

## 2002년 폴란드 전력산업 민영화

폴란드 정부는 2002년까지 전력산업을 완전 민영화하기로 하고 최근 전력회사 매각에 관한 구체적인 계획을 수립했다.

폴란드 정부의 전력산업 민영화 계획에 따르면 폴란드는 올해 말까지 5개 지역열병합발전소와 2개의 대형 발전소, 33개 지역에 분포하고 있는 배전회사를 민간에 매각할 예정이다.

폴란드는 전력산업 민영화가 2002년 이후로 연기되면 자산가치가 매년 20% 감소할 것으로 분석하고 있다. 이에 따라 폴란드는 전력산업 민영화를 당초 계획대로 추진하는데 박차를 가할 계획이다.

특히 폴란드는 2006년까지 외국의 전력회사가 폴란드 전력시장에 접근할 수 있도록 하고 자국의

에너지가격이 상승하는 것을 억제하는데 역점을 둘 방침이다.

폴란드 정부가 에너지가격 상승에 신경을 곤두세우고 있는 것은 외국인 투자자의 관심을 유도하기 위해서다.

폴란드 정부는 "현재 폴란드의 에너지 가격은 서유럽지역보다 50% 가량 저렴한 편이나 서유럽의 에너지가격이 하락하는 반면 폴란드의 에너지가격은 서서히 상승하고 있다"며 "폴란드의 에너지가격이 서유럽의 에너지가격과 비슷해질 경우 외국인 투자자의 관심은 크게 줄어들 것"이라고 우려를 나타내고 있다.

## 미국 Reliant Energy社, 침두 부하용 2억8천만 달러 규모 GE 터빈 발전기 구매

미국 GE 파워시스템의 계열회사인 SSEP(S&S Energy Products)는 텍사스주 휴스턴 소재 Reliant Energy사에 GE의 공기 유도식(aeroderivative) 가스 터빈 발전기인 LM6000 19기를 2억8,000만 달러에 공급하기로 계약을 체결하였다고 발표하였다.

REPG(Reliant Energy Power Generation)의 Carolyn Marsh 부사장은 "GE의 최신 공기 유도식 가스터빈을 확보하게 됨으로써 REPG는 중

서부의 전력 프로젝트를 완전히 마무리할 수 있는 능력을 갖추게 되었으며 침두 부하 용도로 사용될 이 발전설비는 전력 소비자들에게 신뢰성 있고 경제적인 전력을 공급할 수 있게 할 것이다."고 말하고, "단순 주기형 가스터빈의 일부는 금년 여름에, 그리고 나머지는 2001년 여름에 가동에 들어갈 것이다."고 덧붙였다.

GE의 LM6000s 가스터빈은 REPG가 침두 부하 시기에 신속하고 효율적이며 안전하게 전력을 공

하는데 요구되는 유연성 있는 기동-정지 능력을 제공하고 있다. 44MW급 LM6000은 천연가스에 의해 구동된다. Reliant Energy는 19기 터빈 발전기중 8기는 일리노이주 Shelby 카운티의 발전소에서 사용할 것이라고 밝혔다. SSEP사는 휴스턴 제작소에서 LM6000 가스터빈 발전기들을 제작 및 조립할 예정이다. 미국에서는 1999년에 현저하게 증가하는 첨두 부하를 충족시키기 위해 가스 터빈의 수요가 대폭 증가하였으며 SSEP는

Reliant Energy에 공급하는 19기 터빈을 포함하여 88기의 GE LM 가스터빈 공급계약을 체결하였다.

Reliant Energy사는 휴스턴에 본사를 두고 있는 에너지 서비스 및 배전 회사로서 연간 매출액은 140억 달러이며 미국 및 유럽에서 22,000MW 이상의 발전 설비를 보유하고 있으며 4,700MW 규모의 발전 사업계획을 발표한 바 있는 미국 상위 10위 이내에 드는 에너지 공급회사이다.

## 미국, 광섬유 수요 크게 늘어

미국의 광섬유 수요는 '90년에 41억달러 규모였으나 '98년 120억달러 '99년에는 146억달러로 늘어 지난 10년간 3배이상 증가한 것으로 미국 통신산업협회와 다중매체통신협회가 공동으로 조사 발표했다.

한편 2001년에는 210억달러, 2002년에는 250억달러로 전망되어 향후 3년후에 '99년 대비 2배 정도 증가할 전망으로 가히 폭발적 수요증가 현상을 나타내고 있다.

이렇게 광섬유가 폭발적인 수요 증대를 나타낸 이유는 무엇보다도 지역 및 장거리 전화회사들이 기존의 전화선을 대체하는 새로운 매개체로 선택했으며 광섬유가 더 넓은 대역과 빠른 송수신 속도를 가지고 있어 새로이 개발되는 기술에 합당하기 때문이다.

### 기존 전화선 대체 서둘러

아울러 소비자 편에서도 광대역서비스를 받기 원

하는 요구가 계속 증가하고 있으며 비즈니스와 커뮤니케이션 도구로 사용하는 인터넷 사용 의존도가 계속 증가하고 있어 더더욱 광섬유의 소비증가 전망은 매우 밝다.

이러한 수요 증가에 따라 광섬유 가격도 상승했다. 예를 들어 Bare Single-Mode의 경우 '99년 3월의 가격이 '97년 1월보다 20% 이상 상승했다.

광섬유를 설치하는 추세를 살펴보면 내부교환 장치회사(IXCs : Interexchange Carriers)는 '99년에 전면대비 85.5% 증가해 450만 마일을 설치했다. 이것은 지난 '95년에 비해 15배나 증가한 것이다.

이렇게 엄청난 증가는 IXCs가 지역 서비스 시장에 묶은 인터넷 접속과 아울러 큰 수용능력의 네트워크를 개발하는 신규회사가 출연했기 때문이다.

케이블회사들의 광섬유 설치는 '99년에 12.3% 증가했는데 이는 '98년의 10.3%의 증가율보다 다소 높은 것이다. 케이블회사들은 '99년에만 260만 마일을 설치했으며 전체 광섬유 설치량의 약 22%

를 차지하고 있다.

광섬유의 설치 분야중 가장 큰 폭의 성장률을 나타낸 것은 지역교환회사(LECs : Local Exchange Carriers)로 이제는 상업용뿐 아니라 주거지역에 까지 설치하고 있어 '99년에 33만2천마일에서 2003년에는 220만마일로 증대할 것으로 전망되고 있다. 이러한 증가율은 매년 61% 이상의 증가율로 기록될 것이다.

Competitive Access Providers(CAPs)는 '98년에 120만마일을 더 설치해 총 300만마일이 되었으며 이는 '97년대비 66%의 괄목할만한 증가를

나타낸 것이다.

아직은 CAPs의 광섬유 설치는 LECs에 비해 아주 낮은 수준이나 더 빠르게 증가하고 있어 향후 광섬유 수요처로 매우 유망한 시장이다.

이렇게 광섬유 설치가 증가함에 따라 WDM, SONET/SDH Transport 장비와 Digital Cross-Connect 등의 설치용 장비도 계속 수요가 증가하고 있다. '99년에는 122억달러에서 매년 23.1%씩 증가해 2003년에는 280억달러 규모로 발전할 전망이다.

## 중국, 전력산업 구조개편 추진

중국에서 전력산업에 대한 대대적인 구조개편이 실시될 전망이다.

중국 전력공사(SPC)의 Gao Yan 사장은 최근 2005년까지 송배전 독점체제를 해제할 계획이며 전력망 운영을 회사의 핵심사업으로 추진할 방침이라고 밝힌 것으로 알려졌다.

Gao 사장은 상하이와 Zhejiang성 및 Shangdong성 등 자치정부는 이미 1월부터 시험적인 송배전 입찰체제를 설정했다고 말했다.

또 이같은 공개 경쟁입찰시스템은 오는 4월 중국 북동부의 Liaoning성과 Helongjian성에까지 확산될 예정이며 2005년에는 국가 전체에서 시행

될 계획이라고 덧붙였다.

이에따라 SPC사가 소유하고 있지 않은 독립적인 발전소들은 앞으로 SPC사가 자회사 형태로 소유하고 있는 송전회사와 공정한 경쟁을 할 수 있게 됐다.

SPC사는 2006년부터 2010년까지 송배전사업의 독점체제를 해제기 위한 시험적 운영에 들어가고 더욱 많은 송배전회사들이 발전시장에 참여할 것을 권장할 방침이라고 밝혔다.

또 현재 양쯔강에 건설중인 세계 최대의 Three Gorges 수력발전소들이 사업운전을 시작하는 2010년에는 광범위한 전력망이 형성, 보다 경쟁력있는 전력시장이 조성될 것이라고 전망했다.

## 유럽업체, 전기·전자 폐기물 처리법안 채택 지연 로비 강화

2004년 발효를 목표로 EU가 마련중인 전자·전기제품 폐기물 처리 법안에 대해 유럽 관련 업체가

법안 채택 지연 로비를 본격화 하고 있다.

유럽 엔지니어링 업계를 대표하는 Orgalime는 지난 4일 유럽 환경정책 담당 집행위원(Margot Wallstrom)을 초청해 전자·전기 폐기물 처리법안에 대한 토론회를 개최해 동 지침에 대한 유럽 관련 업계의 입장을 공식 전달할 방침이다.

이 토론회에는 네덜란드의 필립스사, 프랑스의 알카텔(Alcatel), 영국 컴퓨터 회사인 ICL, 이탈리아 백색가전제품 업체인 Candy, 독일의 최대 가정용 기기제조업체인 BSH 등이 참가해 유럽업계의 부담을 줄여줄 것을 요구한다.

2004년 1월 발효를 목표로 지난 수년간 EU 집행위가 추진해온 '전자·전기제품 폐기물 처리지침'은 컴퓨터, 세탁기, 복사기, 통신기기 등과 같은 각종 전자·전기제품 제조시 특정 중금속 사용을 금지하는 한편, 제조업체에 대해 시장에 출하한 자사 제품의 폐기물을 수거하고 재활용하도록 의무화 하고 있다.

현재 유럽 전자·전기제품 제조업체는 완제품 제조시 특정 중금속 사용 금지 등에 대해서는 별다른 이견이 없으나 전자·전기제품 폐기물 수거 의무를 둘러싸고 큰 이견을 보이고 있다.

유럽 업계는 이미 시장에 출하되어 사용되고 있는 제품을 수거해 폐기할 경우 그 비용이 750억 유로에 이를 것이라고 주장하고 있는 반면, EU 집행위는 25억유로에 불과하다는 입장이다. 또한 동 수거 및 폐기 시스템을 항시 운영하기 위한 비용도 EU의 예상치보다 5배가 넘는 매년 50억유로가 필요하다고 업계는 주장하고 있다.

EU 집행위의 주도로 지난 수년간 논의되어온 '전자·전기제품 폐기물 처리법안'은 EU 이사회와 EU 의회의 논의를 거친 후 금년내 확정될 예정이다. 그러나 동 법안을 둘러싸고 유럽 업계의 반발이 만만치 않고, 또 집행위 초안이 마련된 '99년 하반기이후 로비가 본격화되고 있어 '금년내 법규 제정, 2004년 1월 발효'라는 집행위의 야심찬 일정이 순조로울지는 불확실하다.

우리나라의 대EU 전자·전기제품 수출은 '99년 1~11월중 약 82억달러로 대EU 총수출의 45%를 차지하는 우리의 최대 수출품목이다. EU의 폐기물 처리 지침이 제정될 경우 역내외 전자·전기제품 제조업체 모두에 부담이 되겠지만 '폐기물 수거 및 처리' 의무를 준수하는 과정에서 역외기업의 부담이 더 클 것으로 전망된다.

## 짐바브웨, 경제악화... 외환부족 심각

'97년 외환위기 이래 침체되고 있는 경제상황과 외환부족으로 인해 어려움을 겪고 있는 짐바브웨는 정부에서 최근 IMF로부터 지원을 받고자 협상을 재개하려는 노력을 하고 있으나, 금년 들어 외환부족이 심화되면서 석유 수입감소에 따른 석유 부족 파동 등 사회적인 위기를 맞고 있다.

현재 가장 큰 어려움은 외환부족으로 인해 디젤 유를 수입 확보하지 못하고 있어, 작년말부터 디젤 유를 제한 판매하다가 1월말부터 대부분의 판매가 중단되는 사태에 이르고 있다. 이로 인해 디젤자동차 운행 및 공장 가동이 어려워지고, 이에 따른 관련 산업 및 경제 전반에 위기를 맞고 있으며, 조만

간 휘발유까지 부족하게 되는 현상도 예견되고 있다.

이와 함께 전기 공급도 중단될 우려가 있어 사회적인 불안 및 위기로 이어질 가능성도 높아지고 있다.

짐바브웨는 매월 3,600만달러 규모의 석유류 수입수요가 있으나, 외환부족으로 인해 충분한 규모를 수입하지 못하고 있음에 따라 이러한 석유 파동이 발생하고 있는데, 전기 또한 수요량의 50%를 인근 남아공, 모잠비크, DRC로부터 수입하고 있으나 정부에서 전기 수입대금 Z\$ 50억(1억3,100만달러)을 체납하고 있어 전기 수입이 중단될 위기에 놓여 있다.

정부에서는 이들 전기 공급국가들에게 대금 지불을 연장에 줄 것을 요청해 놓고 있으며, 일단 전 지역에 대한 전기 공급 제한조치를 취하고 있는데 짐바브웨측 요청이 수용되지 않을시 최악의 경우 심각한 전기공급 중단사태가 빚어질 우려도 있다.

이러한 위기상황에 따라 무가베 대통령은 지난 1월 28일 UN 안보리에서 개최된 DRC 내전 종식을 위한 회의 참석차 미국을 방문하고 귀국하는 길에 리비아를 방문해 카다피 원수에게 긴급 외환 자금 지원을 요청한 바 있는데 카다피는 원칙적으

로 이를 수용해 1억달러 규모의 자금지원을 약속한 것으로 알려졌으며 실무적인 절차를 거쳐 빠르면 2월중순 이전에 자금이 지원이 될 것으로 보도되었다.

그러나 현지 전문가들은 조속한 조치가 이루어질지 의문을 갖고 있으며, 이러한 위기는 4월에 들어서서 짐바브웨의 최대 외화가득 품목인 앞담배의 수출이 본격화되어야 다소나마 해소될 가능성이 있다는 의견을 보이고 있다.

짐바브웨는 지난 8월 IMF로부터 1억9,300만달러를 지원받기로 합의하고 IMF의 통제에 따른 경제정책을 시행코자 했으나, 짐바브웨의 콩고민주공화국(DRC) 군대 파견에 대한 IMF측 반대로 협상이 결렬된 바 있으며, 짐바브웨는 독자적인 경제회생 정책을 추진코자 노력하고 있으나 제반경제여건의 악화로 경제위기가 심화되어 가고 있다.

짐바브웨의 이러한 외환부족 현상에 따라 현지 수입업자들은 L/C개설에 어려움을 겪고 있으며 한편으로는 제반 상품의 공급 부족현상도 일어나고 있어 수입수요는 많으나 거래 성사는 어려운 상황이 되고 있으며, 4월까지의 짐바브웨 기업과의 거래에 신중을 기해야 할 것이 요구되고 있다.

## 중국 SPC, 송배전 독점체제 해제하기로

중국 전력공사(SPC)는 오는 2005년까지 전력망을 분리시킬 계획이라고 SPC의 Gao Yan 사장의 말을 인용하여 China Daily지가 18일 보도하였다. SPC는 전력망 운영을 이 회사의 핵심 사업으로 추진할 방침이다.

이와 같은 계획에 따라 SPC사가 소유하고 있지

않은 독립적 발전소들은 SPC사가 자회사 형태로 소유하고 있는 송전회사와 공정한 경쟁을 벌일 수 있게 되었으며 독립적 발전소들은 전력공급 분야에서 SPC는 물론 공급 계약 수주가 적었던 회사들과 경쟁하는 것이 가능하게 되었다. 상하이와 Zhejiang성 및 Shangdong성 등의 자치정부는 이

미 금년 1월부터 시험적 송배전 입찰 체계를 설정하였다고 신문은 Gao 사장의 말을 인용하여 보도하였다. 이와 같은 공개 경쟁입찰 시스템은 오는 4월에 중국 북동부의 Liaoning성과 Helongjian 성에까지 확산되고 2005년까지는 범 국가적으로 시행될 예정이라고 Gao 사장은 밝혔다.

SPC는 2006~2010년까지 송배전 사업의 독점 체계를 해제하기 위한 시험적 운영에 들어갈 예정이며 많은 송배전 회사들이 발전시장에 참여하는 것을 권장하고 있다고 Gao 사장은 말했다. Gao 사장은 현재 양쯔강에 건설중인 세계 최대의 Three Gorges 수력발전소들이 상업 운전을 시작하는 2010년경에는 광범위한 전력망이 형성되고 보다 경쟁력 있는 전력시장이 조성될 것으로 전망했다고 신문은 보도하였다.

◇ 중국, 천연가스 수입 대폭 확대하기로

중국은 액화천연가스(LNG)를 대량 수입하고 수천 km의 가스 수송 관로를 건설한다는 정부의 새 에너지 계획을 최근 발표했다. 에너지의 해외 의존도 증가를 억제해오던 중국의 이와 같은 정책 변화는 갈수록 심각해지는 대기오염 때문이라고 영국의 일간 Financial Times지가 13일 전했다. 세계 10대 오염도시 중 9개 도시가 중국에 있으며 화력발전소가 수천 개나 돼 중국은 현재 시골도 오염이 심각한 것으로 알려져 있다.

중국은 대외의존도 증가 등의 위험에도 불구하고 보다 효율적이고 청정연료 사용에 따른 경제적 환경적 이득이 더 크다며 이 같은 에너지정책을

수립했다. 중국은 LNG의 대부분을 말레이시아 호주 브루나이 인도네시아 등 동남아 국가에서 수입할 계획이다. 중국의 천연가스 수요는 1998년 220억m<sup>3</sup>에서 2010년 950억m<sup>3</sup>, 2020년에는 1,400억m<sup>3</sup>으로 급증할 것으로 전망되며 천연가스 수요중 2010년에는 3분의 1, 2020년에는 절반 가량을 수입할 것으로 보인다. 이에 따라 대규모 LNG 기지가 광둥(廣東)성 선전에 건설되며 상하이 등 동부 연안 대도시에도 저장소가 건설될 예정이다.

중국은 천연가스 수송로 건설도 현재 추진중이다. 4월 북서지역에서 난조우(蘭州)까지 총연장 953km의 건설에 착수하는데 비용은 5억3,000만 달러가 소요될 것으로 전망된다. 중국은 또한 러시아와 공동으로 시베리아 천연가스를 공동으로 개발하여 시베리아에서 베이징(北京)이나 톈진(天津)에 이르는 大 가스로 건설 프로젝트를 수행하는 방안도 검토중이다.

한편 중국은 새해부터 낙후한 서부 내륙지역 개발에 본격 나선다. 동부연안 개발에 이은 21세기의 새로운 전략인 셈이다. 현재 가장 주목을 끄는 사업은 티베트, 칭하이, 쓰촨을 관통하는 야루창푸(雅魯藏布)강과 황하강을 연결하는 전장 1천8백 km의 대수로 공사로서 2천1백억m<sup>3</sup>의 물을 황하강으로 유입시켜 주변 황무지를 2천만ha의 농경지와 5천만ha의 목초지로 바꾸는 프로젝트이다. 대수로 주변에는 대형 댐 19개와 발전소 9개를 건설할 예정이다.

## 핀란드 Fortum社, 스웨덴의 발전설비 매수키로

핀란드의 에너지 그룹인 Fortum社는 스웨덴 및 핀란드에 위치하고 있는 발전 회사들을 약160억 스웨덴 크라운화에 매수하겠다고 발표하였다. Fortum사는 수력 및 원자력으로 전기를 양국에 공급해오고 있는 핀란드의 입업계 회사인 Stora Enso사로부터 총 1,511MW 용량의 발전설비를 매수한다는 의향서에 서명하였다. 158억 5천만 크라운 화에 이르는 이번 거래는 양사 이사회와 관계 당국의 승인 절차를 남겨놓고 있지만 올 봄에 마무리될 것으로 전망되고 있다.

Fortum사의 Heikki Marttinen 회장은 성명서에서 “이번 매수는 우리의 수력설비 증가를 포함하는 Fortum의 전략적 목적 달성과 잘 부합하는 것으로 우리는 온실가스인 이산화탄소를 배출하지 않는 수력 및 원자력에 의해 6.7TWh의 발전량을 추가시킬 수 있게 된 것을 다행으로 생각한다.”고 말하고, “Enso의 발전설비 매수는 Fortum의 설비 증가를 최적의 방향으로 이끌고 있으며 Enso의 송전망은 스웨덴 중부 Birka Energi의 송전지

역과 밀접하게 연결되어 있어 북방 인종(Nordic) 전력시장에서 우리의 위상을 한층 강화시킬 것이며 특히 스웨덴에서 우리의 활로 개척을 위한 교두보를 쌓을 수 있게 되었다.”고 덧붙였다.

이번 매수에는 Stora Enso사가 생산하고 있는 연간 약 2TWh의 전력량을 스웨덴의 공장들에 판매하는 내부 전력 판매 계약도 포함되어 있다. 또한 Fortum과 Stora Enso는 향후에 전력 경영서비스 및 송전 분야에서도 협력한다는 양해각서에 서명하였다. Stora Enso사는 작년에 이미 製材산업에 집중하기 위해 전력부문의 매각을 고려하고 있다고 밝힌 바 있다. 그러나 이번 거래에서 Stora Enso사가 소유하고 있다는 Pohjolan Vouma 전력회사의 보유 주식 매매는 빠졌다.

Stora Enso사는 스웨덴과 핀란드에 42기의 수력 발전설비를 보유하고 있으며 원전에 대해서는 Oskar shamn 발전소의 2.3% 및 Forsmark 발전소의 10%의 지분을 소유하고 있다.

## ‘달리는 미니 발전기’ 2500KVA급 개발

아키라덴샤는 앞으로, 자주식 차량인 이동발전기차의 경쟁력강화를 위해 수요자 요구에 적극 대응하는 연구개발을 한층 강화할 방침이다. 이동발전기차시장은 전력 통신사업자 공공기업 등을 중심으

로 착실한 수요증가를 기대할 수 있어 수요자 요구에 부응하는 신형을 추가, 더한층 전열을 가다듬는다. 우선 소형 경량화에 중점을 두기로 하고, 가능한 한 조기 실용화를 실현한다는 계획이다.

동사가 중점개발태마로 내걸고 있는 것은 장치의 콤팩트화와 취급의 용이화 기동성강화 저소음화 등이다.

이 가운데 특히 역점을 두려는 것은 발전기차의 소형 경량화 單機출력 강화로서, 중요과제로서 차 탭재용 발전기의 콤팩트화이다. 이것은 발전기가 발전기차의 구성품 가운데 무거운 가장 높은 비율을 차지하고 있기 때문이다. 이 때문에 구체적인 대책으로 알루미늄프레임 H중절연을 채용한 차 탭재용 발전기등을 개발중이다. 신기종의 채용에 의해 소형 경량화를 채용한 신형의 실용화를 시도하고 있다.

이 기동발전기차는 디젤엔진과 가스터빈발전장치 제어기 시동장치 연료탱크 부속케이블 기재 등을 자주식 트럭에 고정 부착해 소음팩키지로 외장한 것이다. 이른바 '달리는 미니발전소'라고 할 수

있다.

비상재해시에는 인명구조확보대책의 일환으로서는 물론이고, 배전계통공사용 수전설비보수 점검용 대체용 정치식 발전장치 점검시의 대기용 이벤트용 등으로서 이동용 응급전원의 특징을 살려 사용할 수 있다.

현재 전국에서 약 2천대를 넘는 이동발전기차가 사용되고 있고 이중 동사가 수백대의 납품실적을 갖고 있다.

더구나 최근 동사의 성과의 하나로 도호쿠전력을 위한 2500KVA 가스터빈식 발전기차가 있다. 자주식 트럭으로서는 국내 최대용량이고 배전용 변전소의 무정전공사용전원으로서 활약중이다. 구동기에는 소형 경량의 한공기전용 가스터빈을 사용, 1축식으로는 국내 최초로 50~60Hz공용을 실현한 점이 특징이다.

## 日 관서전력, 新 폴리머애자 개발 적용중

관서전력은 관계회사인 다이또사와 공동으로 3만3,000kV급 가공배선용의 폴리머(고분자) 애자를 개발, 지역내에 적용하기 시작했다고 최근 밝혔다.

이번 신제품은 기존 자기 애자에 비해 1/2에서 1/3정도 가볍고 약 20%의 가격 다운을 꾀한 것으로 알려졌다. 또 한 동제품은 마티푸 레이더에 의한 시공도 가능하도록 설계됐다.

아울러 해안선에서 가까운(약 50km내) 곳에서 폴리머 애자를 적용했으며 앞으로 폴리머애자의 염해에 대한 내염성능도 실증할 방침이다.

폴리머는 전기절연재료로 우수한 재료의 특성을 보유하고 있는 것외, 경량, 제조의 용이성 등 기존 자기애자에 비해 유리한 점이 많은 것이 특징이다.

폴리머 애자는 유럽 여러 나라에서는 이전부터 개발 검토되고 있었으며 실선로에서 적용하는 방안도 추진돼 온 것으로 알려졌다.

관서전력은 6,000볼트급과 2만볼트급에 관해서 애자, 개폐기, 변압기 등 다양한 기기에 폴리머의 적용을 검토해 왔다.



## 절연효과 높이는 아답터 개발

일본 전력중앙연구소는 전선 지중화를 추진하는 도시내부에서 보급이 기대되는 절연 두께 6m의 6만kV급 가교 폴리 에틸렌 케이블을 서로 연결, 절연효과를 높이는 아답터를 개발했다.

도시부의 지중케이블 가운데 절연 두께 9~12M의 6만kV 케이블은 50% 웨어를 차지하고 있고 절연 厚 6m의 2만kV급 CV 케이블이 14% 정도 보급되고 있다.

이번에 중앙연구소가 개발한 아답터가 실용화된다면 絶緣厚 6m의 2만kV급 케이블에 6만kV의 전압이 걸리게 되며 기존의 6만kV급 CV 케이블은 절연 厚를 6m로 가늘게 할 수 있어, 도체를 크게 해 보다 많은 전류를 흐르게 한다.

이 때문에 도시에서 수요를 증가시켜도 새로운 통로를 설치할 필요가 없다.

지중화공사비용 가운데 70%를 토목공사관련 비용이 차지하기 때문에 공사비용의 삭감에도 연결된다.

전력중앙연구소는 전력수요 증가에 대응하기 위해 CV 케이블의 절연층을 얇게 하는 연구를 추진해왔다.

동연구소는 각계면으로 확산법을 적용하는 것으로 절연 두께 9m의 15.4kV급 CV 케이블을 이미 개발하고 도시부에서 주류인 6만kV급 CV 케이블의 절연 두께를 얇게하는 연구도 추진해 왔다.

절연 두께를 얇게하기 위해서는 케이블과 케이블을 접속하는 아답터의 절연효과를 높일 필요가 있기 때문에 전력중앙연구소는 아답터의 절연효과 의 약한 부분에 계면확산법을 적용해 절연효과를 높이는데 성공했다.

동연구소는 계면확산법을 적용한 아답터를 검증하는 실증시험을 중부전력, 소화전선, 미쓰비시전선공업과 공동으로 작년 9월부터 실시해오고 있는데 오는 3월까지 계속할 방침이다.

계면확산법은 전력중앙연구소가 독자적으로 개발한 기술인데, 보다 세밀한 케이블에 고압전류를 수송하기 위해서는 절연효과를 높일 필요가 있으나 도체, 폴리에틸렌 등 재료 사이에 반도체재를 주입하는 방법으로는 한계가 있었다.

따라서 동 연구소는 반도체재료에 미량의 계면활성화제를 혼한시켜 반도체재료의 절연효과를 높이는 연구를 실시, 이번에 개발에 성공한 것이다.

## 50만V 변압기 분해수송용 개발

후지전기는 50만V 분해 수송변압기 "FATRS 500"를 개발했다. 수송조건이 까다로운 산간부의 발전소나 변전소에 코일과 분할한 철심과 외피탱크

를 반입, 방진공조하우스에서 조립할 수 있는 방식을 채용하고 있다. 이로써 일체수송형에 비해 도로 확장이나 교량 강화 등의 대책이 필요없게 돼, 수

송비를 줄일 수 있을 뿐만 아니라, 설치면적을 줄일 수 있어 원가절감에도 크게 기여할 수 있게 됐다. 동사의 전기시스템컴퍼니 변전시스템사업부 변전시스템제작소에서 시작기를 이용한 시험을 3월 까지 실시한 뒤, 변전소나 화력발전소의 송압용으로 수주활동을 본격화하기로 했다.

동사는 22만~27만5천V 변압기에 대해서는 이미 분해수송형을 라인업, 50만V급은 전장수송형 밖에 없기 때문에 산간부의 발·변전소에 대해서는 單相器를 3대씩 묶는 방식으로 대응하고 있다. 그러나 앞으로는 수송조건이나 원가문제로, 분해수송형이 50만V 변압기 수요의 8할정도를 점유하기 때문에 'FATRS500'을 개발한 것이다.

이 'FATRS500'은 용량 100만KVA의 경우, 단상기 3대를 함께 묶는 방식과 비교해 설치면적이 70%, 중량이 30% 줄어든다. 분해하면 1개당 중량은 30톤이하로 돼, 특별한 수송대책이 불필요하다.

개발과정에서는 전반적인 소형경량화, 수송도중

의 품질관리, 현장서의 조립환경 등에 중점을 두고 최신기술을 적용했다. 소형 경량화의 면에서는 리드 절연이나 다중발리아구조의 간소화를 도모했고, 감아둔 선 사이의 기름기의 흐름을 '갈 지자 효율'을 높인 냉각구조, 고효율냉각기 등을 도입, 또 코일에는 수분을 얼려 제거하는 '냉동트랩'과, 기름을 분무하는 '미스트습浸처리'를 함으로써 팩제를 장착하는 것에 의해, 수송도중의 흡습을 방지한다. 이에따라 현지조립한 뒤 표면수분량을 규정의 0.5% 이하로 억제할 수 있다.

현지에서의 조립은 습도 50%이하, 방진레벨 20CPM(분당 발생하는 방진수가 20개)이하라고 하는 공장수준에서 환경을 관리한 방진공조하우스에서 행한다.

결합용 볼트가 필요없는 '프라게인 컨덕트'나, 수십본 있는 탭리드를 출하전에 고정봉에 조립한 상태에서 수송하는 방식도 채용, 조립공기를 단축할 수 있게 됐다.

## 일본열도 전선지중화 3,000km 프로젝트

전선의 지중화를 둘러싼 움직임이 행정사이드에서 활발해지고 있다. 지난해 11월, 정부경제대책 각료회의가 내놓은 '전선지중화 3천km 프로젝트'(3천km프로)를 받아, 신전선류 지중화계획(신계획)이 2년 앞당겨져 시행되게 됐다. 건설성은 올해 2차 수정을 거쳐, 내년도 예산안의 각의 결정을 전후해서, 사업자부담을 경감하는 조치를 강구하는 등 신계획의 실현에 적극적인 자세를 보이고 있다.

지난해 3월 확정된 신계획은 '99~2005년도의 7년간으로, 새로이 3천km의 전선지중화를 실현시

킬 계획이다. 그러나 정부는 현재의 경제환경을 감안, 장래성, 즉효성이 있는 공공사업의 투입이 불가결하다고 판단, 전선의 매설에 착수했다. 그 결과, 3천km의 지중화계획을 2년 압축해 2003년도까지의 5년간에 시행하는 방침으로 바꿨다.

당초 신계획의 경우, 1년간의 지중화추진 목표 거리는 약 4백30km였는데 대해 3천km 프로에서는 약 6백km까지 뛰어오른다. 사실, 올해당초 예산에서의 지중화계획은 약 4백km였지만, 제2차 수정예산에서 3백km가 추가돼, '99년도의 실시거리

7백km. 내년도 예산에서도 5백km의 지중화 실시가 계획되고 있다.

전선지중화를 둘러싸고서는 전부터 경관의 향상이나 도로방재 등을 이유로 적극적으로 추진해온 건설성과, 설비투자억제의 길을 모색하는 전력이나 NTT 등 사업자와의 생각에는 상당한 거리가 있었다. 통신 전력시장의 자유화가 추진되는 가운데 대기업인 이들 사업자도 설비투자에는 신중하지 않으면 안되기 때문이다. 전국 10개 블록별로 설치된 전선류 지중화 검토협의회에서도 신규 착공장소의 축조작업이 난항을 겪고 있다.

이 같은 상황을 타파하려고 건설성은 지난해, 사업자의 부담을 경감하는 조치를 연이어 강구했다. 전선공동구의 콤팩트화에 의한 원가절감과 비용부담방안의 일부수정, 전선공동구법개정에 따른 사업자우대세제의 연장조치이며 건설성도로환경과의 무라가미 준이치과장은 "신계획은 반드시 실현한다"고 단언하고 있다.

다만, 건설성의 겹치는 듯한 여러 시책도, '정부,

건설성'대 '사업자, 지방재정'이라고 하는 종래대로의 방정식을 뒤집는데까지는 이르지 못한 것이 실정이다.

예컨대 자유화를 목전에 두고 원가절감에 필사적으로 나서고 있는 전력업계에서는 "원가를 낮추면서도 공사할 수 있는 환경조성에 계속해서 힘쓴다"면서도 "전선매설이라고 하는 설비투자에 쫓기는 한편, 전기요금을 낮추라"는 요청도 있다. "건설성의 조치가 획기적이라는 생각지는 않는다"(전력사업자)는 것이 속마음이다. 사업자부담 경감책에 의해, 원가부담증가에 쫓기고 있는 자치체로부터는 "지방재정이 펍박한데 사업규모를 확대하는 것은 심각한 상황이다. 원가면에서 어느정도 정부의 지원이 있다면 다르지만..."이라는 소리도 들린다.

한편 법개정이나 원가부담의 수정등으로 건설성은 카드를 모두 내놓은 상태다.

신계획 책정으로부터 9개월여 동안 건설성은 갖가지 방책을 내놓았지만, 각방면의 이해가 달라 좀처럼 변화는 보이지 않는 듯하다.

