

정부는 지역별 중소기업종합지원센터에 종합상담실을 설치하고 중앙부처 및 지방자치단체 공무원과 商議等 有關기관 的 職 員을 파견근무시킴으로써 중소기업자의 민원이 한 곳에서 해결될 수 있도록 하는 원스톱 서비스를 제공하고 세무·회계등의 분야별로 전문인력을 배치해 상담서비스도 제공할 계획이다.

또 센터내에 상설 전시·판매장을 설치하고 수시로 중소기업 제품에 대한 홍보전시회를 개최, 판로에 대한 지원을 강화하는 한편 중소기업간 정보교류의 장으로 활용토록 할 계획이다.

이밖에 신규수출기업에 대해서는 수출입대행업무 및 외국어서비스를 실시, 중소기업의 국제화를 지원하며 지역여건에 따라 CAD/CAM 등 첨단시설기자재를 임차해 설치하고 기술전문요원을 상주시켜 공동이용케 함으로써 신기술개발도 지원할 계획이다.

또 지역별로 산재돼 있는 중소기업 有 關 機 關 的 地 方 組 織을 한 곳에 모아 원루프(ONE ROOF)서비스를 제공할 방침이다.

상공자원부는 지원센터 건립과 關 連 부 지는 기초자치단체가 제공하고 건립비용은 광역자치단체와 중앙정부가 50:50의 비율로 부담하는 방안을 검토하고 있다.

◆ 國內外 情報 ◆

아프리카 發電 및 送電설비 市場 動向

— 우리나라 업체들도 도전에 불 만한 시장 —

아프리카 시장에 진출한다는 것은 일반적으로 매우 어려운 것으로 인식돼 있다. 그러나 지속적인 관심과 정확한 情報를 바탕으로 꾸준히 시장개척을 위한 노력을 하면 다른 시장 못지않게 충분한 이윤을 보장해 주는 것은 여타시장과 다를 바 없다.

아프리카 대륙內의 대규모 프로젝트 사업중에서 가장 중요한 부분을 차지하는 것이 바로 發電 및 送電 사업이다. 왜냐하면 대부분의 아프리카국가들은 전력사정이 매우 취약한 상태에 있으며, 電力擴充 프로젝트는 대부분 아프리카국들의 최우선정책 과제로 돼 있기 때문이다.

더욱이 電力관련 대부분의 프로젝트들이 아프리카개발은행(AFDB) 이나 세계은행(World Bank) 을 비롯한 다국적 금융기관들이 재정지원을 하고 있기 때문에 일반적으로 외환사정이 좋지 않은 아프리카 국가들과의 거래시 대금지불 문제에 있어서 일단 안심할수 있기 때문에 많은 유명 외국기업들이 특별히 주목하고 있는 분야이다.

아프리카 각국의 電力 프로젝트 부문에 대한 상품 및 서비스 진출기회는 매우 다양하다.

예를들면 전력수요 기초조사 단계를 비롯해 대규모 화력발전소 건설, 댐 및 수력발전소 건설, 농촌 지역전력화 사업, 國境間 전력 연결망 확장 등 실로 광범위하며, 계약규모도 설비 및 엔지니어링 등을 모두 포함할 경우 프로젝트 당 수천만 달러를 초과하는 경우가 많다.

다국적 금융기관들의 지원하에 이루어지는 프로젝트만 계산해도 향후 5년간에 걸친 발전 및 송전부문의 시장규모가 100억弗은 넘을 것으로 추정되고 있다. 發電 및 送電분야의 수요는 아프리카 각국의 경제발전속도에 비례해 증가하는 경향이 있는데, 예를들면 이집트나 마그레브국가의 수요가 현재로서는 사하라以南 국가들에 비해 상대적으로 많은 편이다.

대부분의 아프리카 국가들이 잦은 斷電과 전력송출 중단사태 발생 등으로 애로를 겪고 있다.

이러한 현상은 제한된 발전용량을 각 지역별로 적절히 효율적으로 배분하지 못하고 있기 때문이다.

따라서 전력 평균분배기(Regular load-shedding) 수요가 많을 것은 충분히 짐작할 수 있다. 발전 및 송전설비의 補修분야 역시 대부분 수입에 의존하고 있다. 대부분의 국가들은 훈련된 기술자들이 부족한 상태에 있기 때문에 操作 미숙으로 인한 고장 역시 잦은 편이다.

電氣 發電분야의 수요가 가장 급속한 증가를 보이고 있는 지역의 하나가 바로 최근 경제가 활기를 되찾고 있는 남부아프리카 지역이며, 앞으로 南하북이 남부아프리카 지역경제통합과정에서 국경간 전력개발에 주도적인 역할을 할 것으로 예상되고 있다.

그리고 남아공을 중심으로 하는 남부아프리카 국가들의 경제성장 바람은 종국적으로 중부 및 북부 아프리카 국가들에게도 경제개발의 자극을 주게 돼 이에따른 전력개발 수요 역시 증가할 것으로 전망 된다.

우리나라 전기 및 발전설비 관련제조기업들은 앞으로 아프리카대륙의 각 지역별 전력 수요동향을 면밀히 검토해 진출기회를 포착해야 할 것이며, 특히 아프리카개발은행이나 세계은행에 의해 재정지원을 받는 프로젝트에 특별한 관심을 가져야 할 것으로 보인다.

향후 3~5년간에 걸쳐 아프리카 개발은행과 세계은행의 재정지원하에 추진될 계획으로 있는 아프리카 각국의 에너지 관련 주요 프로젝트의 규모는 개략적으로 다음과 같다.

AFDB와 세계은행은 향후 3~5년간 앙골라에 260만弗, 베냉에 1,300만弗(12개 지역의 전력화 사업), 부룬디에 1,950만弗, 중앙아프리카 공화국에 1,300만弗, 카메룬에 1,400만弗(야운데 지역의 전력 공급 프로젝트), 차드에 1,950만弗, 지부티에 1,300만弗(5MW 규모의 地熱발전소 건설), 이집트에는 총 1억1,730만弗(이중에서 1억1,510만弗은 Ayoun Moussa 지역의 600MW 규모의 화력발전소 건설이 포함돼 있음), 그리고 에티오피아에 1,446만弗(이중에서 1,316만弗은 에티오피아 북부지역의 230KV 용량의 500Km에 달하는 송전선 설치와 Chemoga-Yeda 지역 수력발전소 건설을 위한 타당성 조사비로 130만弗이 할당돼 있음)을 각각 재정지원할 계획이다.

이외에도 AFDB와 세계은행은 감비아에 1,950만弗(농촌지역 전력화 사업), 기니비사우에 1,560만弗(Saltin지역 수력발전소), 레소토에 5,530만弗(Muela 수력발전 프로젝트), 말라위에 2,700만弗(Kapchiri 수력발전 프로젝트, 총 8,358만弗 예산중의 일부임), 모리타니에 1,040만弗, 모로코에 6,020만弗, 나이지리아에 1억1,300만弗, 짐바브웨에 8,400만弗(Kariba South 수력발전소 확장 프로젝트, 총 공사비는 8억4천만弗 규모임), 탄자니아에 4천만弗, 자이르에 2천만弗 등을 각각 배정, 할당할 바 있다.

대부분의 관련 전문가들에 의하면 아프리카의 전력분야 市場중에서 가장 잠재수요가 많은 품목으로는 스팀 터빈 발전설비(Steam turbine generating units), 가스 터빈 및 관련부품, 수력발전 터빈(Hydraulic turbine)과 관련부품, 가스발전기(Gas generators), 전기모터, 교류발전기, 회로차단기(Circuit breakers), 電線, 변압기, 계전기(Relays), 태양에너지 시스템 및 관련설비 등을 꼽고 있다.

최근 다국간의 전력 연결공사가 활발히 이루어지고 있는데 대표적인 예가 4천만弗 규모의 모잠비크와 짐바브웨간의 전력연계 프로젝트이다. 이 프로젝트의 주요 내용은 400KV의 송전라인을 705Km 설치하는 것인데, 모잠비크 내에 272Km, 짐바브웨내에 433Km를 각각 설치할 예정이다.

아프리카 국가중에서 전력설비를 일부 자체 생산하는 국가들도 있다. 예를 들면 모로코나 이집트 등 지에서는 변압기, 전선, 전기모터, 조명기기, 회로차단기, 플러그 등을 일부 자체 생산하고 있지만 대부분의 아프리카 국가들은 전력 관련 설비는 서방 선진국으로부터의 수입에 의존하고 있으며 주요 輸入先은 현재 EU국가들이 중심이 되고 있다.

비록 리스크가 높고 채산성이 불확실한 시장이며 이미 전통적으로 유럽의 공급자들이 과거 역사적 유대관계를 배경으로 해 시장을 선점하고 있는 상황이지만, 아프리카의 전력 프로젝트 시장은 우리나라 업체들도 도전해 볼만한 시장이다.

관심있는 업체의 아프리카 전력관련시장에 관한 이해를 돕기 위해 사하라 이남 아프리카 국가들을 중심으로 국별 전력사정과 프로젝트 추진동향을 살펴보면 다음과 같다.

■ 가나

86년에 완공된 발전용량 912MW의 Akosombo 수력발전소와 최근 발전개시한 160MW 규모의 Kpong 발전소가 가나의 전력수요 대부분을 소화하고 있으며 토고, 베냉 등 인근국에 수출까지 하고 있다.

현재 디젤 발전기에 의존하고 있는 북부지방을 비롯한 변방지역에 대한 전력공급을 확충하기 위한 프로젝트를 추진중에 있으며, Kpong 수력발전소의 확장과 코트디부아르와의 전력 공동개발이 이루어지면 전력 수출이 더욱 증가할 것으로 기대되고 있다.

그러나 계획중이던 가나 북부지역 전력공급 확대를 위한 Bui 지역의 450MW 규모의 수력발전소 건설계획은 자금문제로 연기됐다.

■ 나이지리아

나이지리아의 주요 전력공급은 국영 NEPA社에 의해 이루어 지고 있다. 그외에 1,320MW 용량의 Igbin지역 발전소와 Kainji 수력발전소(760MW), Afam지역의 가스 및 오일을 원료로 하는 화력발전소(742MW), Sapele 발전소(696MW), Lagos 발전소(60MW), Oji 江邊의 석탄연료 화력발전소(150MW) 등에 의해 전력이 공급되고 있다.

전력 공급량은 항상 수요에 절대적으로 미치지 못하기 때문에 정전사태를 거의 매일 발생하는 일상사이다. Onitsha지방 등 일부 지역에 새로운 발전소 건설을 계획하고 있지만, 정책당국은 현재 신규 발전시설의 확장보다는 기존의 시설을 보수, 확장하는데 優先을 두고 있다.

80년대 말 현재 나이지리아의 총전력생산 능력은 연간 100억Kwh였으며, 이중 절반 정도가 수력발전에 의존하고 있다.

■ 케냐

케냐의 전력공급은 주로 Tana 강변 수력발전소들과 Olkaria 地熱 발전소, 동부 해안에 위치한 유류 화력발전소 1개에 의해 이루어지고 있다. 인근국인 우간다의 Owen 폭포 수력발전소로부터 지난 58년에 체결된 50년간 계약에 근거해 약 30MW의 전력을 공급받고 있다.

수력발전의 전체 발전용량(약 715MW)의 75%를 차지하고 있으며, 세계은행은 Rift Valley 등지에 새로운 지열을 활용한 발전소 건설을 위해 2,700만弗의 차관을 공여하고 있다.

그리고 2개의 30MW 규모의 발전소를 Olkaria에 건설할 계획으로 있으며 빅토리아 호수지역의 수자원을 활용한 발전소 건립 타당성을 조사중에 있다.

■ 中央아프리카

중앙아프리카 전력공급의 80% 정도는 M'Bali 폭포에 위치한 2개의 Boali 수력발전소로부터 이루어지고 있으며, 나머지는 10여개의 소규모 화력발전소에 의해 공급된다. Kembe지역에 새로운 수력발전소 건립이 계획중에 있다.

■ 카메룬

수력발전이 전체 전력생산(90년 현재 2,702Wh)의 85%를 차지하고 있으며, 주요 전력 소비처는 알루미늄 제련공장 등 중공업 부문이다. 주요 발전소는 Edea 발전소(발전용량 263MW), Song-Loulou발전소(발전용량 384MW) 등이 있다. 약 200MW 규모의 신규 수력발전소가 Sanaga江의 Nachtigal 폭포에 설치될 계획으로 있다.

■ 에티오피아

대부분 수력발전에 의존하고 있으며 국민 1인당 연간 전력 소비량을 20KWh에서 52KWh로 증대시키는 20년계획이 절반 정도 실현되고 있으며, 이 계획은 주로 외국자본의 지원, 즉 AFDB, 세계은행, EU, 스웨덴, 北韓 등의 참여하에 이루어지고 있다.

■ 코트디부아르

수력발전 개발로 발전능력이 최근 급속히 증가하고 있으며, 신규 수력발전소 건설에도 적극적이다. 그러나 잦은 가뭄으로 인해 Sassandra 江의 Soubre지역의 대규모 댐건설 및 발전소 설립계획은 무산된 바 있다.

인근 해안의 천연가스 개발을 통한 Vridi지역에 100MW 규모의 화력발전소를 건립하려는 계획 역시 난항을 거듭하고 있으며, 최근 코트디부아르 정부와 미국의 Apache Int'l을 중심으로 한 컨소시엄 간에 개발협상이 계획되고 있다.

■ 보츠와나

보츠와나는 현재 부족한 전력을 南하프으로부터 수입하고 있으며, Moropule지역의 풍부한 석탄을 활용한 화력발전소 확장이 한창 진행중에 있다.

이미 6개의 30MW 규모의 화력발전소가 건설된 바 있으며 2000년까지 전부 14개의 발전소를 가동시킬 예정이다.

■ 세네갈

전력의 대부분은 6개의 화력발전소에 의해 공급되며 총 발전용량은 216MW 수준이다. 기존 발전설비의 개·보수와 40MW 규모의 신규 화력발전소 설립을 위해 약 8,400만弗 규모의 프로젝트가 현재 추진중에 있다.

■ 콩고

90년 현재 총 발전용량은 149MW 수준이며, 대부분의 전력은 Bouenza와 Djoue의 수력발전소에 의해 공급된다. Bouenza 발전소는 80년 중국으로부터의 원조에 의해 건설됐으며, 중국의 지원하에 제2의 수력발전소(100MW 규모)가 Imboulou지역에 추가로 건설 중에 있다.

■ 자이르

자이르의 경우 수력발전에 필요한 수자원은 카메룬과 함께 아프리카 대륙에서 가장 풍부한 나라이다. 자이르가 현재 의욕적으로 추진중인 프로젝트가 Inga 수력발전소 건설이다. 이미 2개의 수력발전소가 86년에 완공돼 31억KWh의 전력을 생산해 1,725Km 길이의 고압선을 통해 광산지역을 포함한 자이르 전국에 공급되고 있다.

Inga 수력발전소는 세계에서 가장 저렴한 가격으로 전력을 생산하고 있는 몇 안되는 발전소이다. 90년 초 프랑스와 AFDB가 공동으로 Inga 발전소와 킨사사를 연결하는 고압선 확장공사가 이루어졌고, 콩고를 비롯한 인근국에 대한 전력공급을 위한 송전시설 투자가 이루어질 전망이다.

■ 수단

공공 발전시설은 관련부품 부족, 강수위의 잦은 변동, 댐내의 土砂沈積 등으로 발전용량의 50%도 가동하지 못하고 있는 실정이다.

이 때문에 잦은 단전사태가 발생하고 있으며 이에 대처하기 위한 개인 또는 기업의 私設 발전소가 급격히 늘어나고 있다.

수단정부는 늘어나는 전력수요에 대처하기 위해 83년도부터 Power IV 프로그램을 수립하고 당초 8억弗 규모의 화력발전소 중심의 발전설비 확충을 도모했으나 자금부족으로 인해 계획을 축소해 세계은행, 독일 그리고 ADB의 재정지원하에 1억弗을 투자해 기존의 발전설비 보수와 Burri와 khartoum North 소재 발전설비 확장을 현재 추진중에 있다.

그리고 오랫동안 논란이 돼 왔으며 외국 재정지원자들의 무관심 속에서도 수단 정부는 나일강 상류 Meroe지역에 1천MW의 대규모 수력발전소를 건립하는 계획을 추진하고 있다.

■ 짐바브웨

짐바브웨는 인근국인 잠비아와 대규모의 Kariba댐을 사이에 두고 있으며 오랫동안 잠비아측에 있는 수력발전소로부터 전력을 수입해 왔다.

87년에 새로운 화력발전소가 완성됨에 따라 잠비아로부터의 전력수입이 불필요하게 됐다. 89년 현재 짐바브웨이 총 발전능력은 1,900MW 수준이며, 이중에 Hwange 화력발전소가 920MW를 생산하고 있다.

91년에는 Kariba댐 남쪽에 잠비아와 공동으로 새로운 수력발전소를 건설하기로 합의한 바 있다. 92년의 가뭄으로 인해 모든 수력발전시설이 가동되지 않아 전력을 제한적으로 공급한 경험을 가지고 있으며, 당시에 도 인근국인 자이르, 잠비아, 모잠비크로부터 전력을 수입한 바 있다.

■ 남아공

남아공은 1인당 전력 소비량이 서유럽 국가와 비슷한 수준이다. 대부분의 전력은 국영 전력공급위원회(ESCOM)에 의해 공급되고 있다. 발전 연료의 89%를 차지하고 있는 석탄가격이 매우 싸기 때문에 남아공의 전력생산단가(90년도 기준 1KWh당 0.079弗)는 세계에서 가장 싼 수준이다.

남아공 석탄 생산량의 절반 가량은 발전을 위한 연료로 사용되고 있다.

최초의 원자력 발전소인 Koeberg발전소는 지난 76년에 건설된 바 있고 2번째의 원자력 발전소가 85년에 가동되기 시작했다.

이 2개의 원자력 발전소가 완전히 가동되면 약 1,842MW의 전력을 생산해 남아공 전체 발전용량의 10%를 감당하게 될 전망이다. 88년 모잠비크 및 포르투갈간에 모잠비크의 Cahora Bassa댐 발전소로부터의 전력공급 재개를 위한 합의를 함으로써 송전라인 설치공사가 93년 8월에 시작돼 96년에 완공될 계획으로 있다.

미얀마연방, 電力需要 10% 증가 전망

- 최대전력은 연평균 7.4% 증가 예측 -

미얀마의 총발전설비용량은 1990년 현재 122.5만KW로, 이중 77%에 상당하는 94.5만KW가 전력공사 소유이고 나머지(23%) 28만KW가 비료공장 등에 설치된 자가 발전(기력발전소) 설비이다. 또, 이해의 전력공사의 전원구성은 수력...27.3%(25.8만KW), 기력...9.7%(9.2만KW), 가스터빈...43.7%(41.3만KW), 디젤...19.3%(18.2만KW)로, 80년에 비해 수력이 줄고 화력이 늘고 있는 상황이다. 80년의 구성비는 수력 33.7%, 기력 14.7%, 가스터빈 35.3%, 디젤 16.3%이다.

수력발전소는 일본의 무상협력으로 완성한 Balu-Chang 제2발전소(합계 16.8%만KW)를 비롯해 Sedawgyi(2.9만KW, 85년 운전개시)등 15개소가 있는데 대부분이 1만KW 이하의 소규모 수력발전이다. Balu-Chang 발전소이외는 모두 80년대에 완성된 것으로서 대부분이 다목적댐에 발전설비를 병설한 것이다. 이는 정부가 수자원 이용을 촉진할 목적으로 댐건설에 관해 발전설비 병설을 의무화했기 때문이다.

개력발전소는 수도 랭군주변에 Ahlone(3만KW, 50~57년 운전개시), Ywama(3만KW, 55년 운전개시), Taton(2만KW, 80~86년 운전개시) 및 Martaban(1.2만KW, 80~85년 운전개시)의 4개소가 있는데 이들 모두 개별용량 1만KW 이하의 소규모 설비로서 노후화와 부품부족등으로 운전중지된 발전소도 있다. 특히, 최근에는 연료부족까지 겹쳐 전술한 바와 같이 기력전체의 이용률이 급격하게 떨어지고 있다.

천연가스의 생산증가와 함께 가스터빈의 각지에서 운전을 시작해 현재 Prome(합계 10.3만KW, 80~84년 운전개시), Mann(7.6만KW, 80년 운전개시), Chank(6.1만KW, 74년 운전개시), Tkaketa(6만KW, 90년 운전개시) 등 전국에 7개의 발전소가 있다. Mann 발전소를 제외한 모든 발전소가 80년대에 완성된 것이다.

현재 미얀마에는 230KV 기간계통외에 132KV 및 66KV 계통이 있고 최북부의 카틴주, 서부의 톤 및 라킨주, 중남부의 카인주를 제외한 각지에 송전선이 뻗어있다.

230KV 기간계통은 수도 랭군과 동부와 중서부의 주요발전소를 연결해 동부에서는 Balu-Chang 수력발전소와 중서부에서는 Prome, Mann 등의 가스터빈 발전소와 접속하고 있다.

기간계통을 보완할 132KV 계통은 중부에서 북부로 이어져 만다레지방의 Thazi를 중심으로 Balu-Chang, Sedawgyi, Kinda, Chank 발전소와 Taunggyi, Toungoo 등의 도시로 이어지고 있다. 또 남부에서는 Martaban과 Thaton, Moulmein 두기력발전소를 연결하는 132KV 고압계통이 있다.

66KV 계통은 바고지방의 Prome 발전소에서 Myanaung 발전소를 경유하여 Myaungmya까지 에 어와디지방을 남하하고 있다.

또한 91년 3월말 각각 회선의 총길이는 230KV...1,049Km, 132Km...1,220Km, 66Km...79Km이다.

배전전압은 현재 33KV, 11KV, 6.6KV, 3.3KV 및 400/230V가 사용되고 있으며 배전방식으로는 단상 2선식, 3상 4선식이 채용되고 있다. 또, 수도랭군의 배전계통은 33KV, 6.6KV 및 400/230V로 구성되어 노후화된 지중선이 상당히 있어 사고가 빈번히 일어나고 있다. 91년 3월말의 각 전압별 회선의 총길이는 33KV...2,483Km(내지중선은 159Km), 11KV...4,963Km(내지중선은 13Km), 6.6KV...906Km(내지중선은 447Km), 3.3KV...209Km이다.

세계은행이 1989에 작성한 「장기전력수요예측」에 따르면 앞으로 10년동안 전력수요는 연율 8~11% 증가하고 최대전력은 연평균 7.4% 증가할 것으로 예측하고 있다.

따라서 99년에는 공급전력량을 63억 6,900만KWh 확보할 필요가 있고, 최대전력이 108만KW로 늘어나므로 현재와 같은 정도의 예비율(약 30%)을 상정할 경우 99년에는 총설비용량은 160만KW로 증설할 필요가 있다고 보인다. 이 「수요상정」을 토대로 전원개발계획을 구상해보면 89년부터 99년까지 발전소를 약 85만KW를 개발해야 된다. 즉, 90년에 화력발전소가 모두 19.3만KW 운전되고 있으므로 91년부터 99년동안 66만KW를 개발해야 되는 셈이다.

현재, 전원개발계획의 후보로 올라있는 프로젝트로서는 수력으로 Balu-Chaung 제1발전소의 증설(1.4만KW), Zawgyi(1.5만KW), Anyapya(0.9만KW), Paung-Laung(28만KW) 및 Bilin(24만KW)의 신설계획이 있고 화력으로는 Chauk의 증설(1.8만KW)과 Mann, Thaketa 두 발전소의 Combined cycle화(각 4.5만KW, 2.7만KW)등이 있다. 92년 현재 Balu-Chaung 제1수력발전소에서 증설공사가 진행중이고, Paung-Laung 수력프로젝트의 타당성 조사와 세부설계가 끝난 상황이다.

또한 최근 전력부족이 염려되는 태국과 수자원을 공동개발할 계획으로 88년 7월 랭군에서 정부간 협정이 체결된 이후 각지에서 조사가 시작되고 있다. 조사에는 미얀마전력공사를 비롯해 태국의 에너지성(NEA), 태국발전공사(EGAT), 일본전원개발(주) 등이 참가하여 현재까지 두번의 회의(88년 11월 및 90년 8월)가 개최되어 각 프로젝트에 대한 평가·검토가 진행되고 있다.

세계의 수력발전 현황

- 세계 최대는 이타이프 수력발전소 -

- 현재세계 제일의 발전소는 브라질과 파라과이의 양국 국경을 흐르는 파라나강에 있는 이타이프발전소로 1,260만KW이다. 양국의 공동개발로 발생전력의 지분이 각 630만KW이며, 양국 합동의 이타이프工團이 건설되어 운영되고 있다.

발전기는 70만KW×18대로 파라과이 50Hz 9대, 브라질 60Hz 9대로 각나라에 교류 50만V 송전선이 접속되어 있다. 그러나 파라과이는 인구 440만명의 低개발국가로 지분만큼의 모든 전력이 필요 없어 브라질 전력회사(FURNAS)에서 거의 대부분의 전력을 50Hz, 50만V 직류전력으로 변환하여 브라질의 상파울로까지 송전하고 있다. 직류송전선은 ±60만V, 800Km, 직류변환설비용량 630만KW로 파라과이로서는 대규모의 전력수출을 하고 있으며, 세계연감에서도 파라과이의 자원을 수력과 목재로 기록하고 있을 정도이다. 이타이프발전소 하류에는 장대한 이구아수 폭포가 있고 광활한 경관보호를 위해 1,300만本 이상의 식수를 하는 등, 동식물보호를 위한 여러가지의 시험이 실시되고 있다. 더우기 이구아수 대폭포의 하류에는 파라과이와 아르헨티나의 국경이 접하고 있어 그곳에도 양국 공동의 키싱고발전소 300만KW를 1994년 운전개시 예정으로 공사를 추진하고 있다.

- 중국에는 개발을 기다리고 있는 방대한 수력자원이 있으며, 현재 최대의 수력발전소는 長江중류의 葛洲壩발전소로 271만KW이지만, 바로위 상류에 올해 준비공사가 시작된 세계최대규모의 三峽발전소(1,768만KW : 68만KW×26대)가 있다.

삼협댐은 담수면적이 너무 커 주민이동이 직접 水沒 73만명 ; 기타 계획적 移住를 포함하면 113만명이 예상되고 있다. 이와같은 프로젝트는 자유민주주의 국가에서는 도저히 실시할 수 없지만, 국민의 이주의 권한을 갖고 있는 사회주의 국가인 중국에서나 가능하다고 할 수 있다.

- 삼협발전소의 건설은 준비공사 3년, 본공사 15년이지만, 본공사 9년제에는 발전기 2대가 운전개시되는 동시에 하천航行도 가능하게 된다. 연간발전량은 840억KWh이며, 생산전력의 일부는 지역의 華中電力網으로 송전되며, 대부분은 상해(1,500Km), 北京, 廣東방면으로 직류송전될 계획으로 있다.

- 중국의 삼협발전소의 江下에 있는 葛洲壩발전소에서도 200만KW용량의 직류송전선이 운전되고 있으며, 세계적으로 보아도 대수력발전소는 직류송전을 하고 있는 것이 많다. 캐나다, 퀘벡발전소(하이드로 퀘벡)의 라그란데강에 있는 수력발전群의 총출력 1,350만KW는 몬트리올방면(1,000KW)까지 교류(73.5만V)와 직류(±53만V, 1,200Km)을 통해서 수출하고 있다. 이런설비는 宗主國이었던 포르투갈과 세계은행의 도움으로 이루어진 것이다.

- 동남아시아에서 최대의 수력발전소는 베트남의 호아·빈발전소로 192만KW인데, 구소련(완성은 러시아)의 무상원조로 건설되었다. 구소련이 베트남의 전쟁이 끝난뒤 착공한 것으로 수력발전에 풍부한 실적을 갖고 있는 구소련의 수력발전 설계연구소에서 조사 설계하였으며, 사력댐형 지하발전소에 24만KW×8대로 1993년에 모두 완성되었다. 호아·빈발전소의 운전으로 전력에 여유가 생긴 베트남정부는 생산전력의 일부를 전력이 부족한 남부에 장거리송전을 계획하고 있으며, 세계은행이나 일본도 이 프로젝트에 협력을 요청받고 있다.
- 구소련의 경제적 포장수력은 중국 다음으로 많아 개발을 기다리고 있는 대수력 단지가 많다. 수력발전설계기술도 우수하여 여러가지로 기록을 가지고 있다. 소련은 광활한 지역임에도 불구하고 전국이 송전망으로 연계되어 있어 대규모발전소를 계획하고 있는 것이다. 구소련에서 최대의 수력발전은 세계 제4위의 사야노·슈크발전소로 640만KW이다. 세계의 대수력 27개소중에는 구소련의 8개 발전소가 포함되어 있으며, 100만KW 이상의 수력발전소가 16개소나 된다. 이들의 총 용량은 3,950만KW로 구소련 전수력설비 6,500만KW의 61%에 해당된다. 團地 출력 10,010만KW의 설비합계는 1,700만KW(26%), 25만KW 이하의 소수력 합계는 100만KW 정도(1.5%)에 불과하다. 이처럼 구소련은 대수력발전소 주의 이지만, 이것은 레닌정부이래의 電化보급이라는 건국슬로건 아래 중앙정부의 중앙주권, 대국의식에 의한 것으로, 현재도 대규모 수력의 개발을 계속 추진하고 있다.
- 수력 대국으로 빼놓을 수 없는 노르웨이의 수력 부존조건은 서해안을 따라 峽灣지형이 많아 발전용 낙차가 크게 되어 있다. 이곳 상부댐 저수지는 지반이 좋은 峽灣지역위에 건설되어 있다. 노르웨이의 수력기술은 특히 대형 고낙차수차의 개발에 있어 세계를 주도하고 있는데, 예를들면 랑그·시마 발전소에는 낙차 1,150M의 立軸펠턴수차 25만KW×2대가 스이·시마발전소는 낙차 900m의 立軸펠턴수차 31만KW×2대가 있다. 노르웨이에서는 전 발전전력량의 99%를 수력이 점유하고 있으며, 전력에 여유가 있어 전력다소비산업이 발달되어 있으며, 전력수출도 전 발전량의 13%를 차지하고 있다. 현재에도 덴마크를 경유하여 독일로 전력을 수출하기 위해 해저케이블(직류송전)공사를 추진하고 있다.

• 수력발전기의 Unit당 최대출력은 미국의 그랜드·크리발전소(22, 23, 24호기)의 프란시스수차로 83.8만KW(독일 화이트製)이다. 대형수력발전의 세계기록은 프란시스수차가 12위까지를 차지하고 있으며, 두번째로는 브라질의 이타이프발전소의 74만KW(프랑스, 넬픽크사와 독일의 화이트사 공동제작)이다. 양수발전소(司逆式펌프수차)의 세계 최대출력은 미국의 바스·카운티발전소(揚程 329M)로 45.7만KW(화이트사 제작)이다. 기술적으로 어려움은 高揚程으로, 單段의 司送펌프수차로는 일본의 葛野川발전소(동경전력건설중, 40만KW 유니트 4대, 1999년 운전개시 예정)로 揚程이 778M로 세계 最高라 할 수 있다. 펄튼수차의 세계 기록은 노르웨이의 스이·시마 발전소(낙차 900M)로 31만KW, 2위는 이탈리아의 S.G보마노 발전소(636M)로 28.2만KW(스페인 리마사 제품)이다. 카프랑수차의 세계기록은 구소련의 슬핀스카야발전소(23만KW)로 현재 공사중인 중국의 水口발전소와 용량이 같다. 댐 기술은 구소련에 기록적인 것이 많으며, 아치댐인 안그리발전소(130만KW)의 댐 높이는 272M로 세계 제일이며, 그 길이는 680M나 된다. 아스 댐으로는 구소련의 누레크 발전소(270만KW)로 댐의 높이는 300M로 역시 세계 제일이다(1980년 운전개시). 사력댐은 구소련의 로군발전소(360만KW, 1991년 운전개시)로 댐의 높이가 335M, 댐 體積 7,550m³로 세계 최고이며, 수력발전의 기술을 어디로 보나 구소련이 두드러진다고 할 수 있다.

■ 世界의 大水力 發電所 (規模順)

〈단위 : 萬KW〉

| 發 電 所 | 國 名 | 設 備 出 力 |
|---------------------|-----------------|---------|
| 이 타 이 프 | 브 라 질 · 파 라 과 이 | 1260 |
| 구 리 | 베 네 주 엘 라 | 1030 |
| 그 랜 드 크 리 | 美 國 | 978 |
| 사 야 노 슈 센 스 크 | 구 소 련 | 640 |
| 그 라 스 노 알 스 크 | 구 소 련 | 600 |
| 차 츠 르 폴 즈 | 카 나 다 | 542 |
| 라 그 랜 드 제 | 카 나 다 | 532 |
| 브 락 크 | 구 소 련 | 450 |
| 우 스 치, 이 리 움 | 구 소 련 | 450 |
| 크 루 이 | 브 라 질 | 400 |
| 로 군 | 구 소 련 | 360 |
| 아 리 야 솔 테 라 | 브 라 질 | 320 |
| 타 르 배 라 | 파 크 스 탄 | 304 |
| 葛 洲 | 中 國 | 271 |
| 누 레 크 | 구 소 련 | 270 |
| 미 카 | 카 나 다 | 266 |
| 라 그 랜 드 제4 | 카 나 다 | 265 |
| 볼 그 라 드 제22 콘 그 레 스 | 구 소 련 | 256 |
| 이 타 파 리 카 | 브 라 질 | 250 |

* 자료 : Water power (1993)

중국 東方電機, GE · 지멘스와 合作社 설립추진

중국의 3대 발전기설비메이커 가운데 하나인 東方電機(본사 四川省 德陽市)가 미국의 제너럴 일렉트릭(GE) 및 독일 지멘스와 잇따라 합작회사를 설립할 것으로 전망되고 있다.

일본경제신문 보도에 따르면 이들 歐美 2社は 중국에서 세계최대급인 三峽댐의 수력발전소건설계획을 비롯 21세기초까지 발전기 수요가 계속될 것으로 판단, 시장세어를 높이기 위해 현지기업과 제휴키로 한 것이다. 東方電機는 중국정부가 홍콩증권거래소에 상장하기 위해 선정한 제1차 국유기업 9社 중 하나로 오는 6월중 상장하게 된다. 이 회사는 외국기업 8社로 부터 합작 타진이 있었는데 최종적으로 이들 2社와 합작회사를 설립하는 방향에서 검토중에 있다고 밝혔다.

지멘스와는 발전능력 600킬로와트이상의 화력발전설비 및 원자력발전소를 대상으로 한 회사를 연내 설립할 계획이다. 출자비율은 지멘스 51%, 東方電機 49%로 예상되고 있다. GE와는 현재 수력발전설비 합작회사를 설립하기 위한 기업화 조사를 추진하고 있다.

베트남, 日기업에 投資요청 - 발전소 · 도로 · 교량건설 등 -

베트남정부가 일본기업에 대해 발전소 건설사업등 모두 12개 안건의 프로젝트에서 BOT(건설운영 양도)방식에 의한 투자를 요구한 것으로 밝혀졌다. 대상안건은 발전소 외에 도로 및 교량 · 도시환경시설등인데 총사업비는 50억달러에 달할 것으로 보인다.

일본경제신문 보도에 따르면 일본기업에 BOT방식에 의한 투자를 요청한 것은 베트남에너지부 · 교통운수통신부 · 건설부 등 3개 부처로 발전소와 관련해선 쿠안닌 지역의 120만킬로와트급 가스터빈화력발전소, 콘쑤지역의 12만킬로와트급 수력발전소등 4건인데 총투자액은 약 25억 달러에 달한다는 것이다. 도로 및 교량과 관련해선 호치민市-분타오市의 고속도로건설, 하이퐁지역의 국도 10호 빈橋 건설등 5건의 15억달러가 리스트에 올라 있다.

또 도시환경과 관련해선 하노이 · 하이퐁 · 후에 · 다낭 · 호치민 등 5개 도시의 쓰레기처리설비와 비료생산설비등 3건이다.

베트남정부의 방침은 이들 12개 안전이 모두 96년까지 착공, 20~30년 동안의 BOT 사업기간을 설정키로 돼있다.

필리핀 및 인도네시아·중국 등 아시아 각국의 외자를 중심으로 한 민간자금을 이용하기 시작함에 따라 베트남도 BOT방식의 적극 도입에 나선 것이다. 건설에서 운영까지 망라되는 BOT방식으로는 재정부담없이 인프라스트럭처정비를 피할 수 있으며 장기적으로는 국가자산이 되는 경우도 있어 재정부족을 보완하는 수단으로 검토돼 왔다.

이같은 방식은 프로젝트 완성후의 이용 요금수입을 어떻게 외화로 대체하는가등 문제점도 많지만 일본기업의 경우 BOT방식에 의한 사업참여가 허용되는 기회에 베트남에서 인가를 얻어 놓고자 하는 의도도 있어 새로운 對베트남투자의 형태로서 주목되고 있다.

베트남정부가 BOT사업을 외국기업에 인가하는 것은 처음이 되는데 이때문에 일본기업들 사이엔 특히 선행투자식으로 사업참가를 검토하려는 기업도 있어 지금까지 소규모 안전이 대부분이었던 일본의 對베트남투자가 대형화될 계기가 될것으로 예상되고 있다. 일본의 對베트남투자는 2국간투자보호협정이 아직 체결돼 있지 않고 있는 점도 있어 지금까지는 건당 수익엔등의 제조업등에 그쳤다.

한·EU 상호인정협정 추진

— 工振廳, 전기전자등 460개 협상대상품목 선정 —

정부는 EU와 상호인정 협정체결을 적극 추진, 양측의 인정기구가 공인한 시험·검사기관에서 발급한 제품시험 성적서를 상호 인정토록하여 빠르면 내년 하반기부터는 국내업체들의 對EU 수출입시 이중검사를 받지 않도록 제도화할 계획이다.

공진청에 따르면 정부는 이를위해 EU에 전기전자분야·완구류등 14개분야 460개 품목을 상호인정 협상대상품목으로 선정·제시하고 하반기중 예비회담을 개최할 계획이라고 밝혔다.

이번에 EU에 제시한 품목은 전기전자 331개, 건설장비 12개, 완구 30개, 화학제품 5개, 온수보일러 9개, 계량계측기계 23개, 자동차 3개, 가스석유기기 3개, 공작기계 11개, 건축자재 6개, 엘리베이터 2개, 요업 5개, 생활용품 9개품목 등이다.

한편 EU는 92년 9월 상호인정 협정의 교섭지침을 채택하고 우리나라를 비롯 미국·일본·호주 등 교역이 많은 10개 역외국가를 대상국으로 지정, 현재 미국·호주·뉴질랜드·캐나다 등과 협상을 진행중에 있다.

澳, 자동차 蓄電池 需要 65만개 예상 - 韓國産 品質호평...輸出확대 가능성 -

오스트리아의 올해 자동차 축전지 수요는 지난해와 비슷한 65만개에 머물 전망이다. 지난해의 자동차 축전지 수요는 겨울의 온화한 날씨와 시장의 혼란으로 전년대비 약간 상승한 65만개였으며 올해 수요도 큰 변화가 없을 것으로 보인다.

자동차용 전자제품인 카스테레오, 팩스기등의 개발로 최근 소비자들은 구입시 여러 전자제품의 변동스런 전력소모를 소화할 수 있는 고품질제품을 선호하는 양상이 나타나고 있다.

▲ 수입실적

| 국 별 | 1992 | | 1993 | |
|---------|-------|--------|-------|--------|
| | 수 량 | 금 액 | 수 량 | 금 액 |
| 독 일 | 1,821 | 8,704 | 2,195 | 8,917 |
| 프 랑 스 | 244 | 881 | 309 | 1,041 |
| 이 탈 리 아 | 55 | 282 | 145 | 477 |
| 스 웨 덴 | 26 | 203 | 33 | 275 |
| 핀 란 드 | 88 | 287 | 124 | 285 |
| 한 국 | 328 | 769 | 1 | 3 |
| 계 | 3,370 | 13,853 | 3,629 | 13,128 |

〈자료 : 오스트리아 중앙통계국〉

예컨대 Elbak社에서 개발한 자동차 축전지는 Hybrid기술을 이용, 9개월 방치에도 재충전이 필요 없으며 독일의 hagen社 제품은 여러타입의 자동차 모델에 사용할 수 있다.

현재 자동차용 납축전지는 생산자로 하여금 폐기처리시 환경보호를 위한 많은 비용으로 부담을 주고 있어 머지 않아 폐기처리비용으로 1달러미만 정도를 소비자가 부담해야 될 것으로 예상되고 있다.

오스트리아 자동차용 축전지의 지난해 금액기준 수입규모는 전년대비 6% 감소한 1,310만달러로 EU·EFTA국가산의 수입이 증가하는 양상을 나타냈다. 국별 수입비중은 독일산이 68%로 선두를 달리고 있으며 다음이 프랑스로 8%를 차지하고 있다.

지난해 한국산 수입은 100개 3천달러를 기록, 매우 부진한 실정이다. 이는 한국 생산업체의 선적지 연으로 현지 수입상이 수입선을 타국 업체로 돌린데 기인하는 것으로 전해지고 있다.

자동차용 축전지에 대한 특별한 수입제한은 없으며 EU·EFTA 제품은 무관세이고 GATT국가 제품은 100Kg당 51달러, P1국가(한국·대만)제품은 100Kg당 26달러의 관세가 부과되고 있다.

현재 오스트리아의 Banner社, 이탈리아의 Baeren社, 독일의 Hagen社등에서 유명 브랜드 제품을 생산하고 있다. 오스트리아산은 품질이 우수해 유럽 및 일본 자동차 생산업체에도 대량으로 납품되고 있다.

자동차 수입시 오스트리아산 부품의 내장률이 18% 이상일 경우 저율의 관세혜택(4%)을 받기 때문에 일본 자동차 생산업체들은 오스트리아로부터 축전지등의 자동차 부품을 대량 수입하고 있다.

오스트리아내 생산은 Banner社가 연 100만개 이상을, 나머지를 Baeren社와 Hagen社가 맡고 있으며 한해에 총 270만개가 생산되고 있다. 생산량중 80% 이상이 수출되며 약 40만개가 대체수요로 국내에 공급되고 있다.

현지 시장의 브랜드별 시장점유율은 Banner社, Varta社가 각각 25%씩, Baeren社가 20%, Hagen社가 4위로 11%를 차지하고 있다. 12V, 45A, 자동차용 축전지의 브랜드별 소매가는 Baeren 106달러, Banner 102달러, Varta 90달러, Bosch 106달러, 한국산 R브랜드는 82달러에 판매되고 있다.

현지 생산업체 Banner社는 독일 자동차 업계 VW, Audi, Mercedes, Man에 납품하고 있으며 12만 개중 불량품이 4개에 불과할 정도로 품질과 환경보호면에서 우수한 것으로 정평이 나 있다.

현지에서 한국산 축전지는 수입상들의 품질검사 결과 독일브랜드 Bosch 보다 불량률이 낮다는 호평을 받고 있으며 가격 경쟁력도 뛰어나 수출확대 가능성이 높은 품목이다. 그러나 공급이 순조롭지 못하거나 현지 주문량을 전혀 충족시키지 못하거나 현재 주문량을 전혀 충족시키지 못하는 점이 큰 문제로 제기돼 수입상들을 대상으로 거래선 확보를 위한 노력이 요망된다.

현지 수입상들은 동구권에 2차수입상을 가졌거나 판매망을 가진 경우가 적지 않다. 현지시장에서는 고품질 유명브랜드제품의 선호도가 높으나 아직 동구권의 경우 고가의 유명브랜드 보다는 저가품 판매가 가능함에 따라 현지 중계상을 활용, 東歐 시장을 개척하는 것도 유망시 된다.

세계각국의 표준화제도 (I)

일본의 표준화 제도

1) 전담기관 : JISC (Japanese Industrial Standards Committee : 일본공업표준조사회)

2) 설 립

- 1921년 JESC(일본공학표준위원회)를 설립하여 국가규격(JES)을 제정하면서 일본 국가 공업표준화 활동 시작
- 1949년, 공업표준화법 공포에 따라 일본공업규격(JIS) 심의 및 제품에 대한 JIS 마크표시업무를 담당하는 정부기관 자문기구로써 JISC 설립

3) 조 직

- 공업기술원 : 통상산업성 산하기관으로 과학기술분야를 전담하는 조직
- 표 준 부 : 국가표준제도의 장·단기계획 수립, JIS 규격승인과 마크표시허가, 감독 그리고 JIS 운영과 국제표준화협력 활동 관장
- JISC(일본공업표준조사회) : JIS 규격 심의활동 전담기구
- JSA(일본규격협회) : JIS 규격원안 작성과 출판, 보급업무 전담기구

4) 인원, 예산

- 인원 : 93명
- 예산 : 747,732천엔(58억원 : 정부보조금 100%)

5) 기 능

- 국가규격(JIS) 심의
- 상품에 대한 인증 및 마크포시
- 표준화 활동에 관한 교육
- 표준화 관련한 연구

6) 국가규격 발행 현황

- 8,406개 ('93년 3월 현재)
 - 토목공학과 건축 : 508개
 - 기계 공학 : 1,308개
 - 전기·전자 공학 : 794개
 - 자동차 공학 : 508개
 - 철도 공학 : 215개
 - 조 선 : 540개
 - 철금속 및 금속학 : 327개
 - 비철금속학 : 399개
 - 화학 공학 : 1,593개
 - 섬유 공학 : 308개
 - 광 산 : 202개
 - 펄프 및 제지 : 93개
 - 세라믹 : 246개
 - 가정용품 : 236개
 - 의료기기 : 304개
 - 항 공 : 91개
 - 정보처리 : 216개
 - 잡 화 : 685개

7) JISC 대외협력 활동

- ISO (1953년 가입), IEC (1952년 가입) 이사국이며 PASC, ILAC 활동에 참여
- JICA (일본국제협력기구)와 협력하여 사우디의 SASO, 필리핀의 BPS, 칠레의 INN 및 인도네시아, 아르헨티나, 브라질, 파키스탄, 싱가포르 등에 표준화 및 인증업무관련 전문가 파견

중국의 표준화 제도

1) 전담기관

CSBTS (China State Bureau of Technical Supervision : 중국국가기술 감독국)

2) 설 립

- 1957년 중국정부표준화기관으로 국립과학기술위원회와 표준국을 설립함으로써 표준활동 시작
- 1972년에는 중국정부표준화기관이 독립적인 정부부서로서 국가표준·계량국으로 개편
- 1978년에는 국가표준·계량국이 두기관으로 분리되었으며 그 중 하나가 중국국가 표준국 (CSBS)임
- 1988년 8월 CSBS가 국가계량국으로 병합되어지면서 중국구무원(China State Council) 산하 직속기관으로 지금의 CSBTS가 수립됨
- CSBTS는 1988. 12. 29일자 “중화인민공화국 표준화법”에 의거 중국표준화, 계량 및 품질관리 활동을 전개함

3) 조 직

- 국가기술감독국 : 중국의 표준화, 계량, 품질감독 및 품질관리를 총괄하는 기구로 표준화 원리와 정책을 수립
- 국가기술감독국 직속기관으로 중국섬유검사국, 중국표준정보분류규격연구소, 중국기술감독정보연구소 및 중국표준출판사가 있음
- 또한, 표준화에 대한 학술적인 업무는 중국표준협회가 담당
- 국가기술감독국 산하에 2개의 협력실, 10개 부, 1개 위원회 및 산하 26개과로 구성

4) 인 원

- 인원 : 600명

5) 기 능

- 표준화, 계량 및 품질관리 관련법규, 정책수립
- 국가규격 제·개정 및 발간

- 품질관리 및 인증업무
- 법정계량단위, 국가 시험·교정업무를 포함한 국가계량 업무 총괄 관장
- 지방기술감독국 및 관련 단체에 대한 기술지도
- 국제표준화 활동에서 중국대표

6) 국가규격발행 현황

- 17,278개 ('93년 12월 현재)
 - 기계분야 : 5500여개
 - 전기분야 : 1600여개
 - 금속분야 : 2000여개
 - 화학분야 : 2000여개
 - 경공업분야 : 800여개
 - 기타 : 5000여개

7) CSBTS의 대외협력현황

- ISO, IEC, ITU, BIPM, OIML 등의 국제기구 회원기관
- IEC의 IECEE 회원기관으로 29개 회원국들과 CB인증성적서 상호인정 및 IECQ회원
- ILAC, IFAN, PASC 등에 대표단 파견
- 도량형 및 표준화 분야에서 9개 국가와 쌍무간 정부협정 체결
- 연구집단, 교육훈련, 합동연구, 전문가 초빙, 기타 정보교환 등을 통하여 기타 국가와의 협조 체계 구축

韓-러-日 해저 光케이블 포설 - 총길이 1천7백Km, '95年 1月 개통 -

한국-러시아-일본을 잇는 총길이 1천7백17Km의 해저광케이블(R-J-K)이 6월 13일 부산 해저중계국(陵揚局)과의 케이블연결작업을 시작으로 40일간에 걸친 포설작업에 들어갔다.

한국통신(KT)에 따르면 R-J-K케이블 매설작업은 부산 송정 앞바다 1.3Km 지점에 정박중인 일본의 케이블 포설선 「오션링크號」(9천6백t급)에 감겨있는 케이블을 풀어 해저중계국 맨홀까지 인양, 육상케이블과 접속으로 시작된다.

케이블포설은 부산에서의 케이블육양을 시작으로 한국구간 (부산-분기점 5백 5Km), 일본구간 (直江津-분기점 6백91Km), 러시아 구간 (나훗카-분기점 5백21Km) 순으로 40일간 계속돼 7월 22 일 해중분기점(獨島 북쪽 10Km)서 최종 접속된다.

오는 95년 1월 개통을 목표로 건설중인 R-J-K 케이블은 수심 8천Km까지 수압에 견딜수 있는 深海用 케이블을 쓰며 얕은 바다에서는 케이블 보호를 위해 해저매설기를 사용, 해저면에서 최대 1m 깊이까지 파묻는다.

韓電 개발채택 사용제도 안내

韓國電力公社는 기기개발 추진 규정에 근거하여 동일규격으로 계속 구매되는 전력설비 기자재중 특히 중요한 기자재로 성능확인을 위한 시험에 오랜시간을 요하거나 시험 자체가 기자재에 손상을 입히는등 검수시험시 전반적인 성능확인이 불가능한 품목을 대상으로 사전에 제조업체의 제조능력과 제품의 전반적인 성능을 확인하기 위하여 개발시험을 거치도록 하고 본 시험에 합격한 업체에 한하여 입찰자격을 부여하는 개발채택 사용제도를 실시하고 있다.

시험은 당초 한전 기술연구원 시험실에서 시행하였으나 전문연구기관 육성방침에 의거 1978년 1월부터 한국전기연구소에서 시행하고 있으며 필요한 경우 同공사 직원이 입회하고 있다.

개발시험 대상품목 및 정의는 다음과 같으며 대상품목의 지정 및 취소는 기기개발추진위원회의 의견을 거쳐 결정한다.

● 개발시험 대상품목 (규정 제 23조)

개발시험 대상품목은 다음 각호중에서 기기개발추진위원회의 심의를 거쳐 정한다.

- 표준규격 및 잠정표준규격상 인정시험 항목이 명시된 품목
- 기기류(ESB 14변압기류, ESB 15제어 및 보호장치류, ESB 16계측기류)에 해당하는 품목
- 공사가 따로 지정하는 품목

● 개발시험 정의 (규정 제 3조)

개발시험이라 함은 개발시험 대상품목에 대하여 별도의 사전 성능확인을 위하여 규격 (표준규격, 잠정표준규격, 구매규격)에 명시된 전 시험항목 (검수 및 인정시험)에 대하여 시행하는 시험을 말한다.

▣ 개발시험 대상품목

| 번호 | 규격번호 | 품명 |
|----|----------------|----------------------------|
| 1 | 구매규격 (송변전처) | 345KV급 변전금구류 |
| 2 | 구매규격 (송변전처) | 345KV급 애자런금구류 |
| 3 | 구매규격 (송변전처) | 345KV급 철탑금구류 |
| 4 | 구매규격 (송변전처) | 345KV급 JUMPER SPACER |
| 5 | 구매규격 (송변전처) | 345KV급 SPACER DAMPER |
| 6 | 구매규격 (배전처) | 압축형 이질금속스리브 |
| 7 | PS117-740~765 | 600V CV 케이블 접속장치 |
| 8 | PS117-810~875 | 23KV 케이블 접속재 |
| 9 | PS147-221~229 | 케이블 엘보접속재 |
| 10 | 구매규격 (송변전처) | 154KV 가교폴리에치렌 절연전력케이블 부속재 |
| 11 | 구매규격 (송변전처) | 알루미늄 피 유입케이블용 부속재 |
| 12 | ESB126-640~645 | 22.9KV CN / CV 케이블 |
| 13 | 구매규격 (송변전처) | 345KV OF 케이블 |
| 14 | 구매규격 (송변전처) | 154KV CV 절연전력케이블 |
| 15 | 구매규격 (송변전처) | 154KV OF 케이블 |
| 16 | 구매규격 (송변전처) | 154KV POF 케이블 |
| 17 | 구매규격 (송변전처) | 66KV CV 절연전력케이블 |
| 18 | 구매규격 (배전처) | 22.9KV CN / CV-W 수밀형 전력케이블 |
| 19 | 구매규격 (배전처) | 특고압수밀형 가교폴리에치렌 절연동전선 |
| 20 | ESB130-865 | LINE POST 애자 |
| 21 | ESB131-130 | 옥외용 지지애자 (TR-208) |
| 22 | ESB131-537 | 191mm 불소켓형 현수애자 |
| 23 | ESB131-560 | 250mm 불소켓형 현수애자 |

| 번호 | 규격번호 | 품명 |
|----|----------------|-------------------------|
| 24 | PS131-560 | 250mm 불소켓형 내염용 현수애자 |
| 25 | PS131-570~573 | 초고압용 불소켓형 현수애자 |
| 26 | 구매규격 (배전처) | 내염형 라인포스트애자 |
| 27 | 구매규격 (배전처) | 250mm 불소켓형 현수애자 (배전선로용) |
| 28 | 구매규격 (배전처) | 장간형 현수애자 |
| 29 | ESB140 | 3MVA 이상 전력용 변압기 |
| 30 | ESB140-500 | 345KV 단상단권 변압기 |
| 31 | ESB141-531~668 | 일단접지주상 변압기 (22.9KV) |
| 32 | PS140 | 건식 변압기 |
| 33 | PS141-80 | 변전소용 자동전압조정기 |
| 34 | PS147-050~115 | 지상설치형 변압기 |
| 35 | 구매규격 (배전처) | 자기진단형 일단접지주상 변압기 |
| 36 | 구매규격 (배전처) | 저손실형 일단접지주상 변압기 |
| 37 | ESB150 | 교류차단기 |
| 38 | ESB151-095~097 | 특고압 컷아웃트스위치 |
| 39 | ESB151-181~596 | 단로기 |
| 40 | ESB153-261~282 | 전력용 피뢰기 |
| 41 | ESB154-095~235 | 고압 및 특고압진상콘덴서 |
| 42 | ESB158-680 | 폐쇄배전반 (MCSG) |
| 43 | PS150-578 | 가스절연개폐장치 (GIS) |
| 44 | PS151-2-1 | 154KV CCPD |
| 45 | PS151-051~052 | 25.8KV 자동부하전환개폐기 (지중용) |
| 46 | PS151-161~179 | 25.8KV 가스절연부하개폐기 (지중용) |
| 47 | PS151-170 | 25.8KV 가스절연부하개폐기 (가공용) |
| 48 | PS152-450~452 | 특고압 컷아웃트 휴즈링크 |

| 번호 | 규격번호 | 품명 |
|----|--------------|--------------------------|
| 49 | 구매규격 (송변전처) | 25.8KV 가스절연폐쇄형 개폐장치 |
| 50 | 구매규격 (송변전처) | 345KV 분로리액타 |
| 51 | 구매규격 (송변전처) | 분로리액타 |
| 52 | 구매규격 (송변전처) | 주변압기 고장전류제한장치 |
| 53 | 구매규격 (송변전처) | CPD |
| 54 | 구매규격 (계통운용처) | 22.9KV 배전선로용 디지털 보호계전기장치 |
| 55 | 구매규격 (배전처) | 지중선로 고장차단기 |
| 56 | 구매규격 (배전처) | 25.8KV 가스절연용 고장구간 자동개폐기 |
| 57 | 구매규격 (배전처) | 25.8KV 고장구간자동 개폐기 (유입형) |
| 58 | 구매규격 (배전처) | 자동부하절환스위치 (가공용) |
| 59 | 구매규격 (배전처) | SECTIONALIZER |
| 60 | 구매규격 (배전처) | RECLOSER |
| 61 | 구매규격 (배전처) | 전선휴즈 |
| 62 | 구매규격 (배전처) | 보통전력량계 (IV형) |
| 63 | 구매규격 (배전처) | 심야전력용 타임스위치 |
| 64 | 구매규격 (배전처) | 합성수지제 단독계기함 |
| 65 | ESB182-010 | 전력선 반송용 고주파 섹류선륜 |
| 66 | ESB182-300 | 결합여파기 |
| 67 | 구매규격 (발전처) | 해수전해설비용 양극 |