현황

연구기관별	전 력 연구원	대기업	연구조합	중소기업	대학	정부출연 연구소	합 계
개발완료과제	6	54	15	51	20	40	186
활용과제 (활용도%)	4 (4.3)	30 (32.3)	7 (7.5)	30 (32.3)	6 (6.4)	16 (17.2)	93 (100.0)

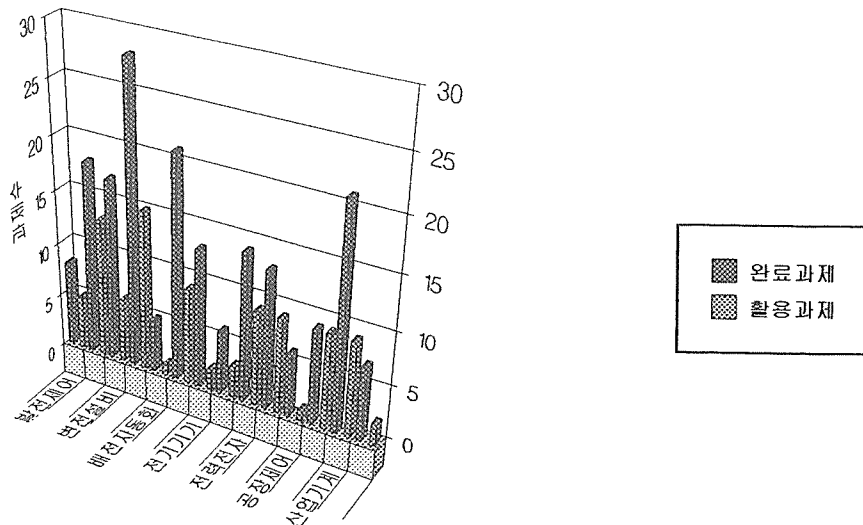
개발기관별 활용현황



3. 개발 분야별 활용현황

구분	분야	완료과제	활용과제	활용도(%)	비고
발송배전 분야	발전제어	8	5	63	
	송전설비	18	13	72	
	변전설비	17	6	35	
	배전설비	28	15	54	
	배전자동화	5	1	20	
	소계	76	40	53	
전력사용 합리화분야	전력제어	21	9	43	
	전기기기	13	2	15	
	전기재료	6	3	50	
	전력전자	14	9	64	
	전력합리화	13	9	69	
	공장제어	6	1	17	
	소계	73	33	45	
기타분야	반도체소자	9	9	100	
	산업기계	21	9	43	
	화학공정	7	2	29	
	소계	37	20	54	
합계		186	93	50	

개발 분야별 활용현황



4. 미활용 현황

○ 총 괄

(단위:억원)

미활용과제 (지원액)	기 관 별 지 원 실 적					비 고
	정부출연(연)	대학	대기업	중소기업	연구조합	
53 (202)	17 (82)	9 (25)	13 (33)	8 (42)	6 (20)	실시지연 8건포함

- 미활용 과제는 정부출연연구소 관련과제가 이 대단히 미흡함을 알 수 있다.
미활용 총 53건중 17건(32%)으로서 활용

○ 미활용 사유

(단위:억원)

미 활 용 사 유	과 제 수	지 원 액	비 고
후속기술 개발 필요	21	65.8	
수요 없음	13	31.8	
상품화에 장기간 소요	3	13.8	
양산설비 구축에 대규모 투자 필요	7	9.4	
경제성 없음	5	65.7	
상품화 가능성 없음	4	15.5	
합 계	53	202	

V. 생산기술개발사업 성과

1. 기술료 징수 및 징수계획

(단위:억원)

연 도	'99년까지	2000	2001	2002	2003	2004이후	계
구 분							
기술료 조성금액	110	54.8	41	31.8	26	12.1	275.7
이자금액	15	7	9	11	13	15	70
합 계	125	61.8	50	42.8	39	27.1	345.7

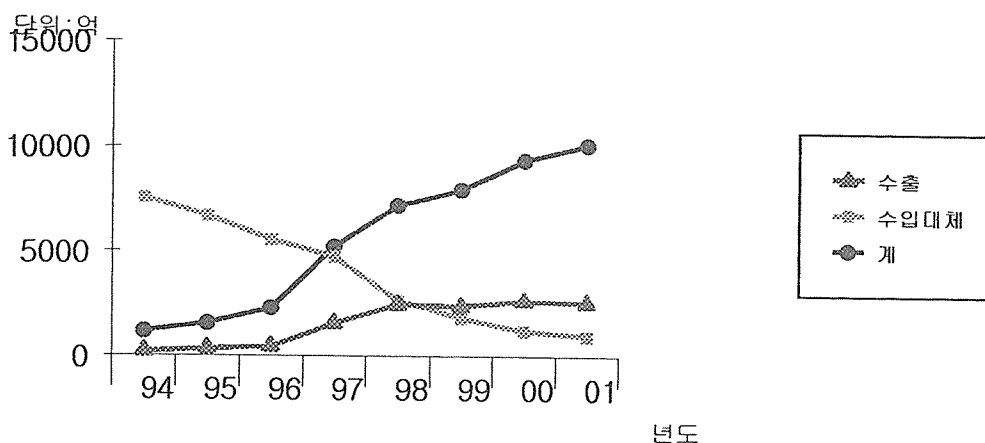
※ '99. 9월말 현재 : 117억 징수(이자포함) : (한국전기공업진흥회)

2. 개발품 활용 실적 및 향후 전망

(단위: 억원)

구 분		'94	'95	'96	'97	'98	'99	'00	'01	소 계
개발 효과	수 출	185	329	444	1,562	2,464	2,383	2,646	2,546	12,559
	수입대체	986	1,225	1,827	3,659	4,780	5,547	6,705	7,535	33,029
	계	1,171	1,153	2,271	5,221	7,193	7,930	9,350	10,081	45,588

개발품 활용실적 및 향후전망



※ '99년도 개발품 활용실적을 보면 약 7,900억 원 정도의 수입대체 및 수출 증대효과가 있음

며 2001년이 되면 약 1조원의 경제적 개발효과가 전망되고 있음

3. 산업재산권 출원현황

과제수	특 허	실용신안	의장등록	기타	계	비고
96	121	31	5	52	209	

VI. 활용효과분석

1. 기자재 기술개발 성과

○ 초고압 부문의 기술개발과 한전의 765kV 격상에 따른 765kV급 송전 및 변전기기의 기자재 및

전력용 반도체 개발의 시발점이 되었음.

○ 에너지 절약기기의 기술개발 및 중전기기 부문에서 첨단부문이라고 할 수 있는 초전도 기술의 응용, 전력용 반도체 및 인버터 등의 설계 기술과 제조기술 개발의 초석이 되었음.

○ 주요 기자재의 기술개발 성과

- 765kV 전력용변압기 설계 및 제조기술 개발
→ 500억원 정도의 수입대체 효과 예상
- 765kV 송변전 금구류 설계 및 제조기술 개발
→ 1,400억원의 수입 대체효과 예상
- 한국형 배전자동화 Proto-type 개발 → 실선로에서 실증시험
- 765kV급 송·변전용 철탁설계 및 제조기술 개발 등 개발기자재 수입대체 및 수출증대 효과에 큰 성과가 있음

2. 산업구조 향상 성과

- 국내 기업들의 국제 경쟁력의 제고
765kV급의 기술개발 능력 및 제조능력, 납품실적을 갖게 되므로 국제 입찰 자격 등이 부여
- 전문 기술인력의 기술력 배양과 신뢰성 확보
전문업체가 학계 및 연구기관의 우수 연구인력과 공동으로 기술개발을 함에 따라 기술력을 습득하게 되고 수요자가 신뢰성을 갖고 사용 가능
- 연구장비 및 설비의 확보
중전기기부분은 설비투자비가 타산업에 비하여 대단히 많이 소요되므로 업체 및 연구소 등에서 연구개발을 위한 과다한 설비 투자가 어려웠으나 본사업의 지원으로 고가의 설비 및 장비 확보
- 기술개발의 의욕고취
기술개발에 대한 자금지원 및 기술개발에 필요한 기술력을 연구소 및 학계 공동 수행함에 따라 업체의 기술수준으로 해결하기 어려운 핵심 기술분야 및 설계기술, 소재기술 등에 대한 연구개발의 성공여부 부담을 줄이게 되었으므로 업계에서는 적극적인 기술개발에 참여하게 되었음.

3. 파급효과

- 전력공급의 신뢰도 향상 및 고품질화

- 중전기기 기술개발에 따른 기자재의 성능향상으로 고품질의 안정적인 전력공급 예상
- 송배전 및 변전기기의 품질향상으로 전기사고의 고장 감소 예상

○ 중전기기 부문의 제조업 경쟁력 강화

- 기자재의 자체기술개발에 따른 수입대체효과
→ 중전기기의 무역적자 감소 예상
- 기술력 축적 : 초고압기기의 기술력을 확보함에 따라 향후 국제 경쟁력 확보에 획기적인 파급 효과가 기대됨

○ 기술자립화 촉진 및 설비 확보

- 자체기술개발에 따른 중전기기 분야의 기술자립화를 도모
- 고가의 연구개발 장비를 확보

○ 중전기기 기자재의 소형화, 경량화

- 중전기기 산업의 전반적인 기술력 향상 및 산업의 고도화 진전

VII. 종합평가

- 생산기술 개발사업은 우리나라 중전기기 기술개발지원사업의 효시로써 정부(산업자원부)의 의지와 한국전력공사의 연구개발자금출연으로 중전기기 분야의 기술개발에서 획기적인 전환점이 되었으며 중전기기 기술개발에 큰 기여를 하였음.
- 향후 WTO체제와 아울러 기술력을 바탕으로 한 무한경쟁체제 돌입에 따라 중전기기 산업의 국제 경쟁력을 제고시키고 중전기기산업을 세계 제8위권으로 진입시키며 우리경제의 세계화 및 선진국 진입에 중전기기산업의 중요한 역할을 담당하였으며 본 사업 종합 성과는 우리나라 전기공업의 진흥과 국가 경쟁력 강화에 크게 기여한 것으로 평가됨.