

國外

日, 送電 技術開發 長期計劃 마련

日 本의 전력중앙연구소는 에너지 분야에서 차지하는 電力의 비중이 앞으로도 더욱 높아질 것으로 보고 21세기를 지향한 電力 수송기술의 長期研究計劃을 樹立했는데 이같은 계획은 오는 2050년경 日本의 전력수송 設備가 현재 보다 3배 가까이 늘어나는데 비해 設備확충을 위한 용지확보는 더욱 어려워질 것으로 展望하고 이를 해결하기 위해 「高度 情報制御技術 활용」과 「新素材 사용을 통한 送電線의 조밀화」 「電源分散과 電力貯藏을 포함한 새로운 계통운용기술의 開發」등 3개 重要技

術을 開發키로 했다.

이를 위해 우선적으로 2千年까지는 현 수송능력이 30%가 증가해도 현재의 수송설비로 전력수송이 가능토록 그 활용 技術을 開發키로 하고 2,030년까지는 밀집형 送電線 開發을 推進하며 송전철탑에 新素材를 사용해 철탑규모를 대폭 소형화함으로써 현재보다 약 3배에 이르는 수송능력을 확보하는 것을 비롯, 2050년까지는 電源分散과 電力貯藏 設備를 본격적으로 導入하기 위한 새로운 계통운용기술을 開發키로 했다.

파키스탄, 通信케이블 需要 增加

파 키스탄 신정부가 工業化 추진을 위한 전초단계로 通信 현대화 계획을 樹立, 電話線 100萬 回線 확장계획을 발표하고 연차적으로 年間 30萬回線씩 電話線 증설 작업을 推進키로 함에 따라 이에 소요되는 通信케이블의 需要가 急增하고 있다.

파키스탄의 通信 현대화 작업은 파키스탄 통신공사(PTC : Pakistan Telecommunication Corporation)의 주관하에 國際入札에 의한 發注를 시행해 오고 있고 '92年度에도 약 6~7千萬弗 규모의 通信케이블이 發注될 것으로 展望되는데 主要供給國으로는 韓國, 臺灣으로 2個國이 전체 輸入物量의 90%를 차

지하고 있으며 호주, 그리스, 독일, 일본등도 소량 輸出하고 있는 것으로 나타났다.

우리나라는 지난해 11月 시행된 入札에서 경쟁국인 臺灣企業의 불참으로 대부분 受注하게 되었으나 國內 業體間 과당경쟁으로 통상가격보다 20~30%의 낮은 수준으로 落札價가 결정돼 '92年度 시행된 入札에서도 어려움이 예상되기 때문에 우리업체간의 과다경쟁을 피하고 현지 에이전트를 잘 활용, 유용한 情報를 수시 입수하여 入札에 대처해야 할 것으로 보여 지는데 通信케이블의 輸入關稅는 80%이며 12.5%의 판매세가 별도 부과되는 것으로 알려지고 있다.

☐ 輸入 實績

(단위 : M/T, P.R백만)

구 분	'89/'90年		'90/'91年	
	수 량	금 액	수 량	금 액
한 국	1,813	139	6,544	576
대 만	2,740	194	1,144	76
호 주	—	—	382	56
그 리 스	94	11	211	25
독 일	—	—	127	16
기 타	505	29	73	10
계	5,152	373	8,481	759

[자료 : 파키스탄 통계청]

※ US\$ 1 = P.R21.45(89/90), 22.42(90/91)

나이지리아, 變壓器 輸入 增加勢

나 이지리아는 1億이 넘는 인구에 국토가 南韓의 10배 이상으로 電力에 대한 需要가 막대하고 석유 수출로 들어오는 外資를 기반으로 매년 電力供給 能力을 확대해 나가고 있으며 전체 電力 消費量은 '88年 1百3億2千3百萬KWH에서 '89年 1百23億4千8百萬KWH, '90년에는 1百32億4千7百萬KWH로 增加勢를 보이고 현재 發電所는 7개가 있으며 電氣에너지 需要增加는 매년 年平均 7%

정도인데 變壓器를 자체 生産하지 못해 全量 수입에 의존하고 있는데다가 지속적으로 電力供給 확대가 이루어질 것이 예상되어 향후 變壓器 輸入需要가 계속 증가할 것으로 展望된다.

變壓器 輸入實績은 '90年 1百2萬9千弗로 主要 輸入 對象國은 프랑스, 韓國, 臺灣 등이며 우리나라는 '90年 처음 輸出을 하여 나이지리아 전체 輸入의 48%를 점하고 있는데 유통구조는 入札을 통한

NE-PA(國立電力廳)에의 직접 공급, 建設·電氣施設業體 직접수입, 수입업자(에이전트) → 都·小賣商으로 분류하고 있다.

輸入에 대한 별도의 제한은 없고 輸入關稅는 '88年 10%에서 '89年度에는 30%로 인상되었으며 關稅外에는 모든 輸入品에 항구시설 近代화를 위해 부과되는 7%의 보조금을 지불해야 하는데 향후 계속적인 수출확대를 위해서는 유력 에이전트를 통한 시장개척과 博覽會 출품 및 현지 生産 등을 적극적으로 검토할 필요가 있는 것으로 분석되고 있다.

☐ 輸入 實績

(단위 : M/T, US\$千)

국 별	'88年		'89年		'90年	
	물 량	금 액	물 량	금 액	물 량	금 액
프 랑 스	2.1	32	0.5	35	100.0	5
독 일	7.4	45	3.0	7	16.2	82
이 탈 리 아	2.5	15	0.5	7	0.2	13
영 국	279.0	580	0.4	9	49.8	245
한 국	—	—	—	—	196.1	490
대 만	4.5	96	—	—	161.3	7
기 타	6.7	80	4.9	23	31.2	187
합 계	302.2	848	9.3	81	554.8	1,029

* US\$ 1 = N4.53('88), 7.41('89), 8.00('90)

나이지리아, 電線類 需要 漸增勢

나이지리아에는 현재 Armoured Cable, Aluminium Conductors, House wiring single and multicore Cables, Bare Copper Wires 등의 電線類를 生産하는 業體가 12개社가 있고 品質面에서 輸入産보다 우수한 水準이지만 販賣 價格이 높고 稼動率이 낮은 것으로 알려지고 있는데 최근 政府施策으로 지방의 電化사업이 중요한 사

업으로 제시되어 향후 상당기간 관련된 資材의 需要 增加가 예상된다.

輸入에 대한 특별한 제한은 없으나 英國 工業規格 및 나이지리아 規格에 일치해야 하고 輸入關稅는 55%이며 流通構造는 輸入商 → 都賣商 → 小賣商의 일반상품 판매구조와 輸入商, 都賣商으로부터 入札關聯 納品の 2가지 형태가 있

는데 현지에서 品質水準은 英國産이 우수한 것으로 評價되고 있으며 우리나라 및 나이지리아産은 中級이상이고 臺灣産은 상대적으로 낮은 수준이다. 現地 進出을 위해서는 價格競爭力이 가장 중요한 요인으로 우리나라의 경우는 인콰이어리의 신속한 회신과 入札참가시 관련자료의 支援이 요구되며 장기적인 進出을 위해서는 현지 生産의 검토와 유능한 에이전트 선정이 필요할 것으로 보여진다.

☐ 輸入 實績

(단위 : M/T, US\$천)

國 別	'88		'89		'90	
	物 量	金 額	物 量	金 額	物 量	金 額
미 국	142.1	769	320.9	1,579	157.3	1,004
프 랑 스	918.5	6,256	1,167.8	1,127	320.3	721
독 일	1,114.2	2,485	928.8	4,177	551.2	1,595
영 국	3,128.3	7,988	2,858.2	9,298	2,675.2	8,723
이 탈 리 아	1,184.5	4,183	215.9	576	5,910.7	422
일 본	285.7	670	192.6	1,303	100.0	252
한 국	21.1	186	66.5	130	15.0	8
대 만	95.4	235	59.0	200	42.7	69
기 타	618.5	1,997	601.7	2,050	511.9	2,074
계	7,508.3	24,769	6,411.4	20,440	10,284.3	14,868

日, 雷斷線 防止裝置 開發

日本에서는 配電線에 絶緣電線이 사용되고 落雷에 의한 지락이나 단락사고가 발생하면 續流아크가 配電線의 한점에 집중되어 電線이 단선되는 사고대책으로 피뢰기등을 사용하여 보호해 왔는데 최근 북해도, 북류전력이 가이시(주)와 공동으로 Thyristor를 이용하여 落雷에 의한 高壓配電線의 단선을 방지하는 “雷斷線 防止裝

置”를 開發했다.

이 裝置는 사이리스터 장치, 광센서, 사이리스터장치 절체용 開閉器로 구성되어 있고 配電線의 각상에 접속시킨 사이리스터는 평시에는 off 상태에서 落雷에 의한 지락이나 단락사고가 발생하면 그 단락사고를 광센서가 검출하여 즉시 on시켜 續流아크를 순간적으로 보호하게 되는데 사이리스터의

ON, OFF 조작은 變電所 遮斷器가 트립되기전에 동작되어 수용가에 의 영향은 거의 없어 앞으로 實證試驗을 토대로 콤팩트화 등을 도모하고 1,000萬円 정도 가격으로 만들어 적용범위를 확대할 豫定이다.

日, 變電所에 Rotary Condenser 設置

日本東京電力에는 이상 고기온에 따른 夏期 高需要時 전력계통의 단일설비 사고가 발생한 경우에도 電壓 安定性을 유지하고 安定運轉을 계속하기 위한 電壓安定化 對策으로서 新所澤 變電所와 新富士 變電所에 일본 최대의 20萬 KVA Rotary Condenser (동기조상기)를 設置하여 運轉을 개시하였다.

동기조상기는 電力用콘덴서와 분로리액터 및 정지형 무효전력보상

장치 등과 같은 조상설비의 일종으로 그동안 동기조상기가 설치된 것은 계통규모가 비교적 작고 계통전압을 연속해서 조정할 필요가 있어 1955년까지 시행되었으나 그 후 大電力網이 형성되어 계통전압의 연속조정이 필요없게 되어 점차 정지형으로 보수가 용이하고 경제적인 電力用 콘덴서나 분로리액터가 채용되어 왔는데 電源은 원격화나 電力需要의 增大등에 따른 큰 무효전력을 공급하는 것이

필요하고 電力用콘덴서 보다도 동기조상기가 계통전압 안정성을 향상시키는 기능면에서 우수하여 導入된 것이다.

同社에서는 금후 電壓安定化 對策에 있어서 금번의 Rotary Condenser등 조상설비의 設置외에 50萬V 기간계통과 전압, 무효전력 제어장치의 증감과 병행하여 전원계통 운영대책에 따른 장기적, 안정적인 電壓 安定性을 확보하고 있다.

日, 東芝 아몰퍼스 薄帶 實現

日本의 東芝는 板 두께가 5미크론인 아몰퍼스(非晶質)薄帶의 製造技術을 確立, 고주파 손실이 종래의 1/5以下로 극히 安定的인 스위칭周波數 1 MHz를 실현하는 아몰퍼스 可飽和코어의 개발에 성공했다.

아몰퍼스 薄帶는 高周波對應 스위칭電源用 出力制御素子の 可飽和코어材로서 필수품으로 아몰퍼스 薄帶의 公業적인 製造技術의 한계로 板두께가 14~15미크론이 었기 때문에 高周波 損失이 문제점으로 되어 100~200KHz의 스위칭周波數가 한계로 되어 있었는데 今회의 製造技術은 公業적으로 板 두께가 5미크론(2미크론도 가능)인 아몰퍼스薄帶를 實現함과 동시에, 高周波 損失의 벽을 허문 것으로 1 MHz의 스위칭 周波數가 나오는 스위칭 電源用 可飽和 코어에 성공한 것으로 앞으로 OA機器

의 小型輕量化에 따른 스위칭電源의 콤팩트화에 큰 이점을 줄 것으로 보여진다.

아몰퍼스薄帶의 製造는 單롤법이라 불리어져, 爐에서 加熱熔融된 熔解金屬을 回轉하는 冷却을 表面에 노즐로부터 흘러 急速冷却 시킴으로써 熔解金屬을 結晶化시키지 않고 非晶質 상태에서 감는 시스템으로 東芝가 개발한 제조기술은 원리적으로 單롤법이지만 종래의 電氣霧圍氣 中에서 수행되었던 것을 眞空中에서 이루어지도록 한 것이 키포인트이다.

종래의 방법이라면 冷却롤의 回轉에서 발생하는 高速電流가 熔解金屬과 롤 사이에 들어가 板 두께를 얇게 하면 핀홀이 발생, 이것이 아몰퍼스 可飽和코어등의 磁氣 特性 劣化를 초래, 최대의 弱點으로 되어 왔는데 이것을 眞空中에서 실시함으로써 핀홀발생을 방지한

것으로 空氣放熱分이 없어지기 때문에 泐冷却에서 100% 急速冷却 시켜야 하므로 物材質, 泐周速, 노즐形狀, 眞空度 등에 많은 연구를 수행해 왔던 것이다.

5미크론 板 두께의 아몰퍼스薄帶를 사용한 可飽和코어는 高周波 損失이 종래 제품의 1/5로 될 뿐 아니라, 初誘電率(磁場을 걸었을 때 발생하는 磁束量)도 1자리수가 증가하여, 誘起電壓의 발생이 크게 되어 感度を 비약적으로 향상시킨 것으로 同社에서는 可飽和코어, 變壓器, 磁氣스누버 등 스위칭 電源用 磁氣 部品, 各種 센서, 磁氣遮蔽用途의 개발을 꾀하고 있는 것을 비롯 그동안 문제가 된 아몰퍼스金屬의 薄莫製造(數미크론 以下)에 관해, 膜 두께를 두껍게 하는 技術開發은 同技術의 發想을 거꾸로 적용, 이용할 수 있기 때문에 幅넓은 用途開發이 기대된다.

日 東芝, 大容量 高性能 UPS 商品化

UPS의 小型·輕量化 및 高性能化를 위한 高周波 스위칭 技術은 MOSFET 및 IGBT등의 高速 스위칭 素子の 進보에 따라 中·小容量 UPS를 중심으로 적용되고 있는 추세인데 日本의 東芝에서는 1987年 IGBT를 사용한 中·小容量 UPS(20~50KVA)를 開發한데 이어 최근에는 이 技術을 기초로 大容量級 IGBT-UPS를 商品化하는데 成功했다.

이번에 開發한 UPS는 高周波

PWM制御의 IGBT인버터를 채용하고 出力필터를 小型化함으로써 同社의 종래 제품에 비하여 200KVA인 경우에 體積은 약 60%, 重量은 약 65%로 小型·輕量化되고 出力波形歪를 自動補正하는 學習制御機能이 부가된 高周波 PWM으로 인버터를 制御하여 콘덴서 入力型 整流器 負荷時의 出力電壓歪를 종래에 비하여 1/3로 低減시켰으며 過渡電壓變動을 대폭 改善한 것이 特徵이다.

또한, UPS의 심장부인 制御回路를 全디지탈化하여 制御部品數를 2분의 1로 低減하고 信賴性を 향상시켰으며 液晶디스플레이상의 한자표시에 의한 조작안내기능, UPS 各부의 計測데이터 및 상태를 기억하는 IC메모리 카드, 遠隔監視를 위한 인터페이스등을 갖추고 있는 것을 비롯 高周波 스위칭 方式의 적용으로 變壓器, 리액터의 소음을 줄여 500KVA에서 65dB이하를 實現하였다.

日, 對베트남 技術協力 本格化

日本의 에너지관련 業界가 경제부흥에 심혈을 쏟고 있는 베트남에 대해 發電所 및 장거리 送電線의 建設, 석탄이용등의 分野에서 技術協力を 本格化하기로 하고 電力 가스회사 및 상사등이 결성한 調査團을 現지에 파견할 豫定이다.

이같은 움직임은 日本정부가 지난 '78年 베트남군의 캄보디아 침공이래 중지되었던 ODA(정부 개발 원조) 支援을 재개할 방침에 대응, 표면화 되고 있는 것으로 이번

調査團은 베트남의 에너지연구소와 공동연구하고 있는 일본 에너지 경제연구소가 창구가 되어 결성되는데 東京電力의 子會社인 동경설계외에 동경가스, 昭和셀석유, 日商岩井등이 참가할 것으로 알려졌다.

현재 베트남 전역에는 1百30萬 KW의 電力設備가 있는데 노후화 및 고장으로 停電이 빈번히 일어나고 있는 점을 감안, 금년 여름을 목표로 技術協力の 마스터 플랜을 작성하는 동시에 우선 中小 水力

發電의 보수 및 디젤 발전의 건설 등 단기계획의 안전부터 기업화 조사에 착수하고 中長期的으로는 베트남 남부에서 생산해 내는 석유, 가스를 연료로 한 60萬KW 규모의 火力發電所를 비롯, 북부·중부에서 출력 30萬KW 정도의 水力發電을 10基 이상 신설하는 計劃에 協力할 方針인데 베트남측에서는 超高壓 送電線의 정비등에 대해서도 支援을 要請하고 있는 것으로 알려졌다.