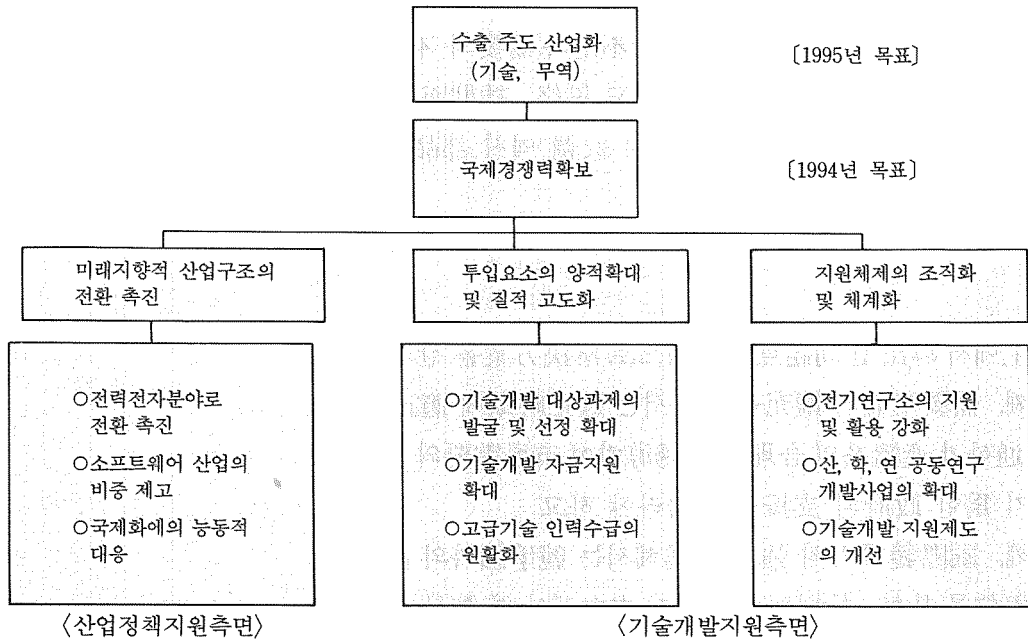


중전기 기술개발 5개년계획

商工部는 重電機器 産業을 輸出主導 産業으로 育成하기 위하여 우리 韓國電機工業協會가 主管하여 業界, 研究機關等과 함께 지난 4月 ~7月까지 樹立하여 政府案으로 採擇해 줄 것을 建議한 重電機器 技術 開發 5個年 計劃을 協會 建議(案)대로 最終 確定하여 '90. 8. 17 發表 하였는 바 그 主要 內容을 轉載한다.

1. 기술개발 목표



2. 기술개발추진 기본방향

- 기술도입 위주에서 자체개발 확대
 - R & D 투자의 대폭 확대
 - 2.29%('87) → 2.5%('90) → 3.2%('95) → 4.0%(2000)
 - 기업부설연구소 및 산업기술연구조합 설립확대
 - 초고압 중전기, 전력용 반도체 등
 - 기초기술개발 성공과제의 생산기술 응용확대
- 제품가공 및 조립기술 위주에서 제품설계 및 엔지

니어링 능력 개발 확대

- 설계인력 양성 및 시스템 엔지니어링산업의 육성
- 전력기기 설계 기술개발센터(연구조합)의 설립
- 전력전자등 첨단 자동화 관련기술개발 및 접목 기술개발 확대
- 주요핵심 기술개발에 대한 정부지원 확대
 - 전력전자기기의 첨단산업 육성시책과 연계 개발
 - 선진국의 기술이전 기피품목 및 핵심부품에 대한 개발 확대

政府施策

- 주요 선진국과의 공동협력에 의한 개발확대
- 대학, 연구소, 업계 및 단체간 중전기기 기술개발 정보시스템 구축
- 고급기술인력 양성 확대

- 설계기술자 및 고급기능공 육성
- 장기근속 생산기술자 및 기능공에 대한 인센티브 강화
- 해외시장 개척 전문요원의 기술교육 확대

3. 중전기기 품목별 기술개발 계획

가. 유형별 기술개발전략

| 유 형 | 특 성 | 개 발 전 략 |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ○차세대 공업기반기술 (5개 과제) | - 선진국에서 최근에 개발된 기술 - 제품의 첨단화에 필수적인 중장기적인 기술 과제 | - 산, 학, 연, 정부가 공동 개발 - 첨단기술향상자금 및 공업기반 기술개발사업중 우선개발과제로 지정 |
| ○공업기반이 되는 핵심기기, 부품 및 소재 (59개 과제) | - 선진국에서 기술이전 기피하는 고도요소기술 - 시장성이 크고 수출유망품목 | - 관련업계 공동개발 유도 - 공업기반 기술개발사업의 개발과제로 선정 |
| ○중소형 애로기술제품 (44개 과제) | - 소규모자금으로 단기적 개발이 가능한 과제 - 품질고급화로 경쟁력 제고에 필수적인 과제 | - 전기연구소 및 생산기술 연구원 의 애로기술 타개 지원 - 공업발전기금 및 중소기업 구조 조정 자금지원 |
| ○기타 애로기술 | - 모기업과 계열기업간에 해결해 야 할 과제 - 대기업과 중소기업이 개별적으로 안고 있는 애로기술 | - 일반 중소기업자금 또는 일반기술개발자금 지원 - 공진청, 중소기업진흥공단의 기술 지도 |
| ○설계기술 | - 기술축적에 의한 경험과 이론의 복합적인 구성이 필요 - 장기적으로 설계지도자를 훈련 양성 | - 시스템 엔지니어링기술 • 전기연구소 활용 - 제품개발 설계기초기술 • 생산기술연구원 활용 - 일반적인 설계기술 • 기업부설연구소 및 연구조합 활용 |

중전기기 기술개발 5개년 계획

나. 품목별 기술개발 계획

○ 개발과제 및 투자계획 총괄

- 기술개발 대상과제수 : 108개 과제

- 총 투자금액 : 5년간 1,022억원

(단위 : 백만원)

| 구 분 | 과제수 | '91 | '92 | '93 | '94 | '95 | 계 |
|----------------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 차세대 기반기술 과제 | 5 | 5,000 | 6,000 | 7,500 | 6,500 | 4,500 | 29,500 |
| 공업기반기술 | 59 | 6,770 | 7,330 | 6,320 | 4,200 | 3,480 | 28,140 |
| 기계류, 부품 국산개발과제 | 44 | 10,070 | 9,990 | 9,650 | 8,030 | 6,830 | 44,570 |
| 계 | 108 | 21,810 | 23,360 | 23,470 | 18,730 | 14,810 | 102,210 |

○ 부문별 자금조달 계획

(단위 : 백만원)

| 구 분 | 정부지원 | 민간부담 | 계 |
|----------------|--------|--------|---------|
| 차세대 공업기반기술 과제 | 12,800 | 16,700 | 29,500 |
| 공업기반기술과제 | 9,850 | 18,290 | 28,140 |
| 기계류, 부품국산개발 과제 | 18,350 | 26,220 | 44,570 |
| 계 | 41,000 | 61,210 | 102,210 |

○ 품목별 연도별 개발과제 및 투자계획

(단위 : 백만원)

| 품 목 명 | 과제수 | '91 | '92 | '93 | '94 | '95 | 계 |
|---------|-----|--------|--------|--------|--------|--------|---------|
| 발 전 기 | 3 | 1,100 | 1,400 | 1,150 | 950 | 400 | 5,000 |
| 전 동 기 | 13 | 1,850 | 2,100 | 1,740 | 1,150 | 1,100 | 7,940 |
| 변 압 기 | 8 | 1,330 | 2,380 | 2,730 | 1,880 | 1,330 | 9,650 |
| 전기용접기 | 28 | 1,230 | 1,420 | 950 | 280 | 280 | 4,160 |
| 전력전자기기 | 6 | 4,760 | 4,220 | 5,570 | 3,270 | 2,700 | 20,970 |
| 전력제어기기 | 14 | 3,120 | 2,800 | 2,760 | 2,840 | 2,200 | 13,810 |
| 전 동 공 구 | 9 | 460 | 380 | 380 | 370 | 370 | 1,960 |
| 전 기 로 | 4 | 610 | 510 | 510 | 460 | 410 | 2,500 |
| 애자, 절연재 | 16 | 5,700 | 5,750 | 5,750 | 5,200 | 4,100 | 26,500 |
| 전 선 | 7 | 1,680 | 2,400 | 1,930 | 1,880 | 1,830 | 9,720 |
| 계 | 108 | 21,840 | 23,360 | 23,470 | 18,730 | 14,810 | 102,210 |

○ 차세대 공업기반기술개발 과제의 연도별 투자계획

(단위 : 백만원)

| 구 분 | '91 | '92 | '93 | '94 | '95 | 계 |
|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| 배전자동화 시스템 | 1,000 | 1,000 | 3,000 | 2,000 | - | 7,000 |
| 전력용반도체 개발 | 2,500 | 2,000 | 1,500 | 1,500 | 2,500 | 10,000 |
| 800KV급 극초고압 중전기기 개발 | - | 1,000 | 1,500 | 1,000 | 500 | 4,000 |
| 고속 전철, 지하철용 제어시스템 개발 | 1,000 | 500 | 500 | 1,000 | 500 | 3,500 |
| 초전도선재 개발 | 500 | 1,500 | 1,000 | 1,000 | 1,000 | 5,000 |
| 계 | 5,000 | 6,000 | 7,500 | 6,500 | 4,500 | 29,500 |

政府施策

다. 연도별 신제품 개발계획 및 상품화 전망

| 분 야 | 상 품 화 시 기 (개 발 완 료) | | | |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | '90 | '91~'92 | '93~'94 | '95 |
| 차세대 공업기반 기술과제 | <ul style="list-style-type: none"> - 배전자동화시스템 (국산불가) - 345KV급 초고압 중전기기 - 전력용반도체 (국산불가) - 고속전철, 지하철 용 제어장치 (개발 중) - 초전도체 (국산불가) | <ul style="list-style-type: none"> - 연구개발 - 가변전압, 가변 주파수제어 장치 (VVVF) | <ul style="list-style-type: none"> - 실용화 - 800KV급 극초고압 중전기기 연구개발 - 전력용 반도체 국산화 (TR, IGBT 등) - DC-DC초퍼 시스템 - 저온 초전도 선재 국산화 | <ul style="list-style-type: none"> - 800KV급 극초고압 중전기기 국산화 - 국산 전력용 반도체 실용화 - 저온 초전도선재 실용화 |
| 발전기, 전동기 | <ul style="list-style-type: none"> - 발전기 권선 <ul style="list-style-type: none"> • 에나멜선 - FA용, CNC공작 기계용 모터 <ul style="list-style-type: none"> • DC 서보 모터 - 전동기제어장치 <ul style="list-style-type: none"> • 워드레오너드 방식 | <ul style="list-style-type: none"> • AC 서보 모터 • DC-DC 초퍼 • 사이크로콘버터 | <ul style="list-style-type: none"> • 리니어 모터 (산업용) | <ul style="list-style-type: none"> • 초전도 선재 이용 발전기 • 리니어 모터 (고속전철용) • 항공기용 가변 속도 정주파수 시스템 (VSCF) |
| 변압기, 차단기 개폐기 | <ul style="list-style-type: none"> - 변압기소재개발 <ul style="list-style-type: none"> • 규소강판식 • 유압식, 건식 - 차단기, 개폐기 <ul style="list-style-type: none"> • 접점식 • 직접조작 | <ul style="list-style-type: none"> • 반도체이용 무접점식 | <ul style="list-style-type: none"> • 아몰퍼스 변압기 • 원격조정 | <ul style="list-style-type: none"> • SF6가스변압기 • 무인화 |

| 분 야 | 상 품 화 시 기 (개 발 완 료) | | | |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| | '90 | '91~'92 | '93~'94 | '95 |
| 전력전자기기 | - PWM 신호변환 방식 - 고압, 대용량 인버터 • 1000KVA, 3300A 이하 - 무정전 전원공급 장치 • 750KVA • 신뢰도미흡 | - Open-Loop 벡터제어방식 • 1,000KVA | - Close-Loop 벡터제어방식 • 1000 KVA 3300A 이상 • 2,000KVA • 순간전압강하 보상기 | • 3000KVA 급 인버터 • 3,000KVA |
| 전기용접기 | - 인버터 용접기 | - 고온 플라즈마 용사장치 - 적외선 자동용접기 | - 로봇 용접기 | - 레이저 용접기 |
| 전 선 | - 폼스킨케이블 | - CATV용 고발포 동축케이블 | - 다심 광케이블 | - 저온 초전도 선재 |
| 자동제어반 | • 고기능 PLC • 접점식 (아나로그식) | • Computer Interface • 중앙집중식 제어장치 (산업용) | • 중앙집중식 자동제어장치 (대전력용) • 무접점식 (디지털식) | |

4. 기술개발 지원대책

가. 중전기 기술개발 5개년계획의 실천체제 확립

○ 프로젝트별, 품목별 도출과제에 대한 개발 지원 대책 수립

- 공업기반기술개발 사업 및 기계류, 부품 국산화 대상품목으로서 고시, 지원

- 상품화 가능성 및 시급성을 고려한 효율적 과제 발굴 및 선정강화
- 정부예산 확보, 각종 기술개발기금 및 기타 자금 지원과 최대한 연계
- 신기술 출현에 대한 기술정보 수집강화 및 국산개발 대책수립
- 매년 지원실적을 정기점검 및 부진사항 평가, 대책수립

- 전력전자기기는 첨단산업에 포함, 집중육성 개발

- 설비투자 및 기술개발자금 우선지원
- 첨단산업단계에 우선 입주
- 국가 주도 연구개발과제에 우선 선정
- 전력용 반도체 국산개발계획을 적극지원하여 핵심 전력변환장치의 국산화 추진
- 개발된 품목에 대하여는 국내 업체의 우선 구매 촉진
 - 한국전기공업협회등 민간의 자율적인 국산 개발품 사용 촉진협의회 구성, 운용
 - 정부는 국산사용 여건을 조성하되 불공정하거나 국내산업에 피해를 주는 행위를 감시 조정 강화
 - 신개발 제품의 해외시장 개척지원 강화

○ 한전, 통신공사등의 대단위 수요기관의 중장기

구매계획과 연계 추진

- 한전의 배전자동화 시스템 설치 및 송전계통 송압계획(345 → 800KV)에 따른 중전기기 국산개발 계획 수립과 연계
- 국산개발 규격제정시 수요자와 생산자간 정보교환 강화로 개발업체에 대한 사전 정보 제공
- 수요기관의 중전기기 기술개발 지원 강화 유도
 - 중전기기 업계와의 동반자적 협력분위기 조성 강화

나. 기술개발주체의 유기적 협력 분위기 강화

- 산, 학, 연구소의 공동개발 확대
 - 대학 및 전기연구소의 공업기반기술개발사업의 참여 확대
 - 7개 과제('90) → 15개('95) → 20개(2000)
 - 차세대 공업기반기술과제 중점 연구 개발
 - 대학의 전기과 정원(T/O) 증원 : 560명(20% 증원)
 - 산업기술연구조합 및 기업부설연구소의 설립 확대
 - 연구조합 : 3개('90) → 10개('95) → 15개(2000)
 - 기업부설연구소 : 24개('90) → 50개('95) → 100개(2000)
- 국내 전문연구기관의 기술개발정보제공 및 기능공훈련의 강화
 - 산업연구원, 생산기술연구원, 중소기업진흥공단 등에 중전기기 전문기술요원 확보 확대 및 고급기능공 훈련
 - 국내 중전기기업체에 다양한 최신정보 제공 강화
 - 생산기술연구원내 고급기능공 훈련 및 해외 시장 개척요원의 기술교육과정 개설
 - 전기연구소를 중전기기 기술개발 및 기술정보센터로 활용
 - 해외 우수기술보유업체의 동정 및 기술개발 동향 파악
- 중전기기 설계 기술인력 훈련 및 양성 확대
 - 전기연구소내에 설계 인력 양성과정 설치
 - 중전기기 설계 및 공정개선 기술등 시스템 엔지니어링 능력 배양
- 전기연구소와 기업체간 연구인력의 순환 근무제도 도입 실시

- 연구개발 성공시 담당연구원을 기업체에 파견, 상품화 후 원대복귀
 - 기업체 연구원의 전기연구소 파견 병행
 - 연구개발 성과의 사장화 방지와 실용화 가능한 생산기술개발 과제 발굴

다. 중전기기 기술개발 지원제도의 개선

1) 중전기기 시험제도의 개선

- 전기사업법 시행규칙 개정시, 중전기기 사용전 검사제도 개정
 - 국산품과 수입품, 기술도입개발품과 기업자체 개발품에 대한 시험검사 기준의 불형평 시정
 - 시험검사 수수료의 합리적 인하 추진
- 한전 구매절차 중 국산개발 채택제도 적용기준의 완화
 - 민수용일지라도 한전규격시험 합격품은 한전 국산화추진위원회 심의시 제시시험 절차 면제
- 시험검사 기관의 시험설비 확충
 - 전기연구소의 시험검사 기능강화
 - 국내, 미확보 설비(4,000 MVA 이상의 차단용량설비) 조기 확보
 - 시험검사의 자동화 확대
 - 외국 유명규격과의 시험검사 상호인증제도 도입 확대
 - 미국 : UL, ANSI · 캐나다 : CSA · 독일 : DIN · 일본 : JIS 등

2) 중전기기 단체규격 제정위원회 설치 운영

- 설치목적
 - 국제규격, 한전규격 및 KS규격 사이의 호환성 부여
 - 신제품 규격제정 보급을 통해 국산개발 유도등
- 구성 : 전기공업협회주관으로 단체, 학계, 업계, 연구소등의 전문가
- 규격 제정방향
 - 가능한한 국가 규격과 한전규격을 동등 수준으로 유도
 - 신규로 규격제정시 단체규격을 한전규격으로 채택
 - 국제규격이 있는 경우 : 국제규격을 한전규격으로 채택
 - 국제규격이 없는 경우 : 단체규격을 한전규격으로 채택

라. 중전기기 생산 전문공단 조성

- 개발유도권에 중전기 전문공단 조성
 - 중전기 하도급 부품 및 소재업체 집중유치
 - 수도권내 중전기 공장이전 촉진
 - 중전기 시험검사기관의 이전

마. 중전기 품질의 선진 수준화 제고

- 품질관리 향상사업의 적극추진
 - 중전기 전 제조업체에 대하여 공장품질관리 등급제 실시
 - '95년도까지 244 개업체(전체 중전기 업체의 30%)를 등급 공장으로 지정
 - 실시기관

| | |
|----------------|-------------|
| 중합중전기 업체 : | 계열부품업체 지도 |
| 전기, 용접, 전선조합 : | 조합원 회원업체 지도 |
 - 실시방법
 - 공진청의 공장품질관리 등급제 운영 요령에 따

라 지도실시

- 지도결과에 따라 등급을 평가, 부여하고 등급에 따른 사후관리 실시
- 실기결과에 대한 각종 Incentive부여
 - 단체수의계약 물량 배정시 품질향상 진전 실적 반영
 - 한전 등 수요기관에 납품검사 및 전기연구소의 검사 시험 수수료 감면
- 노후시설 개체 및 생산설비 자동화 추진
 - 생산설비 자동화 적극추진
 - 간이 자동화 등 기존설비의 자동화 병행추진
 - 자동화 분야의 기술개발 자금지원 확대(자동화 5개년 계획과 병행)
- Lay Out의 개선 유도
 - 계열부품 업체 : 모기업이 기술지도
 - 중소기업 : 기술지도 전문기관에서 지도 실시