

「장기전력수급계획」 조정 통산부, 금년 3월말까지 수정·보완

통상산업부는 최근 경제여건 변화에 따라 '98년도 경제성장률이 하향조정되는 등 전반적인 환경변화에 대처할 수 있도록 지난해 12월말 확정할 예정이었던 장기전력수급계획을 금년 3월말까지 수정·보완기로 했다고 밝혔다.

장기전력수급계획은 미래의 전력수요에 대하여 장기안정공급을 위한 발전소 건설을 포함한 국가 전력정책의 기본계획으로서 통상산업부장관은 전기사업법에 따라 동계획을 10년 이상의 기간을 대상으로 하여 매2년마다 수정·보완하도록 되어 있다.

최근 내년도 경제성장률이 당초 전망치인 7.0%보다 낮은 3% 수준으로 전망되고, 환율 급등 및 금융시장 경색에 따라 전력사업 추진을 위한 투자재원 조달에 어려움이 더할 것으로 예상되는 등 전반적인 경제여건이 변화함에 따라, 정부는 향후 전개될 장단기 경제성장 및 산업구조 조정에 중점을 두고 장단기 전력수요를 재예측하고 이에 따라 발전소 설비계획 및 송변전설비계획을 전면 재조정할 필요성이 제기되었다.

또한, 금번 교토 기후변화협약회의 이후 이산화탄소 배출저감 의무부담 요구가 더욱 강하게 제기될 것으로 전망됨에 따라, 국내 이산화탄소 배출량의 20.0%를 점유하고 있는 전력분야의 이산화탄소 배출량 저감을 위하여 원자력 및 LNG발전소 건설확대 방안을 적극적으로

로 강구해 나갈 계획이다.

한편, 최근 환율급등 및 금융시장 경색에 따라 한전의 전력설비 확충을 위한 투자재원의 부족현상은 더욱 심화되어 향후 2000년대 초반까지 매년 8조 내지 9조원의 부족자금이 발생할 것으로 전망되고 있다.

이에 따라 정부는 발전원별 경제성 제고와 민자발전사업 물량(현재: 원전 제외 신규발전소의 50%) 확대 등을 통하여 한전의 투자재원 조달부담을 완화시키는 한편, 적정 수준의 전기요금 인상을 통한 재원 조달방안도 적극 강구해 나갈 계획이다.

지난해 장기전력수급계획은 1997년부터 2015년까지를 계획기간으로 하여 '95년에 수립한 계획을 그간 여건변화에 따라 연동화하기로 하고, 8개 실무소위원회를 운영하여 동계획의 시안을 작성하여 공청회 및 장기전력수급계획심의위원회의 심의를 거쳐 연내에 동계획을 확정할 예정이었다.

동 조정작업 수행을 위하여 수요예측팀(팀장: 표학길 서울대학교수)과 설비계획팀(팀장: 신의순 연세대학교수)으로 구성된 실무작업반을 운영하여 장기전력수급계획(시안)을 마련한 후, 공청회 및 장기전력수급계획심의위원회(위원장: 통상산업부 차관)의 심의를 거쳐 장기전력수급계획을 금년 3월말까지 확정할 예정이라고 밝혔다.

전기사용제한 대상시설에 대한 지도·계몽 시행방안 마련 통산부, 「전기사용제한을 위한 조정·명령」 공고 시행에 따라

국가경제의 어려움을 극복하기 위한 대책의 일환으로 에너지절약 시책을 강화하기 위하여 「전기사용제한을

위한 조정·명령」 공고가 '98년 1월 5일부터 시행됨에 따라, 통상산업부는 전기사용제한 대상시설에 대한 지

도·점검방안을 다음과 같이 마련, 각 관리부처와 전기 관련 기관 및 단체에 통보하였다.

지도·계몽 세부 시행방안

가. 네온사인

○사용 실태

- '96년말 현재 전국에 약 8만개가 설치되어 있으며, 크기도 점차 대형화되고 있는 추세임
- 한 개 건물의 2면 내지 4면에 동시 설치(소비전력: 20kW(10m×10m기준))

○지도·계몽방안

- 과소비 억제 방안으로 24:00시부터 익일 일몰시까지 사용을 제한
- 업소안내용 이외에는 사용을 자제하도록 지도·계몽
 - ※ ①의료기관, 약국, 역, 터미널 및 공익용은 대상에서 제외
 - ②안마시술소에 대한 전기사용제한 문제는 보건복지부의 협조 요청을 고려하여, 지방자치단체의 장이 지도·단속업무 수행에 참고토록 함.

나. 투광기

○사용 실태

- 건물의 외곽조명, 문화예술행사 및 대형 입간판, 공사장 대형크레인, 상점내부 국부조명, 체육시설의 야간조명, 스키·골프용품 및 의상 등 상품광고용 등 다양하게 사용

○지도·계몽방안

- 상업광고 또는 일반건물의 외벽조명 등 사용 제한
- 다만, 실내에서 투광기를 사용하는 경우(상점, 문화예술행사 등)와 중요시설, 공사장 등에서 투광기사용을 금지할 경우에 백열전구를 더 많이 사용하게 되어, 역효과가 발생할 것으로 판단될 경우에는 지도·단속 대상에서 제외

다. 승강기(엘리베이터)

○사용 실태

- 15층 이하 건물은 각층마다 운행
- 15층 이상 건물은 10층 이하만 전용으로 운행하는 승강기와 11층 이상만 운행하는 고층전용 승강기로 분리운행(10층 이하는 정지하지 않음)

○지도·계몽방안

- 출·퇴근, 중식시간을 제외한 시간대는 50% 감축운행(격층운행)
- 지하층은 격층운행 대상(주차장, 물건운반용)에서 제외
- 백화점 및 대형 할인점의 승강기는 3층 이하 운행 금지 및 4층 이상 격층운행 적용 제외
- 전기소비절약을 위한 방안의 일환으로 승강기를 고층 및 저층부로 분리, 운행하는 경우에도 적용 제외(비상용 승강기는 적용 제외)

라. 조도 기준

○사용 실태

- 편의점의 경우 24시간을 운영하는 업계특성상 높은 조도를 유지
- 백화점에는 상품진열창 및 전시장을 제외한 이동 공간에서는 300Lux 수준 유지

○지도·계몽방안

- 편의점의 경우 업계 특성 및 자연광의 영향 등을 고려하여 조도수준이 높으므로 등수조정(격등제 또는 1/3 소등)등을 실시하도록 지도·계몽
- 낮은 조도수준을 유지하기 위하여 전기시설의 전면개체가 필요한 경우에는 적용 예외
- 안전관리를 위한 조도 유지(에스컬레이터 입구 등), 1층 매장과 같이 외부조도와 균형 유지, 24시간 영업을 위하여 옥외간판이 필요한 경우 등에는 적용 예외(지방자치단체장이 판단하여 조치)

마. 지방자치단체장(시·도지사)이 특별히 인정하는 경우 예외

전력신기술 관리기관으로 전기협회 지정

통산부, 제1차 신기술로 「조명용 절전장치(ESS)」- 미래에너지,
「고압 및 저압 선로용 결상경보 재투입장치」- (주)영남전기 ENG 지정

통상산업부는 전력기술의 연구 및 개발을 활성화하고 개발된 신기술 보호 및 보급, 홍보를 위해서 전력기술관리법 시행령 제7조, 시행규칙 제4조에 의한 신기술 지정 관리기관으로 대한전기협회를 지정하였다.

이에 따라 대한전기협회는 통상산업부에 접수된 신기술 지정 요청 안건에 대한 심의와 지정된 신기술에 대한 등록 및 홍보관리업무를 전담하게 되었다.

신기술지정 관리기관으로 지정된 대한전기협회에서 1차로 접수된 4건에 대하여 관계기관의 검토와 전문위원회 토의를 거쳐 2건을 신기술로 지정토록 협의하고, 통상산업부의 심의회를 거쳐 확정고시되었다.

■통상산업부 고시 제1997-202호

전력기술관리법시행령 제7조 및 같은법시행규칙 제3조의 규정에 의거 다음과 같이 신기술을 지정(2건)하고, 같은법시행규칙 제4조의 규정에 따라 이를 고시합니다.

1997년 12월 일
통상산업부장관

전력신기술지정

1. 신기술명 : 조명용 절전장치(ESS)

- 지정번호: 제1호
- 신기술개발자
 - 개발회사: 미래에너지(전화:352-8280)
 - 대표자: 황인길
 - 주소: 서울 은평구 녹번동 100-39 구성빌딩 4층
- 기술개요
 - 램프의 각종 효율 특성과 스케줄 제어, 통신모드 시스템을 응용하여 조명부하를 효과적으로 제어함으로써 절전효과를 얻을 수 있도록 한 장치
 - 신기술 부문: 절전용 소프트 스위칭 시스템 및 프

로그랩

- 보호내용(전력기술관리법시행규칙 제5조 참조)
 - 신기술개발자는 신기술을 사용하는 자에 대하여 사용료의 지급청구
 - 전력시설물 공사의 발주자는 본건 신기술이 현장 적용에 타당성이 있다고 인정되는 경우 특별한 사유가 없는 한 이를 전력시설물 공사의 설계에 반영하여야 하며 신기술개발자로 하여금 신기술과 관련된 공정에 참여하게 할 수 있음
- 보호기간: 지정일로부터 5년

2. 신기술명: 고압 및 저압 선로용 결상경보 재투입장치

- 지정번호: 제2호
- 신기술개발자
 - 개발회사:(주)영남전기 ENG
(전화: 053-964-0475~6)
 - 대표자: 김명동
 - 주소: 대구 동구 신기동 555
- 기술개요
 - 고압 및 저압선로에 정전, 결상, 이상전압, 불평형 전압 등의 이상발생시 이에 대한 경보신호(음성,

- 호출신호)를 발생시키고 차단기와 연계하여 자동으로 선로를 차단, 투입하는 장치
- 신기술부문: 선로 차단, 재투입 장치 및 PT를 사용하지 않는 통합 계전기시스템(OVR, UVR, POR 등을 일체화)
- 보호내용(전력기술관리법시행규칙 제5조 참조)
- 신기술개발자는 신기술을 사용하는 자에 대하여 사용료의 지급청구

- 전력시설물 공사의 발주자는 본건 신기술이 현장 적용에 타당성이 있다고 인정되는 경우 특별한 사유가 없는 한 이를 전력시설물 공사의 설계에 반영하여야 하며 신기술개발자로 하여금 신기술과 관련된 공정에 참여하게 할 수 있음
- 보호기간: 지정일로부터 5년
- 본건 신기술의 구체적인 내용은 대한전기협회에 등록되어 있으니 필요한 경우에는 열람하시기 바랍니다.

원자력에 대한 국민여론조사 국민 91.4%가 원전의 필요성에 공감

통상산업부와 한국원자력문화재단이 꺄럽에 의뢰 '97년 10월 15일부터 11월 7일까지(23일간) 실시한 원자력에 대한 국민여론조사 결과 응답자의 91.4%가 원자력발전소의 필요성에 공감하고 있으며, 원전의 안전성에 대한 응답자의 이해도도 높아졌을 뿐만 아니라, 원자력발전소의 추가건설에 대하여도 60%가 긍정적인 반응을 보여 일본, 미국보다 높은 반응을 나타냈다.

통상산업부와 한국원자력문화재단(이사장 李萬雨)은 한국꺄럽조사연구소를 통하여 전국의 성인남녀 2,324명(일반국민 1,524명, 원전지역주민 800명)을 대상으로 원자력에 대한 여론조사를 실시하였는 바, 각 항목별 조사결과는 다음과 같다.

▣원전의 필요성 및 미래의 전력공급 방식부분

- 우리나라 국민의 대다수인 91.4%(일본의 경우 '95년 66.4%)가 원자력발전이 필요하다고 응답함으로써 최근 교토 기후변화협약 당사국회의를 전후하여 국민여론이 원자력발전에 대해 매우 긍정적인 방향으로 전환하고 있음을 나타냈다.

- 또한 원자력발전이 향후 주 전력공급원으로서 가장 많이 이용될 것이라는 전망이 45.2%로 나타나 국민들은 미래 전력공급 방식으로 원자력발전을 최적대안으로 인식하고 있음이 드러났다.
- 원자력발전 다음으로는 태양열발전 및 풍력발전(24.3%), 수력발전(16.2%)의 순으로 나타났고, 가스·석유·석탄발전(8.2%)이 가장 낮았으며,
- 발전방식의 경제성에 있어서는 설문자의 66%가 원자력이 타 발전방식보다 우수하다는 반응을 나타냈다.

▣원자력발전소의 안전성 및 유용성

- 원자력발전소의 안전성에 대하여는 긍정적 응답이 '95년 30.5%에서 '97년 38.6%로 나타나 원자력발전소의 안전성에 대한 국민의 인식이 호전되고 있으나, 아직 외국(일본의 경우 '95년 52.9%)보다는 낮은 수준으로 나타났다.
- 반면에 원자력이 전력생산 외에 의료, 농산물 품종개량, 비파괴 검사 등 일상생활에 유용하게 이

용되고 있다는 사실에 대해서는 70.9%가 긍정적인 반응을 나타냈다.

▣원자력발전소의 추가건설

○또한 원자력발전소의 추가건설에 대해서는 59.1%가 증가시키는 것이 좋다는 반응을 보여 현수준 유지나 감소 또는 중지의견보다 월등히 높았다. 이는 선진국의 찬성률보다 높은 수준이다(표 참조).

▣거주지내 원자력발전소의 지역발전 기여도

○원자력발전소의 유치에 따라 지역발전에 기여한

(국가별 찬성률)

국 가	한국('97)	일본('95)	미국('94)	프랑스('96)
찬성률	59.1%	21.6%	14.0%	10.0%

정도를 살펴보면 취업기회 제공이 27.6%(‘95년)에서 48.0%(‘97년), 소득증대가 18.8%(‘95년)에서 36.7%(‘97년), 교통편리가 17.2%(‘95년)에서 19.0%(‘97년)로 향상되어 원자력발전소에 대한 긍정적인 평가가 꾸준히 늘어나고 있는 추세를 반영하고 있다.

전력산업구조개편 세미나 개최

통산부, 금년말까지 전력산업구조개편방안 마련

통상산업부는 '98년 1월 5~6일 양일에 걸쳐 서울 교육문화회관에서 전력산업구조 개편을 위한 세미나를 개최하였다.

이 세미나에는 서울대 이승훈 교수, 고려대 조성하 교수, 연세대 신의순 교수, 에너지경제연구원 조성봉 박사, 한화에너지 조일용 전무 등 학계·연구기관·업계 대표 등 12명이 참석하여 우리나라 전력산업의 바람직한 구조개편 방안에 관한 활발한 토의가 진행되었다.

통상산업부는 현재 공기업 형태로 운영되고 있는 한전의 전력산업에 경쟁체제를 도입하여 전력 서비스 향상을 기하고자 지난 '95년 이후 발전사업에 민간의 참여(1차사업자 선정: '96년 12월, 2차사업(대구민자발전)자 선정: '98년 1월)를 촉진하는 민자발전사업을 추진해오고 있으며, 발전 부문뿐 아니라 송·배전과 전력 판매에 이르는 전력산업 전반에 관한 구조개편방안 수립을 위하여 '97년 6월에는 서울대 이승훈교수, 고

려대 조성하교수, 연세대 신의순 교수, 에너지경제연구원 조성봉 박사, 한화에너지 조일용 전무 등 각계 전문가 12인으로 구성된 전력산업 구조개편위원회를 구성·운영중에 있다.

이번 세미나는 우리나라 전력산업에 대한 이해의 폭을 넓히기 위하여 외국의 사례 등에 대한 전문가의 주제발표 및 토의가 있었으며, 향후 전력산업 구조개편 작업에 참고하기 위해 개최된 것으로서 이번 세미나에서의 논의결과를 참고하여 금년말까지 전력산업구조개편방안이 마련될 계획이다.

주요 발표요지(각국의 사례)는 다음과 같다.

- 일본형: 지역별 민영에 의한 발·송·배전 독점
- 미국형: 민영에 의한 발전 부문의 경쟁과 송·배전 독점
- 영국형: 민영에 의한 발·배전 경쟁과 송전 독점
- 프랑스형: 발·송·배전의 국영 독점체제하에 발전부분의 부분적 경쟁 도입

한국표준형 원전 울진원자력 3호기 最初 發電開始

한국전력공사(사장:李宗勳)는 '98년 1월 6일 오전 경북 울진군 북면 울진원자력 3호기 주제어실에서 한국표준형원전 모델인 울진 3호기 최초 발전 개시행사를 개최하였다.

국내업체 주도로 우리 기술진에 의하여 설계, 건설되고 있는 울진 3호기는 '93년 7월 착공 이후 공사가 순조롭게 진행되어 10개월여의 시운전을 성공리에 마치고 이번 최초 발전을 개시함으로써 우리 기술에 의해 원전의 경제성과 안전성을 더욱 높이기 위한 노력이 결실을 맺게 되었다. 또한 현장공사가 진행중인 북한 원전건설의 실체를 구현함으로써 안전성 등 각종 시비를 불식시킬 수 있을 것으로 보이며, 해외 수출의 기반도 공고히 하는 등 한국 표준형원전의 우수성을 대내외에 널리 알릴 수 있게 되었다.

원자력은 기술집약형인 준국산에너지로서 유류, 석탄, LNG 등 수입에너지를 대체하는 외화절감효과가 커 IMF체제의 경제난 타개에 큰 역할이 기대되는 에너지원이기도 하다. 즉, '98년 5, 6월경 울진 3호기(100만kW), 월성 3호기(70만kW)의 준공시 연간 약 4억불의 에너지수입 대체효과가 기대되는데 현재 국내에서 운전중인 12기 원전(1032만kW)의 가동으로 인한 연간 수입에너지(LNG) 대체효과는 약 32억불에 달한다.

또한, 원전의 연료는 상시 3년간의 사용량을 비축하고 있으므로 운전중인 12기는 석탄으로 환산시 약 6600만톤, 석유로 환산시 약 4500만톤의 비축효과가 있어 에너지의 안보 측면에서 매우 유리하기도 하다.

한편으로는 날로 환경의 중요성이 강조되고 있는 현실에서 원자력은 청정에너지로서 이산화탄소 발생량이

석탄의 1/36에 불과하여 이산화탄소 배출량을 규제하는 교토기후변화협약에 대비하는 최적대안이 될 것으로 기대되며, 환경전문가들도 건설에 참여함으로써 환경친화적인 발전소가 건설되고 있다.

최초의 한국표준형인 울진원자력 3, 4호기는 사업의 종합관리와 시운전은 한전이, 설계는 한국전력기술(주), 주기기 제작은 한국중공업(주), 핵연료는 원전연료(주)가, 그리고 시공은 동아건설산업(주)와 한국중공업(주)가 수행하였다.

앞으로 100% 출력 성능시험을 거쳐 3호기는 '98년 6월, 4호기가 '99년 6월에 준공될 예정이다.

【참 고】

한국표준형 원자력발전소

울진 3호기 최초발전개시 설명자료

1. 울진 3호기 최초발전개시에 대한 정의

가. 최초발전개시란 무엇인가?

○최초발전개시란 원자로설비, 터빈발전기설비의 시공 공사를 완료하고 연료를 장전한 후 저출력에서 원자로의 운전특성 시험을 거쳐 터빈발전기에서 생산된 전력을 최초로 전력계통에 송전하는 것을 말함.

나. 울진 3호기 최초발전개시의 의미

○최초의 한국표준형 원전인 울진 3호기의 성공적인 최초발전개시로 우리 기술로 건설되는 한국표준형 원전의 기술성 및 우수성을 입증하게 되었으며, 북한 신포에 건설중인 KEDO 원전의 실체를 구현함으로써 국내 원전기술 자립달성의 확인과 각종 시

비를 잠재우고 우리가 건설해야만 될 당위성을 입증하게 된 것임.

- 원자력은 준국산에너지로서 유류, 유연탄, LNG 등 수입에너지를 대체할 수 있어 올진 3호기 100% 출력시 연간 외화 절감액은 약 3억 1천만불로 IMF 체제의 경제난 타개에 큰 역할이 기대됨.
- 또한 한국표준형 원전 건설의 성공적인 추진으로 중국, 동남아 등에 우리 원전기술 수출의 견인차 역할을 하게 될 것임.

다. 최초발전개시가 있기까지 주요공사와 시운전 시험은 무엇인가?

- 올진 3호기는 '93년 7월 착공하여 '95년 4월 원자로를 설치하였으며, '97년 2월 설치된 원자로계통 기기의 건전성을 종합 확인하는 상온수압시험을 거쳐 '97년 11월 원전연료를 장전하였으며 앞으로 100%출력 성능시험을 거쳐 6월경 준공할 예정임.

2. IMF 시대의 원자력발전 역할

가. 준국산에너지로 저렴한 발전원가

- 기술집약형 에너지원으로서 기술개발에 따라 저렴한 연료비로써 석유, 석탄, LNG의 수입대체 효과를 가져와 12기 원전발전(1032만kW)으로 연간 수입에너지(LNG) 대체효과 : 약 32억불

- 올진 3호기 연간 수입에너지(LNG) 대체효과: 약 3억 1천만불

- '98년도 올진 3호기(100만kW), 월성 3호기(70만kW) 준공

- 원전 2기의 금년 5, 6월경 준공으로 IMF시대 대비 시의적절한 발전개시

- ※ 100만kW급 발전소를 1년간 운전시 소요연료
 - 원자력 26톤, LNG 110만톤, 석유 150만톤, 유연탄 220만톤

나. 연료 장기사용량 비축으로 에너지 안보 및 국가 경제에 기여

○ 원전연료는 상시 약 1000만kW 원전이 3년간 사용할 양을 비축

- 석탄으로 환산시 약 6600만톤 비축효과

- 석유로 환산시 약 4500만톤 비축효과

○ 환율 상승시 전력요금 안정에 기여

다. 국산에너지인 원전연료 사용으로 외화부담 경감

○ 원전연료는 '89년에 연간 300톤을 생산할 수 있는

성형가공공장을 준공하여 국내수요 전량공급중

○ 현재 운전중인 원전 12기의 연료수입: 약 5600만불

3. 지구 환경문제에 대응하는 청정에너지 원자력

가. UN 기후변화협약 의정서 타결에 따른 온실가스 감축

○ '97년 12월 교토 당사국 총회에서 2008~2012년까지 1990년 대비 평균 5.2% 온실가스 감축을 목표로 설정하고 있어 화석연료 사용량의 감축이 불가피함

○ 국내의 경우, 에너지 수요의 90% 이상을 화석연료에 의존하고 있어 현실적 대안으로 원자력발전의 증대 필요성이 대두됨.

나. 청정에너지로서의 원자력

○ 원자력은 온실효과를 일으키는 이산화탄소의 발생량이 화석연료(석탄)의 1/36에 불과한 청정에너지임

※ 1kWh의 전력 생산시 발생하는 이산화탄소량의 발전원별 비교

- 석탄 : 295g/kWh(원자력의 36배)

- 석유 : 204g/kWh(원자력의 25배)

- 가스 : 181g/kWh(원자력의 22배)

- 원자력 : 8g/kWh

○ 또한, 생태계 파괴의 원인이 되는 산성비를 유발하는 질소산화물, 황산화물이 발생치 않음

다. 환경보존을 위한 원자력발전의 역할 증대

- 최근 지구온난화, 산성비와 같은 지구환경문제가 크게 부각되고 있는 현실에서 원자력은 비화석에너지로서 이산화탄소와 같은 환경오염물질을 배출하지 않음으로써 지구환경문제를 해결하는데 그 역할이 더욱 증대될 것임

4. 한국표준형 원전기술의 우수성과 역할

- 가. 국내업체 자립기술로 대용량 원자력발전소 건설
- 울진 3, 4호기는 처음부터 국내기술진에 의해 건설되는 최초의 원자력 발전소로서 설계, 제작, 시공 및 시운전 등 전분야를 국내업체가 수행함으로써 원전기술자립 달성을 입증하였고, 최신의 각종 규제요건 및 신기술을 반영함으로써 우리 원전기술의 우수성을 입증
 - 원자력발전소 건설은 종합적인 기술을 요하는 사업으로 한국표준형 원전의 성공적인 추진으로 국내 산업기술능력 향상 및 국가 에너지 자립기반 마련
- 나. 우리기술진에 의한 안전설비 강화와 사고율 극소화
- 순수 우리 기술진에 의해 최신의 기술 및 규제지침을 적용하여 건설된 최신의 원전
 - 급수완전상실사고 대비 안전감압장치 최초 설치, 비상발전기 추가설치 등 안전설비 강화로 외국원전 대비 노심손상확률 1/10배로 개선
 - 한국인의 체형 및 운전관행에 맞는 인간공학적 개념을 적용한 최신 제어설비를 채택하여 운전원 실수에 의한 사고율 극소화
- 다. 운전 편의성을 고려한 원전
- 운전자가 직접 설계에 참여함으로써 설비 취약부분을 대폭 개선
 - 팽케이블 등 최신의 설비를 채택하여 실수에 의한 사고율 감소
 - 운전중 보수를 위한 최신의 기록유지관리 System 채용

- 방사성 폐기물 감용설비 채택으로 폐기물 발생량 축소

5. 원전 해외수출 기반구축 및 신포원전의 실체구현

가. 원전기술의 해외수출 견인차 역할

- 한국표준형 원전은 북한에 제공될 경수로 뿐만 아니라 국내의 영광, 울진에 반복 건설될 발전소로서 안전성, 신뢰성 및 경제성을 점차 향상시키어 설계, 제작, 시공 모든 부문에 국제경쟁력을 확보함으로써 우리 원전기술의 해외수출 견인차 역할을 할 것임.

나. 북한 원전건설 사업추진을 위한 모델정립

- 북한 경수로 지원을 위하여 '95년 3월 한반도에너지개발기구(KEDO)가 발족되었고 '95년 12월 KEDO-북한간 공급협정이 체결됨에 따라 '96년 3월 한국표준형 원전을 북한에 건설하는 주계약자로 한전이 공식 지정된 바 있음
- 이러한 때에 한국표준형 원전을 성공적으로 울진에 구현함으로써, 북한 신포에 건설될 북한원전의 각종 의구심을 말끔히 없애 버리고 성공적인 추진을 확신하게 됨

6. 환경 친화적인 원자력발전소 건설

- 발전소 구조물의 형태 보완, 발전소 색채디자인, 발전소 단지내 「원자력의 평화적 이용」을 주제로 한 국민친화형 주제공원 조성
- 발전소 전체부지 및 경계부 환경친화적 정비 등을 종합검토하여 주변경관과 조화되는 발전소 경관을 설계, 아름다운 시설디자인에 국한되지 않고 발전소를 중심으로 하는 지역연계 디자인 유도
- 원전을 지역상징물화(지역자랑거리)함으로써 지역주민 및 국민들의 원전 배타감을 해소하고, 포용의식을 높이는 지역공생형, 환경친화형 원전을 조성 ■

新에너지 이용실태

日, 風力, 太陽光 급증

일본의 新에너지財團(NEF·棚橋祐治 회장)은 최근 新에너지開發 이용실태 조사보고서(종합편)를 발표하였다. 그에 의하면 일본 전국의 新에너지 시설수는 건설중이거나 계획중인 것도 포함하여 7,611개에 이르며, 이중 발전시설 총용량은 약 1552만kW에 이르고 있다. 발전시설의 구분별로는 中小水力(출력 3만kW 이하), 코제너레이션, 폐열, 폐기물, 지열이 상위 5위를 점하고 총발전용량의 99.7%에 달하고 있다. 한편 풍력발전과 태양광발전이 총발전용량에서 점하는 비율은 각각 0.1%, 0.05%로 작으나 1996년까지의 5년간에 풍력은 13배, 태양광은 20배로 발전용량이 증가되었으며, 보급이 급속하게 진전되고 있는 상황이 특히 두드러진다. 조사는 '95년도부터 '96년도에 걸쳐 국가와 지자체, 민간기업 등 5,522개 기관에 조사표를 송부하여 실시, 3,856개 기관으로부터 회신을 받았다.

新에너지발전시설의 발전용량을 사업주체별로 보면 민간이 약 1253만kW(80.7%)로 가장 많고, 지자체는 약 295만kW(19.0%), 중앙정부기관은 약 4만kW(0.3%)로 되어 있다.

에너지 구분별로는 중소수력 991만kW(63.9%), 코제너레이션 343만

kW(22.1%)의 순으로 많다. 폐열은 87만kW(5.6%), 폐기물은 72만kW(4.7%), 지열은 53만kW(3.4%)이다. 특히 폐기물발전은 쓰레기처리문제의 해소도 되기 때문에 지자체에서의 보급이 현저하다. 또 연료전지는 1만 6천kW, 풍력은 1만 5천kW, 태양광은 7천kW로 전체의 0.05~0.2% 정도이다. 다만 태양광에 대하여는 가정용설비를 대상 외로 하고 있으며 '94~'96년도에 NEF가 모집한 주택용태양광발전모니터의 당선자를 보태면 약 2만kW에 달한다.

발전시설 이외로는 클린에너지자동차의 도입상황을 조사한 바, 도입대수는 모두 2,603대로 그 중 전기자동차가 1,335대, 메타놀차가 97대, 천연가스자동차가 539대, 디젤대체 LPG차가 504대 등으로 되어 있다.

新에너지는 에너지자원의 유효활용, 환경대책 등의 관점에서 도입이 추진되어 왔다. 앞으로는 지난 12월의 지구온난화방지 京都會議에서 「온실효과가스 배출량을 2008~2012년 사이에 '90년 대비 6% 삭감한다」는 일본의 목표가 결정된 바도 있어 환경면에서의 기대가 보다 커질 것으로 보고 있다.

通産省도 원자력발전과 함께 에너지 공급측의 온난화대책의 기등으로 신에너지를 평가하여 2010년까지 '95년 대비 약 3배인 1910만kW(원유환산)로 확대할 방침이다.

NEF는 이번의 조사보고에서 신에너지의 발전용량뿐만 아니라 석유대체에너

지량에 대해서도 파악하는 것이 자원문제나 지구환경문제와의 관련성을 고려할 때 가장 중요한 과제라고 지적하였다. 앞으로 이 점에 대한 조사를 할 생각임을 비치고 있다.

英, 木材發電所를 건설

유럽에서 처음으로

영국의 아버·에너지社(리즈)는 유럽에서 처음으로 목재를 연소시키는 발전소를 건설한다. 실제로는 목재가스화에 의한 발전소로 석탄연료에 비하여 공해가 적다. 잉글랜드북부 요크셔의 엑버리에 목재발전소를 건설할 예정이다.

原燃料가 되는 목재는 발전소주변의 넓이 2천헥타르의 숲에 생식하고 있는 버드나무를 이용한다. 버드나무는 매우 효율좋은 에너지원이 된다고 한다. 발전소에서는 1만 8천호의 가정에 전력(8MW)을 공급할 수가 있다.

이 발전소는 영국정부의 非化石燃料義務(Non Fossil Fuel Obligation)하에서 체결된 3건의 목재연료프로젝트 계약 중 최대규모이다. 「아버·프로젝트」는 목재의 가스화에 의한 발전과 관련된 3개의 유럽계획의 하나로, 이들 계획은 유럽연합(EU)의 에너지효율 기술지원 계획인 「서미」(Thermie)로부터 受賞하고 있다.

아버·프로젝트에는 획기적인 가스화기

술의 가능성을 인정하고 있는 영국, 프랑스, 스웨덴의 기업이 참가하고 있다. 정기 벌채는 옛부터 있었던 技法으로 3년의 양육기간을 두고 30년에 걸쳐서 몇 번이고 나무들을 베어내는 것으로, 목탄을 만드는 방법으로 현재에도 사용되고 있다.

아버·에너지社は 요크셔·엔바이어론먼트社, 사우스·웨일즈·파워社, 스웨덴의 TPS 텔미스커·프로세서社, 어소시에이티드·에너지·프로젝트社 등에 의한 합병회사이다. 목재연료 계획을 지원하고 있는 영국의 전국농민조합(NFU)의 벵길 부조합장은 「이 프로젝트가 농민에게 다양한 기회를 가져다 준다」고 하고 있다.

英, 식품보존법 開發

방부제·방사선 사용않고 帶電에어粒子로 살균

영국의 덴트런社(햄프셔)는 방부제나 방사선을 사용하지 않는 신식품보존법을 개발하고 있다. 이것은 帶電에어粒子를 이용하여 세균을 “感電死”시켜 각종 식품을 보존하는 기술이다. 영국무역산업성과 식품연구소로부터 자금원조를 받아 개발하고 있는 것으로, 실용화하면 효과 높은 보존법이 될 것이라 한다.

高電壓제너레이터와 高電位로 유지한 도전체로부터의 방전에 의하여 만들어지는 공기이온 속에 살균을 요하는 식품이

나 제품을 담그어 살균하는 기술이다. 이미 이 공기이온을 적절하게 이용하여 살균하는 설계의 장치를 완성하였다고 한다.

살모넬라菌으로 인공적으로 오염시킨 鳥肉으로 실험한 결과에 따르면 ①우수한 살균효율, ②방부제를 사용하지 않고도 식중독위험성에 대한 방지능력, ③보존기간의 장기화, ④식품이 갖는 본래의 맛과 질이 변하지 않음 등이 실증되었다.

식품은 안전성은 물론 본래의 맛과 질을 보존할 것, 가격이 리저너블할 것 등 소비자가 요구하는 엄격한 요구에 응하지 않으면 안된다.

이 때문에 식품을 취급하는 업자에게는 농장 또는 어항 등에서 출하되어, 예를 들면 슈퍼마켓의 상품진열장에 진열될 때까지 각종의 生鮮食品의 맛, 영양, 안전성을 손상시키지 않고 될 수 있는 한 장기간에 걸쳐 최고의 상태를 유지할 수 있는 보존법을 소홀히 할 수 없다.

이 기술이라면 방사선이나 방부제를 사용하지 않고 이러한 요구에 응할 수가 있다고 한다. 적절한 처리시간, 이온源으로부터의 거리, 이온電荷 등에 관하여 적절한 패러미터로 그램음성세균, 그램 양성세균, 이스트, 糸狀菌 등을 파괴, 살균한다.

이 보존법은 육류, 야채, 과일, 향신료 등 광범위한 살균에 이용할 수 있다. 또 종류에 따라서는 식품패키지 살균도가 가능하며, 실용화하면 살균코스트의 절감, 살균프로세스의 간이화 등의 면에서도 얻을 수 있는 이점은 많다.

東南亞에서 森林 再生

日, CO₂의 吸收에 바이오技術로 實証林

일본의 도요다자동차는 '98년부터 동남아시아에서 삼림재생프로젝트를 실시한다. 자동차의 폭발적인 증가에 의한 이산화탄소(CO₂)의 증가, 화전농업에 의한 열대림의 감소에 대하여 바이오기술로 녹색을 육성, 자연의 순환계 속에서 이들의 문제를 해결하고자 하는 것이다. 일본내에서는 '90년부터 바이오기술을 연구, 모델林中에서 실증하고 있다. 이 성과를 기초로 현지의 실정에 맞는 녹색의 재생을 연구, 현지에서도 모델林「도요다의 숲」을 조성한다.

森林再生프로젝트는 도요다가 타이, 필리핀, 인도네시아에 설립한 각 도요다財團과 협력하여 시행한다. 금년 가을을 목표로 도요다주최 환경관계자의 모임인 「杜會(숲속모임)」와 공동으로 현지삼림의 상황을 조사한다. 그후 어떤 형태로 재생조치를 취할 것인가를 검토, 실제로 현지에 모델林을 조성하는 것은 '99년 이후가 될 것으로 보인다.

지금까지 동남아에서는 환경지원으로서 현지의 소·중학생과 일본인볼런티어에 의한 식수활동을 지원하거나 도요다재단(東京都)이 녹화연구자에의 助成을 하고 있다. 도요다의 삼림계획은 한발 나아가 도요다가 직접 현지의 환경녹화에 대처하는 것이다.

도요다는 지구온난화의 원인이 되는 CO₂를 식물의 光合成으로 固定化 및 감소시킬 것을 테마로 CO₂ 흡수능력이 높은 품종의 개량과 대기계측, 시물레이션, 생태계 등을 연구하고 있다. 또한 도요다 시내의 모델林에서는 녹색의 양과 질을 함께 확대시키기 위하여 침엽수와 광엽수가 섞인 自然林化와 實生菌의 시험, 회소종의 보호 등을 하고 있다. 특히 도시근교에 남은 里山(잡목림)을 재생시켜 사람과 자연이 공생할 수 있는 환경만들기를 추진하고 있다.

동남아에서도 마찬가지로 자연을 지키는 환경림과 사람들의 생활의 양식인 경제림을 어떻게 공생시키는가를 과제로 모델林을 제안하게 된다.

이들 프로젝트는 사업이 아니라 사회 공헌사업으로 평가하고 있으며 성과는 모두 공표, 일본국 내외의 환경개선에 유용하게 할 방침이다.

中, 국산품 소비 好調

家電市場 세어 擴大

中國國家統計局은 '97년말 현재 전국 100종의 대중도시에서 유통되고 있는 100종류의 상품에 대한 브랜드제품을 조사한 결과, 중국국산품이 압도적으로 우세하다는 사실이 밝혀졌다.

판매량, 판매고, 시장점유율 등을 기초로 조사한 것으로, 조사대상품목은 식

품, 담배, 음료, 일용품, 의복, 화장품, 세제, 위생·체육용품, 보건품, 가전제품 등이다.

조사한 100종류 중 시장점유율 및 판매고가 1위인 것은 중국국산품이 85종류, 외국제품이 15종류였다.

세계무역기관(WTO) 가맹 실현을 위해 노력하고 있는 중국이지만 아직 15%는 외국제품에 밀리고 있어 국유기업의 경영부진과 함께 민족산업의 진흥이 초미의 고비가 되고 있다.

외국기술의 도입으로 중국국산브랜드가 우세해진 품목으로는 家電분야가 선두로서 「長虹」 컬러텔레비전의 시장점유율이 25.4%, 「海爾」 에어컨 30.7%, 「海爾」 냉장고가 35.3%이다.

고효율 薄型太陽電池 실용화

스웨덴社 중심으로 유럽의 산·학·연 協力

스웨덴의 노르딕·솔라·에너지社(키스터)를 중심으로 유럽의 산·학·연이 협력하여 고효율의 태양전지(솔라셀)와 제조법에 대한 개발이 추진되고 있다. 이 프로젝트는 고효율 박형태양전지의 실용화를 목표로 하는 것이다. 노르딕·솔라·에너지社에서는 태양광방사에너지의 전기에너지 변환효율을 우선 약 15%로 하고 최종적으로는 약 18%까지 끌어올릴 계획이다.

지금까지의 연구개발은 박형태양전지에 가장 적합한 재료에 대한 연구에 힘을 쏟아 왔다. 그 결과 연구자들은 동, 인듐, 세렌에 갈륨을 첨가하여 조합한 것이 최적재료임을 알아냈다.

특히 인듐의 일부를 갈륨으로 치환함으로써 최적의 특성을 얻을 수 있으며 태양광에너지의 전기에너지효율을 한층 높일 수 있음을 알 수 있었다고 한다. 또 이 조합재료로 제조한 태양전지는 높은 변환효율뿐만 아니라 장기간에 걸쳐 안정된 성질을 보유할 수 있음이 확인되었다. 한편 제조법에 대하여는 현재 실험실규모에서의 개발연구가 진행되고 있다. 그 방법은 각 구성원소를 진공환경속에서 동시에 기화하여 기판위에 응축시키는 기술로서 질량분광계를 사용하여 기화사이클을 컨트롤하여 정확히 증착시키는 방법을 사용하고 있다.

제조면에 있어서는 이 기술에 의한 양산화는 그렇게 어렵지는 않다고 한다. 고려되고 있는 양산법을 간단히 설명하면 내부에는 진공원을 배치한 설계의 드럼을 사용하게 되는데, 드럼에는 칸막이한 다수의 구획이 있다. 드럼의 각각의 구획부에 기판을 놓고 軸回轉시켜 기판의 전표면에 균등한 구성원소의 薄膜을 형성시키는 방법이다. 기판에는 보통의 板글라스를 사용하고 있다.

이 프로젝트에는 스웨덴, 독일 등의 대학, 연구기관이 참가하고 있으며, 머지 않아 30cm 角사이즈의 플롯(Plot) 타입이 완성될 전망이다. ■