

## ■ 해외동향

## 멕시코 광케이블 시장 유망

최근들어 멕시코의 공중전화사업이 활성화 되고 내년부터 지방전화사업도 경쟁체제로 전환됨에 따라 향후 광섬유 및 광섬유 케이블의 수요가 크게 확대, 이 시장에 대한 마케팅 전략 강화가 시급한 것으로 지적되고 있다.

멕시코가 지난해 통신시장을 개방하면서 현지 국영회사인 TELMEX의 독점체제가 끝나고 장거리 전화사업에 Avantel · Alestra · Iusatel · Marcatel 등 7개업체가 신규 참여하고 있으며 공중전화사업도 활성화되면서 현재 23만1천대의 공중전화가 수년내 50만대 규모를 넘어설 전망이다.

또 '98년부터는 지방전화사업에도 경쟁체제가 도입될 예정으로 통신업체들이 생존전략의 차원에서 통신망확충을 통한 서비스 개선노력을 강화, 광섬유 · 광섬유 케이블의 수요가 크게 늘어날 것

으로 예상되고 있다.

현재 멕시코에서는 동케이블의 경우 Latincasa, EI Conducel, Monterrey 등 3개사에서 생산하고 있지만 광케이블은 수익성이 빈약해 자체 생산이 전무한 실정이다.

멕시코의 주요 수입대상국은 미국이며 북미자유 무역협정으로 인한 관세혜택뿐만 아니라 몇몇 품목의 경우 TELEMEX의 주주회사인 Southwestern Bell사의 입김이 작용, 유리한 입장에 있다.

한국의 경우 관세가 동케이블 15%, 광케이블 10%를 적용받는 데 반해 NAFTA 국가인 미국과 캐나다는 동케이블의 경우 매년 2%의 관세감면 혜택을 받으며 광케이블은 면세혜택을 받고 있다.

## 파키스탄 UPS시장 잠재력 커

파키스탄의 UPS(Uninterrupted Power Supply : 무정전전원장치)시장수요는 연간 약 9만대로 수량기준으로 수입이 전체의 70%를 차지하고 있다.

규격별로는 4kV를 기준으로 4kV 이상의 Heavy Duty형은 외국산이나 외국부품 국내 조립 제품이 품질이 우수해 강력한 전압변화와 정전에

도 전기 · 전자제품에 충격을 최소화해 수요자들이 집중 선호하며 4kV 용량 이하의 Low Duty형은 파키스탄 현지 메이커 제품이 매우 저렴해 65%의 시장점유율을 가지고 있다.

파키스탄의 UPS시장은 최근의 급속한 인터넷 및 통신망의 발달로 인해 매년 6% 이상의 수요 증가세를 보이고 있으며, 전력화율이 아직도 65%

수준에 머무르고 있고 기준 시공된 전화, 전기선의 노화에 따른 누전, 불법기업에 의한 도전 등 변전 송배전 설비의 현대화 지연에 따른 악전류 송전 등의 전반적 인프라환경 때문에 UPS수요는 내년에도 6~7% 성장이 예상되고 있다.

수입시장을 석권하고 있는 제품은 대만산으로 가격이 매우 경쟁적이고 품질 또한 양호해 시장세어 20%를 점하고 있고, 미국산이 10~12%를 차지하고 있다.

UPS 가격을 살펴보면, 대만의 Cell Power, Phoenixtec 브랜드가 1.5kV 용량 기준으로 740달러, 미국의 A.P.C 브랜드 875달러(이상 Off-

line방식), 일본 Delsei 1,375달러, 프랑스 Merlin Gerrin 1,450달러 이상(On-line방식)으로 시장에서 팔리고 있다.

우리나라 제품이 현지 시장에 적극 진출하기 위해서는 현지 업체와의 제휴하에 주요 핵심부품의 CKD 수출에 의한 현지 조립생산 판매가 현실적으로 바람직할 것이다.

현재 UPS의 수입관세는 자국생산 용량인 3kV까지가 기본관세 35%, 판매세 12.5%, 조정 관세 10%, 소득세 5%이며, 자국생산이 안되는 4kV 이상 용량은 기본관세 10%, 기타세금은 동일하다.

## 홍콩, 소형변압기 기술경쟁 치열

홍콩의 1kVA 이하 소형변압기 시장은 우리나라와 중국, 대만이 각각 다른 제품에 특화돼 있어 직접적인 가격경쟁보다 오히려 기술경쟁이 더욱 치열하게 전개되는 양상을 보이고 있다.

우리나라는 TV와 모니터용 변압기에서, 대만은 노트북컴퓨터와 PC용 변압기에서, 중국은 특히 일본으로부터 이전받은 기술로 우리나라나 대만 변압기보다 오히려 기술적으로 한단계 높은 수준인 통신기기와 A/V기기용 변압기분야에서 각각 우세를 보이고 있다.

또한 최근에는 일본 가전업체들의 일본과 동남아, 중국을 연결하는 삼각생산이 활기를 띠면서 일본·중국·말레이시아산 소형변압기가 홍콩을 통해 이들 지역간에 상호거래되는 양이 늘고 있다.

'96년 홍콩의 1kVA 이하 소형변압기 수입액은

4억6,100만달러에 달했는데, 이중 중국산 변압기가 3억7천만달러로 전체의 80.3%를 차지했으며 우리나라는 3,300만달러로 중국에 이어 두번째로 높은 7.1% 정도의 시장점유율을, 대만과 일본은 각각 1,200만달러로 2.6% 정도의 시장점유율을 보였다.

'97년 3월 현재 홍콩의 총 수입액 1억1,400만 달러 가운데 중국과 일본 및 말레이시아의 수입시장 점유율이 각각 80.0%, 3.1% 및 3.7%로 일본과 말레이시아의 비중이 커졌다. 우리나라와 대만으로부터의 수입액은 각각 3.8% 및 20.5% 감소했다.

우리나라 소형변압기는 미국 U/L 규격에는 큰 문제가 없으나 U/L 규격과 EU 표준규격을 동시에 충족시키는 제품을 공급하는 업체가 많지 않다고 홍콩 수요가들이 불만을 토로하고 있다.

## ■ 수입실적

(단위 : US\$ 백만, %)

국 별	1994	1995	1996	97.1~3	증감률
중 국	256	372	370	92	18.4
한 국	22	23	33	7	-3.8
말레이시아	3	3	8	4	792.9
일 본	11	11	12	3	90.1
대 만	15	12	12	3	-20.5
총 계	320	438	461	114	19.1

자료 : 홍콩 통계청 무역통계

주 : 증감률은 전년동기대비임

한편 최근 홍콩의 소형변압기시장은 통신기기와 데이터 전송기기에 쓰이는 R-Core 변압기와 섭씨 200도에서도 작동되는 고주파 변압기 수요가 크게 늘고 있는데, 우리나라는 아직 공급능력이 충분치 못한 상황이며 대만 변압기업체들의 주력 생산품인 Surface Mount 변압기 역시 수출하지 못하고 있는 실정이다.

특히 최근에 컴퓨터가 통신기기로서의 기능이 강화되면서 데스크톱에서 노트북형으로 바뀌고 있으나 우리나라는 노트북 컴퓨터에 장착되는 Surface Mount 변압기 시장을 대만에 석권당하고 있

는 형편이다. 심지어 중국에서도 일본과 대만의 현지 투자업체들에 의해 R-Core 변압기와 Surface Mount 변압기가 생산돼 세계시장에 공급되고 있는 상황이다.

또한 범용 변압기의 경우 중국에 있는 홍콩 투자업체가 주문일로부터 해당제품을 공급받기까지 중국산은 1주일, 한국산은 6주일, 대만산은 7주일 정도 소요돼 납기면에서 중국산에 절대적으로 뒤지고 있는 형편이다.

그러나 홍콩의 변압기 수입업체들은 비록 우리나라 변압기 수출업체들이 납기면에서는 중국에 뒤지나 기술력이 중국이나 대만보다 높다는 점을 들어 속속 신제품이 개발되고 있는 통신기기와 컴퓨터용 소형변압기 개발에 우리나라 업체가 적극적으로 임한다면 중국산이나 대만산과의 경쟁이 가능할 것으로 보고 있다.

이외함께 홍콩 전기·전자업체들은 변압기도 다른 부품들과 마찬가지로 항상 적기에 안정적인 공급을 위해 수출업체에 직접 주문을 하기보다는 현지 상주하는 에이전트를 통해 공급받는 것을 선호한다는 점에 우리나라 변압기 수출업체의 적절한 대응책이 요망된다.

## 베트남, 변압기 및 배전반 수요 급증

베트남의 전기제품 제조산업은 여타산업부문과 마찬가지로 낙후되어 있어, low voltage의 전기제품의 경우 국내생산이 수요의 70% 정도 커버하고 있으나 high, medium voltage 전기제품은 수입 의존율이 매우 높다.

베트남 정부의 인프라 확충 최우선 순위인 배전망 확충 사업과 기존 보급 전기관련 기자재의 대체계획으로 수요가 매우 클 것으로 예상되고 있으며, 특히 국제기구나 외국의 ODA자금을 통한 인프라 확충계획서 입찰을 통한 진출이 유망하다.

변압기는 현재 베트남에 보급되어 있는 단상변압기가 삼상 변압기로 대체되고 있는 추세로서 대체 수요가 매우 크며, 수명이 2-3년이기 때문에 지속적인 공급이 가능하다. 베트남에서는 현재 전주용 전압기는 자체 생산하고 있으나 기술 및 인프라이 미비하여 생산품의 질이 조잡할뿐 아니라 노동 생산성도 매우 낮은 것으로 평가되고 있다. 또한 대형 변압기의 경우는 자체생산이 안되고 있어 각 전력공사가 시행하는 입찰에 적극 참여할 것이 요청되고 있다.

배전반의 경우 1000A이하의 중저압 voltage

배전반은 국내공급이 가능하나 1000A 이상은 수입에 의존하며, 고가인 탓에 부품형태로 수입, 현지조립하고 있는 실정이다.

전기관련 기자재는 Vietnam Power Corp. (VPC)산하의 배전소가 주 수요처로서 VPC는 공업부소속으로 산하 34개 사업소를 갖고 있는 국영 전력회사로 물품구매는 입찰에 의해 이뤄지고 있다.

Low & medium voltage 배전반은 외국투자공장, 호텔, 오피스빌딩 건축에 사용되는데 현지 제조업체 또는 수입회사에 의해 공급되고 있다.

## 日 電力업계 海外進出 활발

국내사업에 전념해 온 일본의 전력회사들이 아시아지역으로 눈을 돌려 본격 진출하고 있다. 규제완화로 앞으로 국내에서 경쟁이 치열해질 것을 예상, 에너지수요 급증으로 전력사업 확대를 기대할 수 있는 아시아지역에서 새로운 활로를 찾으려는 것이다. 하지만 해외에서의 사업전개에는 리스크 회피·자금조달 등 해결해야 할 과제도 많은 것으로 지적되고 있다.

그동안 일본의 전력회사들은 해외진출에 소극적인 자세로 일관했으며, 개도국의 발전사업에는 有償으로 기술협력하는 정도에 머물러 있었다. 하지만 최근들어 이런 분위기가 크게 바뀌고 있다. 지

금까지 지역분할·독점제도가 계속돼 온 전력사업 분야에서 여러 규제가 완화됨으로써 국내경쟁이 치열해 지고 있기 때문이다.

예를 들어 전력의 도매공급 금지가 부분적이거나 해제돼 철강·석유관련 업체들의 신규참여가 잇따르고 있다. 또 일본정부는 지난 5월 전력회사의 發電부문과 送電부문을 회계상 구분하는 계획 등을 입안한 바 있다. 이것이 진전되면 향후 전력회사가 發電·送電사업별로 분할될 가능성도 있다.

한편 일본 국내사정은 어려워지고 있는 반면 아시아의 전력수요는 급속한 경제성장 덕에 앞으로도 계속 증가할 것으로 예상된다.

## 멕시코, 대규모 전력산업 입찰 추진

멕시코 에너지자원부는 향후 3년간(1997~ 2000년) 부족한 전력수요 충족을 위해 약 20여개

의 대규모 프로젝트를 국내외 투자자들의 입찰을 통해 시행할 것으로 알려지고 있다. 이 사업에 따른 총 입찰금액은 약 314억5천만달러에 달하고 있다.

에너지부 관계자의 발표에 따르면 현재 국내 총 전력수요는 약 4만7,048MW로서 수요충족을 위해 '96~2005년간 부족분 1만2,761MW(즉 매년 약 1,276MW 공급확대) 전력확충계획을 추진중에 있으며, 이를 위해 공공재원 및 민간투자재원(입찰)이 필요하며 국내 총 소요전력중, 민간자본을 통해 공급될 전력은 약 9,766MW(전체 부족분

의 약 77%)인 것으로 알려졌다.

멕시코 에너지부는 최근 멕시코 전력산업에 대한 외국인 투자가 가능하게 됐음을 적극 홍보한 바 있으며, 외국투자자들은 단독 또는 컨소시엄구성을 통해 대규모 또는 소량의 전력생산 계획하에 참가가 가능하다고 밝혔다.

사업추진과 관련 멕시코정부가 말을 분야는 송전, 변전, 배전이며(100%) 향후 외국인 투자자본이 멕시코 에너지산업 성장의 견인차가 될 것이라고 강조했다.

## 日, 고온 초전도 코일 개발

일본 간사이전력은 스미도모전기공업과 공동으로 초전도 자기에너지 저장시스템(SMES)용의 고온 초전도 코일을 개발, 세계 최초로 100Joul이라는 대규모 용량의 에너지 저장에 성공했다. 에너지를 전기 형태로 저장하는 SMES의 실용화에 일보 전진한 것이다. 냉각 운전에는 액체 질소를 사용하기 때문에 비용도 적게 든다. 양사에서는 2년 후 400kjoul의 에너지 저장을 달성, 실용화 할 것을 목표로 하고 있다.

SMES는 전기에너지를 90% 이상의 고효율로 초전도 코일에 축적하는 장치이다. 이와 같은 개발은 전력계통 안정화, 부하 평준화, 낙뢰에 의한

순간적인 전압 저하대책에 크게 공헌할 것이다. 100Joul이라고 하는 규모를 달성함에 의해, 실용화에 한발 크게 다가선 것으로 평가된다.

현재의 SMES용 코일은 니오브티탄 등 저온 초전도 선재가 사용되며, 고가인 액체 헬륨에 의한 냉각 운전이 필요해, 실용화에 걸림돌로 되고 있었다. 이에 비해 양사에서는 액체질소를 사용해 에너지 저장이 가능한 코일을 최소 사용량의 선재로 제조하는 기술을 개발했다. 코일은 Bi(비스무스)-2223은 시스 고온 초전도 선재를 사용했다. 액체질소로 냉각이 되기 때문에 대폭적인 코스트 인하가 실현된다.

## 中 호북성, 대형 수력발전소 건설

호북성 枝城市 清江의 高洲 수력발전소 건설이

중앙으로부터 정식 비준을 받아 공사가 시작된다.

이 발전소는 댐 길이 439.5m, 높이 57m, 총 저수용량 5억3,600만<sup>3</sup>, 8만4천kW급 발전기 3대, 총 발전용량 25만2천kW로 연평균 8억9,800만 kW/h의 전력을 생산할 예정이다.

高洲발전소는 상류 50km 지점에 隔河岩 수력발전소가, 하류 12km에는 청강과 장강이 만나며 葛洲 수력발전소와는 45km 거리를 두고 있다.

총 공기는 6년으로 지난 '92년 10월 국가계획위원회가 이 사업을 심사, '96년 8월 타당성 조사 보고서를 승인하고 금년 5월에 착공 승인이 났다.

앞으로 중국은 발전수요가 크게 늘어남에 따라 수력발전소 비중을 현재 24%에서 10년내 30%로 증가시킬 계획임에 따라 향후 수력발전소 건설이 계속될 전망이다. 수력발전소 건설에는 많은 건설 기자재와 장비가 필요한 점과 호북성이 수력발전 개발 가능성이 풍부한 지역임을 감안할 때 관련 건설 기자재 및 장비수출을 위해서는 이 회사와 지속적으로 접촉해 진출 가능성을 모색해야 할 것이다.

## 佛 프랑스 국제전기회사, 中國에 火電 건설

프랑스의 프랑스국제전기회사는 廣西장족자치구의 화력발전소 건설공사를 수주한 이후 湖南省의 長沙市에 또 하나의 火電건설을 추진중이다.

이 프랑스회사와 GE(제너럴 일렉트릭)계열 알토펜사의 합작투자회사는 지난 '96년에 廣西장족자치구 정부와 라이빈 화전건설을 BOT(건설-가동-이전) 방식으로 6억달러에 수주했다.

외국회사가 中國발전소를 BOT방식으로 소유하게 된 것은 이것이 처음이다. 계약에 따라 프랑스회사는 3년내에 발전소를 건설하고 15년간 운영

한 이후 지방정부에 이전해야 한다.

長沙 프로젝트는 총 투자액이 6억달러인데 프랑스회사는 단독투자를 희망하고 있다.

프랑스회사는 이밖에도 山東省과 湖南省의 전력당국과 협력협상을 벌이고 있다.

프랑스국제전기회사는 지난 15년간 大亞灣 핵발전소의 985MW 발전기 2기의 설치공사 그리고 같은 규모의 廣東省 臨高 프로젝트를 포함하여 中國과 다양한 협력을 해왔다.

## 태양광 발전 시스템, 인버터 개선이 과제

무진장한 에너지원인 태양광을 사용하는 태양전지는, 이산화탄소나 방사성 폐기물을 내지 않는 깨끗한 에너지로서 기대되고 있다.

태양전지는 고순도 실리콘을 재료로 하기 때문에 설치 비용이 높다. 내용 년수와 총 발전량으로 계산한 1kW/H당 발전 코스트는 70~80엔이다.

이는 화력이나 원자력발전의 5~6배에 해당한다. 그러나 실리콘 사용량이 적은 박막형 태양전지의 연구도 진행되고 있어 전력요금이 산업용에 비해 높은 가정으로부터 보급될 것이 예상된다.

가정에서 태양전지를 사용하는 모든 경우에 필요한 [인버터]라는 기기의 성능 평가를 실시했다. 가정에서는 태양전지의 전력이 부족할 때에는 전력회사로부터 전기를 사며, 역으로 남았을 때에는 전기를 파는 [계통연계]라는 사용 방법이 일반적이다. 인버터는 태양전지에서 발생하는 직류를 교류로 변환시켜, 태양전지와 전력회사로부터 공급되는 상용 전원을 조정한다. 그러나 일부 제품은, 사용전원의 전압이나 주파수가 약간 변화하는 것

을 사고로 잘못 판단, 태양전지의 접속을 끊고 마는 경우도 있다.

200kHz 정도로 잡음을 많이 내는 제품은 무선 통신에 방해가 준다는 것도 알게 되었다. 태양광 발전은 빛을 전기로 변환시키는 효율이 낮기 때문에, 대규모적인 발전에는 태양전지 패널을 펼칠 수 있는 넓은 장소가 필요하다. 때문에 바다와 같은 장소를 확보할 것을 제안하고 있다.

일조량이 많은 저위도의 해상에 한번이 수 km 인 부양체 구조물을 띄워, 태양광, 풍력, 파도력을 모두 이용하는 발전 설비를 만들어 여기서 발생한 전력을 해저 케이블이나 마이크로파로 보내는 것이다.

## 케냐, 전력개발 프로젝트 추진

케냐는 에너지분야 개선 및 전력개발 프로젝트에 1억달러 이상을 투입할 예정으로 있다. 케냐는 이 사업의 추진을 위해 세계은행 차관을 요청할 예정이다.

케냐는 전력개발 재원부족으로 국가가 아닌 사기업의 전력개발투자를 허용하고 있다.

투자자는 재정조달, 설계, 건축, 테스트, 전력공급, 운영 및 유지를 책임지며, 케냐전력공사의 전력수급에 관한 계약을 체결하게 된다.

현재 추진중인 사기업 투자개발 프로젝트는 KIPERU II (1억 600만달러), Olkaria III는 지력발전소 프로젝트(1억 9,500만달러)로서 KIPERU II는 98/98 회계연도, Olkaria III는 2000/01 회계연도에 시작할 계획으로 투자자를 모색하고 있다.

케냐는 전력공급이 부족해 우간다로부터 전력을 수입해 사용하고 있으며 부족되는 전력을 보충하기 위해 앞으로 총 7억달러를 에너지 개선 및 개발을 위해 투자할 계획이다.

## 북한, 중소형발전소 2백여개 건설중

북한은 최근 지방전력의 자체 수급을 목적으로 각지에 2백10여개의 중소형발전소를 건설하고 있

다고 중앙방송이 보도했다.

중앙방송은 종합자료를 인용, 함경남북도 자강

도, 양강도, 평북도, 강원도를 비롯한 북한 전역에서는 지방산업공장에 필요한 전력과 조명용 전력을 몇 해 내에 자체로 해결한다는 방침을 세우고 중소형발전소 건설을 전군중적으로 벌이고 있다고 전했다.

특히 각지에 건설중인 중소형발전소는 모두 2백 10여개로, 이 가운데 함남 신흥군 성천강 1호, 자강도 장강군 장강 2호, 함북 경성군 온포 3·4호, 황남 태탄군 태탄발전소를 비롯한 수십개의 중소형발전소는 이미 완공됐으며, 일부는 조업을 앞두

고 있다고 이 방송은 선전했다.

특히 자강도를 비롯한 각지에서는 건설기간을 앞당기기 위해 과거의 건설·운영 경험에 기초, 모범단위를 선정해 이를 참관시키거나 따라 배울 것을 독려하는 [방식상학]을 대대적으로 벌이면서 중소형발전소 건설에 주력하고 있다고 이 방송은 소개했다.

중소형발전소란 지방전력의 자체수급을 목적으로한 발전용량 1백kw 내외의 발전소로, 북한은 '80년대부터 전역에 건설하고 있다.

## 美, 조명 에너지 절약형이 주도

미국의 조명기구시장은 가정용 조명기구에 에너지절약형 제품 표시제가 시행됨에 따라 향후 에너지소비가 적은 조명기구의 판매가 크게 늘어날 전망이다.

미국 환경보호국은 주요 조명기구 제조업체와의 협력을 통해 가정용 조명기구에 처음으로 에너지절약형 제품표시제를 실시할 계획인데, 이로 인해 소비자들의 조명기구 구매패턴에 큰 영향을 줄 것으로 평가되고 있다.

현재 미환경보호국의 에너지절약형 제품 표시제에 참여하고 있는 미국의 제조업체들은 Emess, Kichler, Catalina, Progress 등 15개사에 달하고 있다.

에너지절약형 제품은 이미 미국의 조명기구업계에서 본격적인 연구를 해온 분야로 에너지비용이 저렴할 뿐만 아니라 낮은 화재위험, 긴수명 등의

장점으로 큰 관심을 끌고 있다.

그러나 에너지절약형 조명기구는 소매가격이 60~70달러 수준으로 비싼 편이며, 높은 가격때문에 판매가 급격히 늘어나지 않고 있으나 조만간 대량 생산 및 대중화를 통해 판매가격이 낮아질 경우 미국의 조명기구시장을 주도할 것으로 보인다.

한편 최근 델러스에서 개최된 국제조명기구 전시회에 출품된 제품들을 통해 업계 전문가들이 분석한 바에 따르면 금년 미국 조명기구시장의 가장 큰 특징으로 금속을 소재로 한 광택제품과 비광택 제품이 동시에 인기를 끌 것으로 예상되고 있다.

또한 황동을 소재로 한 제품과 모자이크가 있는 제품등 디자인이 화려한 조명기구들도 예년에 비해 많이 전시됨으로써 비교적 가격이 비싼 고급품의 판매비중이 늘어날 전망이다.