

후 산자부장관, 무역관장회의 주제

신국환(辛國煥) 산업자원부장관은 지난 1월 29일 서울교육문화회관에서 KOTRA 국내외 해외무역관장 107명이 참석한 자리에서 '최근 경제현황 및 무역·산업정책 방향'에 대해 설명하면서 수출시장의 최전선에 있는 무역관장들이 수출 확대에 배전의 노력을 기울여 줄 것을 당부했다.

후장관은 이 자리에서, 우리 경제가 지난 3년간 무역수지 흑자와 외국인투자유치에 힘입어 외환위기를 조기에 극복하였으나 지난 4/4분기 이후 산업생산증가율이 급감하고 소비, 투자도 급속히 위축되는 등 최근 어려운 국면에 처해 있는 것은, 근본적으로 외국인들이 구조조정 지원 등에 대해 부정적으로 평가하고 있는데 기인한다고 진단하고, 이에 대한 치유방안으로서 현재 진행중인 구조조정 현안의 조속한 마무리 및 시장경제의 룰과 원칙에 입각한 경제운용을 통하여 시장의 신뢰를 확보하도록 하고, 시장의 불안심리를 해소하고 저하된 기업사기를 복돋워 주기 위한 국면전환대책을 추진해 나갈 것이라고 강조했다.

이와 함께 수출증대와 외국인투자의 건실한 확대가 경

기침체 예방의 확실한 돌파구이므로 연초부터 민관합동 총력수출체제를 가동해 나갈 것이라고 밝혔다.

후장관은 금년도 무역수지흑자 100억불 달성과 150억불 규모의 외국인투자유치를 위하여, 교역권별로 차별화된 마케팅활동을 전개하고, 중소기업의 해외진출을 적극 지원하는 한편, 사이버무역 인프라의 혁신, 무역전시시설 확대 등 무역규모 증대가 가능하도록 무역인프라를 확충하고, 주요 외국인투자 프로젝트에 대한 월별 점검, 부품·소재 등 핵심별로 특화된 맞춤형 투자유치활동을 전개해 나갈 것이라고 밝혔다.

신 산자부장관은 KOTRA 무역관이 중소기업에게 해외 정보 조사·전파, 전시회 등 참가지원 등 다양한 서비스를 제공하고 있으나, 중소기업에 대한 실질적인 거래알선이 가장 중요하며, 무역관의 업무도 직접적인 수출계약·투자유치 위주로 개편할 필요가 있으며, 이런 차원에서 지난 7월 1일부터 시행중인 중소기업지사화 사업을 더욱 확대하여 무역관의 핵심사업으로 정착시켜 줄 것을 당부하였다.

原子力産業振興 적극 추진

2001년도 원자력산업 주요사업계획

산업자원부는 지난 2월 2일 2001년도 원자력산업 진흥을 위한 부문별 사업추진방안을 점검하고 방사성 폐기물 부지확보를 비롯한 원전건설·운영, 원전부지 확보, 발전소주변지역 지원, 차세대원자로 기술개발 및 해외원전시장진출사업 등을 적극 추진해 나가기로 하였다.

○방사성폐기물관리시설 부지 확보

방사성폐기물을 국가책임하에 안전하게 관리하기 위하여 기초지자체를 대상을 민주적이고 공개적인 절차에 의한 부지공모를 시행중임에 따라, 기초지자체가 신청한 부지 중 종합평가과정을 거쳐 최적부지를 적기에 확보할 수 있도록 추진한다.

- 원전건설·운영의 차질 없는 추진
건설중인 영광 5, 6호기 및 울진 5, 6호기의 건설공정률을 계획대비 100% 이상 달성하고 영광 5호기는 연료장전 및 시험가동을 추진하는 한편, 원전운영의 안전성과 효율성을 강화하여 사상최고를 기록한 지난 해 원전의 운영실적(108,963GWh(이용률: 90.4%))을 상회하는 연간 109,000GWh(이용률: 90.6%)의 전력을 생산하여 국내 산업발전 및 지역경제 활성화에 기여한다.
- 신규원전부지 추가확보
2015년까지의 원전 8기 추가건설 및 2030년까지의 장기원전건설에 필요한 신규부지(4개소) 중 3개소는 이미 확보하였으므로 유치를 희망한 울진 지역을 추가 확보하여 원전건설용 부지확보를 완료한다.
- 발전소 주변지역 지원제도 개선
원자력관련산업에 대한 국민수용도를 제고하고 장기전력수급안정에 기여하기 위하여 발전소주변지역에 관한

- 법률이 개정·공포(2000. 12. 23)됨에 따라 관계기관과 협조하여 동 시행령 및 시행규칙을 개정하고 향후 발전경쟁에 대비한 지원제도 개선방안을 수립한다.
- 차세대 원자로 기술개발 마무리
'92년부터 금년말까지 10개년간 계획으로 추진해 온 차세대 원자로 개발이 지난 해 10월 정부·산·학·연 전문가로 구성된 중간 평가에서 경제성 및 안정성이 크게 강화된 것으로 평가됨에 따라 이를 금년 중에 차질 없이 마무리하고, 2010년 가동을 목표로 건설기본계획 수립을 추진한다.
- 해외원전시장진출 확대
중국의 신규원전사업 참여를 실현하고 동남아, 동유럽 지역으로 해외진출을 확대하기 위하여, 관계부처 및 산·학·연 전문가로 구성된 해외원전진출추진위원회를 운영해 나가면서 원전산업계의 해외시장개척 및 수주확보를 적극 지원한다.

섬지역 주민들, 양질의 전기공급에 의한 문화생활 영위 가능

앞으로 전기공급 지원대상 도서의 범위가 대폭 확대되어 그간 지원 대상에서 제외되었던 소규모 도서주민들도 양질의 전기공급에 의한 문화생활을 할 수 있게 된다.

산업자원부는 소규모 도서지역 주민의 삶의 질을 높이고, 지역간 불균형을 해소하여 사회적 형평성 및 국민화합을 구현하기 위하여 전기공급 지원대상 도서의 범위 확대를 주요내용으로 하는 농어촌 전화촉진법 시행령 중 개정령안을 마련, 이를 입법예고(2001. 1. 16)하고 2001년 2월 현재 관계부처와 협의중이다.

동 개정령안이 확정되어 시행되는 2001년 3월 30일부

터는 전기공급 지원대상 도서의 범위가 종전의 50호 이상에서 10호 이상으로 확대됨에 따라 그간 지원대상에서 제외되어 온 소규모 도서주민의 경우에도 보다 나은 전기사용으로 문화적인 생활을 누리는 것이 가능하게 되어 삶의 질이 크게 향상될 것이다.

이번 법령 개정으로 추가되는 10호 이상의 도서는 총 33개 도서, 703호수로서 전화사업이 완료되면 당해 주민들은 상시 전력공급의 혜택을 받게 된다.

※'91년 이후 총 1924억원을 지원하여 도서지역(50호 이상) 10,256호, 벽지지역 317호에 대한 전기공급 완료

2001년도 에너지·資源부문 중점 정부시책 발표

대체에너지 확대, 에너지산업 경쟁력 및 국제에너지협력 강화 등 역점 지원

금년 중에 태양광, 풍력, 연료전지 등 6개 분야 대체에너지 기술개발사업이 본격 추진되어 대체에너지 보급률이 현행 1.05%에서 2003년 2%로 확대될 전망이다.

국가기관, 지자체 등 공공기관에는 에너지 이용시설 중 일정비율(약 2%)을 대체에너지 시설로 의무적으로 설치하여야 하며, 골프장, 숙박업소 등 민간부문에도 단계적으로 대체에너지 시설설치 의무화가 추진될 예정이다.

소비자가 대체에너지의 보급·촉진을 위해 소요되는 추가 비용을 자발적으로 부담하는 "Green Pricing"제도 도입을 검토하고, 자연에너지를 활용하여 에너지를 자급 자족하는 마을인 "Green Village"가 2004년까지 조성될 예정이다.

또한, 선진형 에너지 소비구조 정착을 위하여 에너지 다소비사업장은 앞으로 에너지사용계획을 수립하여 미리 정부와 협의하여야 하며, 에너지절약성능이 우수한 건축물에 대한 인증제도가 도입되어 에너지절약 우수 건축물로 인증받은 건축물은 정책자금 지원 등 인센티브가 부여된다.

기업평균연비제도(CAFE)가 금년 중에 도입되어 2004년부터는 자동차 제조업체는 자사의 기업평균연비기준에 미달하는 경우 일정금액의 부담금을 부과하는 방안도 검토될 예정이다.

아울러, 에너지 위기시 세계 주요 소비국과 공동 대처하기 위하여 금년 중에 우리 나라의 국제에너지기구(IEA) 가입을 추진할 예정이며, 동북아지역 에너지 인프라 연계 방안 및 우리 업계의 진출방안 등을 마련하기 위하여 금년중에 "동북아에너지협력체" 구성도 추진된다.

산업자원부는 이와 같은 내용을 담은 2001년도 에너지·

자원부문 중점시책(Highlights)을 발표하였다.

산업자원부가 이번에 동 대책을 수립하게 된 것은 21세기에는 기후변화협약 이행이 본격화되어 환경친화적인 에너지 사용이 요구되고, 세계적 에너지수요 증가에 따라 국제간 자원확보경쟁이 더욱 격화될 것으로 전망됨에 따라, 이를 슬기롭게 극복하기 위하여는 환경친화적이고 안정적인 에너지 공급구조 정착, 에너지산업의 효율성 제고 및 에너지저소비형 경제·사회구조로의 전환 촉진 등이 절실하다고 보아 이러한 정책방향을 체계적으로 실천하기 위한 7개 에너지정책 목표와 39개 세부 추진과제를 수립하게 되었다고 밝혔다.

이 외에도 이번에 제시된 중점시책 중 특기할 만한 내용을 살펴보면 다음과 같다.

- 석유제품의 건전한 유통질서를 확립하기 위하여 금년 상반기 중 "석유제품 공급자 상표표시제" 개선방안을 수립할 계획이며, 에너지산업의 전자상거래를 활성화하기 위하여 에너지산업의 전자상거래 모델을 구축하고, 석유 전자상거래에 대한 행정적·제도적 지원방안 모색 등을 통해 석유 전자상거래시장을 활성화할 계획이다.
- 또한, 정부 석유비축물량을 현행 5780만배럴에서 2001년말까지 6550만배럴로 확대하고, 석유위기 발생시 대응하기 위한 상황별 위기대응계획(Contingency Plan)을 수립할 계획이며, 안전성과 경제성이 대폭 향상된 신형원자료를 개발할 수 있도록 차세대 원자로 표준설계 개발을 금년 중에 완료할 계획이다.
- 금년 6월말까지 총 4965만 7천kW의 전력시설 용량을 확보하고, 직접 부하제어(DLC) 시범사업을 추

진하여 여름철 전력수급을 안정화할 계획이며, 원전 및 폐기물관리시설의 자율유치지역에 대해서는 지원을 확대하는 방향으로 발전소 주변 지원제도가 개선된다.

- 일반가정에서는 도시가스를 연료로 사용하여 냉·난방이 가능한 가정용 소형 가스냉방기 생산기반이 구축될 예정이며, 도시가스나 지역난방이 공급되지 않는 도시 취약지역의 공동이용시설(마을회관) 및 사회복지시설(보육원, 양로원 등)에는 에너지시설 설치 자금이 지원된다.
- 아울러, 가스의 안전관리를 위하여 가스판매업자가 소비자 손해 보장을 위해 의무적으로 가입토록 하는

“LP가스 소비자손해보장보험제도”가 금년 상반기에 시범 운영되고, 하반기에는 전국적으로 확대 실시될 계획이다.

산업자원부는 올해 이와 같은 에너지·자원정책부문 중점시책이 체계적으로 추진될 경우 에너지원단위(총1차에너지투입량/GDP)는 2000년도 0.403에서 2001년도 0.398로 감소하는 등 에너지소비 구조가 보다 효율적으로 개선되며, 대체에너지 보급률은 2000년도 1.1%에서 2001년도 1.3%로 확대되고, 석유의 자주개발도입비율이 '99년말 1.7%에서 금년말에는 2.2%로 확대되는 등 에너지 수급이 안정되고 선진국형 에너지 소비구조가 정착되는 계기를 마련할 것으로 전망하고 있다.

배터리충전기 등 7개 품목 절전제품으로 바뀐다

스캐너·복합기·오디오·전자레인지·배터리충전기·DVD 플레이어·절전제어장치 등

산업자원부는 사용하지 않는 대기(Standby) 시간에 전력소비가 많은 사무 및 가전기기의 전력소비를 줄이고자 절전형 기기보급제도를 시행하고 있다. 현재는 텔레비전, 컴퓨터 등 7개 품목을 대상으로 적용하고 있으나, 요즘 많이 보급되고 대기시간의 전력소모가 많은 배터리충전기, 전자레인지, 스캐너, 복합기, 오디오, DVD 플레이어, 절전제어장치 등 7개 품목을 추가(총 14 품목)하고 기존 일부품목을 절전기준을 강화하여 2001년 상반기 중 시행할 예정임을 발표했다.

기존 대상품목 중 컴퓨터, 프린터, 팩시밀리 등 3개 품목은 그간 국내 제조 업체의 절전기술 향상 및 국제기준의 강화에 따라 절전기준을 현행보다 50% 이상 상향조정하여 에너지절약기기 보급을 유도키로 했다.

절전형기기보급제도는 대기시간에 절전모드로 전환되

어 정부가 정한 절전기준에 만족하는 제품에 에너지절약마크를 부착·판매토록 하여 보급을 촉진하기 위한 제도이다.

산업자원부는 에너지절약기기 보급 촉진을 위하여 조달청의 우선구매, 공공기관의 사용의무화, 에너지이용합리화 자금지원 등 인센티브 제도를 추진함으로써 제조업체에서 절전형기기 생산·보급을 적극 유도할 계획이다.

지난 '99년부터 시행해 온 절전형기기보급제도를 통해 2000년 말 기준, 대상품목 컴퓨터, TV 등 7개 품목에서 총 415만대(시장점유율 43%)의 절전형기기를 보급하였으며, 이번에 스캐너 등 7품목을 확대 지정함으로써 매년 1천만대 이상의 절전형기기가 보급될 것으로 보아 에너지절약을 위한 이 제도의 실효성을 예상하고 있다.

절전모드를 채택한 절전형기기는 일반기기에 비해 30~

50%의 에너지절약 효과가 있으며, 따라서, 향후 7개의 대상품목 확대 및 기존 3개 품목의 절전기준을 강화하므

로 연간 총 5,216GWh(5216억원)의 에너지절약효과를 기대한다고 밝혔다.

산자부, 노후·불량 전기설비 방치자에 단전조치

노후·불량 전기설비 개·보수센터도 설치·운영

앞으로 노후·불량 전기설비를 장기간 방치하는 수용가에 대해서는 전기공급을 중단하게 된다.

한편, 주택·점포 등 소규모 전기수용가는 노후·불량 설비를 쉽게 개·보수할 수 있게 된다.

산업자원부는 지난 2월 24일부터 전기사업법개정법률이 발효됨에 따라 안전점검결과 누전, 절연불량 등 부적합 전기설비 수용가에 대해서는 시·도지사가 1, 2차 개선조치 명령을 하고 이를 이행치 않을 경우 단전조치를 하게 된다고 밝혔다.

산자부는 다른 한편으로 부적합전기설비 수용가가 영세하거나 산간·오지 등에 위치할 경우 설비시공업체가

개·보수 공사를 기피하고 있는 실정이라면서, 이들 개·보수공사를 전담할 “노후·불량 전기설비 개·보수 센터”를 전기안전공사와 전기공사협회가 공동으로 설치·운영토록 했다고 말했다.

개·보수 센터는 전국 시·군·구를 대상으로 915개 공사업체를 지정해 저렴한 가격으로 개·보수 공사를 하게 하고 애프터서비스까지 책임지게 된다.

작년 전기설비점검대상 수용가 734만호 중 누전, 절연 불량 등 부적합설비 수용가는 23만호이고, 이 중 31%에 해당하는 약 7만호가 설비개선 조치 명령을 이행치 않았다.

2000년 전력소비 실적

산업자원부는 지난 해 전력소비가 '99년보다 11.9% 증가한 2396억 5800만kWh를 기록하였다고 발표했다.

'98년 IMF 영향으로 전력소비가 3.7% 감소한 이후, '99년 상반기부터 경기 회복으로 지속적인 증가세를 유지('99년 10.7% 증가)하고 있는데 이는 GDP 성장률이 '99년 10.7% 증가한데 이어 2000년에도 9% 이상(잠정) 증가한데 기인한 것으로 보인다.

※1월: 16.5%, 3월: 17.7%, 6월: 11.2%,
9월: 5.9%, 11월: 9.7% 증가

용도별로는 전체 전기소비의 60%를 차지하는 산업용전력이 9.0% 증가했으며(자동차, 조립금속, 기계장비 부문에서 15% 이상의 높은 증가율 기록), 주택용은 8.6%, 일반용은 15.0%로 다소 큰폭으로 증가한 것으로 나타났다.

최대전력수요는 지난 8월 18일(금) 12:00에 4100만 7천kW로 '99년 대비 10.0% 증가하였으며 공급예비율은 12.4%를 유지했다. 한편, 유가급등에 따라 심야전력 사용량이 폭증(109.6%)하여 겨울철 최대수요가 4012만kW를 기록했다. ■

日, 기로에 선 중전기 업계 발전기기분야에서도 재편성 등

일본의 히타치(日立)제작소, 후지(富士)電機, 메이덴샤(明電舎) 3사는 전력사업용 변전과 배전기기의 분야에서 포괄 제휴한다. 날로 축소되는 일본 국내 중전기시장에서 살아남고 앞으로 성장이 기대되는 미국과 아시아 시장에서 유럽의 대기업에 대항하고자 하는 것이 그 목표이다. 이 기업연합에는 중전기메이커도 가담할 가능성도 충분이 있는데 도시바와 미쓰비시電機도 지난 가을, 이와 같은 제휴에 나서고 있으며, 이들의 연합형성으로 일본의 유통기기분야의 그룹화가 거의 이루어진 것으로 알려지고 있다. 이로서 다음의 중전재편의 초점은 전력용기기의 '주축'이라 할 수 있는 발전기기분야로 옮겨갈 것으로 전망되고 있다.

일본의 국내 전력회사들은 투자억제 등으로 수요가 떨어져 분명한 공급과잉현상이 나타나고 있어, 중전 각사가 수익개선을 도모하고자 하나 「여러 메이커가 복적거려 과당경쟁을 피해갈 수 없으며」(종합전기기업계), 「내외시장 공히 판매, 가격경쟁이 심하여 단독으로 성공담을 쓰기는 어렵운」(중전기 전문업계) 상태이다. 「중전업계가 전기기기산업을 리드한다」고 하던 시대는 이제는 과거의 일

로 되어가고 있다.

중전업계의 장래를 전망해 볼 때 원자력 분야는 이미 플랜트 메이커가 PWR(미쓰비시重工業), BWR(히타치, 도시바) 진영의 둘로 나누어져, 로(爐)계통과 정치·행정적으로 얽혀 양진영이 통합되는 일은 일단 없을 것으로 생각된다. 신규플랜트의 착공프로젝트가 줄어드는 가운데 양진영이 어떻게 효율적인 사업체제를 재 구축할 것인가가 포인트가 되고 있는 것으로 알려지고 있다.

미쓰비시 重工業의 경우, 종업원을 배치전환하거나 채용을 억제하는 방법으로 대폭 삭감함과 동시에 화학플랜트라는 원자력 이외의 분야에도 손을 대는 등 사업구조개혁을 가속화시키고 있으며 당분간은 단독으로 살아남기를 지향할 것으로 보인다.

이에 대하여 히타치, 도시바의 협력관계는 보다 더 깊어질 것으로 보인다. 이 양사는 작년 1월, 미국 제너럴 일렉트릭(GE)사와 원자력연료사업을 통합한 외에 차세대형 원자로의 공동개발에도 노력하고 있으며, 가까운 장래에 설계, 생산 등을 포함한 전면적인 사업통합으로 나아간다는 것이 틀림없어 보인다. 히타치, 도시바는 사업통합으로 경쟁력을 강화하고 GE와 공동으로 아시아 등의 해외시장에 본격적으로 진출한다는 시나리오를 쓰게 될 것이다.

한편 각 중전메이커의 매장에서 큰 비중을 차지하는 화력용 원동기 분야의 "미래 그림"은 아직 하나도 확실하지 않다. 자기부담에 의한 기술개발, 사업운영에 구애를 받고 있는 미쓰비시重工業을 별도로 하면 히타치와 도시바의 동향에 관심이 집중된다.

상기 두 회사는 원자력분야에서와 같이 급(急)접근할 것인지 그렇지 않으면 유통분야의 경우와 같이 다른 파트너와 함께 특별팀('勝利組')를 만들어 추진할 것인지. 최근 2, 3년간 도시바의 화력분야의 동향을 보면 GE와 합병으로 터빈의 메인터넌스 회사와 날개(Wings) 제조회사를 설립하거나 차세대형 가스터빈의 공동개발을 추진하는 등 GE와의 관계가 지금까지 이상으로 긴밀해졌다. 일본 국내세보다는 GE와의 연대에 역점을 두고 있는 것으로 보여지는데…….

전문 중소기업의 동향

이밖에 중전업계의 재편에서 큰 관심사는 대메이커 이외의 기업들의 동향이다. 대메이커 각사가 일본 국내에서 경쟁하여 온 과거의 엽매임에서 벗어나 서로 "약수(握手)"를 나누게 되는데 비하여 전문중전 이하급의 중소기업에서는 대규모 사업통합 등에 나서지는 회사는 아직 나타나지 않고 있다. 매상고의 대부분을 중전기, 그중에서도 전력회사에 의존하고 있는 만큼

이들 각사의 위기감은 대메이커 이상이라고 생각된다.

그럼에도 불구하고 결과적으로 그 대책은 늦어지는 감이 있고, 제휴·통합을 핵으로 하는 명확한 생존전략은 보이지 않는다. 「미국, 유럽에서의 사업통합은 대단하다. 시장이 축소되고 있는 일본만이 안주하여 가만히 있을 수는 없다」고 해야 할 상황인데……. 차후 중소기업의 살아남기에는 「부품의 공동화, 상호유통 등의 협업화(協業化)가 현실적인 길이 아니겠는가」라는 소리도 있다. 그러나 그러한 대책은 경영을 대폭적으로 개선하는데는 역부족이어서 각 기업이 최적의 파트너를 찾아내어 살아남기를 꾀하는 길 밖에 없지 않을까.

어쨌든 앞으로 일본의 증전시장의 발전을 기대할 수 없는 이상 수요가 전망되는 중국, 동남아시아 진출에 종전보다 더 힘을 쏟지 않으면 안된다고 보고 있다. 그러기 위해서는 국내채산이 어려운 상황이라면 타사와 제휴하는 길이 자연스럽고 또는 매수라는 방법도 있다. 이런 가운데 전력유통기기 이외에서도 제휴와 같은 움직임이 나타나는 것은 당연한 흐름이고, 한편 종래의 틀이 단번에 무너져버릴 가능성이 높은 것이다. 21세기 최초의 해인 2001년은 새로운 업계지도가 생길 것 같다.

사업의 존망을 건 메이커 각사의 전

략이 크게 주목되고 있으며, 바야흐로 기로에 선 증전업계라 할 수 있겠다.

중국, 전력망 정비

잉여전력의 유통을 위해 2015년까지 전국연계 구축

발전설비용량이 3억 1600만kW에 달한 중국에서는 전력자원의 편재로 인한 전력공급의 지역적 과부족을 개선하는 것이 급선무가 되고 있다.

그 대책의 하나로 우선 전국적으로 경제효과가 있고 자원배치의 합리화에 기여하는 전력망 연계를 추진하여야 한다는 인식하에, 중국정부는 「전기사업은 현재의 처지에서 장애에 착안하여 전원구조를 조정하고 전력망의 건설을 강화하여 전력망의 전국연계를 추진할 것」을 금년부터 시작하는 제10차 5개년 계획(2001년~2006년)의 중요목표로 하여 전력망 건설에 대한 투자를 확대하는 등 전국연계를 촉진할 방침이다.

■ 전력망의 현황과 특징

현재 중국에서는 성(省)간의 행정구를 베이스로 동베이(東北)(랴오닝성, 지린성, 헤이룽장성), 화베이(華北)(베이징시, 헤베이성, 산시성, 톈진시, 내몽골), 시장(西北)(산시성, 간쑤성, 칭하이성, 닝샤자치구), 화난

(華東)(상하이시, 장쑤성, 저장성, 안후이성), 화중(華中)(후베이성, 후난성, 허난성, 장시성), 南方4省(광둥성, 장시성, 구이저우성, 윈난성) 및 川渝(쓰촨성, 충칭시) 전력망을 포함한 7개의 광역전력망과 산둥(山東), 푸젠(福建), 하이난(海南), 신장(新疆), 티베트의 5개의 독립된 성(省)전력망이 형성되어 있다.

330/220/110kV를 주간(主幹)으로 하고 있는 시장(西北) 전력망을 제외하면 기타의 광역전력망은 모두 500kV를 주간으로 하고 220kV를 증전으로, 110kV를 고압배전으로 하는 송전네트를 구축하였다. 산둥(山東)성과 푸젠(福建)성에도 500kV 송전선이 있다. 그러나 광역전력망간, 광역전력망과 독립된 성전력망(省電力網)간이 연계되어 있지 않기 때문에 전력자원이 풍부한 지역의 잉여전력을 전력이 부족한 연해부여의 송전은 제약을 받고 있다.

상하이(上海)와 광둥(廣東)을 예로 들면 2000년 여름 상하이에서는 전력망의 출력이 868만kW였으나 최대전력은 1047만kW에 이르렀다. 광둥(廣東)에서는 최대전력이 1506만kW를 기록, 200만kW가 부족하였다. 수요예측에 의하면 광둥(廣東)에서는 앞으로 5년 동안에 1000만kW의 전력을 다른 지역으로부터 구입하지 않으면 안된다고 한다. 한편 川渝 전력망

에서는 매년 풍수기(豐水期)의 방수 전력량은 약 30억~42억kWh에 이른다고 한다.

■ 연계의 이점

전국연계가 실현되면 용량효과 외에 잉여전력의 용통, 수력의 유역에 걸친 공급, 수력과 화력의 상호보상에 있어서도 큰 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대되고 있다. 예를 들면 화중(華中)과 화베이(華北)가 연계되면 화중(華中)의 잉여수력을 2005년에 30만~40만kW, 2010년에 백만kW를 이용할 수가 있다. 푸젠(福建)과 화난(華東)이 연계되면 화난(華東)은 푸젠(福建)에 60만kW, 동베이(東北)과 화베이(華北)가 연계되면 동베이(東北)가 화베이(華北)에 60만kW의 지원전력을 제공할 수가 있다.

한편 전기사업 자유화의 진전으로 현재 성(省) 내에서 이루어지고 있는 도매경쟁은 금후 지역간 나아가서는 전국범위에서 전개될 것이 틀림없을 것으로 보고 있다. 전력망의 연계는 지역간의 전력거래를 가능케 하고 또한 전국통일의 전력시장을 구축하는데 불가결한 인프라이다.

■ 연계계획

중국 정부는 2001년부터 2005년까지는 광역전력망간의 연계를 실현하고나서 2006년부터 2010년까지는 남부, 중

부, 북부라는 3대 전력망을 형성하고 2010년부터 2015년까지는 전국연계를 실현시킬 것을 계획하고 있다. 각 단계의 구체적인 연계계획은 다음과 같다.

2005년까지에는 푸젠(福建)과 화난(華東), 화중(華中)과 화난(華東), 화중(華中)과 川渝, 화중(華中)과 南方, 화중(華中)과 시장(西北), 화중(華中)과 화베이(華北), 화베이(華北)와 동베이(東北) 전력망의 연계를 각각 실현시킨다. 화베이(華北)와 동베이(東北)간의 500kV 송전선 공사는 1999년 8월 26일에 푸젠(福建)과 화난(華東)간의 500kV 변전소 공사는 2000년 6월 25일에 각각 착공하였다.

2010년까지에는 쑤샤(三峽)댐 발전소의 운전개시, 화난(華東)과 화중(華中) 및 川渝 전력망간의 500kV 송전선의 완성,金沙江 하류의 대규모 수력과 쑤샤(三峽)전력망과의 연계의 완성에 따라 쑤샤(三峽)댐 발전소를 중심으로 창장(長江)강에 연하여 전개되는 중부전력망을 형성한다. 또한 화베이(華北)의 석탄화력기지를 개발하여 화베이(華北)와 동베이(東北)의 연계를 강화하고 그리고 나서 산둥(山東)성과 연계한다. 이외에 또 황허(黃河) 상류에 수력발전소를 건설하고 시장(西北)과 화베이(華北)를 연계시킨다. 이와 같이 화베이(華北) 전력망을 중심으로 하는 북부전력망을 형성한다. 남부에서는 紅水河, 蘭滄

江, 烏江 유역수력의 개발 및 구이저우(貴州)석탄화력기지의 건설로 현재의 南方전력망을 한층 더 확대하여 남부전력망을 형성한다.

2015년까지에는 송전시설, 특히 500kV 주간송전선과 발전소를 정비한 다음 전국연계를 실현시킨다. 그중 북부와 중부와는 교환용량이 크다는 특징에 맞추어 서에서 동으로 종으로 3단으로 나누어 직류로 연계한다. 남부와 북부와는 연계에 의한 경제효과를 도모하여 「다점접속(多點接續)」이라는 방식으로 연계한다.

이러한 전국연계가 계획대로 실현될는지 어떨지는 연계의 증추가 되는 쑤샤(三峽)댐 발전소의 건설이 잘될 것인지에 달려있어 앞으로의 동향이 주목되고 있다.

연료전지를 도입한 UPS 상품화

日 도시바, 운전코스트 25% 저감

일본의 도시바(東芝)는 최근 발전 장치에 연료전지를 조합한 UPS(무정전전원장치) 「UPS 인티그레이션시스템」을 상품화, 영업활동을 개시하였다고 발표하였다. 종래의 UPS에 비하여 러닝코스트를 15~25% 저감할 수 있는 외에 전력변환로스도 반감시

켰다고 한다. 또 연료전지에 의하여 발전한 전력을 UPS에 접속되어 있지 않는 기기에 공급함으로써 수전전력을 저감시킬 수 있는 외에 연료전지 발전시에 생기는 배열을 코제너레이션으로 이용하는 것도 가능하다. 예비연료를 설치하면 재해시에도 연료전지의 운전을 계속할 수 있어 중요기기나 소내의 일반기기에의 전력공급이 계속될 수 있다. 데이터센터와 병원 등용으로 첫째에 10대 이상의 판매를 목표로 하고 있다.

이번에 개발한 UPS는 정격 200kW의 연료전지를 상시발전시켜 발전한 전기를 컴퓨터 등의 중요부하에 공급하는 것이다. 연료전지로는 일본 국내에서 약 50대의 출하실적이 있는 인산형연료전지를 사용하였다.

종래의 UPS에서는 「교류-직류변환기」 및 「직류-교류변환기」에서 각각 5%씩 합계 10%의 전력로스가 생기고 있었으나, 이 UPS는 연료전지에서 발전된 전력은 직류로 「직류-교류변환기」를 통하기만 하면 되기 때문에 중요부하에의 전력변환로스는 5%로 반감시킬 수 있다.

중요부하와 동시에 잉여전력을 일반부하에 공급함으로써 연료전지는 항상 고효율의 200kW 정격으로 안정운전이 가능하다.

정전시에는 연료전지에서 전력이 계속해서 공급된다. 이 때문에 배터리

에서 전력을 공급할 필요가 없으므로 배터리에서 용량을 저감시키거나 설치하지 않는 것도 가능하다. 지진 등의 재해시에는 예비연료로서 표준인 2.9톤의 LPG가스탱크를 설치하면 약 3일간 전력공급이 가능하다고 한다.

연료전지의 배열(排熱)을 공조나 급탕에 사용하는 코제너레이션 시스템으로서 이용이 가능하다. 43%의 발전효율과 합쳐 총합 83%(60°C 온수 이용시)의 높은 총합효율을 실현할 수 있다.

이 UPS 시스템은 1999년 10월부터 東京가스, 大阪가스, 東邦가스와 공동으로 개발을 추진하여 왔다. 작년 6월 東邦가스 본사에 시스템을 설치하여 기본성능 확인시험과 실증시험을 시행, 검증이 완료되어 상품화하기로 한 것이라 한다.

바람직한, 바람직하지 않은 코제너레이션, 어떻게 선별?

日 總合에너지調査會에서
뜨거운 논쟁

최근 일본에서 급증하고 있는 코제너레이션을 둘러싸고 뜨거운 토론이 진행되고 있다. 작년 말의 總合資源에너지調査會 省에너지部會의 제5회 회합에서 분산형전원 대책으로 모노제너레이션이나 효율이 나쁜 코제너레이션의 보급은 성(省)에너지가 아니

다라는 관점에서 「바람직한 코제너레이션과 바람직하지 못한 코제너레이션을 선별하기로」 하고 코제너레이션의 평가를 명확하게 하는 것이 검토대상으로 올려졌다. 전력업계는 이점을 지지, 아울러 계통전력이 분산형전원에 비하여 화석연료 소비삭감면에서 우위에 있음도 선별기준으로 하여야 한다고 주장하였으나, 한편에서는 피크 컷효과가 있는 분산형전원의 우위성을 주장하는 위원도 있어 토론은 앞으로 계속될 것 같다고 한다. 최근의 코제너레이션의 급증의 한 원인이 성(省)에너지법의 규제에 있다는 견해가 있으며 그 배경에는 전력·가스의 격심한 세어다툼이 있는 것으로 보고 있다. 전력회사간의 경쟁도 여기에 팔려들 가능성이 있는 것으로 전해지고 있어 이번 토론의 행방에 이목이 집중되고 있다.

■ 명확하게 할 것을 제안

작년 12월 19일에 열린 제5회 省에너지부회 석상에서 제시된 민생용부문에서의 대책에 대한 논점에서는, 고효율기와 에너지절약 주택·빌딩의 보급대책, 총수요관리대책, ESCO(에너지절약 서비스) 육성 등에 대한 새로운 방안 등이 제시되었다. 이 가운데서 주목을 받은 것이 분산형전원에 대한 언급에서 배열(排熱)을 이용하지 않는 모노제너레이션이나 효율이 낮

은 코제너레이션은 성(省)에너지가 아니라고 생각된다는데서 「바람직한 코제너레이션과 바람직하지 못한 코제너레이션」에 대해 선별하여 성(省)에너지법의 판단기준을 명확히 해야 한다는 제안이었다.

이점에 대하여 電氣事業連合會 부회장인 兒島伊佐美위원은 「선별에 있어서는 전력사업자의 계통전력보다도 CO₂(이산화탄소) 배출량이 적은 것이 바람직한 것으로 하여야 한다」고 하여, 원자력을 포함한 베스트믹스 구축으로 CO₂ 배출원단위가 감소되고 있는 점 등을 고려한 평가기준으로 재검토해 주기 바란다고 주장하였다.

■ **省电너지법 규제**

이 의론의 배경에 있는 것이省电너지법에서의 규제이다.省电너지법에서는 에너지관리지정공장에 매년 1% 정도의 소비에너지삭감이 의무화되어 있는데, 계통전력의 에너지소비 환산치는 화력을 대상으로 한 1kWh당 2,450kcal로 높게 설정되어 있다. 또 코제너레이션인 경우, 전기출력을 우선하여 운전하면 배열을 100% 이용할 수 있다고는 단정할 수 없으나, 정확한 배열 이용을 파악하는 것이 어렵기 때문에 가장 좋은 효율이 되는 카달로그치(値)로 평가하지 않을 수 없다. 이 때문에 규제대상인 공장에서는 계통전력에서 코제너레이션으로 전환

한 것만으로 소비삭감 의무를 달성했다고 할 수 있는 케이스가 많아 요사이 수년간에 코제너레이션 보급이 급증하고 있는 원인이 되고 있다고 한다.

이러한 상황에서 전력업계는 계통의 전력에 색(色)구분이 없어 실태에 맞는 원자력도 포함한 환산치로 하여야 한다고 주장하고 있다. 원자력을 포함하면 전력평균으로 1kWh당 1300kcal로까지 저감될 수 있을 것으로 보여 이것보다 더 낮은 소비에너지가 되는 코제너레이션만이 「바람직한 코제너레이션」이 되며 성(省)에너지 본래의 취지에 부합한다는 것이다. 실제 부분에서는 계통전력의 우위성을 새삼 주장하여省电너지법 규제를 방패로 계속 증가하고 있는 코제너레이션에 췌기를 박고 싶다는 생각도 있는 것으로 보인다.

■ **반론도 뿌리 깊다**

한편 이 주장에 대한 반론도 뿌리깊다. 작년의省电너지部會에서는 兒島위원의 발언 후 분산형전원과 코제너레이션의 권위자인 도쿄農工大 교수 柏木孝夫위원이 분산형전원은 피크시프트만이 아니라 피크컷면에서도 부하평준화효과가 있으며 주간의 노후 석유화력 등의 가동을 멈출 수 있으므로 그것으로도 에너지절약이 된다고 주장했다.省电너지部會의 석상에서 주장하지는 않았으나 가스업계에서도

「분산형이 가동하면 먼저 화력부터 운전을 억제하기 때문에 에너지 환산치도 종래와 같이 화석연료로 하는 것이 좋지 않은가」라는 의견이 강하게 모아지고 있어, 앞으로도 논의가 계속 될 것으로 보인다.

■ **환산치도 초점**

또 계통전력의 에너지 환산치에 대하여는 「각사별이 아니라 전력평균치로 해도 좋은가」라는 논점도 있다. 전원구성상, 원자력 비율이 높은 간사이(關西)나 도쿄(東京) 등에서는 1kWh당 1,300kcal를 하회한다. 그렇다면 계통전력이라 하더라도 전력 각사 간에 차이가 있어 에너지관리지정공장이 현재 공급을 받고 있는 전력회사에서 에너지 환산치가 낮은 전력회사로 바꾸면 의무를 달성하는 것이 되어 전력자유화에서의 전력회사간 경쟁으로까지 발전할 가능성이 생기게 된다.

이 점에 대해서는 전력업계는 지금까지의 경위에서 광역개발 원전도 있고 용통을 전제로 하여 왔기 때문에 각사별이 아니라 전력회사 전체로 보아야 하는 것이 바람직하다는 생각을 제시하고 있다. 또 에너지廳도 「省电너지法の 취지는 화석연료소비의 삭감이며 자유화촉진은 아니다」라는 입장에서 현 단계에서는 신중한 자세를 보이고 있으나 앞으로의 동향은 불투명한 상황이다. ■