

◆ 國內外 情報 ◆

## 日, 廢 플라스틱 發電所 건설 - '97년 가동, 發電능력 2만5천KW -

처리에 어려움이 많은 플라스틱 쓰레기만을 연료로 하는 일본 최초의 「廢플라스틱 발전소」가 건설된다.

일본의 요미우리 신문은 일본 후쿠시마(福島)현 이와키市 공업단지에 플라스틱을 연료로 하는 발전소가 들어설 것이라고 보도했다.

플라스틱 발전소를 세우는 회사는 플랜트 업체 등 약 10개사로 이들은 공동으로 발전소를 건설, 不燃쓰레기인 플라스틱의 처리로 골치를 앓고 있는 수도권 지방자치단체로부터 이를 연료로 구입, 약 1만 세대분의 전기를 공급할 방침이다.

이들 회사는 送電은 전기의 판매가 자유화되는 오는 97년에 시작할 계획으로 있는데 폐플라스틱 발전소는 플라스틱 쓰레기 처리를 위한 가장 유력한 수단이 될 것으로 보인다.

참여 회사는 구체적으로 일본 제강소, 미쓰비시(三菱)종합연구소 등 플랜트 업체와 종합상사 10社로 금년중에 「일본환경 발전」(가칭)이라는 회사를 설립할 계획이다.

발전소는 금년중 설계를 끝낸 다음 96년에 착공 97년 가동을 목표로 하고 있다. 발전 능력은 2만5천 KW로 예정하고 있으며 연료는 전부 플라스틱으로 충당할 방침이다.

플라스틱은 원래 석유가 원료로 양질 석탄에 맞먹는 에너지량이 있어 안정 상태의 발전이 가능한 것으로 알려지고 있다.

플라스틱 연료는 1일 약 2백톤이 필요해 이중 절반은 수도권의 지방자치단체로부터 조달하고 나머지는 주변 공장의 산업 폐기물에서 나오는 플라스틱을 이용할 생각이다.

지방자치단체는 플라스틱을 분쇄해 버리고 있으나 앞으로는 분쇄한 플라스틱 가루를 담배 필터 정도 크기의 발전용 固形 원료로 만들어 kg당 1엔에 팔게 된다.

발전소는 운송비와 환경대책비를 포함, 폐플라스틱 연료의 발전 비용을 kg당 10엔 정도로 계산하고 있다.

# 日, 전기·전자업계, '참된 글로벌화' 추구(I)

## — 해외전략 내용, 종전보다 다양화 —

일본 전기·전자 메이커들의 해외전략이 한층 더 강화되고 있다. 엔高를 계기로 시작된 이들 메이커의 해외전략은 엔高 자체가 더 이상 되돌릴 수 없는 것이 되면서 보다 가속화되는 추세에 있다. 사실 일본 기업들의 해외전략은 오래 전부터 전개돼 왔다. 하지만 최근 들어 이들 기업의 해외전략은 종전보다 좀 더 본격적인 성격을 띠고 있는 것이 사실이다. 해외전략 내용도 종전보다 매우 다양해지는 추세에 있다. 주요 세트 메이커들의 해외조달 전략과 부품 메이커들의 국제전략, 그리고 소재업체인 川崎製鐵의 해외전략등을 2회에 걸쳐 소개 한다.

### 히타치 製作所

히타치(日立)製作所の 최고 경영진들은 현재 일본 기업들의 최대 과제가 글로벌한 경쟁력을 강화하는 것이라고 주저없이 말하고 있다. 자사로서도 글로벌한 기업전략을 적극 전개하겠다는 입장이다. 여기에는 여러가지 의미가 내포돼 있다. 종전처럼 해외의 저임금을 활용, 수출대체 효과를 노리는 해외생산및 조달전략은 이제 더 이상 가치를 발하기 어렵다는 뜻이다. 참된 글로벌화란 소비지에서 제품및 부품을 생산, 조달하고 이를 제3국 내지는 역내에 수출하는 것이라는 내용이다. 히타치의 경우 가전분야에서는 이같은 의미에서의 글로벌화가 상당부분 이루어지고 있다. 그럼에도 불구하고, 히타치의 경영진들은 자사는 물론 일본 기업들이 전반적으로 제너럴 모터즈(GM)나 IBM등에 비해 여전히 글로벌화에 뒤떨어져 있다고 보고 있다.

히타치의 해외조달 역시 참된 의미의 글로벌화 노선에 입각, 질적·양적으로 커다란 변화를 맞고 있다. 상향수정된 94년도 해외조달 계획은 93년도에 비해 32%나 증가한 2970억엔 규모에 달했다. 3년 전인 92년도보다 무려 50%나 증가한 것이다. 전체 조달금액에서 차지하는 해외조달 비중도 2년 전 20% 이하에서 94년도에는 30%선 가까이 육박하고 있다.

지역별로 보면 북미지역이 93년도에 비해 13% 증가한 1152억엔, 유럽지역은 5%감소한 120억엔 정도다. 하지만 아시아 지역은 56% 증가한 1580억엔 규모에 달하고 있다. 기타지역은 27% 증가한 114억엔 정도다. 무엇보다도 2년 전에 비해 아시아 지역에서의 조달이 급증하고 있다는 점이 특징이다. 92년도의 경우 북미 970억엔, 아시아 777억엔으로 북미지역이 200억엔 정도 많았으나 94년도에는 반대로 아시아쪽이 430억엔 더 올라설 전망이다.

VCR · 에어컨 · 냉장고 · 오디오등 가전을 중심으로 아시아 현지진출을 전개한 결과 완성품의 국내 유입도 그만큼 크게 증가했기 때문이다. 해외조달에서 차지하는 완성품 비중은 94년도 30%에서 94년도에는 44%선까지 올라갈 전망이다.

가전 외에 반도체등 전자부품의 조달도 증가일로에 있다. 히타치가 특히 역점을 두면서 조달확대를 실천해 나가고 있는 분야가 전력기기 · 산업전기등 가전에 비해 해외진출이 뒤떨어진 쪽이다. 특히 전력기기의 경우 전력업체들의 강력한 가격인하 요구에 대해 메이커측의 대응이 주목되고 있다. 히타치는 이미 북미 · 중국등지에서 중전관련 부품의 조달을 추진중에 있다. 하지만 지멘스나 GE등에 대항하기 위해서는 해외조달 범위를 한층 더 개척할 필요가 있는 것으로 판단하고 있다. 이같은 차원에서 미개척 지역이던 동구지역에 눈을 돌리고 있다. 최근 체크의 프라하에 조달기지를 신설, 뒤셀도르프 기지와 연결을 취하면서 체크 국내를 중심으로 동구지역에서의 조달을 개시했다. 유럽은 원래 중전 기술이 우수한 반면 임금은 낮은 메리트가 있다고 판단하고 있다.

아울러 유럽에는 전력기기 외에 알루미늄 합금 프레임을 사용한 모터, 차세대 액정기술을 사용한 하이테크 관련기기등 주목할 만한 기술들이 많이 있다. 이 때문에 히타치측의 관심도 한층 더 커지고 있다.

아시아 지역의 경우 필리핀에서 소형 하드 디스크 드라이브(HDD), 대만에서 퍼스널 컴퓨터(PC) 등 향후 조달확대를 기대할 만한 영역이 많이 있다. 이 때문에 히타치측은 세계 조달기지의 확충을 도모하고 있다. 프라하를 포함, 중전의 12기지에서 태국과 중국의 하얼빈등을 포함한 24개 지역으로 늘린다는 구상이다. 하얼빈에서는 94년 1월 설립한 전력발전용 엔지니어링 합작회사 내에 조달부문을 신설할 계획이다. 특히 중전부문을 중심으로 한 각 생산기지에 설계인력을 투입, 설계단계에서 제품개발, 조달까지의 일련과정을 조직화할 방침이다. 결과적으로 세계 전역의 조달기지는 중전의 약 80명 체제에서 100여명 체제로 확충된다.

도 시 바

도시바(東芝)는 94년도 해외조달 계획을 당초 계획인 2059억엔에서 2340억엔으로 상향수정했다. 특히 해외조달 전체의 4분의 3을 점하는 직접재료의 수입에 대해서는 당초 93년도 대비 98년도 실적을 배로 늘린다는 생각이었으나 이를 2년 앞당긴 96년도에 달성키로 결정했다. 본격적인 해외조달이 개시된 것이다.

현재 히타치의 조달흐름 중에 눈에 두드러진 현상은 뚜렷한 질적 변화를 가져오고 있다는 점이다. 엔高 시대에는 판매가 어려운 반면 구매에 메리트가 있다. 동시에 진짜 수요에 필요한 물건을 해외에서 자신의 요구에 꼭 맞게 조달할 수 있느냐의 여부가 매우 중요한 관건이다. 종전의 해외조달은 해외의 기존재료및 부품을 일본으로 가져오는 것으로 시작했다. 하지만 앞으로는 새로운 형태의 조달전개가 필요하다는게 도시바측의 생각이다.

이같은 구상의 첫번째 작품이 지난 92년 4월 출발한 杭芝機電有限公司이다. 이 회사는 중국과 합작으로 설립한 기계 가공업체이다. 실제 제품을 생산하고 있는 곳은 도시바의 京浜지구 협력업체라는 점이 특이하다. 협력업체가 도쿄 지역에서 새로운 사업을 전개하는 데에는 사람·물자·돈등 모든 면에서 어려움이 있을 수 밖에 없기 때문에 모기업의 주선으로 중국에 진출했다. 경영은 도시바, 생산은 협력기업이 각각 행한다. 도시바의 자본회수를 협력기업의 원가절감 노력으로 실현한다는 시도이다. 기업을 설립, 생산개시한 이후 2년 반만에 3배 가까운 가공품을 杭芝機電로부터 조달했을 정도로 실적향상이 두드러졌다.

향후의 해외조달 목적은 기계가공및 조립등과 같은 외주분야를 해외부문에서 전개, 이를 일본으로 되가져오는 것이다. 杭芝機電의 부지 내에는 도시바 본부가 담당하는 워크 샵을 설치, 중국의 재료나 부품을 그대로 일본에 들여오지 않고 가공등을 통해 고부가가치화한 이후 수입하기 위한 시도를 하고 있다.

현재 도시바는 세계 8개 장소에 조달기지를 설치한 상태다. 각 조달기지의 기능도 점차 충실해지고 있다. 이들 조달기지는 종전과 같은 단순한 수입확대 기지에서 탈피, 해외 외주를 추진하기 위한 생산관리, 물류관리, 외주관리등 새로운 기능들을 부여받고 있다. 부품조달이 곧 일본측의 수입이라는 아웃인 방식 뿐만 아니라 해외 생산기지에서부터 공급하게 되는 아웃아웃 방식의 역할을 해외 조달기지가 떠맡게 된 것이다. 더욱이 공급·조달단계에서 디자인 인(design in)을 하거나 해외조달품을 표준화하는 것도 중요한 문제다. 이를 위해 히타치측은 해외조달기지 강화에 적극 나서고 있다. 금년도에는 새로 20여명 정도의 설계·제조기술자를 각 해외생산 기지에 장기주재시킬 예정이다. 이로써 8곳의 구매담당자까지 합쳐 모두 80명의 해외조달 인력을 확보하게 된다.

지역전략도 명확하다. 내외가격차가 가장 큰 아시아 지역은 낮은 코스트의 활용, 북미지역의 경우 하이테크 제품, 유럽은 중전기 중심이라는 구도로 전략을 전개하고 있다. 미개척지역이던 루마니아·폴란드·헝가리등 동구권에 대해서도 시장조사를 마친 상태다. 중전품을 중심으로 조달을 위한 개별적 교섭을 계속하고 있다.

도시바의 향후 조달전략 포인트는 엔지니어링을 살리기 위한 직접수입의 확대 및 완성품의 수입 확대라는 두가지로 요약될 수 있다. 국제 조달거점의 기능강화와 조달요원층의 확대는 이를 위한 유력한 수단이 되고 있다. 해외 부품 및 자재의 발굴도 중요한 열쇠다. 발굴된 재원을 인정받을 수 있도록 하는 것도 역시 중요한 문제다. 향후 도시바측은 설계 및 기술인력의 증강을 통해 해외에서 발굴된 재원을 좀 더 빠른 시일 내에 인정받을 수 있도록 하는 방침이다. 이로써 조달자체를 신속하게 유도해나간다는 전략이다.

#### 미쓰비시 電機

미쓰비시(三菱)電機의 해외조달은 품종별에서 기종별, 유니트 제품, 어셈블리 제품 등으로 서서히 확대되면서 조달내용에 뚜렷한 질적 변화를 보이고 있다. 회사측은 해외조달에 대해 코스트 다운을 위한 수단으로서 각 사업부문이 필사적인 사업전개를 하고 있다고 설명하고 있다. 바야흐로 해외조달에 대한 각 사업부문의 저항감은 완전히 모습을 감추었다고 말할 수 있다.

현재 미쓰비시가 시도하고 있는 것 중의 하나가 품종별 국제비교 사업이다. 수입액이 많은 순서대로 약 70여개의 품목을 선정, 표준 소재와 부품을 골라낸다. 동시에 각 생산기지 및 조달기지에서부터 필요한 데이터를 수집, 이를 일람표로 만들어 각 제작소에 보내준다. 가령 전자제품, 저항컨덴서에 대해 각 생산기지에서 만들고 있는 규격에 가장 가까운 제품들의 가격을 수집한다. 이를 토대로 어느 지역에서 가장 값싼 조달이 가능하지 판정하는 것이다.

다음으로 실시하는 것이 각 지역간의 차이분석이다. 가령 저항 컨덴서가 일본에서 10엔, 대만에서 5엔인 경우 5엔의 차이가 나는 원인을 분석한다. 양산 때문인지 혹은 미쓰비시의 규격이 세계의 표준과 달라 코스트가 올라가고 있는 것인지, 아니면 유통코스트 때문인지등을 분석한다. 향후 이를 수출확대를 도모하기 위한 데이터로 활용한다.

동시에 기종별 관점에서의 조달확대에도 박차를 가하기 시작했다. 컬러 TV, 오디오 관련기기등 가격파괴 현상을 맞고 있는 제품군을 데이터별로 정리, 원가절감을 반영시키기 위한 방안을 강구한다.

국내의 각 제작소도 기종별 코스트 관리를 철저하게 행하고 있기 때문에 여기에 보조를 맞춰 해외조달을 진행시킨다. 94년도에 들어 한층 더 주력하고 있는 분야가 유니트 제품과 어셈블리 제품의 조달 확대다. 냉방기 성형제품, 혹은 기관등의 단위로 조달하게 될 경우 부품 하나하나에 대한 검사가 불필요하기 때문에 코스트 삭감효과가 발생하게 된다.

하지만 해외부품이 아무리 저렴하더라도 응용기술력이 수반되지 않으면 무용지물이라는게 미쓰비시측의 판단이다. 따라서 품질평가력이 매우 중요한 문제라고 생각하고 있다. 현재로서는 설계부문이 일본 국내에 있기 때문에 일본에서 조달을 체크하는 것은 아무래도 어렵다. 이 때문에 설계기술자를 해외에 주재시켜 현지에서 평가할 수 있는 체제구축에 들어가고 있다.

현재 미쓰비시의 해외조달 기지는 북미·유럽·아시아등 7개 지역에 걸쳐 있다.

북미 지역에는 우주항공 관련분야와 설비 기계, 유럽은 중전기기, 아시아는 가전품등으로 각 지역별 특징을 명확하게 갖고 있다. 가령 북미지역의 경우 웨스팅 하우스와 중전기기에서 재료 공동구입을 개시했다. 요컨대 해외 메이커와의 협력방식이 도입된 것이다. 유럽에서는 프랑스·독일·스위스 외에 동구지역에서의 조달가능성에 대해서도 조사에 들어갔다.

하지만 이 회사가 높은 관심을 보이고 있는 쪽은 역시 아시아 시장이다. 아직 미개척 분야라는게 관심을 갖는 가장 주된 이유 중의 하나다. 현지 생산기지에서 가장 많이 사용하고 있는 조달방식은 역시 일본계 부품메이커를 통한 것이다. 하지만 앞으로 로컬 메이커들로부터 조달하기 위한 방안을 모색중에 있다. 이를 위해 이 회사는 공개 구매를 위한 전시회까지 개최기로 결정한 상태다. 내년 1월 개최될 이 전시회에는 가전제품등 10개 정도로 분야를 나누어 부품및 유니트 제품등을 컨벤션 센터에 전시한다. 아울러 현지조달을 위한 상담회도 병행한다. 결국 이 회사는 해외조달과 관련, 코스트 삭감과 품질 유지라는 두마리 토끼를 쫓고 있는 셈이다. 이를 위해 아시아 지역에 숨겨져 있는 기술력 보유 업체 메이커의 발굴이라는 새로운 과제를 떠안게 된 것이다.

#### 후지 電機

후지 電機의 해외조달은 현재 전사적으로 진행되고 있는 대대적인 코스트 절감 운동 'CD 50'과 연결돼 있다. 이 회사는 원래 민간설비 투자관련 부문에서 힘을 발휘하는 기업체질이기 때문에 지금과 같은 거시경제 상황하에서는 불리한 입장에 있다. 경영실적도 아직 별다른 향상기미를 보이지 않고 있다.

제품의 국제경쟁력을 향상하기 위해서는 우선 심각한 가격파괴 현상을 초월할 수 있는 코스트 경쟁력을 확보해야 한다. 후지 電機측도 이같은 상황을 인식, 향후 1년 내에 해외조달을 종전보다 50% 이상 늘릴 방침이다.

이 회사의 94년도 조달액은 240억엔 규모일 것으로 추정된다. 해외조달이 차지하는 비중은 9%이다. 95년도에는 이보다 42% 증가한 340억엔으로 조달비율을 6%포인트 끌어올린다는 구상이다. 계획대로 라면 95년도의 조달비율은 15%로 일시에 두자리수가 된다. 가전업계 메이커나 가전·중전·컴퓨터등을 동시 취급하고 있는 종합전기 메이커들에 비해 뒤떨어진 편임에는 틀림없다. 하지만 산업설비·기구·중전 등 주로 엔高的 영향이 적은 분야들을 주력으로 하고 있는 후지 電機까지 해외조달을 본격화하기 시작한 것은 그만큼 글로벌화 경쟁이 치열해지고 있음을 보여주는 단적인 사례라고 말할 수 있다. 기업 생존을 위해서는 소규모 거래차원이 아닌 전사적인 차원에서 해외조달에 대한 인식을 다져야 한다는게 이 회사측의 설명이다.

이 회사는 해외에 생산기지 11개, 판매기지 10개를 각각 확보하고 있다. 해외조달은 주로 이들 기지를 통해 이루어지고 있다. 해외기지와의 연계, 조달체제 강화등을 위해 지난 봄부터 7개 사업부에 각각 해외추진 프로젝트실을 두었다. 해외 생산과 해외조달의 일체화를 도모하기 위한 나름대로의 조달체제 구축이 진행되고 있는 것이다.

해외생산은 자사부문의 이전뿐 아니라 고객의 해외이전도 같이 병행되고 있다. 범용 인버터, OPC 광학체등의 경우는 해외에서의 제품공급을 한층 더 강화하고 있다.

장차 이 회사의 해외조달 방향을 상징적으로 보여주고 있는 것이 홍콩 조달기지의 강화다. 금년 9월 홍콩 후지쓰 電機에서 독립, 국제조달을 위한 전문기능을 확보하게 됐다. 홍콩이 중국합작 기업에 대한 후지 電機의 부품공급 창구역할을 하고 있는 관계로 홍콩 조달기지를 장차 중국에서의 부품가공, 조립, 완성품등 일관 생산 지원망으로 활용한다는 구상이다. 부품조달은 동남아시아·일본을 중심으로 이루어지며 이를 중국에 공급, 생산된 완성품은 중국·동남아시아·일본등지로 재공급된다.

앞으로의 중점과제중 하나가 해외에서의 외주에 의한 가공품조달이다. 모기업에서 행하는 것이 아니라 협력기업에 위탁하는 방식을 모색하고 있다. 가령 몰드를 납품하고 있는 거래선이 해외에 진출 중전의 절반가량을 해외에서 생산한다. 생산된 제품은 후지 電機및 후지 電機의 해외고객에게 납품한다. 국내에서 생산하고 있는 남은 절반 물량은 중전대로 납품하는 방식이다. 이 방법은 코스트 메리트 외에 일본 국내산업의 공동화 방지 효과도 도모할 수 있다.

해외조달에는 규격·품질·납기·로트등 다양한 문제점들이 남아있기 마련이다. 가령납품물량이 적은 경우에 해외 공급선으로부터 거절을 받을 수 밖에 없다. 때문에 후지 電機측은 자재부 뿐만 아니라 전사적인 차원에서 해외조달을 전개, 물량이나 가격면에서 다소 유리한 조건을 이끌어낼 수 있다는 판단이다. 그럼으로써 중전과는 격이 다른 해외조달 방안을 강구할 수 있다고 보고 있다.

## 日重電業界, 반도체 裝備사업참여 - 他업체, 연구기관과 협력 활발 -

일본의 중전기 전문업체들이 반도체제조장비 및 검사장비시장 개척에 나서고 있다.

중전기업체들은 최근 민간 설비투자가 급격히 줄어들어 주사업부문에서는 성장을 기대하기가 어려워지자 독자적 또는 타업체나 연구기관과 협력관계를 맺고 반도체제조장비의 공동개발에 나서고 있다.

최근들어 반도체의 수요가 급증하고 있기때문에 반도체제조장비시장에 업체들이 잇따라 참여하고 있으나 이 분야도 반도체업체들의 경비절감운동이 한창 진행되고 있어 기존업체들과의 치열한 수주전이 예상되고 있다.

메이덴사는 오는 95년 봄에 반도체제조장비의 관리 제어소프트웨어 판매에 나설 계획이다. 이것은 제어 시스템업체인 시스템브이와 공동개발해온 소프트웨어로 CVD(化學的氣相成長法)장비및 노광장비등의 電氣的 접속순서를 표준화할 수 있다.

메이덴사가 시판할 소프트웨어는 당분간은 同社의 공업용컴퓨터 「MPORT」상에서만 작동되지만 앞으로는 타사의 컴퓨터에서도 돌아가는 멀티플랫폼화를 추진할 것으로 알려졌다. 同社는 시판 첫해의 판매목표를 20세트로 잡고 오는 96년까지는 그 10배인 2백세트로 끌어올릴 방침이다.

다카오카제작소는 지난 11월부터 IC를 실장한 TAB(테이프 오토메틱 밴딩)데크등의 외관검사장비를 시판했다. 同社는 이 검사장비를 독자적으로 개발한 화상처리장치를 토대로 전자용융장치업체인 일본벤처社와 공동개발했다.

아직까지는 최종검사공정용 장비뿐이지만 반도체업계에서는 제조공정마다 검사장비를 도입하는 움직임이 확대되고 있어 앞으로는 각종검사공정에 대응할 수 있도록 기종을 충실화할 방침이다.

엔진용접기·발전기업체인 덴요社도 오사카대학 공학부와 공동개발한 레이저를 사용해 실장기관검사장비를 상품화, 95년부터 본격적인 판매에 나설 계획이다.

이처럼 중전기전문업체들이 반도체제조장비및 검사장비분야로 뛰어들고 있는 배경에는 본업인 전력이나 산업용기기, 건설기기등의 시장이 침체국면을 벗어나지 못하고 있고 앞으로도 큰폭의 성장을 기대하기 힘들어졌기 때문으로 보인다. 실제 일본전기공업회(JEMA)의 94년도 예상에 따르면 중전기생산액은 전년대비 0.1%감소한 4조1천6백55억엔이었다.



지난 여름이후 인버터 및 범용모터의 생산이 상승세로 접어들기 시작했다고는 하지만 민간투자가 예전처럼 호조를 보이지는 않을 것으로 예상, 현재 상승세를 타고 있는 반도체분야에 진출해 주력사업의 부진을 충당하려는 의도가 엿보이고 있다.

그러나 반도체장비시장에는 기존업체들만으로도 판매경쟁이 치열한 상황이어서 신규참여업체들이 단기간내에 많은 점유율을 차지하기는 어려울 것으로 보인다. 사실 반도체 업체들의 가격인하요구도 거센데다, 대부분이 수주생산이고 보면 경쟁력이 부족한 신규업체들로서는 어려운 상황이 계속되고 있다.

## 간이형 광반송장치 개발

### — 日 北陸電力, 고속·광대역 정보 광역화에 대응 —

#### ■ 개발배경

최근 통신기술의 급속한 발전과 정보량의 급증에 따라 통신방식은 금속케이블에서 광파이버 케이블로, 아날로그 통신에서 디지털 통신으로 바뀌어가고 있다.

北陸電力에서는 고도정보화시대의 고속·광대역의 고신뢰도의 정보전송요구에 대응하기 위해 본·지점 및 주요사업자간의 광통신망 정비를 추진하고 있다. 향후 고속·광대역 정보의 광역화에 대응하기 위해 Local계 확대정비를 추진할 예정이다.

#### ■ 장치의 사양 검토

개발목적에 따라 다음 사양을 검토하였다.

- 저 Cost화
- 음성, 영상용 전송장치의 일체화
- 고품질의 저렴한 O/E, E/O변환방식 채용
- 각종 인터페이스 장비
- 고밀도 화상전송
- 써지대책

## ■ 장치의 구성

장치의 주요사양을 보면

- 회선 인터페이스
  - 1.3 $\mu$ m대 Single Mode Fiber
  - 최대전송거리 35km
- 단말인터페이스
  - 아나로그 회선단말 : 0.3~3.4kHz대역 4회선
  - 영상단말 : 칼라 영상주파수 특성 60Hz~4.5MHz( $\pm 0.6$ dB이내), 4.5MHz~8.1MHz ( $\pm 1.0$ dB이내)
- 외형
  - H464mm×W520mm×D302mm

## ■ 향후계획

현재 전력소와 발전소 사이에 시험장치를 설치하여 시험중에 있다.

영상, 음성회선은 상시운용하여 주관적인 평가를 하고 있으며 통신설비감시시스템과 접속하여 설비 이상유무를 상시 감시하고 있다.

또한 순시 모뎀정보전송시험을 실시하여 Bit Error 측정을 하고 있다.

기타 보수성에 대한 평가, 현장시험후 성능보증 확인등 검증을 할 예정이다.

기능확장성의 검토로서는 음성회선의 디지털화, 음성회선의 다 채널화, 음성회선의 광대역화에 대해서도 검토할 예정이다.

# 초전도 자기센서 비파괴 검사법 개발

## — 日중부전력, 발전기등 금속재료 흠결 검출 —

최근 일본 중부전력은 고하전기공업과 공동으로 초전도자기센서를 이용한 금속재료의 비파괴 검사법을 개발, 금속재료가 깨어짐이나 쪼개짐으로 진전하기 전단계에서 그결함을 검출하는 것으로 세계 최초로 성공하였다고 발표하였다.

화력·원자력 발전소 등의 플랜트에서 사용되고 있는 배관, 터빈 및 발전기 등의 금속재료의 열화나 흠결을 플랜트 운전에 영향을 주기 전에 검출하는 것이 중요한 과제이다.

이를 위해 여러가지 방법으로 검사가 행해지고 있으나 초전도 현상을 이용한 초전도 양자간섭소자(SQUID) 자기센서는 종래 자기 센서에 비해 상당히 고감도로 지금까지 곤란 하였던 미세한 깨어짐이나 결함 검출이 가능하게 되었다고 기대되고 있다.

이번 개발한 기술은 이 SQUID 자기센서의 높은 자기신호검출능력을 이용하여 깨어짐이나 쪼개짐으로 진전하기 전단계에서 응력에 의한 변형이나 재료자체의 열화 등의 원인으로 일어나는 금속조직의 변화를 자기신호 변화로서 받아들여 금속재료의 결함을 조기에 검출할 수가 있다.

이 센서는 외부자장에 의해 방해받을 것으로부터 이것을 막기 위해 고온초전도체를 이용한 자기실드로 외부자장을 차폐하여 보다 미세한 신호를 포착하는 것에 성공하였다.

측정시험으로는 2종류의 스테인레스 시료에 인장에 의한 응력을 가하여 이것에 수반하여 일어나는 스테인레스 재료 내부의 조성변화를 이번에 개발한 기술에 의해 검출, 미세한 소성변형에 대한 신호변화를 시료로부터 17cm 떨어진 장소에서도 검출될 수 있음을 확인하였다.

향후 열화도 종류와 정도의 차이에 의해 검출되는 신호의 다름을 조사하여 온 것에 의해 열화 현장과 SQUID 자기센서의 출력과의 상관관계를 파악함과 동시에 발전소 등의 현장에서도 금속재료의 열화측정, 잔여 수명평가가 가능한 기술의 개발을 목표로 하고 있다.

## 알바니아, 電力難 가중

### — 공장 操美중단 속출 —

대부분의 전기를 수력발전에 의존하고 있는 알바니아가 금세기 최대의 가뭄으로 전력배급제를 전격 단행, 공상의 조업중단이 속출하고 있다.

지난 91년 공산체제붕괴및 시장경제체제 도입이후 전기히터·쿠커·냉장고및 TV등 가전용품구매 붐을 일으킨 알바니아의 전력수요는 최근 일일 1,300만 kWh에 다다랐으나 자원부족등으로 신규 전력 생산 시설을 확충하지 못하고 기존의 수력발전에만 의존해 왔는데 일일 전량생산이 수요의 30%인 400만kWh에 그쳐 전력배급제를 단행하게 된 것으로 분석된다.

알바니아 정부는 전력배급제 도입과 함께 인접국인 불가리아·루마니아·터키등으로부터 전력을 수입할 계획이라고 밝혔다. 그러나 이를 국가로부터 전력을 공급받기 위해서는 마찰을 빚고 있는 신유고연방과 그리스를 경유할 수밖에 없어 수입을 통한 해결도 용이하지만은 않은 형편이다.

## 발전기자재 국산화 中企 특별지원 - 오는 97년까지 2백억원 투입 -

韓電은 「중소기업기술지원을 통한 발전기자재 국산화 촉진 대책회의를 갖고 현재까지 중공업위주로 되어있는 발전설비 기술자립체계를 중소기업에까지 확대키로 했다

한전의 협력중소기업을 대상으로 수화력 및 원자력 발전기자재 국산개발을 위해 한전이 보유하고 있는 기술자원과 연구개발비가 특별 지원된다.

발전설비 제조업체인 한국중공업 관계자와 발전설비보조기기 및 주기기 부품을 생산하는 협력중소기업대표자, 한전 관계자등이 참석한 가운데 열린 이날 회의에서 한전관계자는 발전설비 해외시장개척을 통한 세계화전략의 일환으로 중소기업의 국산개발을 특별지원, 발전설비의 부품 국산화율을 높이고 또 국내기술을 발판으로 해외 진출을 촉진하기 위해 발전기자재중에서 부가가치가 높은 품목을 선정하여 이를 국산화하여 필요한 연구개발비 2백억원으로 오는 97년까지 무상지원 하며 중소기업이 개발한 국산화 품목은 일정기간 구매를 의무화하는 등의 보호방안을 제시했다.

협력연구개발사업을 통해 시행하게 될 발전기자재 국산화촉진시책은 한전의 연구개발 기술자원과 중소기업의 생산기술 개발자원을 상호 결합하여 연구개발자원의 효율성을 높이고 단독개발에 따른 위험 부담의 분산과 신기술·신제품개발 성공가능성을 제고시키기 위해 도입된 연구개발 사업이다.

한전은 그동안 중소기업 기술지원사업을 착수한 이래 지난해 1년간 4천1백51건에 4백27억원을 무상지원 했으며 올해에는 지금까지 조성된 기반을 토대로 3백4억원을 투입하여 중소기업 기술지원 사업을 지속적으로 추진키로 했다.

# 산업은행 을 자금지원 7조5천억 확정

## - 産銀, 첨단기술·소재산업등 중점지원 -

산업은행은 첨단산업을 중심으로 설비자금을 최대한 공급한다는 방침을 세우고 금년도 자금지원규모를 작년보다 14.7% 증가한 7조5천억원으로 확정했다고 발표했다.

산업은행은 WTO(세계무역기구)등 대외경제환경 변화에 능동적으로 대처하고 산업의 선진화를 도모코자 첨단기술산업 및 기술개발, 자동화설비·정보산업, 기계류·부품·소재산업 등에 설비자금을 중점 지원할 계획이라고 밝혔다.

부문별로는 설비자금 지원이 작년보다 16.4%, 8431억원이 증가한 5조 9840억원이며 운영자금은 1조 560억원으로 작년보다 996억원이 늘어났다.

특히 금년중 지원되는 설비자금 규모는 시설자금조로 지원되는 투자자금을 합할 경우 6조 4440억원으로 늘어나 총 자금공급액의 85.9%에 이른다.

내용별로는 제조업의 경쟁력우위 확보를 위해 첨단·기술개발자금 및 기계설비·조선자금을 작년보다 5426억원 증가한 2조 300억원을 지원하고 원가절감 및 생산성 향상을 위한 자동화설비와 정보산업에는 11.9% 증가한 9200억원을 지원할 방침이다.

신공항·고속철도·지하철·전력 등 사회 간접자본 투자에도 9360억원을 지원한다는 계획을 세워 놓고 있다.

한편 産銀은 산업금융채권 매출증대 및 예수금 수입기반 확충 등을 통해 내자조달을 극대화하고 금년도 신규개발 기계구입 자금 지원 등 소요외자 조달의 효율화를 위해 산금채(액면) 발행규모를 작년보다 3.9% 증가한 6조 9600억원으로 늘리고 외화 차입규모 역시 6960만 달러로 13.2% 늘리기로 했다.

# 韓電, 전원개발 대상사업 내용

- '95상반기, 1조2천6백억소요 -

건설사업명	사업개요	사업목적	사업기간
154kV 합천-거창 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 26.7km</li> <li>○철탑 : 18기</li> <li>○사업구간 : 154kV합천변전소-154kV 거창변전소</li> <li>○총사업비 : 5,730백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○경남 거창지역의 급증하는 전력수요증가에 대비하여 동 지역의 안정적인 전력공급을 위함.</li> </ul>	95.3~97.6 (28개월)
154kV 청평양수-남춘천 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 31.3km</li> <li>○철탑 : 93기</li> <li>○사업구간 : 청평양수 수력발전소-154kV남춘천변전소</li> <li>○총사업비 : 12,450백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○강원도 춘천지역의 농공단지 조성 및 관광단지 개발에 따른 전력공급능력을 확보하기 위함.</li> </ul>	95.1~96.12 (24개월)
154kV 신평분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 3.8km</li> <li>○철탑 : 16기</li> <li>○사업구간 : 154kV공주 송전선로 48호-신평변전소</li> <li>○총사업비 : 2,843백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○충남 청양군에 조성중인 청양 첨단산업기지에 신규부하전력을 공급하기 위하여 본 송전선로를 건설함.</li> </ul>	95.6~98.12 (43개월)
154kV 주문진분기송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 2.1km</li> <li>○철탑 : 7기</li> <li>○사업구간 : 154kV속초 송전선로 73, 75-154kV주문진변전소</li> <li>○총사업비 : 1,019백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○강원도 강릉지역의 전력공급능력확보 및 공급신뢰도를 향상하고자 건설하는 154kV 주문진변전소에 소요전력공급용 송전선로를 건설하기 위함</li> </ul>	95.1~96.12 (24개월)
154kV 하남-평동송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 10.7km</li> <li>○철탑 : 38기</li> <li>○사업구간 : 154kV하남변전소-154kV 평동변전소</li> <li>○총사업비 : 4,375백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○광주직할시 광산구 평동공업단지의 조성예 따른 부하증가에 대비하여 동지역의 안정적인 전력공급을 위함.</li> </ul>	95.1~97.6 (30개월)
154kV 경주#2분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 3.4km</li> <li>○철탑 : 16기</li> <li>○사업구간 : 154kV반포 송전선로 197호-경주 #2변전소</li> <li>○총사업비 : 2,388백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○경북 경주시, 군지역의 공업단지 조성예 따른 전력수요증가에 대비하여 동지역의 전력공급능력 확보를 위함.</li> </ul>	95.7~96.12 (18개월)

건설사업명	사업개요	사업목적	사업기간
154kV 칠서 분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 5.8km</li> <li>○철탑 : 18기</li> <li>○사업구간 : 154kV창녕 송전선로 34호 -칠서변전소</li> <li>○총사업비 : 3,520백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○경남 칠서공업단지 조성에 따 른 신규부하증가대비 및 동 지역의 안정적인 전력공급을 위함.</li> </ul>	95.3~96.10 (20개월)
154kV 무주 송전 선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 23.9km</li> <li>○철탑 : 73기</li> <li>○사업구간 : 154kV금산변전소-154kV 무주변전소</li> <li>○총사업비 : 7,638백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○전북 무주지역의 안정된 전력 공급 및 '97개최예정인 동계 유니버시아드대회 개최에 따 른 전력공급능력 확보를 위 함</li> </ul>	95.3~96.12 (22개월)
154kV 감곡 분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 3.2km</li> <li>○철탑 : 10기</li> <li>○사업구간 : 154kV음여송전선-154kV 감곡변전소</li> <li>○총사업비 : 1,749백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○충북 감곡, 경기도 장호원지 역의 급증하는 부하증가 대 비 및 안정적인 계통보강을 위함</li> </ul>	95.7~96.12 (18개월)
154kV 신용인 분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 2.2km</li> <li>○철탑 : 9기</li> <li>○사업구간 : 154kV용동 송전선-345kV 신성남변전소</li> <li>○총사업비 : 1,715백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○345kV 신용인변전소 건설에 따른 154kV계통연결로 경 기, 수도권지역의 부하증가 대비와 안정적인 전력공급능 력확보를 위함</li> </ul>	95.9~97.12 (28개월)
154kV 연기 분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 1.5km</li> <li>○철탑 : 7기</li> <li>○사업구간 : 154kV천안송전선-154kV 연기변전소</li> <li>○총사업비 : 651백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○충남 연기군의 월산공업단지 조성에 따른 신규수요 전력 공급및 해당지역의 안정적 전력 공급을 위함</li> </ul>	95.3~96.12 (22개월)
154kV 송전 선 로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 8.6km</li> <li>○사업구간 : 345kV전주변전소-154kV 남전주송전선</li> <li>○총사업비 : 4,209백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○신설예정인 345기존선로를 연계보강하여 전주지역의 안 정된 전력공급을 위함</li> </ul>	95.6~97.12
154kV 구지 분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 3.9km</li> <li>○철탑 : 11기</li> <li>○사업구간 : 154kV창녕 송전선 -154kV구지변전소</li> <li>○총사업비 : 2,872백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○경북 달성군 지역의 구지공업 단지 조성 및 신도시건설에 따른 전력수요 급증에 대비 하기 위함</li> </ul>	95.6~96.12 (19개월)
154kV 신전주 -완주연결 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 10km</li> <li>○철탑 : 34기</li> <li>○사업구간 : 345kV신전주변전소 -154kV임실송전선</li> <li>○총사업비 : 4,743백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○신설예정인 345kV신전주변 전소와 기존 154kV송전선을 연계보강하여 안정적인 전력 공급 능력을 확보하고자 함</li> </ul>	95.6~97.12 (31개월)

건설사업명	사업개요	사업목적	사업기간
154kV 아산- 인주 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 9.8km</li> <li>○철탑 : 34기</li> <li>○사업구간 : 154kV아산개폐소-154kV 인주변전소</li> <li>○총사업비 : 5,336백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○충남 아산군의 인주공업단지 조성에 따른 신규수요전력공 급 및 해당지역의 안정된 전 력공급을 위함</li> </ul>	95.3~96.12 (22개월)
345kV청원 s/s관련154kV 송전선로 정비 공사(2구간)	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 1.9km</li> <li>○철탑 : 9기</li> <li>○사업구간 : 345kV청원변전소-154kV 서청주송전선</li> <li>○총사업비 : 1,132백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○신설예정인 345kV청원변전 소와 기존선로를 연계보강하 여 청주지역의 안정적 전력 공급을 위함</li> </ul>	95. ~96.6 (16개월)
154kV 강진- 장흥 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 18.3km</li> <li>○철탑 : 59기</li> <li>○사업구간 : 154kV강진변전소-154kV 강진변전</li> <li>○총사업비 : 8,141백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○전남 장흥지역의 저전압해소 와 부하증가대비 및안정적인 전력공급능력 확보를 위함</li> </ul>	95.12~97.6 (19개월)
154kV 동전주 변전소변경	<ul style="list-style-type: none"> <li>○변전소종류 : 옥외 G.I.S형</li> <li>○사업구역의위치 : 전북도 전주시 덕진 구 금상동일원</li> <li>○총사업비 : 5,993백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○전주권개발에 따른 백만평규 모의 제3공단 신규부하에 대 비하여 전력공급능력 확보를 위함</li> </ul>	당 초 : 90.6 ~ 95.6(61개월) 변 경 : 90.6 ~ 96.6(73개월)
154kV 정주- 고창송전선로 변경	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 27.5km</li> <li>○철탑 : 당초-94기, 변경-95기</li> <li>○사업구간 : 154kV정주변전소-154kV 고창변전소</li> <li>○총사업비 : 5,577백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○전북 고창지역부하증가에 대 비한 고창변전소에 소요전력 을 공급하기 위함</li> </ul>	당초 : 90.6~94. 12(55개월) 변경 : 90.6~95. 12(67개월)
154kV 신구 송전선로 변경	<ul style="list-style-type: none"> <li>○선로길이 : 당초-8.6km, 변경-8.2km</li> <li>○철탑 : 당초-32기, 변경-33기</li> <li>○사업구간 : 354kV신양산변전소 -154kV구서변전소</li> <li>○총사업비 : 4,927백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○부산시 북부지역 개발에 따른 전력수요의 급증에 대비한 구서변전소에 소요전력을 공 급하고자 함</li> </ul>	90.12~95.6 (55개월)
하동화력발전소 1, 2호기 변경	<ul style="list-style-type: none"> <li>○시설용량 : 1,000MW(500MW×2기)</li> <li>○형식 : 반옥외관류형 1단 재열식</li> <li>○총사업비 : 988,683백만원</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○장기전원개발 계획에 의거 하 동화력 1, 2호기를 건설하여 원활한 전력공급과 남부지역 전력계통에 안정을 기하고자 함</li> </ul>	당초 : 92.9~97. 2(54개월) 변경 : 92.9~98. 2(66개월)



## ◆ 아시아 지역의 민간 발전사업 현황 ( I ) ◆

### 중 국

향후 10년에 걸쳐 시설용량이 거의 2배 수준에 이를 것으로 전망되는 중국은 세계최대의 전력시장이다. 그러나 제도적 장벽과 규제적 불확실성으로 인해 중국은 사업위험이 높은 국가이기도 하다. 중국은 2000년까지 125GW의 신규용량을 건설할 계획이다.

이러한 전력수요는 높은 경제성장으로 인한 것인데, 사실상 중국의 경제성장율은 관리가 어려울 정도로 높다. 1980년대 전반에 걸쳐 중국 경제는 매년 약19%씩 성장하여 왔는데, 同期中 산업부문의 성장율은 20%를 기록하였다. 1990년대 초반의 경제성장율은 12% 이상을 기록하였으며, 중국 정부는 90년대 남은 기간동안 經濟安定政策을 추진할 계획으로 있다. 경제성장은 2000년까지 연간 8.5% 수준을 維持할 것으로 전망되고 있으며, 이후 10년간은 연6.5%로 예상되고 있다.

중국이 필요로 하는 엄청난 전력 공급설비의 어느 수준까지 민간부문이 공급할 것인지는 아직 불투명하다. 그러나 중국정부는 적극적으로 외국의 支援을 모색하고 있다. 중국은 1992년 6월 발전시장을 민간부문에 개방하였으며, BOT방식의 발전사업계획을 장려하고 있다. “중국의 BOT사업의 모델을 광둥성에서 Hopewell Holdings社가 건설한 Shajiao사업이다. 사업개발자들은 Shajiao의 전례를 따르려하고 있지만 이들은 Hopewell社의 Gordon Wu가 지닌 협상능력을 갖고 있지 못하다.”는 것이 북경의 주중미국대사관의 설명이다. 중국정부는 투자보수율에 대해비공식적인 제한을 두고 있는 것으로 알려져 있으며, 외환대환보증을 제공하지 않을 것임을 밝혔다.

이외에도 중국은 외국투자자의 持分所有를 49%로 제한하고 있다. 이러한 조치는 기준이 없던 과거의 정책으로부터 탈피하려는 중국정부의 시도이다. 12~16%의 투자보수율은 신축적으로 적용되고 있으며, 중국정부의 투보율에 대한 공식적인 발표는 아직 없었다. 전력사업의 개방은 전력부족을 解消하기 위한 노력의 일환인 하나의 실험이다. 중국정부는 내부적인 정책과 외국투자를 조화시킬 수 있는 정책을 모색하고 있는 중인 것으로 진단한다.

중국정부의 전력사업개발과 관련된 주요 창구로는 「電力部(Ministry of Electric Power)」와 「海外經濟協力 및 通商部(Ministry of Foreign Economic Relations & Trade)」, 「國家計劃委員會(State Planning Commission)」, 「國家開發銀行(State Development Bank)」이 있다.

중국내 다양한 개발사업을 지원하기 위해 신설된 국가개발은행은 최근 발전사업지원을 위해 8억불의 차관을 제공할 것이라고 발표하였다. 중앙정부와는 별도로 사업개발자는 省 단위의 전력기관과의 관계를 발전시킬 필요가 있다. 개별 省 정부가 사업개발에 대한 권한을 갖게 됨에 따라 중앙정부의 관리의 중요성은 더욱 증가되고 있다. 중국의 26개 성은 각성이 1,600만명의 평균인구를 갖는 사실상의 독립국가이다. 그러나 중앙정부의 승인은 사업추진여부를 결정하는데 있어 절대적이다. 중국내에서 사업을 추진할 때 사업개발자는 장기간에 걸친 협상과정과 함께 중국정부의 민간발전에 대한 규정을 정비하면서 발생하게 되는 정책변화에 대비하여야 한다.

민간 사업개발계획에 대해 중국이 어떤 조치를 취할지 단기적으로는 전망이 불확실하다. 중국사업은 오랜시간이 걸린다. 과거의 예를 보면 중국정부는 朝令暮改의 경향을 보여주고 있다. 그러나 모든 필요한 조건이 충족되지 않을 경우, 외국투자자들이 중국에 투자하려 하지 않을 것이라는 것을 중국정부가 깨닫게 되면, 投資誘致에 대한 장애물을 제거하고 외국투자를 지원하게 될 것이다. 따라서, 중국에서 민간발전사업이 본격적으로 추진되기 까지는 2년을 기다려야 할 것이라고 예측한다.

## 인 도

중국과 마찬가지로 인도 역시 향후 15년에 걸쳐서 전력수요가 급증할 것으로 예측되고 있다. 인도 정부는 1992년 민간발전을 촉진하기 위하여 전력사업을 광범위하게 민간부문에 개방하고 민전개발 및 소유권을 위한 근거를 마련하는 등 중대한 措置를 취하였다. 政策의 整備와 최근의 民電導入의 진전과 함께 인도는 民資發電事業의 가능성을 약속하고 있다. 그러나 인도의 미래에 대한 중요한 의문점들은 아직까지 해결되지 않은 상태이며, 따라서 불확실성과 위협의 원인이 되고 있다.

인도는 90년대 초 견실한 경제성장을 기록하였다. 이러한 성장 추세는 향후 몇년동안 연 5% 수준을 계속 유지할 것으로 전망된다. 이러한 경제성장은 SEB(State Electricity Board 國家電力局)들이 보유하고 있는, 比效率的으로 운전되고 있는 노후화된 설비의 출력감소와 맞물려 인도에서는 전력수요의 급속한 증가현상이 일어나고 있다.

인도는 금세기 동안 25GW내지 30GW의 신규용량을 필요로 하게 될 것으로 예상된다. 인도정부는 이러한 신규 용량의 상당부분을 민간부문에 의존할 계획으로 있으며, 이외에도 인도의 노후 설비의 개조사업에도 민간부분이 참여할 수 있는 기회가 있다. 1991년 Rajiv Gandhi의 암殺 이후 인도는 급격한 經濟改革 프로그램을 施行하므로써 재정위기를 넘긴 바 있다. 동 경제개혁은 인도의 까다로운 사업 허가 절차와 외국인 투자 제한을 포함한 여러가지의 投資障壁을 제거하였다.

인도정부는 또한 SEB의 재무감독을 받는 자산의 매각과 국영기업의 민영화도 약속하였으나, 아직까지는 전력사업의 민영화는 본격적으로 추진되고 있지않고 있다. 이러한 인도정부의 노력에 대해 세계은행측은 “인도는 경제개혁을 옳은 방향으로 추진하고 있다. 인도는 3년전에 중요한 變換機를 맞았고, 새로운 경제정책을 持續적으로 추진하기 위해 인도정부는 노력하고 왔다.”고 평가한다. 비록 인도 정부가 현재 추진하고 있는 민자발전도입 계획은 시행된지 몇년되지 않으나, 인도에서는 1948년 이후 민간의 발전설비 소유가 어느정도까지는 인정되어 왔다.

“인도에서 민간발전사업에 관한 새로운 것은 없다. 새로운 것이 있다면 인도정부가 새로운 민간사업자에게 발전사업을 개방하고, 민간발전을 장려하기 위해 多段階의 인센티브를 도입할 정도이다. 이러한 제도는 기본적으로 의미를 갖고 있으나, 개별 사업별로 적용되는 세부사항에 대해서는 아직까지 진전이 없다.” 사실상 사업개발자들은 인도정부의 인센티브 도입을 환영하고 있으나, 관련관측자들은 인도정부의 정책을 지나치게 단순한 것으로 평가하고 있다. 인도정부가 1991년 9월 민간발전정책을 발표하였을 때 인도 국내·외의 기업들은 인도의 민간 발전사업참여에 관심을 표명했었다.

인도정부는 다양한 국내·외 기업들과 80건에 이르는 민간발전사업에 대해 의향서를 서명하였으나, 그 대부분은 추진되지 못하였다. Chassard에 따르면, 약 10건의 사업계획이 본격적으로 추진되었으며, 이 가운데 7건이 필요한 허가를 획득하고, 인도 정부의 「外國人投資推進局(Foreign Investment Promotion Board)」의 승인을 받았다. 계약 용량은 총 5,000MW을 기록하였다. 10건의 사업계획이 추진된 반면에 나머지 70건의 사업계획의 상황은 불확실하다. 이 가운데 상당수는 취소되거나 재입찰을 시행하게 될 것이다. 또한 SEB는 신규설비 건설을 위한 입찰안내서를 발급하여 경쟁입찰을 시행할 수도 있다. 이러한 계획은 초기단계에 있으며, SEB의 경쟁입찰 관리능력에 대해 의문이 제기되고 있다. 그러나 인도정부와 세계은행은 SEB가 경쟁입찰제도를 채택하도록 장려하고 있다.

인도의 민간발전 도입을 가로막는 가장 중요한 요인의 하나는 민간발전도입시 인도측의 전력구매자인 SEB의 안정성이다. 수십년동안 시행된 운전비용을 회수할 수 없는 요금정책으로 인해 SEB들의 재정상태는 일반적으로 취약하다. 그 결과로써 차관단이나 투자자들은 SEB의 電力購入義務를 보장 받을 수 있도록 제3자의 보증을 요구하고 있으며, 이로인해 Project Financing(借主의 신용이 아닌 借入對象事業의 사업성에 따라 조달되는 차관)은 더욱 복잡하게 된다. 이와관련 인도정부는 電力購入契約에 대해 보증할 의사를 갖고 있으며, 경쟁입찰이 도입된 후에도 계속하여 契約保證을 할 계획임을 밝힌바 있다.

## 인도네시아

인도네시아는 천연가스와 저유황성분의 석탄, 수력, 地熱, Biomass등 다양한 에너지 자원을 보유하고 있다. 지난 10년간 기록한 연 6%에 육박하는 경제성장을 유지하기 위해 인도네시아는 금세기말까지 12GW의 신규발전설비를 건설할 계획으로 있다. 인도네시아 국민 대다수는 Java섬과 Sumatra섬에 거주하고 있고 따라서 계획중인 新規設備의 대부분은 이들 지역에 건설될 예정인데, 신규건설용량의 약 1/3정도를 민간부문이 담당할 것으로 예상되고 있다.

수용공급과 주요에너지의 가용성 측면에서 볼 때 인도네시아는 세계 최적인 전력시장이며, 정치적 안정이 유지된다는 전제아래 이러한 상황은 향후 수년동안 변하지 않을 것이다.

인도네시아 정부는 민간부문의 참여를 추진하고 있으며, 발전설비의 소유권과 관련하여 신축성있는 제도를 마련하였다. 그러나, 고도로 정치화된 사업승인절차와 장기획 및 복잡한 요금구조로 인해 인도네시아에서 민간발전사업을 추진하는 것은 장기간이 소요되는 어려운 일로 인식되고 있다. “근본적으로 전기요금은 원가를 기준하고 있지 않다. 이러한 관점에서 볼 때, 제도적, 규제적 재편측면에서 기본적인 事業再編이 없는 상태에서 민간부문이 전력사업에 참여한다는 것은 기대하기 어렵다.”고 지적한다. 아직까지 이러한 산업구조재편문제의 토의단계를 벗어나고 있지 않다.

한편으로는 인도네시아의 국영전력회사인 Perusahaan Umum Listrik Negara(PLN)을 민영화하는 계획이 어느정도 진전을 보이고 있다. 민영화에 대비하여 PLN은 발전부문과 송배전 전부문을 분리시키는 단계를 거치게 될 것이다.

민영화에 대비하여 PLN은 발전부문과 송배전 전부문을 분리시키는 단계를 거치게 될 것이다. PLN 민영화의 장기목표는 가능한 최대수준까지 전력공급부문을 민영화 시키는 것으로, 정부통제하에 남게되는 부문은 도서지역 전기화와 같이 상업적으로 운영되지 못하는 부문만이 될 것이다. 궁극적으로 인도네시아 정부는 발전 및 배전부문의 전 분야에 걸쳐서 민간업체를 참여시키려는 의도를 갖고 있다. 인도네시아는 민간기업이 발전설비를 개발하는데 있어 따라야 할 두가지의 상이한 절차를 마련하고 있다. 첫번째 절차는 PLN이 발급하는 부족설비에 대한 입찰안내서에 의한 것인데, 동 절차를 통해 다음과 같이 수개의 사업이 추진되고 있다.

중부 자바 Tanjung Jati의 600MW급 석탄화력발전소 건설사업, 서부자바의 40MW급 2기의 地熱設備建設事業, 칼리만탄 Pontianak의 110MW급 석탄/피트 겸용설비 건설사업(상기 사업계획에 대한 사업참가자들은 일차 選別過程이 끝난 상태이며, 최종 낙찰자는 아직까지 결정되지 않았음). 두번째 절차는 사업개발회사가 독자적으로 사업제안서를 제출하는 경우이다.

만약 「에너지부(Ministry of Energy)」가 사업의 타당성이 있다고 결정하는 경우, 에너지부는 사업개발자에게 사업승인서를 발급하여 일정기간동안 사업개발에 관한 독점권을 부여한다. 이 시점에서 사업개발자는 事業安當性연구를 수행하고 최종 승인 신청서를 제출하게 되며, 정부와 사업조건을 협상하게 된다. 현재 약 18건의 사업이 同 節次에 따라 승인서를 발급받았으며, 협상단계로 접어들고 있다.

두번째 절차에 따라 추진되는 사업은 다음과 같다. 서부자바에서 Gas Ventures社가 추진하고 있는 500MW급 가스화력발전소, Energy Eguity社가 추진중인 135MW급 가스화력발전소, 중부자바에서 Hopewell Holdings社가 제안중에 있는 일련의 660MW급 석탄화력설비, California Energy 社가 계획중에 있는 중부자바 및 서부자바의 400MW급 지열발전설비, 이외에도 Magma Power社와 Uncoal社, Chevron社 및 Texaco社 등이 설립할 합작회사가 추진하고 있는 지열발전소 건설사업에 대한 제의서가 금년말에 제출된 전망이다. “인도네시아에서 가장 면밀한 관찰의 대상이 되는 사업은 인도네시아 정부의 초창기 민간발전 유치사업인 Paiton 7호기 및 8호기 건설사업이다. 동 사업은 Mission Energy와 GE Power Funding社, Mitsui & Co., P.T. Hitam Perkasa으로 구성된 컨소시엄이 건설하는 사업으로 총 용량은 1,230MW이다.

## ❖ 세계 중전기 기업 소개(Ⅱ) ❖

### ABB

#### ■ 개관

산업기기, 즉 重電機 부문에서 세계 제 3위를 차지하는 아시아 브라운 보베리(Asea Brown Boveri ; 약칭 ABB)를 아는 사람은 별로 없다. 더욱이 ABB가 스위스 기업인지 스웨덴 기업인지 혼동하는 경우도 많은데, 이러한 혼동은 ABB특유의 조직형태에 기인하는 바가 크다.

스위스 쥐리히에 본사가 있는 ABB는 스웨덴 스톡홀름에 있는 아시아(ASEA)와 독일 바덴에 있는 스위스 기업 브라운 보베리사(BBC)가 각기 50% 출자한 형태를 띠고 있다. 그러나 ABB 주식은 ASEA와 BBC의 주식으로 나뉘어져 세계 여러 증권시장에 각기 상장(上場), 거래되고 있다.

#### ■ 인수·합병으로 시작

발전·송전·배전설비와 로봇등 산업설비와 환경설비를 공급하는 ABB는 지금 전세계 1백 40개국에 1천 3백개의 회사를 거느리고 65개의 사업영역에서 활동하고 있는 거대한 기업으로 1993년 포춘誌 선정에서 매출액 기준 세계 제33위에 올랐다.

지난해 그룹 전체 매출액만 2백 83억달러, 수주잔고는 2백 94억 달러에 이르렀다.

기업의 성장방식에는 크게 두가지 형태가 있다. 하나는 자신의 힘으로 처음부터 기업을 설립해 시장을 개척하는 형태이고, 다른 하나는 타인의 기업을 인수·합병해 성장하는 방식인데, ABB의 독특한 기업형태와 많은 계열회사가 시사하듯이 ABB는 주로 후자(後者)의 과정을 반복함으로써 기업성장을 이룩한 대표적인 사례라 할 수 있다. ABB의 역사를 고찰하기 위해서는 합병하기 이전의 ASEA와 BBC를 살펴보아야 하는데 그중 ASEA의 역사를 보면 ABB기업의 성격을 잘 알 수 있다.

ABB의 탄생과 마찬가지로 ASEA(Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolag)의 설립도 기업의 인수·합병의 소산이었다. 지금으로부터 1백4년전인 1890년 발전기와 조명시스템을 제조하는 중소기업과 자동차관련 산업용품을 생산하는 중소기업의 합병을 통해 설립된 것이 ASEA였다. 초기의 ASEA는 1890년대 스웨덴에서 진행된 공업화와 전기사용의 일반화 추세에 편승해 급속한 성장을 계속했다.

또 ASEA의 전기사업 성장은 주로 기업의 인수·합병을 통한 수평적 계열화 전략에 의존한 것이었으나, 한편으로는 부품 및 원료의 조달, 즉 수직적 계열화에도 많은 노력을 기울였다. 그리고 미국의 제너럴 일렉트릭(GE), 웨스팅 하우스, 독일의 지멘스, AEG 등의 기업들과 같이 대상기업의 규모가 매우 커서 인수·합병이 용이하지 않은 경우에는 그 기업들과 카르텔(담합:談合)을 형성해 기업성장을 도모했다.

그러나 이런 카르텔이 오래 지속되기는 어려웠다. 결국 ASEA는 1988년 1월 1일자로 BBC와 합병해 ABB를 설립함으로써 발전설비 등의 산업용품 제조에 있어 독일의 지멘스(Siemens)에 이어 유럽 제2의 자리를 차지하게 된 것이다.

ABB는 최근에도 기업인수를 단행해 1990년 컴버스천 엔지니어링(Combustion Engineering)을 인수했으며, 이로써 ABB는 중전기의 관련분야를 모두 취급하게 되었다.

■ 분권과 민첩성의 상징, 이익센터

ABB는 조직의 '분권'과 민첩성을 최대의 덕목으로 꼽고 있다. 내노라하는 세계 일류기업들이 한결 같이 고민하는 이 문제를 해결하기 위해 ABB는 전세계 22만명의 사원을 이익이 발생하는 곳을 중심으로 평균 50명 사업단위인 '이익센터'로 나눴다. 세계 곳곳에서 시시각각 벌어지는 受注戰에서 최선의 조건으로 승리하기 위해서는 의사결정의 신속성이야말로 최대의 무기라고 봤기 때문이다.

ABB는 이같은 경영방침에 따라 본사사원도 불과 1백 71명으로 줄었다. 더욱 놀라운 것은 불과 8명의 임원으로 연간 매출 3백억달러(약 24조원)의 대기업을 꾸려나가고 있다는 사실이다. 스위스 본사도 공장 모퉁이의 자그마한 6층건물에 들어있다.

그러나 ABB는 본사조직을 대폭 줄인 대신 팀워크를 발휘할 수 있는 독특한 조직을 만들었다. 임원회, 톱경영자회의, 이익센터 등 3개층으로 된 조직이 그것이다.

이중 임원회는 그룹 최고 의사 결정기관으로 사장과 7명의 부사장으로 구성돼 있다. 7명의 부사장중 4명은 사업부문담당, 3명은 지역부문담당이다. 톱경영자회의는 7명의 임원 전원과 상급관리자가 모이는 회의로 사업부문책임자 50명과 지역부문 책임자 1백 36명이 출석해 주요경영전략을 논의한다.

최하위에 있는 이익센터는 단위당 평균 50명의 사원으로 구성돼 있으며 전세계에 5천명의 센터장이 있다. 이익센터는 ABB그룹의 손발이며 단위별로 손익계산을 하고 결과에 대해서도 책임을 진다.

ABB의 관리자들도 이같은 조직관리방식이 기업활동의 기민성 제고를 위한 것으로 보고 있으며, 그러나 작은 조직이 전부는 아니라고 말한다. 그들은 오히려 1990년대에 살아남을 수 있는 것은 대기업이며 21세기 우량기업의 필수조건은 '규모'라고 보고 있다.

ABB가 규모를 강조하고 나선 것은 바로 기술혁신이라는 과제가 있기 때문이다. ABB는 기술혁신의 전제가 되는 정보수집 능력향상을 위해 세계 각지에 흩어져 있는 1천 3백개의 그룹자회사를 ABB 정보망으로 묶어 연구개발 정보를 교환하고 있다.

ABB의 연구개발비는 1988년 12억 5천 5백만달러에서 1992년에는 23억 8천 6백만달러로 2배 가까이 늘어났다. ABB중앙연구소는 각 사업부문으로부터 10년후의 제품과 기술에 대한 연구개발을 의뢰 받고 있다.

ABB그룹의 버네틱(Percy Barnevik)사장은 "우리회사의 경영구조는 3개의 모순된 요소로 구성되어 있다"고 말한다. '크고도 작은 기업' '글로벌라이제이션(세계화)과 로컬라이제이션(지역화)을 동시에 중시하는 기업' '중앙 집권적이면서도 분권적인 체제'가 그것이다. 그러나 이 모순된 구조의 바탕에는 '고객중시'의 사고가 자리잡고 있다. 이는 '고객에게서 눈을 떼지 마라'는 표어와 함께 공장마다 눈과 코가 그려진 포스터가 붙어있는 풍경이 잘 보여주고 있다.

## ◆ “電力變換裝置 現況” 발간 안내 ◆

- 한국전기연구소는 최근 전력변환 장치의 전반적 내용을 소개하는 “電力變換裝置 現況”을 발간하였습니다.
- 무정전전원장치, 인버터 및 전력용 반도체등에 대한 기술특성, 동향등을 모두 수록하고 있는 등 자료를 많이 활용하시기 바랍니다.
- ※ 문의 : 한국전기연구소 기술지원실(TEL : 0551-80-1168)



# 生産技術 開發事業 研究開發 완료과제(XII)

## ① 전용차용 Monitor System설계 및 제조기술 개발 ①

### 1. 과제 개요

- 주관연구기관 : 현대중공업(주) 중전기 연구소
- 연구개발기간 : 1991. 12. 21~1993. 12. 20(24개월)
- 참여 업체 : 우리전기(주), 오토시스(주)

### 2. 기술개발개요

○ 개발제품의 특성 비교

비 교 항 목		기 존 제 품	최 종 목 표	개 발 결 과
운전대 표시장치	표시 매체	Plasma Dialay	TFT Color LCD	표시 기능의 충실
	표시문자	영문	영문, 한글, 도형	기관사의 인식 및 조작용이
	표시 문자수	20문자×6행	80문자×50행	다량의 정보표시 기능
	표시 색	단색(Orange)	8색	시각적 효과 충실
	조작방식	Key Board	Screen Touch	편리한 Key 조작
고장기록 기능	고장표시기록	50회 /System	50회 /System	
	고장검지기록	50회 /System	50회 /System	
	고장 Trace Data 기록	6회 /System	12회 /System	고장기록 기능의 충실
	고장기록인출	Control Panel을 중앙 장치에 접속하여 고장 기록 인출	IC Memory Card 를 경유 하여 인출	· 별도인출 장비 불필요 · 간편한 기록인출
시계설정 / 초기설정기능		중앙장치 전면 Panel 의 H/W Switch조작	운전석 표시장치 Touch Screen Key 조작	조작성의 향상
시운전 기능		Control Panel Plotter Photo Corder	Notebook PC Printer	· 외부장비 접속 불필요 · 필요 Data 즉시 확인가능 · 기록과 인출 간편 · 장비의 소형화, 고성능화
Data 출력장치		Pen-Plotter Photo-Corder Printer	IC Card Notebook PC Printer	장비의 소형화, 고성능화
System Spec	· CPU · 전송방식 · 통신속도 · 통신Time · Input	· 8085(8 BIT) · Multi-Drop · FSK 9600 BPS · Twisted Pair · AI, DI, PI	· 68030(32 Bit) · Multi-Drop · 광통신 · AI, DI, PI	· Data 고속처리 · 호환성 유지(기존전송선 이용) · · · 입력특성 동일 적용 가능

## ○ 개발내용

연구개발내용	개발세부내용
자료조사 및 분석	-국내 도입된 Monitor 분석 -국외 Monitor System 조사 및 국내 Monitor System 방향 설정 -전동차용 Monitor System의 I/O 분석
기본설계	-Sample 구입 및 분석 -Monitor System 사양결정 및 Model 설계 -구성기기 Spec. 결정 및 설계 -구성기기들의 처리 Algorithm 설계 -구성기기 및 System용 Simulator, 구조물 기본설계
Model 제작시험	-Model 제작 및 Simulation -System 구성 및 S/W 개발 -통신 및 기능 시험
모니터링 시스템 설계 및 제작	-각 기기의 H/W 구성 -각 기기간 Interface 및 통신 S/W 개발 -차량 정보의 고해상 Graphic 화상처리 -Video Station S/W 설계 -운전 지원, 정보처리 S/W 개발 -자기진단, 차량 검사 S/W 개발 -On Board Computer의 VRTX 적용 S/W 개발
신뢰성 시험	-온도상승 시험 -절연저항 시험 -내전압 시험 -연속 동작 시험 -System 종합 기능 시험

## 3. 산업재산권 획득 현황

## ○ 산업재산권 등록 및 출원 실적

구분	출원번호	공고번호	등록번호	제 목	내 용
분 류	출원일자	공고일자	등록일자		
특 허 G05B11/00	90-15365 09/27/90	90-05704 06/24/93	- -	차량용 모니터 제어 장치 및 제어방법	차량용 모니터를 제어하는 장치 및 제어방법을 개발
특 허	93-12438 07/02/93	- -	- -	메모리의 데이터 판독 장치	메모리의 데이터를 판독에 필요한 장치를 개발
특 허	93-17113 08/31/93	- -	- -	철도차량의 사고정보/진단정보 분석장치 및 분석방식	철도차량의 사고정보/진단정보를 분석하는데 필요한 장치 및 분석방법을 개발
특 허	출원중			전동차용 모니터 시스템	전동차용 모니터 시스템의 정보를 총괄 관리하는 시스템 개발
특 허	출원중			전동차용 지상장비 시스템	각종 모니터 정보를 분석하는 지상장비 시스템 개발

#### 4. 개발효과

- 적용범위
  - 지하철, 고속전철
- 경제적 기대효과
  - 수입 대체 : 향후 5년간 250억원
  - 매출수익(완료후 5년간 예산수익) : 25억원(250×10%)
- 기술수준 향상 및 관련산업에의 파급효과
  - 선진 기술의 종속 탈피
  - 차량용 모니터 System으로서 국내 최초로 고유모델 개발
  - 정보제어 감시 시스템 개발 기술 확립
  - 수입 대체 효과

### ● 전력설비 사고예방 진단 시스템 개발 ●

#### 1. 과제 개요

- 주관연구기관 : 한국전기 연구소
- 연구개발기간 : 1991. 12. 11~1993. 12. 10(24개월)
- 참여 업체 : 효성중공업(주)

#### 2. 기술개발개요

- 개발제품의 특성 비교
  - 변압기의 상시 부분방전 크기 및 펄스측정 가능(전기적, 초음파적)
  - 변압기의 상시 유온도 측정 가능
  - 변압기의 상시 부하전류 측정 가능
  - GIS의 상시 부분방전 크기 및 펄스측정 가능(전기적, 초음파적)
  - GIS의 상시 압력측정 가능
  - GIS의 상시 표면온도 측정 가능
  - GIS의 상시 부하전류 측정 가능
  - 변압기, GIS의 부분방전 발생점 위치측정 가능

## ○개발내용

핵심요소기술	개발세부내용	비고
접지전류에서 부분방전 검출기 개발	분산접지로 이루어진 전력기기들의 접지전류에서 CT로 부분방전을 측정하기 위해서 특성임피던스차를 이용한 측정시스템을 개발함	일반 CT 방식에 비해 일정하게 측정되고 단락전류의 유입을 막을 수 있음.
부분방전의 초음파 측정 연구	변압기, GIS의 부분방전측정에서 140KHz 공진주파수를 갖는 센서가 적절하였고 센서 부착면의 형상을 오목하게 하는 것이 좋다는 결과를 얻었다.	현장에서 적용시 전기적 잡음을 제거할 수 있음.
절연열화 추이 분석	유중에서 절연지의 부분방전에 의한 열화특성 및 모델 변압기에서 초음파 세기비화특성을 얻는다.	정량치 보다는 시간추이법이 상시 감시 시스템에서 합리적인 것으로 사료됨.
전력설비 판단 시스템	변압기, GIS 개발 -변압기 감시항목: 유온, 부하전류, 부분방전 크기 및 펄스수 -GIS 감시항목: 가스압력, 표면 온도, 부하전류, 부분방전 크기 및 펄스수 -전송방식: 광전송	한개의 시스템으로 변압기나 GIS를 8대의 감시가 가능
초음파 진단장치 개발	변압기 등과 같은 기기에서 부분방전 발생점 추정가능 하도록 6개의 초음파 센서를 사용하여 동시 처리하는 장치임.	정밀 진단에 활용

## 3. 개발효과

## ○적용범위

- 전력용 변압기 절연 상시감시용
- 전력용 GIS 절연 상시감시용

## ○경제적 기대효과

- 매출 수입 : 500백만원

## ○기술수준 향상 및 관련산업의 파급효과

- 전력용기기의 부분방전 계측기를 향상
- 전력용기기의 진단 알고리즘 구축기술 향상
- 계측 산업분야의 기술파급 효과

## ◆ 세계각국의 전기관련 전시회 현황(Ⅱ) ◆

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

### 필 리 핀

- Power Trends 2000+
- 전력시스템 및 전기엔지니어링이 전시회
- 1) '95. 11. 15~17                          2) 격년
- 3) Philippine INTERNATIONAL CONVENTION CENTER
- 5) 중전기기 전판
- 6) 제2회 에너지 & 전력국제화사업 Forum이 전 시간중 개최예정임
- 7) LEVERAGE INTERNATIONAL INC.
- 8) 5th Flr. P. S bank Bldg. Ayala Ave. Makati, METRO Manila, 1226 Philippine

### 베 트 남

- Saigon Electricity Expo
- 호치민 전기 박람회
- 1) '95. 10    2) 매년
- 5) Power Plants. Electric Transmission & Distribution, Generator
- 6) 베트남의 전력부족으로 전기시설, 발전 시설에 필요한 수요가 증대되고 있는 시점에서 개최되는 박람회로 참가 유망시됨
- 7) CP Exhibition
- 8) Tung Wai Commercial Bldg. 109 Gloucester Rd, Wanchai H.K.  
Tel : 852 / 5117427  
Fax : 852 / 5119692

### 인 도

- WIRE & CABLE INDIA
- 뉴델리 와이어 및 케이블 박람회
- 1) '96    2) 격년
- 3) Pragati Maidan Exhibition Center
- 5) 와이어 케이블, 스프링등
- 7) NOWEA Int'l GmbH
- 8) Postfach 101006. 0-40001 Dusseldorf, Germany  
Tel : 0211 / 456002 Fax : 0211 / 4560740  
Tlx : 8588351

### 호 주

- ELENEX Australia/ Electrical & Electronic Exhibition
- 호주 전기전자산업 박람회
- 1) '94. 10    2) 매년
- 3) Royal Exhibition Building
- 4) 10,000m<sup>2</sup>
- 5) 전자부품 및 악세사리, Integrated Circuit, 자동화장비, 표면 처리기자재, CAD/CAM, 빌딩 컨트롤장비, 조명, 모터, 케이블 등 전자산업 전반
- 6) 관련업자 상담위주로 매년 개최되는 전기전자산업 과년 전문전으로 시드니와 순회 개최됨
- 7) Australian Exhibition Services Pty. Ltd.
- 8) Illoura Plaza, 424 St. Kilda Rd., Melbourn, Victoria 3004  
Tel : 03 / 8674500 Fax : 02 / 8677981  
TIX : 39329
- 9) 계 324    10) 계 9,217

■ EEI/ Int'l Electrical & Electronic

Engineering Exhibition

호주 전기전자 엔지니어링 박람회

- 1) '95. 5
- 2) 매년
- 3) Darling Harbour Exhibition Center
- 4) 3,000m<sup>2</sup>
- 5) 스위치기어, 스위치보드, 케이블 전기 모터, 모터컨트롤기어, 메타, 자동조절 시스템, 전송 장치 및 부품, 반도체, 부품, 라디오, 위성송수신장치, CAD/CAM시스템, 컴퓨터주변기, PCB, 계측기기등
- 6) 짝수해는 시드니, 홀수해는 멜버른에서 순회 개최되며, AIEE와 병행으로 열림
- 7) Thompson World Trade Exhibitions
- 8) Level 9, 140 Willian Street, East Sydney, NSW 2011

Tel : 02 / 3577555 Fax : 02 / 3573020

뉴질랜드

■ ELECTROTECH/ ELECTRX

오클랜드 전기·전자 박람회

- 1) '95. 5
- 2) 격년
- 3) New Zealand Expo Center
- 4) 2,000m<sup>2</sup>
- 5) 통신장비, 가정용 전자제품, 전자부품, 발전기, Transmission, 전기설비, 전기기기
- 6) 1985년부터 격년제로 개최되는 비즈니스 상담 위주의 전문박람회로 최근 전자산업의 급속한 첨단기술 개발에 따라 규모 확대 추세에 있음
- 7) XPO Exhibitions Ltd.
- 8) P.O Box 9682, Newmarket, Auckland, New Zealand  
Tel : 6409 / 3793885 Fax : 6409 / 3793358
- 9) 개최국 77 외국 2 계 79
- 10) 계 3,150

이 란

■ Electricity, Electronics, Computer & Communication Fair

테헤란 전기 전자 및 컴퓨터 박람회

- 1) '95. 4
- 2) 격년
- 3) Tehran Permanert Fairgrounds
- 4) 15,000m<sup>2</sup>
- 5) 컴퓨터, TV, 냉장고, 세탁기, 전화기, 케이블, 팩시밀리, 각종 전기·전자·통신·컴퓨터 관련제품
- 6) 이란의 통신분야 현대화를 통한 선진 기술 및 설비이전, 참가국간 신기술 및 신제품 교류를 위해 개최되는 박람회
- 7) Export Promotion Center of Iran
- 8) P.O. Box 1148 Tadjrish, Teheran  
Tel : 9821 / 21911 Fax : 9821 / 292858  
Tlx : 212898 FAIR IR
- 9) 개최국 125 외국 200 계 325
- 10) 개최국 50,000 외국 300 계 50,300

바 레 인

■ Gulf Power Generation, Electrical & Electronics

걸프 발전설비 및 전기 엔지니어링 박람회

- 1) '96. 11
- 2) 격년
- 7) Hilal Gulf Exhibitions
- 8) P.O. Box 224, Manama, Bahrain  
Tel : 293131  
Fax : 293400  
Tlx : 8911

아랍에미레이트

- Middle East Electricity & Electronics Exhibition  
중동 전기 전자 박람회
- 1) '96. 1
  - 2) 격년
  - 3) World Trade Center
  - 4) 2,000m<sup>2</sup>
  - 5) Power Generation, Transmission & Distribution, 계측제어기기, 전자제품등
  - 6) 관련업자에게만 공개되는 중동지방 전기·전자박람회
  - 7) Fairs & Exhibition Ltd.
  - 8) P.O. Box 773, Dubai, U.A.E  
Tel : 9714 /822855  
Fax : 9714 /822866
  - 9) 개최국 22 외국 86 계 108
  - 10) 개최국 2,000 외국 2,500 계 4,500

이스라엘

- RAX  
텔아비브 전기·전자 및 기계 박람회
- 1) '96. 5
  - 2) 격년
  - 3) Fairgrounds
  - 4) 2,200m<sup>2</sup>
  - 5) 전기·전자 엔지니어링, 자동화기계, 조명기구 전반
  - 7) Stier Group Ltd.
  - 8) 28, Hayezira St. Ramat Gan 52521  
Tel : 972 /3 -7516422  
Fax : 972 /3 -7516635
  - 9) 계 280
  - 10) 계 23,000

터어키

- ELENEX-TURKEY/ Electric & Electronic Engineering Fari  
터어키 전기·전자 엔지니어링 박람회
- 1) '95. 10
  - 2) 매년
  - 3) Hilton Exhibition Center
  - 4) 6,000m<sup>2</sup>
  - 5) 전기·전자 엔지니어링 관련 장비 및 기술 전 반
  - 7) Interteks Uluslararası Fuarcilik A.S.
  - 8) Mim kemal Oeke Cad. No. 10, 80200 Nisantasi, Istanbul  
Tel : 212 /2250920 Fax : 212 /2250933  
Tlx : 2685
  - 9) 개최국 54 외국 126 계 180

미 국

- ELECTRIC WEST/ Western Electrical Exposition  
미서부 전기 박람회
- 1) '94. 2
  - 2) 매년
  - 3) Moscone Center
  - 4) 4,000m<sup>2</sup>
  - 5) 전기 전자기기, 제어장치, 산업자동제어제품, 전기관련 케이블 및 휴즈 등
  - 6) 미서부지역 최대의 전기, 제어기기 전문전
  - 7) Continental Exhibitions Inc.
  - 8) 370 Lexington Ave., Suite 902, New York, NY 10017  
Tel : 212 /3705005  
Fax : 212 /375699
  - 9) 계 225
  - 10) 개최국 10,000 외국 40 계 10,040

■ Electrical Manufacturing and Coil

Winding Expo

시카고 전기설비 박람회

- 1) '95. 11
- 2) 매년
- 3) O'Hare Exposition Center
- 5) 전기부품 및 제조관련
- 6) 격년으로 미국내 타도시와 순회 개최됨
- 7) PEMCO-Professional Exposition  
Magagement Company Inc.
- 8) 191 South Gary Ave., Carol Stream, IL  
60188-2092  
Tel : 708 / 2609700  
Fax : 312 / 2600395  
Tlx : 556281

■ I. EEE/ PES

I. EEE 중전기기 전시회

- 1) '96. 10
- 2) 매 30개월마다
- 3) Chicgo McCormiek 전시장
- 4) 200,000m<sup>2</sup>
- 5) 송·배전 전력기기
- 6) 기술세미나도 병행하여 개최
- 7) I. EEE
- 8) I. EEE Service Center, 445 Hoes Lane  
P.O.Box 1331 piscatway, N.J. 08855-1331

브 라 질

■ FEE/ Electro Electronics Trade Fair

상파울로 전기·전자 박람회

- 1) '95. 5
- 2) 격년

3) Anhembi Exposicoes

4) 25,500m<sup>2</sup>

- 5) 동력발전기, 수동 및 전기공구, 전기모터, 발전기 및 부속품, 용접장비, 조명 및 전기·전자장비, 소프트웨어 통신기기, 냉장설비 및 에어컨, 공해방지기기
- 6) 브라질 최대의 가전제품 및 전기제품 박람회로 상담과 제품홍보를 병행하여 운영됨
- 7) Alcantara Machado Feirase Promocoos Ltda.
- 8) Rua Brasilio Machado 60, Cep 01230, Sao Paulo  
Tel : 011 / 826911 Fax : 011 / 673626  
Tlx : 1122398
- 9) 개최국 715 외국 77 계 792
- 10) 개최국 72,300 외국 510 계 23,000

■ ELECTRON / South Brazilian

Electro-Electronic Industry

쿠리티바 전기·전자 박람회

- 1) '96. 8
- 2) 격년
- 3) Parque Barigui
- 5) 관련 기계, 장비, 부품, 완제품 및 서비스
- 7) Alcantara Machado Feiras Promocoos Ltda.
- 8) Rua Brasilio Machado 60, Cep 01230, Sao Paulo  
Tel : 011 / 8269111  
Fax : 011 / 673626  
Tel : 1122398
- 9) 개최국 320 외국 80 계 400
- 10) 계 90,000