

重電機器 技術開發資金 支援制度 案內



韓國電機工業振興會
振興部長
崔 燾 昭

目 次

- I. 重電機器 産業의 現況
 - 1. 序 說
 - 2. 重電機器 産業의 現況과 當面課題
- II. 政府의 機械類·部品·素材 國產開發 計劃
 - 1. 第1次 機械類·部品·素材 國產開發 實績
 - 2. 第2次 機械類·部品·素材 國產化 5個年 計劃
- III. '92年度 重電機器 技術開發 資金 支援內容
 - 1. 國產開發 支援對象 技術課題 發掘 告示
 - 2. 技術開發 資金 支援節次 및 內容
- IV. 重電業界에 대한 부탁의 말씀
 - 1. 技術開發 및 製品 品質向上 努力 倍加
 - 2. 電機工業振興會 積極 活用

I. 重電機器 産業의 現況

1. 序 說

重電機器 産業은 모든 산업의 근간을 이루고 있으므로 重電機器 工業의 발전 없이는 國家産業 發展과 국민경제의 향상을 기대하기란 곤란하다고 생각한다.

그동안 政府에서도 국제시장에서 우리 산업이 競爭力을 확보하기 위하여는 오로지 技術開發과 品質을 향상하는 길 밖에 없다고 인식하고 技術開發 促進을 위한 R&D 자금을 꾸준히 지원해 왔으며 모든 行政施策도 技術開發 분야에 중점을 두어온 것이 사실이다.

그러나 막상 업계 입장에서는 政府의 이러한 施策과 노력에도 불구하고 資金支援이 흡족하게 이루어지지 못하고 있다고 여기고 있으며 行政의인 規制나 制約要件이 많아 실효를 거두지 못하고 있다고 여기고 있는 것도 또한 사실이다.

그리고 技術開發 資金支援 體系도 복잡다기화 되어 있어 업계에서는 막상 무슨 資金을 어느곳에 어떠한 요령과 절차에 의거 支援申請을 하여야 할지 모르는 경우가 많다.

따라서 重電機器 技術開發 資金支援制度和 그 내용을 알기 쉽게 소개함으로써 보다 많은 업계에서 技術開發資金 支援 혜택을 받을 수 있도록 현행 技術開發資金 支援制度를 중심으로 소개하고자 한다.

技術開發資金 支援制度和 내용 소개에 앞서 우리나라 重電機器 産業의 현실과 위치를 조명해 보는 것이 重電機器에 다소나마 도움이 되지 않을까 하여 重電機器 産業의 특성과 현황 및 문제점을 잠깐 더듬어본 후에 政府의 技術開發 支援施策과 支援내용을 소개하고자 한다.

2 重電機器 産業의 現況과 當面課題

重電機器는 국가기간산업 및 자본재 공업의 주축으로서 최근에는 電力電子技術의 응용범위가 확대되어 메카트로닉스 및 情報化 産業의 核心技術로 존재하여 그 기능과 중요성이 한층 더해 가고 있는 것이 重電機器 産業의 오늘의 현실이다.

우리나라의 경우 重電機器 개발 역사가 짧고 內需 産業 위주로 성장해 옴으로써 先進國과의 기술 격차가 크고 제품의 안정도 및 신뢰도 면에서 輸出産業化에도 한계성이 내재하고 있는 실정이며 核心素材 및 部品 加工技術의 부족과 高度精密 分野의 조악한 기술력에 따른 구조적인 輸入增加로 무역 역조가 지속되고 있으며, 금명간에 GATT 政府調達 協定加入 추진에 따라 선진국 기업들의 본격적인 국내 市場進出로 수입 급증이 예상되고 있는 것이 우리나라 重電機器 産業의 현실이라 하겠다.

이와같이 열악한 환경속에서 성장해온 우리나라 重電機器 産業은 외국에 비해 技術水準이나 競爭力 면에서 뒤떨어 질 수밖에 없었던 것이 사실이다. 조직적, 체계적 육성지원 기능이 미흡하였고 그동안 中小企業 保護制度에 안주하여 內需·官辦에만 의존해 옴으로써 技術開發 노력은 상대적으로 소홀히 해왔다고 할 수 있다. 그러나 우리 重電機器도 뒤늦게나마 육성지원 총괄 단체인 電機工業振興會를 중심으로 모든 업계가 뜻을 같이하여 技術革新과 品質向上을 위한 자구노력을 기울이지 않으면 안되겠다는 각오와 결의를 다지게 되었음은 다행한 일이 아닐 수 없다. 정부에서도 1991년도부터 製造業의 競爭力 強化를 위하여 生産技術發展 5個年計劃을 수립 추진하게 됨으로써 우리 重電機器 분야에도 1991년도부터 향후 5년간 韓電 R&D 資金을 매년 200億원씩 지원받도록 되었음은 重電機器 技術開發 촉진을 위하여 많은 도움이 될 것으로 생각되며 더 다행스러운 일은 '91년부터 電機工業振興會가 정부에서 지원하는 工業發展基金(시제품개발자금) 취급기관으로 지정되어 重電機器 技術開發에 활력소를 불어 넣게 되었음은 실로 중전업계의 技術開發 자구노력과 더불어 重電機器 技術水準 提高와 競爭力 強化에 크게 기여할 것으로 믿는다.

II. 政府의 機械類·部品·素材 國產開發 計劃 概要

1. 第1次 機械類·部品·素材 開發 推進 實績

정부의 技術開發 支援施策 추진에 근간이 되는 第1次 機械類·部品·素材 國產開發 計劃 추진실적을 개

괄적이거나 정리해 보는 것이 政府施策의 흐름이나 앞으로의 技術開發 支援施策을 이해하는데 도움이 될 것 같아서 '87년도부터 '91년도까지 추진한 第1次 機械類·部品·素材開發 추진실적의 대강을 살펴보고자 한다.

第1次 機械類·部品·素材開發 計劃 기간중 총 2,157개의 技術課題를 발굴·개발하였으며 이에 지원된 자금은 시제품 개발자금 5,205億원, 量產設備資金 1兆2,692億원이 지원되었고 총 191億弗의 貿易收支 개선 효과를 거두었으며 이에따라 機械類의 대일 輸入依存度を '86년 58.7%에서 '91년 39.2%로 낮추는 등의 성과를 거두었다.

2. 第2次 機械類·部品·素材 國產開發 5個年 計劃 概要

商工部에서는 第1次 機械類·部品·素材開發 5個年計劃에 이어 製造業 競爭力 약화의 주된 요인이 되고 있는 機械類·部品·素材 부문의 국산화를 촉진하여 貿易收支 赤字를 개선하고 대일 輸入依存度を 계속 축소해 나간다는 목표 아래 '92년도부터 '96년까지 추진할 第2次 機械類·部品·素材開發 5個年計劃을 産業政策審議會의 의결을 거쳐 '92. 1. 24 확정 발표하였다.

이 계획에 의하면 앞으로 5년간 기계류의 성능에 중요한 영향을 미치는 核心隘路部品, 素材, S/W등 총 4,000개 품목을 연차적으로 發掘 選定하여 開發함으로써 機械類·部品·素材部門의 貿易收支 赤字를 '91년의 68億弗에서 '96년까지 25億弗 수준으로 개선하고 대일 輸入依存도도 '91년의 37.4%에서 '96년에 34% 수준으로 축소해 나가기로 하였는데 이를 위하여 선정된 品目の 試製品을 개발코자 하는 업체에 대하여는 工業發展基金, 中小企業構造調整資金, 産業銀行 技術開發資金 등에서 시제품개발비 총 7,000億원을 지원하고, 시제품의 양산에 필요한 設備資金으로 輸出産業 設備金融을 지원하며, 개발된 기계류의 需要確保를 위하여 국산기계 구입자금과 自動化 設備金融을 '91년의 4兆740億원에서 '92년 5兆1,300億원 수준으로 확대하여 공급하는 등의 支援策을 펴나갈 계획이다.

第2次 機械類·部品·素材 國產化 5個年 計劃을 범부처적으로 추진하기 위하여 상공부내에 상공부 장

관을 委員長으로 하고 관계부처 공무원과 관련기관 專門家로 구성되는 “機械類·部品·素材 國產化 政策審議會”를 설치 운영하는등 제도적인 支援體制를 확립키로 하였으며, 한편 개발된 機械類·部品·素材의 需要를 제도적으로 보장해 주기 위하여 국산개발 단계에서부터 需要者和 供給者가 협력하여 국산화를 추진토록 유도하고 계열기업군 사이에도 개발된 部品을 상호 購買토록 하여 機械類·部品에 대한 하자보증사업을 활성화하여 국산개발 기계류에 대한 品質保證制度를 강화하는 등의 조치를 취하기로 하였으며 이와 아울러 政府 出捐研究所內에 “연구개발 실용화와 추진본부”를 설치하여 研究所의 보유기술과 연구개발품과의 實用化를 촉진하고 設計, 製造技術, 工場自動化 技術에 대한 기술지도를 실시함과 동시에 試驗檢査裝備의 개발 활용, 情報提供機能의 強化 등을 推進키로 하는 등 機械類·部品·素材를 開發하는 업체에 대한 技術支援 體制를 強化하여 나갈 계획이다.

이와함께 수입중인 核心部品에 대한 『계열화 예시제도』를 도입하여 대기업과 중소기업이 協力하여 계열화를 전제로 하는 部品の 國產化를 추진토록 하고 大·中小企業間的 신뢰 및 협력관계를 提高하기 위하여 대기업의 중소기업에 대한 제한적 資本 參與를 허용하는 方案을 講究하기로 하였다.

III. '92年度 重電機器 技術開發 資金 支援 內容

1. 國產開發 支援對象 技術課題 發掘 告示

商工部에서는 앞에서 설명한 第2次 機械類·部品·素材 國產化 5個年 計劃의 제1차 연도인 '92년도의 사업을 效率的으로 推進하기 위하여 각 사업자 단체 내에 “品目別 國產開發 協議會”를 구성, 운영토록 하고 品目別 國產開發 協議會에서 ① 국산개발 기술대상과제 발굴 선정, ② 시제품 개발자금등 우선지원 대상품목의 추천, ③ 수요·생산업체간 공동개발조직 구성등 부문별 추진전략의 수립, ④ 계열화 예시 대상품목의 추천, ⑤ 대기업과 중견·중소기업간의 시제품개발 및 생산의 특화 추진, ⑥ 기계류·부품의 표준화 사업의 추진, ⑦ 품목별 개발추진, 생산판매 현황

政府施策 解説

및 애로사항 파악등의 업무를 추진하도록 하였다.

이에따라 우리 韓國電機工業振興會내에도 '92. 3. 9 “電氣機器 國産開發 協議會”가 구성되어 업계에서 제출한 技術開發 課題를 중심으로 기계류·부품·소재 개발대상 품목 16개 과제와 양산대상 품목1개 과제를

를 選定하여 상공부에 支援對象 課題로 고시 요청하여 이미 고시가 되어 資金支援 중에 있거나, 工業基盤技術開發 對象課題, '92년도 韓電 R&D 資金支援 對象과제로 상공부에 고시 요청중에 있다.

'92년도 제1차 기계류·부품·소재 개발대상 품목 고시 목록

(상공부 고시 제'92-10호, '92. 4. 1)

(전기기기 부문)

(기관명 : 전기기기 국산개발 협의회)

HS	품 목 명	용 도 및 규 격	개발기간
8537 10 9000	FA자동화를 위한 다중신호전송기 (Remotes Switch Control Board)	○ Module당 입력 16 Point 출력 16 Point	'92. 9~'94. 8
8545 20 0000	카본브러쉬용 파우더 (Powder For Carbon Brush)	○ 자동차 Alternator용 부품 CU:30-60WT% 350MESH 이하 전해분말	'92. 5~'93. 4
8504 40 2000	금속가열용 인버터 고주파 전원 발생장치	○ 150KW-500KW(30-200KHZ)	'92. 6~'92. 12
8463 30 0000	3선 삽입, 절단 및 탈착 전선 가공기	○ 0.2(AWG\$ #24)-2.0 (AWG#14)mm2	'92. 5~'94. 12
8535 90 0000	슬리브 전선 접속 고정대	○ 600AX 100#×22.1m/m	'92. 9~'93. 8
8501 31 1090	선박, 대형차 등 엔진오일 펌프용 소형 직류 전동기	○ 전압 : DC12V, 24V, 용량 : 109.6W-123W	'92. 4~'93. 3
8504 40 2090	마이컴을 이용한 산업용 AC전력 및 온도 제어 Unit (AC Power Control Unit)	○ Micom프로그램방식 AC Cycle Control AC ZERO Cross On/Off Control 단상, 삼상, 60A-140A/220V/440V AC	'92.4~'93.3
8504 40 2090	소형단상전동기용 콘트롤 속도조정기 (1Phase Motor Speed Controller)	○ 속도 : 300-3600RPM 극수 : 4극용 출력 : 25W	'92. 6~'93. 5
8504 31 2000	노트북 컴퓨터 충전용 충전기	○ 입력 : 90VA-265VA 효율 : 80% 이상	'92. 5~'93. 4
8419 31 0000	센서를 이용한 농산물용 지능형 건조기 (Drying Machine For Agricultural Products)	○ HJC-1260MC	'92. 5~'93. 4

(전기기기 부문)

HS	품 목 명	용 도 및 규 격	개발기간
8504 90 0000	초고압 전력용 변압기 부하시 탭체인지 용 전기접점	○ 전압 : 154KV 용량 : 3MVA	'92. 5~'93. 12
8543 80 1090	고압력 밸브용 동기모타 및 다신호제어 기	○ 플랜트, 공장자동화 SYSTEM에 사용 전압 : 0~10V 용량 : 4~20A	'92. 5~'93. 4
8501 10 1000	VTR Loading용 D.C마이크로 모타	○ TAPE LOADING용 전압 : 10V~16V RPM : 1,200 TORQUE 8G/CM	'92. 7~'93. 6
8504 40 2090	бат데리 전원을 이용한 전력공급용 인버 터	○ 어선, 낙도용전원 ○ 전압 : 입력DC12~24V 출력AC220V 전력 : 300W급이상	'92. 3~'92. 12
8537 10 2000	DB추론형 다기능 제어장치 (DB Based Multifuction Controller)	○ Fuzzy제어 수처리 PLANT감시 제어 화학 PLANT공정 제어 입출력점수 : 2048 Loop제어 : 80Loop Sequence처리 : 1024점	92. 5. 1~'93. 4. 30
8503 90 0000	전동지게차용 직류모타 콘트롤러	○ 입력전압 : 1~9V 출력전압 : 250V 하 중 : 0.5~3.5톤	'92. 5~'93.4

'92년도 제1차 기계류·부품·소재 양산대상품목 고시 목록

(상공부 고시 제'92-10호, '92. 4. 1)

(전기기기 부문)

HS	품 목 명	용 도 및 규 격	개발기간
8504 40 2000	금속가열형 전자관식 발전기 및 SCR형 인버터	○ 150KW~500KW (30~200KW) ○ 50~400KW, 1~10KHz	'90. 1~'91. 6

2. 技術開發資金 支援節次 및 內容

第1次 機械類·部品·素材 國産化 5個年 計劃의 세 부추진 절차 및 내용을 규정한 機械類·部品 素材 國産化事業 運用 要領(상공부 고시 제'92-9호, '92. 3. 28)에 의하면 '92년도에는 매분기별로 支援對象 課題를 고시하도록 되어 있으므로 우리 電機工業振興會에서도 매분기말 20일전까지 새로운 技術開發 對象 課題를 다수 발굴하여 제출해 줄 것을 業界에 의뢰한 바 있으나 업계의 新技術開發 對象課題 발굴 실적은 매우 저조한 실정이다.

따라서 우리 重電業界에서는 電機工業振興會에서 이미 진흥 제84호('92. 4. 21)로 통보해 드린 요령과 양식에 따라 가급적 많은 新技術課題를 발굴하여 수시로 우리 電機工業振興會로 제출하여 주시면 앞서 설명한 바와같이 전기공업진흥회내에 설치되어 있는 “電氣機器 國産開發 協會會”의 심의를 거쳐 '92 機械類·部品·素材 開發對象 課題, 工業基盤技術支援 對象課題, 韓國電力公社 R&D 資金支援 對象課題 또는 尖端産業 技術開發 支援對象 課題 등으로 분류 심사하여 매분기별로 정부에서 지원대상 과제로 고시되도록 建議할 예정이다.

이러한 절차에 따라 정부에서 고시된 技術課題에 대하여는 電機工業振興會에서 취급하는 工業發展基金(시제품 개발자금), 韓國電力公社에서 지원하는 R & D資金, 중소기업 진흥공단에서 취급하는 中小企業 構造調整資金, 한국산업은행의 技術開發資金 등으로, 그리고 개발하고자 하는 기술내용이 政府에서 고시(상공부 고시 제'91-23호, '91. 6. 12)한 尖端技術産業의 범위에 해당하는 과제의 경우는 生産技術研究院 등에 우선 지원이 되도록 추천을 하여 각종 政策資금을 최우선적으로 지원받게 된다.

技術開發資金 支援 체계와 절차가 이와같이 되어 있으므로 앞으로 技術開發資金 支援을 받기 위하여는 우선적으로 정부에서 支援對象 技術課題라고 인정하여 고시되지 않고서는 자금지원이 사실상 어렵다는 것을 業界에서는 인식하고 新技術開發 對象課題 發掘에 노력해 주어야 할 것으로 생각한다.

여기에서 한가지 유의하여야 할 점은 이미 정부에

서 開發對象 課題로 고시되었거나 이미 開發이 완료된 技術課題를 중복적으로 제출하는 사례가 없어야 되겠다는 것이다.

정부에서 지원하고 있는 技術開發資金은 工業發展基金중 시제품 개발자금과 尖端技術 産業의 범위에 해당하는 기술에 대하여 지원하는 尖端技術 開發資金, 中小企業의 經營安定 및 구조조정 촉진에 관한 법률에 의거 中小企業振興公團을 통하여 지원하는 中小企業 構造調整資金, 한국산업은행을 통하여 지원하는 기술개발자금, 공업발전법에 의거 매년 工業基盤技術 需要調査를 통하여 발굴된 기술에 대하여 출연지원하는 工業基盤技術開發事業資金, 중전기 분야에 대해서만 生産技術發展 5個年 計劃의 일환으로 '92년도부터 韓國電力公社 R&D資金으로 출연지원하는 技術開發資金, 그밖에 특정연구개발기관 육성법에 의거 지난 '82년도부터 과학기술처에서 특정연구개발 사업과제로 고시된 과제에 대하여 출연 지원하는 特定研究開發資金 등이 있다.

이와같은 각종 技術開發資金중 重電機器分野 課題로서 이미 정부에서 고시되어 개발이 완료되었거나 개발중에 있는 과제를 열거하면 별표와 같으며 앞에서 설명한 바와 같이 신규고시대상 技術課題 發掘 제출시에는 이들 기고시 개발과제들과 중복이 되어서는 않된다는 점을 거듭 강조하고자 한다.

IV. 重電業界에 대한 부탁의 말씀

1. 技術開發 및 製品 品質向上 努力 倍加

序頭에서 언급한 바와 같이 우리 重電産業 分野는 개발역사가 짧고 타산업에 비하여 技術開發 投資에 막대한 자금이 소요될 뿐만 아니라 투자 회임기간이 길어 技術開發 투자를 소홀히 하여 왔으며 內需·官納에 의존해 옴으로써 우물안의 개구리였다고 해도 지나친 표현이 아니리라 믿는다. 앞으로 GATT 政府 調達 協定加入 추진에 따라 重電機器 市場도 개방의 물결을 뿌리칠 수 없는 상황하에서 우리 重電機器 業界가 살아남기 위하여는 뒤늦은 감이 없지 않으나

오로지 技術開發과 製品의 品質向上 노력에 기업의 온힘을 倍加시키지 않고서는 國際競爭에 대처할 수 없다고 본다.

'92년도부터 시작되는 정부의 第2次 機械類·部品·素材 國産化 5個年 計劃에 우리 重電業界는 적극 동참하여 重電機器 技術開發과 혁신으로 重電器 業界가 발전할 수 있는 디딤돌로 삼아 재도약의 기틀을 마련하여야 하겠다는 것이 우리 重電業界의 한결같은 바람이 아닌가 생각한다.

2 電機工業振興會 적극 活用

이미 업계에서도 잘알고 있는 바와 같이 技術面에서 열위를 면치못하고 있는 重電機器 技術을 선진국 수준으로 조기에 끌어 올릴 수 있는가교로서, 重電器 業界의 숙원사항과 업계의 애로를 앞장서 해결할 수

있는 모체기능으로서 역할을 담당하고자 工業發展法에 의거 '90. 1. 25 電機業界의 이름으로 설립된 電機工業 전문단체인 電機工業振興會가 업계의 권익증진을 위한 명실상부한 事業者團體로서 제 기능을 다할 수 있도록 적극 聲援하여 주시고 아울러 電機工業人의 참된 심부름꾼으로 적극 活用하여 주기를 기대합니다.

오랜동안 重電業界의 生産性 向上의 저해요인으로 작용해오던 公認試驗機關의 2중적인 試驗制度가 '92. 5. 4, 업계 자체시험을 인정해 주는 방향으로 개선된 것도 重電業界에 종사하는 우리 電機工業人 모두의 합심 협력의 結晶體가 아닌가 생각합니다. 앞으로 電機工業振興會는 2000년대 重電産業의 先進化를 위한 업계의 진정한 대변자로서, 重電機器 技術開發促進의 견인차로서의 역할을 다할 것입니다.

정부의 技術개발대상 과제 고시 현황(중전기기부문 발췌)

〈機械類·部品·素材 國産 개발대상 품목〉

순번	고시일	분류	품 목 명	규 격	개발업체	개발기간
1	86. 3.26	개폐기	Loop Switch	22.9KV 배전용	일진전기	86. 5-87.12
2	86. 3.26	기 타	Gapless Lightning Arrester	22.9KV 배전용	삼흥중전기의 3	86. 1-87.12
3	86. 3.26	부 품	Vacuum Contactor	3.3/6.6KV 삼상배전용	광명전기	86. 1-87.12
4	86. 3.26	부 품	진공벨브	진공차단기용	금성계전	86. 6-88. 2
5	86. 3.26	인버터	VVVF	전동기속도제어용	신영전기	86. 4-87.12
6	86. 3.26	인버터	UPS	통신기등의 전원공급용	수영전기	86. 6-88. 6
7	86. 3.26	정류기	Silicon rectifier	전기집진장치용	국제전기	86. 5-87. 7
8	86. 9. 8	개폐기	SF6 Gas 부하개폐기	22.9KV 배전선로분리용	신아전기	85.10-88.12
9	86. 9. 8	개폐기	Load breaker switch	전력설비부하보호용	만희전기	86. 5-87. 6
10	86. 9. 8	부 품	집성운모절연재	중전기기절연용	금강마이카	86. 7-87. 5
11	87. 3.25	변압기	Ignition Transformer	연소기기 점화용	제일콘트롤	87. 1-88. 9
12	87. 3.25	부 품	동 Terminal	22.9KV 진공차단기용	동남물산	87. 1-87.12
13	87. 3.25	부 품	P.C.B Module	60KV UPS/VVVF 제어용	국제전기	87. 1-88.12
14	87. 3.25	부 품	Rotary Encoder	공작기계구동용(900-3600Line)	현대중전기	87. 1-88.12
15	87. 3.25	부 품	Carbon Block	회전기기용	승림물산	87. 1-87.12
16	87. 3.25	부 품	Insulated Phase Bus	14.4-24KV 초고압용	현대중전기	87. 1-87.12
17	87. 3.25	부 품	Silica Filler	물드변압기, 전자부품용(순도 99.9)	한국파인세라믹	87. 1-87.12
18	87. 3.25	부 품	Micent Cylinder	154/345KV 초고압차단기용	한림기계	87. 1-87.12
19	87. 3.25	부 품	Puffer Cylinder	154/345KV 초고압차단기용	효성중공업	87. 1-87.12
20	87. 3.25	애 자	초고압현수애자	345KV 송전선로용	신한애자	87. 1-87.12
21	87. 3.25	전기로	브레이징로	자동차부품 제조용(1,000C)	대한로공업	87. 4-87.12
22	87. 3.25	전기로	진공소결로	초경합금부품 소결용(1,600C)	대한로공업의 1	87. 1-88. 9
23	87. 3.25	전동기	Brushless Servo Motor	공작기계용(200-480W)	EL 전자	87. 1-88. 6

政府施策 解説

순번	고시일	분류	품 목 명	규 격	개발업체	개발기간
24	87. 3.25	전 선	자기유착성 마그네트와이어	전자기기용(0.01-0.018mm)	한국빠이롯드전자	87. 1-87.12
25	87. 3.25	제어반	Protective Relay Panel	154/345KV 송전선로보호용	일진전기	87. 1-87.12
26	87. 3.25	제어반	Speed Controller	AC Servo motor용	동성전자공업	87. 1-87.12
27	87. 3.25	차단기	SF6 가스차단기	22.9KV 전력설비 보호용	광명전기	87.10-90. 6
28	87. 3.25	축전기	Ceramic Condenser	154/345KV 초고압차단기용	삼화콘덴서	87. 1-87.12
29	87. 8. 8	부 품	고압전기 접점	170KV, 50KA급 전력용	동양특수금속	87. 6-89.12
30	87. 8. 8	부 품	가스차단기용 신축관	170, 360KV 전력용	성진기공	87. 1-88. 6
31	87. 8. 8	용접기	인버터 아크용접기	High Pulse, 350A	조흥전기	87. 1-88.10
32	87. 8. 8	용접기	동기파형 아크용접기	High Pulse, 350A	조흥전기	87.11-88. 5
33	87. 8. 8	용접기	자동납땀기	Surface Mounting Device용	센트라코프레이션	87. 6-88. 6
34	87. 8. 8	인버터	회전형 무정전전원장치	통신기기제어용(100-1,000KVA)	한관산기	87. 1-89. 6
35	87. 8. 8	전기로	단결정 생성용고주파발전장치	진공튜브용(30-100KW)	부리전기	87. 1-88.12
36	87. 8. 8	전기로	중주파유도용해로및가열장치	싸이리스터 인버터, 2,000KW	부리전기	87. 1-88.12
37	87. 8. 8	전동기	영구자석 직류전동기	산업용기계, 의료기용(0.4-3.7KW)	(주)연전	87.10-88.12
38	87.12.31	개폐기	비상전원절체개폐기	7.2KV/600V 배전용	중립전기	87. 9-89. 2
39	87.12.31	발전기	지하철용 전동발전기	134KV/440V 지하철용	태양공업	88. 1-89.12
40	87.12.31	부 품	자동차용 카본브러쉬	자동차용	가람카본	87.10-88. 6
41	87.12.31	용접기	스프링 발란스	용접기 Gun Balance용(하중 8-25kg)	삼흥공업	87. 7-88.12
42	87.12.31	용접기	자동 납땀기	크림슬더용	정광기계	86. 7-88. 5
43	87.12.31	전동기	직류다상양극성 무정류자 전동기	Power용 브러쉬레스	이원전기	88. 1-88.12
44	87.12.31	전동기	자동문모터 및 제어장치	자동샤탕용(출력 0.2-1KW)	명성기계	87. 6-88. 8
45	88. 5. 6	발전기	엔진용접 발전기	현장건설용 방음 및 이동용(3KW, 250A)	우진오무사	88. 3-89.12
46	88. 5. 6	부 품	Commutator	직류전동기, 자동차용(클램프식)	한국정류자 연전	88. 1-89.12
47	88. 5. 6	부 품	Commutator	정류자전동기용, 수지성형식	한국정류자, 세일산업	87.11-89.12
48	88. 5. 6	부 품	Commutator	AC/DC 모터용	경동산업	
49	88. 5. 6	부 품	Switching Power Supply	기기용 전원공급(500W 이상)	동아전기	88. 4-90. 3
50	88. 5. 6	용접기	인버터 점용접기	인버터제어방식(50KVA)	대한열전기 용접(안)	88. 5-88.10
51	88. 5. 6	용접기	Micom Timer	용접기용(1-50KA, 1-99Hz)	신성용접기	88. 5-88.12
52	88. 5. 6	용접기	Robot Trans 전원장치	로버트저항자동용접용	용접기술연구소	88. 7-89.12
53	88. 5. 6	용접기	전자동모형 절단기	철관용접 및 절단(100-1,200mm/min)	보국전기공업	88. 1-90.12
54	88. 5. 6	용접기	순간전류계	전기용접기용(15계열 리모콘)	신송용접기, 명광산업	88. 2-88.12
55	88. 5. 6	전기로	고주파유도가열장치	금속가열 및 용융장치(5KW-50KW, 400KHz)	부리전기, 대한열전	88. 1-89.12
56	88. 5. 6	전동기	Motor Core	자동적층된 것	삼성전기	88. 1-89.12
57	88. 5. 6	기 타	전력용 오동작 기록계	전력계통고장 원인분석	조양ENG, 유효전기	88. 2-89.12
58	88. 5. 6	전 선	고압케이블 접속자재	케이블접속용(25KV급 이하)	평일산업	87. 6-89.12
59	88. 5. 6	제어반	OF 및 CV 케이블 접속기구	전선접속용(154KV)	대한전선	88. 1-89.12
60	88. 5. 6	제어반	자동조절반	항만하역용 크레인 구동전기장치	서호전기	88. 1-89.12
61	87. 5. 6	제어반	Auto Control Sysytem	전기기관차용 브레이크판넬	유전기공업	87. 2-89. 4
62	87. 5. 6	차단기	마개형, 휴즈	산업용 전기기용(3A-400A)	승리사	88. 1-89. 3
63	88. 9.22	변압기	자동전압조정기	변압기 OLTC제어용	에드통상	88. 4-88.12
64	88. 9.22	용접기	정전류단상저항용접제어장치	용접기제어(Microprocessor내장)	세원전기	88. 3-88.12
65	88. 9.22	용접기	내로우 캡 용접기	조선 및 중공업용(2,000A 이하)	신성전자기기제작소	88. 5-89. 5
66	88. 9.22	용접기	디블트인버터 인버터용접기	자동차박판 용접용(500A 이하)	신성전자기기제작소	88. 9-89.12

순번	고시일	분류	품 목 명	규 격	개발업체	개발기간
67	88. 9.22	인버터	전동기 속도조절장치	모타제어용(가변속도조절)	원광양행	
68	88. 9.22	차단기	가스 리크로우저	배전선로용(25.8KV, 560A급)	신아전기공업	88. 6.-92. 6
69	88.12.31	개폐기	무아크 개폐기	개폐기 아크제거(100A 이하)	삼화기연	88.12.-91.12
70	88.12.31	개폐기	고압(특고압)선로 부하개폐기	특고압선로부하개폐(400A, 600A)	서일중전기	88.10.-89. 9
71	88.12.31	변압기	전자식 트랜스포머	모타속도변환, 버너점화용(200-300V, 50-100A)	삼광기업	89. 1.-90. 7
72	88.12.31	기 타	순간접속기구	로보트건 자동교환장치용	조흥전기	89. 1.-90.12
73	88.12.31	부 품	브러쉬 홀더	전동공구, 차량용(열경화성 사출성형품)	한국정류자	88.11.-89.10
74	88.12.31	부 품	유기종합체 고휘절연품	전기기기용 절연물(7.2KV 이상)	광명기전	88. 1.-91.12
75	88.12.31	용접기	용접지동안내장치	용접토치의 자동화	한국기전시스템	88. 1.-89.12
76	88.12.31	용접기	고주파수 마이크로제어 자동용접장치	AC/DC Pulse 용접기 및 파이프 용접, 절단	대한열전기공업사	88.12-89
77	88.12.31	용접기	초고온 프라즈마 발생장치	프라즈마 제트(90KVA)	용접(연)	89. 2.-91.
78	88.12.31	용접기	에어플라즈마	비철금속의 절단(80A)	종합프라즈마	87. 1.-89.12
79	88.12.31	전동기	모타브레이크	모타소손방지(100AD이하)	삼화기연	89. 1.-90.12
80	88.12.31	제어반	중앙집중 제어반	용접기 제어용	조흥전기	89. 1.-90.12
81	88.12.31	차단기	저압 기중차단기	저압회로 Main차단(2000-4000A)	서일중전기	88.10.-89. 9
82	89. 5. 8	변압기	내온관용 변압기	내온관점등용(200V/1,500V)	한창전기	89. 1-89.12
83	89. 5. 8	변압기	저전압터미널	몰드변압기용(2차측 1,000V 이하)	금성계전	89. 1-89.12
84	89. 5. 8	변압기	저잡음형 자동전압조정기	산업용 및 가정용(20KVA 이하)	은성엔지니어링	89. 1-90. 3
85	89. 5. 8	변압기	용접기용 변압기	용접기용(50% Duty Cycle)	삼흥공업	89. 3-89.12
86	89. 5. 8	용접기	저항용접 조절기	저항용접용	조흥전기	89. 2-89.12
87	89. 5. 8	용접기	용접기의 전격방지회로	교류아크용접기용 절연용안전장치	구산전자	89. 3-90. 4
88	89. 9.23	공 구	직물재단용 전동공구	직물재단기용(3 Speed Motor)	백기상사	89. 6-91. 6
89	89. 9.23	부 품	무접점식 마그네틱 릴레이	전동기 전원개폐 및 과부하보호(0.7-10KW)	동진전기공업	89. 6-90. 3
90	89. 9.23	부 품	가공전선 절연테이프	열수축형(22.0KV)	보성물산	89. 9-91.12
91	89. 9.23	용접기	용접Robot Tip 연마기	Robot 용접용	한국기전시스템	89.10-91.11
92	89. 9.23	인버터	휴대용 트랜지스터 인버터	모타속도제어용PWM주파수변환기(0.4-15KW)	삼영전기제작소	89. 8-91. 7
93	89. 9.23	인버터	연료보상및저외울전력변환장치	SAM 또는 Sac Type AC/DC 전력제어 및 변환	중앙전력전자	89.10-91. 9
94	89. 9.23	전 선	가열형전선접속속리브및터미널	비압착식 가열형 전선접속(22-500mm)	보성물산	89. 4-90.12
95	89. 9.23	부 품	전선휴즈용 내통	저압 인입선 보호용(35A, 58A)	보성물산	89. 7-90.12
96	89. 9.23	전기로	이온절화로	Bell Type(550C)	한양로공업	88.10-90.12
97	89. 9.23	제어반	ADS용 배전제어 단말장치	배전선 반송방식	광명전기	88.10-92.10
98	89. 9.23	제어반	수용가용 검침 및 부하제어 단말장	배전선 반송방식	풍성전기	89.10-92.10
99	89. 9.23	차단기	SF6가스절연 전력용 345KV스페이스	GIS용 절연 스페이서(345KV)	현대중전기, 대한전선	89. 7-91. 6
100	89.12.29	개폐기	SF6가스개폐기 제어장치	배전용 개폐기(220V 배터리 내장형)	삼흥중전기	90. 3-92. 3
101	89.12.29	개폐기	무정전공사용 SF6 가스 개폐기	가공배전선로(25.8KV, 200A)	신아전기공업	89. 5-89.12
102	89.12.29	기 타	충전기	전동차량 및 비상발전기용(DC 36V, 24V)	보원전기	89. 2-90. 8
103	89.12.29	기 타	자동슬라이드 EFFECT	스테이지 영상기능(250W-2.5W)	(주)대영	89.11-90.12
104	89.12.29	변압기	지하설치용 변압기	지하설치용(밀봉형, 유입자냉식)	동방전기공업	90. 1-90.12
105	89.12.29	변압기	낙뢰 보안장치용 변압기	계통의 부하측 주요설비의 과과방지 및 보호	동방전기공업	89. 6-90. 6
106	89.12.29	부 품	자동차 스타트용 카본브러쉬	자동차용	승림카본금속	89. 6-90. 5
107	89.12.29	기 타	파뢰기	철도신호용 및 산업용	삼아전원	90. 1-90.12
108	89.12.29	용접기	마이크로컴퓨터 콘택서 스포트용접기	전자부품용접, 비철금속용접(50WS, 100WS)	삼연시스템	90. 5-90.12
109	89.12.29	인버터	DC-DC 컨버터	CP, VIR 컴퓨터용(입력 DC3/16V, 출력 DC5/10V)	삼광기업사	89. 9-91. 2
110	89.12.29	전기로	진공치환 초고온로	파인세라믹 소결용(2,300C 이상)	대한로공업	89.11-91.11

政府施策 解説

순번	고시일	분류	품 목 명	규 격	개발업체	개발기간
111	89.12.29	전 동 기	고효율유도전동기	수송 및 산업기계(3상 4P, 84-37KW, 220/380V)	시대전기	
112	89.12.29	기 타	자동역율개선폰장치	각종부하에 적용(3상 4P, 04-37KW, 220/380V)	삼본전기	90. 4-91.12
113	89.12.29	제 어 반	최대수요 전력제어장치	최대수요전력 제어용(원방감시기능)	진영엔지니어링	90. 5-92. 5
114	89.12.29	기 타	대전력용 스위칭 Regulator	고주파 공진용(출력용량 10KW급)	수영전기공업	89.10-91.12
115	89.12.29	차 단 기	전동기용 누전차단기	전동기용(3상4선식)	동아전기공업	89.10-91.12
116	89. 5.19	부 품	Ringless Blower Wheel	냉난방 팬코일용(전폭익형, 양흡입식)	풍국공업	90. 2-91.12
117	90. 5.19	기 타	батери 충전기	6-24V/1-130A	(주)웬스	90. 4-91. 3
118	90. 5.19	인버터	영전류 스위칭 DC/DC 컨버터	OA, FA 교환기용 전원장치	수영전기기업	90. 3-91.10
119	90. 5.19	차 단 기	전동차용 선로차단기	DC 1,500V, 900A	우리전기(주)	90. 3-91.12
120	90. 5.19	부 품	속단휴즈	과부하보호용	(주)한국테트락	90. 9-91. 9
121	90. 5.19	부 품	금속후연질 브러쉬	모터용	승림카본(주)	90. 1-91.12
122	90. 5.19	기 타	특고압 디지털전류계	전압25.8KV이하, 전류600A	에이스기술단	90. 1-91.12
123	90. 5.19	전 동 기	고효율 유도전동기	단상4극 DR 공용회로권선형	삼성전기	90. 6-91.10
124	90. 5.19	기 타	폴리마형 캡레스 피뢰기	배전선로용	신아전기	90. 1-91. 6
125	90. 5.19	제 어 반	무인중계 중앙감시제어장치반	수위 수량 제어용	삼아전원	90. 1-91. 3
126	90. 5.19	부 품	초음파센서 통신포트	상태 및 사용량 측정감시용	동성통신	90. 1-91.12
127	90. 5.19	전 동 기	단상 소형내압방폭형 유도전동기	화공플랜트 방폭형	삼화기연	88. 6-89.12
128	90.10.29	용 접 기	트랜스포머일체형 포터블 스포트전	17, 23, 31KVA AT50% Duty Cycle	삼흥공업(주)	90. 9-92.12
129	90.10.29	용 접 기	파이프접합을 위한 원주용접장치	200mm 이상 파이프 접합용	삼흥공업(주)	90. 9-92.12
130	90.10.29	용 접 기	아크용접기의 전기충격방지기	BH-1987-A1(교류아크용접기용)	(주)범한전연	90. 1-91. 7
131	90.10.29	기 타	고역률 승압 정류기	185-418V(DC 600V, 12KW)	수영전기기업(주)	90. 8-91. 7
132	90.10.29	부 품	로타리광학식 엔코더	서보 모터용(900-3,000P/R)	Nissun Korea Engrg	90. 7-91. 7
133	90.10.29	제 어 반	전용기 자동제어장치	칼라모니터 Type Press Control Unit	삼원FA(주)	90. 7-91. 3
134	90.10.29	인버터	교류/직류 모터드라이브시스템	500HP, 엘레베이터등 각종 공작기계용	대성계전엔지니어링	90. 9-91.11
135	90.10.29	발 전 기	회전계 발전기	회전속도계, DC모터부착, NC/장력/속도제어	대성계전엔지니어링	90. 8-91.10
136	90.10.29	부 품	정류자(Commutator)	Case Mould형, 50이하전동공구 및 중장비산업용	세일산업	89. 6-93.12
137	90.10.29	에 자	에폭시 부싱	229KV급 지중변압기 및 스위치지중 연결용	평일산업	90. 9-91. 9
138	90.10.29	부 품	엘보유 콘넥터	229KV급 지중변압기 및 스위치지중 연결용	평일산업, 「삼본전기」	90. 9-91. 9
139	90.12.28	제 어 반	자동역율 제어장치	진상 0-50/100Var, 지상 0-150/300Var	이수전기, 원진전기	90.12-91.12
140	90.12.28	전 선	연속전위 권선	가닥수 9-23, 도체두께 103mm, 도체폭 3-8.9mm	효성중공업	91. 1-92.12
141	90.12.28	변 압 기	장애와 차단변압기	1φ, 3φ 10A-1,000KVA	동방전기공업	91. 1-92.12
142	90.12.28	부 품	진공밸브용 전극	진공밸브용(무산소동)	동양특수금속	90.12-92.12
143	90.12.28	기 타	DC, AC 타코 제네레이터	속도위치 자동제어용	안군전기사	90. 1-90.10
144	90.12.28	기 타	심야전력 이용 첨단부하조정기	3φ, 110/220V 50/100/150KW 30분/1시간	수영전기기업	91. 1-93.12
145	90.12.28	차 단 기	옥외용 SF ₆ 가스차단기	25.8KV, 600A-2,000A, 25KA 배전선로용	대명전기공업	91. 1-92.12
146	91. 1차	제 어 반	트랜스레소췌퍼/인버터를 이용한 초소형 UPS	0.5KVA-5KVA	이화전기	91. 5-92. 2
147	"	전 동 기	스타트	24V, 6KW, 15톤트럭용, 24V, 5.4KW 5톤트럭	풍성전기	91. 1-91.10
148	"	발 전 기	영구자석 발전기	750W-375KW, 교류 400A	고려특수교역	91. 1-93.12
149	"	기 타	필라멘트 와인딩 어신	SAF-100	삼원 FA	91. 1-91.12
150	"	차 단 기	자기진단형 자동차단기	단상, 3상 220V	신아전기	91. 1-92.12
151	"	개 폐 기	전자개폐기	정격 220V, 최대전류 500A 정격방자기용	삼국전자	91. 4-91.12
152	"	용 접 기	자동용접기	IL-20L CAN 무인용접	삼광엔지니어링	91.11-92. 4

순번	고시일	분류	품 목 명	규 격	개발업체	개발기간
153	91. 2차	기 타	고저압차단기용 저자식 보호계전기	AC 220V(단상)내진동, 내염해 Type	오복전기제작소	91. 1-92.12
154	"	기 타	절전형 콘센트	실용신안 제47250호 회로내장형	콜파상사	91. 3-92. 9
155	"	개폐기	선로자동화용 개폐기	25.8V, 400A	진광	91. 3-91.12
156	"	기 타	전자토치	형성 AC100V, 소비전력 5W, 방전시간 0-12m/sec	태석기계	91. 3-91. 6
157	"	기 타	난방용 자동전기판넬	1,700 X 850 X 1.5T(65W/hr:평균)	목화공업사	91. 1-91.12
158	"	기 타	고압트랜스	입력전압:12V, 정격전류:2A, 출력전압:30KV,	(주)남강기계	91. 9-92.12
159	"	기 타	무접점 제어스위치	절연방식:Layo Type	거양전자	91. 2-93. 6
160	"	기 타	마이크로 프로세서용용 싸이리스트 콘버터	규격:110220V, 용량:15A, 250V무접점 방식 220V 1.5kw-440V 150kw	서호전기	91.10-94. 3
161	"	기 타	배전선 계측용 센서 및 트랜듀서	3 35V, 1,500A 감지기능	(주)일산전기	91. 9-93.12
162	"	기 타	고압 컷아웃 퓨즈링크 내피	25KV용	덕진	91. 1-92.12
163	"	기 타	육내용 기중부하 개폐기	25.8KV 600A	(주)진광	91. 3-92. 6
164	"	제어반	마이크로프로세서를 이용한 역률 자동 제어반	3 220V, 30-300KVA, 1 220V, 30-120KVA	서광계전(주)	91. 5-93. 9
165	"	발전기	직류발전기	차량 축전기충전용(2184AC, 모델번호 24V, 240A)	(주)동진전기	91. 6-92. 6
167	"	기 타	직류모터	유압펌프용		
168	"	전기로	진공다목적로(전기식)	내압사이드 W400XH400XD600 최고온도:1600C	대세열전로 공업	91. 8-93. 8
169	"	전기로	고순도 분위기로	광휘, 무산화 열처리, 최고온도:250C, 순도:99.9	대세열전로 공업	91. 8-93. 8
170	"	전동기	고속샤터용 전동기	고속샤터용(문)	삼화정밀	91. 7-92.12
171	92. 1차 (92.4.1)	기 타	FA자동화를위한 다중신호 전송기	Modul당 입력 16Point 출력 16Point	(주)한국오토테크	92. 9-94. 8
172	"	브러쉬	카본부러쉬용 파우더 (Powder for Carbon brush)	자동차 Alternator용 부품 CU:30-605350 Mesh이하 전해분말	승림카본(주)	92. 5-93. 4
173	"	인버터	금속가열형 고주파 전원발생장치	150KW-500KW(30-200KHZ)	한국열연(주)	92. 6-12
174	"	기 타	3선 삽입, 절단 및 탈착 전선가공기	0.2(AWG#24)-2.0, (AWG#14)mm2	한양전공(주)	92. 5-94.12
175	"	"	슬리브 전선 접속 고정대	600AX 100#X 22.1m/m	정상실업	92. 9-93. 8
176	"	전동기	선박, 대형차 등 엔진오일 펌프용 소형 직류 전동기	전압:DC12V, 24V 용량:109.6W-123W	동진모터공업사	92. 4-93. 3
177	"	인버터	마이크를 이용한 산업용 AC 전력 및 온도제어 Unit (AC Power Control Unit)	Micom프로그램방식 ACCycleControl AC Zero Cross On/Off Control 단상, 삼상 60A-140A/220V/440V AC	(주)운영전기	92. 4-93. 3
178	"	인버터	소형단상 전동기용 콘트롤 속도 조정기	속도:300-3600RPM 극수:4극용, 출력:25	영진 콘트롤즈	92. 6-93. 5
179	"	충전기	노트북 컴퓨터 충전용 충전기	입력:90VA-265VA, 효율:80% 이상	(주)파웰	92. 5-93. 4
180	"	건조기	센서를 이용한 농산물 지능형 건조기	HJC-1260MC	한주엔지니어링(주)	92. 5-93. 4
181	"	부 품	초고압 전력용 변압기 부하 시 텀체인지용 전기접점	전압:154KV 용량:3MVA	동양특수금속(주)	92. 5-93.12
182	"	기 타	고압력 밸브용 동기모터 및 다신호 제어기	플랜트, 공장자동화 System에 사용 전압:0-10V, 용량:4-20A	한국전자기기(주)	92. 5-94. 4
183	"	전동기	VTR Loading용 DC 마이크로 모터	Tape Loading용, 전압:10V-16V PRM:1,200, Torque 8G/CM	삼흥사	92. 7-93. 6

政府施策 解説

순번	고시일	분류	품 목 명	규 격	개발업체	개발기간
184	'92. 1차	인버터	бат데리 전원을 이용한 전력 공급용 인버터	전압·입력 DC12-24V, 출력 AC220V 전력:300W급 이상, 용도:어선, 낙도용 전원	부록전자	92. 30-92.12
185	"	자 동 배전반	DB추론형 다기능 제어장치 (DB Based Multifunction Controller)	Fuzzy제어 수처리 Plant 감시제어 화학 Plant 공정제어, Sequence처리:1024점 입출력 점수:2048, Loop제어:80Loop	(주)금경계전	92. 5. 1 93.4.30
186	"	부 품	전동지게차용 직류모타 콘트롤러	입력전압:1-9V, 출력전압:250V, 하중 35톤	(주)보원전기	92. 5-93. 4

<기계류·부품·소재 양산대상 품목>

순번	고시일	분류	품 목 명	규 격	개발업체	개발기간
1	'92.2차 ('92.3.18)	인버터	금속가열용 전자관식 발진기 및 SCR형 인버터	150KW-500KW (30-200KW)	한국열연(주)	'90.1~ '91.6

<공업기반 기술개발 과제>

순번	년도	과 제 명	주 관 기 관	참 여 기 업	개발기간
1	'87	진공차단기용 진공밸브	금성산전부설연구소	금성산전의2	'87. 7-'89. 6
2		수지식 전동공구	한국과학기술원	계양전기	'87. 7-'89. 6
3	'88	초고압용 애자개발	한국과학기술원	고려애자	'88. 7-'90. 6
4		마이크로프로세서 제어용 인버터개발	한양대학교	이화전기	'88. 7-'89. 6
5		리니어모타의 설계 및 제조기술	한양대학교	이화전기의 1	'88. 7-'90. 6
6		전기용접기용 용접센서기술 개발	한국용접기술연구소합	신성전자기기	'88. 7-'91. 6
7		소프트웰디용 정전류타이머 개발	한국용접기술연구소합	신성용접기의 3	'88. 7-'90.12
8		Power TR 인버터를 이용한 고주파 유도가열장치	동아대학교	부산전자공업	'88. 7-'89. 6
9		플라즈마절단기 개발	한국기계연구소	중원기계	'88. 7-'90. 6
10		마이크로소프트용접기 개발	한국기계연구소	세원전기	'88. 7-'89. 6
11		인버터 제어방식의 전기용접기 개발	국립공원시험원	세원전기	'88. 7-'90. 6
12		전력전자제품 관련 기술개발	한국테크노벤처연구소	KTV의 3	'88.12-'90.11
13	'89	Vector및 자속제어 인버터 관련기술	한국모트로닉스연구소	한국모트로닉스	'89. 6-'91. 5
14		고속 Brushless DC 모터개발	이원중앙연구소	이원전기의 1	'89. 6-'90.12
15		토치 위빙장치 개발	삼흥공업기술연구소	삼흥공업	'89. 6-'90.12
16		아크용접 추적장치의 개발	한국기계연구소	한국기전시스템	'89. 6-'90.11
17		주름형방열관 및 외함의 용접자동화	효성중공업기수연구소	효성중공업의 1	'89. 6-'90.11
18		주름형방열관 및 외함의 용접자동화	이천전기중앙연구소	이천전기의 2	'89. 6-'90.11
19	'90	고온플라즈마 세라믹용사장치의 설계 제조 기술 개발	서울대학교	세원금속의 1	'90. 7-'92. 6
20		이온질화용 전기로제조 및 제어기술	한국기계연구소	한국열처리의 1	'90. 7-'92. 6

순번	년도	과 제 명	주관기관	참여기업	개발기간
21	'90	순간전압강하 보상회로 설계 및 제조기술 개발	한양대학교	이화전기 ACB기술단	'90. 7-'92. 6
22		배전설비 자동화용 실시간 처리 프로그램 개발	한국전기연구소	금성산전의 5사	'90. 7-'92. 6
23		선로통신제어장치 개발	한국전기연구소	"	'90. 7-'92. 6
24	'92	고속전철용 1.500W급 견인 유도 전동기 설계기술개발			
25		Geared Indection Motor의 설계 및 제조기술 개발			
26		소형 고기능 ACB의 개발			
27		고차단 전자식 MCCB 개발			
28		하수처리 활성오니 공정감시 제어기			
29		60W급 릴렉텐스형 Synchronous Motor의 설계 및 제조기술개발			
30		출력 100W급 내외의 DC Servo Motor개발			
31		0.8W급 유도형 AC Servo Motor 및 구동장치개발			
32		자동화용 1KW급 직류서보 휠모우터 및 구동장치개발			
33		고감도 전자접촉기 개발			
34		석유화학 공정의 고급제어			
35		고주파 회로보호용 ELB 개발			
36		Combination Breaker 개발			
37		터빈계통 제어를 위한 다변수적용 제어기 제조 및 설계기술개발			
38		동기형 AC Servo Motor 속도 검출기 개발			
39		CO ₂ 용접기의 원거리용 Push-Pull System의 설계 및			
40		아이링 겸용 덤퍼링로의 온도 차이점의 로 내 Control System개발			
41		Seam Welding Controller의 설계 및 제조기술 개발			
42		GAS 침단로의 저탄소강과 고탄소강의 GAS 침탄의 조직회로 개발			
43		Manual Motor Starter 개발			
44		Rotor의 수면향상 기술개발			
45		발전소 운전업무 지원시스템			
46		CDP Spindle용 브러쉬레스 DC Motor 개발			
47		2.5 HDD용 소형 Sensorless Blde Motor개발			
48		미세스텝제어기의 개발			
49		BUDC Serbo Motor 설계기술			
50		PYDC Serbo Motor 설계기술			

政府施策 解説

〈'91년도 한전 R&D 자금 지원과제〉

번호	과 제 명	주 관 기 관	참 여 업 체	개발기간
1	항공기 엔진용 가스터어빈을 개조한 500KW급 열병합 발전소 설계 및 제조 기술개발	한국과학기술연구원	성전산업(주), 가나물산	36
2	발전소 공업용수 및 폐수 처리용 Ro Membrane 개발	한국과학기술연구원	선정인더스트리, 선정건설, 코오롱 엔지니어링	36
3	폐수열을 이용한 복합건물에서의 축열식 히트펌프 시스템 개발	한국전력공사 기술연구원	경원세기(주) <위탁기관:생기원>	24
4	유동층(CFB)보일러 설계 및 제조기술 개발	삼성중공업 기술연구원	삼성중공업(주)	36
5	발전용 보일러 제어시스템 설계 및 제조 기술개발	한국전력공사 기술연구원	1. 현대중전기, 현대엔지니어링, 현대중공업, 세종정보통신, 중앙전자산업, 금강컴퓨터, 정진프로세스, 여의마이컴, 유한엔지니어링 <위탁기관:서울대> 2. 금성계전, 삼성데이터 시스템, 대산전자 <위탁기관:금성산전 연구소, 삼성데이터시스템, 서울대, 한국과학기술원>	48
6	원자력 증기발생기의 수명연장을 위한 폭발 Plogging 및 Slewing 기술개발	한국중공업기술연구소	한국중공업(주)	36
7	국가주요 보안설비의 종합안전관리 시스템 개발	한국과학기술연구원	크로스엔지니어링, 크로스컴퓨터	24
8	차압을 이용한 기체측정용 유량계측 시스템 개발	한국전자전기계측기기연구소	한일레벨(주), 한일정밀	24
9	보일러-터빈 시스템 기동정지 제어용 Fuzzy Controller 개발	한국과학기술원	Poscon, 현대엔지니어링, 화인계기	24
10	연소기구 공연비 측정장치 설계 및 제조 기술 개발	한국전자전기계측기기연구소	서미트(주), 삼원전자산업	24
11	대형 고성능 니켈-수소전지 제조기술 개발	한국과학기술연구원	(주)로케트전지	48
12	소형 고성능 니켈-수소전지 제조기술 개발	한국표준연구소	금성마이크로닉스(주)	36
13	고성능 니켈-철 전지 제조기술 개발	한국과학기술연구원	남일전지, 델코전지, 유니온전지, 제원전지	48
14	원통형 리튬2차 전지 제조기술 개발	한국전기연구소	(주)서통	36
15	1,800Cycle 이상의 개량형 연축전지 설계 및 제조기술 개발	한국전기연구소	세방전지(주)	36

번호	과 제 명	주 관 기 관	참 여 업 체	개발기간
16	칼라 대형 Glass Bulb 연마설비 및 설비 설계기술 개발	한국디스플레이연구조합	한국전기초자, 삼성코닝	36
17	DC Magnetron Sputter 개발	기초전력공학 공동연구소	(주)진공기술, 창요플라즈마엔지니어링, 삼성전자	36
18	영상장치용 디지털 신호처리기의 개발	현대전자산업 반도체연구소	현대전자산업(주)	36
19	모니터장치용 영상 메모리반도체 개발	금성일렉트론 기술연구소	금성일렉트론(주)	24
20	첨단영상기기용 ADC Chip 개발	삼성전자반도체 연구소	삼성전자(주)	24
21	고속 디지털신호의 아날로그신호 변환장치 개발	삼성전자반도체 연구소	삼성전자(주)	24
22	8mm Cancorder용 박형 전원장치 설계 및 제조기술 개발	한국전기연구소	1. 행성사, 서울크로바전자, 경일전자, 내오전자 2. 갑일전자, 동아전기	24
23	절전형 형광램프 및 안정기 제조기술 개발	기초전력공학 공동연구소	금호전기(주)	36
24	에어콘 EER(Energy Efficiency Ratio) 관리 기술 및 에너지절약형 에어컨제품	생산기술연구원	금성사(주)	36
25	고효율 Metal-Halide Lamp용 안정기 개발	기초전력공학 공동연구소	그로발전자(주), 용광(주)	12
26	고효율 Metal-Halide 램프개발	한국전기연구소	세명백트론(주)	24
27	자동온도조절형 세라믹히터 제조기술 개발	자화전자연구소	자화전자(주), 오성전자사	24
28	일광보상형 조명제어장치 개발	금성산전연구소	금성산전(주), 금성하니웰	24
29	Dimming형 전자식 안정기 개발	한국전기연구소	화승전기(주) <위탁기관:기초전력공학 공동연구소>	12
30	인버터기술을 이용한 Microwave Oven용 전원장치 개발	갑일전자 부설연구소	갑일전자(주)	18
31	배전자동화용 배전제어장치 개발	한국전기연구소	효성중공업, 현대중전기, 금성산전, 이천전기, 광명전기, 일진전기 <위탁기관:부산대, 창원대>	24
32	배전자동화용 수용가 단말제어장치 개발	한국전기연구소	효성중공업, 현대중전기, 금성산전, 이천전기, 광명전기, 일진전기 <위탁기관:경남대>	24
33	변전소 통신제어장치 개발	한국전기연구소	효성중공업, 현대중전기, 금성산전, 이천전기, 광명전기, 일진전기	24

政府施策 解説

번호	과 제 명	주 관 기 관	참 여 업 체	개발기간
34	배전설비 자동화용 관리제어 S/W 개발	한국전기연구소	효성중공업, 현대중전기, 금성산전, 이천전기, 광명전기, 일진전기 <위탁기관:기초전력공학 공동연구소>	24
35	에너지 사용량 자동정산 시스템 개발	태원(주)부설 연구소	태원(주), 금성산업사, 한가람산업	24
36	전력설비의 사고예방 및 진단시스템 개발	한국전기연구소	효성중공업(주) <위탁기관:기초전력공학 공동연구소>	24
37	에너지절약형 Amorphous변압기 설계 및 제조기술 개발	한국전력공사 기술연구원	1. 이천전기, 삼성전기 2. 효성중공업, 범한전연 <위탁기관:전기연구소>	36
38	저온 초전도 선재 개발	한국전기연구소	대성전선, 광화전선 <위탁기관:동력자원연구소, 산업과학기술연구소, 요코하마대학>	48
39	NC 공작기계용 AC 서보모터 구동제어 기술개발	금성산전부설 연구소	금성계전, 금성산전	36
40	Intelligent 배전반(Switchgear Control System) 설계 및 제조기술 개발	한국전기연구소	광명전기(주)	36
41	시간제어회로 내장형 콘센트 개발	동양공업전문대학	콜파상사, 용성정밀	12
42	고·저압 차단기용 전자식 보호계전기 개발	광명전기기술 연구소	광명전기, 광명기전, 광명제어	24
43	765KV급 전력용 변압기 설계 및 제조개발	효성중공업 연구소	1. 효성중공업, 현대중전기 2. 이천전기	36
44	변압기용 Presbord 제조기술 개발	온양필프기술 연구소	온양필프 <위탁기관:전기연구소>	36
45	초고압 변압기용 연속전위 권선개발	효성중공업기술 연구소	효성중공업, 삼동(주)	24
46	고신뢰성 Mold CT, PT 설계 및 제조기술 개발	광운대학교	동우전기	24
47	주상변압기 과부하 보호장치 제조기술 개발	신아전기기술 연구소	신아전기(주), 영림산업	24
48	22.9KV용 SF ₆ GAS변압기 설계 및 제조기술 개발	현대중전기기술 연구소	현대중전기, 성진전기	36
49	10KV급 전원노이즈 대책용 NCT(Noise Cut Transformer) 개발	한국전기연구소	전화전기공업	36
50	대용량 차단기용 유압조작기 제조기술 개발	현대중전기기술 연구소	현대중전기, 대명기계공업	36
51	지중 배선용 SF ₆ 가스부하개폐기 부품 개발	일전전기부설 연구소	일진전기	12

번호	과 제 명	주 관 기 관	참 여 업 체	개발기간
52	345KV급 분로 리액터 설계 및 제조기술 개발	현대중전기기술 연구소	현대중전기	36
53	765KV용 GIS 설계 및 제조기술 개발	한국전기연구소	효성중공업, 현대중전기	48
54	배전선로용 SF ₆ 절연 Recloser 개발	진광연구소	(주)진광	36
55	가공배전용 부하개폐기 Bushing 제조기술 개발	광명전기기술 연구소	광명기전, 광명전기	24
56	배전선로용 SF ₆ 가스절연 자동부하 절환 개폐기 개발	일진전기기술 연구소	일진전기	18
57	345KV급 초고압용 차단기 접점 설계 및 제조기술 개발	효성중공업기술 연구소	효성중공업, 승림카본금속	24
58	휴즈내장 캐패시터 및 리액터 제조기술 개발	이천전기중앙 연구소	1. 이천전기 2. 삼정전기공업	36
59	개폐기 스스로 자동관리가 가능한 선로자동화 스위치(Feeder Automation Switch) 설계 및 제조기술 개발	(주)진광 부설연구소	(주)진광	24
60	전철용 고분자 장간에자 설계 및 제조기술 개발	금성전선연구소	금성전선, 한국화이버, 대웅정밀 <위탁기관:기초전력공학 공동연구소, 철도기술연구소>	36
61	고압 GCB, GIS용 애관 설계 및 제조기술 개발	효성중공업기술 연구소	효성중공업, 고려에자	36
62	내오손형 COS 애관 설계 및 제조기술 개발	한국전기연구소	세명전기공업(주)	24
63	Pad Mounted 변압기 및 SF ₆ 지중개폐기용 Elbow Connector 개발	평일산업 기술연구소	평일산업(주)	36
64	무공극형-피뢰기용 산화아연 피뢰기 소자의 개발	삼흥중전기 연구소	삼흥중전기공업	36
65	Polymer Concrete를 이용한 절연물(170KV 급) 개발	광명기전 기술연구소	광명기전, 광명전기	24
66	3.3KV, 1 M Var Static Var Compensator 개발	한국과학기술원	서울전력변환, 효성중공업	36
67	에너지 절약형 UPS 설계 및 제조기술 개발	이화전기 기술연구소	이화전기, 동양산업전기	24
68	1-1.5KW급 소형, 경량 UPS 설계 및 제조기술 개발	보영전자 중앙연구소	보영전자, 프로텍전자	18
69	금속지중 매설물 부식감시 장치개발 (구제목:지중전력케이블 부식 감시 및 제어시스템 개발)	한국전기연구소	삼공사	24
70	지능형 루프 제어시스템 개발	서울대학교	제철전기콘트롤, 한국웨드시스템, 보정시엔아이	24
71	열팽창 압입기용 전원장치 제조기술 개발	대륙(주) 부설연구소	대륙(주), 청조정밀	24

政府施策 解説

번호	과 제 명	주 관 기 관	참 여 업 체	개발기간
72	심야부하기비용 일체형 전자식 타임 스위치 개발	대한전선 기술연구소	대한전선	24
73	Oil Dash Pot Type의 Trip 장치를 이용한 회로보호장치 개발	대륙(주) 부설연구소	1. 대륙(주) 2. 오토전기	12
74	소용량 축적식 심야전력이용기기 개발	이화전기기술 연구소	이화전기 <위탁기관:전기연구소>	24
75	무역류 고주파 기술을 이용한 에너지 절약형 정류기 개발	한양대학교	유성정밀, 우로전자	24
76	발전소용 대용량 GTO 인버터 설계 및 제조기술 개발(저전압형)	한국전력공사 기술연구원	금성계전(주) <위탁기관:기초전력공학 공동연구 소>	36
77	발전소용 대용량 GTO인버터 설계 및 제조기술 개발(고전압형)	한양대학교	이화전기, 유성정밀	36
78	발전소용 대용량 GTO인버터 설계 및 제조기술 개발(고압전류형)	현대중전기기술 연구소	현대중전기, 한양전기공업 <위탁기관:KIST>	36
79	다중차폐방식을 이용한 내뢰 전원장치 설계 및 제조기술 개발	신아전기공업기술 연구소	신아전기공업, 영림산업	24
80	전동차용 Monitor System 설계 및 제조기술 개발	현대중전기기술 연구소	현대중전기, 오토시스템, 우리전기 <위탁기관:서울대>	24
81	765KV 송·변전 금구류 설계 및 제조기술 개발	한국전기연구소	세명전기, 일전전기, 진화상사	36
82	765KV급 송·변전용 철탑 설계 및 제조기술 개발	현대철탑산업연구 소	1. 현대철탑, 현대중공업, 현대엔지니어링 2. 효성중공업	24
83	Bipolar Transistor 설계 및 제조기술 개발	한국전기연구소	한국전자, 태석정밀, 태석기계 <위탁기관:서울대, 인하대>	24
84	800V, 30A급 Power Mosfet 설계 및 제조기술 개발	한국전자종합 연구소	한국전자, 태석기계 <위탁기관:서울대, 산업과학기술 연구소>	24
85	800V, 20A급 Power IGBT 설계 및 제조기술 개발	한국반도체 연구조합	삼성전자 <위탁기관:서울대>	24
86	난연 무독성 전선개발	기초전력공학 공동연구소	극동전선	12
87	초고압 XLPE케이블용 프리몰드 접속상 개발	대한전선연구소	대한전선, 금성전선, 대흥정공, 유진금속 <위탁기관:전기연구소, 기초전력 공학 공동연구소>	24
88	로내구동형 연속 침탄로(Meshbelt Type Furnace) 개발	공업로연구조합	동아에레포트, 장안열처리, 동아열기 <위탁기관:인하대>	24

번호	과 제 명	주 관 기 관	참 여 업 체	개발기간
89	로내 구동형 연속 브레이징로(Continuous Brazing Furnace) 개발	공업로연구조합	진원기공, 서울로공업, 부광열처리 <위탁기관:인하대, 중소기업진흥공단지>	24
90	초고온(1,800°C) 전기로 개발	한국과학기술연구원	아전기계산업, 고려진공 부품제작소	12
91	고효율 중형삼상 농형 유도전동기 설계 및 제조기술 개발	이천전기중앙연구소	이천전기, 화성정밀, 동성고분자, 삼성특수화학	24
92	진공청소기용 Carbon Brush 제조기술 개발	한국전기연구소	영진금속 <위탁기관:서울교육대학>	24
93	에너지 절약형 Thermo Motor 설계 및 제조기술 개발	한국전기연구소	거성전기	24
94	공장자동화를 위한 200V/2KVA 선형서보모터 및 제어기 개발(LPM형)	한국전기연구소	이천전기	36
95	공장자동화를 위한 200V/2KVA 선형 서보모터 및 제어기 개발(LIM형)	효성중공업 기술연구소	효성중공업	36
96	편평형 교류 서보모터 및 속도 Controller 개발	렉스산전 부설연구소	렉스산전(주)	24
97	가스보일러용 강제배기 DC Brush Fan Motor 개발	생산기술연구원	진우전기(주)	18
98	원자력 발전소용 삼상유도전동기 설계 및 제조기술 개발	이천전기중앙연구소	1. 이천전기, 삼성특수화학 2. 효성중공업	36
99	산업펌프용 15KW급 수증모터 개발	삼주전기기술연구소	삼주전기, 해양공업사, 한일전기, 신한일전기	36
100	지하철용 견인 유도전동기 개발	이천전기중앙연구소	1. 이천전기, 서흥전기 2. 효성중공업	36
101	지하철 견인전동기용 전력변환장치 개발	우진오무사 기술연구소	우진오무사, 한일전원공업, 우진전장	36
102	비상용 발전기 디지털 제어시스템 설계 및 제조기술 개발	한국전기연구소	이천전기, 서흥전기	36
103	고성능(출력 500A) 인버터용접기 개발	대우중공업 연구소	삼흥공업, 대우중공업	24
104	Transformer 내장형 인버터 저항 용접기 개발	조흥전기산업용접기술연구소	조흥전기산업(주)	36

政府施策 解説

<첨단기술 산업의 범위(중전기기 부문 발취)>

산 업	업 종	범 위
정 밀 전 자 (마이크로 일렉트로닉스)	첨 단 전 자 부 품	<ul style="list-style-type: none"> • 소형 전동기(스핀들모터, 리니어모터) • 고기능 트랜스포머[로터리, 고주파(150KHZ 이상), Coiless]
전 자 제 어 기 계 (메 카 트 로 닉 스)	로 봇 전 력 전 자 기 기	<ul style="list-style-type: none"> • 용접용 로봇(아크용접, 점용접, 기타) • 전력변환장치(스위칭 신호방식에 한함) • 자동제어반 및 감시제어반 • 서보모터(AC, DC, 스테핑모터 포함)
신 소 재	파 인 세 라 믹 스	<ul style="list-style-type: none"> • 절연재료:운모 절연체 • 유전재료:세라믹 콘덴서, 적층칩 콘덴서, 반도체 콘덴서, 세라믹 축전지, 탄탈콘덴서 • 도전 및 반도체재료:초전도체 • 광기능성 재료
정 밀 화 학 (철 도 차 량 분 야) (철 강 분 야)	신 금 속	<ul style="list-style-type: none"> • 자성재료:금속자석재료 및 코아(알니코, 회토류, 고자석 밀도 방향성, 규소강판, 비정질합금), 플라스틱, 자석 • 도전재료:무산소동판, 전해동박 • 기능재료:형상기억합금, 비정질합금, 고순도금속
	전 자 · 전 기 장 치 고 속 전 철 전 기 로 업	<ul style="list-style-type: none"> • 얼터내이터, 스타터 • 최고속도 200km/h 이상의 기관차에 한함 • 직류 아크론 이용한 용해기술, 용광로저

<특정연구개발 사업과제(중전기기 부문 발취)>

순 번	과 제 명	연구수행 기 관	연구기간
1	• 800KV급 초고압 전력계통 연구	전 기 연	'82-'83
2	• 초특고압 애자 및 피뢰기 개발 연구	과 기 연	'83
3	• 반도체 피뢰기 소자 개발	과 기 연	'83-'84
4	• 초고압 기자체의 접점 및 절연체 연구개발	전 기 연	'83-'84
5	• 변압기 자동설계 제조검사를 위한 시스템 개발	시 스 템	'85
6	• 운모절연판 및 절연테이프 제조공정 및 설비개발	과 기 연	'85-'86
7	• 회토류 코발트계 고성능 연구자석 제조기술 연구	과 기 원	'85-'86
8	• 전력계통 보호용 Zn/O 비직선 저항체의 특성향상 연구	과 기 연	'86-'88
9	• ND계 영구자석의 공업화 연구	과 기 연	'87-'88
10	• 광산용 에어모터 국산화 연구	동 자 연	'87-'89
11	• 차기 초고압기기 국산화 기술 연구	전 기 연	'88-'90
12	• 극저온 저항케이블 개발 연구	전 기 연	"
13	• 비정질 자성합금 개발	과 기 연	'88-'91
14	• 수용가 PLD현상 분석 및 대책 기술 개발 연구	전 기 연	"
15	• 소출력 연료전지 발전기 개발	동 자 연	'88-'96

순 번	과 제 명	연구수행 기 관	연구기간
16	• Epoxy계 복합재료 옥외용 애자개발에 관한 연구	전 기 연	'89-'90
17	• 회토류계 영구자석 제조	KIST	'89-'91
18	• Silicon계 절연재료 개발연구	전 기 연	"
19	• 전지이용 에너지 저장 시스템 개발	동 자 연	"
20	• 2차전지의 가속수명시험 및 성능평가기술 개발	표 준 연	'89-'91
21	• 개폐장치 설계·기술을 위한 대전류 아크특성에 관한 연구	전 기 연	"
22	• 전력기기 CGI화를 위한 SF ₆ GAS 변압기 개발연구	전 기 연	"
23	• 고분자 2차전지 개발 연구	전 기 연	'89-'91
24	• Cu-산화물계 용접용 전극의 개발 연구	전 기 연	"
25	• 졸-겔법에 의한 BaTiO ₃ 계와 PZT계 유전재료 개발 연구	전 기 연	"
26	• Carbon-Fiber전기적 응용연구	전 기 연	'89-'92
27	• 연료전지 전극 특성평가 기술개발	표 준 연	'89-'93
28	• 2KW급 연료전지 전력변환 및 시스템 제어 연구	동 자 연	'89-'96
29	• SACC방식 전압조정장치 개발	전 기 연	'90-'91
30	• 압전초음파모터 개발	KIST	'90-'92
31	• 내열성 고분자 절연재료 개발 연구	전 기 연	"
32	• 대출력 엑시머레이저 개발 연구	전 기 연	'90-'92
33	• 산업설비제어용 Expert Control System 개발 연구	전 기 연	"
34	• 자기학습기능을 갖는 Hybrid Rule-Generator 개발	전 기 연	"
35	• 초전도기기의 전기절연 기술의 개발연구	전 기 연	"
36	• 고온 초전도 선재 개발	원 자 력 연	'90-'94
37	• 고온 초전도 자석 개발	전 기 연	"
38	• 전기기기용 비정질 자성재료 제조 및 응용기술	전 기 연	'90-'95
39	• 박막형 전기재료 개발 연구	서 울 대	"
40	• 자기부상용 전력설비에 대한 최적설계 연구	전 기 연	'90-'97
41	• 전동제어 및 Magnetic Guidance 개발	기 계 연	'90-2001
42	• 자기부상열차의 추진 및 부상용 전력변환장치 개발	전 기 연	"
43	• 자기부상열차의 부상제어시스템 개발 및 시험	전 기 연	"
44	• 자기부상용 Magent-Rail 시스템 개발	전 기 연	"