

시가의 혁신

美 國

英 國

濃縮公社法案 上院通過

미국상원은 7월 20일 현재 에너지성(DOE)이 수행하고 있는 우라늄농축사업을 정부소유의 공사에서 수행토록 한다는 법안을 73대 26이라는 압도적 다수로 가결했다.

동 법안에는 이밖에 최근 그 존속능력이 의문시되고 있는 국내 우라늄광산의 부활을 목표로 하는 규정도 포함되어 있다.

동 법안 제안자의 한 사람인 포드의원(민주당·肯터키주)은 「이 법률의 통과에 따라 국내의 우라늄 및 농축서비스의 장기에 걸친 적절한 공급이 보장된다」고 하였다.

DOE는 현재 오하이오주 포츠마스,肯터키주 파듀카, 테네시주 오크리지 등 3개소에 농축공장을 소유하고 있다. 이중 오크리지공장은 1985년 이래 운영되지 않고 있지만, 정부 100% 출자인 공사가 설립되면 이 3공장은 동 공사에 인도되게 된다.

이번에 상원을 통과한 법안과 같은 내용의 법안이 지금까지 3회 상원을 통과했지만 모두 하원에서 부결되었다. 그러나 이번의 법안에 대해서는 지금까지 논쟁의 대상이 되었던 규정을 배제하거나 수정했기 때문에 그 성립이 기대되고 있다.

弘報機關 BNF로 單一化

영국원자력산업회의(BNF)와 또 하나의 영국 원자력정보기관인 원자력발전정보그룹(NEIG)이 통합될 예정이다. 이러한 계획은 원자력산업계에서 나온 것으로 동업계의 자금지원을 합리화하여 단일화된 협의체를 집중지원하기 위한 것이다. 이러한 움직임은 미국에서 국민홍보를 위해 전력업체들이 설립한 미국에너지개발위원회(USCEA)와 미국원자력산업회의(AIF)가 1986년에 통합한 것과 같은 것이다.

그러나 USCEA가 동위원회의 Finger위원장으로 하여 실질적으로 AIF를 그 본부에 흡수한 미국의 경우와는 달리 70개의 회원사를 가진 강력한 BNF는 새로운 기구에서 그의 명칭을 그대로 유지하면서 통합과정에서 선도적인 위치를 차지하게 될 것이다.

Parkinson 에너지장관은 7월의 BNF회의에서 이번 통합이 전환기를 맞은 영국원자력산업계가 원자력발전에 대한 국민적 이해를 높이기 위해 홍보활동을 강화하는데 좋은 계기가 될 것이라고 이를 환영했다.

새기구의 인원구성은 운영위원회의 공식승인이 나야 하지만 BNF의 현회장인 Corner씨가 직함명은 바뀔지 모르나 기관장으로 유임

될 것 같다고 이번 통합안에 관여했던 한 산업계 관계자가 말했다. Corner씨는 유럽 13개국 원자력산업회의 협의체인 Foratom의 사무총장이기도 한다.

이외 다른 안으로는 신임 BNF회장에 Steward씨, 명예회장에 전 영국원자력공사(UKAEA) 회장인 Hill씨를 기용하자는 안도 있다. 새로운 기구의 기관장은 이 기구의 홍보담당자로 TV 인터뷰 같은 것도 맡게 될 것이다.

통합의 직접적인 동기는 임박한 전력사업의 민영화와 자금지원 합리화의 필요성 때문이다. 한 산업계 소식통은 「중복되는 기능을 가진 두 기관에 자금지원을 하는 것은 불합리한 것으로 본다」고 했다.

NEIG는 장기적인 정보 및 교육사업을 전개하기 위해 중앙전력청(CEGB), 영국핵연료공사(BNFL)를 포함한 원자력발전에 참여하고 있는 영국의 7개 주요기관에 의해 1986년 3월에 설립된 기관이다. 1979년 시작된 정기적인 여론조사에서는 원자력에 대한 국민의 지지율이 계속 낮아지는 것으로 나타났다. 참여 기관들은 그동안 NEIG 활동에 연간 3백만파운드(5백만달러) 정도의 자금지원을 해왔다.

캐나다

AECL/Hydro 原電部處間의 問題點

AECL사와 Ontario Hydro사 원자력기구와의 통합계획은 Candu – 3 노형의 국내외에서의 시장성에 대한 의구심과 Candu 노형의 2010년 이후까지의 장기적인 이용에 대한 Hydro사측의 부정적인 반응으로 난관에 봉착했다.

지난 4월 연방정부 및 Ontario 주정부의 에너지 각료들로 부터 90일내에 통합안을 제시

하도록 위촉받은 토론토의 기업경영 컨설턴트인 McKenzie, Currie 양씨는 현재 이 난제를 해결하기 위해 3~4 개소의 국제 원자력기관들의 자문을 구하도록 요청받았다. 연방정부의 Epp에너지장관과 Ontario주정부의 신임 에너지장관 McLeod씨(8월초 임명) 앞으로 제출될 전의서는 이들 자문기관의 조언을 추가하기 위해 기다리지 않으면 안되게 되었다고 Currie씨는 말했다.

「지난 봄에 우리는 기구조직에 대한 연구부터 시작해 지금은 Candu의 마케팅에 관한 몇 가지 기본적인 안을 재검토하기에 이르렀다. AECL과 Hydro 양사가 Candu 노형, 특히 Candu – 3 노형의 장래문제에 합의를 못 본다면 이들 두 기관이 통합한다는 것은 매우 어렵게 될 것」이라고 Currie씨는 말하고 「Hydro사는 단호한 입장을 취하지는 않았으나 Candu 노형의 장기적인 지속성에 대해 의문을 제기했고 특히 Candu – 3 노형의 시장성에 대해 회의적이었다. Hydro사는 AECL사로 부터 Candu노형을 앞으로 장기적으로 이용할 것을 요청받았지만 Candu노형의 장기적인 시장성과 특히 Candu – 3 노형이 시장성이 있는 제품인지 확인하려고 했다」고 했다.

Hydro사의 고위간부들은 컨설턴트들에게 동사 자체가 Candu – 3 노형에 대해 흥미를 가지고 있지 않다는 것과 이 노형이 New Brunswick Power, Saskatchewan Power, Hydro-Quebec 등의 다른 회사와 뉴파운드랜드지방에서 상업적인 조건으로 판매될 수 있을지에 대해 매우 회의적으로 보고 있다고 말했다. 컨설턴트들은 Ontario-Hydro사측의 말을 인용, 그들이 「미국시장에서의 Candu – 3 노형 판매에 대해 어떠한 단기적인 전망, 예를 들어 5년 내지 10년의 전망도 할 수 없고 다른 어떠한 곳에서도 이것을 만족스러운 상업적인 조건으로 판매할 수 있을지에 대해 매우 회의적으로 본다」고 말한 것으로 전했다.

Ontario Hydro사에서 동사의 300억카나다달러 상당의 원자력발전시설을 발전시킨 바탕이 된 기본적인 Candu노형에 대해 Hydro사는 컨설팅에게 이렇게 말한 것으로 알려졌다. 「동사가 Darling - A 원전이 완성되는 1993년에 가서 원자력을 선택하게 된다면 Darlington - A 원전의 복사판인 Darling - B 원전(800~900MW급 4기)을 짓게 될 것이다. Darington - B 원전이 완성된 후에 짓게 될 4~8기를 2005년까지 가동시킬 계획이라면 이것들은 분명히 Darling - A 원전 형식과 실질적으로 다를 것이 없을 것이다. 그러나 고유안전성을 지닌 LWR와 같은 새로운 노형도 2010년까지는 개발할 수 있는데 이렇게 되는 경우 Hydro사가 Candu 노형의 장기전망에 대해 책임을 져야할 것이다.」

그러나 AECL사 관계자들은 이러한 Hydro사 견해에 동의하지 않았다. 그들은 Candu-3 노형이 전세계의 많은 전력회사들에 맞는 규모라고 말하고 이것의 모듈형 형식이 건설을 가속화시킬 것이라고 했다. 그들은 또 「이 노형의 가장 좋은 시장은 미국일 것이며 따라서 미국에서 이 노형에 대한 승인을 받도록 하지 않으면 안된다」고 했다. 「Candu의 장기적인 전망, 말하자면 앞으로 20~25년의 전망에 대해 그들은 훨씬 낙관적으로 보고 있었다」고 Currie씨는 말했다.

AECB, Maple-X 建設을 承認

카나다 원자력규제위원회(AECB)는 일차적으로 AECL사의 의료용 동위원소 생산을 위해 설계된 2,800만 카나다달러 상당의 연구용 원자로인 Maple-X로의 건설 및 이를 위한 Nordion International사로 부터의 자금조달을 승인했다.

AECB의 Spence 대변인은 동위원회의 단

하나의 걱정거리는 Maple-X와 나란히 서게 될 41년 된 NRX 원자로의 굴뚝이 지진이나 큰 회오리바람 등으로 넘어지거나 않을까 하는 것이며 그래서 높이 61미터의 이 굴뚝을 NRX 폐쇄시에 해체하게 될지도 모른다고 했다. 현재 임시폐쇄상태에 있는 40MW의 NRX로는 AECL사 Chalk River연구소의 동위원소 생산 및 연구용 원자로인 200MW급 NRU로 가보수를 위해 정지하는 경우 방사성동위원소를 공급하게 되어있다.

Maple-X로는 높은 중성자속, 중수감속 풀형 원자로로 1991년에 이것이 가동되면 폐쇄하게 될 NRX로를 대체하게 되며 NRU로의 고농도 동위원소 생산의 일부도 대체하게 된다.

「Maple-X로는 Chalk River에서의 우리의 동위원소 생산능력을 2~3배 높일 것」이라고 AECL사의 Evans대변인은 말했다.

「Maple-X로는 수출용 Maple 원자로의 원형 구설을 할뿐 아니라 높고 낮은 비중의 의료용 동위원소를 생산하게 된다」고 AECL Chalk River연구소의 Harrey 부장은 말하고 「Maple-X는 최소한 2010년까지 Nordion International사의 短壽命 의료용 동위원소의 수요를 충당할 수 있도록 설계되었고, Nordion사는 Maple-X를 포함해(단 이 노형에 국한된 것은 아니다) 동위원소 생산시설에 많은 투자를 하고 있다」고 했다.

Nordion사의 Evans부사장은 전의 AECL Radiochemical사이며 지금은 민간부문에서 세일즈를 펴고 있는 그의 회사가 건설을 위해 1,660만달러를 투자할 것이라고 했다.

한 산업계 소식통은 Nordion사가 현재 몰리브데늄-99, 크세논-133, 아리듐-191, 옥소-131 및 125 등의 단수명 의료용 동위원소를 약 1,000~1,500만달러 상당량 갖고 있고 이외에 AECL사로 부터 암치료용으로 받은 소량의 코발트-60과 Ontario Hydro사로 부터 받은 약 2,000~2,500만달러 상당의 전세계를 상대

로 한 식품 및 약품 조사사업에 사용될 코발트-60을 보유하고 있을 것이라고 추산했다. Nordion사의 연간 동위원소 매상고는 약 1억 ~1억1,000만달러이다.

「Maple-X의 설계는 현재 80% 완료되었고 안전성 분석도 단계적인 진설을 몇개월내에 시작할 수 있을 정도로 진전되어 있다」고 Harvey씨는 말하고 「Maple-X를 1991년 11월 1일까지 완전가동시키려는 당초 계획에는 변함이 없다」고 했다.

■ 10MW급 Slowpoke 난방로 계획중

AECL Research사의 Local Energy Systems 사업본부는 Saskatchewan 대학의 45MW의 난방부하를 분담할 10MW급 Slowpoke실증로를 동대학 구내에 설치, 운영할 계획이다. 원형 Slowpoke가 설치돼 있는 AECL사의 Whiteshell 원자력연구소의 Dymtriw씨는 타당성 조사가 끝나면 금년 여름중에 환경영향평가작업을 시작할 것이라고 밝혔다. AECL사는 최초의 8백 만~1천만 카나다달러 상당의 Slowpoke 난방로를 사용해 경제적인 단가로 이 대학에 난방열을 공급하려는 것이다. 만약 더 많은 난방로가 필요하게 되면 합작사업을 벌일 것을 AECL사는 고려중이다.

이 대학은 이미 저출력 Slowpoke 연구로를 1기 갖고 있는데 이것은 Saskatchewan 연구위원회에서 1981년부터 운영해오고 있는 것이다. 「Slowpoke 에너지시스템은 우리의 원자력 개척사의 연장이 될 것이다. 우리 연구원들은 세계최초의 코발트-60 암치료장치, 농작물의 비료소요량 측정용의 선구적인 방사선 tracer, 세계수준급의 선형가속기 기술 등을 이미 개발했다」고 이 대학의 Kristjanson 총장은 말했다.

■ 食品照射爐 運轉不注意로 3名 負傷

세사람의 엘살바도르인이 금년 2월 5일 300~800rad의 선량에 피폭되었는데 그중 두 사람은 아직도 입원중이다. 사고 당시 이들은 감마선원 안전 인터록장치를 고장내, 노출 위치에 고착된 공업용 코발트-60 감마선원을 고치려고 했던 것이다. 몇일후 이 감마선원은 제작회사인 카나다의 Nordion International사에 의해 안전하게 내려졌는데 동사는 그동안 엘살바도르의 내전 때문에 이 장치를 정기적으로 점검할 수 없었다.

나이가 각각 19, 20, 25세인 이 세사람중 두 사람은 전신 피폭을 당했을 뿐아니라 주로 다리와 손의 노출된 부분에 방사선 화상을 입었다. Delmed사의 종업원인 이들은 방호복을 입지 않은 채 식품조사시설 내부로 들어갔던 것이다. 이들의 상처가 악화되자 한달후에 이들은 멕시코 시티의 한 병원으로 공수되었다. 한사람은 5월에 퇴원했으나 다른 두사람은 8월중에 집으로 돌아갈 것으로 예상된다. 그러나 이중 한사람은 방사선 때문에 한쪽 다리를 잃었다고 한 소식통이 전했다.

Nordion International사의 한 관계자는 「그들은 어떠한 방호복도 입지 않은 채 모든 안전 장치(최소한 3중으로 되어있음)를 바이패스 시켜 끊겨져 있는 것을 알고 있으면서도 방사능을 띤 방에 들어갔었다」고 말했다. Nordion 사의 Coates대변인도 「부상당한 사람들은 모든 안전경고와 절차를 무시한 채 방사선원이 노출되고 있는 가운데 방사선 조사실에 들어간 것 같다」고 말했다.

이 시설은 Nordion사(사고당시는 AECL사의 자회사인 AECL Radiochemical사로 있었음)에 의해 1975년에 Delmed사의 San Salvador 공장에 설치된 것이다. Nordion사는 2월 10일 Delmed사로 부터 시설보수 요청을 받고 이에 응

했다고 동사 관계자는 말했다. Nordion사는 곧 두 사람을 현지로 파견했고 이들은 코발트-60 유니트를 노출위치에서 풀어 안전하게 저장 풀속으로 내려놓고 이 시설을 안전하고 가동시킬 수 없는 상태로 해놓은 다음 그 곳을 떠났다.

Nordion사는 제어 및 안전장치가 제대로 유지되지 않고 있었다는 이유로 이 시설의 재가동 요청을 거절했다. 동사에서는 자기네 직원들이 안전제어장치가 바이패스되었었는지, 또 공장 종업원이 방사선에 피폭되었었는지를 모르고 있었다고 했다.

Nordion사에서 Delmed사 종업원 세사람이 부상을 입었다는 것을 처음 안 것은 동사의 기술자들이 카나다로 돌아온지 2주일 후였다. 그 당시 Nordion사의 한 관계자가 새로운 안전장치 설치문제를 놓고 Delmed사 사장과 전화통화를 하고 있을 때 나온 말이었다. 「우리는 그들에게 누군가 피폭되었다고 했는데 그 당시 우리 직원들도 현장에 있었느냐고 물어보았더니 그들의 대답이 “노”였다」고 Nordion사의 한 관계자는 말했다.

그들의 기술자들이 현지로 부터 돌아온 다음 날 부상사고가 났는지 아직 모르고 있는 상태에서 Nordion사는 엘살바도르 사고에 관해 IAEA, 카나다의 원자력규제위원회(AECB), 미국 NRC에 통고했었다. 그러나 그 후 Nordion사가 여러 관계기관에 이 부상사고를 알리자 국제적인 지원이 이루어졌는데 정부내에서 이 지원 수용문제를 놓고 의견이 엇갈려 복잡한 양상을 띠었었다고 한 소식통이 전했다.

테네시주 오크릿지의 방사선장해 긴급지원센터(REAC)는 사고가 난지 한 달 후에 세사람이 공중수송된 멕시코 시티의 병원에서 의료 및 보건건강에 관한 조언과 상담을 해주었다. 「세포학적 선량측정을 해본 결과 세사람은 모두 3~8gray(300~800 rad)의 전신피폭

을 당한 것으로 나타났다」고 REAC의 Ricks소장이 말했다. 「약 3.5gray의 선량을 받은 사람들은 치료를 받지 않으면 50%가 사망한다」고 그는 말하고 「그러나 치료를 받으면 피폭선량이 8~10gray의 경우에도 50%는 살아남을 가능성이 있다」고 했다.

카나다와 미국의 반핵론자들은 이러한 장해사고가 Nordion사의 제품 결함때문에 일어났다고 주장하고 있는데 Nordion사는 이를 맹렬히 반박하고 나섰다. 「우리는 지금까지 전세계에 약 90대의 이와 같은 조사로를 설치했지만 25년간 몇건의 다른 종류의 사소한 사고가 났을 뿐 장해사고에 대해서는 아는바 없다」고 Nordion사의 한 관계자는 말하고 「우리 제품은 믿어지지 않을 정도로 높은 안전 기록을 내고 있다」고 했다.

REAC의 Ricks소장은 다른 감마선원으로 인한 방사선장해사고는 알고 있지만 Nordion제품으로 인해 장해사고가 있어났다는 말은 지금까지 들어본 일이 없다고 했다.

엘살바도르정부는 이번의 사고 원인이 인적과 실이지 제품에 있는 것이 아니라는 Nordion사의 주장에 동의했다.

Nordion사 대변인 Coates씨는 「자사에서는 자사가 설치한 설비에 대해서는 매 3년마다 코발트-60 선원을 보충하고 안전 점검을 할 때 상례적으로 설비검사를 하고 있다」고 말하고 「엘살바도르 사태는 이 나라의 불안정한 상황때문에 매우 비정상적이며 내전때문에 그동안 코발트-60을 추가공급할 수 없었다」고 했다. 소식통들은 Nordion사가 마지막으로 설비 서비스를 제공한 것은 1984년이었다고 했다.

Bruce-3 호기 壓力管누설로 정지

Ontario Hydro사의 Bruce-3호기가 의심스러

운 압력튜브 누설개소를 찾아내기 위해 8월 25일 정지되었다.

회사측에서는 이번 누설이 초기 Candu노형에서 튜브교체를 하지 않을 수 없었던 수소화 지르코늄 균열이 원인이라고는 보지 않고 있다.

이 원자로는 하루에 약 5그램의 중수냉각재를 상실하고 있는데 이 양은 원자로의 전체 충전량인 800톤의 극소량에 불과하지만 운전원들에게 경보를 보냈던 것이다. 이 누설개소 추적은 모두 480개의 연료장전 압력튜브중의 12개에 대해 행해졌다. 이 12개 채널의 연료는 모두 제거되었고 이 튜브들을 Hydro사의 CIGAR(Channel Inspection & Gauging Apparatus for Reactors) 장치로 점검하는 데는 약 1주일 걸릴것으로 관계자들은 보고 있다. 이 장치는 Pickering-1, 2호기의 튜브를 완전 교체하게 만든 1978년의 Pickering-2호기 튜브 파열사고가 계기가 되어 개발된 것으로 튜브의 흡 및 변형, 튜브벽 두께의 변화, 그리고 연료장전 채널과 칼란드리아 튜브를 떨어지게 하고 있는 가터 스프링의 위치 등을 검출할 수 있게 되어 있다. 점검 결과 12개 튜브중 1개라도 교체가 필요하게 되면 Bruce-3호기는 9월말까지 정지해야 한다고 이 발전소 대변인이 말했다.

당초 지르칼로이-2 재질의 압력튜브를 갖고 있던 Pickering-1, 2호기와 같이 Bruce-2호기는 4개의 튜브에서 수소화 지르코늄 균열이 발견돼 이를 교체했었다. 그러나 Bruce-3호기와 그 이후의 모든 Candu로는 지르코늄/니오븀 합금의 압력튜브를 갖고 있다고 발전소 대변인은 말했다.

그는 「이번의 Bruce-3호기 튜브문제는 를 링된 조인트 연결부분의 제작시에 생긴 흠이나 금속조직의 취약성에 원인이 있는 것 같으며 수소화 지르코늄 균열로는 보지 않는다」고 말했다.

프랑스

美市場 겨냥 B&W / Framatome/ KWU 合作 움직임

Framatome사와 B&W사는 9월초에 미국내에서의 원자력 서비스 및 보수분야 협력에 관한 합의서를 교환할 것으로 보인다. 또한 양사는 가까운 장래에 미국시장을 겨냥한 신형로를 개발하기 위해 KWU사와 3자간 합의서에 서명할 것으로 예상된다.

이 합작사업의 재정 및 행정적인 모든 면을 갖춘 다음 Framatome, B&W 양사는 내년초부터 사업을 시작할 계획이다. Nuclear Power International 합작 업체를 통해 금년 4월에 이미 Framatome사와 미국 밖에서 링크되어 있는 KWU사는 이번에 미국내에 새로 설립되는 美佛 합작 서비스업체에는 참여할 수 없다. 왜냐하면 KWU사는 1987년에 이미 동사와 Bechtel사간에 형성된 미 서비스 합작업체, Bechtel-KWU Alliance사의 파트너로 되어있기 때문이다.

이번의 미불 합작은 이미 경쟁이 과열화하고 있는 미국의 PWR 원자력 서비스 시장에서 경쟁력을 높일 것으로 기대되고 있다. B&W사는 자사 노형의 발전소 기반이 비교적 약한데도 불구하고 (전세계에 76기의 WH사 원자로가 있는데 대해 B&W사 원자로는 미국에 8기, 서독에 Brown Boveri사와 합작으로 1기가 있을 뿐이다) 그동안 미국내 WH사 발전소의 서비스 및 보수공사를 수주하는데 어느 정도 성공을 거두어 왔다. Framatome사는 전세계의 PWR기수면에서 WH사 다음으로 2위를 차지하고 있으나 미국시장에서 독자적으로는 별로 발전이 없었다. 이 프랑스 메이커

는 B&W사로 하여금 보다 적극적으로 경쟁에 참여토록 해 미국 서비스 시장에서 WH사와 폭넓은 대결을 할 수 있도록 동사에게 추가적인 자원과 능력을 제공할 것으로 보인다.

B&W와 Framatome 양사는 그동안 협의중 이던 새로운 협력관계를 밝히기 위해 9월 14일 워싱턴에서 기자회견을 갖는다고 발표했다. 여기서 양사는 「두가지 영리사업」을 발표하게 될 것이라고 B&W사에서는 밝혔다. 이번 기자회견에는 Framatome사측에서 회장 겸 사장 Leny씨, 국제협력 담당 부사장 Degot씨, B&W사측에서 B&W사의 모회사인 McDermott International사의 회장 겸 사장 Howson씨, 원자력발전 담당 부사장 Pryor씨, 방위산업/원자력 발전 그룹 담당 수석부사장 Eckert씨 등이 참석할 예정이다.

B&W사의 Gentile 대변인은 양사간의 계약과 그 내용에 대해서는 언급하기를 거부하였다.

양사간의 합의서 교환은 금년 봄에 예고한 계획대로 이루어졌는데 Framatome사가 원하는 대로 미국 원자력 서비스 시장에 단계적으로 접근하는데는 몇년이 걸릴 것이다.

이 신규 합작사업은 B&W사의 Lynchburg 공장에 본부를 두게 되는데 이 공장에서는 이미 750명 정도의 인원이 서비스와 보수업무에 종사하고 있다. 이 신설 회사는 합작후 처음 몇년간은 B&W사의 기존 판매망을 통해 Framatome사의 제품과 서비스를 판매하게 되며 Framatome사는 아직 액수는 밝혀지지 않았지만 회사운영자금을 투입할 것이다. 그러나 Framatome사는 동사와 WH사간에 1992년 까지 이미 계약이 되어 있는 기술협력계약이 공동개발한 기술을 상대방 국가의 국내시장에 판매하는 것을 금지하고 있기 때문에 이 계약 기간이 만료될 때까지는 자사의 기술을 이 신설회사에 가입할 수 없는 것이다.

스위스

輸入電力 再輸出로 収益올려

스위스 전기협회가 최근 발표한 통계자료를 보면 스위스가 중앙유럽의 변전소 구실을 하고 있는 것을 알 수 있다. 이 작은 나라는 작년 1년간 247억KWH의 기록적인 수출을 하고 151억KWH를 수입함으로서 96억KWH의 순수출량을 기록했다. 스위스 수입량의 64%는 염가의 원자력 전력이 주가 돼있는 프랑스로부터 오고 스위스 수출량의 대부분은 염가의 전기가 필요한 나라들(이태리에 56%)로 보내짐으로서 스위스는 중계교역에 의한 수익을 올리고 있다.

Bern사의 한 에너지전문가는 중앙유럽의 전력유통 센터로서의 스위스의 역할은 스위스 전력회사들에게는 수익성이 높은 사업으로 받아들여지고 있다고 했다. 1988년도의 수출입 차액에 대해서는 아직 자료를 입수하지 못했지만 공식적인 통계자료에는 1987년 스위스 전력회사들은 전력수출로 약 5억스위스프랑(3억3천만달러)의 수입을 올린 것으로 나타나 있다.

EDF사의 유럽 담당 책임자인 Zask씨는 스위스 전력회사들이 실수요자들에게 프랑스 전력 요금을 올려받는 것은 전혀 부도독한 것이 아니라고 말했다. 그는 또 「EDF사의 수출면의 성공은 전적으로 산업적인 경쟁력이 바탕이 되고 있는 반면에 이웃 스위스는 EDF사의 원자력발전시설에 출자함으로서 상업적인 부가 가치외에 금융면의 부가가치까지 누리고 있다」고 말하고 「다시 말해 스위스는 전기와 돈 모두를 활용하고 있다」고 했다.

그들의 원자력전기가 다른 회사들을 부유하

게 만들고 있다고 분노하기는 커녕 프랑스 사람들은 스위스 전력회사들이 앞으로의 원자력 전기 공급을 위해 사전에 자본을 투자하고 있는 것을 기쁘게 생각하고 있다.

스위스 전기협회에 의하면 1988년에 좋은 실적을 올린 것은 수력발전 저수지의 만수위(양수발전량이 전체발전량의 34% 점유)와 원자력발전소의 양호한 운전실적 때문이며 이로 인해 전력회사들이 이미 계약한 13%의 예비 전력의 일부를 재수출할 수 있었다. 국내수요도 그 전해 만큼 빨리 신장하지 않았다(1987년 2.9%에 비해 1988년 1.7%). 공식적인 자료에 의하면 스위스는 1988년에 12월을 제하고는 매월 국내발전량만으로 국내수요를 충당할 수 있었다.

스위스 ATEL사의 대변인은 「전기수출은 전력회사들로 하여금 비교적 싼 전기를 공급 할 수 있게 하므로 스위스 수용가들에게는 이로운 좋은 사업」이라고 말했다.

스위스 전력회사들의 1987년도 순수출량은 100억KWH로 총수입액은 5억8,700만스위스프랑이었다. 스위스는 과거 24년간 계속 전기수출초과 경향을 보여왔다.

프랑스외에 1988년 수입량은 서독(19%), 이태리(4%), 오스트리아(3%), 기타(10%)의 비율이다. 수출은 이태리외에 서독(25%), 프랑스(3%), 오스트리아(1%), 기타(15%)의 비율이다.

EDF사의 Zask씨는 「스위스의 ATEL과 EGL 두회사는 상당한 발전용량을 갖고 있지만 공급지역은 작은 편으로 그동안 다년간 전기거래를 전문적으로 해왔다」고 말하고 「최근에 그들은 EDF사의 원자력발전소(주로 Bugey, Fessenheim, Cattenom 원전)와 이들 발전소의 출력에 자본참여함으로서 염가의 기저부하 전력에 의한 안정된 전력공급을 받게 되었다」고 했다. 이 자본참여는 주로 몇개 전력회사들로 구성된 콘서시움을 통해 이루어진

것이지만 Baden의 NOK사는 이것 외에 EDF사와 또하나의 별도 계약을 맺고 있다.

1987년 CNP콘서시움의 3개사(NOK, Bernische Kraftwerke, Energie de l'Ouest – Suisse)는 연간 총 550MW의 출력을 취급하기 위해 Cattenom-3, 4호기 출력에 자본참여한, EDF사와의 1985년 계약을 15년 연장하는 문제로 협상을 벌였다. CNP 콘서시움은 맨처음 자본비와 운영비조로 EDF사에 10억스위스프랑(4억달러)을 지불했고 1987년에 1억3천만스위스프랑을 추가지불함으로서 이 계약은 10년에서 25년으로 연장되었다.

이 계약은 스위스 전력회사들의 1990년대와 그 이후의 전력수요를 충당하기 위한 노력이 반영된 것이다. 왜냐하면 이들은 1990년대 10년간 스위스내에 신규 원자력발전소를 추가 건설할 기회가 없기 때문이다. 이와 동시에 자금이 풍부한 스위스 계약상대자들의 자금유입은 다년간 무거운 부채에 시달리고 있는 EDF사로서는 환영할만한 자구책인 것이다.

스위스 전력회사들이 EDF사 발전소의 일부 소유주로 취급받는다는 것은 「우리는 전력공급시장상황에는 개의치 않고 다만 이들 발전소들이 전기를 생산하게 되면 전기는 다른 상품과 같이 거래할 수 있다는 것을 의미하는 것」이라고 NOK사의 한 간부는 말했다. 「EDF사는 스위스에, 특히 이태리와 관련되어 수출收入을 빼기는 것을 후회하지 않느냐」는 질문에 대해 EDF사의 Zask씨는 「그것은 아주 간단한 얘기다. 중간상인을 없애고 이윤을 챙기면 된다」고 했다. 그는 「이태리 사람들은 기술적인 면이나 (프랑스와 이태리간의 송전망은 아주 큰 전력수송을 할 수 있다) 상업적인 면에서 모두 다변화를 기하기 위해 둘이상의 전력공급원을 필요로 한다고 말하고 「더우기 스위스 전력회사들에 의해 공급되는 전력은 EDF에서 공급하는 것과는 다른데 EDF사는 스위스 회사에서 수력전기로 보충 공급하게

될 기저부하용 전력을 판매해 그들로 하여금 보다 탄력성 있는 서비스를 제공할 수 있도록 하는 것」이라고 했다.

Zask씨는 「현행 조치가 3자 모두에게 잘 되어있는 것」이라고 말하고 「그 이유는 특히 이태리 사람들이 프랑스 원자력발전소에 출자하는데 적극적이 아닌 반면에 보다 탄력성 있는 스위스 전력공급망이 EDF사의 전체적인 수출량을 늘리는데 크게 도움이 되고 있기 때문」이라고 했다. 그는 또 「EDF사는 자사에서 판전기를 스위스회사가 이태리의 ENEL사에 되판다 해도 그들에게 전기를 파는데 매우 만족하고 있다」고 했다.

그는 또 「스위스를 교차점으로 하는 집중적인 전기교역은 1993년 발효될 예정인 유럽 단일시장이란 측면에서 볼 때 매우 의미있는 일」이라고 말하고 「브뤼셀의 EC 관계자들은 당연히 EC 중심으로 생각하겠지만 유럽의 전력계통은 이 기구의 정치적인 구조와는 맞지 않는다」고 했다. 400KV 송전망은 EC의 대부분의 나라들을 카버하고 있지만 아일랜드, 덴마크와 영국의 대부분 지역은 제외되어 있다. 그러나 이 송전망은 EC의 비회원국인 스위스, 오스트리아와 유고에도 뻗치고 있다. 「유럽의 전력문제는 송전망 중심으로 검토돼야 한다」고 Zask씨는 말했다. 그는 또 「스위스는 유럽 전력통합체에 상반되는 움직임을 보여서는 안 된다」고 말하고 「그러나 되풀이 말하지만 유럽의 미래의 전력거래를 계획할 때 EC는 송전망을 감안해야 할 것」이라고 했다.

國際機構

화석燃料의 燃燒抑制를

7월 4일 영국 런던에서 개최된 영국원자력

회의(BNF) 회의에서 국제원자력기구(IAEA)의 한스·블릭스사무총장은 원자력발전의 더 한층 확대는 화석연료의 이용을 억제하는 수단의 하나임에 틀림없다고 지적함과 동시에, 이에 따라 이산화탄소 등의 배출을 제한할 수 있다고 말했다.

블릭스사무총장은 온실효과의 약 절반은 대기중의 이산화탄소 수준의 증가에 따르고 있다고 말함과 아울러 「그 방출의 대부분은 화석연료의 연소를 통한 이산화탄소의 방출이며, 이것은 선진공업국의 큰 책임이다」라고 강조했다. 또 「이러한 방출은 기술적 대책으로 저지하는 것은 불가능하며, 석탄과 석유, 가스의 연소를 제한하는 이외에 방법은 없다」고 말했다.

더욱 블릭스사무총장은 「이산화탄소 방출문제에서 원자력의 이용을 확대하는 것이 만능은 아니다」라고 말하면서도 「원자력은 가장 유용하며, 다른 에너지와 함께 사용하면 큰 공헌을 할 수 있다」고 말했다. 「1988년에 원자력으로 생산된 전기가 석탄화력으로 대체되었다면 이산화탄소의 방출이 더 증가했을 것이다」라고 강조했다.

장래 세계의 전력수요에 대해 블릭스사무총장은 자주 거론되고 있는 절약이 가능하다는 주장과 실제에너지계획의 사이에는 갭이 있다고 말하였다.

또 블릭스사무총장은 매우 낮은 에너지 시나리오에서 조차 현재 우리들이 사용하고 있는 양의 약 2배의 전기를 2020년쯤에는 사용하게 될 것이라고 말했다.

예를 들면, 신뢰성 있는 기관은 절약이라는 수단을 고려에 넣었다 해도 2000년에 있어서는 1차에너지수요에서 30—45%, 전력수요에서 60—70% 정도 1980년대 중반보다 높아질 것으로 예측하고 있으며, 블릭스사무총장에 의하면 「이것은 평균 4.4일 마다 100만 kW의 발전소의 추가를 필요로 하게 된다」고 하였다.

「2020년까지 低 에너지 시나리오가 상정되고, 전기의 추가가 모두 석탄을 사용한 발전에 의해 이뤄진다면, 1,650만톤의 이산화탄소가 해마다 증가하게 된다」고 강조한 블릭스사무총장은, 「그 대신 이런 전기가 원자력발전과 수력으로 발전된다면 이산화탄소의 방출은 없다」고 말했다.

IAEA, 소련의 AST—500 暖房炉 安全性評價

IAEA는 동기구의 한 평가팀이 Gorky시에 있는 소련의 원형 원자력지역난방 플랜트에 대한 안전성평가 제 1단계 작업을 마친 뒤 동 AST—500노형이 전전한 것으로 평가했다고 밝혔다. 모스크바의 Kurchatov원자력연구소에서 지난 6월 3주반에 걸쳐 실시된 이 평가작업에는 IAEA와 서방국으로부터 온 16명의 전문가들이 참가했다.

이 평가팀은 AST—500노형에서 완벽한 격납설비와 자연순환 노심냉각시스템 등, 몇 가지 매력적인 점을 발견했다고 팀리더인 ·IAEA안전처의 Yaremy씨가 말했다. 1차계통 압력은 재래식 동력로의 1/10이고 2차계통은 1/2이라고 IAEA전문가들은 말했다.

비엔나로 돌아온 Yaremy씨는 이번 평가팀이 AST—500노형의 안전성을 높이기 위해 원자로 정지, 원자로 제어, 운전원에 대한 피드백 등에 대해 몇 가지 권고를 했다고 말하고 또한 현재 레벨—1(내부사고 요인)까지 끝낸 AST—500에 대한 확률론적 안전성분석도 계속할 것을 권고했다고 했다. 이 평가팀의 계속되는 8월의 작업은 Gorky시 프로젝트에서 실제 적용되었던 설계개념을 검토하는 것이다. 소련은 현재 Voronezh, Arkhangelsk, Khabarovsk 등 몇개 도시에서 지역난방용으로 AST—500 원자로를 사용할 것을 고려중이다.

日本

反核團體 參議員選舉에서 慘敗

지난 7월 23일 실시된 참의원 선거(1/2의석 개선)에서 유권자들은 반핵단체인 「原電을 필요로 하지 않는 국민회」의 모든 후보자들을 낙선시켰다. 그러나 역시 반액노선을 걷고 있는 제 1야당인 사회당은 252개의 참의원 의석 중에서 동당 의석을 배 이상 늘림으로서 지금 까지 찬핵노선의 집권 자민당이 누려왔던 절대다수 의석에 종지부를 찍었다.

설상가상으로 무소속의 Mikami후보가 현역 자민당의원을 패배시킴으로서 六개所村 핵연료재처리시설이 있는 단일의석의 青森縣 선거구에서 당선된 것이다. 농촌출신의 이 무소속 후보는 주로 농산물 수입 불법화운동을 벌리면서 六개所村 핵연료재처리시설의 폐쇄도 호소했었다.

원자력발전소가 밀집돼있는 것으로 알려져 있는 福井, 福島 양縣에서도 찬핵적인 자민당 현역의원들이 福井縣에서는 노조 후보에게, 福島縣에서는 사회당원에게 패배의 고배를 마셨다.

일본 참의원 선거는 3년마다 한번씩 치루어지며 252개의 전체의석의 절반을 개선하게 되어있다. 금년 선거는 4가지 문제가 쟁점으로 부각되었는데, 리크루트 주식거래 스캔дал, 농산물수입 자유화, 논난이 많았던 소비세, 우노수상의 섹스 스캔дал 등이다.

「원전을 필요로 하지 않는 국민회」를 포함한 35개 군소정당이 원자력 일시유보, 세금, 노인복지, 동성연애 권리 등의 다양한 선거 이슈를 내걸고 후보를 내세웠다. 그러나 암도적으로 센세이션을 일으킨 앞서 말한 4가지

문제때문에 다른 문제들이 희석되었으며 스캔 달에 말려든 자민당에 대한 유권자들의 당혹감이 사회당에 대한 대량 투표를 유발했다.

「원전을 필요로 하지 않는 국민회」는 11명의 후보자를 내세웠는데 전국구에 10명, 도쿄 지역구에 1명이었다. 그러나 아무도 당선된 사람은 없고 전국구에서 근소한 1.29%의 유효표를 얻었을 뿐이다. 유일한 도쿄지역구 후보인 「기무라」씨는 근 0.7%의 유효표를 얻어 43명의 후보중 8위를 차지했다. 도쿄선거구는 참의원에 4의원을 보내고 있다.

집권중인 보수세력들은 중의원내에서 293석의 절대 다수 의석을 차지하고 있지만 앞으로 정부와 전력회사들이 원자력발전사업을 추진함에 있어 대체적으로 어려운 시기를 맞이할 것으로 관측통들은 보고 있다. 과학기술청의 한 고위관리는 「최근의 총선결과로 六개所村 핵연료단지 프로젝트가 방해받는 일은 없을 것」이라고 말하면서 「그러나 정부는 青森縣 현지주민들의 목소리에 진지하게 귀를 기울여야 할 것」이라고 했다.

■ 濱岡—1호기 TIP에 응력부식균열

이동식 노심내 교정장치(TIP)에서 보기도문 응력부식균열이 일어나 지난 13개월간 보수중 이던 中部電力의 540MW급 하마오카(濱岡)—1호기가 작업을 마치고 재가동되었다고 동사에서 밝혔다. 한편 GE사의 한 대변인은 이러한 균열현상은 미국내 BWR에서는 지금까지 일어난 일이 없다고 했다.

하마오카—1호기는 작년 6월 18일 3개월 예정으로 제 10차 정기보수작업을 시작했으나 9월 17일 노심내교정장치 하우징 중 1개에서 경미한 누설이 발견되었다.

조사 결과 이 누설은 14cm 두께의 원자로

압력용기 바닥을 수직으로 관통하는튜브 웃 부분에 생긴 길이 13mm의 균열에서 오는 것으로 밝혀졌다. 관계자들은 튜브 내벽의 과도한 응력이 고온에서 장시간 운전으로 균열을 일으킨 것으로 보고 있으며 균열의 원인이 된 이 응력은 당초 튜브를 용접할 때 가해진 다양한의 열때문에 생긴 것으로 보고 있다.

하우징의 균열부분은 길이 9cm, 두께 1.7mm, 직경 39mm의 스테인레스 스틸의 슬리브였다고 회사측에서는 말하고 이와 동시에 튜브가 두 군데서 내부로 부터 팽창해 튜브의 외면과 압력용기 관통부 내벽 사이의 0.2mm의 간격이 막혔다고 했다. 이 둘사이의 공간이 봉쇄됨으로서 튜브가 냉각재속의 금속 불순물 또는 산소와 접촉할 수 있는 기회가 줄어들어 이것이 응력부식균열을 일으키는 주요인이 되었다고 회사측에서는 말했다. 이외의 나머지 29개의 TIP 하우징에 대해서도 철저한 비파괴검사가 실시되었으나 이상이 없는 것으로 밝혀졌다.

■ 原電의 經濟的 優位 增加

일본 에너지경제연구소는 최근 「원자력발전의 장래전망에 관한 조사」라는 보고서를 작성했다.

이 보고서는 2000년에 이르는 각 전원의 발전코스트를 비교한 것으로서, 그에 따르면 먼저 1988년도 운전개시의 발전코스트(균등화코스트=감가상각기간의 전비용을 고려한 코스트의 계산방법)는 원자력 9.52엔/KWH, 석탄화력 10.25엔/KWH, 석유화력 10.57엔/KWH로 되어 있다. 보고서에서는 이 결과에 대해 「최근 수년간의 화석연료가격 하락에 따라 코스트차이가 없어지는 경향에 있다」고 말함과 아울러 「원자력발전과 화석연료계발전과의 코스트가 접근하고 있는 것은 석유수급관계의 완화와 원자력의 추진에 의한 화석연료코스트의 저하에 따른 것으로 생각된다」고 하였다.

그러나 1995년도에 운전개시할 발전코스트는 원자력 9.01엔/KWH, 석탄화력 10.05엔/KWH, LNG화력 11.59엔/KWH, 석유화력 11.69엔/KWH가 되어 원자력발전과 화석연료발전의 코스트차가 벌어질 것이라고 하였다.

더우기 2000년도 운전개시코스트를 보면, 원자력은 개량형 경수로의 도입에 따라 건설비의 저하가 전망되므로 7.5엔/KWH까지 내려가 석탄화력 9.59엔/KWH, 석유화력 12.73엔/KWH, LNG화력 12.64엔/KWH에 비해 그 우위성이 두드러질 것으로 예측되고 있다.

석유화력, LNG화력의 발전코스트 악화는 석유가격 상승에 따른 것으로 원자력과 비교하면 약 2배의 높은 코스트가 된다는 계산이다.

또 에너지경제연구소에서는 설비이용률과 코스트의 관계도 시산하였는데, 그에 따르면 여기서도 원자력발전의 경제적 우위성이 부각되고 있다. 1988년도 운전개시분에서는 설비이용률이 60%를 초과하는 부분부터 원자력이 우위가 되는데 반해, 1995년도 운전개시에서는 50%를 초과한 부분부터 원자력이 우위가 되며, 2000년도 운전개시코스트에서는 설비이용률 대부분의 범위에서 원자력이 압도적으로 우위가 될 것이라고 하였다.

또 이번 보고서는 「환경문제와 전원선택」에 대해서도 분석하고 있는 것이 특징의 하나이다. 그에 따르면 기준케이스로서 2005년까지 발전설비량은 235.84GW(원자력 60.2GW, 석탄 49.12GW, LNG 31.28GW, 석유 43.25GW, 수력·지열·기타 52GW)라고 하며, 이 조건도 이산화탄소의 배출이 많은 석탄화력은 23.56GW 까지 줄어들 것으로 시산하고 있다.

■ 日本에서도 酸性비 確認

일본 환경청은 구미의 호수와 삼림 등의 생태계에 심각한 영향을 주어 국제적인 문제로

되어 있는 산성비에 대해 일본에서의 실태를 밝힌 제1차 산성비대책조사(1983년도부터 5개년계획) 결과를 발표했다.

이에 따르면 「일본에서는 산성비에 의한 생태계 등에 대한 영향은 현시점에서는 드러나지 않았다」고 결론 내리면서도 산성비에 의한 陸水, 土壤, 식물 등에 대한 장기적인 영향은 불분명한 점이 많아 현재와 같은 산성비가 앞으로도 계속 내린다면 「장래 산성비에 의한 영향이 나타날 가능성성이 있는 것이 우려된다」고 낙관시하는 것을 경고하고 있다.

산성비성분의 분석조사에는 전국 29개 지점에서 모니터링한 바, 전국적으로 많은 지점에서 연평균치로 pH(수소이온농도, pH 7이 중성) 4대의降水, 그리고 구미와 비슷하거나 그 이상의 먼지 등에 포함되어 있는 황산이온 등의 酸性降下物量이 관측되었다. 빗물은 정상적인 경우에도 공기중의 이산화탄소가 녹아 pH 5.6정도의 약한 산성으로 되어 있다.

황산이온 등의 강하량을 북미의 강하량과 비교해 보면 황산이온 강하량은 일본에서는 상당히 많고, 황산이온도 북미지역에서의 최대치에 맞먹는 지점도 보이지만, 이를 강하량의 비율은 pH의 수준은 최저에서도 4.4로 북미의 최저치 4.0에 비하면 높고, 이것은 칼슘이온과 암모늄이온에 의한 강수의 중화에 따른 것으로 생각되고 있다.

또 지역적으로는 황산이온 등의 강하량은 겨울에 주로 일본海측에서 많았다. 이 원인을 해명하기 위해 보고서에서는 「앞으로 기상조건과 발생원의 관계에 대해 대륙에서의 영향도 포함하여 조사·검토할 필요가 있다」고 하고 있다.

일본환경청에서는 1988년도부터 5개년계획으로 제2차 산성비대책조사를 실시중이며, 동아시아를 중심으로 한 지역에서의 생태계를 포함한 모니터링네트워크의 구축을 목표로 하여 검토를 추진하기로 하고 있다.

原子力發電省 防衛產業部處와 統合

소련의 원자력관련직제에는 현재 진행중인 소련령부 기구개편에 따라 많은 변화가 있었다. 이미 예고한 대로 비교적 연소한 「원자력 발전성」은 전의 방위산업관련부서인 「中型기계공업성」과 통합해 「원자력발전/설계/생산성」이 되었다.

오래 된 「국가원자력이용위원회」(GKAE)에 대해서는 새로운 정부기구내에서의 위치문제가 아직도 검토되고 있다.

이와 동시에 소련의 원자력규제기관이었던 전의 「원자력발전 안전조업 감시 국가위원회」(GKAEN)는 원자력 이외의 다른 산업에 대한 안전책임도 포함해 「공업/원자력발전 안전조업감시 국가위원회」(약칭 Gospromatomnadzor)가 되었다. 1986년 부터 GKAEN위원장으로 있던 Malyshev씨는 「안전규제위원회」 위원장으로 유임되었다.

GKAE(미국의 전 원자력위원회에 해당)에 대해서 이 위원회의 고위관계자는 「정부기구 개편이 막 시작됐을 뿐이며 이 위원회의 장래 문제는 몇개월내에 결정이 날 것」이라고 했다. GKAE는 전에는 「중형기계공업성」 조직내의 한 부서였는데 현재는 이 부서를 새로운 원자력산업성내에 존속시킬 것인지, 폐지할 것인지 아니면 어떤 다른 형태로 재구성할 것인지에 대해 논의가 계속되고 있다고 그는 말하고 「우리 부서는 아무런 일도 일어나지 않은 것처럼 일에 임할 것을 지시받았다」고 했다.

원자력발전성은 체르노빌사고후에 원자력발전소 운영(건설은 제외)을 위해 신설된 부서

로 이성이 전의 중형기계공업성(Minsredmach)과 통합된 것은 소련의 국방 및 민간 원자력 엔지니어링 관료직제를 한 통제기구하에 두기 위한 조치로 보여진다. Minsredmach는 항상 원자력기기 제작과 핵연료주기, 특히 방위산업 분야를 맡아왔다.

7월 4일 소연방 최고회의 승인을 받아 새로 취임한 원자력 엔지니어링 관계 장관인 Konovalov씨는 자기 부서의 최대과제로서 「신뢰성있고 현대적인」 방위관계 장비의 설계 및 제작의 중요성을 강조하고 또한 원자력발전소 설계 및 건설분야에서의 안전성의 중요성도 강조했다. 이 새로운 부서는 전에 Lukonin장관 주관하의 원자력발전성이 가지고 있던 발전소 운영 책임을 맡게 될 것이다.

전 Minsredmach차관이며 최근에는 우유생산 분야를 맡고 있던 Konovalov씨는 최고회의에서 원자력성은 Novoi 採礦 및 농축단지에서의 금 생산량을 몇톤 늘리기 위해 이 단지내에서의 우라늄 생산량을 줄이고 있다고 보고했다.

또한 정부기구 개편의 일환으로 전 Minsredmach장관 Riabev씨는 소연방 각료회의의 에너지 담당 부의장으로 승진했다.

전 원자력규제기관 GKAEN의 소관업무 확대는 산업안전성 문제가 내각차원의 권한을 필요로 한다는 것을 소련 지도층이 인정하고 있는 것을 반영한 것으로 보인다. 소연방 의회에서 안전규제위원회 위원장 Malyshev씨는 산업 안전성을 규제하기 위해서는 새로운 연방 시스템이 창출돼야 한다고 말하고 그의 위원회가 「화재 소방대가 아닌」 예방적 안전수단을 강행하기 위해서는 새로운 법적 권한을 필요로 한다고 했다. 이 새로운 위원회의 역할은 공중의 안전, 종업원의 안전 및 환경보호 등을 다루는 것이다.

이번 정부기구개편에서는 많은 신임 각료들이 내각에 등용되었는데 이러한 인사는 정부 관료들의 편균연령을 낮추려는 계획과 관련이

있는 것 같다.

이러한 신임 각료중에는 「전력/전화성 장관으로 기용된 Semenov씨도 들어있는데 57세의 그는 최근에 소연방 각료회의의 연료/에너지 담당 부의장으로 있었기 때문에 국제적으로 잘 알려진 사람이다.

소연방 최고회의에서의 증언을 통해 그는 그의 부서의 우선과제중의 하나가 원자력, 수력, 화력발전소의 가장 적정한 구성비율을 결정하는 것이라고 했다. 또 그는 의원들의 질문에 답하면서 소련의 전력수출이 지금의 연간 400억 KWH에서 2000년대에는 약 540억 KWH로 증가할 것이라고 말하고 소련 발전소들의 금년도 총발전량은 1.79조 KWH가 될 것으로 본다고 했다.

戰後體制의 脫皮를 도모하는 蘇聯

소련은 두번에 걸쳐 원자력발전省 사절단을 영국에 보내 영국의 공청회제도를 조사하고 있다. 영국의 제도를 본받아 소련에도 일반대중의 의견청취시스템을 구축하고자 한다.

사절단은 영국정부의 주선으로 진행중인 Hinkley Point C 爐(가압수형 2호, 110만kW)의 공청회를 방청했다. 반대파 그룹, CORA 모두 의견을 교환하고, 한편으로는 CORA대표의 체르노빌시찰을 받아들였다.

이 체르노빌시찰은 영국의 공청회담당관에 CORA대표가 동행한 것이다. 영국 공청회제도의 성숙된 모습을 엿볼 수 있다.

영국과는 대조적으로 소련은 대중대책이 가장 뒤져 있는 나라이다. 소련의 고민은 사절단의 면면에서도 알 수 있다. 정부의 주요 인사 외에 시설이 완성되었으나 주민의 반대가 강한 크리미어원전과 건설중인 프리몰스크원전의 관계자가 참가하고 있다.

소련은 지금 정부·행정기구의 대개혁을 추

진하고 있다. 물론 원자력이 중점이지만, 그것 뿐은 아니다. 체르노빌사고외에도 핵무기부문 관리의 엉성함, 교통부문 등에서의 빈번한 대사고, 환경문제 등이 일제히 표면화 된 것이 그 배경에 있다.

더구나 그 주된 원인이 관료기구의 경직화에 있다고 볼 수 있기 때문에 개혁은 복잡하고 용이하지 않은 것 같다. 지금까지 전해진 바를 요약하면

(1) 원자력발전省은 국방관계의 省(편의상 MMB로 약칭)에 통합되어, 신명칭은 원자력 발전·산업성으로 되었다. 이 통합의 의미는 두가지 있다.

하나는 원자력발전과 국방관계를 일체화하여 제조, 운전의 품질보증, 안전성의 향상을 도모하는 것이다. MMB는 지금까지 연료사이클을 포함한 국방관계의 원자력기기제조를 담당해 왔다.

또 하나는 제조부문인 MMB와의 통합에 따라 원자력발전省의 소관이 운전만의 관리에서 제조를 포함한 종합관리로 확대된 점이다.

(2) 원자력규제기관인 GKAEN(원자력발전 안전작업관리위원회)은 비원자력부문을 포함하는 보다 상급의 위원회(산업·원자력발전안전작업관리국가위원회)로 되었다. 원자력에 한하지 않고, 안전문제는 각료수준의 문제라는 인식이 인사면에서도 보이고 있다.

(3) 유서 깊은 GKAE(원자력이용국가위원회)의 취급은 미정이지만, 미국의 원자력위원회와 마찬가지로 폐지될 가능성도 있다.

소련의 개혁은 아직 남아 있는 “전후체제”로 부터의 탈피이기도 하다.

체르노빌에 IAEA研究센터 設置提案

소련은 IAEA 감독하에 체르노빌에 국제연

구센터를 설립할 것을 제안하고 있다. 이 연구센터는 1986년의 체르노빌—4호기 사고로 일어난 여러가지 사후문제들을 연구하기 위한 것이다. 이외에 소련은 자국영토내에서 국제적인 고준위폐기물 처분시설 건설 프로젝트를 주관하겠다고 제안한 것으로 알려졌다. 이 두가지 제안은 지난 6월의 IAEA 이사회 회의에서 소련의 Protsenko이사에 의해 발표된 것이다.

IAEA의 원자력 및 안전성 담당 사무차장 Simonov씨는 이 두가지 제안이 현재 IAEA 회원국들간에 비공식적으로 논의되고 있다고 말하고 그러나 이러한 논의는 아직 예비적인 단계에 있다고 했다. 그는 또 앞으로 빠른 시일내에 해결을 보아야 할 중요한 문제는 이러한 센터의 제도상의 적절한 지위라고 말하고 이는 이 센터들을 국제적인 관리하에 두느냐, 아니면 국제적인 참여하에 국가관리로 하느냐 하는 것을 말하는 것이라고 했다.

체르노빌사고 직후부터 서방 전문가들은 피해를 입은 발전소 주변 지역이 제염방법과 장비 및 대형 원자력사고의 농산물에 미치는 영향등을 연구하기에는 전례없이 좋은 연구소가 될 것이라고 말해왔었다.

이 센터 설립문제는 금년중에는 아무런 결정도 내려지지 않을 것 같다.

이 문제와 관련해 Kurchatov원자력연구소 소장 겸 신임 소련 원자력학회 회장 Velikhov씨는 「21세기를 위한 안전한 원자로」의 개발을 위한 국제적인 프로젝트를 제안했다. 그는 연구과제로서 금속액체 고속증식로, 고온 가스냉각로 및 용융염 원자로의 개량로형의 개발을 제의하면서 특히 고유안전성과 경제성을 높이기 위한 모듈화를 강조했다.

Velikhov씨는 이 프로젝트가 IAEA감독하에 국제위원회에 의해 운영되기를 제안하면서 이 프로젝트를 기존의 국제열증성자 실험장(ITER) 프로젝트와 같은 안전로형 개발의 경

우와 비교했다. 그는 또 각국의 원자력학회와 국제적인 원자력기관들은 이러한 프로젝트의 국제위원회의 스폰서가 될 수도 있을 것이라고 했다.

이러한 그의 제안은 유럽원자력학회(ENS) 회지인 “Nuclear Europe”의 최신호(7, 8월호)에 발표되었다. 한편 소련원자력학회는 지난 7월 7일 서독 Karlsruhe시에서 열린 ENS 연차대회에서 ENS의 정식회원이 되었다. Velikhov씨는 그가 제안한, 안전기준을 개발하기 위한 국제 과학기술위원회가 전세계 전력업계에서 사용될 새로운 원자로의 역할에 대해 시스템 분석을 하고 원형로의 설계 건설단계를 거쳐 새로운 노형을 개발할 것을 제의했다.

스웨덴

段階的原電閉鎖案矛盾性指摘

2010년에 완료예정인 원자력발전의 단계적 전면 폐쇄계획의 첫 단계로 1995~96년사이에 2기의 원자로를 폐쇄하려는 스웨덴 의회의 현행계획에 대한 집권 사회민주당내의 논의내용이 당내부의 정책보고서가 공개됨으로서 밝혀졌다.

사민당의 고위 당직자들은 정부에 대해 정부의 세가지 목표인 원자력발전의 단계적 폐쇄, 안정된 이산화탄소(CO_2) 방출량제어, 수력발전시설의 증설 금지 등의 조치들은 서로 모순되기 때문에 이들중 하나는 포기해야 한다고 말했다.

일부 원자력산업계 대표자들은 이 정책보고서를 정부의 단계적 폐쇄안에 대한 공식적인 반박서로 받아들였다. 그러나 Carlsson수상과 Dahl에너지/환경장관은 모두 공개석상에서

1990년 중반까지 2기의 원자로를 폐쇄하려는 정부계획을 재확인했다.

8월중순 이 정책보고서가 공개되기 전만해도 정부의 한 원자력관계자는 협행 에너지정책에 대한 정부내의 異見은 노조관계자들의 불만에 국한되는 것이라고 말했었다. 그러나 지금은 그도 정부의 반핵입장은 내각차원의 반대에 부딛칠지도 모른다고 말하고 있다.

8월 14일 스웨덴 언론들은 차기선거를 위해 에너지 기본정책을 건의하기 위해 구성된 사민당내의 최고위 에너지정책 연구팀이 작년 의회에서 통과한 원자로 2기의 조기폐쇄안에 반대했다는 정보를 입수했다. 2~3일후에 스톡홀름의 일간지 Nyheter는 이 정책연구팀의 보고서 일부를 실었다.

전법무장관 Leijon씨가 팀장으로 있는 이 에너지정책 연구팀에는 현 재무장관 Feldt씨, 사민당 사무총장 Toresson씨, 스웨덴 노동조합연합회 회장 Maim씨가 포함돼있다. 이 보고서는 협행 세가지 정책목표는 서로 모순되는 것으로 다른 두가지 목표를 달성하기 위해서는 나머지 한가지는 포기해야 한다고 말하고 있다.

이 보고서는 또 전체적인 스웨덴 에너지정책의 목표는 에너지 소비량을 늘리지 않고 생산성을 높이도록 에너지 절약을 효율적으로 실시하는 것, 원자력발전을 단계적으로 폐지해 환경훼손을 가져오지 않는 대체 에너지로 대체하는 것 그리고 장기적으로는 반복사용 가능한 에너지자원을 개발하는 것 등이라고 말하고 있다.

에너지정책은 의회의 결정사항을 존중하면서 충분한 에너지를 공급하는 것으로 해석된다. 즉 1990년대 중반에 원자력발전의 단계적인 폐쇄를 시작하고 CO₂ 방출량의 증가를 억제하는 동시에 미개발 하천에서의 원자력발전소 개발을 확대하지 말아야 한다는 것이다. 그러나 이 보고서는 「이학의 에너지정책 목표는 CO₂의 방출, 특히 자동차의 방출량을 급격

히 줄이지 않는다면 성립될 수 없는 것」이라고 말하고 「그 이유는 수력과 원자력을 대치할 수 있는 에너지란 보다 많은 화석연료의 소비를 의미하기 때문」이라고 했다. 또 이 보고서는 스웨덴의 전력집약형 산업은 에너지 절약을 강요당하면 수요를 충족시킬 수 없을 것이라고 말하고 있다.

이 보고서는 「의회의 정책은 지금의 원자력 발전량을 앞으로 20년대에 CO₂ 방출량을 증가시키지 않는 非원자력 에너지원으로 대치해야 한다는 것을 의미한다」고 말하고 「이는 천연 가스도 원자력발전에 대한 장기적인 대체에너지가 될 수 없다는 것을 의미하는 것」이라고 했다.

이와 같이 이 보고서 작성자들은 「선택을 강요당하고 있는 지금과 같은 매우 어려운 상황을 피하기는 불가능할 것으로 보이므로 의회 결정사항의 한가지 또는 그 이상의 것들은 재검토되어야 한다」고 말했다.

스웨덴의 일부 원자력관계자들은 이 보고서의 발표를 단계적 원전폐쇄안에 대한 에너지 정책 수립자들의 반대투표로 보고 있다. 스웨덴 원자력산업회의 사무총장인 에너지 전문가 Wikdahl씨는 「이 보고서는 의회의 3가지 에너지정책 목표중의 하나는 이행해야 한다고 말하고 있으나 그것이 어느 것인지에 대해서는 말하지 않았다」고 했다.

8월 22일 Dahl씨는 Nyheter지를 통해 「1990년대 중반에 원자력의 단계적인 폐쇄를 시작한다는 정부결정은 확고한 것으로 재론의 여지가 없다」고 밝혔다. 그 몇일후에도 Dahl씨와 Carlsson씨는 모두 에너지정책연구팀이 내린 결론이 정부정책과 상치된다는 것을 부인했다. 한편 정책연구팀 멤버들도 2010년까지 원자력 발전을 단계적으로 폐쇄한다는 기준안에 그들도 충실하겠다는 뜻을 재확인했다.

그러나 8월말 Feldt재무장관은 「그 보고서에서 다루고 있는 문제는 원자력발전의 단계적

인 폐쇄이지 이러한 폐쇄를 1995년과 1998년 중 어느 해에 시작하느냐 하는 문제가 아니라」라고 말하고 「만약 의회가 CO₂ 방출량 증가를 반대하면서 전기요금 인상을 허용하지 않는다면 원자력발전의 단계적인 폐쇄는 불가능할 것」이라고 했다.

西 獨

SG交替工事 記錄的 短期間內에 完了

KWU사는 스웨덴 국가전력청(SSPB) 산하 Ringhals—2호기 PWR의 모두 3대의 증기발생기 교체공사를 당초계획대로 72일이란 기록적인 공기내에 지난 7월 22일 완료했다.

발전소관계자들은 결과가 좋으면 현재 검토 중인 Ringhals—3, 4호기 증기발생기 교체에 대해서도 이것이 크게 반영될 것이라고 밀했다. 이 신규 증기발생기는 전열면적의 증가로 Ringhals—2호기의 용량을 220MW(열출력) 증가시켰다.

당초의 3대의 증기발생기는 부식에 약한 인코넬—600튜브를 가진 WH사의 T—51형이었다. 이것이 이번에 인코넬—690튜브를 가진 증기발생기로 교체된 것이다. 이 증기발생기는 서독 Sterkrade에 있는 MAN Gutehoffnungshuette공장에서 제작되어 KWU사에서 공급한 것이다. WH사의 D—3형인 Ringhals—3, 4호기 증기발생기도 심한 cross—flow 때문에 약간의 누설과 국부적인 진동을 일으키고 있으나 교체에 대해서는 아직 결정이 내려지지 않았다.

Ringhals—2호기에서의 72일이란 교체공사 기간은 종전의 세계기록을 깨뜨리는 것인데 종전기록은 KWU사가 1983년에 Obrigheim발

전소에서 세운 74일간이었다.

이번의 스웨덴 공사에서는 특수한 “운반용 새들”(transport saddle)이 사용되어 큰 효과를 보았다. 이 장비는 격납용기밖에서 옆으로 뛰어있는 새 증기발생기를 연료재장전 플루어의 해치 높이까지 옮리는 것이다. 여기서 증기발생기는 12—axle transporter의 레일위에서 옆으로 굴려져 연료재장전 플루어로 운반된 다음 세워져 폴라 크레인으로 제위치에 놓여진다. 이 방법은 1/25 축적의 모델을 통해 사전에 예행연습이 실시된 것이라고 SSPB 관계자는 말했다. 「계획이 훌륭했다는 것이 모든 일을 성공으로 이끈 근본적인 요인」이라고 발전소의 한 간부는 말했다.

교체작업중에 이루어진 또하나의 획기적인 일은 이른바 “narrow—gap”용접기술이다. 이 기술은 새 증기발생기를 1차계통 파이프에 연결하는 과정에서 원자로를 적절히 보강 또는 수리하기 위해 KWU사에서 개발한 것이다. 정지기간중에 실시예정인 시험과 보강작업때문에 Ringhals—2호기의 계통병입은 8월 13일 이전에는 어려울 것 같다. 「증기발생기 시험 하나만 보더라도 재시동에 오랜 시간이 걸릴 것 같다」고 발전소 관계자는 말했다. 연료재장전은 7월 24일 끝났다.

증기발생기 교체로 Ringhals—2호기는 열출력이 2,440MW에서 2,660MW로 높아졌기 때문에 이 새로운 증기조건에 맞추기 위해 터빈계통의 4대의 고압예열기 교체작업과 고압 터빈의 개조작업이 병행해서 실시되었다. 증기 배관상의 안전밸브도 교체되었다. 이번의 보강공사와는 관계없는 작업이지만 보조기 냉각수 열교환기 2대도 교체되었다.

증기발생기 교체작업에 필요한 300명의 작업인원 외에 다른 작업을 위해 추가로 500명이 더 필요했다고 발전소 관계자들은 말했다. SSPB사에서는 증기발생기 교체작업에 당초 8man—sieverts의 선량을 예상했지만 계획이

잘 되어있어 이 보다 훨씬 낮은 3man—si-
everts가 될 것으로 기대하고 있다.

노르웨이

소련潛水艦事故를 LOCA로推定

노르웨이의 방사선방호 관계자들은 지난 6월 26일 소련 잠수함에서 화재가 발생했던 노르웨이 연안에서 물샘플을 채취, 분석해본 결과 이 잠수함 원자로에서 냉각재상실사고(LOCA)가 발생해 부분적인 노심용융이 일어났을 가능성이 있는 것으로 나타났다고 밝혔다.

지난 7월 하순 노르웨이 당국자들은 7월 16일에 또다른 소련 잠수함 사고(최근 4개월간에 3번째)가 발생한 것으로 본다고 말했다.

6월의 2번째 사고가 발생했을 때 소련군관계자들은 노르웨이 관측자들이 목격한 것은 디젤엔진 연기이지 방사성 증기가 아니라고 주장했었다. 가장 최근에 일어난 사건에 대해서는 소련관계자들이 방화연습이었다고 말한 것으로 보도되었다.

그러나 노르웨이는 소련관계자들이 6월 사전을 즉시 알리지 않은데 대해 분노를 나타내고 방사능 누출이 없었다는 소련 국방성의 주장을 반박하고 나섰다. 노르웨이 당국은 6월의 사고 현장에서 채취한 물 샘플에서 옥소—131를 검출했다고 밝혔다. 노르웨이 원자력안전국장 Gussgard씨에 의하면 핵분열 생성물질인 옥소—131이 검출되었다는 것은 노심이 냉각재를 상실해 연료가 노출됨으로서 폭발이나 노심용융이 일어났을 가능성이 있음을 시사하는 것이다. 노심용융은 분명히 제어된 것으로 노르웨이 관계자들은 보고 있다. 노심이 용해

되어 장전량 전부를 노르웨이 연안에 방출했다면 노르웨이는 체르노빌 사고후 노르웨이와 스웨덴에서 경험했던 것과 같은 수준의 낙진을 당하는 결과가 된다고 Gussgard국장은 말했다.

노르웨이 관계자들은 소련이 6월 사고시에 원자로용기가 사고로 손상을 입었다는 것을 시인하면서도 방사능 누출에 대해서는 이를 부인하고 있다고 말했다. 사고 잠수함이 수리를 위해 6월 27일 무르만스크로 돌아온 후 네 사람의 승무원이 입원했으나 방사선질환의 진단을 받은 것은 아니다. 그러나 타스통신 보도에 의하면 이 잠수함 승무원 전원이 방사선 피폭에 대해 겸사를 받고 있다.

노르웨이 관계자들은 7월 16일 소련 잠수함에서 또다시 사고가 발생한 것으로 믿는다고 말했다. 그날 오후 Barents해의 노르웨이 해안에서 120km떨어진 해역에서 소련 잠수함 근처를 항해중이던 한 노르웨이 선박이 연기 또는 증기를 목격한 것이다. 노르웨이 관계자들은 노르웨이 선박이 이를 포착한지 몇시간후에 소련측이 노르웨이의 정보제공 요구에 응해왔다고 했다.

소련 국방장관 Yasov씨에 의하면 노르웨이 선박이 보았다는 것은 훈련중 가동되고 있던 비상용 디젤엔진에서 나온 연기이며 다른 엔진으로 전환후 뒷데리 비상전위에서 합선이 일어난 것이다. Yasov장관은 이 훈련을 일상적인 것이라고 했지만 이 잠수함은 그후 한 소련 항구의 도크로 보내졌다. 그는 이 항구의 이름을 밝히기를 거절했다.

그러나 노르웨이 외무성의 한 관계자 말에 의하면 Yasov장관의 이러한 발표가 있기 전에 소련은 노르웨이 요청에 따라 이 원자로가 운전상의 문제때문에 운전원에 의해 스크램되었다고 알려왔다. 한 정부대변인은 「잠수함에서 원자로와 관련된 문제가 있었다는 우리의 우려를 해소시켜줄 만한 것이 아무 것도 없

다」고 말했다.

노르웨이 관계자들은 지난 6월에 찍은 손상된 잠수함 사진을 분석해본 결과 목격했던 것은 방사성 증기이지 디젤엔진 연기가 아니라고 했다. 그러나 7월 16일 사건에서의 방출물은 소련측이 이에 관한 정보를 조금밖에 주지 않았기 때문에 확인하기가 더 어렵다고 한 외무성 관계자는 말했다.

소련의 원자력추진 잠수함의 안전성에 대한 노르웨이의 우려는 지난 4월 노르웨이 해안에서 400km떨어진 대서양 해역에서 잠수함 1척이 침몰한데서 시작되었다. 이 사고발생후 노르웨이 관계자들은 잠수함에 탑재돼있는 2기의 23MW원자로에 대한 설계 정보자료를 요구했었다. 이에 따라 지금은 전문가들이 이 선박의 침몰을 가져온 사고경위 시나리오를 작성할 수 있을 만큼 충분한 정보를 가지고 있다고 한 노르웨이 관계자는 말하고 「4월 사고와 관련해 더 이상의 자세한 자료를 제공하도록 그들에게 강요하지는 않을 것」이라고 했다.

노르웨이 관계자들은 6월 사고후 소련이 제공한 자료에 따르면 잠수함에 탑재되었던 원자로는 BWR이고 PWR가 아닌 것으로 되어 있다.

원자로와 잠수함 추진장치에 관한 설계자료는 방출물이 디젤엔진의 연기가 아닌, 방사성 1차계통의 증기라는 노르웨이의 주장은 뒷받침하고 있다고 소식통들이 전했다. 「모든 증거들이 LOCA사고로 원자로용기가 파열돼 1차증기가 잠수함밖으로 배출되었다는 것을 말해주고 있다」고 Gussgard씨는 말했다.

그는 또 소련 관계자들이 I-131검출문제를 상의하자는 노르웨이 요구에 응하지 않았다고 말하고 I-131이 검출된 후 노르웨이의 국립 방사선위생연구소는 플랑크톤을 수집, 검사해 短壽命 동위원소의 유무를 가려내도록 지시를 받았는데 이 작업은 몇일이 걸릴 것이라고 했다.

아르헨티나

Embalse原電 定期補修로 制限送電

그동안 오래 연기되어온 정기보수를 위해 Embalse원전이 정지됨에 따라 아르헨티나정부는 부에노스 아이레스와 그외 대도시를 포함해 전국의 주요 전력공급지역에 5시간 간격으로 전력공급을 제한하는 윤번제 정전을 시작했다.

정부는 이러한 전력공급제한이 8월 12일까지 계속될 예정이라고 공식발표하고 그러나 경우에 따라서는 이 조치가 내년까지 계속될지도 모른다고 밝혔다.

정부는 노후한 화력발전소의 정지, 수력발전소에서의 수위저하, 357MW Atucha-1호기의 장기화된 보수공사 등으로 크게 확대된 전력부족에 대처하기 위해 작년 10월부터 Embalse원전의 계획정지를 연기시켜 왔다.

지난 7월말 Araoz에너지장관은 부에노스아이레스 지역의 1천만 수용가에 대해 파나마, 우르과이 및 Patagonia지방의 강들의 저수위가 계속된다면 600MW Embalse원전의 정지로 심각한 전력공급난을 겪게 될 것이라고 경고하면서 Embalse원전 정지기간중 이들 강을 채울만한 많은 비가 내리지 않는다면 전력공급을 7월 31일부터 제한하게 될지도 모른다고 했었다. 실제로 부에노스아이레스 지역의 첫 정전이 8월 1일에 실시되었다.

Embalse원전은 아르헨티나의 총발전용량 12,643MW중 4.8%를 차지하고 있다. 그러나 이 발전소의 운영기관인 아르헨티나 원자력위원회(CNEA) 관계자들은 전국의 발전소들이 대체적으로 50%의 가동률을 보이고 있는 가운데 Embalse원전은 금년에 기저부하의 10~

15%를 계속 담당했다고 말했다. 8월초에 정부는 Embalse원전에게 국가전체의 실제가동용량인 4,200MW중에서 15%를 담당하도록 지시했었다.

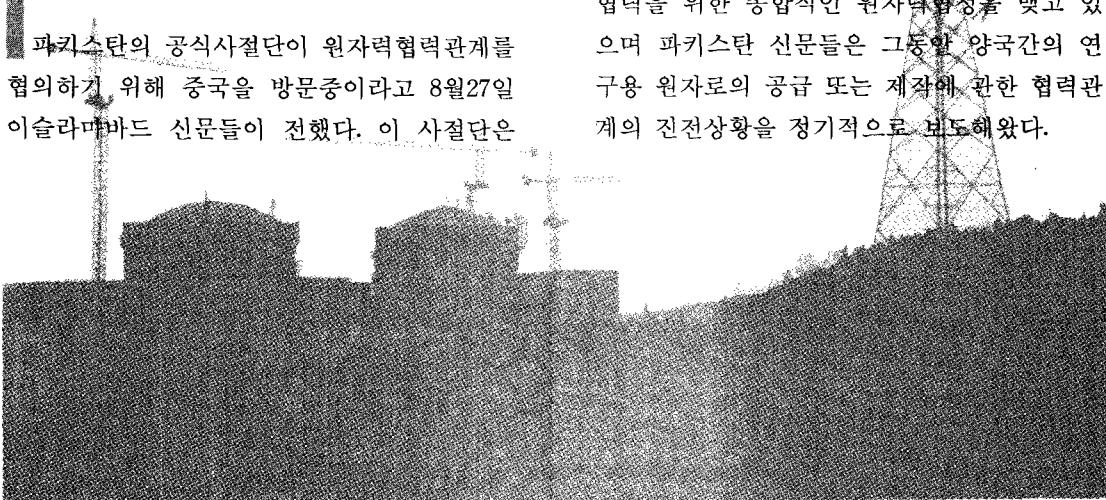
CNEA관계자들은 Embalse원전의 보수작업이 이 발전소 메이커인 AECL사의 보수지침을 엄격히 준수하면서 진행될 것이라고 말하면서 이에는 터빈 점검, 압력튜브의 균열 및 blistering 점검, 증기발생기 2대에 대한 누설시험, 일부 밸브의 교체, 콘크리트 격납건물의 압력시험 등이 포함된다고 했다.

일부 산업계 관측통들은 CNEA가 이 원전을 9월 1일 이전까지 계통에 복귀시킬 수 있을지에 대해 회의적으로 보고 있다. 「반드시 시행해야 할 보수점검의 작업량으로 보아 5주의 작업기간이란 매우 의욕적인 것」이라고 그 중 한사람은 말했다.

파키스탄

原子爐購買使節團 中國訪問

파키스탄의 공식사절단이 원자력협력관계를 협의하기 위해 중국을 방문중이라고 8월27일 이슬라마바드 신문들이 전했다. 이 사절단은



국방문제 고문인 알리 예비역 장군이 이끌고 있는데 그는 파키스탄 원자력위원회(PAEC)에 대한 부토수상의 연락관이기도 하다.

Daily Nation지의 보도에 의하면 이 파키스탄 사절단의 방문목적은 3기의 300MW급 원전의 구입 가능성을 타진하기 위한 것이다. 그러나 이슬라마바드의 관측통들은 이러한 보도를 과소평가하면서 파키스탄정부가 최근에 원자로 국산화를 위한 20년계획안을 승인했음을 상기시켰다.

파키스탄의 원자력과학자들은 국내에서 개발, 건설할 원자력발전소의 종류와 규모에 대해 논쟁을 벌이고 있다. 현지신문들은 PAEC가 300MW급 LWR 개발을 시작하기로 결정을 내린 것으로 보도했으나 정통한 소식통들은 일부 원자력과학자들이 가장 유력시하고 있는 대안은 140MW의 Kanupp 원전 Candu로를 복제하는 것이라고 말하고 그 이유는 300MW LWR에 대한 참고 원자로가 없기 때문이라고 했다. 중국은 한 잠수함추진용 원자로로 부터 독자적인 300MW급 PWR 노형을 개발해 일부 주요기기를 수입하면서 Qinshan에 이 설계에 따른 원자력발전소를 건설중이다.

파키스탄과 중국은 이미 원자력기기 제작 협력을 위한 종합적인 원자력협정을 맺고 있으며 파키스탄 신문들은 그동안 양국간의 연구용 원자로의 공급 또는 제작에 관한 협력관계의 진전상황을 정기적으로 보도해 왔다.