

한·프랑스 산업장관 회담

金大中대통령의 유럽 3국 국민순방을 공식수행한 金泳鎬 산업자원부장관은 3월 7일 오후(현지시간) 크리스티앙 삐에레(Chrstian Pierre) 프랑스 경제재무산업부 산업담당 국무장관과 양국산업 장관회담을 열고 양국간 경제협력 증진을 위해 공동의 노력을 더욱 강화해 나가기로 합의하였다.

양측 장관은 회담을 통해 한국은 프랑스를 대 EU 진출기지로 프랑스는 한국을 아시아 시장진출의 거점으로 상호협력을 강화하기로 하였다.

특히, 金장관은 프랑스 기업의 한국진출이 급증하고 있는데 대해 환영과 감사를 표하고 양국의 투자협력이 더욱 강화될 수 있도록 정부간 협력을 강화해 나갈 것을 당부하였으며, 최근 EU의 수입규제가 급증하고 있는 것과 관련하여 EU의 주도국인 프랑스가 반덤핑, 상계관세 등 수입규제 조치를 자제토록 노력해 줄 것을 당부하였다. 동시에 표준 및 상호인정, 디자인 분야에 대한 협력을 요청한데 대해 프랑스측의 적극적인 협조를 약속 받았다.

삐에레 장관은 대우전자 현지 공장의 프랑스로 유지전망에 대해 물었으며 金장관은 이에 현지공장 매각문제는 대우와 채권단의 합의에 따라 결정될 문제이나, 한국정부도 관심을 가지고 대처하겠다고 답변하면서, 대우전자 현지공장의 인쇄기관(PCB) 관세부과 결정이 대우전자 문제해결에 걸림돌이 되지 않도록 프랑스 당국의 원만한

문제 해결을 촉구하였다.

삐에레 장관은 또한 르노의 삼성자동차 인수추진에 대한 프랑스측의 관심과 희망을 전달하고 한국정부의 협조를 요청하였다.

산업장관회담에 이어 양측 장관은 프랑스 경제재무산업부 회의실에서 「기술표준원-프랑스 표준협회(AFNOR) 협력 양해각서」 및 「중진공·다쏘·톰슨·스테크마간 협력 양해각서」 서명식에 참석하였다.

기술표준원 朱德永 원장과 프랑스 표준협회 브리드(A.J Bryden) 회장 사이에 체결된 표준분야 협력에 관한 양해각서는 양기관간 전문가 교류 등 협력사업 공동추진, 표준분야 기술정보교류, 국제기구에서의 협력 등을 내용으로 하고 있어 향후 국제표준화 논의의 정확한 흐름 파악 및 장차 양국간 교역증진의 기반을 마련하는 계기가 되었다.

한편, 중소기업진흥공단의 김유채(金裕采) 이사장과 프랑스의 항공분야 첨단업체인 Dassault Aviation의 다쏘(S. Dassault)회장, Thomson-CSF Detexis의 브리께(Diniel Briquet)영업이사, Snecma Moteur의 보네(Bonnet)부회장간 협력을 위한 양해각서를 체결함으로써 국내 중소기업은 항공선진국인 프랑스로부터 첨단기술이전, 최신관련 정보습득, 협력파트너 알선 등을 지원 받을 수 있게 되었다.

次世代原子爐 개발사업 성공적으로 추진중

2010년 준공목표로 금년중 次世代原電 1호기 건설계획 수립

산업자원부는 2001년 개발완료료 목표로 '92년부터 9년째 추진해 온 차세대원자로(KNGR : Korean Next

Generation Reactor) 개발사업이, 목표 연도를 1년 앞둔 현재 당초 계획대로 성공적으로 추진되고 있다고 발

표하였다.

이 사업은 국가선도기술개발사업(G7 프로젝트)의 하나로 산업자원부 주관 하에 한국전력공사 등 産·學·研이 참여하는 차세대원자로 기술개발사업단을 구성, 추진하여 왔으며 10년간 총 2332억원의 기술개발자금과 연인원 2000여명의 원자력 기술인력이 투입된다.

차세대원자로기술개발사업단은 8년차인 지난해 2월에 이미 기본설계 개발을 완료하였으며 그후 이에 대한 설계최적화, 설계검증, 장기소요항목 기술개발을 추진하여 왔다. 또한 최근까지의 철저한 검증결과를 토대로, 차세대원전은 기존의 한국표준형원전 또는 해외의 신형원전에 비하여 안전성과 경제성이 크게 향상된 것으로 결론을 내렸다.

특히 차세대원전은 원자로 안전계통에 爐心冷却水 流量調節裝置를 세계최초로 개발, 설치하며 被動形水素再結合機, 爐外冷却設備, 空洞浸水設備 등의 최신 첨단안전설비가 반영된다.

차세대원전의 主制御室은 최첨단 디지털제어시스템을 완전적용하며 인간공학 개념을 도입하여 원전운전의 편의성 등을 획기적으로 개선함으로써 원전의 안전성을 크게 향상시키게 될 것으로 평가되었다.

또한 현재 국내의 원전의 최대 발전용량이 100만kW급인데 비하여 차세대원전은 이를 140만kW급으로 확대하여 규모의 경제적 發電을 가능하게 하며 가동률도 연간 87%에서 90%로 크게 향상된다. 그리고 원자로 및 원전 기자재의 성능강화를 통하여 원전수명을 현재 40년에서 60년으로 연장시키며 원전건설에 신공법을 도입하는 등

〈한국표준형원전과 차세대원전의 주요 설계특성 비교〉

구 분	한국표준형원전	차세대원전
설비용량	100만kW급	140만kW급
설계수명	40년	60년
설계기준범위	설계기준사고+α	설계기준사고+중대사고
노심손상빈도	8.3×10 ⁻⁶ /RY	1.6×10 ⁻⁶ /RY
안전성 강화설비		
-비상노심냉각	2 Train 저온관 주입	4 Train 용기직접 주입
-핵연료저장수조	격납건물 외부	격납건물 내부
-안전감압밸브	안전밸브+MOV	ROSRV로 통합
-피동안전설비	—	유량조절장치
-수소제어계통	—	능동+수동접합기
-격납건물	단일 콘크리트	단일 콘크리트
-내진설계기준	0.2g	0.3g
가동률	87%	90%
부하추종능력	단순 일일부하 추종운전	자동 일일부하 추종운전
보수편이성	—	원자로 상부구조물 통합 설계(IHA)
발전소 배치	통합배치 (방사성폐기물 건물)	통합배치(방사성폐기물+ 제어빌딩 등)
중앙제어실 설계	Bench Board 형태	Compact Workstation 전면 도입

차세대원전의 경제성을 크게 향상시킬 것으로 전망된다.

산자부와 한전은 차세대원자로 개발이 성공적으로 추진되고 있음에 따라 장기전력수급계획에 의거 차세대원전 1호기를 2010년에 준공한다는 목표로 금년중 건설기본계획 수립을 추진하며, 그간 차세대원자로 개발과정에서 확보된 안전성 및 경제성 향상관련 기술은 기존의 국내원전에도 최대한 적용, 개선해 나갈 예정이다.

차세대원전이 건설되어 상용화될 경우, 국내 원자력산업계의 기술은 선진국과 대등한 수준으로 향상되어 국제 경쟁력을 갖출 수 있을 것으로 평가되고 있으며 또한 기존의 한국표준형원전에 이어 중국, 동남아 등 해외 원전 건설시장 진출에도 적극 활용될 것으로 전망된다.

산업자원부, 지식산자부 운동 추진

산업자원부는 세계화·개방화된 대내외 경제환경에서 정책경쟁력 향상을 통한 국가경쟁력 강화를 위해, '지식

산자부 운동(Knowledge-MOCIE Drive)'을 강력하게 추진하기로 하였다.

지식산업자원부 운동의 첫 단계로, 3월 15일부터 전면적으로 전자결재를 시행하게 된다. 따라서 앞으로는 공문 발송에 전자적인만 허용되고, 모든 공문은 전자결재로 처리됨에 따라, 불필요한 시간과 비용이 절약되고 정책에 투입하는 시간이 확대되어 행정품질이 크게 향상될 것으로 기대된다.

또한 직원의 지식인화를 촉진하기 위해 지식의 창출·축적·공유·활용·학습 등 지식활동을 평가하여 가점을 부여하고, 승진·배치 등에 중요한 자료로 활용함으로써 조직구성원의 지식활동을 다양한 방법으로 적극 장려하며 급속한 대내외 환경의 변화에 탄력적으로 대응하기 위해, 기존의 피라미드형 조직을 지양하고, 팀제, 매트릭스 조직 등 다양한 형태의 임시조직을 활성화하며, 민

간부문과의 상호파견·학습을 추진할 계획이다.

한편 지식의 창출·활용·공유·학습 등을 체계적으로 조직화하기 위해, 지식창고에 形式知와 暗黙知의 지식을 축적하는 한편, 지식활동에 대한 지식마일리지 등의 보상체계도 적극 도입할 예정이다.

○ 전자결재의 본격시행

-2월말까지 전자문서 유통을 위한 기반조성을 완료하고, 전자결재의 본격적인 시행에 들어가, 3월 15일부터는 산자부 内外에 대한 공문 발송시에는 전자적인만 허용(비밀문서는 전자결재 대상에서 제외)

- 이에 따라 서면결재한 문서는 산자부 내외로 발송하는 것이 불가능

해외 전력사, 전력선 통신사업 본격착수

국내 개발중인 전력선통신기술 수출주문 쇄도

산업자원부는 독일 하노버에서 열린 CeBIT 2000 전시회(2000. 2. 24~3. 1)에서 산업기반기술 중기거점사업으로 기술개발을 추진중인 전력선통신(PLC : Power Line Communication) 기술을 이용한 고속인터넷 示現이 성공적으로 수행됨에 따라 이 전력선통신 기술을 이용하려는 해외 전력회사, 정보통신회사, 가전회사들로부터의 수출협약이 활발히 진행중이라고 밝혔다.

이번 CeBIT 2000 전시회에서 독일 최대 전력회사인 RWE사는 국내 중기거점사업 저압 PLC 기술개발 분야 주관연구기관인 기인텔레콤(주)에서 개발한 1Mbps급 전력선통신용 모델을 이용한 옥외 고속인터넷 데모를 세계 최초로 공식 示現함으로써 전 세계의 관심을 집중시켰다.

독일 RWE사는 에센지역에 설치되어 있는 데모하우

스에서 변압기까지 약 150m를 기인텔레콤(주)의 전력선통신 모델과 기존 전력선으로 연결하고, 이를 약 300km 떨어진 하노버 전시장까지 기존 광통신망으로 연결한 후, 하노버 전시장에서 관람객들로 하여금 假想現實 프로그램을 이용하여 에센의 데모하우스와 화상전화로 통화하고, 데모하우스의 카메라, 전자기기 등을 원격 조정하는 데모를 선 보였다.

이번 CeBIT 2000 전시회에서는 최초로 전력선통신 전용센터가 설치되어 미국 Intellon, Enikia, 독일 Siemens, 프랑스 Alcatel, 스위스 Ascom, 이스라엘 Itran, 한국 기인텔레콤(주) 등 15개 전력선통신 개발업체 및 전력회사가 참여하여 전력선통신에 관한 세계적인 경쟁 열기를 보여주었다.

국내에서는 기인텔레콤(주)에서 2Mbps급 및 4Mbps

급 전력선 통신용(옥내용 및 옥외용) ASIC칩셋, 모뎀, 홈커플러 등의 전 분야 제품을 출품하였으며, RWE와 공동으로 고속인터넷 시험에 성공함으로써 참여업체 중 가장 상용화에 근접한 기술로 각국의 전력회사 및 정보통신회사들의 관심을 끌었다.

기인텔레콤(주)는 지난 2월 독일 최대 전력회사 RWE 및 말레이시아 전력회사 TNB의 통신자회사인 Fibrecomm과 전력선통신 시범사업을 추진하기로 계약을 체결하였으며, 이번 CeBIT 전시기간중 전력선통신 시범사업을 추진하려는 독일, 이태리, 그리스, 핀란드, 스웨덴, 노르웨이, 브라질, 인도, 말레이시아, 터키 등의 전력회사와 전력선통신을 이용한 홈네트워킹 사업을 추진

하려는 미국, 영국, 독일, 일본, 스위스, 이스라엘, 대만 등 정보통신·가전업체 등 전 세계 50여개 업체로부터 총 3억 5천만불(PCL모뎀 100만대 및 부속설비)에 해당하는 수출요청을 받았다고 밝혔다.

산업자원부는 국내 초고속통신 가입자망의 수요가 급증하고 있으며, 해외 전력회사를 중심으로 전력선통신 시범사업이 추진되는 등 전력선통신의 상용화 가능성이 높아지고, 전력선통신 기술개발에 대한 국제경쟁이 심화될 것으로 전망됨에 따라, 국내 전력선통신 기술개발 일정을 최대한 앞당기고, 한전 등 관련기관과 협의하여 국내 전력선통신 시범사업을 추진하는 방안을 적극 강구하기로 했다고 밝혔다.

2000년도 에너지다소비 사업장 「자발적협약」 추진계획 수립

연간 에너지 5천TOE 이상을 소비하는 100개 사업장과 체결

산업자원부는 산업체의 에너지절약 촉진을 통하여 기후변화협약에 적극 대응하는 한편, 산업경쟁력도 제고하기 위해 '98년부터 도입하여 추진중인 에너지절약을 위한 「자발적협약」(Voluntary Agreement)을 금년에는 연간 5천 TOE 이상을 소비하는 약 100개 에너지 다소비 사업장과 체결하는 등의 2000년도 「자발적협약」 추진 계획을 수립, 발표하였다.

「자발적협약제도」란 기업측에서는 에너지절약 또는 온실가스배출 감소목표 중 하나를 설정하여 추진일정, 이행사항 등을 제시하고 정부는 자금지원 등 다양한 인센티브를 부여함으로써 기업과 정부가 협약을 통해 상호협력하여 목표를 달성하는 새로운 개념의 제도로서, 미국·영국 등 선진국에서는 수년전부터 활발하게 추진되

고 있는 제도이다.

그 동안 정부는 '98년 말 포항제철 등 15개 사업장과 협약체결을 시작으로 '99년에는 LG칼텍스정유, 현대자동차 등 총 3회에 걸쳐 67개 에너지다소비 사업장과 「자발적협약」을 체결하였는데 이들 업체의 에너지소비량은 '98년 기준으로 산업체 총 에너지소비량의 29.3%에 이른다.

이번 수립된 2000년도 계획의 주요 내용을 보면 금년에는 약 100개 에너지 다소비 사업장과 「자발적협약」체결을 추진키로 하고 2/4분기와 4/4분기에는 지방자치단체가 지방소재 기업과 협약을 체결토록 할 계획이며, 아울러 이미 협약을 체결한 기업의 '99년도 이행실적 평가를 실시(대상 : 46개 사업장)하고 이행 우수업체 및

공로자에 대하여는 표창과 함께 널리 홍보함으로써 절약 이행을 독려할 계획이다.

산업자원부는 2003년까지 연간 5천 석유환산톤(TOE) 이상 에너지를 소비하는 714개 사업장('98 기준) 중 약 80%에 해당하는 567개 업체와 연차별로 협약을 체결할 계획인데, 이 협약이 계획대로 체결될 경우 567개 사업장이 5년간 총 3조원을 투자하여 매년 420만TOE를 절감하게 되며 이를 금액으로 환산할 경우 약 7600억원에 달하고 '98 산업부문 에너지사용량의 약 4.5%에 해당된다.

〈연도별 협약체결 계획〉

연 도	'98	'99	2000	2001	2002	2003	계
사업장(개소)	15	52	100	130	135	135	567

금년에 체결할 약 100개 사업장과 협약이 완료되면 금년 말까지 총 167개 사업장이 이에 참여하게 될 것으로 보이는데 이들 업체의 에너지사용량은 산업부문의 약 33.9%를 차지하여 280만TOE(산업부문의 3.0%)를 절약할 것으로 기대되며 금액으로는 약 5천억원에 해당된다.

또한 산업자원부는 협약기업이 에너지절약시설 등의 개체시 소요되는 자금지원을 위해 전년대비 50% 증액한 300억원(연리 5.5%, 3년거치 5년 분할)을 배정함으로써 기업의 에너지 절약 노력을 적극 지원할 계획이며 앞으로 「자발적협약」의 이행여부 평가를 통하여 성실 이행기업에 대해 기업이미지 홍보와 함께 소비자단체에도 적극적으로 홍보하여 시장에서 보상받도록 간접지원함으로써 기업의 참여를 적극 유도하여 산업체의 에너지절약을 촉진할 계획이다.

한전, 제39기 정기주주총회 개최

사상 최대의 순이익 1조 4679억원/민간 12% 배당 승인

한국전력(사장 崔洙秉)은 지난 3월 17일(금) 오전 10시 강남구 삼성동에 위치한 본사 대강당에서 제39기 정기 주주총회를 개최하였다.

이번 주총은 영업보고, 감사보고에 이어 이사선출, 재무제표 승인 순으로 진행되었다. 한전은 '99년도 영업보고에서 당기순이익이 전년대비 3662억원이 증가한 사상 최대 규모인 1조 4679억원이며, 이는 경기회복으로 전력판매량이 증가해 영업이익이 1조 4345억원이 늘어났고, 통신 자회사 지분 매각에 따른 1679억원의 이익이 발생했으며, 환평가 이익이 1921억원이 증가했기 때문이라고 설명했다.

또한 발전량이 11.3% 증가했음에도 불구하고 연료비를 5.9%, 금액으로는 2732억원을 절감시킨 것은 연료구

입시 국제 경쟁입찰을 확대했고, 유가 등락을 활용한 탄력적인 구매방식을 도입했기 때문이라고 밝혔다.

주주에 대한 배당은 전년도와 같이 민간 12%(주당 600원), 정부 7%(주당 350)를 실시하기로 의결했으며 특히, 경영여건 악화시에도 배당을 할 수 있도록 배당평균적립금으로 2100억원을 적립하기로 했다.

이날 주총에서는 白榮基 송변전사업단장을 상임이사로 선출했으며, 추후 사장의 제청으로 산업자원부장관의 임명절차를 거칠 예정이다. 한편 崔洙秉 사장은 참석 주주들에게 금년도 경영목표의 최우선순위를 「전력산업 구조개편의 원활한 추진」으로 정하고 구조개편에 모든 역량을 다할 것이라고 밝혔다. ▣

해상풍력발전 검토

日, 資源에너지廳
잠재량 시산

일본의 通産省 資源에너지廳은 금년도 말까지 일본에서는 아직 실용화 되어 있지 않은 해상풍력발전(海上風力, 오프쇼어풍력)의 잠재량 시산을 매듭짓기로 하였다. 지난번의 總合에너지조사회(通産相의 자문기관) 신에너지部會에서 풍력발전 중 해상풍력에 대해서는 어업권과 매립비용 등의 복잡한 요인을 고려하여 확실한 결정은 하지 않았으나, 해안선이 긴 일본 고유의 지리적조건 등이 유리하다고 보아 지금까지 해상풍력의 가능성이 지적되어 왔다. 폐기물발전과 바이오매스의 관계 등도 다시 정리하여 종합된 단계에서 잠재량 시산을 재검토하기로 한 것이다.

해상풍력은 덴마크 등에서 대규모개발이 추진되고 있는데, 내륙의 풍력에 비하여 가까운 지역의 전파장해나 음파 장애를 발생하지 않으며 차폐물이 없기 때문에 풍차를 낮게 건설할 수 있다는 등의 메리트가 지적되고 있다. 이용률도 평균 이용률 20%에 비하여 30~40%까지 올라간다고 한다.

더하여 약 3만 4천km의 해안선을 갖고 있는 일본의 지리적 여건으로도 유망하다고 보고 있는데, 다만 코스트가 높아진다는 점과 어업권문제 등이

엄혀 본격적인 조사는 이루어지지 않고 있었다.

조사는 다른 신(新)에너지와 마찬가지로 원유환산으로 분명하게 함은 물론, 해안선 중 비교적 입지조건이 갖추어진 항만시설, 얕은 해안 등을 대상으로 한다고 한다. 앞서 에너지廳이 밝힌 풍력발전의 물리적 잠재성은 약 1426만kl(3500만kW)로 보고 있다.

도시바·GE 산업용
제어시스템 합작

최근 차세대형 가스 콤파인드사이클 시스템, 증기터빈, 원자연료 등 전력분야에서 업무협조와 사업통합을 연이어 추진하여온 일본 도시바와 미국 GE사가 이번에는 산업분야에서 손을 잡았다. 금년 10월을 목표로 합병회사를 설립하여 철강 및 비철금속과 종이펄프, 하역운반 등의 분야에서 사용되는 제어시스템의 영업, 엔지니어링 부문을 통합하기로 하였다. 그 배경으로는 세계시장에서 Siemens, ABB의 유럽세에 크게 뒤져있고, 정보통신기술의 구사에 의한 서플라이체인매니지먼트(SCM)의 구축과 전자상거래(EC)의 활용이라는 새로운 니즈가 증가되고 있는 가운데, 지금의 사업체제로는 성장이 어렵다는 위기감이 작용한 것으로 알려지고 있다.

현재 세계 산업용 제어시스템의 시

장규모는 약 2800억엔으로 보고 있다. 세어경쟁에서는 Siemens가 22%로 톱을 달리고, ABB가 17%로 이를 뒤쫓고 있다. 이에 비하여 도시바는 9%, GE는 8%에 불과하다.

또한 신장이 어려운 신설수요분야 대신에 개척해야 할 갭신수요는 「Siemens, ABB가 상당한 세력으로 침공하고 있다」고 도시바측은 말하고 있다. GE가 지금까지 납품하여 상당량의 재고를 가지고 있는 기설설비의 메인テナンス사업마저 Siemens, ABB의 공세에 노출되어 있다고 한다. 수익성도 악화되어 있고 도시바와 GE의 금년도 손익은 차질 적자가 될 상황인 것으로 보고 있다.

이러한 상황이 「이익 없는 다망함은 생각할 수 없다. 체력이 있을 때 치고 나가기 위해 사업통합에 이르렀다」고 도시바측은 말하고 있다. 합병회사의 사업규모는 발족당시의 400억~450억엔을 2002년에는 최저 600억엔으로 끌어올릴 목표를 내걸고 있다. 손익면에서는 「급속히 ROS(매상고이익률)를 5%로 한다. 5~10%가 타켓이다」라는 것이 西室泰三 도시바 사장의 방침이다.

통합에 의하여 사업효율은 확실하게 높아지는 외에 지주회사가 되는 합병회사의 산하에 들어갈 일본법인과 미국법인이 각기 분담, 협력하여 세계시장을 효과적으로 커버해 나가는 체제가 될 것이라 한다. 또 철강, 종이펄

프분야에 강하고 업계 톱레벨의 드라 이브기술을 갖는 도시바, 하역운반 분 야에 강하고 리모트메인트넌스 등 서 비스비즈니스에서 앞서가는 GE 사이 에는 상호보완관계가 성립되기 때문 에 단순히 양사의 사업규모를 합친 이 상의 효과를 바라볼 수 있다고 한다.

또한 합병회사는 새로운 시장개척 에 주력한다고 한다. 西室 도시바사장 은 지난 3월 7일, 동사 본사에서 있었던 기자회견 석상에서 「새 회사의 특 징은 프로세스 오토메이션에 더하여 정보시스템과 통신을 융합한 새로운 시스템을 제공할 수 있으므로 동사가 강화분야로 자리매김한 SCM이나 EC와의 연대도 시야에 넣고 있다」 고 설명하였다. 정보화와 마켓의 움직임 에 대한 적응성이 급선무가 되고 있는 산업계에 전동기와 가변속드라이브장 치, 프로세스 컨트롤러 등으로 구성하 는 제어시스템에 부가가치를 더하여 추진해 나갈 방침이라고 한다.

에너지소비대국 中國의 대응

경제성장으로 에너지소비량
증대, 석탄 의존으로
대기오염 등

1차에너지 소비량이 미국에 이어 세 계 2위인 중국은 인구의 증가와 경제

발전에 수반하여 21세기 중반이 되면 1차에너지 수요량이 29억~39억 5천 만toe(석유환산톤)가 되어 세계소비 량의 16~22%를 점유할 것으로 예상 되고 있다. 중국의 확인된 1차에너지 부존량은 세계총량의 10.7%에 상당하 지만 국민 1인당의 평균보유량을 보면 세계평균의 겨우 51%에 불과하다. 게 다가 2020년 전후가 되면 중국의 석 유, 천연가스에 대한 수입의존도는 지 금의 배가 될 것으로 보여 21세기에 중국은 전에 없었던 어려운 에너지정 세에 직면할 것으로 보고 있다.

부족되는 자원과 낮은 에너지 이용률

중국의 1차에너지자원을 보면 수력 자원은 세계 1위, 확인된 석탄부존량 은 세계 2위, 채굴가능한 석유부존량 은 세계 11위를 점하고 있다. 그러나 인구 1인당의 에너지자원 보유량을 각 각 세계평균과 비교해보면 석탄은 70%, 석유는 11%, 천연가스는 4%에 불과하고 수력도 세계평균치보다 적 다고 한다.

세계은행의 발표에 의하면 1994년 의 중국의 1인당 평균 에너지소비량 은 664kgoe(석유환산 kg)로 같은 해 미국의 7819kgoe/인과 일본의 3856 kgoe/인보다는 훨씬 낮았다. 앞으로 경제성장에 따라 소비량이 급속히 증 가하면 2050년에 2천~2천5백kgoe가 될 것으로 보고 있는데 그래도 OECD

가맹국의 현재의 1인당 평균소비량의 50%를 하회한다.

'95년 현재 중국의 에너지이용률은 34.3%로 '70년대 후반 OECD 가맹국 의 레벨에 상당하며 공업부문은 이보 다 5포인트 더 낮은 것으로 나타나고 있다. 최종이용내역으로 각 분야의 이 용률을 보면 농업은 29.5%, 공업은 44.2%, 교통운송은 30.0%, 민생과 상 업용은 50%에서 다소 부족하였다.

자원구조상의 폐해

중국의 1차에너지 소비량에서 석탄 이 점하는 비율은 75% 전후로 석탄의 대량연소에 의한 대기오염이 심각해 지고 있다. '97년 도시지역의 SO₂ 평 균치는 66μg/m³)를 크게 상회하였으며 석탄보일러를 주력으로 하는 지역 난방을 이용하고 있는 북방도시에서 는 SO₂의 평균치가 더 높아 72μg/m³ 로 나타나고 있다. SO₂의 대량방출로 인한 산성우(酸性雨) 지역의 확대는 연간국민총생산의 20% 가까운 손해 를 가져오고 있다. 또한 '95년의 CO₂ 배출량은 30억톤으로 세계 총배출량 의 13.6%를 점했다. 미국이 2008~ 2012년 사이에 CO₂ 배출량을 '90년보 다 7% 저감시킨다는 목표를 이행하게 되면 중국은 2030년 전후에 미국을 앞 서 세계 제1의 CO₂ 배출대국이 된다 고 한다.

중국의 석탄자원은 개발이 늦어지 고 있는 서부와 북부지역에 있어 소비

의 중심지인 상하이(上海), 광둥(廣東) 등 동부와 남주지역과는 멀리 떨어져 있다. 때문에 「西炭東送, 北炭南送」(서부와 북부의 석탄을 동부와 남부에 보낸다)의 석탄대운반은 교통수송에 큰 부담이 되고 있다. 예를 들어 산탄지(産炭地)인 산시(山西)省 북부로부터 경제가 발달된 상하이까지는 2천km이고 광둥까지는 3,300km나 된다. 철도수송량의 40% 이상, 뱃길 수송량의 약 34%를 석탄이 점하고 있다.

■ 석탄자원 편재의 폐해

이와 같은 어려운 에너지정세 하에서도 21세기의 중반에 중간레벨의 경제발전국이 되는 것을 목표로 하고 있는 중국정부는 경제의 고도성장을 추구하는 종전의 생각을 바꾸지 않고 2001~2005년의 제10차 국민경제 5개년계획기의 경제성장률을 7%로 하고 있다. 동시에 이 기간의 주요 오염물 배출량을 2000년보다 10% 저감시킬 계획이라고 한다.

전문가들은 이 목표를 달성하기 위하여 정부가 다음과 같은 중장기 에너지발전전략을 실시하여야 한다고 제안하고 있다.

- ① 첨단기술과 설비의 도입으로 에너지 이용률을 높여 현재의 에너지 소비량의 30~50%에 상당하는 에너지 절약을 실현시킨다.
- ② 광석연료를 줄이고 2020년에 석유

와 천연가스의 1차에너지에서 점유하는 비율을 현재의 20%에서 30%로, 발전에서 점유하는 수력과 원자력의 비율을 각각 10%와 3.7%로 올린다.

- ③ 세탄율(洗炭率)을 높임과 동시에 클린(Clean)탄 연소기술을 적극적으로 도입한다.
- ④ 멀티(多)루트에 의한 석유, 천연가스의 직접수입, 해외에서의 석유기지의 공동개발, 국내석유저장시스템의 건설 등을 통하여 에너지의 공급을 확보한다.
- ⑤ 투자를 증가시키고 동시에 세금의 감면, 가격보조금과 저금리대부의 제공 등 우대조치의 실시로 신에너지를 발전시킨다.

그러나 경제의 고도성장에 의한 에너지소비량의 증가, 환경문제에서 받고 있는 국제사회로부터의 압력, 21세기 중반에 15억인을 초과할 것으로 추정되는 인구 증가에 대비하기 위한 에너지자원의 확보라는 과제는 어느 것이나 대응이 어려운 난제로서 앞으로 중국정부의 수완이 요구된다고 하겠다.

**풍력+축전지+디젤
6계통에 하이브리드화**
日 오키나와電力
신증설 계획

일본의 오키나와電力은 작은 이도

(離島)에서 디젤과 풍력, 배터리 발전을 조합하여 높은 효율로 안정적인 전력을 공급하는 「하이브리드 시스템」을 2005년도까지 신증설할 계획이라고 밝혔다. 오키나와의 이도(離島)는 하이브리드의 도입 대상이 되지 않는 큰 섬도 포함하여 약 40개 섬이 있으며 12개의 전력계통으로 구성되어 있다. 현재 계획에서는 증설분을 합쳐 6계통에 하이브리드를 도입하는 것으로 되어 있다. 이 회사의 경영을 압박하는 최대의 요인인 이도의 전력코스트 저감을 위해 하이브리드를 축으로 본격적으로 전개해나갈 것이라고 한다.

粟國島에서 미쓰비시重工業 제품의 풍력발전기를 사용한 하이브리드 시스템(도입출력 250kW)이 이번에 시운전을 개시하였다. 계획에 따르면 특히 2000년도 중에 渡名喜島에서 粟國과 같은 규모의 시스템을 설치한다. 2002년도에는 與那國島에 500kW의 시스템을 2기 설치하고, 2004년도에는 粟國에 250kW의 설비를 증설한다. 2005년도에는 南大東島에 250kW를 3기 신설, 多良間島와 波照間島에 각각 500kW, 280kW의 시스템을 증설한다.

2002년도 이후 풍력발전부분의 시스템은 본섬 및 宮古島에 실증실험설비를 납품하고 있는 미쓰비시重工業을 포함한 세계의 7개사 중에서 선정할 방침이라고 한다. 또한 증설하는 시스템의 설치장소는 기존의 電業所 내

로 국한시키지 않고 풍력을 가장 효율적으로 받을 수 있는 곳을 조건으로 島내 넓은 범위에서 선정하도록 하기로 하였다.

하이브리드 시스템은 계통부하가 백 kW 전후 이하의 작은 이도(離島)용으로서, 발전코스트의 삭감과 환경보호의 양면에서 도입하는 것이다. '99년 8월부터 多良間島(도입출력 1500kW)와 波照間島(동 750kW)에서 시험이 시작되었는데, 지금까지의 실적은 「대단히 양호」(오키나와電力 火力部)하다고 한다.

현재 전(全)출력 중 풍차에 의한 출력을 나타내는 풍차설비 이용률은, 풍력발전을 도입하고 있는 설비에 대해 일반적으로 30%를 사실상의 한계로 보고 있는데 '99년 12월에 多量間島에서 이 설비이용률이 29.41%를 달성하고 있다.

과제는 발전코스트가 종래의 디젤발전만으로 운전하는 경우에 비해 아직 비싸다는 점이다.

그러나 오키나와電力에서는 시스템의 설치가 진전되어 시스템의 제조코스트가 내려가면 발전코스트도 내려갈 것으로 보고 있다.

동시에 섬 전체의 전력수요를 크게 좌우하는 제당공장에서 전력의 안정공급을 위한 설비의 증강을 요구하고 있기 때문에 2005년도까지의 계획에 따른 신증설이 필요하다고 판단하였다고 한다.

Siemens 차세대 GT 개발을 가속 송전단효율 54% 이상으로

독일의 종합전기메이커 Siemens는 출력 50만kW급 콤파인드사이클의 송전단효율이 54% 이상(고위 발열량 기준)인 차세대형 가스터빈의 개발을 가속화하고 있다. 현행 제품으로는 최고레벨의 가스터빈 「V94·3A」를 설치하고 있는 영국의 콤파인드사이클 발전소(효율 약 52%, 38만 5천kW)로서, 효율과 운전특성, 신뢰성 등을 차세대기의 목표에 가까이 하기 위한 기본적인 데이터를 수집하고 있어, 내년 이후에 가스터빈을 바꾸어 플랜트 효율과 증기조건의 상승을 도모할 계획이며 시장동향이나 타 경쟁사의 개발상황을 보아가면서 차세대기의 실용화를 지향해나갈 계획이라고 한다.

가스콤파인드사이클 발전설비의 세계적인 수요증가를 배경으로 국내외의 대 중전메이커 각사는 그 주축이 될 차세대기의 개발 경쟁에 전력을 경주하고 있다고 한다. Siemens의 차세대기는 날개의 증기냉각을 특징으로 하는 General Electric사(GE)·도시바의 「H시스템」, 미쓰비시重工業의 H형 대항기종으로 평가되고 있다.

재작년에 미국 Westinghouse Electric사의 화력부문을 매수한 Siemens의 현행제품은 구 Siemens

계통의 제품군과 구 Westinghouse Electric 계통의 제품군으로 되어 있다. 이 가운데 구 Siemens계에서는 「V94·3A」, 구 Westinghouse계에서는 「W501G」가 최신형이며 콤파인드에서의 효율은 약 52%이다. 차세대기의 상세한 사양은 아직 미정이나 「이 양 제품의 특징을 함께 갖는 형」으로 할 것이라고 Siemens측은 말하고 있다.

개발거점은 영국 런던의 북쪽 200 km에 위치하는 코탐 디벨로프먼트 센터(CDC, 38만 5천kW)로서, Siemens가 영국의 전력회사 Power Gen과 반반 출자로 설립한 상용발전소이며 Siemens는 설비를 시험·연구에 사용할 권리를 갖는다.

CDC의 가스터빈은 경량·고강성의 디스크형 로터, 멀티버너를 설치한 대형연소실, 단결정 날개, 필름냉각 등이 특징인 「V94·3A」이다. 파워드레인은 가스터빈과 증기터빈의 중간에 발전기를 배치하는 전통적인 바닥 설치 1축 구성으로 되어 있다.

Siemens는 작년 3월부터 CDC에서 차세대 가스터빈과 플랜트 기술에 관한 연구를 추진하고 있는데, 제1단계는 금년말 안에 검증받은 후에 내년부터 제2단계로 옮겨갈 예정이다. 제2단계에서는 가스터빈을 치환하여 플랜트출력 50만kW급, 효율 54% 이상이라는 개발목표를 달성해 나갈 계획이다.