

◆ 國內外 情報 ◆

## 日, 서보모터 · 인버터 생산증가 - 반도체 경기 편승, 급팽창 -

일본기업들의 설비투자의욕 감퇴로 인해 설비투자의존형 업종인 重電機器의 低空飛行상태가 계속되고 있는 가운데 AC(交流)서보모터와 인버터의 생산증가 및 판매호조가 눈에 띄고 있다. 일본 전기공업회가 집계한 95년도상반기(95년 4월~9월)의 일본국내 생산액은 2개품목 모두 20% 이상의 높은 신장률을 기록했다. 반도체경기가 계속되고 있는데다 제품의 소형화등에 의해 산업용 뿐만 아니라 가전제품용에도 널리 활용되기 시작했기 때문이다.

일본 중전기기업계는 현재 주력인 전력업계의 설비투자 억제와 정부의 공공수요 부진으로 업적 저하가 계속되고 있으나 AC서보모터와 인버터는 이런 어려운 가운데서도 수주실적을 크게 늘려 효자노릇을 톡톡히 하고 있다.

일본전기공업회가 집계한 95년도상반기(4~9월)중 2개품목의 국내생산은 AC서보모터(드라이버 포함)가 전년동기비 36%증가한 437억8,700만엔, 인버터가 20.5%증가한 512억1,300만엔으로 2개품목 다같이 급속한 시장확대 경향을 나타내고 있다.

일본공업신문 보도에 따르면 AC서보모터의 톱메이커야스카와(安川)電機의 메카트로사업부 기술센터 서보사업 추진담당부는 동사의 서보모터사업에 대해 “92년도를 바탕으로 93년도 매출액이 전년 대비 9.5% 증가, 94년도가 39.3% 증가한 약240억엔에 달했으며 95년도(96년 3월말)에도 20%정도의 판매실적 증가를 달성해 시장세어를 36%로 끌어 올릴 계획”이라고 강조하고 있다.

AC서보모터는 制御機能을 지니고 있어 원래 공작기계와 로봇등에 많이 사용되어 왔는데 省力化 · 自動化 · 高機能化등 실수요자층의 욕구에 대응해 온 결과 일반산업기계용으로도 용도가 급격히 확대되고 있다.

현재의 용도비율은 공작기계 · 로봇이 약 40%, 搬送機械등을 포함한 일반산업기계용이 60%로 산업기계용의 용도가 더 많아지는 경향에 있다.

이 산업기계용의 '高度成長'을 지탱케 하고 있는 것이 다름아닌 반도체경기이다.

스테퍼(縮小投影型露光裝置)를 비롯 반도체 제조설비용은 95년도엔 91년도대비 3배이상, 96년도엔 4배이상의 수요확대가 전망되고 있을 정도이다.

게다가 원래부터의 수요분야인 공작기계 및 로봇용도 최근들어 활기를 띠고 있다. 자동차메이커 등의 해외공장 건설붐을 타고 공작기계와 로봇의 수출이 급증하고 있기 때문이다.

또 모터자체의 소형화·저가격화·고기능화에 의해 가전제품용으로도 용도를 크게 확산시키고 있다. 여기에는 "사이즈, 가격이 절반정도로 줄어든데가 쓰기를 더욱 간편하게 하는"등 업계 스스로의 노력으로 용도처를 확대한 것도看過할 수 없는 대목이다.

야스카와전기는 92년에 소형화한 신제품 시리즈를 발매한 이래 매출고의 상승에 박차가 가해진 것으로 알려졌으며 미쓰비시전기에서도 "소형화가 수요확대의 결정타가 됐다. 작년 9월에 발매한 초소형 헨디사이즈의 시리즈제품은 실수요자들 사이에서 호평을 얻고 있다"면서 앞으로 상당기간 상승기운이 계속될 것으로 전망되고 있다.

반도체 제조설비용과 해외공장 건설에 따른 수요증대, 소형화·저가격화·고기능화에 의한 용도확대란 패턴은 인버터분야에서도 마찬가지로 현상이다. 산업용모터의 회전수제어를 목적으로 개발된 인버터는 그간 식품가공기계와 搬送機械·의료기기·세탁기·에어컨 및 빠칭코를 비롯한 오락기기로 용도가 확산되고 있다.

인버터의 수요와 관련, 후지전기는 "96년도 이후에도 중기적으로 보아 생산대수가 2자리수의 신장세를 계속할 것"으로 보는등 일본업계의 전망은 매우 낙관적이다.

일본전기공업회는 97년의 75kW짜리 이하의 범용 인버터 시장규모를 94년실적비 42% 증가한 160만대로, 금액베이스론 28% 증가한 800억엔대로 예측하고 있다.

인버터는 모터에 장착해 그 回轉을 制御함으로써 에너지 소모량을 절약하는 역할을 담당한다. 일본업계 톱메이커인 미쓰비시전기의 기기계획부장은 "80년경엔 모터 1마력당 인버터가격이 4만엔~5만엔이었는데 지금은 저렴한 것일 경우 1만엔정도로 떨어졌다"면서 인버터의 저가격화가 크게 진행됐음을 지적, 이 코스트퍼포먼스에 의해 모터에의 장착률이 상승했다고 분석하고 있다.

이런 인버터도 최근에는 소형화경쟁을 전개중에 있다. 작년가을부터 각메이커가 '超小型'을 테마로한 신제품을 잇달아 개발하고 있다. 미쓰비시전기의 경우를 예로 들면 '명함사이즈'임을 전면 에 내세운 새 시리즈를 발매하기 시작했는데 그 사이즈는 종래 크기의 거의 절반에 지나지 않는다.

도시바에서도 현재제품에 비해 약20%~50% 소형화한 범용인버터 2개타입을 개발해 오는 4월부터 판매를 시작한다.

이 신제품은 주로 오락용기기와 건강관련기기등 소용량타입의 수요증대를 겨냥하고 있다.

이같은 인버터업계의 소형화에 의한 용도확대 노력도 있어 미쓰비시전기에서는 “95년도(96년 3월말)엔 생산대수로 전년도비 25%증가, 금액베이스로 20% 증가, 96년도에도 생산대수 25%증가, 금액 10%증가가 가능할 것”으로 전망하고 있는데 동사는 차제에 일본업계 전체의 신장률을 크게 웃도는 목표를 설정, 일본 제1의 자리를 확보하려는 전략을 구사하고 있다.

다만 대수의 증가에 비해 금액자체가 낮은 것은 제품의 소형화에 따른 저가격화가 진전되고 있음을 나타내고 것이다.

일본의 각메이커마다 나름대로 과감한 목표를 설정하고 있는 것은 제품의 저가격화는 반도체용 수요를 더욱 확대시킬 것이기 때문이며 따라서 인버터 메이커들은 앞으로 상당기간동안 신제품개발과 증산대응에 골몰하게 될 것으로 보인다.

## 日, PLC 수요 급증세 - 用途 확대로 생산량 최고 -

일본산업계에서 작년후반기부터 경기회복을 뒷받침하는 움직임들이 확산되고 있다. 반도체·퍼스컴·휴대전화기등 大好況업종에 이어 석유화학의 기초원료인 에틸렌 및 洋紙도 작년에 사상최고의 생산량을 기록했으며 철강생산량도 粗鋼베이스로 1억톤대를 어렵지 않게 돌파했다. 뿐만 아니라 AV(음향·영상)기기분야에서는 MD(미니디스크)플레이어, DVC(디지털 비디오 카메라)등 히트상품들이 속속 탄생하기도 했다. 또 생산설비를 制御하는데 不可缺少한 프로그래머블컨트롤러(PC)의 95년도(96년 3월말) 생산량도 사상최고를 경신할 것이 거의 확실한 정세이다. 일본공업신문이 진단한 업종별 동향에 따르면 PLC(프로그래머블 로직컨트롤러)의 '95년도(96년 3월말) 생산량은 사상최고를 기록할 전망이다. 일본통산성의 생산동태통계조사에 의하면 95년 4월~11월중 생산대수는 전년동기비 14.7%증가한 76만393대였으며 금액베이스로도 역시 12.8%증가한 807억4,500만엔에 달했다. 이를 감안 연도베이스로는 1,264억엔에 달할 것으로 기대되어 피크였던 91년도(1,374억엔)에 거의 육박하는 추세이다. 신증설이 잇따르고 있는 반도체제조설비비용과 해외생산이전에 따른 해외공장용의 수요증가가 지금도 계속되고 있다.

일본업계에서 1위자리를 지키고 있는 미쓰비시電機는 “95년도 국내판매액은 전년비 10%이상 증가시켜 500억엔을 목표로 삼고 있다”면서 매우 적극적인 판매전략을 전개하고 있는데 모든 메이커에 공통되는 이러한 적극성을 반도체와 해외공장용뿐만 아니라 처리성능의 향상으로 용도가 크게 확대되고 있어 소비자들이 크게 호감하고 있기 때문이다.

PC는 최초에 자동차에 생산공정용으로 개발되었으나 근년에 와서는 FA나 CIM(컴퓨터통합생산) 등 고도생산시스템에 불가결한 기기의 위치를 확보하고 있다.

퍼스컴과의 네트워크도 용이해져 어뮤즈먼트기기 및 빌딩감시시스템등 非FA분야에서도 시장을 확대하고 있다.

## 佛 듀폰社, 중국 변압기社에 기술이전 - 中 유난社에 건식변압기 기술제공 -

세계적인 화학 회사인 듀폰은 프랑스의 변압기 제조 중소기업인 “트랜스픽스(Tranafix)”사가 듀폰의 기술과 세계적 조직망을 통하여 중국의 “유난(Yunnan)”변압기제작소와 수백만프랑의 기술이전계약을 지난 12월 22일에 체결 했다고 발표했다. 기술이전의 내용은 “노맥스” 메타아라미드를 이용 변압기의 와인딩 부분을 절연시키는 “시큐라미드(Securamid)”건식 변압기의 제품과 생산 기술 노하우이다.

이번 기술이전 계약의 체결로 “트랜스픽스”사는 듀폰의 “시큐라미드”품질에 맞는 제품을 제조할 수 있도록 중국의 생산시설 개선을 위한 노하우를 포함하여 “시큐라미드”변압기의 제품, 생산 기술을 “유난”변압기 제작소에 제공하게 된다. 기초 계약액이 수백만 프랑에 달하는 본계약은 계획이 성공적일 경우 앞으로 로얄티 수입의 증가를 예견할 수 있다.

또한 “유난” 변압기제작소는 여러해 동안 유럽과 미국에서 “시큐라미드” 변압기를 판매하지 못하도록 계약서에 규정하고 있다.

“유난” 변압기제작소와의 최초계약은 미국 델라웨어주 윌밍턴소재 듀폰의 노맥스 응용연구 및 시장개척 담당 책임자인 리차드 엘. 프로보스트씨가 중국에서 정기적인 설명회를 개최해오던중, 1993년에 “유난” 변압기제작소의 간부를 설득, 기존의 변압기와 병립하여 최대의 안전효과를 발휘하는 건식 변압기의 완전한 생산 노하우를 구매하도록 한 것이 계기가 되었다.

듀폰은 “노맥스”를 절연물질로 생산, 판매하고 있으나 변압기는 제작하지 않는다.

듀폰은 변압기 제조고객회사를 선정하기 위하여 후보 물망에 오른 제조회사를 검토하던중 프로 보스트씨와 “노맥스”의 유럽시장 담당으로 스위스 제네바에 소재를 둔 기술판매담당 책임자인 이 레호바스씨는 프랑스 물류에 소재한 트랜스픽스가 매우 전문적이며 재정상태가 안정적이고, 기술 혁신 지향적 품질주의로 “시큐라미드” 변압기제조의 경험이 풍부하다고 판단 했다.

카호르 그룹에 속하는 트랜스픽스는 50kva에서 2500kva에 이르는 변압기를 제조하며, 1995년도 추정 년매출액이 1억2천5백만 프랑으로 종업원이 135명이고 연간 5,000대의 변압기를 생산한다.

1989년도에 트랜스픽스는 전기·전자분야에서 프랑스 최초로 ISO 9001 인증을 획득한 회사로 1992년도에 ISO 9001인증을 받았다. 프랑스 전력청은 트랜스픽스가 설계한 “시큐라미드” 건식 변압기에 대하여 변압기의 일반, 환경 안전성 및 화재발생시 변압기의 가동에 대한 HN52-S-23 기준을 인정하였다.

듀폰의 품질수준에 적합한 “시큐라미드” 건식 변압기는 주거지, 작업장 인근이나 고가의 정밀장비 인근 등 화재로 인한 피해가 매우 큰 장소에 설치한다. 용지, 압축판지등 “노맥스” 메타 아라미드 제품은 절연체외에 기타의 용도로 듀폰이 제조한다.

듀폰은 세계적인 화학회사로서 유럽에만도 40개 이상의 생산, 개발시설이 있으며 전세계적으로 연간 10억불 이상을 연구개발과 고객서비스 연구부문에 지출한다. 최초로 나일론을 개발한 듀폰은 그후 “케블라”, “노맥스”, “테프론”, “코듀라”도 개발하였다. 이들 제품은 가정용품에서 우주선에 이르기까지 적용부문이 계속 확대되고 있다.

## 필리핀, 地熱發電所 건설 - 민다나오, 97년 3월 상업운전 개시 -

필리핀 최고봉인 아포산(2954미터) 기슭에 위치한 민다나오북부 코타바트주 키다판완에서 이지역 최초의 지열발전소 건설이 최근 착공되었다.

필리핀정부는 지난 78년 지열개발법을 제정한 이후 지열발전소 건설을 추진해 왔다.

93년 시점의 지열발전 규모는 998MW로 이미 5개의 지열발전소가 가동되고 있으나 민다나오에선 처음 시도되는 시설이다. 앞으로 국내외의 투자가 활기를 띠 것으로 예상되는 이 섬의 전력수요에 대비하려는 프로젝트이다.

97년초 가동을 목표로 하고 있는 출력 47MW의 제1호 발전시설에는 공사비 약74억페소가 투입된다. 비용의 대부분은 일본으로부터의 정부개발원조(ODA)와 아시아개발은행(ADB)의 용자로 조달된다. 또 98년 10월에는 출력 73MW의 제2발전시설 완공을 예정해 놓고 있다.

발전의 원동력이 되는 증기추출정 굴착과 발전시설로의 증기배송은 국영석유공사(PNOC)가 담당한다. 발전소의 건설과 관리운영은 미국의 엔지니어링회사 옥스보가 맡는다.

또 발전시설의 심장부에 해당하는 터빈, 컨덴서등은 일본의 미쓰비시중공업이 공급한다. 동사는 미국의 설계회사 파워 엔지니어즈와 협력하여 설치공사를 맡기로 되어 있다.

발전소는 마루베니도 참가하는 컨소시엄을 통해 BOT방식으로 운영되며 처음 10년간은 면세조치의 혜택을 받게 된다. 그후 15년간은 PNOC와의 사이에 소유분배가 이뤄지며 최종적으로는 PNOC에 인도된다.

현지건설사무소에 따르면 9개의 증기추출정과 발전소를 연결하는 배송관설치공사는 95년 10월 말까지 절반이상이 종료되었다. 발전소건물의 건설은 11월에 본격화했으며 터빈등 주요설비의 설치는 96년 5월에 시작돼 12월에는 시운전에 들어갈 전망이다. 상업운전은 97년 3월로 예정해 놓고 있다.

민다나오에선 지난 80년대전반에 다바오시북부 교외에 지열발전소건설이 계획되었으나 증기추출정의 시험굴착결과 대규모발전에는 부적합하다고 판단, 계획이 중단됐었다. 그후 현재 건설중인 아포산 기슭이 유력시되어 왔다.

94년말의 민다나오섬 총발전능력은 화력·수력을 합쳐 1517MW. 현재 이 섬에선 남코타바트주·남삼보양가주등 모두 6개소에서 시험굴착이 진행중에 있어 가까운 장래에 지열이 제3의 발전원으로 자리잡을 것으로 예상되고 있다.

80년대말에 결정했던 아포산기슭 지열발전소의 착고이 크게 지연된 것은 700헥타르이상의 발전소부지와 그 주변에 살고 있는 주민의 이주 및 보상문제, 환경문제등을 해결하지 못했기 때문이다.

## ABB社, 보령화력발전설비 수주 - 2천MW급 4억달러 수주 -

스위스의 발전설비 전문업체인 ABB社가 한국전력공사가 건설하는 보령 복합화력발전소의 발전설비 공급자로 선정됐다. ABB코리아는 본사인 ABB社가 2천MW급 복합 화력발전소의 발전설비를 약 4억달러에 수주하고 지난 1월 26일 스위스에서 계약을 체결했다고 밝혔다.

충남 보령에 건설될 이 발전소는 한국내 복합 화력발전소중 가장 큰 규모임과 동시에 가장 고효율의 발전소가 될 것으로 기대되고 있다.

ABB사는 이공사를 위해 가스 터빈 8대, 증기 터빈 4대, 폐열회수 증기발생기 8대, 발전기 12대, 발전소 제어시스템 및 수속설비를 공급할 예정이다.

ABB사는 주기기공급외에 기술지원 및 발전소성능등을 책임지게 되며 발전소 가동시 그 효율이 60%가 될 것으로 기대하고 있다.

보령 발전소에 공급될 ABB사의 2단 연소가스터빈 GT24는 동시에 연소되는 두 개의 연소실을 가지고 있어 상대적으로 낮은 연소온도에서 효율은 증대되는 반면 오염물질 배출량은 오히려 감소되는 신기술로 알려졌다.

ABB사는 이 설비를 미국·영국·독일의 발전소공사에 공급한 바 있다.

## 獨 지멘스社, 對러시아 매출 배증 - 송전분야 진출 추진 -

지난해 지멘스사의 러시아내 매출액이 전년대비 2배 증한 DM 6억에 달했다.

마크크화의 강세로 독일 업체들이 어려움을 겪고 있는 가운데 지멘스사의 독일내 매출액은 7~8% 증가했으며, 영업성과도 양호한 편이었다.

특히 러시아는 가장 이윤율이 높은 유망시장으로 등장하고 있는데, 96년 초 현재 수주해 놓고 있는 주문은 DM 12억으로 전년초 수준보다 DM 1억이 증가한 상태이다.

對러시아 진출 유망분야는 통신, 에너지 및 의료장비분야이며, 지멘스사가 특히 강세를 보이고 있는 분야는 에너지 분야이다.

지멘스사는 외국업체로서는 최초로 러시아 에너지분야에 진출했으며, 초과공급으로 가격이 30% 이상 하락한 발전분야보다는 전력공급분야(송전)에 대한 진출을 추진중이다.

96년중 지멘스사는 제조업분야에 대한 합작기업의 설립을 지속적으로 추진할 계획이며, 이미 3개사와 합작기업 설립에 합의했다.

## 사우디, 새 國際認證制 도입 - 76개 품목에 의무화 -

사우디아라비아 상무부 및 사우디아라비아표준화공단(SASO)이 작년 11월 도입한 새 국제인증 제도에 따라 인증이 의무화된 76개 품목을 사우디아라비아에 수출하는 업체들은 선적전 지정 검사 기관에서의 증명서 입수가 불가피해졌다.

일본무역진흥회에 따르면 새 제도 도입은 이조품 및 규격외 불량품 수입을 방지함으로써 사우디아라비아의 소비자 및 수입업자를 보호하기 위한 것이다.

이 제도는 즉각 실시됐는데 혼란을 피하기 위해 유예기간이 설정됐다. 이때문에 96년 5월 1일까지는 증명서가 첨부되지 않아도 사우디아라비아에서 하역되기 전 SASO의 검사를 받아 인증을 얻으면 통관, 수입이 가능토록 돼 있다. 그 이후엔 현지에서 검사를 받는 것이 허용되지 않고 상품은 반송될 것으로 예상되고 있다.

대상이 된 76개 품목중 전기관련 품목은 다음과 같다.

△AC어댑터, △에어컨, △발전기(1킬로와트이하), △모터(12킬로와트이하), △고무피막전선(450/750V이하), △조리용 전열기, △육류그라인더, △승강기, △전기오븐, △변압기, △전선(1천V이하), △전구조명구, △스위치(30A이하), △형광관, △형광등용 안정기, △플러그 및 소켓, △건전지, △수중조명기구, △전지전극, △수중펌프

## 코스타리카, 자본재關稅 3%로 인하 - 財政사정따라 단계 인하 -

코스타리카 경제·산업·상업부는 최근 中美共同市場(CACM) 역외로부터의 자본재 수입관세를 종래의 5%에서 일률 3%로 인하했다.



일본무역진흥회에 따르면 이번 관세인하는 수입자유화의 일환이며 생산부문의 근대화 촉진과 국제경쟁력 강화를 겨냥한 것으로 95년 11월의 정부와 민간과의 합의에 따른 것이다.

현지 산업계는 자본재의 관세인하는 생산코스트의 저하로 이어지고 수입품과의 경쟁력을 높이며 국산품의 수출경쟁력을 강화하게 된다고 보고 환영하고 있다.

이번 조치는中美수입관세율 및 세관제도에 관한 협정 변경에 대한 95년합의에 의거한 것이기도 하다. 코스타리카·엘살바도르·과테말라·니카라과·온두라스등 CACM회원국은 96년 1월 1일부터 역외공통관세율을 단계적으로 인하, 가능한 한 빠른 기회에 완제품의 관세율을 최고 15%로 하고 원자재·자본재의 관세를 철폐키로 합의했었다.

이같은 단계적인 수입관세 인하는 CACM각국의 경제 및 재정사정에 준해 실시된다. 따라서 코스타리카는 앞으로 재정적자 삭감 속도에 맞춰 CACM역외품의 수입관세율을 단계적으로 인하할 예정이다.

코스타리카는 관세인하계획을 수행하는데 있어 96~98년 3년간 중앙정부의 재정적자가 GDP의 0.75%이내일 것, 세수가 96년엔 GDP의 18.15%이상, 97~98년엔 GDP의 17.25%이상이어야 한다는 조건에 따르도록 돼 있다.

코스타리카의 CACM역외품 수입관세율 인하일정은 다음과 같다.

▲자본재(기계 및 기구)에 대해선 96년 1월 19일 5%에서 3%로 인하한 후 3년동안 1%씩 인하여 99년에 관세를 철폐한다.

▲원자재는 96년 6월 5%에서 3%로 인하한 후 97년 6월엔 2%로, 98년엔 1%로 인하하고 99년에 관세를 철폐한다.

▲완제품의 수입관세는 96년 12월 20%에서 18%로 인하한다. 또 97년 12월에 17%, 98년에 16%로 인하하고 99년엔 15%로 인하한다.

## 체크, 유고 재건 프로젝트 참여 - 전기·기계류 및 에너지 분야 대상 -

UN의 舊유고슬라비아지역에 대한 금수조치가 해결된 이후 체크정부가 국내경제계에 보다 좋은 입지를 확보해 주기 위해 발빠른 행보를 시작했다.

체크가 유고재건사업에 참여를 희망하는 부문은 에너지생산과 전력설비 및 기계류 제작, 운영분야다.

체크 상공회의소측은 세르비아의 발전소들이 체크측의 설계로 제작돼 체크의 협력없이 재가동되기 어려운 상황이라면서 이러한 상호 연관성이 양국의 경제협력이 조기에 빠른 속도로 진행될 것이라는 관측을 뒷받침하고 있다고 밝혔다.

체크기업중 유고재건 프로젝트에 가장 커다란 관심을 보이고 있는 회사는 CKD사와 테슬라 홀레소비체사다. 이들은 이미 과거의 고객들인 유고측 관련회사들과 접촉을 가진 것으로 알려졌는데 이중 CKD사는 오랜전부터 전기爐뿐만 아니라 전차, 기계 및 냉동시스템 등으로 유고측에 지명도가 높다.

테슬라사도 과거 크로아티아와 세르비아 기업들과 발광체 제조부문에서 협력, 현지공장에서 자사매출의 8~9%를 올린바 있다.

새로 재개되는 체크의 유고에 대한 경제지원 및 각종설비 공급관계는 아직 자금문제가 미해결의 과제로 남아 있다.

CKD사측은 이와 관련, 세계은행 및 다수의 유럽 금융기관의 개입이 고려되고 있다고 말했다. 체크국영 수출보증보험회사인 EGAP사와 그자회사인 CEB사는 체크기업들이 대유고 수출을 위해 노력할 경우, 필요한 자금을 지원하겠다는 방침을 이미 밝혀 놓고 있다.

두 회사는 보스니아와 크로아티아의 일부지역 재건을 위해 유럽, 미국, 이슬람국가들이 약속한 포괄적인 지원계획도 눈여겨 보고 있다.

CEB사는 또 마케도니아의 스토판스카 은행과 차관공여 협정을 벌일 계획이며 현재 크로아티아의 자그레박가 은행에 대한 차관한도 개설을 심사하고 있다고 있다.

대유고 수출과 관련한 금융지원문제에 대해선 특히 체크의 섬유기계 제조부문, 피혁가공 설비부문, 제조기계 부문, 가스 및 용수 공급설비, 운송설비 및 발전소 부문의 제조업체들이 큰 관심을 표명하고 있는데 체크기업들이 유고에서 벌일 프로젝트물량은 금액으로 수십억달러에 달할 것이라고 전문가들은 보고 있다.

한편 기계제조업체인 트란스포타 쿨루덤사는 최단기간에 유고지역에 대한 제품공급을 재개할 수 있다고 밝혔다.

과거의 경험을 토대로, 이 회사는 노천채광용 설비를 준비하고 있을 뿐 아니라 교체용 부품, 지게차, 에스컬레이터, 컨베이어 벨트, 호이스트(물건을 매달아 들어올리는 장치), 운송설비 및 대형 설비 등을 준비해 두고 있다. 회사는 노천채광용 설비 공급을 위해 자국내 제조업체인 빗코비체사와 유넥스 유니코프사와의 협력을 고려하고 있다고 밝혔다.

## 印尼, 제조·금융·무역분야 규제완화 - 수입관세 축소, 수출산업 원자재 및 자본재 관세인하 발표 -

인도네시아 정부는 최근 428개 품목에 대한 수입관세 축소, 외국인 투자자의 수출입기업 설립 허용, 수입선박의 부가가치세 면제 등 일련의 규제완화조치를 통산부장관과 재무부장관이 공동으로 발표했다.

이번 조치는 금년에 발표할 규제완화조치중 첫단계라는 언급을 함으로써 연내 추가적 규제완화 조치가 있을 것임을 시사했다.

이번 규제완화조치는 수출지향산업을 부추기고 비용절감을 통한 수출증진과 인도네시아기업의 경쟁력 제고를 위한 것으로, 이를 위해 수출산업의 원자재와 자본재의 관세를 인하하고 수출입장벽을 제거하는 것을 주내용으로 하고있다.

주요 내용은 다음과 같다.

### □ 관세인하

현재 수입관세의 적용을 받고 있는 총 7,284개 품목의 약 6%인 428개 품목에 대한 수입관세를 5~20% 인하했다.

인하된 품목은 산업 및 무역분야가 400개 품목, 농업분야가 26개 품목, 광업 및 에너지분야가 2개 품목으로 대부분이 수출지향산업 기업이 직간접으로 사용하는 자본재나 원자재라고 할 수 있다.

### □ 보세구역, 수출가공지간의 상품 교류

정부는 수출지향산업의 개발을 위해 보세구역, 수출가공지, 세관구역 상호간의 상품 교류를 할 수 있게 했다.

#### □ 식물제품 수출검사료 폐지

수출업자의 비요절감을 위해 수입쿼터가 정해진 국가로 수출하는 식물과 식물제품 수출업자에 대해 부과하던 검사료를 없앴다.

그간 인도네시아정부는 국영 조사기업인 PT Sucofindo를 통해 쿼터부과국가에 대한 식물수출 시 m당 RP3.03(\$ 0.0013달러)을 부과해 왔었다.

#### □ 선박 수입시 부가가치세 면제

국내 해운회사의 경쟁력 제고를 위해 요트와 대형 모터보트와 같은 사치선박을 제외한 모든 선박 수입에 대해, 그리고 Leasing, Docking, 기타 항구관련 서비스를 포함한 선적서비스에 대해 부가가치세를 면제했다.

#### □ 외국인 투자자의 수출입기업 설립 허용

외국인 투자자로 하여금 외국인 100% 소유의 수출입 기업설립을 허용했다. 그러나 외국인 소유의 수입업체는 보세구역이나 수출가공지의 공장에서 제수출을 위한 가공용 제품만을 수입할 수 있도록 했다.

#### □ 관세환급 및 부가가치세 등 면제

종전에는 직접적으로 수출품 생산을 위해 사용된 원자재나 수입에만 적용되던 관세환급을 보세구역이나 수출가공지에 위치한 공장에 판매된 제품 생산을 위해 사용된 자재나 부품도 관세환급을 받을 수 있게 했다.

#### □ 일부품목 수출세 폐지

마무리된 가죽, 알루미늄조각 등의 수출세를 폐지했다.

#### □ 민간기업의 보세구역 개발, 관리 허용

과거 국영기업에만 허용하던 것을 금년 4월부터 민간기업들도 보세구역을 개발해 관리할 수 있도록 허용하도록 했다.

#### □ 비관세장벽 제거

이번 조치로 23개 품목에 대한 비관세 장벽을 제거해 55개 철강류, 알코올류, 낙농업, 자동차, 쌀, 설탕, 정향, 윤활유 등 119개 품목에 대한 수입통제(비관세 장벽)만을 남기게 됐다.

이번 규제완화조치는 수출증대를 통한 경상수지 적자해소, 투자유치를 통한 경제개발 추진이라는 목표하에 인도네시아정부가 꾸준히 시행하고 있는 각종 규제완화조치의 연장선상의 조치라고 볼 수 있다.

이번 인도네시아의 수출증대를 위한 조치는 자본재에 대한 수입관세 인하와 현재 인도네시아에서 공장설비 리스트처링이 많이 진행되고 있다는 점에서 우리 기업의 對인도네시아 자본재 수출확대 기회를 제공하고 있다고 할 수 있다.

## 직류 GIS등 장기과전시험 시작 - 日 관서전력 등 중전기업체 시행 -

일본의 관서전력, 사국전력, 전원개발의 전원 3사와 히다찌제작소, 도시바, 미쓰비시전기, 닛산전기의 중전기업체 4사는 먼저 개발한 직류 GIS, 리액터, 필터 등의 Proto Model을 관서전력 山岐試驗센터에 설치하여 장기과전시험을 시작하였다. 실제 기기의 현지장치 조정기술의 확립·장기내후성·장기절연안정성의 확인을 목적으로 앞으로 1년간의 예정으로 30년간의 수명을 확인하기 위하여 가속수명시험을 실시한다. 이를 위하여 1995년 10월 18일 현지에서 시험개시식을 거행하였다.

50만V 변환소기기·장치는 전압·용량 등의 사양면 및 요구기능면에서 세계 최초의 기술이 대부분이고 개발과제가 산적하여 있지만, 전력·메이커그룹에서는 전력중앙연구소 및 대학교수를 포함한 위원회를 발족하여 Proto Model을 시험제작하였다.

Proto Model은 GIS에서는 설계치의 1300kV를 크게 상회한 2000kV를 인가한 절연파괴시험을 실시하는 등 공장에서 각종 실용성능확인시험을 하여 실용화의 목표를 얻었다.

직류변환기의 제어에 대하여도 시뮬레이터시험에 의한 성능을 확인하였다.

금번의 시험은 실제 기기를 현지에 장치 조정기술의 확립 등을 목적으로한 장기시험이며, 현지에서는 히다찌, 도시바, 미쓰비시의 50만V 직류 GIS 변환용 변압기와 50만V 직류 리액터를 나란히 설치하여 750kV 시험전원장치와 직류 필터를 연계시켰다.

지난해 10월 1일부터 시작한 시험은 이미 정격전압의 1.25배에 해당되는 전압을 인가한 Conditioning, 내전압확인 시험을 완료하여, 현재는 부극전압에서의 과전시험을 하고 있다. 6개월후에는 극전반전시험을 하고 여기에 반년간 정극에서의 과전시험을 한다.

데이터측정은 온라인에서 처리되고 측정항목은 CIS에서는 온도, 습도, 가스압력, 탱크 표면온도 등의 기본적인것 외에 열화 및 이물 등의 내부를 검사하는 부분방전을 측정한다.

피뢰기는 누전전류, 계기용변압기는 2차전압, 변압기는 유온도 및 부분방전, 누설전류등이며, 이외에 3개월에 1회의 경우에 GIS의 가스분석 및 변압기의 유증가스분석을 하고 단로기도 과전중에 스위칭을 할 예정이다.

이외에 교류 필터에 대하여서는 관서전력 南교토변전소의 설계통을 사용하여 9월부터 약 1년간의 예정으로 과전시험을 시작하고 사이리스터밸브에 적용한 6인치 사이리스터소자에 대하여는 '96년 4월 준공 예정의 관서전력 東오오사카변전소의 SVC에 실제로 적용할 예정이다.

한편 스미토모전공, 후로가와전공, 후지크라, 히다찌전선과의 공동으로 개발한 50만V 직류해저 케이블, 육상케이블, 접속용 기기는 '94년 10월부터 山岐實驗센터에서 전압가속시험과 염도가속시험을 실시중이다. '95년 9월까지 약 20년상당을 경과하여 실용상에는 충분한 검증을 종료하였다.

## 500kV 대지위치식 교류필터용 컨덴서 개발

### - 日 일신전기, 실용성능 확인 -

최근 전력수요의 증대에 대응하기 위하여 고전압대용량직류연계프로젝트가 계획되고 있다.

일본의 日新電機는 이를 준비하기 위해 500kV 대지치식(大地置式)교류필터 설비를 關西電力, 四國電力 그리고 電源開發(株)와 공동연구로 개발하였다.

대지치식교류 필터는 275kV용까지의 적용실적이 있으나 275kV용 설비기술의 연장으로 대지절연부(對地絶縁部)의 형태가 크게 되기 때문에 500kV용은 콘덴서소자를 수납한 용기의 코너부(8개소)에 펄프폴드셴드를 설치하여 전계완화시킨 구조로서 콘덴서의 리드인 출부에 대해서도 신규로 개발한 油-油 구분 스페이서를 적용하는 등 콤팩트화를 도모한 설계를 하였다.

더욱이 콘덴서의 프로트타입기기를 제작하여 실용성능을 확인하였다. 향후 장기신뢰성 확인을 위하여 장과전(課電)시험을 행할 예정이다.

프로트타입기기의 주요사양은 다음과 같다.

## ■ 주요사양

구 분	사 양
정격전압	대지간 : $500 / \sqrt{3}kV$ 단자간 : 기본파 146kV, 제11조파 23.6kV
정격용량	기본, 5,882kVA, 제11조파 1,697kV
절연레벨	AC 635kV, 뇌입펄스 1,300kV

# 초전도 전송 디바이스의 개발

## — 日 초전도 공학연구소, 전력소비 저감 —

1995년 9월, 일본의 초전도 공학연구소는 일본 기업 3사(마쯔시따전기 등)와 공동으로 「초전도 소자에 의한 고도 정보전송 시스템」에 관한 실용화 개발 과제를 개시한다고 발표했다.

이 공동연구는 일본 통상산업성의 성에너지 실용화 보조금의 지원을 받아 진행되는 것으로 초전도공학연구소가 행하여 온 고주파 고온 초전도 소자의 기초적 연구를 발전시킬 고전력 마이크로파에 대한 신뢰성이 높은 고온초전도 소자에 의한 전송디바이스의 실현을 지원하는 것이다.

초전도공학연구소는 3사와의 공동연구의 구체적인 분담은 ①초전도공학연구소 : 고온초전도 소자 제작에 있어서의 기초적인 면에서의 기술지원 ②3사 : 고온초전도 박막기판의 제작, 박막기판의 가공에 의한 고온초전도 소자의 제작, 고온초전도 소자 냉각용 패키지의 제작 등으로서 1998년도에 고온초전도 전송디바이스의 완성을 목표로 하고 있다.

이 디바이스는 종래의 유전체를 이용한 것에 비하여 1/5정도의 저손실이기 때문에 기지국에 있어서 송신전력 증폭을 위한 증폭기에 있어서 그 전력소비를 1/3정도로 저감할 수 있다.

한편 회로의 복잡화, 일체화, 초전도 소자의 소형화에 의한 모듈의 효율적인 냉각이 가능하고 소형으로 소비전력이 적은 냉각기가 사용될 수 있기 때문에 미약한 수신신호에 대하여서도 감도를 향상시킬 수 있고 단말기의 소형화, 전력절약을 기대할 수 있다. 실용화를 목표로한 공동연구에 의해 MRI, SQUID 등 의료기기 등의 국한된 분야에서 사용되고 있던 초전도의 실용화가 크게 진전될 것으로 기대된다.

# 産銀, 남북 경제협력 추진 방안 마련

## — 3단계 투자전략 제시 —

對北투자는 단기적으로는 경공업과 노동집약적 업종, 중기적으로는 기술집약적 경공업과 노동집약적 중화학공업, 장기적으로는 중화학공업과 기술·자본집약적 업종 등 단계적 수순을 밟으면서 단행하는 것일 바람직할 것으로 지적됐다. 산업은행은 ‘남북한 경제협력 추진방안’을 통해 남북한 경제협력이 진척되고 있는 와중에 정치적 이유 등으로 언제든지 경제협력이 중단될 수 있어 우리경제에 불안정한 요소로 작용할 뿐 아니라 남북한 관계가 악화될 우려가 있다면서 성급한 남북 경제협력 확대는 화를 자초할 가능성이 있다고 강조했다.

産銀은 단기적(향후 1~2년)으로 對北진출이 유리한 업종은 노동집약적이면서 제조원가중 노무비 비중이 큰 부문, 조기자금회수가 용이하면서도 북한과의 기술수준차가 작은 부문이라고 밝혔다. 또 투자금액이 적게 들고 공사가 1년 이내에 끝날 수 있어야 바람직하다고 밝혔다.

이 단계에서는 경공업에서는 제지, 신발, 식품, 섬유, 비금속광물 부문, 중화학공업에서는 공해 유발산업 부문의 중점진출이 바람직하다고 강조했다.

또 중기적(단기우선부문 진출후 1~2년)으로는 숙련노동력을 필요로 하거나 약간의 기술을 필요로 하며 中規模의 소요자금으로 1~2년의 공사기간을 거쳐 1~2년 이내에 투자자금을 회수할 수 있다고 판단되는 분야의 진출이 유망하다고 강조했다.

이 단계에서는 경공업부문에서는 신문용지, 중고급 운동화, 조미료, 유리, 위생도기, 아클릴 방적 등의 업종이, 중화학부문에서는 중형 컬러 TV, 오디오, VCR, 세탁기, 냉장고, 범용공작기계류, 상용차, 강관, 비철 2차합금 등의 업종에서 중점 진출하는 것이 바람직하다고 밝혔다.

장기적(향후 5년이후)으로는 제철소, 비철제련소 건설을 비롯, 중소형 승용차, 조선시설, 고급 전자제품, 이동통신기기, 제약, 정유설비, 화학섬유 등의 진출이 가능할 것이라고 내다봤다.

한편 산업은행은 이 자료에서 “북한경제는 3難(의화난, 자금난, 물품난), 3低(국제경쟁력 저하, 근로의욕 저하, 기술수준 저하), 3惡(제품 조악, 생활환경 열악, 기계설비 낙후) 현상이 악순환을 거듭하며 계속 침체하고 있다”며 전 산업부문의 생산능력이 우리에게 비해 크게 부족하고 생산실적마저 저조해 특별하고 대폭적인 개선책이 마련되지 않는 한 북한산업의 회생은 어려울 것이라고 진단했다.



또 선진국과 한국의 기술수준차는 평균 5년, 가장 뒤진 부문으로 인식되고 있는 공작·정밀·자동화부문은 10년 이상인데 비해 북한의 기술수준은 전체적으로 한국의 70~80년대, 조선·화학섬유는 70년대 이전 수준으로 매우 낙후돼 있는 것으로 평가했다.

■ 남북한 경험 유망사업(전기기계)

- 단기 : 가정용 배선기기, 범용 개폐기
- 중기 : 초고압 변전기기
- 장기 : 자동화 관련, 전력·전자기기 등

전 기 단 신

■ ABB, 美서 발전설비공급계약 수주

스웨덴 /스위스 합작 ABB전기엔지니어링그룹의 사업본부인 ABB 제너레이션사는 미국으로부터 2개의 수력발전소에 교체발전기 공급을 위한 2개의 계약을 1억크로나에 수주했다.

첫번째 계약은 워싱턴주의 콜롬비아강에 있는 칠런 카운티발전소에 발전용량증대를 위한 설비를 공급기로 한 계약이며, 두번째 계약은 버지니아주 서스쿼헤나지방의 커노빙고발전소용으로 폐교사에 자제를 공급기로 한 계약이다.

■ 러, 마그레브 연결용 送電線 건설착수

러시아는 흑해 연한의 소치에서 조지아 공화국의 수후미간을 연결하는 500kV 송전선 건설프로젝트에 착수했다.

이 송전선은 터키를 통해 불가리아, 시리아, 이스라엘 및 최종적으로는 마그레브까지 연결돼 전력을 공급하게 된다.

이 프로젝트는 러시아 전역에 전력을 독점 공급하고 있는 UES사가 주체가 돼 추진하고 터키, 우크라이나, 불가리아, 몰도바가 함께 참여하고 있다.

■ 니가타철공소, 저코스트의 원동기 개발 추진

일본의 니가타철공소는 기술·생산·영업이 처음부터 협력하여 개발한 저코스트의 원동기를 순차적으로 상품화할 계획이다. 제조원가를 종래보다 20% 정도 낮춘 발전용 및 선박의 디젤엔진을 금년 가을부터 98년에 걸쳐 발매할 예정이다.

### ■ 니가타철공소, 저코스트의 원동기 개발 추진

일본의 니가타철공소는 기술·생산·영업이 처음부터 협력하여 개발한 저코스트의 원동기를 순차적으로 상품화할 계획이다. 제조원가를 종래보다 20% 정도 낮춘 발전용 및 선박의 디젤엔진을 금년 가을부터 98년에 걸쳐 발매할 예정이다. 목표로 하는 제품규격 및 원가를 설정하여 각 부문이 동시병행적으로 작업을 추진하는 콘카렌트 엔지니어링의 수법을 도입한 것으로 앞으로 각 분야에의 응용을 검토한다.

### ■ 시아이化成, 中서 코어리스모터生産

일본의 시아이化成은 포켓벨등 이동통신의 진동장치에 사용되는 범용 코어리스모터의 생산을 4월부터 중국 상해에서 시작기로 했다.

중국에서 이 모터를 생산하는 것은 일본메이커로서는 동사가 처음이다. 이토추상사와 중국 측 3자가 합작회사를 설립, 연간 600만개 규모로 스타트할 예정이다. 국내생산은 중지하고 설비를 중국의 새공장에 이설기로 했다. 신규설비도 도입할 계획인데 투자총액은 5억엔이다.

합작회사명은 中日合資上海希愛化成精密馬達 유한공사로 자본금은 3억5000만엔이다.

### ■ 伊, 국영전력社 민영화 방안추진

이태리 국영전력회사인 ENEL社의 3단계 민영화 방안이 추진되고 있다.

ENEL社의 민영화 작업은 향후 2~3년에 걸쳐 점차적으로 추진될 계획이며 전력부문 구조개혁 작업이 수반될 전망이다.

이 민영화 작업은 우선 30%의 지분 매각을 통해 정부지분을 51%이하로 낮추고 이후 ENEL의 회계, 관리, 발전, 송재 전부문의 개편등이 추진될 예정이다.

### ■ 發電所건설 다시 추진

인도 최초의 외자에 의한 대규모 인프라투자로 주목받아 온 서부 마하라슈트라주의 발전소 건설 계획이 재추진되고 있다고 일본경제신문이 뉴델리발로 보도했다.

이 신문에 따르면 주정부는 지금까지의 사업동결을 일방적으로 해제, 사업추진에 착수했는데 외자유치를 추진하고 있는 인도의 대외신용이 걸려 있어 중앙정부도 사업추진을 적극 지원하고 있다는 것이다.

계획은 미국의 자원개발회사인 엔론이 중심이되어 28억달러를 투입, 1기와 2기를 합쳐 201만 5천킬로와트의 화력발전소를 건설하게 된다.

## ◎ 고베제강 부품공급 업체 모집안내 ◎

일본유수의 대기업인 고베제강 가코가와제철소는 가격경쟁력 제고를 위한 자재조달 코스트삭감 프로젝트의 일환으로 종전까지 일본내에서 조달해오던 자재의 해외구매전환을 적극적으로 추진중에 있습니다.

KOTRA에는 동사가 최우선적으로 대한구매에 관심을 보이고 있는 품목을 긴급 입수, 방한상담회 개최를 준비중인 바 상담성과 극대화를 위해 관심품목의 상담기초자료를 사전에 송부, 검토하게 하여 구체적인 방한상담회의 장을 마련코자 합니다.

동사가 일본의 초대형업체인 점을 고려할 때 우리업계의 대일시장진출확대의 절호의 기회가 될 것으로 판단되오니 관심업체의 많은 참여 있으시기 바랍니다.

= 다 음 =

### ■ 업체개요

- 설 립 일 : 1905. 9.           ◦자 본 금 : 136억엔
- 종 업 원 : 257,726명       ◦매 출 액 : 1조655억엔('94)
- 주요사업부문 : 철강부문(코일, 케이블, 용접재료) 알미늄부문(자동차샤시, 전자재),  
기계·엔지니어링부문(플랜트, 도시개발, 산업기계, 건설기계, 공구),  
전자·정보부문(FA, 로봇트 등)

- 대한구매희망품목 : 무정전전원장치, 정전압전원장치, 축전지, 전력케이블, 제어케이블,  
모터, 제어반, 개폐기 배전반, 열전대, 조명등, 제어변압기,  
공업용감시카메라, 기록계용지, 센서류, 온도계, 유량계, 벨트 등

- 제출자료 : 카탈로그 및 가격표 각 3부

- 제출기한 : '96. 2. 16일

- 상담회 일정 : 세부계획 확정후 통보예정임

- 자료접수 및 문의처 : 대한무역투자진흥공사 일본실

전화 : 02-551-4325 팩스 : 02-551-4256

## 電機工業 主要 技術情報

한국전기공업진흥회에서는 회원사의 기술개발에 다소나마 도움을 드리고자 한국전기연구소의 협력하에 중전기분야(전기기기 및 시험, 전력전자, 전기재료, 전력계통 및 일반)에 대해 국내외에서 발간된 기술해설자료 및 기술동향등의 정보를 제공하고 있습니다. 본 기술정보에 게재된 내용이 필요하신 경우에는 별지 서식에 의거 신청하여 주시기 바랍니다.

### ■ 전기기기 및 시험분야

수록 No.	제목(언어)	초 록	자료출처	비고
96H001	가스절연장치외의 특집 (일어)	가스절연개폐장치의 특집을 게재하였는데, 소재목으로는 168kV축소형 가스절연개폐장치, 72/84kV가스절연개폐장치, 24/36kV가스절연개폐장치, 7,2kV가스절연 스위치기어, 가스절연계기용 변성기, 최근의 가스절연개폐장치의 생산체제와 제조기술, 가스절연개폐장치의 품질보증 활동, GIS용 예측보전장치·사고점표정장치, 가스차단기의 수치 시뮬레이션, 금속이물이 혼입한 SF6가스의 절연파괴 전압평가법에 대한 각각의 내용을 기술하였다.	日新電機技報 VOL.40, NO.3 (1995. 11) (PP.1-78)	가스절연개폐장치
96H002	66kV GIS 직결형 가스절연 PCT (일어)	66kV GIS 직결형 가스절연 PCT를 개발하였는데 이에 대한 기본사항과 내부구조, 외부구조, 시험결과를 기술하였다.	高岳レビュー VOL.42, NO.4 (1995. 12) (PP.45-48)	가스절연개폐장치, 변압기
96H003	최근의 환경조화형 배전용 변압기 (일본)	환경에 조화한 배전용변압기의 대표되는 복합형 주상변압기 및 지중 배전용변압기에 대한 변천사 및 일반적인 개요, 사양등을 기술하였다.	高岳レビュー VOL.42, NO.4 (1995. 12) (PP.36-40)	변압기(배전용), 환경
96H004	최근의 변압기 저소음화 기술 (일어)	변압기에 채용되는 소음화기술에 대하여 집중 기술하였는데, 변압기의 본체와 냉각기기의 소음 발생원인, 소음 기술의 변천내용등을 기술하였다.	高岳レビュー VOL.42, NO.4 (1995. 12) (PP.41-44)	변압기(소음)
96H005	변압기 이행전압의 측정과 해석모델에 관한 검토 (일어)	중전의 변압기 모델과 비교 타권선배치의 변압기로서의 적용검토를 통한 실용적인 이행전압해석모델에 대하여 검토하였다.	電氣學會論文誌 VOL.115-B NO.12(1995.12) (PP.1494-1500)	변압기

수록 No.	제목(언어)	초 록	자료출처	비고
96H006	기중절연 변전소용 고장점 정장치 시스템 (일어)	기중변전소에서 단락 및 지락고장이 발생할 경우에 자동 적으로 고장구간을 검출하는 고장점표정시스템을 개발하 였는데, 고장점검출 방법, 고장점 표정시스템의 개요, 정 격, 사양, 전류검출부, 검정시험결과등에 대하여 기술하 였다.	高岳レビュー VOL.42, NO.4 (1995. 12) (PP.49-56)	변전기기, 변전소, 시스템
96H007	비파괴검사기술의 동향과 금후의 과제 (일어)	비파괴검사기술자의 자격, 설비의 건전성평가시스템, 설 비진단에 유용한 비파괴검사기술등에 대하여 기술하였 다.	電氣評論 VO.80,NO.12 (1995. 11) (PP.8-14)	비파괴검사기술
96H008	AI-Neural을 응용한 설비 진단기술 (일어)	AI를 응용한 설비진단기술에서 AI기술과 설비진단, 전 력계통사고 판정, AI-Neural을 응용한 설비진단기술, 앞 으로의 전망을 기술하였다.	電氣評論 VOL.80,NO.12 (1995. 11) (PP.15-20)	설비진단
96H009	센서기술의 전력설비 진단 에로의 응용 (일어)	계측기술에서 센싱기술, 시즈에서 본 센싱기술, 전력시스 템에서의 센싱기술에 대하여 기술하였다.	電氣評論 VO.80,NO.12 (1995. 11) (PP.21-26)	설비진단, 센서
96H010	전력설비의 진단기술동향 (일어)	전력설비 진단기술의 특징을 개제하였는데, 가공송전설 비의 진단기술, 지중송전설비의 진단기술동향, 변전설비 진단기술의 동향과 그의 사례, 배전설비의 진단기술동향 에 대하여 기술하였다.	電氣評論 VOL.80,NO.12 (1995. 11) (PP.27-48)	설비진단
96H011	배전기재의 열화진단기술 의 개발 (일어)	배전기재의 절연열화진단기술의 원리, 진단 알고리즘, 시 스템구성 및 설치 현장에서의 검증결과에 대하여 기술하 였다.	電氣評論 VOL.80,NO.12 (1995. 11) (PP.49-52)	설비진단, 배전기재
96H012	차세대 철도 차량용 경량 화 전선 (일어)	전선의 질량 분포와 경량화 대책, 시제품의 구조, 성능평 가 항목 및 평가 방법. 각 개발품에 대한 평가결과 등에 대하여 기술하였다.	電氣學會研究會 資料(EC95-27) (1995. 9.8) (PP.11-20)	전선(철도 차량 용)
96H013	주파수변환소에서 차단기 의 차단책무 (일어)	주파수변환소의 구성내용, 회복전압의 해석에서 사고전 류차단 및 부하차단고, 단일필터와 복합필터에 대하여 논 술하였다.	電氣學會論文誌 VOL.115-B NO.12(1995.12) (PP.1487-1493)	차단기, 주파수 변환소
96H014	차단기의 고장진단 용령 (한국어)	OCB, ABB, MBB의 고장진단을 목적으로 한 현장에서 의 점검, 보수에 대하여 소개하였는데, 주내용은 차단기 의 구조, 보수, 일상점검의 포인트, 정기점검, 보수, 동작 불량등에 대하여 기술하였다.	電氣技士 통권 160호 (1995. 12) (.19-28)	차단기

수록 No.	제목(언어)	초 록	자료출처	비고
96H015	초고압 케이블의 장기실증 시험에 관한 도체온도제어 시스템 (일어)	일본에서 1985년에 실시한 275kV CV케이블의 실증시험에 처음으로 적용하고, 컴퓨터의 진보와 함께 최근 실증 시험에 이용하고 있는 도체온도제어시스템을 소개하였는데, 내용은 실증시험선로의 구성과 시험조건 예, 통전 설비와 측정·제어시스템, 도체 온도의 계산법과 도체온도제어를 기술하였다.	電氣學會硏究會 資料(EC95-32) (1995. 11.22) (PP.1-8)	케이블(초고압)
96H016	지중케이블의 상시활선 진단 감시시스템의 개발 (일어)	33kV CV케이블선로에 적용 가능한 절연 열화 측정법을 검토하고 컴퓨터 이용에 의한 상시활선 진단 감시시스템의 개발을 하여 실선로에 배치하고 실증시험을 개시한 개요를 소개하였다.	電氣學會硏究會 資料(EC95-33) (1995. 11.22) (PP.9-18)	케이블(지중)
96H017	최근의 신호 케이블의 동향 (일어)	최근의 신호 시스템과 신호케이블에 대하여 소개하고, 신호 케이블 SEE-SL의 구조 및 규격, 신호케이블 SEE-SL과 SVV구조의 다른것과 전기적 특성 등에 대하여 기술하였다.	電氣學會硏究會 資料(EC95-26) (1995. 9.8) (PP1-9)	케이블(신호)

#### ■ 전력전자 분야

수록 No.	제목(언어)	초 록	자료출처	비고
96E001	일반폐기물 최종처분장에 있어서 침수 수처리 시설용 전기계장설비 (일어)	일본 高岳에서 최초로 일반폐기물 최종 처분장 침수 수처리 시설용 전기설비를 현장에 설치하였다. 본고는 그 배경, 시설개요, 처리개요 및 전기 계장설비의 개요를 기술하였다.	高岳レビュー VOL.42,NO.4 (1995. 12) PP.20-25	계장(폐기물 처분장, 수처리)
96E002	차세대 광센서/소자의 실무 활용기술 (한국어)	광소자 활용기술 및 기본원리의 이해, 광센서의 기본 작동원리 및 성능지수, 반도체 레이저 센서의 원리와 응용, 충돌방지형 마이크로 웨이브 센서, 무인반송차의 충돌방지형 센서 및 센서제조 및 공급업체 현황에 대하여 기술하였다.	電子部品 NO.94 (1995. 12) PP1-53	광소자
96E003	광통신 기술 개요 (한국어)	광전송 구성요소인 광섬유, 광송신기, 광수신기, 광증폭기 등에 대하여 알아보고 그 구성요소에 대한 국내의 기술현황에 대하여 살펴보았다. 그리고 기존의 통신망인 회선교환망, 패킷 교환망, ISDN의 구성 및 ISDN(BISDN)에 대하여 기술하였다.	電氣學會誌 VOL.44,NO.12 (1995. 12) PP.7-12	광통신
96E004	노이즈 대책부품의 종류와 사용법(1) (한국어)	EMI/EMC 문제는 CE마크를 비롯한 각종 규격의 강제 시행과 더불어 관련업계의 주요대책 과제가 되고 있다. 본고는 현장에서 발생할 수 있는 다양한 사례와 문제점 등을 문답형(Q&A) 서술로 구체화함으로써 관련 엔지니어들의 이해를 돕고자 하였다.	電子部品 NO.94 (1995. 12) PP140-145	노이즈(대책부품 현장)

수록 No.	제목(언어)	초 록	자료출처	비고
96E005	DCS의 현황 및 미래지향적 연구방향 (한국어)	본공에서는 분산제어 시스템의 발전과정 및 최근의 경향과 국내에서의 적용사례를 소개하고 분산제어 시스템의 일반적인 개념 치 주요구성 요소들에 대해 서술하고 향후 전망 및 연구방향을 제시하였다.	月刊自動化技術 VOL.11,NO.13 (1995. 12) PP.171-179	DCS
96E006	DNC II 시스템개발에 대한 보고 (한국어)	최근에는 수용의 증가와 더불어 다수의 공작기계를 1대의 컴퓨터로 통합 관리할 수 있는 DNC(Distributed Numerical Control)시스템에 대한 요구가 늘어나고 있다. 외국의 일부기업에서는 이미 이러한 시스템에 대한 개발이 완료되어 판매 중에 있으나, 국내에서는 몇몇 기업만이 이러한 제품을 수입하여 판매 또는 사용하고 있는 실정이다. 이에 기아기공에서는 컴퓨터 통합관리시스템인 DNC II 시스템을 개발함으로써 저가격으로 제품을 국내에 보급함은 물론, 컴퓨터 소프트웨어 분야에서 국제 경쟁력을 갖춘 일등 기업으로 성장하는데 기틀을 마련하고자 하였다.	起工技報 VOL.9,NO.2 (1995. 10) PP.103-110	DNC (기아기공)
96E007	최대 수요전력 감시제어장치 (한국어)	앞으로 최대전력의 높은 신장이 예상되고 있는 상황에서 전력 사용량의 주 야간 및 계절별 격차가 더욱 확대되고 있어 전력부하의 편중화가 중요한 과제로 등장하고 있다. 그래서 전력회사인 한전에서는 DSM(Demand Side Management) 측면에서는 많은 연구를 추진하고 있다. 본고는 이를 해결하기 위한 합리적 수단의 하나인 LG산전(주) 최대수요전력 감시제어장치(Demand Controller)에 대해 설명하였다.	月刊電氣技術 VOL.32,NO.12 (1995. 12) PP.150-151	DSM
96E008	빙축열시스템을 이용한 빌딩용 멀티 에어컨 (일어)	동경전력과 일립제작소가 공동으로 개발한 빙축열식 빌딩용 멀티에어콘을 중심으로 빙축열 방식의 공조시스템의 최신동향에 대하여 기술하였다.	日立評論 VOL.77,NO.11 (1995. 11) PP.13-18	빙축열(에어콘)
96E009	센서기술의 전력설비진단에서의 응용 (일어)	본고는 센싱기술의 기초와 전력시스템에 있어서 계측시스템에 있어서 센싱기술, 주변에서 본 센싱기술 및 전력시스템에 있어서 센싱기술에 대하여 기술하였다.	電氣評論 VOL.80,NO.12 (1995. 12) PP.21-26	센서(전력설비진단)
96E010	CNC 기술의 진전 (일어)	본고는 CNC의 역사, 시장변화, CNC의 개방화, 퍼스컴 NC 및 개방화의 과제에 대하여 기술하였다.	省力と自動化 VOL.26,NO.12 (1995. 12) PP.42-50	CNC

수록 No.	제목(언어)	초 록	자료출처	비고
96E011	제3세대 IGBT의 탐방 (한국어)	제3세대 IGBT의 탐방 특집으로 제3세대 IGBT동향, 인텔리전트 IGBT파워모듈의 설명, IGBT의 효율적인 사용법 그리고 IGBT의 응용(철도모터제어 인버터, UPS, 엘리베이터, 전기자동차)에 대하여 기술하였다.	月刊電氣技術 VOL.32,NO.12 (1995. 12) PP.9-53	IGBT (제3세대)
96E012	형광램프의 다품종화 동향 (일어)	본고는 주로 3과장형 형광램프 상품화 이래 형광램프분야의 다품종화의 동향을 그 기술배경, 최신의 상품동향 및 장래전망과 과제에 대하여 기술함과 동시에 다양화한 램프상품과 그들의 기능을 충분히 발휘시키기 위해 필요한 기술정보에 대하여 언급하였다.	照明電氣學會誌 VOL.79,NO.12 (1995. 12) PP.3-8	램프(형광, 다품종화 동향)
96E013	형광램프의 선단기술 무전극 형광램프의 기술동향 (일어)	무전극 방전발전의 역사는 100년을 넘어서고 있으나, 그 실용광원의 등장은 5년정도되고 있다. 본고는 실용화 무전극 형광램프의 예, 방전형식 전기노이즈 대책, 점등회로, 램프설계 등에 대하여 기술하였다.	照明電氣學會誌 VOL.79,NO.12 (1995. 12) PP.26-29	램프(형광, 무전극)
96E014	형광램프의 선단기술 점등회로의 전자회로기술 (일어)	본고는 특히 전자회로기술의 변화가 현저한 안정기과 스타터에 주목하여 그들의 연구개발동향에 대하여 기술하였다.	照明電氣學會誌 VOL.79,NO.12 (1995. 12) PP.21-743	램프(형광, 전자회)
96E015	열전 변환소자와 형상기억합금에 의한 발전에 성공 (일어)	일본 전력중앙연구소에서는 비교적 저온의 배열활용의 방법으로서 "열전 변화 소자"를 이용하여 열로부터 직접전력을 얻는 기술과 "형상기억합금"을 열로 압축시켜 그 왕복운동으로부터 전력을 얻는 기술에 대하여 연구하여 독자의 연구를 집중시킨 장치의 시험제작과 발전시험에 성공하였다. 현재 그들의 성과를 토대로 실용화의 가능성을 찾고 있다.	エネルギー VOL.29,NO.1 (1996. 1) PP.84-85	열전발전
96E016	구주 EMC 지령을 메모 (일어)	본고는 전기기기의 EU시장을 향한 대응에 대하여 EMC 지령에 기초한 제품의 적합 확인법과 CE마크표시까지의 절차규정을 기술하였다.	電機 NO.568 (1995. 11) PP.2-11	EMC (CE마크)
96E017	태양광 발전시스템용 인버터 (일어)	본고는 일본 타카오카(高岳)에서 제작 단상 3kVA, 삼상 10kVA, 30kVA의 태양광 발전용 인버터의 개요를 소개하였다.	高岳レビュー VOL.42,NO.4 (1995. 12) PP.4-6	인버터(태양광발전)
96E018	직류자장내의 회전체에 대한 안정성 평가법의 연구 (일어)	직류 자장중의 회전자의 안정성 평가를 목적으로 우선 자장 해석을 이용한 회전장에 있어서 Lorent's Force의 평가법을 작성하여 안정성 평가를 행하기 위한 감쇄정수, 탄성정수로서 구하는 수법을 개발하였다. 이 수법으로 모델 회전자에 적용한 결과와 실용으로 이바지할 방도가 확인된 것을 보고하였다.	三菱重工技報 VOL.32,NO.6 (1995. 11) PP.445-448	자장해석(직류, 회전자)
96E019	전기자동차 개발연구에 대하여 (일어)	일본 구주전력은 '86년도부터 전력부하 평준화 대책의 하나로써 전기자동차의 연구개발에 착수하였다. 구주전력에서 추진하고 있는 전기자동차의 특징과 연구현황을 소개하였다.	電氣協會雜誌 VOL.1121,NO.867 (1995. 12) PP.17-22	전기자동차(구주전력)



수록 No.	제목(언어)	초 록	자료출처	비고
96E020	1인승 초소형 전기자동차의 개발에 대하여 (일어)	일본 관서전력이 다이하쓰공업과 공동개발한 도시용 1인승의 신 타입의 전기자동차의 개발 내용의 개요를 소개하였다.	電氣協會雜誌 VOL.1121,NO.867 (1995. 12) PP.28-30	전기자동차(1인승, 관서전력)
96E021	구미에 있어서 전기자동차의 도입 동향 (일어)	현재 구주의 대부분 자동차 업체가 전기자동차의 개발·개발에 몰두하여 만족할 만큼 실용화에 가까운 단계에 도달하고 있다. 현재 개발중의 각각의 전기자동차에 관한 정보는 다양한 형태로 제공되고 있으나, 본고는 미국과 유럽에 있어서 전기자동차 도입에 관련된 현황을 소개하였다.	電氣協會雜誌 VOL.1121,NO.867 (1995. 12) PP.23-27	전기자동차(미국, 유럽)
96E022	현재의 전기자동차 (일어)	전기자동차에 대하여 일본 자동차 회사의 동향 민간수준의 보급활동을 소개하였다. 자동차회사에 의한 새로운차인 토요타의 RAV4LEV, 혼다의 CUV, GM의 임팩트 소개, 그리고 EV페스티벌을 소개하였다.	O H M VOL.82,NO.12 (1995. 12) PP.35-39	전기자동차(현황)
96E023	Electromagnetic Stiring 용 저주파 전원 (일어)	파워일렉트로닉스의 발전에 따라 최근의 파워디바이스의 진보는 현저하고 자기소호형 반도체(IGBT, GTO등)를 사용한 펄스폭변조(PWM) 제어의 인버터장치가 유도전동기 구동용, UPS, 액티브필터 등에 넓게 사용되고 있다. 본고는 Electromagnetic Stiring으로서 개발한 인버터방식의 저주파 전원장치의 개요를 보고하였다.	日新電機技報 VOL.40,NO.3 (1995. 11) PP.84-87	전원장치(Electromagnet Stiring, 인버터)
96E024	최근산업용 모터 컨트롤러 (일어)	모터제어기술의 최신동향 및 생산시스템의 고도화(정보의 전자화, 정보의 공유화등)를 실현하는 각종 모터 제어기기를 소개하였다.	自動化技術 VOL.27,NO.12 (1995. 12) PP.9-40	제어(모터)
96E025	프로세서 제어기기·기술의 최신동향 (한국어)	최신의 컴퓨터기술 통신기술의 발달은 프로세스 제어제에서 강력한 종합정보처리와 계장 제어시스템을 가능하게 하고 있으며 집중관리 분산조작의 이상적인 시스템을 구현하고 있다. 본고는 이러한 고도의 일렉트로닉스 기술을 조합한 프로세스 제어에서의 센싱기술에서 분산형제어시스템(디지털 계장 시스템)까지의 제어기기·기술의 최신동향을 알아보았다.	月刊自動化技術 VOL.11,NO.13 (1995. 12) PP.105-147	제어기기(동향)
96E026	프로그래머블 컨트롤러의 효과적인 활용방법 및 최신 기술 (한국어)	자동제어를 간단히 할 수 있는 제어 요소로서 프로그래머블 컨트롤러가 등장한 것은 약 20여년 전인 1970년대이다. 그 이후 전자기술의 진전에 따라 소형화 고기능화가 진행되어 지금은 생산 시스템 자동화 추진의 중핵 컨트롤러로서 불가결한 것이 되었다. 프로그래머블 컨트롤러가 간단히 사용할 수 있는 것이라 해도 제품 각각의 특징을 숙지하지 않으면 그 기능을 충분히 발휘할 수 없다. 따라서 본고에서는 메이커 각사의 최신 프로그래머블 컨트롤러 기기를 모아 그 특징과 효과적인 사용방법에 대하여 살펴보았다.	月刊自動化技術 VOL.11,NO.13 (1995. 12) PP.9-26	PLC

# 문헌복사신청서

신청일자 : \_\_\_\_\_

업체명 : \_\_\_\_\_

부서명 : \_\_\_\_\_

신청자 : (직책) \_\_\_\_\_ (성명) \_\_\_\_\_ (인) TEL/FAX : \_\_\_\_\_

주소 : \_\_\_\_\_ (우편번호 : - )

수록 No.	제 목	자료명	Vol/No.	발행연월	Page	이용구분	※회신
			/		~	일 반	
			/		~	일 반	
			/		~	일 반	
			/		~	일 반	
			/		~	일 반	
			/		~	일 반	

※복사자료 회신일자 : 199 . . . ※제공량 : 건 Pages

## ☞ 참고사항

- ※부분(회신, 복사자료 회신일자 및 제공량)은 당소에서 기재합니다.
- 문헌복사신청이 단행본 및 보고서인 경우는 우선 목차를 송부하여 드리고 목차를 보신 후 필요하신 부분만 재신청하여 주시면 해당부분을 복사·제공하여 드리겠습니다.

## ☞ 복사서비스 이용구분

- 직접제공 (방문시, 즉시) : 기본료/건 : 200원, 이용료/P : 50원
- 일반우편송부 (약 6일 소요) : 기본료/건 : 500원, 이용료/P : 50원

## ☞ 신청 및 문의

한국전기연구소 기술정보실

주소 : 641-120 경남 창원 사서함 20, TEL : 0551)80-1164(자료문의), 80-1163(요금문의)

FAX : 0551)80-1216, 1507(자료신청)



## 中國의 유력기업 현황(Ⅱ)

### 中國華北電力聯合公司北京電力設備總廠

102401 北京市房山區良鄉鎮 Tel. (010)9352050 Fax. (010)9352288

【業 種】중전기	【固定資産】133987만원
【企業形能】국유	【賣 出 額】12217만원
【設立年度】1953	【生産品目】발전소 설비부품, 고주파 통신설비
【從業員數】4645명	【輸出比率】

### 上海電機廠

200240 上海市閔行區江川路555號 Tel. (021)64357422

【業 種】중전기	【固定資産】27295만원
【企業形能】국유	【賣 出 額】35244만원
【設立年度】1949	【生産品目】수소냉각기, 각종 발전기
【從業員數】8655명	【輸出比率】

### 上海汽車電器總廠

200082 上海市楊浦區惠民路591號 Tel. (021)65463330 Fax. (021)65413413

【業 種】중전기	【固定資産】5500만원
【企業形能】국유	【賣 出 額】18000만원
【設立年度】1990	【生産品目】엔진, 시동장치
【從業員數】4000명	【輸出比率】

### 河北省保安變壓器廠

71056 河北省保定市江城路 Tel. 327971 Fax. 327710

【業 種】중전기	【固定資産】7154만원
【企業形能】국유	【賣 出 額】15321만원
【設立年度】1960	【生産品目】전력변압기
【從業員數】3269명	【輸出比率】

### 瀋陽變壓器廠

110025 遼寧省瀋陽市鐵西區北二中路78號 Tel. 454046 Fax. 551119

【業 種】중전기기	【固定資産】33944만원
【企業形能】국유	【賣 出 額】41457만원
【設立年度】1939	【生產品目】각종변압기, 인덕터, 전기저항기
【從業員數】8533명	【輸出比率】

### 哈爾濱電機廠

150040 黑龍江省哈爾濱市動力區大慶路35號 Tel. 282625

【業 種】중전기기	【固定資産】45987만원
【企業形能】국유	【賣 出 額】30567만원
【設立年度】1951	【生產品目】수력발전설비, 증기터빈 발전기, 각종전동기
【從業員數】12604명	【輸出比率】수력발전설비 30% 증기터빈 발전기 15%

### 蘇州迅達電梯有限公司

215008 江蘇省蘇州市楓橋路白蓮橋浜54號 Tel. 732429 Fax. 731127

【業 種】중전기기	【固定資産】2367만원
【企業形能】三資	【賣 出 額】12000만원
【設立年度】1989	【生產品目】화물, 승객용 에스캐레이터
【從業員數】1060명	【輸出比率】

### 國營江麓機械廠

411100 湖南省湘潭解放北路 Tel. 22188 Fax. 21059

【業 種】중전기기	【固定資産】16000만원
【企業形能】국유	【賣 出 額】17000만원
【設立年度】1958	【生產品目】수력발전설비
【從業員數】9500명	【輸出比率】

**廣東威達醫療器械(集團)公司**

515400 廣東省揭陽市揭城霖都大道221號 Tel. 582288 Fax. 582865

【業種】중전기기

【固定資産】2520만元

【企業形能】국유

【賣出額】12228만元

【設立年度】1985

【生産品目】전력변압기, 의료기기

【從業員數】1515명

【輸出比率】

**貴州航空工業總公司雙陽飛機制造廠**

561018 貴州省安順市宋旗鎮 Tel. 222923

【業種】중전기기

【固定資産】10378만元

【企業形能】국유

【賣出額】14710만元

【設立年度】1969

【生産品目】전동기, 축전기

【從業員數】3174명

【輸出比率】

**西安高壓開關廠**

710077 陝西省西安市大慶路29號 Tel. 444911 Fax. 461143

【業種】중전기기

【固定資産】9872만元

【企業形能】국유

【賣出額】15650만元

【設立年度】1957

【生産品目】고압전력용 변전설비

【從業員數】6120

【輸出比率】

**中國華北電力聯合公司北京熱電總廠**

100025 北京市朝陽區西大望路6號 Tel. (010)5021454

【業種】전력

【固定資産】53395만元

【企業形能】국유

【賣出額】28698만元

【設立年度】1958

【生産品目】전력

【從業員數】3950명

【輸出比率】

## 上海市崇明電力公司

202157 上海市崇明縣堡鎮南路12號 Tel. (021)59418811 Fax. (021)59621728

【業 種】전력	【固定資産】18222만원
【企業形能】국유	【賣 出 額】8492만원
【設立年度】1958	【生產品目】전력
【從業員數】1865	【輸出比率】

## 華能上安電廠

50310 河北省井徑縣上安鎮33號信箱 Tel. 333462 Fax. 331990

【業 種】전력	【固定資産】187634만원
【企業形能】三資	【賣 出 額】52426만원
【設立年度】1990	【生產品目】전력
【從業員數】820명	【輸出比率】

## 錦州發電廠

121006 遼寧省錦州市太和區興隆街 Tel. 468387

【業 種】전력	【固定資産】77900만원
【企業形能】국유	【賣 出 額】54210만원
【設立年度】1983	【生產品目】전력
【從業員數】3069명	【輸出比率】

## 富拉爾基發展總廠

161041 黑龍江省齊齊哈爾市富拉爾基區新電街1號 Tel. 83991

【業 種】전력	【固定資産】120000만원
【企業形能】국유	【賣 出 額】570000만원
【設立年度】1989	【生產品目】전력
【從業員數】5500명	【輸出比率】

## 牧丹江第二發電廠

157015 黑龍江省牧丹江市陽明區樺林路 Tel. 31730

【業 種】 전력	【固定資産】 92000만원
【企業形能】 국유	【賣 出 額】 20501만원
【設立年度】 1978	【生產品目】 전력
【從業員數】 2560명	【輸出比率】

## 佳木欺發電廠

154005 黑龍江省柱木斯市東風區工農路1號 Tel 21741

【業 種】 전력	【固定資産】 38413만원
【企業形能】 국유	【賣 出 額】 15365만원
【設立年度】 1941	【生產品目】 전력
【從業員數】 2758명	【輸出比率】

## 江西省貴溪火力發電廠

335400 江西省貴溪縣城東門外 Tel. 771917 Fax. 771917(교 630)

【業 種】 전력	【固定資産】 36155만원
【企業形能】 국유	【賣 出 額】 27767만원
【設立年度】 1984	【生產品目】 전력
【從業員數】 1956명	【輸出比率】

## 葛洲潮水力發電廠

443002 湖北省宣昌市濱江路 Tel. 222311 Fax. 222311(교 280)

【業 種】 전력	【固定資産】 416761만원
【企業形能】 국유	【賣 出 額】 65648만원
【設立年度】 1981	【生產品目】 전력
【從業員數】 2870명	【輸出比率】



# 西北電業管理局秦嶺發電廠

714206 陝西省渭南地區陰縣未水鎮 Tel. 2231

【業 種】 전력	【固定資産】 68435만元
【企業形能】 국유	【賣 出 額】 38483만元
【設立年度】 1973	【生産品目】 전력
【從業員數】 3176	【輸出比率】

## ◆ 重電機器 品目別 技術水準 및 開發展望(VIII) ◆

### 8. 전압조정기

#### 1. 개 요

##### 가. 정 의

주상변압기로부터 수용가로 인입되는 전압이 전압변동 또는 기타의 원인에 의하여 정격전압(110V 또는 220V)을 유지하기 곤란할 경우 전압범위를 조절하여 가전제품 등에 입력을 공급할 수 있는 전압조정장치이다.

##### 나. 특 성

###### ◎기술적 특성

- 환상코어(Toroidal Core)의 사용으로 고효율, 경량성이 있다.
- 미려한 디자인으로 설계되었다.
- 전원의 켜짐(On) 및 꺼짐(Off)을 확인할 수 있는 정치가 있다.
- 난연성 재질을 사용하여 화재시 안전하다.
- 강한 충격에 견디도록 견고하게 구성되어 있다.
- 과부하 또는 과전류 차단장치가 있다.

## ◎경제적 특성

- 전력의 손실이 적다.
- 소형 경량화로 운반 및 수송이 용이함
- 내구성에 강하다.

## 2. 기술현황

## 가. 국내외 기술현황

구 분	국 내	국 외
변 압 기 제 작	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전압별 : 1<math>\phi</math> 220/110V 5000VA 이하</li> <li>• 절연매체별 : 국산화 90% 이상의 건식 변압기</li> <li>• 제조기술 : 소형 · 경량화 추세</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전압별 : 입력전압 지역별 국가별 다양함</li> <li>• 절연매체별 : 건식 · 소형 변압기</li> <li>• 제조기술 : 소형 · 경량이며 디자인의 미려함</li> </ul>
절연재료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 동선 : 폴리에스텔 또는 폴리우레탄 피복</li> <li>• 합침 : 합침용 절연바니쉬</li> <li>• 외함 : 난연성 합성수지</li> <li>• 기타 : 국산화율 90%이상</li> </ul>	
코 아	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 트로이달코아 : G-9급</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hi-B 코아 실사용</li> </ul>

## 나. 핵심기술

## ◎전압조정 설계기술

- 전기적설계기술 : 정전압유지 및 전압분포, 자속분포, 전류밀도
- 기계적설계기술 : 소음방지 기술
- 열적설계기술 : 권선온도 분포기술, 자연냉각 최적설계기술

## ◎전압조정기의 핵심기술

- 전기적 설계기술
  - Surge 침입에 의한 정전압유지 및 절연설계의 최적화
  - 누설자속 및 누설자계 최소화 방안설계
  - 손실 최소화
  - 소형 경량화

- 구조적 설계기술
  - 충격, 압력등에 대한 파손방지 기술
  - 디자인 설계기술
  - 안전사고(화재 등) 예방설계
  - 소형 경량화
- 열적설계기술
  - 자연냉각방식으로 냉각의 최적설계
  - 합성수지 종류의 내열성 및 난연성 최적검토

다. 국산화 현황

구 분	국 산 화 현 황
전압조정기	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 종류로는 건식변압기가 전부이며, 설계제작은 국산화</li> <li>• 절연재료 중 원재료 일부분 수입의존</li> </ul>

라. 국산화 추진현황

구 분	국산화 추진실적		비 고
	최고 국산화 년도	현재 국산화율	
전압조정기	-	90% 이상	절연용 원재료 일부 수입

3. 기술수준

대분류 제품명	중분류 번호	소분류 (규격, 용도)	기술내용	기술수준비교			기술격차 구체적 내용	기술격차 원인
				한국	최고기술 보유국	경쟁상대국		
전압 조정기	소형	5000 VA이하	설계기술	85	100	-	전기적일반특성면에서 양호, 소재의 특성이 낮은수준	기술개발(연구)의식수준이 낮고, 제조사의 투자능력부족
			소재기술	60	100	-		
			가공기술	70	100	-		
			조립기술	75	100	-		

4. 기술개발 과제와 추진계획

가. 신제품 개발전망

(단위: 년, 백만원)

기술개발 과제명	기술분류	핵심기술	개발기간	소요예산
아몰퍼스코어를 사용한 소형변압기의 실용화	설계기술 제조기술	소형화 경량화	3	120
주위온도와 권선온도 상승과의 함수관계 분석	설계기술	정밀측정	3	120
부하감식 및 표시형 소형변압기 개발	설계기술	전자전기 응 용	3	120

## 나. 핵심기술 개발전망

(단위: 년, 백만원)

제 품 명	기술개발 과제명	기술분류	핵심기술	개발기간	소요예산
가정용소형 전압조정기	입력전압 감지형 소형 변압기 개발	설계기술 제조기술	전기전자 응 용	2	120

## 5. 미래기술의 개발전망

## 가. 미래기술의 예측

초전도체 및 신소재의 끊임없는 연구개발로인하여 이에대한 전자기적 신이론정립에의한 제조설계기술로서 현재의 소재와 중량 또는 크기에 비하여 현저하게 변화할 것임.

(예, 도체(동선 등)의 저항률이 거의 "0"에 근접하는 소재개발 및 자기회로를 구성하는 코어의 자속밀도를 현재보다 2배이상 향상)

## ◆ 生産技術 開發事業 완료과제(XI) ◆

### ● POLYMER CONCRETE를 이용한 절연물 개발(170kV급) ●

## 1. 과제개요

- 주관연구기관 : 광명기전 기술연구소
- 연구개발기간 : 1991. 12. 14~1994. 5. 8 (24개월)
- 참 여 업 체 : (주)광명기전, (주)광명전기

2. 기술개발개요

○ 개발제품의 특성비교

비교 항목	기존 제품	최종 목표	개발 결과
○ 항목 - 제조방식 (금구와 절연물) - 과전파피하중 - 금구	○ 자기제조립형 - 금구 Cementing  - 16.5 Ton - 금구노출	○ 특성치 - Molding Type  - 17 Ton 이상 - 금구노출 최소화	○ 당 개발제품 - Molding Type  - 17.3 Ton - 금구의 노출 40%이하

○ 개발내용

핵심 요소 기술	개발 세부 내용	비 고
1. 뇌 Surge에 의한 관통이 최소화되는 절연설계	1. PC의 절연내력 18kV/mm 을 이용한 각 부위별 최소 22mm 이상 확보 설계	
2. 전계해석을 통한 금구와 절연부의 안정	2. 금구의 끝단 Molding 실시로 안정화 도모	
3. 최소수축율을 이용한 품질안정	3. 0.5% 이내의 수축율을 통한 제품제작	
4. 경년변화가 최소화되는 170 kV 250mm 현수애자 제작	4. 정부 인정기관인 KERI에서 경년시험, 간이 Field Test 시험 결과 양호	

4. 개발효과

○ 다량 수입하여 사용하는 한국전력공사 250mm 현수애자 국산화 가능.

○ 경제적 기대효과(1년)

- 수입대체

(단위: 백만원)

1996년	1997년	1998년	1999년	2000년
320	524	774	1,064	1,171

- 수출예상금액

(단위: 백만원)

1996년	1997년	1998년	1999년	2000년
113	284	392	568	681

- 매출수익금액(향후 5년 합계) 250~300백만원
- 기술수준 향상 및 관련 산업에의 파급효과
  - 국내의 절연물분야에 신소재를 도입함으로써 그동안 낙후되었던 전기절연 분야의 기술발전과 전기 절연물의 수입 대체 및 제조업 경쟁력 강화.
  - 우수한 절연재료의 개발로 저가격 고품질의 제품으로 대외 경쟁력 확보.
  - 170kV급 타 재료는 가열공정이 필요하여, Energy 소모가 크나 본 재료는 가열이 필요없는 Energy 절약형이므로 원가 및 품질관리에 유리한 소재이며 재료의 대부분(80%)을 차지하는 Silica도 전량 국내조달이 가능.

## ● PLASMA를 이용한 절전형 질화 및 산화처리로 개발 ●

### 1. 과제개요

- 주관연구기관 : 한국공업로 연구조합
- 연구개발기간 : 1992. 12. 24~1995. 1. 20 (24개월)

### 2. 기술개발개요

- 개발제품의 특성비교

비교 항목	기존 제품	개발 제품	비교
소비 전력	100KW	15KW	전력 절감
진공도	$10-10^{-2}$ Torr	760 Torr	에너지절약
처리 시간	60시간	6시간	가스 질화

- 개발내용

핵심요소기술	개발세부내용	비고
초에너지절약형 질화 및 산화처리로 개발	<ul style="list-style-type: none"> <li>-플라즈마 제너레이터 개발</li> <li>-고전압 POWER SUPPLY 개발</li> <li>-CONTROL SYSTEM 개발</li> <li>-냉각장치</li> <li>-건조장치</li> </ul>	

3. 개발효과

- 적용범위 : 표면질화 및 산화처리
- 경제적 기대효과
  - 수입대체 : 1,000백만원 /년
  - 수출예상 : 800백만원 /년
  - 매출수익 : 2,500백만원 /년
- 기술수준 향상 및 관련 산업에의 파급효과
  - 질화처리기술 향상
  - 시간단축에 따른 생산 향상
  - 원가절감에 따른 국제경쟁력 향상

● 휴즈내장 캐패시터 및 리액터 제조기술 개발 ●

1. 과제개요

- 주관연구기관 : 이천전기공업(주) 중앙연구소
- 연구개발기간 : 1991. 12. 16~1995. 1. 25 (36개월)
- 참여업체 : 이천전기공업(주)

2. 기술개발개요

- 개발대상기종

품 명	캐 패 시 터	리 액 터
상 수	단 상	단 상
정 격 전 압	6756V	5676V
정 격 용 량	317kVAR	1064kVAR
주 파 수	60Hz	60Hz
정 격 전 류	46.9A	188.0A
절 연 계 급	125BIL	750BIL
냉 각 방 식	유입자냉식	공심(자냉식)
설 치 장 소	옥외용	옥외용

## ○기술개발내용

휴즈내장 캐패시터	리액터
<ul style="list-style-type: none"> <li>● 구조분석</li> <li>● 휴즈 차단 원리 분석</li> <li>● 견본품 구입, 정밀분석</li> <li>● 휴즈 차단 특성 분석</li> <li>● 휴즈 재질 선정 및 특성 분석</li> <li>● 최종 시작품 설계 및 제작</li> <li>● 개발시험</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 견본품 구입, 정밀분석</li> <li>● FEM에 의한 전자장 해석</li> <li>● 절연 구조 확정</li> <li>● FILAMENT WINDING 공정 적용</li> <li>● 제조설비 및 재료 사양 확정</li> <li>● 최종 시작품 설계 및 제작</li> <li>● 개발시험</li> </ul>

## ○기술개발결과

## -캐패시터

- 내장 휴즈 Element의 설계 기술 확립
- 절연설계 기술의 확립(전극단 개선)
- 소자 배열 구조 개선(상비 자재 종류 축소 : 21종→6종)
- 캐패시터 제조 공정의 개선(건조방법)

## -리액터

- FEM에 의한 전자장 분석
- 제조 설비용 JIG 설계, 제작
- FLAMENT WINDING 제조 공정 확립
- 재료의 절연 특성 및 기계강도 분석(유리섬유, 레진)

## 3. 개발효과

- 전력계통의 효율적이고 안정된 전력공급
- 전력사고의 예방 및 파급방지
- 캐패시터 고장 발생 축소에 따른 인력의 효율적인 이용에 의한 생산성 향상에 기여
- 경제적 기대효과

(단위: 백만원)

구분	년도	1996	1997	1998	1999
매출증가		5,750	6,500	7,500	9,000
수출예상		-	720	960	1,200



# ◆ '96/'97 세계 전기 관련 박람회 안내(IV) ◆

## 구주 지역( I )

### ▣ Exponent/ Voice & Data Communications in Networks

뒤셀도르프 통신 박람회

- 1) '96. 11. 26~11. 28 2) 매년
- 3) Messegelände
- 4) 9,220㎡
- 5) 컴퓨터 언어 및 데이터 통신망, 통신시스템 및 부품, 케이블 및 시스템, 광전도기술, ISDN 기술, 위성기술
- 6) 종전에는 프랑크푸르트에서 개최되었음
- 7) Internationale Fachmesse Kongresse fuer Netzwerktechnik
- 8) Postfach 1125, 82301 Starnberg  
Tel : 08151/13078 Fax : 08151/28503
- 9) 개최국 202 외국 6 계 208
- 10) 개최국 14,600 외국 1,600 계 16,200

### ▣ Wire/ Int'l Wire & Cable Trade Fair

뒤셀도르프 전선 및 케이블 박람회

- 1) '96. 4. 15~4. 19 2) 격년
- 3) Messegelaende
- 4) 41,338㎡
- 5) 전선 및 전선생산설비, 케이블 및 제조원자재
- 6) 한국관련 업계의 참가시 성과가 기대되는 박람회
- 7) Duesseldorfer Messegesellschaft mbH, NOWEA
- 8) Stockumer Kirchstrasse 61, 40474, Dusseldorf  
Tel : 0211/456001 Fax : 0211/4560668  
Tlx : 8584853
- 9) 개최국 291 외국 518 계 809
- 10) 개최국 11,074 외국 20,297 계 31,371



### ▣ ELTEC/ Electrical Technology Trade Exhibition

독일 전기기술 박람회

- 1) '96. 6. 26~6. 28 2) 매년
- 3) Messegelaende
- 4) 19,629㎡
- 5) 전기설비 및 시스템, 변압기, 제어장치등
- 6) 뉴렌버그와 뮌헨에서 순회 개최됨
- 7) GHM Gesellschaft fur Handwerksausstellungen
- 8) Theresienhohe 14, 80339 Munchen  
Tel : 089/51980 Fax : 089/5198142
- 9) 개최국 445 외국 8 계 453
- 10) 개최국 19,715 외국 1,691 계 21,406

### ▣ Belekro/ Electrical Engineering Trade Fair

베를린 전기 엔지니어링 박람회

- 1) '97. 11. 5~11. 7 2) 격년
- 3) Messegelaenda
- 4) 33,167㎡
- 5) 전기설비 및 시스템 엔지니어링, 조명설비, 에너지 공급 및 디스트리뷰션 등
- 7) Messe Berlin GmbH
- 8) Messedamm 22, 14055 Berlin  
Tel : 030/30380 Fax : 030/30382325  
Tlx : 182908
- 9) 개최국 500 외국 21 계 521
- 10) 개최국 24,913 외국 770 계 25,683

### ▣ Indutech Berlin Machinery-Tools-Technologies

베를린 산업기술 박람회

- 1) '97. 9 2) 격년

- 3) Messegelaende
- 4) 14,900㎡
- 5) 동력전달장치, 작동기기, 전자관련제품  
(H/W, S/W), 재료공학, 금속, 목재 및 플  
라스틱 제조 및 가공관련 기계, 계측기기 및  
시험기기 등
- 6) 관련업계의 세미나 성격이 짙음
- 7) Messe Berlin GmbH
- 8) Messedamm 22, 14055 Berlin  
Tel : 030/30380 Fax : 030/30382325  
Tlx : 308711
- 9) 계 55
- 10) 계 1,011

▣ MessComp/ Fair for Measurement  
Technology

비스바덴 계측기기 박람회

- 1) '96. 9. 10~9. 12 2) 매년
- 3) Rhein-Main-Hallen
- 4) 3,341㎡
- 5) 계측기기, 제어기기, 포장제어기기, 시험기기
- 6) 일반인 관람가능
- 7) NETWORK GmbH
- 8) Wilhelm-Suhr-Str. 14, 31558 Hagenburg  
Tel : 05033/7057 Fax : 05033/7944
- 9) 계 228
- 10) 계 9,412

▣ Eltefa/ Fair for Electrical Engineering  
& Electronics

스투트가르트 전기전자 박람회

- 1) '97. 9. 2) 격년
- 3) Killesberg
- 4) 21,344㎡
- 5) Electric Installation Engineering,  
Electric Components, Switch Gear,  
Measurement, Control & Regulating  
Engineering, Electric Motor,  
Lighting Engineering, Fiber-Optic  
Wave 등
- 6) 관련업자에게만 공개되며 전기·전자

기술분야의 각종제품 및 최첨단기술이 소개되  
며 또한 조명기술 응용제품이 전시됨

- 7) Messe Stuttgart International
- 8) Postfach 103252, 70082 Stuttgart  
Tel : 0711/25890 Fax : 0711/2589440
- 9) 개최국 534 외국 17 계 551
- 10) 계 31,135

▣ ELEKTROTECHNIK/ Electrical &  
Electronics Equipment

유폴레히트 전기설비 및 산업용 전자 박람회

- 1) '97. 10 2) 격년
- 3) Jaarbeurshal
- 4) 30,515㎡
- 5) 전기생산설비, 트랜스설비, 계측 및 제어기기,  
조명기기, 통신기기, 데이터프로세싱기기 등
- 6) 산업용 전기·전자 종합박람회로 전자기술 개  
발 및 응용장비, 산업용 전자설비등이 중점 전  
시됨
- 7) Koninklijke Nederlandse Jaarbeurs
- 8) Jaarbeursplein, Postbus 8500, 3503  
RM Utrecht  
Tel : 030/955911 Fax : 030/940379  
Tlx : 47132
- 9) 개최국 457 외국 29 계 486
- 10) 개최국 48,106 외국 1,921 계 50,027

▣ ELTEC/ Trade Exhibition for Electrical  
Engineering

독일 전기엔지니어링 박람회

- 1) '97. 6. 18~6. 20 2) 매년
- 3) Messezentrum
- 4) 18,018㎡
- 5) 전기설비 및 시스템, 변압기, 제어장치 등
- 6) 뉴렌버그와 뮌헨에서 순회 개최됨
- 7) Nurnberg Messe GmbH.
- 8) 90471 Nurenberg  
Tel : 0911/86060 Fax : 0911/8606228  
Tlx : 623613
- 9) 개최국 432 외국 5 계 437
- 10) 개최국 20,660 외국 861 계 21,521

■ PCIM/ Int'l Power Electronics,

Drives & Motion Exhibition

뉴렌버그 전기공학 박람회

- 1) '96. 6. 25~6. 27 2) 매년
- 3) Messezentrum
- 4) 2,300㎡
- 5) 모터, 버스시스템, 자석소재, 디지털스위치탑, CAE/CAD 소프트 웨어 등
- 7) ZM Communications GmbH
- 8) Kleinreuther Weg 58, 90408 Nuernberg  
Tel : 0911 /367058 Fax : 0911 /364522  
Tlx : 623258
- 9) 개최국 72      외국 117      계 189
- 10) 개최국 1,251      외국 2,041      계 3,292

■ Trade Fair for Joining & Welding Technology

스투트가르트 용접 및 접합기술 박람회

- 1) '96. 1. 30~2. 2 2) 격년
- 3) Killesberg
- 4) 4,000㎡
- 5) 금속, 플라스틱, 용접, 절단, 이음기 및 장비, 계측제어기기, 조립장비 및 공구등
- 6) 관련업자의 상담위주로 진행되는 박람회로 ASA(스투트가르트 자동화시스템박람회)와 병행 개최
- 7) Messe Stuttgart International
- 8) Postfach 103252, 70028 Stuttgart  
Tel : 0711 /25890 Fax : 0711 /2589440
- 9) 개최국 135      외국 6      계 141
- 10) 계 30,075

■ DRIVES/ FAIR on Electric Drives

진델핑겐 전동기기 박람회

- 1) '96. 11. 22~11. 28 2) 매년
- 3) Messehalle
- 4) 6,200㎡
- 5) Drive controllers, Servo amplifiers, Field bus systems, Micro motors and actuators, Machine drives
- 6) 관련업자의 상담위주로 진행되는 박람회
- 7) MESAGO Messe-u. KongreB-GmbH

8) Postfach 103261, 70028 Stuttgart

Tel : 0711 /619460 Fax : 0711 /618079

- 9) 개최국 139      외국 17      계 156
- 10) 개최국 4,647      외국 276      계 4,923

■ SCHWEISSTEC/ Fair for Industrial

Welding and Cutting

진스하임 용접 및 절단 박람회

- 1) '96. 2. 6~2. 28 2) 격년
- 3) Messe Sinsheim
- 4) 2,216㎡
- 5) 용접, 절단장비, 산업용 로봇, 레이저 절단 및 용접기기 및 재료
- 6) 관련업자와 상담위주로 진행되며 일반인 관람객도 허용함
- 7) P.E. Schall GmbH
- 8) Gustav-Werner-Str. 6, 72636 Frickenhausen  
Tel : 07025 /92060 Fax : 07025 /920620  
Tlx : 7267787
- 9) 개최국 81      외국 6      계 87
- 10) 계 3,247

■ CONTACT/ Trade Fair for Electrical

Engineering

프랑크푸르트 전기전자 박람회

- 1) '96. 10. 30~11. 1 2) 격년
- 3) Messegelaende
- 4) 12,361㎡
- 5) 전기설치기술, 계측기, 전자관련시스템, 안테나시스템 등 전기 부품류
- 6) 관련업자와 상담위주로 진행되는 박람회
- 7) Messe Frankfurt GmbH
- 8) Postfach 150210, 60329 Frankfurt /Main
- 9) 개최국 316      외국 8      계 324
- 10) 계 11,180

■ HANNOVER FAIR

하노버 산업 박람회

- 1) '96. 4. 22~4. 27 2) 매년
- 3) Messegelaende

- 4) 350,676㎡
- 5) Energy & Environment, Plant Engineering & Industrial Handling Technology, Surface Treatment, Factory Equipment, Subcontracting Materials
- 6) 경기의 바로메타라고 불리는 세계 최대의 산업 박람회로서 자동차 설비, 조명, 공구 등 13개 품목군으로 개최됨.
- 7) Deutsche Messe AG.
- 8) Messegelaend, 30521 Hannover  
Tel : 0511 / 890 Fax : 0511 / 8932626  
Tlx : 922728
- 9) 개최국 4,371    외국 2,557    계 6,928
- 10) 개최국 322,370    외국 73,662    계 396,032

▣ ELECTROTEC HAMBURG(NORD ELECTRO)  
함부르크 전기전자 박람회

- 1) '97. 11. 19~11. 21    2) 격년
- 3) Hamburg Messegelaende
- 4) 9,939㎡
- 5) 도난방지, 자동경보장치, Door Phone, 조명장치, 난방기기, 냉방 기기, 환풍기기
- 6) 주택, 건물용 전기·전자기기만 전시되는 전문박람회
- 7) Hamburg Messe und Congress GmbH
- 8) Postfach 302480, 20308 Hamburg  
Tel : 040 / 35690 Fax : 040 / 35692180  
Tlx : 212609
- 9) 계 242
- 10) 계 17,500

▣ NORD ELEKTRO/ Electrical Engineering Exhibition  
함부르크 전기공학 박람회

- 1) '98. 9. 16~9. 18    2) 격년
- 3) Messegelaende
- 4) 9,939㎡
- 5) 각종 전기·전자제품 및 계측기기
- 6) 유럽 각국의 첨단 신기술제품이 출품됨
- 7) Hamburg Messe und Congress GmbH
- 8) Postfach 302480, 20308 Hamburg  
Tel : 040 / 35690 Fax : 040 / 35692180  
Tlx : 212609
- 9) 계 242
- 10) 계 17,500

▣ ELEKTRO

모스크바 전력 기기 박람회

- 1) '96. 7. 2~7. 6    2) 매년
- 3) Krasnaja Presnja
- 5) 각종 전기제품 및 생산기계
- 7) A/O Expocenter
- 8) Krasnopresnen skaya nab. 14,  
Moskva 123100  
Tel : 7095 / 2553733 Fax : 7095 / 2056055

▣ MERA/ Measurement, Test, Contra & Automation Exhibition

모스크바 계측제어기기 및 자동화기기 박람회

- 1) '96. 3. 18~3. 22    2) 매년
- 3) Fairground VVZ
- 5) 계측기기, 제어기기, 센서, 테스트 및 검사기기, 밸런스기기, 분석기기 등
- 7) H.B. Maassen & Partner, Eastern Trade Section
- 8) Postfach 330234, D-40425 Dusseldcrf  
Tel : 0211 / 614343 Fax : 0211 / 625179  
Tlx : 8588628

(註) 1) 개최일자    2) 개최주기    3) 전시장    4) 개최규모    5) 전시품목(분야)  
6) 박람회성격    7) 주최자    8) 주소    9) 최근년도 참가업체수    10) 최근년도 참관객수