

◆ 國內外 情報 ◆

레바논의 經濟복구 계획 추진동향

- 우리기업 참여 유망 프로젝트 포함 -

그동안 해외 원조자금의 부족과 이스라엘·레바논 남부간의 갈등 격화 및 이스라엘 점령지내 폭력 사태 등으로 지지부진했던 레바논 경제복구계획 (HORIZON 2000)이 최근 팔레스타인 자치정부 수립 및 이스라엘·요르단간 평화회담 개최 등 중동지역내 평화 무드의 확산으로 적극 추진될 움직임을 보이고 있다. 레바논 Hariri 총리는 최근 해외원조자금 유입이 다소 지연되더라도 경제 복구계획은 예정대로 추진하겠으며 소요자금은 정부발행 공채의 해외판매를 통해서 조달하겠다는 강력한 의사를 밝혀 세계 주요기업들의 커다란 관심을 끌고 있다. 이에 레바논의 전기산업분야 경제복구 프로젝트 참여 동향 및 우리기업의 참여가 유망시 되는 분야별 프로젝트의 주요내용을 살펴본다.

■ 전기산업분야 경제복구 프로젝트 참여동향

〈입찰수주 완료 프로젝트〉

○ 전력공급을 위한 투자계획 및 프로젝트 타당성 검토

- 아일랜드 전력청에 낙찰됐으며 93년말 기준, 향후 2년간 프로젝트 입안 및 타당성 검토

○ 발전소 건설관련 플랜트 공급

- AFESD(Arab Fund for Economic and Social Development)로부터 지원되고 있는 6,700만弗 규모의 프로젝트로 Zouk, Jieh 지역의 화력발전소 및 Litani 지구의 수력발전소 관련 플랜트 공급건이 이탈리아의 Ansaldo社에 돌아갔음 (93년 10월부터 추진되고 있음).

○ 송전시설 복구공사

- 현대건설이 AFESD로부터 지원되는 8천만弗 규모의 고압송전시설 프로젝트를 수주함.

○전력 배전망 복구

- 4천만弗 규모의 Greater Beirut 지구 배전망 복구는 프랑스의 Clemess社, 5천만弗 규모의 그외지역 배전망 복구공사는 프랑스의 Bouygues社로 결정되었으며 소요경비는 세계은행 및 유럽투자은행(EIB)으로부터 지원될 전망이다.

○고압 전력망 취급 변전소 복구 (Rehabilitation of Substation)

- 고압 전력망 관리를 주로 취급하고 있는 Jamhour 및 Bsalim 변전소 복구공사로 이중 700만弗 규모의 일부 공사건이 프랑스 Melec社로 낙찰되었음.

<현재 추진중인 프로젝트>

○발전소 건설 (Beddawi, Zahrani 지구)

- 소요경비 일부는 AFESD와 이탈리아로부터 지원되며 입찰예정시기는 금년중에 시행될 것으로 보임. 현재 입찰서류 구비 중으로 각각 450MW급 용량의 열병합 발전소 건설공사임.
- 참가 희망업체들은 공급자 금융지원계획서 (Financing Proposals)를 제출해야 하며 이탈리아 및 AFESD 측은 자국업체들이 참가할 경우 금융지원에 대한 신용을 보증하겠다고 약속한 바 있음.

■ 우리 기업의 참여 유망 주요 프로젝트의 내용

분 야	개 요
전 기	<p>1. Zouq 발전소 복구 공사</p> <p>가. Electricite du Liban (EDL, 레바논 전력청)</p> <p>나. Zouq, Kesrouan, Mount Lebanon</p> <p>다. - 605MW급 스팀과 160MW급 가스를 생산할 수 있는 이 발전소의 전력공급량은 EDL이 그동안 설치, 생산해 온 총 발전량의 50%를 차지했으나 현재는 300MW 스팀과 50MW 가스만 발전되고 있음.</p> <p>- 공사내용에는 해안선 연료공급망(Fuel Sealine) 설치 및 담수화 플랜트 확장, 물탱크 및 오수(배출) 펌프(Sump Pump) 설치, 발전관련 부대설비 공급, 수리 및 보수 등이 포함돼 있음.</p> <p>라. 해외 금융 차입 : 21,000 자체 : 4,000 총 소요예산 : 25,000</p> <p>마. 12~15개월</p> <p>바. 발전관련 프로젝트 중 제 1순위</p>

분 야	개 요
전 기	<p>2. Hraiche 발전소의 제 6기 발전기 (No. 6, 75MW) 설치</p> <p>가. Electricite du Liban (EDL)</p> <p>나. Hraiche, Koura, North Lebanon</p> <p>다. - Hraiche 발전소는 레바논 북부지역의 전력을 독점 공급하는 대규모 발전소로 공사내용은 75MW급 제 6기 발전기를 적절한 부지를 물색, 설치하는 것임. - 제 6기 설치 이후에는 총 발전용량이 190MW급으로 급격히 상승할 것으로 보이며 기술지원도 필요함.</p> <p>라. 해외 금융 차입 : 45,000 자체 : 총 소요예산 - 45,000</p> <p>마. 18~24개월</p> <p>바. 발전기 설치 이전에 Hraiche 발전소에 설치돼 있는 다른 발전기의 수리가 필요함.</p>
	<p>3. Jieh 발전소 복구공사</p> <p>가. 레바논 전력청</p> <p>나. Jieh, Chout, Mount Lebanon</p> <p>다. - 이 발전소가 복구되면 이미 설치된 5대의 증기발전기(각각 300MW급)가 전 원가동될 것으로 보임. - 이 발전소는 Zouq 발전소 다음으로 중요도가 높으며 레바논 전력공급의 주요 핵심시설중의 하나로 인식되고 있음. - 공사내용은 발전기를 포함한 각종 발전설비 수리에 필요한 부품공급과 물탱크 (Reservoirs), 해안선 연료공급망(Fuel Sealine) 등의 설치와 그의 부대설비의 복구공사가 포함돼 있음. - 부품공급에는 5대의 증기발전기의 핵심부품을 교환하는 것 (보수 및 수리장비 포함)과 부대시설 복구에는 보일러, 담수 및 염소처리 플랜트 복구공사가 포함돼 있음. - 연료 공급망 설치의 경우, 원래 이 발전소의 연료 저장소가 멀리 떨어져 있어 레바논 내전 이전에는 철도를 통해 연료를 운반했으나 지금은 대부분 파괴돼 일반차량으로 운반되고 있음.</p> <p>라. 해외 금융 차입 : 15,000 자체 : 3,500 총계 : 18,500</p> <p>마. 12~15개월</p> <p>바. 발전소 복구 프로젝트중 우선 순위가 2번째임.</p>

분 야	개 요
전 기	<p>4. 변전소 복구공사</p> <p>가. 레바논 전력청</p> <p>나. All Mohafazaat</p> <p>다. - 이 공사는 단전 방지와 보다 효율적인 전력공급(Power Distribution) 시스템을 도입하기 위해 추진되고 있는 사업임.</p> <p>- 공사내용은 Sub-Stations 복구(전지(Cells)), 절단기(Breaker), 절연장치(Isolators), 전류·전압급증 제어장치(Surge Arrester), 기타 정밀기구의 대체)와 150/66KV 및 66KV/MV급 변압기 추가설치 및 수리, 부대설비 공급 등이 포함돼 있음.</p> <p>라. 해외 금융차입 : 25,000 자체 : 500 총계 : 30,000</p> <p>마. 12~15개월</p> <p>바. 이 공사는 발전소 복구 공사 및 전송망(Transmission Network) 설치공사와 병행해서 추진돼야 함.</p>
	<p>5. MV(Milli Volt), LV(Low Voltage) 네트워크 설치</p> <p>가. 레바논 전력청</p> <p>나. All Mohafazaat</p> <p>다. - 이 공사는 전력배전망 (Distribution Network) 복구공사로 레바논 내전과 약탈로 파괴되고 손상된 배전망을 수리하거나 대체하는 공사임.</p> <p>- 주요 공사내용은 오래된 변압기, MV 및 Cells의 대체와 동축(Bare Copper Conductors) 케이블 및 MV, LV 케이블 설치 등이며 그외 전봇대(Pole), 전기계량기(Neteri) 설치 등도 포함돼 있음.</p> <p>- MV 케이블 설치에는 기술지도가 필요함.</p> <p>- 현재 레바논의 배전망은 베이루트, Saida, Jounieh, Tripoli 등 주요 도시의 지하에 매설돼 있으나 그동안 내전으로 40% 이상이 파괴된 것으로 알려지고 있음.</p> <p>라. 해외금융 차입 : 40,000 자체 : 10,000 총계 : 50,000</p> <p>마. 12~20개월</p> <p>바. 높음</p>

* 가. 입찰 발주기관

나. 프로젝트가 추진될 장소 (지역명)

다. 프로젝트 개황 및 주요공사내용

라. 소요예산 (단위 : US\$천)

마. 공사기간

바. 프로젝트별 우선 순위

日 電機업체 ‘社內 分社化’ 활기

— 경영활성화 새 시도 —

개발·생산·판매 등의 일괄 사업단위로 체산성을 부여, 독립적 성격을 강하게 하는 이른바 사내 分社化 움직임이 일본 전기기기 메이커들을 중심으로 활발하게 전개되고 있다. 일본의 요미우리 신문 보도에 따르면 이같은 움직임은 회사의 미세한 업무영역까지 컨트롤할 수 있는 소조직 집단체화를 추구하고, 회사경영을 활성화하기 위한 것이다. 소니가 지난 4월부터 캄퍼니 제도를 도입 한데 이어 히타치(日立) 製作所, 미쓰시비(三菱) 電機등 유력기업들도 이같은 내용의 개편에 들어갔다. 거품경제 시기에 조직이 비대해진 대기업들이 새로운 시도를 하고 있는 것으로 보인다.

미쓰비시電機는 최근 21세기를 겨냥, 작성한 경영구상 ‘비전 21’에서 장래의 기업조직 형태를 트랜스내셔널(초국가적)인 것으로 개념지었다.

환경·에너지등 사업영역별로 독립성을 확보한 사내기업들이 독자적인 판단 하에 사업을 전개한다. 사내기업의 핵심부서가 반드시 도쿄의 본사 내에만 있을 필요는 없다. 시장과 가깝고 경영효율성을 높일 수 있는 곳이라면 미국도 좋고 홍콩도 좋다는 대담한 발상이다.

본사는 축소지향적인 경영활동을 한다. 주로 자금조달이나 법률문제 해결등 각 사내기업들에 대한 지원역할을 하게 된다.

판매자회사인 히타치 家電을 내년 4월 흡수·합병기로 결정한 히타치 製作所 역시 빠르면 내년 봄 사내 分社化를 단행한다.

지금까지는 각 사업부서와 연구소, 영업총괄본부 등 이 회장 직속기구로서 동등한 위치를 확보하고 있었기 때문에 개발·생산·판매 면에서 적잖은 장벽이 있었다. 分社化로 이들 각 분야를 사업영역에 따라 일원화시킨다는 구상이다.

이 히타치 製作所는 사전 정지작업에 들어간 상태다. 히타치 家電의 흡수합병도 이같은 정지작업의 일환으로 이루어지는 것이다. 금년 2월에는 각 영업본부를 횡적으로 연결하고 있던 영업총괄본부를 폐지했다. 그대신 일부 조직을 개편, 가전사업본부와 정보미디어 사업본부를 한데 묶은 가전·미디어 사업본부를 탄생시킨다. 요컨대 사업부서의 그룹화를 진전시키고 있는 것이다.

지난 4월 1일 캄페니 제도를 도입한 소니측은 이 제도에 대해 “각 캄페니에 적절한 책임을 부여하고 이들을 다른 업체와의 경쟁에 노출시키는 것” 이라고 설명하고 있다. 캄페니 제도의 성과는 2, 3년 후에 드러날 것이라고 보고 있다.

이같은 일본 전기기기 메이커들의 움직임에 대해 일각에서는 경영실적의 부진을 만회하기 위한 경영자들 나름대로의 시도로 평가절하하는 의견들도 나오고 있다. 그럼에도 불구하고, 이를 실행키로 단행한 기업들이 향후 어떠한 성과를 거둘지에 대해서는 많은 관심이 모아지고 있다.

美, 電氣車用 배터리 개발 본격 - 리튬 폴리머등 사용 늘어 -

최근 미국에선 캘리포니아를 필두로 전기 자동차의 사용이 의무화돼 감에 따라 전기 자동차용 배터리 개발 경쟁이 치열하다. 가장 주목할만한 GM, 포드, 크라이슬러 3社와 미국의 에너지부 및 전기회사의 배터리 개발 컨소시엄을 들 수 있다. 전기 자동차의 연구가 본격화됨에 따라 납축전식의 사용은 급격히 퇴조할 것으로 보이며 리튬폴리머, Nickel-metal hybride, Zinc-air 등의 사용이 점차 확대될 것으로 예상된다.

자동차용 배터리 시장은 신규 출고되는 차량에 장착하는 OE(Original Equipment)와 대체용으로 사용되는 배터리로 크게 나눌 수 있다. 이중 OE제품은 그동안 미국의 경기침체 영향을 받아 수요가 감소했었으나 지난해부터 자동차 판매호조에 힘입어 회복세를 되찾고 있다. 대체용 배터리는 소비자들이 신차 구입을 연기하고 중고차를 계속 사용함으로써 그동안 급격한 판매 증가세를 기록해 왔다. 특히 지난해 미국을 급습한 이상 한파의 영향으로 대체용 배터리의 수요는 더욱 증가한 바 있다.

업계의 동향을 보면 일본을 비롯한 외국 자동차업계에서 본국산을 상용하지 않고 현지 조달해 사용하는 경향이 두드러지고 있으며 최근엔 미국내 현지 공장 건설을 통해 직접 생산하고 있다. 또한 OE용 시장을 겨냥하고 있던 업계가 최근엔 수요부진의 어려움을 극복하기 위해 수입차의 대체용 배터리 생산에도 본격 참여하고 있다.

美 IBMA에 따르면 지난해 미국의 자동차용 배터리 생산은 6,469만개로서 이중 5,352만개는 대체용이고, 1,117만개는 OE용으로 판매된 것으로 집계되고 있다. 대체용의 수요는 올해 약 4% 증가한 5,566만개, 98년까지는 7.7% 증가한 5,995만개를 기록할 것으로 예상되고 있다. OE제품의 경우도 그동안의 부진에서 벗어날 것으로 예상되는데 94년에는 5% 증가한 1,173만개, 98년까지는 14.6% 증가한 1,344만개를 기록할 전망이다.

수입품이 차지하는 비중은 매우 낮은 것으로 나타나고 있다. 일본의 미국 자동차 조립 공장에서는 최근 미국산의 사용을 늘려가고 있는 반면 미국의 생산업체에선 외국산 자동차의 대체용 시장을 공략하는데 성공했기 때문이다. 그러나 수입품의 경쟁력이 낮은 가장 큰 이유는 제조과정에 투입되는 노동력의 비중이 낮을 뿐만 아니라 중량이 무거워 극동지역 생산품이 상대적으로 미국산에 비해 경쟁상 열세를 보이고 있기 때문이다. 관세율은 5.3%이며 관세 이외의 비관세 장벽은 없다.

소비자들의 소비관행을 보면 브랜드 지명도 보다는 가격수준에 큰 관심을 보이고 있다.

대부분의 제조업체에서 3~5년까지 품질보증 기간을 두고 있을 뿐만 아니라 각 제품의 품질에서 큰 차이가 없기 때문이다. 따라서 업계간 가격인하 경쟁이 치열하게 전개되고 있다.

최근 차량의 판매가 다시 회복세를 나타냄으로써 신차의 출고가 늘어나고 있을 뿐만 아니라 소비자들의 품질 평가기준으로 신차에 장착된 배터리는 우수한 상품으로 평가하는 경향이 많은 점에 비추어 한국 업계에서도 자동차 제조업체들과 긴밀한 협력관계를 구축, OE제품의 판매증대를 추진해야 할 것 같다.

최근 공해방지 규정의 강화에 따른 각국 자동차 업계의 전기자동차 개발노력에 비추어 한국 업계도 전기 자동차용 배터리 개발에 많은 관심을 가지고 추진해야 할 것 같다. 특히 현재 많이 사용되고 있는 납축전식의 경우 공해 다발 상품으로 인식되고 있어 향후 무공해 제품으로의 급속한 대체가 예상되므로 이러한 분야의 기술확보 노력도 긴요하다고 할 수 있다.

중국 電氣爐 · 發電所 건설

- 유럽기업들 受注 잇따라 -

유럽 유수의 기업들이 중국에서 철강·발전소등 기간산업플랜트 수주에 전력을 기울이고 있다.

日本經濟新聞 상해발 보도에 따르면 프랑스의 클레심社는 上海寶山製鐵所 제2기 공사의 핵심사업인 전기로건설을 수주했으며 이어 영국의 제너럴일렉트릭컴퍼니(GEC)도 浙江省의 대형화력발전소 건설키로 중국측 발주처와 합의했다.

또한 독일기업들도 중국에서 제철소·지하철 차량공장등의 건설을 수주받고 對中사업에 박차를 가하고 있다.

유럽기업들은 최근 일본 新日本製鐵의 협력을 얻어 창업한 중국 최대 철강업체인 寶山製鐵所와 관련된 공사를 잇따라 수주하고 있다. 전기로 건설은 프랑스 굴지의 기계업체 클레십社가 떠맡고 냉연압연기는 독일의 철강업체 슈레만 지마그社가 납품하기로 했다.

연간 880만톤의 조강을 생산할 武漢製鐵所의 연속주조플랜트는 스페인의 엔지니어링업체인 테크니커스 레우니다스社와 독일 기계업체인 만네스만 데마그社가 다음달부터 건설에 들어가기로 했다.

전력부문에서도 유럽기업들의 건설수주가 늘고 있는데 영국 GEC社의 경우 浙江省의 嘉興火力發電所 2기공사를 華東電力集團등과 공동으로 추진키로 했다.

프랑스전력공사(EDF)는 大亞灣원자력 발전소 건설을 성공리에 마무리 지은데 이어 최근엔 중국 수력발전의 핵심사업인 二灘수력발전소 건설을 수주했다. 또한 독일의 지멘스는 10억마르크 상당의 화력발전소 수주를 준비중에 있다.

도시철도 분야에선 독일의 전기업체인 AEG社가 上海起重運輸機械公司등과 지하철차량공장을 가을부터 건설키로 했다. 유럽기업들은 上海浦東국제공항과 北京-上海를 연결하는 고속철도건설 수주에도 적극 나서고 있다.

현재 중국에선 하이테크산업과 함께 기간산업 육성이 현안경제과제로 부상하고 있다. 이 때문에 중국정부는 구미일등 선진기업들에 진출을 호소하고 있으며 이들 국가는 정부가 나서 관련기업들의 수주를 지원하고 있다.

電氣機器 UR 關稅率 비교 - 韓國, 일부품목 현행보다 낮게 讓許 -

전력시설 확충과 지하철건설등에 따라 국내 산업용 電氣機器산업은 작년 생산액이 57억달러로 87년 이후 연평균 13.6%의 신장세를 보여왔다.

변압기·전동기·발전기등 범용 중전기제품과 전력변환기기를 중심으로 연간 수출은 93년 총 14억8700만달러, 수입액은 21억8700만달러로 수입의존도 33.8%를 기록하고 있다.

변압기와 전동기등 국산화가 진전된 분야는 어느 정도의 경쟁력을 갖고 있으나 부품국산화가 되지 않은 품목에서 경쟁력이 취약하다.

상공부가 내놓은 공업기술수요조사(92년)에 따르면 최고수출국의 기술수준을 100으로 볼때 조립생산기술은 50~100이고 설계기술은 30~95인 것으로 평가된다.

세계 산업용 전기기기산업은 ▲ 전력전기기기 ▲ 발전소 건설관련 엔지니어링 분야 ▲ 범용제품에 대한 전력변환 및 제어장치가 복합된 제품등 고부가가치 제품을 중심으로 수요증가가 예상된다.

국내 관련업계의 생산액은 작년 57억달러 규모에서 오는 97년 129억달러로 오는 2001년에는 200억달러로 증가될 전망이다. 97년을 고비로 산업용 전기기기의 수출·수입이 각각 25억달러 규모로 균형을 이룰 전망이다.

현행 관세율은 대부분 8%선이고 양허세율은 13%이다. 다만 발전기 일부품목 및 항공기용 부품(전기기기)이 현행세율 보다 낮게 양허됐다.

일본은 산업용 전기기기를 대부분 무세화해 놓고 있으며 미국·EU는 2.4~10 및 4.6~6.5%의 관세를 부과하고 있다.

대만의 경우 1.25%에서 25%까지 자국산업에 따라 관세율을 매우 차등화하고 있다.

(%)

품목	'94세율	UR양허	미 국	일 본	E U	대 만
발 전 기	8	0~13	3	0	5	10~15
전 동 기	8	13	3.7~10	0	5	1.25~15
변 압 기	8	13	2.4~6.6	0	6.5	10~17.5
변 환 기	8	13	3	0	6.5	10~15
개 폐 차 단 기	8	13	5.3	0	4.6	1.25~22.5
항 공 기 용 부 품	5	5	3.1~4.9	0	0	5~25
절 연 전 선 · 케 이 블	8	13	4.9~8.4	0~5.8	6.5~8	3.5~15

日 알칼리 축전지 지속적 수요증가 - 對日 진출 위해서는 품목 다양화 노력 요구 -

일본의 축전지 생산규모는 자동차에 주로 사용되는 연축전지의 경우 연간 약 2,000억엔 정도의 규모를 보이고 있는데 이는 자동차 수요의 정체와 더불어 매년 약간씩 감소추세에 있는 반면 가전제품, 음향영상(AV)기기, 사무자동화(OA)기기 등에 사용되는 니켈, 카드뮴축전지와 소형셀연축전지는 생산 전체에서 차지하는 비율이 급증하고 있다.

93년의 축전지 생산액은 3,679억엔으로 전년대비 1.1% 증가에 그쳤으나, 이 중에서 연축전지는 1% 감소한 반면, 알칼리축전지는 17.1% 증가한 1,755억엔으로 나타나 큰 대조를 보이고 있다.

이는 92년 이후 일본의 불황으로 인한 자동차 수요의 부진의 영향으로 연축전지 업계는 가격인하에도 불구하고 부진을 면치 못하고 있기 때문에 대외수출로 그 돌파구를 모색하고 있다. 특히 알칼리 축전지는 수출량의 증가와 함께 국내생산이 꾸준한 신장세를 보이고 있다.

전지는 1회용으로 재사용이 불가능한 1차전지(건전지)와 충전하여 반복 사용할 수 있는 2차전지(축전지)로 분류된다.

건전지는 망간건전지가 중심을 이루고 있으나, 알칼리망간 건전지, 산화은전지, 리튬전지, 공기전지 등도 오디오기기, 카메라, 시계, 보청기, 백업(Back-up)메모리용 등에 사용되고 있어 그 용도가 확대되고 있다.

〈일본의 품목별 축전지 생산〉

(단위 : 만개, 억엔)

연도별	자동차용		2륜자동차용		기타鉛축전지		알칼리축전지		금액계
	수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액	
1988	2,853	1,507	796	110	1,533	632	50,925	1,025	3,274
1989	2,832	1,529	756	106	1,574	679	54,466	1,129	3,443
1990	2,938	1,593	744	105	1,941	743	62,642	1,348	3,789
1991	2,812	1,392	699	99	2,221	798	77,813	1,587	3,876
1992	2,670	1,312	716	101	2,386	727	76,001	1,498	3,639
1993	2,385	1,198	671	92	2,848	696	87,975	1,755	3,679

자료 : 기계통계연보 및 일본 축전지공업회

일본의 축전지 수입량은 91년까지 국내경기의 확대에 따라 지속적인 증가추세를 보여왔으나, 93년에는 내수시장의 부진으로 수입량이 급격히 감소하였다. 그러나 23.8%의 수입량 감소에도 불구하고 엔고의 영향으로 수입액으로 전년보다 다소 증가(1.7%)했다.

수입시장은 미국과 독일이 분할 점령하고 있는 가운데 우리나라의 세방전지에서 수출하는 자동차용 연축전지의 수출증가에 힘입어 15.3%의 수입시장을 점하고 있고 그 수량과 금액 또한 계속 증가추세에 있다. 이밖에 홍콩은 93년 알칼리 축전지인 니켈 카드뮴전지를 140만개 수출해 주목받고 있다.

그러나 일본의 축전지 시장규모가 3,600억인데 비해 수입규모는 이것의 2.6%인 94억엔이 불과하기 때문에 향후 일본의 경기회복과 함께 시장진출 확대의 여지는 충분히 있을 것으로 보인다.

일본에는 특별한 수입관리제도가 없으며 우리나라의 경우 잠정관세가 무세여서 모두 무세혜택을 받을 수 있다.

93년 일본의 축전지 수출액은 1,465억엔으로 총생산액의 40%를 점하고 있을 정도로 내수부진을 수출에서 커버하고 있다. 수출액 중 자동차에 사용되는 연축전지는 278억엔으로 지난해 340억엔에 비해 18.2% 감소한 반면, 기타 산업용으로 니켈, 카드뮴 축전지를 포함한 알칼리축전지는 16.1% 증가하여 전체적으로 전년대비 3.4%의 증가를 보였다. 이는 92년의 10.8% 증가에 비해 다소 저조한 편이나 엔고의 영향과 국내경기의 부진을 감안해 보면 괄목할만한 수치이고 일본 축전지업계의 대외경쟁력으로 미루어 보아 이러한 수출신장세는 향후에도 지속될 전망이다.

수출상대국은 구미, 중동, 동아시아 지역 등 전세계에 고루 퍼져 있으나, 최근 EU(유럽연합) 지역과 중동에서는 감소추세에 있는 반면, 경제의 급성장을 보이고 있는 중국, 멕시코, 아세안(AESAN : 동남아국가연합)에서의 수출이 현저히 증가하고 있다. 이들 국가에의 수출증가는 우리 업계와의 치열한 경쟁을 예측케 한다. 특히 중국에의 자동차용 연축전지 수출급증과 최근 멕시코의 자동차산업 급부상에 따른 축전지 관련부품의 수출증가는 우리업체의 수출과 직접 경쟁이되고 있는 것으로 알려지고 있다.

〈일본의 국별 축전지 수입〉

(단위 : 천개, 백만엔)

국 명	1991		1992		1993	
	수 량	금 액	수 량	금 액	수 량	금 액
한 국	403 (4,439)	1,163	387 (4,681)	1,166	487 (6,434)	1,443
중 국	1 (-)	-	67 (4)	14	269 (33)	29
대 만	495 (863)	464	291 (459)	237	180 (283)	168
홍 콩	1,491 (23)	153	3,125 (51)	324	1,402 (26)	153
ASEAN	2,434 (1,439)	947	1,532 (1,756)	720	992 (1,059)	463
E C	259 (3,463)	947	1,532 (2,655)	720	992 (2,897)	463
미 국	1,247 (3,596)	3,693	1,063 (5,712)	4,265	1,504 (6,844)	4,732
멕시코	1 (10)	56	-	-	43 (15)	52
기 타	6,292 (219)	11,129	8,217 (457)	15,239	7,482 (934)	24,252
계	6,432 (14,052)	9,470	7,029 (15,775)	9,293	5,357 (18,525)	9,449

자료 : 일본무역통계월보

주 : ()안은 중량으로 단위는 톤입

일본에는 최근 자동차용 연축전지 생산이 정체상태인데 반해, 방제기기, 통신기기, AV기기, OA기기에 사용되는 소형셀 연축전지의 생산이 92년 2,100만개 93년에는 2,600만개로 급증하고 있다. 또 니켈·카드뮴축전전지는 FA(공장자동화)의 백업전원용등으로 사용되고 난 축전지를 회수, 재생하여 전지의 원재료로써 재사용하고 있다. 이밖에 니켈·수소전지는 신형 축전지로서 고밀도, 소형으로 개발되고 있는데, 주로 비디오카메라, 액정 TV부착 VTR등의 AV기기, 노트북, PC(퍼스널 컴퓨터) 등 정보기기에 사용되고 있다.

한편 일본에서 생산되는 알칼리성 축전지는 포켓식 등 개방형은 10%미만이며 대부분이 완전밀폐형인데, 이 제품들은 축전지와 외부가 완전히 차단되어 사용중 축전지용액을 보충할 필요가 없다.

한편 일본의 축전지업계는 현재 연구가 진행중인 전기자동차가 2000년대에는 실용화 단계에서 접어들 것으로 보고 이 전기자동차용 축전지 연구에도 박차를 가하고 있다. 현재 일본 축전지시장의 외국 제품 점유율은 3%에도 못 미치고 있지만 자동차용 연축전지를 비롯하여 외국제품과 일본제품과의 경쟁은 매우 치열한 상태이다. 독일과 미국은 자동차의 대일수출과 함께 이 축전지 시장을 분할점령하고 있는 반면, 우리나라 제품은 주유소, 타이어점, 중고차시장 등 보수용 시장을 깊이 파고 들고 있는 실정이다. 향후 국산 자동차의 대일진출이 이 자동차용 축전지의 수출증대를 위한 관건이지만, 기존의 시장관리를 위해서는 전국적인 판매망구축과 함께 종합적인 A/S망 구축도 중요하다.

자동차 이외의 용도로는 홍콩이 니켈·카드뮴축전지를 대량수출하고 있고 일본업계는 완전밀폐식 알칼리축전지 생산에 많은 투자를 하고 있음을 감안하여 우리 업계도 수요가 한정된 자동차용 축전지의 수출에서 벗어나 향후 계속적인 수요증가가 예상되는 알칼리 축전지의 개발과 함께 제품의 다양화에 힘써야 할 것이다.

松下電工 물류체제 간소화 추진 - 95년말까지 재고 40% 삭감 -

마쓰시타 電工은 「산지물류 SIS(전략정보시스템) 프로젝트」팀을 설치, 95년말까지 재고를 40% 가까이 삭감하는 등 물류체제를 근본적으로 재검토한다. 이 회사는 주택설비기기에서 전자부품에 이르기까지 20만가지의 품목이 있어 제품의 흐름이 복잡하다. 이 때문에 사내의 정보네트워크를 구축해서 제조에서부터 물류, 영업까지의 제품의 흐름을 점검, 납기의 단축 등 고객서비스의 향상으로 연결시킬 계획이다.

사장직속의 이 팀은 물류담당인 상무가 위원장으로 취임하여 생산, 물류, 영업 등으로부터 부과장급의 스태프를 구성한다.

95년말까지 재고를 40% 가까이 감소시키는 것 외에도 납기 등 현상 이상의 고객서비스를 제공할 수 있는 체제를 구축할 예정인데, 이를 위해 우선 공장에서 영업거점까지 제품의 흐름을 간소화한다. 현재는 거점공장에 근접한 후방물류센터와 소비지에 가까운 전선물류센터 두 곳을 경유하고 있지만 이 체제가 갖춰지면 제품의 특성에 맞게 한곳의 물류센터만을 지나게 된다. 또한 견제 등은 공장에서의 가공도를 높혀 건설현장으로 직송하는 것도 가능하게 된다.

濠, 印尼서 통신케이블 合作생산 - 퍼시픽던롭社, 光케이블도 생산추진 -

호주의 퍼시픽 던롭社는 인도네시아측과 함께 자카르타 근교에 통신케이블 제조·판매 합작업체를 설립했다.

퍼시픽 던롭社는 自社가 올렉스 인도네시아社로 명명된 이 합작업체에 대해 60%의 지분을 소유하며 그 나머지는 인도네시아 케이블산업에 풍부한 경험을 소유한 현지인들로 구성된 컨소시엄이 가지게 된다고 밝혔다.

퍼시픽 던롭社는 향후 이 합작업체에 3천만 호주달러를 투자할 계획이며 여기에는 자카르타 근교에 설립될 통신케이블 제조공장의 건설자금도 포함될 것이라고 설명했다.

올렉스 인도네시아社는 95년말경부터 일반통신케이블 생산에 착수할 예정이나 光케이블을 비롯한 여러 제품으로 생산품목을 다양화해 나갈 계획이다.

퍼시픽 던롭社의 필립 브래스사장은 이 회사의 인도네시아 투자진출은 향후 수년동안 인도네시아가 사회간접자본시설을 크게 확충해 나갈 것이라는 전망을 근거로 한 것이라고 밝혔다.

마이크로 머신用 超小型 모터개발 - 토크업, 低電壓化, 長壽命化 도모 실용화 진전 -

장치나 부품 등을 超小型化한 마이크로 머신(微小機械)을 개발하여 이를 사람의 體內와 原子爐의 細管 등에 삽입하여 검사, 치료에 이용할 수 있는 날이 가까워 오고 있다.

이러한 마이크로 머신의 驅動裝置(actuator)의 中核 부품인 超小型 모터를 마쓰시타 技研이 試作品을 개발한 것이다. 이 모터는 초소형 靜電 마이크로 모터(마이크로 워블 모터)로서 직경 1.4mm, 길이 약 10mm이며, 페이저(무선호출기)에 탑재되는 振動發生用 모터와 같은 정도의 파워를 내도록 설계되어 있다.

현재 하이테크 분야와 한 테마로서 마이크로 머신이 있고, 그 연구 개발이 세계적으로 진전을 거듭하고 있다.

마이크로 머신이란 수십에서 수백 마크론 정도 크기의 액추에이터와 센서 및 이들을 조합한 시스템의 총칭으로, 초소형 로봇도 그 일종이다. 장래에서는 人體 내로 보내어 인체 내부를 진단·치료하기도 하고 사람이 들어갈 수 없는 좁은 장소를 검사·보수하는 것도 가능하다 하겠다.

마이크로 머신 기술의 應用 분야로는 자동차용 加速度 센서, 壓力 센서 등이 實用化 수준에 도달해 있고, 지금은 초소형 모터, 밸브, 펌프 등 액추에이터의 개발 쪽으로 중심점이 이동하고 있는 추세이다.

日本에서는 通産省 공업기술원이 창설한 산업과학기술 연구개발 제도 내에 마이크로 머신의 연구개발이 포함되어 있으며, 그 일환으로서 NEDO(신 에너지·산업기술종합개발기구)가 마이크로 머신 센터에 「마이크로머신 기술의 연구·개발」을 위탁하고, 그 일부를 마쓰시타 技研에 맡겨서 초소형 모터를 조립과정 없이(assembly-less) 제조가능하게 하는 미세 가공기술 「CBP」를 개발, 이 기술을 바탕으로 하여 초소형 정전 모터의 試作品 개발에 성공한 것이다.

同 모터의 搭載가 계획된 바로는 마이크로 머신의 일종인 마이크로 캡슐로서 크기는 직경이 2mm이고, 수류를 타고 細管 중에서 초음파를 발생시켜 흠의 有無를 발견하는 裝置이다.

自己發電으로 에너지를 만들며 관을 통과하면서 스스로 조향하고, 흠집을 발견하면 외부에 그 위치를 알려주는 自己完結型 기능을 구비하게 된다. 原子力發電所의 열교환기의 보수점검 등 가는 배관 중의 크랙을 발견하며, 사람이 들어갈 수 없고 계다가 사고가 발생하여 대책을 세우기 힘든 분야에서 활약이 기대되는 장치이다.

同 캡슐은 균열 등을 검출하는 探傷 디바이스, 異常이 발생한 위치를 傳送하는 信號發信 디바이스, 이동 위치를 검출하는 位置檢出 디바이스 등 5개의 디바이스로 구성된다. 정전 모터가 탑재되는 것은 선단부에 위치하는 탐상 디바이스로서, 탐상 디바이스에서 발생된 超音波를 경사지게 커팅된 미러가 방사하는 것으로, 주변의 探索手를 확장하게 되어있다. 모터는 이 미러를 구동시키는 역할을 담당하며, 이를 위해서는 천천히 회전하면서도 높은 토크가 필요하다. 이 조건을 만족시키는 것으로 停電力을 이용한 마이크로 워블 모터를 개발하였다.

초소형 모터의 개발에는 전자기력, 정전력, 초음파 등을 이용하는 여러가지 방법이 채용 가능하고, 이에 따른 여러가지 장단점이 있지만, 同社의 마이크로 워블 모터는 구조가 심플하고, 모터의 소형화가 비교적 용이한 점과 통상 모터에는 減速機(토크를 발생하는 장치)가 필요하지만, 정전 모터에는 필요없다는 점에서 메리트를 얻을 수 있으므로 마이크로 머신 領域에 적합한 것이다.

이 워블 모터는 2종류로 크게 나눌 수 있으며, 그 하나는 半導體 제조기술을 응용하여 실리콘 상에 형성되는 직경이 100미크론 정도이고, 두께가 수 미크론의 것과 나머지 하나는 放電加工과 切削加工 등의 기존의 가공기술을 이용하는 수 mm 크기의 것이 있다. 이들도 여러가지 장단점이 있기 때문에 同社에서는 양자의 장점을 채용하여 새로운 細加工技術 「CBP」를 개발하였다.

「CBP」는 원통상의 모재(지르코니아제)의 주변에 반도체 제조에 이용되는 막형성기술과 노광기술을 사용하여 막을 동심원상으로 형성하는 한편, 패터닝을 행하여 모터의 회전축과 스테이터(stator)를 하나의 프로세스로 만든다. 그 후 양자 사이의 막을 제거하여 모터로 만드는 기술이다. 이 기술의 개발로 어셈블리리스를 실현하고, 또한 탐상 디바이스의 미러부와 회전축의 일체성형, 고토코화, 高強度化 등을 가능하게 하였다.

이 技術을 이용하여 만든 정전 워블 모터는 원통 중에 회전축이 삽입된 構造를 가지며, 그 외경은 4mm이고, 그 직경은 1.0mm이다. 원통의 내측에 있는 스테이터 전극에 차례로 전압을 印加하여 축을 회전시키게 되고, 스테이터 내경과 축 외경의 차가 감속기 역할을 하여 그 차이가 큰 만큼 감속비는 작아진다. 300V의 전압을 인가하면 축은 매분 100회전하며, 그때의 기동 토크(설계치)는 $6 \times 10^{-4} \text{Nm}$ 이다.

또한 이 모터는 試作段階로 그대로는 마이크로 캡슐에 탑재시킬 수 없으므로 향후 토크 업, 低電壓化, 長壽命化를 도모하여 실용화를 진전시키고, 장래에는 조립과 소형화·고집적화가 진전된 일렉트로닉스 제품에 사용되는 초소형 모터, 액추에이터로서의 展開를 계획하고 있다.

日, 최대용량 분로 리액터 완성 - 정격전압 500KV, 정격용량 250MVA -

일본 삼능전기(주)에서는 전원개발(주)의 本州-四國連系線觀島 케이블 벨트지점용으로 일본내에서 최고전압, 최대용량의 500KV, 250MVA분로 리액터를 완성하였다

이 분로 리액터는 삼능전기의 고전압, 고용량 분로 리액터의 표준 구조인 외철형 겹철심 구조를 채용하여 최신 설계 기술 및 공작 기술을 구사하여 완성하였다.

특징으로는 · 외철형 500KV 변압기로 여러해 연구하여 Surge-Proof 절연에 대표되는 고전압 절연기술을 적용하였고 신뢰성이 높은 분로 리액터이다.

- 대용량 분로 리액터에 있어서 진동, 소음 문제를 독자의 외철형 갭 철심 구조와 이중 차폐음 구조의 채용과 탱크 진동 해석 기술의 적용에 의해 극복하고 55Phone 이하의 극저소음화를 달성하였다.
- 종래 대용량기는 강제 냉각화가 필요 했지만 저손실, 고 효율화에 의해서 냉각용 팬, 펌프가 불필요로 되고 완전 자연화를 실현 하였다. 그 결과 보수유지가 용이한 기기이다.
- GIS와 직결하여 방음 탱크내에서 애자류를 완전히 수납하여 컴팩트화, 환경적합화를 도모하였다.
- 권선의 2 병렬화와 병렬 원선간 차동 보호 계전기에 의해 고감도인 보호가 가능하다.

日, 6KV용 단락전류 한류기 개발

- 실제규모 3상 한류시험 성공 -

일본의 전력중앙연구소(이하 전중연)에서는 6KV 배전계통의 단락고장 전류를 억제하는 아-크 구동식 한류기를 개발하여 실제 규모의 3상 한류 시험에 성공하였다.

전기는 초고압 송전선, 고압·저압 배전선 등에 의해 발전소에서 일반 가정까지 송전하는 것으로 공급 신뢰성은 세계에서 일본이 가장 높은 것으로 나타나고 있다.

그러나뢰, 태풍, 염해 등에 의해 송배전 설비의 사고는 전무하지 않다. 배전 설비에서 만일 단락사고가 발생할때에는 변전소의 보호기기가 작동 하므로 순간적인 전압저하의 발생 및 고장 발생 장소의 기기 손상이 염려되고 있다.

단락고장 전류를 억제·한류하면 사고의 영향을 줄일 수 있어 송배전 기기의 소형화 저비용화를 위해 전력회사는 이 단락고장전류의 억제·한류기술에 주목을 하고 있다.

전중연에서는뢰 및 아-크 용접에서 알수 있는 아-크를 이용하여 고속로 저장치를 0(zero)에서 크게 가변하는 기술을 개발하였다.

이 기술은 아-크가 전기를 통하고, 동시에 이동하기 쉬운 성질을 이용하여 저항체상에서 발생된 아-크를 구동하여 이동된 것에 의하여 자동적으로 저항치를 가변하게 하여 저항체의 형상을 고안하고, 복수의 아-크를 동시에 구동하는 것에 의해 저항체의 급증화에 성공하므로 전중연 독자의 아-크 구동식 전류소자를 완성하였다.

금번 개발한 6KV용 단락전류 한류기는 이 아-크 구동식 전류소자에서 사고 검출기, 고속도 스위치, 보조차단기, 한류 임피던스 등의 부속장치 등으로 구성되었다.

전중인이 보유한 시험설비를 사용하여 실험한 결과 동작개시 시간은 2ms이며, 고속에서 충분히 실용화 할 수 있는 성능을 확인하였다.

密閉型 니켈 · 수소 蓄電池의 공업화

— 日. 三洋電機(株), 고에너지 밀도 · 고신뢰성 등 갖춰 상품화 —

근년 전자·가전기기의 코드리스화와 輕薄短小화가 진행되는 가운데 소형·경량이면서 高 에너지 밀도를 갖는 고성능 2次 電池의 개발이 강하게 요구되어 왔다. 그래서 1980년대에 들어서 차세대의 高 에너지 밀도 2차전지로서 밀폐형, 니켈·수소 축전지의 개발이 활발히 행해져 왔는데, 당초 고에너지 밀도, 長壽命, 우수한 充放電 特性, 高信賴性 등을 모두 만족시키기 위해서는 해결해야 할 많은 과제가 있었다.

日本의 三洋電機(株)는 이들 기술적 과제를 해결하여 1990년에 세계적으로 밀폐형 니켈·수소 축전지의 商品化에 성공하였다. 이 전지는 상기 특성을 만족하고, 또 종래의 니켈·카드뮴 축전지와 거의 같은 作動電壓으로 호환성이 있기 때문에 소형 코드리스 기기의 電源으로 주목되며, 휴대용 컴퓨터, 통신기기 등을 중심으로 급속히 수요가 증가하고 있다.

본 전지의 특성으로서는 일반용 니켈·카드뮴 축전지의 약 1.8배의 高 에너지 밀도를 갖고 500회의 充放電 사이클이 가능하며, 1.2시간의 급속 충전이 가능하다. 또 니켈·카드뮴 축전지와 互換性이 있고, 장시간 방치, 과방전에 견디는 우수한 신뢰성을 갖고 있으며, 카드뮴을 사용하지 않기 때문에 安全性과 環境保全性이 우수하다.

이러한 전지의 개발에는 ① 陰極材料로서 LaNi_5 합금을 베이스로 한 미슈 메탈·니켈계 합금조성의 최적화, 붕소 첨가 2相 合金化, 非化學量論 조성화 등의 면밀한 검토에 의한 고용량화, 장수명화, 고활성화의 실현, ② 陽極材料로서 아연-코발트 첨가의 수산화 니켈의 조성 최적화와 電解液으로서 KOH-NaOH-LiOH 의 3성분으로 이루어지는 최적 전해액의 제조에 의한 환경성과 고용량화의 실현, ③ 陰極表面에 산소가스 消費機能材料를 배치해 내부 압력의 저하를 도모함으로써, 급속충전 가능화, ④ 기본 전지구성(전해액량, 액농도, 안전 밸브의 작동압), 水素吸藏 합금의 평형 수소압의 최적화에 의한 고용량, 장수명, 안전성의 달성, ⑤ 工業化에 있어서 연속식 페이스트 전극의 채용에 의한 유효한 대량생산 방식의 실시 등 몇 가지 주요기술이 해결되었다.

水素吸藏 合金 자체는 歐美에서 발견되어 다른 분야에서 응용검토가 선행되었지만, 일본에서는 일찍이 전지에의 응용에 착안해 工業化에 성공하여 높은 시장 점유율을 유지하게 되었는데, 해당 제품은 노트북 퍼스컴, 携帶電話, 캠코더, 면도기 등의 코드리스 기기의 전원으로 이용되며, 이들의 小型化에 불가결한 역할을 하고 있다.

전기기기 집중제어의 부하 평준화 - 日 자원에너지청, 실증시험 결과 정리 -

일본 통산성 자원에너지청은 신에너지 산업기술 종합기술개발기구(NEDO)를 통해 일본 구주전력에 위탁해온 전력부하 집중제어의 실증시험 결과를 정리하였다.

직접제어에 의한 부하 평준화의 유효성을 검증한 것으로 온수기를 개별제어하고 전력수여에 대한 6~7%의 bottom-up효과 에어컨의 On-Off제어 에서는 업무용으로 3%대 주택용으로 1.5% 정도의 Peak-cut 효과가 있다.

빙축열 에어컨에 대해서는 Peak-cut 효과가 4%, bottom-up이 11%로 되고 있다. 그 시험은 8년간 약 30억엔 비용으로 행하여 졌는데 이것을 받은 에너지청은 금년도 이후 98년까지 시스템 실용화 시험과 분산형 전원연계제어 시험등에 몰두할 예정이다.

집중부하 제어는 전력회사가 수용가의 각종 전기기기를 제어하여 부하를 평준화 하는 시스템이다.

구주전력에의 위탁 사업으로서 鹿兒市 宇宿町の 외각(계약수 3155구)에서 온수기(118대)의 통전 개시 시각제어에 의한 bottom-up, 에어컨(336대)의 On/Off 제어와 설정온도 상승제어 의한 Peak-cut, 빙축열 에어컨(2대), 축전 에어컨(1대), 태양광 발전시스템(1대)로 한 빙열기기의 주간 Peck 방열·방전제어에 의한 Peak-shift 효과를 실험하였다.

그 결과 온수기제어 효과는 개별 온수기의 필요 통전 시간을 수집, 센타로부터 집중제어(쌍방향 통신)할 경우 여름철에 7%, 겨울철에 6% 정도의 bottom-up 효과가 있었다.

온수기 그룹 단위로 센타에서 시간차를 두어 투입(편방향 통신)한 군제어 효과에서는 여름철 5%, 겨울철 3%로 되었고 마이컴 온수기의 마이컴 기능 변경에 의한 효과는 여름철 8%, 겨울철 5%이다.

에어컨 제어에 대해서는 On/Off 제어와 업무용이 3분 off, 15분 On, 주택용에서는 30분 off, 12분 on을 최적 패턴으로서 업무용은 3.0~3.6%, 주택용은 1.4%~1.6%의 전체 제어 효과가 있었다.

또한 설정 온도를 강제적으로 3℃ 상승시키면 밀반형에서 3%, 인버터형에서 8%의 Peak-cut 효과가 있었다.

한편 빙축열 에어컨 제어 시험결과에서는 17KW 정도의 에어컨이 배전선당 10대 정도 보급된다면 Peak-cut 4%, bottom-up 11%라는 Shift 효과가 있다는 것이 밝혀졌다.

日, 케이블 직류 내전압 終端接續部 개발 - 케이블·GIS 조작간단, GIS 본체 소형화 -

일본의 소화전선전람(昭和電線電覽)과 도시바는 가스 절연개폐기(GIS)를 가스처리를 하지 않으므로 고압 케이블 직류 내전압시험이 가능한 종단 접속부를 개발하였다.

내전압 시험용 과전구(課電口)와 종단접속부를 하나로 한 구조로서 직류단로부를 내장하고, 내전압 시험시에 시간이 소요되는 가스 처리가 불 필요하게 되었다.

즉, 지금까지 4일 소요되던 내전압 시험이 2일로 가능하여 졌고, 공기 단축과 비용 절감이 되었으며, 동경 전력이 정식적으로 채용하여 실제 선로에 도입하였다.

전력 케이블로 설치공사 및 트리플 복구 등의 후에 직류 전압을 과전하는 신뢰성 및 품질을 확인하는 시험을 하였다.

GIS 장치에 접속된 케이블 종단부에서 과전하며, 직류전압은 교류용에 설계된 GIS에 악영향을 주므로 케이블과 GIS의 절체가 필요하다.

금번 개발한 케이블 종단 접속부는 직류 단로부를 내장하고 있으며, 케이블과 GIS의 절체가 간단하게 조작된다.

또한 내전압시험용의 과전구를 하나로 하므로써, 종전 과전구와 합하여 6본(本)이 필요한 케이블 헤드를 3본으로 하여 GIS 본체 소형화를 도모하였다.

접속부는 T자형이고 케이블은 아래 방향에서 접속부를 통하여 GIS에 들어가며 통상전기는 케이블에서 GIS로 흐른다.

직류 단로부는 GIS와 완전히 분리되어 가스처리를 하는 내전압 시험이 가능하다. 접속부는 기기의 측면에 설치되어 과전케이블의 접속이 자연스럽게 된다.

65000V / 77000V의 CV케이블용 외에 22000V / 33000V 용도 개발을 종료하였다.

韓電, 18件 송·변전건설 내년시행 - 상공부에 전원개발 승인 요청 -

한국 전력공사는 사업비 총 1천5백30억원을 투입 3백45KW 김제변전소 건설등 18건의 송·변전건설사업을 내년부터 본격 추진키로 하고 상공자원부에 전원개발 승인을 요청했다.

날로 급증하는 전력수요에 대비 지역별 전력수급 안정화 및 신규공단 조성에 따른 전력 수요를 확충키 위해 내년에 신규 시행케 될 한전의 송·변전건설사업은 3백45KV 신김제변전소를 비롯한 9건의 변전소건설공사 및 1백54KV 신전주분기등 9건의 송전선 건설등이다.

건설사업명	사업 개요	사업 목적	사업기간	소요부지
345KV 신김제변전소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변전소종류 : 옥외 GIS형 ○ 사업구역의 위치 : 전북 김제군 금구면 용복리 일원 ○ 총 사업비 : 26,460백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전북 전주시 및 김제군 일원의 부하증가에 대비하고 원활한 전력공급하기 위함. 	'95.7~'97.6 (24개월)	96,579㎡ (29,215평)
345KV 울주변전소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변전소종류 : 옥외 GIS형 ○ 사업구역의 위치 : 경남 울산군 두동면 구미리일원 ○ 총 사업비 : 24,983백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경남 최대 공업단지인 울산 지역의 전력수요증가 대비 및 전력계통의 안정도 향상을 위함 	'94.11~'97.10 (24개월)	92,169㎡ (27,881평)
345KV 의령변전소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변전소종류 : 옥외 GIS형 ○ 사업구역의 위치 : 경남 의령군 대의면 천곡리일원 ○ 총 사업비 : 24,638백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경남 의령군, 산청군 및 진주시 일원의 과부하 및 저전압 현상을 해소하기 위함. 	'94.7~'97.6 (24개월)	94,097㎡ (28,464평)
154KV 금촌변전소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변전소종류 : 옥외 GIS형 ○ 사업구역의 위치 : 경기도 파주군 조리면 뇌조리일원 ○ 총 사업비 : 9,596백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경기도 파주군 일원의 부하증가 대비 및 인근변전소(문산)의 과부하를 해소하기 위함 	'94.1~'96.12 (24개월)	8,430㎡ (2,550평)
154KV 발안변전소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변전소종류 : 옥외 GIS형 ○ 사업구역의 위치 : 경기도 화성군 향남면 하길리일원 ○ 총 사업비 : 7,521백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 경기도 발안지역의 지속적인 개발에 따른 부하증가와 화성군 향남면 일원의 급증하는 전력수요에 대비하기 위함 	'95.1~'96.6 (24개월)	15,294㎡ (4,532평)
154KV 무주변전소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변전소종류 : 옥외 GIS형 ○ 사업구역의 위치 : 전남 무주군 무주읍 대차리일원 ○ 총 사업비 : 7,667백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전북 무주지역의 안정적 전력 공급 및 '97동계 유니버시아드 개최에 따른 양질의 전력 공급하기 위함 	'95.7~'96.10 (16개월)	12,299㎡ (3,699평)
154KV 신평변전소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변전소종류 : 옥외 GIS형 ○ 사업구역의 위치 : 충남 공주군 신평면 청흥리일원 ○ 총 사업비 : 7,620백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 충남 신평지역은 농공단지 조성사업이 추진되고 있어 부하 공급능력을 확보하고 양질의 전력을 공급하기함. 	'95.9~'96.12 (16개월)	12,678㎡ (3,835평)
154KV 고흥변전소	<ul style="list-style-type: none"> ○ 변전소종류 : 옥외 GIS형 ○ 사업구역의 위치 : 전남 고흥군 풍양면 상림리일원 ○ 총 사업비 : 6,331백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전남 고흥지역의 자연부하 및 녹동 신시가지 조성으로 인한 전력수요증가에 대비하기 위함 	'95.1~'96.6 (18개월)	8,007㎡ (2,422평)
154KV 무주송전선로	<ul style="list-style-type: none"> ○ 선로길이 : 23,9Km ○ 첩탑 : 73기 ○ 사업구간 : 154KV 금산 변전소~154KV무주변전소 ○ 총 사업비 : 7,638백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 전북 무주지역의 안정된 전력공급 및 '97개최 예정인 동계유니버시아드 대회 개최에 따른 전력공급 능력 확보하기 위함. 	'95.3~'96.12 (22개월)	10,641㎡ (3,219평)

건설사업명	사업개요	사업목적	사업기간	소요부지
154KV 감곡분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> ○선로길이 : 3,2Km ○철탑 : 10기 ○사업구간 : 154KV 음여 송전선~154KV감곡변전소 ○총 사업비 : 1,748백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○충북 감곡, 경기도 장호원 지역의 급증하는 부하증가 대비 및 안정적인 계통 보장을 위함 	'95.7~'96.12 (18개월)	2,236㎡ (676평)
154KV 신용인 분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> ○선로길이 : 2,2Km ○철탑 : 9기 ○사업구간 : 154KV 용동 송전선~345KV신성남변전소 ○총사업비 : 1,715백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○345KV 신용인 변전소 건설에 따른 154KV 계통연결로 경기, 수도권지역의 부하 증가 대비와 안정적인 전력공급 능력 확보하기 위함 	'95.9~'97.12 (28개월)	2,184㎡ (661평)
154KV 연기 분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> ○선로길이 : 1,5Km ○철탑 : 7기 ○사업구간 : 154KV 천안 변전소~154KV연기변전선 ○총 사업비 : 651백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○충남 연기군의 월산공업단지 조성에 다른 신규수요 전력 공급 및 해당지역의 안정적 전력 공급을 위함 	'95.3~'96.12 (22개월)	1,244㎡ (376평)
154KV 신전주 분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> ○선로길이 : 8.6Km ○철탑 : 28기 ○사업구간 : 345KV 신전주 변전소~154KV남전주송전선 ○총 사업비 : 4,208백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○신설예정인 345KV 신전주 변전소와 기존선로를 연계 보강하여 전주지역의 안전된 전력 공급하기 위함 	'95.6~'97.12 (31개월)	5,503㎡ (1,665평)
154KV 구지 분기 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> ○선로길이 : 3.9Km ○철탑 : 11기 ○사업구간 : 154KV 창논 송전선~154KV구지변전소 ○총 사업비 : 2,872백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○경북 달성군지역의 구지공업 단지조성 및 신도시건설에 따른 전력수요 급증에 대비하기 위함 	'95.6~'96.12 (19개월)	2,329 (705평)
154KV 신전주~ 완주연결 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> ○선로길이 : 10Km ○철탑 : 34기 ○사업구간 : 345KV 신전주 변전소~154KV임실송전선 ○총 사업비 : 4,742백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○신설예정인 345KV 신전주 변전소와 기존 154KV 송전선을 연계보강하여 안정적인 전력 공급능력을 확보하고자함 	'95.6~'97.12 (31개월)	4,878㎡ (1,476평)
154KV 아산~인주 송전선로	<ul style="list-style-type: none"> ○선로길이 : 9.8Km ○철탑 : 34기 ○사업구간 : 345KV 아산 개폐소~154KV인주변전소 ○총 사업비 : 5,335백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○충남 아산군의 인주공업단지 조성에 다른 신규수요 전력 공급 및 해당지역의 안정된 전력 공급을 위함 	'95.3~'96.12 (22개월)	5,551㎡ (1,679평)
345KV 청원S/S관련 154KV송전 선로 정비공사 (2구간)	<ul style="list-style-type: none"> ○선로길이 : 1,9Km ○철탑 : 9기 ○사업구간 : 345KV 청원 변전소~154KV서청주변전소 ○총 사업비 : 1,132백만원 	<ul style="list-style-type: none"> ○신설예정인 345KV 청원 변전소와 기존 선로를 연계 보강하여 청주지역의 안정적 전력 공급을 위함 	'95.3~'96.12 (16개월)	1,715㎡ (519평)

세계 각국의 표준화제도 (VI)

스웨덴의 표준화제도

1) 전담기관 : SIS(Swedish Standards Insitution ; 스웨덴 표준기구)

2) 설 립

- 1922년 스웨덴 공업연맹과 왕립공학학술원에 의해 설립됨
- SIS는 사법에 의거 법인화된 민간기관이나 정부로부터 스웨덴의 표준화 전반적인 업무를 관장·조정하고 국제기구와의 관계에서 스웨덴을 대표 하도록 공식인정된, (SIS 회장은 정부가 임명) 그리고 민간기업체와 정부의 보조를 받아 운영되는 중앙 표준기구
- SIS 산하의 9개 표준기관에서 개별적으로 스웨덴규격(Swedish standards)를 제정하고 SIS가 국가규격으로 승인·발행

3) 조 직

- General Assembly(총회) : 정부기관, 공공기관, 소비자협회, 노동연합 및 이해관계자 대표들로 구성된 최고의결기구
- xecutive Board(집행부회) : SIS 운영을 총괄하는 기구
- Technical Board(기술부회) : 스웨덴규격 승인 및 폐지
- Managing Director(이사) : 표준화 활동과 관련된 제반업무 관장. 산하에 기술부회 간사기관을 포함하여 10개부가 있음.

4) 인원, 예산

- 인원 : 75명
- 예산 : 210,000천SEK (214억원 - 산하표준기관예산 포함)
(정부보조금 : 63,000천SEK, 회원가입비 : 63,000천SEK, 규격판매비 : 84,000천SEK)

5) 기 능

- 스웨덴 국가규격 승인, 발행 및 판매
- 제품인증업무
- 스웨덴 표준기관들 관리
- 표준화 활동에 관한 교육 실시

6) 국가규격발행 현황

- 8,500개 ('93년 12월 현재)
 - 기계공학분야 : 3300여개
 - 금속분야 : 820여개
 - 비철금속분야 : 730여개
 - 전자공학분야 : 1400여개
 - 기타 : 880여개
 - 건축분야 : 800여개
 - 보건의료분야 : 10여개
 - 수송분야 : 160여개
 - 정보기술분야 : 400여개

7) SIS의 대외협력활동

- SIS는 ISO와 CEN 정회원으로 활동
- SIS 산하 표준기관인 SEK(스웨덴전기기술회의)가 IEC와 CENELEC 정회원으로 가입
- SIS 산하 ITS(정보기술표준화)가 ETSI 회원으로 가입하여 활발한 활동 전개
- SIS의 자사인 SIS Certifying AB가 인증에 관한 상호인정포럼인 EQNet(유럽 품질시스템평가 및 인증 통신망)의 회원으로 가입

이태리의 표준화제도

1) 전담기관 : UNI (Italian National Standard Body : 이태리국가표준협회)

2) 설 립

- 1921년 1월 26일, 국가기계제조업자협회(ANIMA)에 의해 UNIM(이태리표준기구)이 설립됨으로써 이태리 표준화 활동시작, 1928년 표준화 활동분야 확대로 명칭을 UNI로 변경
- 민법에 의거 설립된 민간단체이나 1930. 7. 18일자 왕실칙령 No. 1107과 1955. 9. 22일자 이태리 대통령령 No. 1522에 의거하여 국가표준기관으로 승인받은 표준전문기관
- UNI는 국가조사평의회(National Research Council)로부터 전기전자기술분야를 제외한 모든 공업분야의 생산과 관련하여 공공기관이 사용할 수 있는 규격 및 일반시방서 제정업무 및 인증업무를 위임 받음
- 전기전자기술 분야의 표준은 CEI(이태리전기기술위원회)가 관장

3) 조 직

- 총회(General Assembly) : 기업, 과학연구기관과 학계전문가들로 구성
- 이사회(Governing Board) : 정부대표 14명, 연계기관대표 14명, CNR /CEI 대표 3명, CCT대표 3명, 총회대표 8명, 회원대표 2명 및 철도청 대표 1명으로 구성. 분야별 회원관리, 회원 의견수렴, 수립된 의견의 정책반영
- 기술부(Technical Sector) : 국가규격제정 및 인증활동과 관련된 업무 담당 기술부 산하에는 5 개과가 있음

4) 인원, 예산

- 인원 : 92명
- 예산 : 16,648천Lira(83억원)
(정부보조금 : 6,027천Lira, 회원가입비 : 2,980천Lira, 규격판매비 : 5,727천Lira, 기타 : 1,915천Lira)

5) 기 능

- 국가규격제정, 발행 및 보급
- ISO 규격과 CEN 규격 제정을 위해 국가표준기관들과 협력
- UNI가 제정한 규격에 따라 제품 인증 및 품질보증마크 부여
- 표준화 활동에 관한 교육실시

6) 국가규격발행 현황

- 8,723개 ('93년 12월 현재)
 - 기계공학분야 : 2500여개
 - 건축 분야 : 480여개
 - 금속 분야 : 1200여개
 - 보건의료분야 : 60여개
 - 비철금속분야 : 1300여개
 - 수송 분야 : 900여개
 - 화학공업분야 : 240여개
 - 특수기술분야 : 440여개
 - 농업 분야 : 20여개
 - 전자공학분야 : 10여개
 - 정보기술분야 : 160여개
 - 기초과학분야 : 330여개
 - 기 타 : 1100여개

7) UNI의 대외협력활동

- ISO 정회원(IEC는 CEI가 정회원으로 가입)
- CEN(CEI가 CENELEC 회원) 및 ETSI(유럽통신표준협회), EOTC(유럽시험인증기구)의 공동체 차원의 규격·인증제도 통일화 작업에 주도적으로 참여
- 러시아연방, 중국, 헝가리 및 알바니아 국가표준기관들과 양자협력협정 체결, 그리고 이스라엘, 아르헨티나, 베네주엘라, 폴란드 및 루마니아와 양자협력을 위한 양해각서 체결

生産技術 開發事業 研究開發 완료과제 (Ⅲ)

① 345KV급 초고압 차단기 접점설계 및 제조기술 개발 ①

■ 개발필요성

154KV급까지 국산 개발되어 사용중에 있는 차단기 접점을 현재 우리나라의 최고 전압인 345KV급에 대해서도 국산화 개발

■ 과제개요

- 연구 기관 : '91. 12. 18~'93. 12. 17
- 주관연구기관 : 효성중공업(연)
- 참여 업체 : 효성중공업, 승림카본금속
- 총 연구비 : 506백만원

■ 개발내용

- 362KV 40KA GIS 차단기 접점개발
- 접점의 목표 특성치
 - 도전율 : IACS 50% 이상
 - 경도 : H_{RB} 83 이상
 - 밀도 : 이론밀도 95% 이상
 - 성분 : W 60%, Cu 40%
 - 비중 : 12.6g/cm³ 이상

■ 주요 연구개발 성과

- W 분말입도의 변화에 대한 제품의 특성 변화 분석
- W 분말과 Cu 분말의 초기 혼합비율 변화에 따른 제품 특성 분석
- 혼합시 첨가제 투입여부 및 첨가제의 종류가 특성에 미치는 영향 분석

■ 기대효과

- 차기 격상전압 차단기 및 대용량 차단기 접점의 국산화개발 기술 구축
- 분말야금 소재 개발기술의 타 분야에의 응용 가능
- 345KV급 차단기 접점의 국산화 개발로 수입대체
 - 수입대체 금액 (96년 기준) : 177백만원
 - 수출예상 금액 (96년 기준) : 16백만원

■ 산업재산권 출원

- 초고압 차단기용 W-Cu 접점 제작공정
특허출원번호 : 12509 (1994. 6. 3)

■ 상품화 계획

- 우선 국내 생산하는 345KV급 차단기의 접점을 본 제품으로 대체 사용하고 추후 수출예정

○ 765KV급 송변전용 철탑설계 및 제조기술 개발 ○

■ 개발필요성

금세기말 송전전압이 765KV로 격상될 것에 대비하여 시공이 용이하고 안전한 철탑개발

■ 과제개요

- 연구기관 : '91. 12. 13~'93. 12. 12
- 주관연구기관 : 현대중공업(철탑연)
- 참여업체 : 현대중공업, 효성중공업, 현대엔지니어링
- 총 연구비 : 1,185백만원

■ 개발내용

- 765KV 송전용 철탍 설계 기술개발
- 철탍하중 시험 및 파괴시험으로 대형철탍 기술 국산화

■ 주요 연구개발 성과

- 용접연구, 제작용 지그 및 치공구개발
- 시제품 제작 및 하중시험
- 765KV 실증 시험장에 강관 철탍 2기 제작 설치

■ 기대효과

- 765KV 송전용 철탍설계 및 제조기술력 확보
- 송전선로의 경제적인 건설과 안정성 및 신뢰성 확보
- 765KV 송전 철탍에 대한 경제성 대비

■ 상품화 계획

- 765KV 격상전압 송전철탍 국산화
- 345KV급 다회선 철탍 및 도강, 해월 철탍용으로 사용

◎ 초고압 변압기용 연속전위 권선 개발 ◎

■ 개발필요성

전력용 변압기의 초고압 대형화에 따른 손실저감과 제작공정을 단순화하기 위하여 연속전위 권선을 개발

■ 과제개요

- 연구기관 : '91. 12. 12~'93. 12. 11
- 주관연구기관 : 효성중공업(연)
- 참여업체 : 효성중공업, 삼동
- 총 연구비 : 842백만원

■ 개발내용

- 연속전위 권선 개발 및 상품화
 - 제품규격
 - 가닥수 /reel=9~35가닥
 - 도체가닥 두께=1.0~3.0mm
 - 도체폭=3.0~8.9mm

■ 주요 연구개발 성과

- 고강도 에나멜 코팅도체 개발
- 연속전위 권선 양상체제 구축

■ 기대효과

- 국내 초고압 변압기의 수출경쟁력 강화
- 연속전위 권선의 자체 수출을 통한 수출증대
- 전력 손실감소로 에너지 절약에 기여
- 경제적 효과
 - 수입대체 금액 (96년 기준) : 2,150백만원 /년
 - 수출예상 금액 (96년 기준) : 430백만원 /년

■ 산업재산권 출원

- 고강도 에나멜 코팅도체 제작공정 ('94. 4. 12, 특허 제7653 호)

■ 상품화 계획

- 기존 보유설비를 활용 제작하여 해외수출 확충 예정
- 에너지 절약차원의 국내 수요창출 유도