세계의 원자력

미 국

基底負荷 / 環境問題로 原電建設 不可避

환경오염문제를 고려한 기저부하발전의 필요성 때문에 미 전력회사들은 1990년대 중반에 원자력발전소를 발주하게 될 것이지만 Southern사는 이렇게는 하지 않을 것이라고 동사의 고위관계자가 말했다.

「원자로의 가격과 성능에 대한 오랜 의구심과 국민적 합의 및 주/연방정부의 규제에 관한 문제들이 아직도 해결되지 않은 채 남아있지만 기저부하용량의 부족이 가장 큰 문제로 이 문제를 해결하는데는 원자력이 가장 접합하다」고 Alabama-Georgia Power사의 McDonald부사장은 말했다.

기자와의 대담에서 McDonald부사장은 Southern사도 큰 용량의 발전소를 가져야 하겠지만 지금 당장에 이것을 발주할 생각은 없다고 말했다. 금년의 수요성장률은 3.3% 밖에 안되고 내년에도 2.6%가 예상되므로 자사로서는 1990년대에 신규의 기저부하용량이 필요없을 것으로 본다고 했다. 그는 또 「원자력이 절대적인 선택이라는 것이 증명되지 않는 한 Southern사는 신규의 원자력을 주문하지 않을 것」이라고 말하고 「이와 같은 결정은 1990년대 중반에 이루어질 것으로 본다」고 했다. 그는 또 「DOE가 사용후핵연료 저장시설과 같은 문제들을 해결하기 위해 노력한다면 모든 일이 잘 풀려 나갈 것」이라고 했다.

McDonald씨는 「Southern사도 가까운 장래에 그렇게 되겠지만 미국은 전국적으로 2010년대에 더욱 많은 전력을 필요로 하게 되고 이를 위해 원자력이 원가면이나 환경보호면에서 가장 매력적인 선택이 될 것」이라고 말했다. 그러나 그는 태양에너지는 신뢰성이 없고 많은 공간을 차지하기 때문에 발전성이 없는 선택으로 낮게 평가했다. 청정공기에 대한 우려 때문에 화석연료발전소가 원자력발전소 보다 매력이 없고 또한 가스터빈도 첨두부하를 충족시킬 수는 있으나 기저부하를 맡을 수는 없는 것이라고 그는 부언했다.

Bechtel사와 마찬가지로 Southern사도 신규원자로의 건설문제는 그 장래성에 달려있다고 보고 있다. McDonald씨는 「우리는 Bechtel사와 표준화문제를 논의했는데 양쪽이 모두 같은 생각을 하고 있다는 것을 알았다」고 했다.

Southern사는 동사에서 신규주문을 하게 되는 경우 WH사의 개량로인 AP-600 또는 GE사의 BWR을 택할 것으로 보인다. Southern사와 다른 4개의 전력회사들은 AP-600의 판매전략을 발전시킨다는 내용의 양해각서를 WH사와 교환했다. McDonald씨는 「개량형 원자로의 단순성이란 고장나는 일이나 보수해야 할 일이 적고 이를 위한 모든 업무가 비교적 복잡성을 띠지 않는 다는 것을 의미한다」고 강조했다. 비교적 소형의 원자로는 부하성장추세에 적합하고 NRC의 허가절차에 따른 원형로를 필요로 하지 않을 것이라고 그는 부언했다.

「만일 원형로가 필요하다면(ABB사의 PIUS나 General Atomics사의 모듈형 고온가스 냉각로가 해당될지 모르지만) 신규의 원자로를 계

통에 넣는데 5년 이상의 기간이 더 필요할 것」이라고 그는 말했다.(Nucleonics Week 9月 6日)

昨年度 原電補修費 總 30億달러

원전보수비용은 1988년부터 1989년 사이에 9.5% 증가하였으나 보수비용의 총 발전원가에 대한 비율은 거의 같았던 것으로 나타났다. 이것은 각 전력회사에서 연방에너지규제위원회(FERC)에 보고한 자료를 집계한 결과 얻어낸 결론이다.

전력회사들은 1989년에 원자력발전소를 보수하는데 총 30억4천만달러를 사용했는데 이 금액은 1988년의 27억8천만달러보다 2억6,249만달러가 증가한 것이다.

그러나 1987년의 원전보수비용 25억달러와 비교하면 작년도의 보수비용은 5억달러가 많은 것으로 21.45%가 증가한 셈이다.

보수비용은 1989년에 109기, 1988년에 107기, 1987년에 102기를 기준해 비교한 것이다.

원전보수비용은 1985년 이후로 거의 2배로 증가했는데 금액으로는 16억1,000만달러였다.

발전소보수비용은 작년에 총 발전원가 보다 빠른 속도로 증가했다. 총 발전원가는 1988년의 115억4,000만달러에서 작년에 119억1,000만달러로 3.29% 증가했다. 그러나 보수비용의 mills/KWH 원가는 1989년에 전년도 대비 평균 15.12% 증가했는데 금액으로는 1988년에 16mills/KWH, 1989년에 7.10mills/KWH였다.

전력회사들은 작년도에 더 많은 보수비용을 썼지만 전체비용(연료 및 운전보수 비용 포함)에 대한 보수비용의 비율은 총비용의 1/4로 1987년과 1988년에 비해 안정돼 있었다. 전체 발전원가에 대한 원전보수비용의 비율은 1989년에 25.51%, 1988년에 24.08%, 1987년에 25.46%였다.

발전소당 평균 보수비용은 1989년에 유니트당 2,763만달러로 1989년의 평균 2,570만달러보다 7.46%(192만달러)가 증가했다. 1987년의 유니트당 평균 보수비용인 2,453만달러와 비교하면 1989년의 수치는 309만달러(12.61%)가 증가한 것이다(FERC양식에 따른 자료는 경우에 따라 각 유니트 보다는 발전소별로 접수되기 때문에 유니트별 평균치는 발전소별 수치를 유니트별로 나누어서 구했다).

연간 보수비용은 유니트간에 많은 변동이 있었는데 이는 연료재장전주기의 연장, 정지보수기간, 주요개조공사의 완료 등이 반영되었기 때문이다. 이러한 유니트당 평균 보수비용의 변동은 산출방식의 차이에도 그 원인이 있는데 이는 5가지 보수항목으로 나누어 보고하는데 회사마다 약간의 차이를 보였기 때문이다. Arizona Nuclear Power Project사의 Palo Verde발전소가 작년에 1억3,020만달러로 최고의 보수비용을 기록한 반면에 Yankee Atomic Power사의 Yankee발전소는 245만달러로 최소의 비용을 기록했다.

작년에 22개발전소가 보수비용으로 5,000만달러 이상을 사용했고, 15개발전소가 2,000만달러 미만을 사용했다. KWH당 보수비용은 Maine Yankee Atomic Power사의 Maine Yankee발전소의 1.95mills/KWH에서부터 Public Service Co. of Colorado사의 Fort St. Vrain발전소의 30.48mills/KWH에 이르기까지 큰 폭으로 차가 났다. Fort St. Vrain발전소는 1989년 8월말에 폐쇄되었다.

1989년의 실적을 보면 비교적 오래된 유니트가 수명기간중에 어느 면에서는 재투자가 필요하다는 것을 알 수 있다. 예를 들어 Virginia Power사의 North Anna발전소의 보수비용은 예기치 않았던 정지와 10년차 가동중검사(ISI) 때문에 1988년의 1,417만달러에서 1989년에는 7,491만달러로 뛰었다. 일부 오래 된 유니트들은 1987~1989년 사이에 매년 평균적인 보수비용 보다 많은 비용을 썼다.

예를 들어 Florida Power & Light사의 Turkey Point발전소는 1989년에 전년도의 8,340만달러 보다 약간 낮은 8,082만달러를 사용했다.

그러나 보수비용과 상업운전기간을 비교해 보면 보수비용과 기령 사이에는 확연한 상관관계가 없다는 것을 알 수 있다. 예를 들어 1985

년부터 상업운전중인 24개 발전소의 보수비용은 평균 4,903만달러인데 비해 12~16년간 가동중인 발전소의 보수비용은 평균 4,485만달러였다.

1989년에 평균 이상의 보수비용을 사용한 일부 원자력발전소들은 그래도 가장 낮은 발전원가를 기록했다. 예를 들어 Duke Power사의 3기의 Oconee발전소와 2기의 McGuire발전소는 각각 9,000만달러와 7,800만달러의 보수비용을 썼고 mills/KWH 기준으로 본 비용효과적인 원가면에서 7위와 9위를 차지했다.(Nucleonics Week 9月 6日)

3大 原子爐 供給業體 ALWR開發에 共同參與

미국의 3대 원자로공급업체들은 미국 원자력발전회사의 최고위간부들이 중심이 되어 이루어지고 있는 개량형 경수로(ALWR) 개발을 위한 종합적인 계획에 참여하게 되었다. 이 계획은 2000년대에 가동하게 될 미국의 표준화된 개량형 경수로를 개발하는데 그 목적이 있다.

이 계획은 New York Power사의 Bayne사장이 의장으로 있는 특별위원회에서 작성되고 있다. Bayne씨는 업계 대표자들이 NRC의 현 Carr위원장 후임자로 백악관에 추천하고 있는 사람이다.

이 계획의 각서형식의 초안을 보면 ALWR에 대한 NRC의 검증, 원자로 건설부지에 대한 NRC의 승인, 재정당국의 사전지원, 정치적 및 국민적 합의 등을 얻기 위한 특정한 절차가 포함되어 있다.

이 각서는 지난 봄에 작성된 초안으로 최종적인 초안은 2주일 전에 특별위원회의 승인을 받았으며 원자력발전감시위원회(NPOC)도 다음 주에 이를 승인할 예정이다.

지난 5월에 작성된 각서에 의하면 특별위원회는 3대 NSSS 공급업체인 ABB-CE사, WH사, GE사와 미원자력협의회(ANEC), 미에너지계발위원회(USCEA), 원자력관리/자원위원회(Numarc), 원자력발전운전협회(INPO) 등의 기관장과, 미전력연구소(EPRI), 에디슨전기연구소(EEI) 등의 고위간부들로 구성되어 있다. A/E 업체와 정부관리들은 포함돼 있지 않다. 이 위원회는 NPOC의 자문역할을 하게 되며 어떠한 실제활동도 NPOC에서 결정하게 된다. 이 특별위원회는 신규 원자력발전소의 소유/운영회사를 대변해야 함은 물론이다.

이 위원회는 21세기 초기에 최소한 1기의 개량형 경수로가 운전에 들어갈 수 있도록 모든 활동의 상호협조관계와 일정을 조정하게 된다. (Nucleonics Week 9月 13日)

NRC에 制限的인 標準化檢討 要求

「NRC는 개량형 원자로 설계 검토시에 안전문제에만 관여하고 표준화문제는 DOE와 원자력업계에 맡겨야 한다. 또한 DOE는 표준화된 노형의 검증과 건설허가 취득을 위해 원자력업계와 함께 노력할 것이다.」

이상은 DOE와 Numarc가 NRC에서 개량형 원자로 노형 검증에 관한 의견을 물어왔을때 회답한 내용이다. NRC는 지난 8월 하순 양기관에 대해 NRC의 검증을 받기 위해서는 어느 정도의 자세한 설계자료를 제출하는게 좋을 것으로 생각하느냐고 의견을 물었었다.

NRC에 보낸 8월 31일자 서한에서 DOE의 원자력차관보인 Young씨는 그의 입장을 거듭 밝히면서 「NRC는 원자로의 안전성을 검토하는데 필요한 정도의 설계자료를 통해 표준화문제를 다루어야 하며 경제적 또는 기타 목적으로 표준화를 달성하려는 노력에 대해서는 표준화를 적용해서는 안된다」고 했다.

그는 또 「NRC의 검증과정은 경쟁을 제한하거나 규제절차가 부당하게 번잡스럽던가 또는 정당한 기술발전을 저해할 정도로 지나치게 규정하려고 해서는 안된다」고 했다.

얼마나 자세히 명시되어야 충분한 것인지 하는 문제는 개량형 원자로 검증과정을 혼란에 빠뜨렸다. 산업계를 대표해서 말하는 가운데 DOE와 Numarc는 NRC의 Carr위원장과 Cur-

tiss위원이 요구하고 있는 설계의 상세한 정도는 실효성이 없으며 원자력 선택을 저해하는 것이라고 거듭 불만을 토로해 왔다.

DOE에서 지지하고 있는 Numarc의 최근의 논평도 「너무 많은 설계의 세부사항을 산업계 임의대로 맡겨 놓으면 표준화가 잘못 될 것」이라는 Carr위원장의 걱정을 덜어주는데는 별로 효과가 없었던 것같다.

「그들 자신이 표준화작업을 할 수 있다는 산업계의 발상은 대단한 것이지만, 나는 과거 40년동안 그렇게 하는 것을 본 일이 없는데 왜 지금 와서 그러는지 모르겠다」고 Carr위원장은 말했다.

Carr위원장은 「경제적인 현실이 일괄적인 설계변경에는 장애요소가 된다는 DOE와 산업계의 견해에는 동의하지만, 설계변경 방지대책을 세우겠다는 DOE/Numarc의 약속은 일종의 약속어음에 지나지 않는데 나는 약속어음을 좋아하지 않는다」고 했다.

그는 연방 규제법 52조(NRC의 표준화 규정)가 표준화의 근거조항이라고 말하면서 이렇게 말했다. 「문제는 어떻게 하는 것이 표준화하는 것이냐 하는 것이다. 2호기는 1호기와 같이 보여야 한다는 것인데 이것이 중요한 점이다. 나는 Numarc에서 쓴 것을 보면 볼 수록 이것이 아직도 제조업자 중심으로 되어 있는 것 같이 느껴진다」고 했다.(Nucleonics Week 9月 13日)

原電廢止工事費 事前申告

미 전력회사들은 원자력발전소 폐지공사비가 NRC에서 추정한 대로 1,300MW급 PWR과 BWR의 경우 각각 1억5백만달러(1986년 달러가 기준)와 1억3천만달러가 될 것으로 예상하고 있다.

그러나 폐지공사비는 일반적으로 입지조건과 해체작업인원수에 따라 달라질 것으로 예상되며 Consumers Power사의 Palisades발전소와 같이 다른 발전소의 2배나 드는 예외적인 경우도 있다.

전력회사들은 7월 27일까지 각사의 발전소별 폐지공사비 예상액을 신고하고 발전소부지를 완전히 원상태로 복원시킬 때까지 소요되는 비용을 어떻게 조달할 것인지를 밝혀야 했다. 대부분의 회사들은 별도 구좌에 예치해둠으로서 자금을 마련하고 있었다.

1984년에 제정된 연방법령에 따라 전력회사들은 폐지공사비를 별도 구좌에 예치해 두도록 되어 있다. 이러한 강제법령은 회사가 재정난을 겪는 경우가 생기더라도 폐지공사를 위해 별도로 예치해 놓은 돈이 채권자에게 넘어가지 않도록 하기 위해서다.

Nucleonics Week지에서는 68개 발전소의 신고내용을 비교해 보았는데 대부분의 PWR 및 BWR의 폐지공사비의 경우 물가상승을 감안해 1990년까지 연간 5% 비율로 에스커레이트되어 있었다. 그러나 NRC는 더 복잡한 에스커레이션 공식을 적용하고 있다.

표본조사한 68개 유니트의 신고자료를 보면 1984년부터 1990년사이에 상업운전에 들어간 PWR는 평균적으로 12~17년 전에 상업운전에 들어간 PWR보다 폐지공사비가 낮아질 것으로 예상된다. 그러나 지난 6년간에 상업운전을 시작한 BWR는 평균적으로 12~17년 전에 상업운전을 시작한 BWR 보다 폐지공사비가 높아질 것으로 예상된다.

1984년과 1990년 사이에 상업운전에 들어간 원자력유니트는 폐지공사비로 평균 1억3,079만달러가 소요될 것으로 예상되고 있다(평균치는 전력회사에서 보고한 1988/1989/1990년 달러가 기준 예상액을 포함한 것이다). 이 값은 1973~1978년 사이에 계통에 넣은 유니트를 가지고 있는 전력회사에서 1988~1990년 달러가 기준으로 추정한 평균치인 1억4,191.6만달러와는 대조적이다.

1984~1990년 사이에 상업운전에 들어간 BWR의 폐지공사비 예상액은 평균 1억 6,648만달러(1988~1990년 달러가 기준)인데 비해 12~17년 전에 상업운전에 들어간 BWR의 폐지공사비는 평균 1억5,983만달러가 될 것으로 예상된다.

NRC는 PWR가 처분해야 할 오염된 기기들을 BWR 보다 적게 갖고 있기 때문에 BWR 보다 폐지공사비가 낮을 것으로 예상하고 있다. 그러나 Consumers Power사 Palisades발전소의 845MW급 PWR(CE사제)는 예외적이어서 동사에서는 이 유니트의 폐지공사비가 1억1,597만달러(1989년 달러가 기준)가 될 것으로 예상하고 있다.

동사 대변인은 예상비용이 이렇게 높아진 것은 비교적 많은 저준위폐기물(LLW) 처분비용, 현장에서의 연료저장 및 높아진 재산세 및 보험료 때문이라고 했다. 그는 LLW처분비가 Palisades 유니트의 전체 폐지공사비의 36%를 차지하는데 취급비용은 입방피트당 300달러 정도로 잡았다고 했다. 또한 전체 폐지공사비 예상액의 29%가 현장에서의 캐스크 연료저장비용인데 이것은 이 유니트의 사용허가 만료기한인 2007년까지 연방정부의 고준위 방사성폐기물 저장시설이 마련되지 않을 경우에 대비했기 때문이다. 폐지공사비의 10%가 비교적 높은 재산세와 보험료에 해당한다.

총 발전용량 12,653MW의 13기의 원자력유니트를 가지고 있는 초대형 원자력발전회사인 Commonwealth Edison사의 경우 이 모든 설비의 폐지공사비 총액은 17억5천만달러(1988년 달러가 기준)에 이르는 것으로 동사는 NRC에 보고했다.

Duke Power사의 경우는 총용량 7,593MW의 7기의 원자력유니트를 갖고 있는데 폐지공사비 총액이 9억7,218만달러가 되는 것으로 보고 되었다.(Nucleonics Week 9月 13日)

原電標準化로 建設工期 4~5年으로 短縮

앞으로 경제적인 원전 건설을 하기 위해서는 지금까지 12~15년 걸렸던 건설기간을 그 3분의 1로 단축해야 할 것이다. 원전의 표준화에 따라 절약할 수 있는 건설원가의 대부분은 과거의 시간과 관련된 KW당 2,000달러의 비용을 500달러로 대폭 삭감하는데서 오는 것이다. 그러나 미국에서 4년 공기로 원전 건설이 가능한지에 대해서는 아직 확증이 없다. 이상은 지난주 Nucleonics Week지 주최로 열린 원전표준화에 관한 토론회에서 United Engineers & Constructors사의 고등설계부장인 Braun씨가 밝힌 내용이다.

원자로 공급업자들은 대부분의 개량형 경수로(ALWR) 건설이 4년내에 가능할 것으로 보고 있다. 이러한 공기단축이 설계의 단순화와 조립식 건설이 가능한 모듈형 유니트에 의해 가능하다는 것이다.

그러나 몇가지 노형에서는 이러한 4년 공기가 불가능할 것으로 보인다. 예를 들어 GE사의 개량형 BWR는 5년, ABB-CE사의 발전형 노형인 System 80+는 4.5년이 걸릴 것으로 예상된다. 한편 가스냉각로협회가 1987년에 예상한 바에 따르면 모듈형 고온가스냉각로의 건설은 3년에 가능하다.

Braun씨는 「모듈형 노형의 경우 건설공사 인건비가 건설현장에서 공장으로 넘어감으로서 건설비가 줄어들 것」이라고 말하고 「또 한가지 비용절감을 가져올 수 있는 요인은 설계비용과 관련된 것인데 같은 계열의 유니트의 경우 표준화함으로서 KW당 설계 인건비를 상당히 줄일 수 있을 것」이라고 했다.

「건설비를 줄이기 위한 노력이 미국의 상업용 원자력발전의 생존을 위한 열쇠」라고 그는 말하고 「가장 우세한 석탄이 원자력의 3배의 발전용량을 갖고 있으며, 원자력의 자본비는 미 전국의 석탄발전소보다 50%높다」고 했다.

원자력발전소를 발주하는데 있어 전력업체와 제조업체가 컨서시엄을 형성함으로서 전력업체로서는 건설비 절감효과를 가져올 것이다. 실제로 WH사는 재정적인 위험부담을 분담하기 위한 전략을 이미 세워놓고 있다.

WH사의 개량형 원자로그룹 담당 이사인 Bruschi씨는 「이 그룹에는 4개 전력회사가 참여하게 될지도 모른다」고 말하고 「이 그룹의 회원사들은 발주되는 발전소에 대해 각기 지분을 갖게 될 것」이라고 했다.

한편 Gulf States Utilites사의 Draper회장은

「원자력발전소는 미국에서 건설, 운영하기에 너무 비싸졌다」고 말하고 「우리 회사와 같은 규모의 전력회사가 원자력발전소를 주문한다는 것은 불가능한 일」이라고 했다.

한편 원전 표준화문제에 대해 Tim Martin 컨설턴트사의 Martin사장은 상황에 따라 변동하고 있는 산업계의 기준에 대해 언급하면서 「표준화안은 어떠한 표준에서 벗어나려는 사람들에게 이를 수용하는 내용도 포함되어야 하며 그 내용이 사전에 밝혀져야 할 것」이라고 했다.

산업계의 표준은 어떠한 특수한 상황을 다루는 과정에서 생기게 마련이다. 그러나 그는 「산업계는 과거의 경험을 교훈삼아 표준의 선택에는 신중을 기해야 하며 이것을 변경할 수 있는 사람이 누구인지를 알아야 한다」고 말하고 NRC와 INPO가 현재 표준화안을 마련중이라는 점을 강조했다.(Nucleonics Week 9月 20日)

機器交替 / 經濟性 등이 標準化의 문제점

설계과정이 끝난 후에도 표준화된 설비를 설계대로 계속유지할수있을까? Commonwealth Edison사의 Reed부사장은 이것이 불가능하다고 보고 있으며 그 이유로 부품의 교체로 발전소가 당초 설계대로의 제 모습을 잃어갈 것이라는 점을 들었다.

Commonwealth Edison사는 6개 발전소에 12기의 원자력유니트를 보유하고 있는 미국 최대의 원자력발전회사다. 이 회사는 일종의 표준화를 달성하기 위해 과거 20년간 Dresden 및 Quad Cities원전용으로 4기의 자매 유니트와, Byron 및 Braidwood원전용으로 4기의 자매 유니트를 구입했다. 그러나 그 결과는 성패가 엇갈렸다.

Reed씨에 의하면 동사는 표준화된 엔지니어링, 설비구매 및 건설을 통해 수천만달러를 절약할 수 있었지만 설비의 표준규격을 유지하는 데는 성공하지 못했는데 이것은 그 경제성에 일부 원인이 있었다.

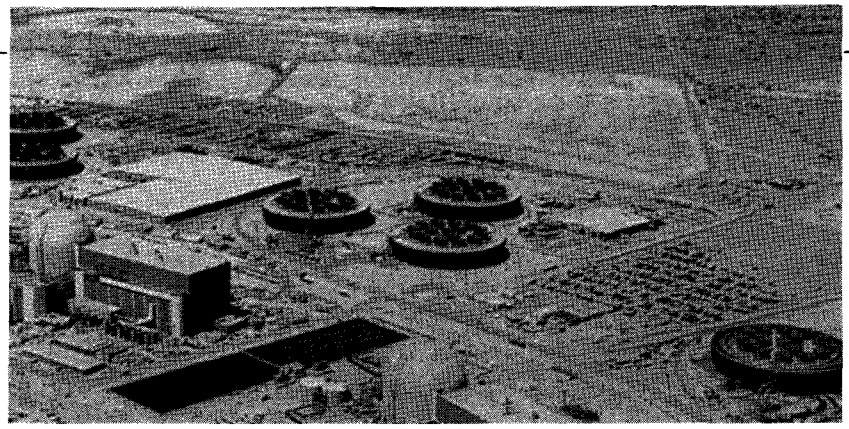
「펌프가 나빠져 이것을 개선된 펌프로 바꾸게 될때 나머지 3기의 자매 유니트의 펌프도 바꾸지 않을 수 없기 때문에 시간이 지남에 따라 같은 형의 유니트들을 표준규격에 맞추어 유지한다는 것은 경제적이 못된다」고 그는 말했다.

Reed씨는 설비개선을 위해서는 융통성이 부여되어야 한다고 거듭 강조하고 그렇지 못할 경우 전력회사의 개선능력은 발전하지 못할 것이라고 했다. 그러나 일부 참석자들은 「이러한 융통성은 주문설계의 결과를 낳게 할 것」이라고 말하고 「결국 이것은 미국의 원자력산업을 현상태로 유지하는 결과를 가져올 것」이라고 했다.

상업용 원자력발전의 여명기에는 개인주의가 팽배해 있었다. 이러한 개인주의는 원자력업계로서는 감당하기 힘든 것이었다고 Florida Power & Light사의 원자력담당부사장인 Goldberg씨는 말했다. 표준화작업 자체는 미국에서 상업용 원자력발전사업을 소생시킬 수 있는 마법의 만병통치약이라고 할 수 없을 지 몰라도 이것이 필요한 요소임에는 틀림없다. 이외의 요소로는 고준위방사성폐기물 처분문제의 해결과 원자력산업에 대한 국민들의 잘못된 인식을 바로잡는 것 등을 들 수 있다.

그러나 표준화작업을 국민들에게 이해시키려면 발전소 건설자금 조달과 이의 구입에 대해 전혀 새로운 시스템을 개발하는 등의 노력이 필요하다. 이 문제의 핵심은 현재 미국의 원자력발전을 지탱하고 있는 제도적 장치를 어떻게 풀어서 재개편하느냐 하는 문제로 귀결된다고 Goldberg씨는 말했다.

전력회사간 또는 제조회사들을 포함한 일종의 컨서시엄이 이러한 새로운 제도적 장치의 일부가 될 수 있을 것으로 생각되어 왔다. 그러나 이러한 컨서시엄에는 이를 관장하는 사무국이 있기 마련인데 이 점에 대해 Commonwealth사의 Reed부사장은 어떠한 설비를 대체해야 할 경우 이에 대한 결정을 몇개의 전력회사를 대표하는 어떠한 기관에 의뢰하지 않고 이



를 직접 결정할 수 있는 권한을 가져야 한다고 주장했다.

이외에 각주의 전력위원회(PUC)의 태도가 설비 표준화가 유지될 수 있는지 여부를 결정짓는 근본적인 요인이 될 것이다. 한 참석자가 지적했듯이 「일리노이주의 전력회사가 동사의 펌프가 고장이 나서 교체해야 하는 경우 플로리다주의 PUC가 어떠한 반응을 보일지?」

이에 대해 Reed 부사장은 각주의 PUC는 독립적이어야 한다고 말하고 「예를 들어 나머지 업체들도 시행했다고 해서 이것을 따라서 했다면 이는 현명한 일이 못된다」고 했다. 전기요율문제 같은 것이 그 좋은 예라고 그는 말했다. 그러나 NRC의 Murley원자로규제국장은 「한 표준화된 발전소에서 문제의 설비를 교체했다고 해서 이와 똑같은 형의 다른 발전소에서 도미노현상이 일어날지 모르나 이것이 문제되지는 않을 것」이라고 말하면서 「어떤 문제 해결을 위해 어떤 특정한 형의 발전소를 모두 정지시킨다 해도 미국에서는 에너지 사용에 지장을 받지 않을 것」이라고 했다.(Nucleonics Week 9月 20日)

標準化/認許可節次 改正이 原子力 復活의 關鍵

앞으로 수년내에 원자력발전소의 표준화와 인허가절차에 대한 장애물이 제거되지 않는다면 다가오는 21세기에 미국에서 원자력이 부활되기는 어려울 것이라고 이번 주에 열린 상원의 환경 및 공공사업위원회 토론회에서 정부 및 산업계 관계자들이 증언했다.

동 위원회의 원자력규제분과위원회 회의에서 미원자력협의회 및 에디슨전기연구소를 대표한 Carolina Power & Light사의 Smith회장은 「전력회사와 투자자들이 원전의 건설/운영비와 인허가절차가 너무나 불확실해 신규프로젝트에 투자하기를 꺼려하고 있다」고 했다.

그는 또 4가지 노형이 NRC의 표준화 검증을 받고 NRC의 인허가절차가 원자로 건설도중과 건설후의 공중의 참여를 제한하는 것이라면 많은 리스크를 줄일 수 있을 것이라고 했다.

「우려하는 과학자연맹」(UCS)의 Tousley고문은 원자력발전소 인허가과정에서 공중의 참여를 제한하는 것은 받아들일 수 없다고 말하고 「NRC가 표준화된 노형에 대한 안전기준을 강화하고 노형의 검증을 1~2가지로 제한하고 또한 발전형 노형의 표준화를 거부하지 않는 한 표준화는 이루어지지 않을 것」이라고 했다.

Smith씨와 DOE의 원자력담당 차관보 Young씨는 연방규제법 10CFR Part52에 따라 시행되는 NRC의 노형 검증/표준화작업을 안전문제에만 국한시켜야 한다고 주장했다.

9월 18일의 청문회는 상원의 환경/공공사업 분과위원회 주최로 두번째 열리는 것으로 원자력발전사업의 장애요인을 주제로 한 것이었다. 첫번째 청문회는 8월에 열리어 원자력발전사업의 발전을 가로막고 있는 외부적인 장애요인이 논의되었고, 금년중에 다시 열리게 될 마지막 청문회는 고준위 방사성폐기물 처분문제가 주제가 될 것이다.

Smith씨는 증언을 통해 「1980년대에 프랑스, 대만 및 한국에서는 원자력발전소의 건설 및 허가절차가 5년 밖에 걸리지 않은데 비해 미국

에서는 평균 14년이 걸렸다」고 말하고 「발전소 건설계획 초기단계에서만 공중의 여론을 반영하고 일단 건설과 입지에 관한 허가가 난 후에는 이것을 다시 하지 않기로 발전소 건설허가 절차를 개정한다면 발전소건설비를 상당히 줄일 수 있을 것」이라고 했다. 그는 또 「NRC가 검증 노형을 발전형 LWR, 수동형 LWR 및 개량형 非LWR 노형의 3가지 유형에만 국한한다면 발전소 건설원가를 55%나 줄일 수 있어 다른 발전원과 경쟁력을 갖게 될 것」이라고 했다.

「인허가절차를 개선하는 것만으로도 건설이 시작되고 나서 6년 이내에 발전소를 계통에 투입할 수 있고, 총 건설원가도 45% 줄일 수 있을 것」이라고 그는 말했다.

NRC는 신규발전소에 대한 허가절차를 근본적으로 변경한 최종적인 규칙을 1989년 4월에 발표했으나 그 내용이 초기의 건설부지 허가, 개량형 노형 검증 및 건설/운전 일괄허가에 관해 막연하게 되어 있어 산업계에서는 신규주문시에 거부당할 것을 우려해 NRC에 대해 사전에 이러한 문제들을 보다 구체적으로 밝혀줄 것을 요구하고 있다. 또 산업계와 DOE는 일단 신규발전소의 허가를 받은 다음에는 공중의 여론반영을 제한하는 법안을 통과시켜 줄 것을 의회에 요청하고 있다.

Young 차관보는 청문회에서 「신규발전소를 2000년까지 건설하려면 1990년대 중반까지는 주문이 이루어져야 하며 미국의 기저부하 발전용량을 확보하기 위해 그후에도 계속해서 주문이 이루어져야 한다」고 밝혔다.

그는 또 「표준화는 원자력발전에 대한 신규투자의 관건이 된다」고 말하고 「그 이유는 이것이 발전소의 동태를 보다 더 잘 파악할 수 있게 해주고 기기와 시스템의 설계변경에 따른 불확실성과 허점의 영향을 덜 받게 해줌으로서 원자력발전의 신뢰성과 경제성을 향상시킬 수 있을 것으로 보기 때문」이라고 했다.

「DOE는 표준화작업이 2가지 단계로 이루어질 것으로 보고 있다」고 Young씨는 말하고 「NRC에 의한 설계검증과 DOE 및 산업계에서 하게 될 경제성 및 기타 요인에 의한 상업적인 표준화가 그것」이라고 했다. 그는 DOE의 「자유시장원리」에 입각한 접근방식을 밝혔는데 이에 따르면 DOE는 NRC의 검증 대상으로 발전형 1,300MW급 PWR 및 BWR의 4가지 노형을 지지하고, 경합되는 기자재의 구입조항을 포함한 개별 노형의 표준화를 지지한다는 것이다.

NRC 운영국장 Taylor씨는 「NRC는 안전성과 설계표준화사이에는 직접적인 연관성이 있다는 것을 발견했고 또한 설계검증단계에서 설계의 자세한 내용을 검토함으로써 검증된 설계를 기준해 설계한 각 발전소간의 차이를 최소화시킬 수 있을 것으로 믿고 있다」고 했다.

「원자력발전감시위원회(NPOC)의 표준화 권고안을 재검토한 후 금년 가을쯤에 검증시 제출하게 될 설계자료의 詳細度에 대한 결정을 내릴 계획이라고 NRC는 밝혔다. NPOC의 권고안은 수주일내에 NRC에 제출된 예정이며, 제출 설계자료의 상세도에 대한 결정이 나는 대로 NRC위원회는 설계검증작업의 일정과 이에 소요되는 자원을 재검토한 다음이를 NPOC에 보낼 것」이라고 그는 밝혔다.(Nucleonics Week 9月 20日)

NGA, 原子力의 擴大를 要請

미국 지사협회(NGA)가 구성한 초당파적인 작업그룹은 최근 미국의 온실효과가스 배출량 저감을 촉진시키기 위해서 원자력의 확대를 요청하였다.

지구의 기후변동에 관한 이 작업그룹은 일리노이주의 J.톰프슨지사를 의장으로 하여 10명으로 구성되어 있는데, 미국이 1990년대에 조속히 시행하여야 할 중요한 과제로서 7개 항목을 선정하였으며 그중 하나가 차세대의 안전한 원자력발전 개발을 제안하고 있다.

NGA의 이 정책보고서는 지난 6월 NGA의 회장을 역임한 아이오와주 T.브란스터드지사와 톰프슨지사, 버몬트주 M.크닌지사, 루이지애나주 B.로우마지사 등에 의해 백악관에 제출되었다.

NGA의 이 정책보고서에서는 「현재의 탄소방

출수준을 감소시키는 에너지원은 많으며, 여기에는 화석연료의 청정기술과 열병합, 태양에너지, 풍력발전, 그리고 차세대의 안전한 원자력발전 등이 있다」고 하였다.

또 이 보고서는 온실효과가스의 배출량 증가를 수반하지 않고 미국의 에너지수요를 충족시키려면 이런 대체에너지시스템 개발을 더한층 추진함과 동시에 시장노력을 계속해야 한다고 지적하였다.

톰프슨씨는 기자회견에서 새로운 원자력발전소는 적절한 방호대책이 확립될 뿐만 아니라 폐기물문제도 해결할 수 있다는 견해를 표명하면서 원자력이 탄산가스를 방출하는 화석연료에너지의 대체로서 활용될 수 있다는 점에 대해 작업그룹내 전원의 의견이 일치되었음을 밝혔다.

또 톰프슨씨는 원자력에 대해 작업그룹의 의견이 일치될 수 있었던 점에 대해 구성멤버를 고려해 볼때 주목해야 한다고 말하였다. 이 작업그룹의 구성멤버들은 환경문제에 대해 특별한 관심을 갖고 있는 톰프스씨 외에 일대가 에너지생산기지로 되어 있는 주의 지사들도 포함되어 있다.

톰프슨씨는 「이것은 지구의 기후변동이 심각해지고 있으며, 온실효과가스의 배출량이 앞으로 어느 정도 수준에 달하느냐와 지구의 온난화가 원자로에서의 사고확률보다 지구의 생명에 더 심각한 영향을 준다고 우려하고 있는 현상황이 반영된 것」이라고 하였다.

또 이 보고서는 토지이용과 수송, 과세 등 환경의 변화에 영향을 주는 요소들에 대해서 각주가 권한을 갖고 있기 때문에 지구의 온난화문제에 대해 주가 수행하는 역할이 크다고 지적하였다.(日本原産新聞 9月6日)

原子力과 節約이 温室가스 低減에 절대적

「전세계의 국가들이 이산화탄소의 방출을 줄이면서 전기사용량을 더 증가시키려면 원자력과 절약 두가지 방법 모두가 필요하다」고 미국 캘리포니아주에 있는 두뇌집단인 SRI인터내셔널의 E.킨더만과 W.슈마하씨가 「에너지·폴리시」 5월호에 분석·발표하였다.

이 두사람은 「원자력발전만으로, 또는 절약만으로는 온실효과가스의 방출문제를 해결할 수 있다고 생각되지 않는다」고 지적하였다.

전세계 전력수요의 신장을 1970~1985년 신장률의 1/3에 상당하는 연간 1.5%로 억제하는 절약노력이 계속된다고 하여도 화석연료의 소비를 1986년 수준에 머물게 하기 위해서는 원자력발전을 연간 3% 이상 증가시켜야 하며, 전세계의 원자력산업계는 그만한 능력을 갖추고 있다고 하였다.

600기의 대형 원자력발전소 용량에 상당하는 6억kW의 원자력발전을 앞으로 35년에 걸쳐 도입하고, 전세계 전력수요의 신장률을 연간 1.5%로 억제시키는 절약효과개선이 동시에 이루어진다면 발전소에서의 이산화탄소 방출을 1986년 수준에 머물게 할 수 있다고 강조하였다.

또 이 두사람은 원자력은 이미 이산화탄소 방출량 저감에 크게 기여하고 있으며 그 저감효과는 상당한 양에 달하고 있다고 강조하면서, 만약 원자력발전을 하지 않았다면 1988년도에는 16억톤의 이산화탄소가 석탄화력발전소에서 방출되었을 것으로 분석하였다.

이 두사람은 이산화탄소의 방출 저감과 관련하여 절약이 크게 기여하는 것은 인정하면서도 절약은 자금의 회수와 소비자의 노력에 크게 좌우된다고 경고하였다. (日本原産新聞 9月6日)

GAO, 今世紀內 電力供給不足 예상

미국회계검사원(GAO)은 최근 미국에서 석유의 공급중단에 대한 취약성이 증가하고 있으며, 또한 장래의 발전설비에 대해서도 불안감이 증가하고 있다는 내용의 보고서를 발표하였다.

「1990년대를 위한 에너지전략」이라는 제목의 이 보고서는 1973년 이후 미국은 에너지의 효율적인 이용을 도모해 왔으나 최근의 세계적인 에너지가격의 하락으로 소비 증대를 초래해 결과적으로 효율 개선을 상쇄시켰다고 지적하고, 지

난 6년동안 미국내 에너지소비가 16% 증가하였음을 밝혔다.

또한 에너지성(DOE) 에너지정보국(EIA)의 예측에 의하면 미국의 에너지소비는 앞으로 2000년까지 약 14% 성장할 것으로 전망하였다.

GAO보고서는 전력공급에 대해 10년동안 신규로 7,220만kW가 필요한데, 이 용량을 확보하는 것은 어렵다고 우려를 표명하였다.

따라서 에어컨의 사용을 줄이는 등 전력소비량을 낮추는 방법을 실시하는 것이 필요하다고 지적하면서, 동시에 카나다와 멕시코 등 해외전력회사로 부터 전력을 수입하는 방안도 전력공급부족을 극복하는 대책이 될 것이라고 하였다.

또한 GAO는 새로운 수요를 충족시키기 위한 다른 방법으로 원자력발전에 의존하는 것도 생각할 수 있다고 제시하면서, 그러기 위해서는 먼저 의회가 인허가절차를 개정하는 법률을 제정할 필요가 있다고 지적하였다.

한편 GAO는 현재 DOE가 수립하고 있는 국가에너지전략이 미국의 앞으로의 에너지상황에 대해 올바른 방향을 제시하는 것이 될 것으로 기대를 걸고 있다.

이 GAO보고서는 이라크의 쿠웨이트 침공 이전에 작성되었다. (日本原産新聞 9月6日)

蘇聯에 原電安全分析用 컴퓨터 輸出

미국 콘트롤데이터사는 지난 8월 미국 상무성으로 부터 소련으로의 컴퓨터 수출에 관해 승인을 받았다고 발표하였다.

이 컴퓨터는 민간 원자력발전소의 안전분석에 사용되는 것으로서 슈퍼컴퓨터가 아닌 중형 6대이며, 계약 총액은 3,200만달러이다. 소련권에 대한 고도기술의 수출은 금년 6월 이후 제한이 완화되었으며, 이번 콘트롤데이터사의 컴퓨터 수출도 이를 반영한 것이다.

미국 상무성은 지금까지 소련을 포함한 공산권으로의 수출에 대해 유연한 자세를 취하고 있으며, 최근의 동서화해를 계기로 이런 움직임이 한층 가속화되고 있다.

그러나 미국내에서는 소련 등으로의 고도기술, 특히 컴퓨터 수출에 대해서 반대 입장을 표명하는 당국도 있기 때문에 곧바로 수출확대로 이어질 것 같지는 않다. (日本原産新聞 9月6日)

NPOC, NRC의 新型原子爐設計 承認을 희망

원자력발전 감시위원회(NPOC)의 Sherwood Smith위원장은 최근 James Watkins 에너지성장관에게 "산업계는 수년내에 신규 원자력발전소에 대한 계획과 발주를 하여 1990년대에 건설을 시작, 금세기 말경에 계통병입할 수 있게 되기를 원하고 있다"는 내용의 서한을 보냈다.

또한 Smith위원장은 그의 서한에서 "그러나 유감스럽게도 산업계는 신형 원자로 설계가 미국원자력규제위원회(USNRC)로 부터 승인을 받을 때까지는 신규 원자력발전소의 발주를 고려할 수 없다"고 지적하였다.

한편 NRC는 신형 원자로설계의 승인문제를 놓고 심사숙고하고 있다. 문제는 이 승인심사에 NRC가 얼마나 많은 관심을 기울일 수 있으며, 또 그 작업에 소요되는 재정문제를 어떻게 하느냐 하는 것이다.

NRC의 Kenneth Carr 위원장은 승인프로젝트를 위해 NRC의 재원을 너무 많이 투자하는데 대해서 완강히 반대하고 있다. Carr위원장은 신형 원자로를 발주하는 첫번째 전력회사가 나오면 승인심사에 우선권을 주겠다고 말하였다. (Nuclear News 9月)

WH社, AP-600의 開發促進을 提案

미국 웨스팅하우스사(WH)는 선도적인 발전소전략 제안에서 자사의 AP-600 원자력발전소 건설을 제시하였다.

WH사는 「에너지성(DOE)과 원자력발전산업계는 최근 수년동안 차세대의 신형 원자력발전소 개발을 국가전략으로 수행해 왔다」고 전제하고 「그러나 최근의 경제적 진전과 환경문제에서

의 추진상황을 고려하면 이 프로그램의 개발속도가 너무 느린 것이 분명하다」고 비판하였다.

WH사는 AP-600과 같이 개량된 신형의 중규모 원자력발전소에 대해 연방정부가 자금을 지원해 줄 것을 희망하고 있다. AP-600은 펌프와 냉각기, 예비디젤 대신 중력과 대류, 증발 등 자연적인 공학시스템을 채택하고 있다.

WH사의 계획에 의하면 발전소 엔지니어링이 완성된 후라기 보다는 그것과 병행하여 부지선정활동을 추진하게 된다. 그러나 원자력규제위원회(NRC)는 설계가 끝날때까지 이와 같은 발전소를 인허가하지 않을 것으로 전망된다.

안정된 건설비와 건설공정으로 AP-600의 건설을 제안하고 있는 WH사는 30년간의 발전소 수명기간동안 kWh당 평균 4.3센트로 발전할 수 있다고 말하고 있는데, 이것은 천연가스를 연소시키는 복합화력발전소와 비교하면 64%가 저렴하고, 북동부와 남동부, 그리고 서부해안지역과 중서부 등 일반적으로 전력수요가 높은 지역에 있는 석탄화력발전소와 비교하면 31%가 싸다.

WH사는 코스트분석과 관련하여 AP-600의 설비이용률을 80%로 설정하였는데, 이는 새로운 설계의 발전소는 기존기술보다 신뢰성이 높을 뿐만 아니라 연료교환 사이의 운전주기도 18~24개월로 늘어나기 때문에 가능하다고 하였다. (日本原産新聞 9月6日)

原電, 石油輸入 감축에 寄與

미국에너지계발협의회(USCEA)는 지난 8월 미국내 112기의 원자력발전소가 석유수입량을 1일당 74만배럴을 감축시키고 있으며, 또한 1973년 석유위기 이후부터 보면 43억배럴, 금액으로 환산하면 1,250억 달러를 절약했다는 조사결과를 발표하였다.

이번 조사결과에 의하면 석유위기가 발생한 1973년 시점에서는 석유화력이 전발전량의 17%를 공급하고 있었으나, 1989년에는 석유화력의 비율이 5%로 낮아졌다. 한편 원자력발전은 전발전량에서 차지하는 비율이 5%에서 19%로 증가하였다.

미국의 수입석유비율은 1973년에 36%였으나, 현재는 50%로 증가하였다. 또 전력회사의 석유사용량도 1973년에 1일당 150만배럴이었던 것이 1987년에는 약 50만 배럴까지 낮아졌으나 최근에는 발전부문에서의 석유사용이 급격하게 증가하고 있어서 1987년부터 1989년사이에 34%가 증가하였다.

미국의 전력소비량은 1973년부터 1989년사이에 54%의 증가를 보이고 있는데, 그 기간동안 미국의 경제성장은 51%였다.

또 이 기간동안 새로 건설된 발전소는 원자력과 석탄화력이 대부분이어서 추가된 전력량의 95%가 원자력과 석탄화력으로 공급된 것으로 이 조사결과 나타났다.

또한 이 조사결과에 따르면 현재 세계 26개국에서 가동되고 있는 428기의 원자력발전소는 하루에 600만배럭의 석유를 절약하고 있는 것으로 밝혀졌다. 이 양은 페르시아만에서 하루에 생산되고 있는 석유량의 33% 이상이며, 북해의 하루 산유량의 1.5배에 상당하는 양이 된다. (日本原産新聞 8月31日)

프랑스

非常用 샌드필터 故障 發見

지난 8월 하순에 EDF사는 1년 전에 설치된 Tricastin-1, 2호기에 연결된 격납설비 필터 시스템이 원자로 건물과 공용 필터 사이의 배출관이 폐쇄돼 있어 사고시 계획대로 동작하지 않았을 것이라는 것을 발견했다.

이와 똑같은 폐쇄된 배출관이 Chinon-B3호기(같은 900MW급의 PWR)에서도 발견되었다. 이외에 3기의 1,300MW급 유니트 검사에서도 원자로와 필터 사이에 있는 다이아프램이 폐쇄되어 있는 것이 발견되었다.

EDF에서는 「이러한 배관의 폐쇄로 사고초기

에는 필터가 정상 가동되지 않았을 것」이라고 했다. 그러나 EDF사의 건설/엔지니어링처의 Bacher부처장은 「사고가 일어난 후에 정말 필터가 필요한 것이라면 필터시스템이 계획대로 가동되기 전에 이와 같은 배관 폐쇄상태는 발견되어 교정되었을 것」이라고 말하고 「이러한 교정작업은 다이아프램이 격납설비 격리밸브 다음에 위치하고 있기 때문에 발전소인원들에게는 위험을 가하지 않을 것」이라고 했다.

이러한 고장은 안전성을 중요시하는 필터시스템을 사용할 수 없는 상태에 있게 한 시간의 길이 때문에 프랑스의 원자력사고위험도 척도로는 "레벨 2"로 분류되었다.

엔지니어링처의 Cousin처장에 의해 특별위원회가 설치되어 고장 원인을 조사한 결과 장기적인 교훈을 얻었다. 예를 들어 새로운 시설에 대한 품질보증과 품질검사에 관한 사항들이다.

이 샌드필터는 TMI-2호기 사고가 계기가 되어 EDF사와 프랑스 원자력위원회(CEA)에 의해 1984년부터 개발해온 것으로 격납설비로부터 필터로 핵분열생성물을 서서히 방출함으로서 노심손상사고후의 과도한 압력으로 부터 원자로 격납설비를 보호하기 위해 설계된 것이다. 이 샌드필터는 격납설비내의 공기를 대기로 방출하기 전에 위험한 방사성 핵종의 약 90%를 잡도록 특별히 설계된 것이다. 이 필터는 사고가 일어나 격납설비내의 압력이 설비를 위태롭게 할 정도로 높아졌을 때 동작하게 되어 있다.

Tricastin원전의 필터 고장에 관한 발표문중에서 EDF사는 이러한 샌드필터는 스웨덴을 제외하고 세계 어느 나라에도 없다고 해명했다. 스웨덴의 필터는 Barsebaeck원전에 설치돼 있는 고가(2,500만달러 상당)의 Filtra시스템을 포함하고 있는 것으로 사고후 핵분열생성물의 99%를 잡을 수 있게 설계된 매우 복잡한 구조의 필터다.

EDF에서 필터시스템을 설치하기로 처음 결정을 내린 것은 1984년이었는데 체르노빌-4호기의 사고로 1987년에 이 계획이 가속화되었다. 당시 EDF사는 모든 설계작업이 끝나지도 않고 심지어 연결관의 직경 사이즈도 결정되지 않은 상태에서 필터시스템의 기기들을 발주했었다. 따라서 연결관의 직경 사이즈가 나중에 결정되었을 때 EDF사는 격납설비의 관통부분과 연결관 사이의 틈을 메꾸기 위해서 다이아프램 1개가 필요하다는 것을 알게 되었다.

EDF사는 필터 공급 및 설치공사업체인 GREBAG사(프랑스의 4대 파이프 메이커의 합작업체)에 대해 내부 판에 맞추어 연결관을 연결하도록 지시를 내리고 적당한 지름의 구멍(Bacher씨는 이것을 제조업계에서 흔히 하고 있는 방법이라고 했다)을 뚫도록 지시가 내려질 때까지 기다리도록 했다. 그러나 문제가 일어난 것은 「그들이 몇기의 유니트에서 이러한 지시를 이행하는 것을 잊어버렸기 때문」이라고 그는 말했다.

한편 1,300MW 유니트의 경우에는 좀 사정이 달랐다. 왜냐 하면 필터시스템에 대한 최종검사가 실시되지 않았기 때문인데 검사자가 검사중에 배관이 폐쇄돼 있는 것을 발견했을 가능성도 있는 것으로 보인다고 Bacher씨는 말했다. 그러나 그는 「3기의 900MW급 유니트의 경우는 양측에 모두 잘못이 있다」고 말하고 「공급업자는 다이아프램에 76mm의 구멍을 뚫으라는 EDF사의 지시를 이행하지 않았고, EDF사는 필터 설치작업을 철저히 감독하지 못했다는 것」이라고 했다.

그러나 Bacher씨는 프랑스의 모든 PWR에 주전자 같이 생긴 필터가 설치돼 있는 것은 사실이지만 이 필터시스템은 아직도 실험단계에 있는 것이라고 해명했다. CEA는 전에 Cadarache에 있는 Piteas라는 시설에서 필터 시스템에 대한 소규모의 시험을 한 바 있으나 EDF사에서는 사고시의 필터의 작동상태를 알고 싶어했다. 이에 따라 EDF사는 1989년에 실물 크기의 필터시스템을 시험해 보기로 결정했다. 이는 필터시스템의 성능을 확인하는 동시에 보온재 사용에 관한 2가지 방안중에서 하나를 선택하는데 도움을 주기 위한 것이었다.

이점에 대해 Bacher씨는 이렇게 설명했다.

「그렇게 심하지 않은 사고의 경우는 필터의 내부 온도가 과도하게 높아지지 않기 때문에 가장 좋은 방법은 증기의 응결과 수소/공기의 혼합을 방지하기 위해 필터를 잘 보온하는 것이다. 그러나 수백만 퀴리의 핵분열생성물을 방출하는 매우 심한 사고의 경우는 필터가 과열되지 않도록 필터를 보온하지 않는 것이 상책이다」.

「1990년에 실시될 일련의 시험은 이 문제에 대한 최선의 방법을 찾아내는데 일부 그 목적이 있는 것」이라고 Bacher씨는 말했다. 그는 또 「한편으로는 정도가 심하지 않은 사고가 보다 발생 가능성이 많기 때문에 EDF사에서는 필터를 보온하고 이에 따라 잠정적인 운전절차를 마련했다」고 말하고 「그러나 보온을 하지 않는 것이 더 좋은 것으로 판명되면 보온재를 제거하고 이에 따라 운전절차도 수정하게 될 것」이라고 했다.(Nucleonics Week 9月 6日)

Phenix 高速增殖爐 1年만에 事故 再發

Phenix 원형 고속증식로가 꼭 1년 전에 일어났던 아르곤가스 유입사고의 재발로 지난 9월 9일 정지되었다.

한편 Creys-Malville의 상업용 실증로인 Superphenix FBR의 계속운전문제는 현재 공업성의 최고위급 관계자들에 의해 검토되고 있다.

작년에 프랑스 원자력위원회(CEA)는 Phenix증식로의 노심으로의 아르곤가스 거품 유입을 방지하기 위한 대책을 강구했지만, 지난 9월 9일 이 유니트는 「매우 낮은 반응도」 신호와 함께 또다시 트립되었다. 한 관계자는 노심 주위에서 거품을 본 사람은 없지만 모든 증상으로 보아 아르곤가스 거품사고가 재발한 것 같다고 했다.

14일간의 보수 및 연료취급작업을 마친 후에 재시동된 250MW의 Phenix 증식로는 시동 4일만에 반응도가 낮아지는 반응을 보였다.

작년의 아르곤가스 거품사고의 경우는 장기간 정지되었는데 조사결과 원자로노심 아래의 가스 Purging설비가 점도가 높은 나트륨 산화물로 막혀 있었던 것으로 판명되었다. 이 나트륨 산화물은 냉각재가 비정상적으로 온도가 낮은 나트륨을 통해 노심바닥으로 흐르는 강력한 펌프에 의한 흐름에 유입된 것으로 밝혀졌다.

이러한 아르곤 거품사고의 재발을 방지하기 위한 대책으로 Purging설비를 재설계하고 나트륨 온도가 낮을 때는 펌프속도를 100rpm로 유지하도록 했다. 이러한 예방책을 강구한 후 작년 말에 재시동허가를 신청했을때 프랑스의 원자로규제 책임자인 Laverie씨는 이러한 사고가 다시 일어나지 않을 것이라고 장담했었다.

작년의 Phenix 증식로 사고와 Superphenix 증식로의 정지사태와 마찬가지로 이번에 재발한 Phenix증식로 사고도 프랑스의 원자력사고 위험도 척도상에서 "레벨 2"로 분류되었다. 따라서 Phenix증식로를 재가동하기 위해서는 프랑스 원자력규제 당국인 SCSIN의 허가를 받아야 한다. 지난 주 SCSIN은 작년의 아르곤 거품사고 후의 실험과 연구를 통해 Phenix 증식로 노심으로 아르곤 거품이 유입됨으로서 일어날지도 모를 안전에 대한 위험요소는 제거해 놓았기 때문에 이번 사고는 증식로의 안전에 직접적인 위협이 되는 것은 아니라는 점을 강조했다.

그러나 CEA의 원자력안전국장인 Cogne씨는 「전문가들은 그들이 이 사고의 메카니즘을 분명히 이해하고 있는 것으로 생각하고 있지만 우리는 그것을 완전히 이해하지는 못하고 있다」고 했다.(Nucleonics Week 9月 20日)

COGEMA, 西獨 電力會社와 新規 再處理契約 締結

프랑스의 핵연료회사인 COGEMA는 서독의 6개 전력회사와 사용후핵연료의 재처리에 관해 일부 계약을 맺었다.

원자로의 운전상황에 따라 달라지는 사용후핵연료의 계약수량은 COGEMA의 추산에 따르면 2,000톤 정도로서 매상고로 환산하면 약 100억프

랑으로 전망된다.

1990년 3월 서독정부에서 승인받은 동의서는 15기의 원자로에 필요한 재처리로서 2005년까지 원자로에서 나오는 사용후핵연료에 관한 것이다. 상기 기간 이후의 옵션은 2015년까지로 예정되어 있다.

이 서독의 원자로에서 꺼낸 사용후핵연료는 1977~1978년에 걸쳐 체결된 계약분인 서독, 일본, 벨기에, 스위스, 네덜란드에서 보내 오는 합계 7,000톤의 재처리를 완료한 시점, 즉 금세기 말부터 프랑스의 라·아그 UP3공장에서 재처리된다.

재처리란 사용후핵연료에 잔존하는 에너지변환율이 매우 높은 회수 가능한 핵연료물질(우라늄과 플루토늄)과 저장관리하여야 하는 핵분열생성물, 즉 폐기물과 분리하는 것을 목적으로 하고 있다. 우라늄, 플루토늄 등 모든 폐기물은 사용후핵연료의 소유자, 즉 이번 경우는 서독의 전력회사에 반환된다.(原子力工業 10月)

파키스탄과 原子力發電所 輸出 交涉 시작

프랑스와 파키스탄 양국 정부는 지난 6월 파리에서 파키스탄으로의 95만kW급 원자력발전플랜트 수출에 관한 2단계 교섭을 시작했다. 이번 교섭에서는 파키스탄에서 M.A.칸 원자력위원장을 단장으로 한 사절단이 파견되어 플랜트가격과 인도방법에 대해 논의하였다.

프랑스에서의 원자력발전플랜트 수출은 금년 2월 프랑스의 미테랑대통령이 파키스탄을 방문했을때 지금까지의 서방측과의 약속을 깨고 제안한 것이다. 그후 미국과 인도에서 이 계획에 대해 반대를 표명했지만 프랑스정부는 일관되게 그 비판을 무시하는 자세를 견지하고 있다.

이번 교섭에서 파키스탄정부는 미테랑대통령이 이미 기본적으로 합의한 1976년에 프랑스가 파키스탄에 재처리플랜트의 수출을 취소한데 따른 경제적 보상에 대해서도 논의한 것으로 보인다. 파키스탄측은 동국이 요구하는 보상액에 대해 발표를 유보하고 있으나, 이스람바드측의 외교사절에 따르면 그 액수는 3억$~4억$(美) 사이이고 10억$을 넘는 원자력플랜트 구입가격에서 공제될 것으로 생각된다. 또 파키스탄은 만성적인 외화부족에 처해 있기 때문에 이 플랜트의 구입과 관련하여 프랑스에 장기 저금리 대부를 신청할 것으로 보인다.

한편 파키스탄정부는 은행단의 컨소시엄에 의한 자금조달을 희망하고 있었으나, 이에 대해서 일본과 카나다가 파키스탄의 신청을 거부했기 때문에 이 시도는 무산되었다. (原子力工業 10月)

영 국

유럽型 改良型 輕水爐 共同開發에 參與

영국의 Nuclear Electric사는 8월 30일 파리에서 EDF사와 원자력협력에 관한 합의서를 교환함으로서 프랑스가 발의한 유럽형 개량형 경수로(LWR) "클럽"에 가입했다. 이로서 Nuclear Electric사는 이 클럽에 가입한 마지막 회원이 될 것 같다.

EDF사에 의하면 쌍방간에 교환된 이 합의서의 내용은 현재 운전중인 원자로에 관한 연구, 안전성 및 기술개발 등의 정보교환, 장래의 LWR의 기술적 및 경제적 사양 설정, 안전문제의 공동연구 착수, 안전규칙과 운전절차의 조화문제 등을 다루는 것으로 되어있다.

EDF사는 금년 초에 서독 및 스페인과 같은 내용의 합의서를 교환한 바 있고 영국과의 합의서 교환은 동국의 전력공급사업의 개편으로 지연되기는 했지만 유럽의 LWR 연구개발의 주역들이 모두 같은 방향을 지향하고 있다는 것을 보여주는 것이다.

Nuclear Electric사는 전에 중앙전력청(CEGB) 산하의 잉글랜드 및 웨일즈 지방의 원자

력발전소를 인수한 국영 원자력업체다.

영국을 대표해 이 합의서에 서명한 Nuclear Electric사의 건설/기획담당 전무인 Goddard씨는 「현단계에서는 아직 이에 따른 비용부담은 없고 쌍방간의 합의내용은 현재 운전중인 원자로나 새로운 노형의 구상에 관한 정보를 교환하는데 중점을 두고 있다」고 말하고 「장래의 개량형 원자로 설계작업은 당분간 각 회사별로 수행해 나갈 것으로 본다」고 했다.

EDF사는 금년 봄에 이와 같은 협력관계를 서독의 Preussenelektra, Bayernwerk, Isar-Amperwerke 3사와 스페인의 전기협회인 Unesa와 맺은 바 있다. 프랑스와 서독간에 합의된 중요한 연구과제로는 새로운 원자로 설계에 적용될 서독과 프랑스의 확률론적 리스크 평가의 비교도 포함돼 있다.

EDF사는 이러한 양자간 협정이 유럽 고속증식로(EFR) 개발을 후원하고 있는 유럽형 고속증식로개발 전력업체그룹(EFRUG)과 같은 형식의 다자간 협정으로 발전할 것을 희망하고 있다.

EDF사의 한 고위관계자가 작년 가을에 밝혔듯이 이러한 공동노력이 지향하는 바는 Framatome사와 Siemens/KWU사의 두 유럽의 주요 설계업체간의 기존의 협력체제를 바탕으로 가급적 유럽식의 미래형 LWR의 사양을 만들어내는 것이다.

CEGB 관계자들은 개량형 LWR 개발을 위한 국제협력 제안에 대해 전에는 냉담한 반응을 보였었는데 그 이유는 이것이 CEGB에서 당시 계획중이었던 1,175MW급 Sizewell-B형 원자로 3기의 건설계획에 나쁜 영향을 주지 않을까 염려했기 때문이다. 이 노형은 CEGB의 유일한 상업용 PWR로 현재 Suffolk에 1기가 건설되고 있다.

그러나 작년 11월 9일에 영국정부가 PWR 후속기 건설계획을 보류하기로 결정함에 따라 CEGB의 원전 인수업체인 Nuclear Electric사는 보다 발전되고 보다 유럽적인 새로운 PWR 모델을 선택할 수 있게 되었다. 「신형 LWR 개발을 위해 많은 착수금과 안전성관련 비용이 소요되고 또한 1992년 이후의 유럽의 협력관계가 강화된다는 점을 감안한다면 Nuclear Electric사는 신형 원자로 개발분야에서 다른 회사들과 함께 일함으로서 많은 이득을 볼 수 있을 것」이라고 Goddard씨는 말했다.

그러나 그는 「Nuclear Electric사와 EDF사간의 협정은 아직 정보교환단계이기 때문에 LWR 클럽은 EFR의 협조체제와는 비교가 안된다」고 말하고 「EFR의 경우에는 각 회원사가 주어진 과제를 수행하기 위해 회사부담으로 설계기구를 설치·운영하고 있다」고 했다.

Goddard씨는 또 LWR 개발을 위한 협력관계는 비록 회원사의 구성은 달라질지 모르나 EFRUG와 같은 긴밀한 협력관계로 발전할 가능성이 있다고 했다.

그는 또 「이러한 협력관계는 ABB Combustion Engineering사와 같은 새로 출현한 초대형 공급업체와 거래하는데 있어 전력회사들에게 필요한 일종의 상업상의 지위를 강화할 것」이라고 말하고 「이러한 초대형 공급업체들과 최선의 거래를 하기 위해 전력회사들은 공동노력해야 한다」고 했다. 이와 같은 점은 작년에 Framatome사와 Siemens/KWU사가 양사간의 PWR 개발협력체제를 정식으로 발표했을 때에도 EDF관계자들에 의해 지적된 바 있다. (Nucleonics Week 9月 6日)

PWR 1基 建設 政府承認

지난 3개월간 하원 에너지위원회로 부터 원자력의 경제성, 증식로 및 원자력 R&D에 관한 3가지 비판적인 보고서가 나온 후 처음으로 영국의 원자력 지지자들은 고속증식로 및 PWR의 장래전망에 관한 2가지 좋은 소식을 들었다. 이러한 소식은 그들에게 영국에서 아직도 원자력이 장래성이 있다는 희망을 안겨주는 것이었다.

이 좋은 소식이란 첫째가 Nuclear Electric사가 현회계년도 (1991년 3월 31일 마감)의 나머지 기간동안 유럽형 고속증식로(EFR) 개발사업의 영국분담 개발비용을 부담하기로 했다는

것이다.

현회계년도 상반기의 개발비용은 중앙전력청(CEGB) 해산후의 영국의 참여를 계속 유지하기 위해 영국핵연료공사와 AEA Technology사가 공동 부담했다. 그러나 지금까지는 정부가 과연 나머지 6개월간의 개발비용 부담을 새로 설립한 국영업체이며 CEGB의 승계회사인 Nuclear Electric사에 맡길 것인가 하는데 대해서는 확실성이 없었다. 특히 이것은 7월 25일의 에너지위원회 회의에서의 증식로에 대한 냉담한 취급 때문에 더욱 그런 의심이 갔었다.

두번째 좋은 소식은 9월 6일 정부가 Nuclear Electric사에 대해 Hinkley Point에서의 PWR 1기의 건설을 승인한 것이다.

에너지성이 승인한 것은 PWR 1기의 발전소(Hinkley Point C)로 실질적으로 Sizewell－B 노형이지만 이것을 더 개량된 PWR로 대체할 수 있는 기회도 있을 것 같다.

이러한 노형 대체문제는 작년 11월 Nuclear Electric사의 Collier회장이 Sizewell－B의 후속기에 대해 언급한 내용과 동사가 새로 발족한 프랑스 주도의 유럽형 개량형 경수로 "클럽"에 최근에 가입했다는 점으로 미루어 보아 충분히 가능성이 있는 것이다.

Wakeham에너지장관은 지난주 Nuclear Electric사에 보낸 서한에서 Hinkley Point에서의 PWR 1기의 건설계획이 지연됨에 따라 원자로의 안전성과 경쟁력을 높이기 위한 설계변경도 가능하다는 것을 시사한 바 있다.(Nucleonics Week 9月 13日)

BNFL, 西獨과의 再處理契約 締結

영국 핵연료공사(BNFL)는 약 1,600톤에 이르는 서독과의 사용후핵연료 재처리에 관한 일련의 계약을 체결했다. 이 계약은 2005년 말까지로 예정되어 있는 재처리량의 45%를 차지하고 있으며, 영국의 총 계약액은 8억파운드에 달한다.

이 계약에는 연료인수와 보관, 재처리, 폐기물처리 등의 작업이 포함되는데 1976년 이래 BNFL이 맺고 있는 외국과의 재처리계약과 같이 재처리중에 발생한 폐기물을 原産國으로 돌려보내는 권리를 BNFL이 보류하고 있다.

재처리는 BNFL이 18억5,000만파운드를 투자하여 1992년에 개설하는 THORP에서 하도록 되어 있는데, 여기서는 작업원이나 외부로의 방사선선량을 최소한으로 억제하기 위해 최고수준의 기술이 사용되고 있다.

이미 THORP 가동개시후 10년간은 모두 주문이 들어와 있어 적어도 25년이라는 설계수명을 갖는 THORP에 있어서 장기적으로 전망이 밝다.

BNFL의 계약조건은 매우 융통성이 있는데, 서독의 재처리사업의 약 절반을 획득한 원인도 여기에 있다.

금년 4월에 Emsland원자력발전소의 사용후핵연료 450톤, 총액 2억 2,500만파운드에 이르는 재처리계약을 체결했는데, 이 계약도 8억파운드에 포함되어 있다. (原子力工業 10月)

국제회의

유럽人들, 原子力復活을 樂觀

제5차 유럽원자력회의(ENC '90)가 환경 문제 및 이라크의 쿠웨이트 침공으로 야기된 잠재적인 새로운 에너지 위기의 2가지 증조가 나타나고 있는 가운데 지난 9월 24일 프랑스 리용에서 열렸다.

체르노빌사고후 꼭 2달만에 열렸던 전번의 ENC '86(제4차회의)에 비해 회의분위기는 비교적 낙관적이었으며 개회세션에서도 일부 발표자들은 마치 이미 결론이 나있는 양 원자력부활에 대해 언급하기도 했다.

유럽 원자력학회(ENS)의 Dievoet회장은 「1990년은 원자력선택이 안정세로 돌아서는 해」라고 말하고 참석자들로 하여금 원자력부활

프로그램을 마련할 것을 촉구하였다. 이번 회의 개막 전날에 인접한 스위스에서 실시된 원자력에 관한 2건의 국민투표 결과도 이 회의의 고위급 인사들에게 희망을 안겨주었다. 이 국민투표에서 원자력발전소 철폐는 근소한 차이지만 부결되었다.

개회식에서 Noir리용시장은 원자력선택을 열렬히 지지하는 발언을 했다. 그는 장래가 촉망되는 젊은 보수정당 지도자의 한 사람이다. 원자력의 역할에 대해서는 프랑스공업성의 에너지담당 차관 Levi씨도 지지 발언을 했는데 그는 「프랑스는 이번에 ENC '90을 주최할 영광을 안았다」고 말하고 산업화한 세계에서의 원자력 선택의 부활이 긴급하다는 점을 강조했다. 다른 발표자들도 지구오염과 「인간 폐기물 문제」(Dievoet회장은 이렇게 불렀다)를 예방하는데 있어서의 원자력의 중요성을 강조했다.

ENS, Foratom 및 미원자력학회가 공동주최한 이번 회의는 Rhone-Alpes 지방에서는 처음 열렸는데 이 Rhone-Alpes 지방은 유럽에서는 가장 원전이 밀집돼 있는 지방으로 프랑스 전력량의 3분의 1을 생산하며 발전량의 대부분이 원자력이다. 이번의 ENC '90은 어쩔 수 없이 제네바로 부터 이곳으로 회의장소를 옮겼는데 제네바는 지난 번의 ENC '86이 열렸던 곳이지만 현재 이곳의 분위기는 극도로 반핵적이어서 현지의 경찰당국도 회의참석자들의 신변안전을 보장할 수 없다고 말할 정도다. 이번 회의가 개최된 리용는 비교적 원자력에 우호적인 곳인데도 9월 22일 약 500명의 시위군중들이 이 회의에 항의하는 데모를 벌였고, 이 회의 개막일에는 일단의 이탈리아 시위자들이 「이제 그만 !」이라고 외치면서 회의장안에서 연좌대모를 벌인 일도 있다.

개회세션에서 Noir리용시장과 Levi원자력담당 차관은 프랑스와 같은 자원빈국에서의 원자력발전의 경제적인 이점을 역설했다. 리용시장은 「만약 프랑스가 1973년의 1차 석유위기후에 당시의 뽕삐두대통령의 "명석한" 지도력하에 대규모의 원자력사업을 벌이지 않았더라면 프랑스의 연간 석유 수입액이 바렐당 18달러로 잡아 지금 보다 600억프랑(120억달러)이나 많아졌을 것」이라고 말하고 「현재의 중동위기사태로 원자력산업의 발전이 과거 어느 때 보다도 정당화될 수 있게 되었다」고 했다.

주지사로 있으며 또한 영향력 있는 프랑스 정치인인 Millon씨도 ENC '90의 정치적인 중요성을 강조하고 「유럽 사회는 과학자와 엔지니어들이 힘을 합쳐 원자력발전과 관련된 에너지문제와 논쟁의 대상이 되고 있는 문제들을 명확히 해명해 줄 것을 기대하고 있다」고 했다.

Levi에너지담당 차관은 기조연설을 통해 에너지 자립, 전기요금 및 환경문제 등에서의 프랑스의 대규모 원자력프로그램의 이점을 강조하면서 「EDF사는 동사의 원자력프로그램에 힘입어 1980년 이후로 아황산가스 및 이산화탄소 발생량을 각각 60% 및 30%로 줄였다」고 했다. 「프랑스는 현재 매년 1인당 1.8톤의 탄소(이산화탄소중에 함유된)를 발생시키고 있는데 비해 서유럽은 2.3톤, 동유럽은 3톤 이상, 미국은 4톤 이상을 발생시키고 있다」고 그는 말했다.

그는 또 「프랑스가 해결해야 할 원자력문제 중에는 방사성폐기물관리문제가 포함돼 있다」고 말하고 「이 문제는 현재 의회에서 검토되고 있어 금년중에 의회 심의를 거쳐 결론이 날 것으로 본다」고 했다. 그는 또 「폐기물처분문제의 민주적인 해결책을 강구하는데는 의회의 역할이 절대 필요하다」고 했으나 이 문제를 해결하는데는 앞으로 20년이 더 걸릴 것이라고 했다.

Levi씨는 「원자력분야에서는 새로운 형태의 국제적인 기술협력이 모색되어야 한다」고 말하고 「여기에는 원자력프로그램에 고유한 "리스크의 국제화"문제도 포함된다」고 했다. 그는 또 스위스, 이탈리아, 스웨덴에서의 원자력발전에 관한 공개토론에 언급하면서 「우리 프랑스 사람들은 홀로 원자력선택을 추구해 나가게 되는 것을 원하지 않는다」고 했다.

그는 「원자력문제는 세계에너지문제라는 차원에서 관망해야 한다」고 말하면서 「앞으로 다가올 에너지/환경 위기에 대한 대규모의 대책

과 장기적인 에너지시장을 규제하기 위한 최선의 방법은 원자력발전이며 이것은 적어도 상당한 과학적 잠재력을 가지고 있는 공업국가들에 해당되는 말」이라고 했다.(Nucleonics Week 9月 27日)

原子力選擇 遲延은 破局을 招來

원자력선택을 지속적으로 해나가지 못하는 나라들은 앞으로 15년내에 원자력발전을 포기하게 될 것이라고 영국의 국제문제 전문가인 Smart씨가 예언했다.

제5차 유럽원자력회의(ENC'90)에서 Smart씨는 세계 에너지정세를 검토해본 결과 1990년대에는 원자력발전을 포기하는 등의 극적인 일이 일어나지 않을 것이라고 했다.

「현재 전세계의 공업국가들은 대부분 원자력발전에 의존하고 있기 때문에 원자력선택을 갑자기 거부한다기 보다는 정치인들이 원자력에 반대하는 사람들과 화석연료 사용으로 인한 환경오염에 반대하는 사람들 사이에서 결정을 내리지 못하는 경우가 많아질 것 같다」고 그는 말하고 「이러한 일은 북미, 일본 및 영국에서 먼저 일어날 것으로 본다」고 했다.

이러한 지속적인 "침체상태"는 정전사태가 자주 일어나 주민들로 부터 압력을 받음으로서 비로소 변화를 가져오게 되는데 이로 인해 빨리 계통에 투입할 수 있는 발전설비, 즉 석유 또는 가스발전소를 서둘러 짓게 되는 결과를 가져올 것이다.

원자력발전소의 철거가 진전됨에 따라 수요증가로 석유와 가스의 가격이 높아질 것이라고 Smart씨는 전망했다. 원자력을 포기하는 경우의 대체에너지의 물량을 추정해 보면 공업국가들만이 앞으로 35년간 소비하게 될 석유량은 미국의 현재 남아있는 전체 석유매장량과 거의 같아진다.

만일 이러한 사태가 일어난다면 저개발국에서는 원자력의 가격은 낮아질 것이다. 그 이유는 절대적인 면에서는 원자력 공급업자들이 위축된 시장에서의 경쟁을 위해 값을 낮출 것이고 상대적으로는 비록 석탄가격은 환경오염의 결점 때문에 비교적 낮게 유지된다 하더라도 화석연료의 값은 올라가기 때문이다.

그러나 장기적으로 보면 저개발국들은 원자력기술을 유지하는데 드는 비용을 감당할 수 없어 원자력을 포기하게 될 것이다. 그 결과 많은 저개발국들이 비싼 석유와 가스에 점점 더 의존하게 되는데 이들 연료의 값은 공업국들이 경쟁적으로 올리게 될 것이다. 그 실례로 1970년대에 석유 및 가스자원을 가진 나라들은 더 부강해진 반면에 저개발국들은 더 빈곤해졌다. 이러한 현상이 현재 페르시아만에서 볼 수 있는 것과 같이 긴장을 고조시키게 되는 것은 불가피한 일이다.

Smart씨는 「북미와 일본의 원자력발전소는 비교적 오래되었으므로 이들 나라들이 영국을 제외한 유럽나라들 보다 먼저 이러한 쓰라린 경험을 하게 될 것으로 본다」고 말하고 이들 원자력의 老대국들은 앞서 말한 시나리오를 미연방지하기 위해 10년내에 결정을 내리지 않으면 안된다고 했다. 그는 「시간이 별로 남아있지 않다」고 덧붙여 말했다.(Nucleonics Week 9月 27日)

第4次 NPT再檢討會議 成果없이 끝나

소수의 일부 제3세계 대표들이 핵무기실험을 금지시키기 위한 전면적인 협정을 제의했지만 아무런 합의로 이루지 못한 채 핵비확산조약(NPT)의 재검토회의가 9월 15일 폐막되었다. 이러한 핵무기실험금지협정은 미국과 그 동맹국들이 반대하고 있는 사항이다.

142개국의 NPT서명국들이 4주간에 걸쳐 협의를 했지만 아무런 합의서도 도출하지 못한 채 끝났다는 것은 이 조약이 1995년 이후까지 연장되기 어렵다는 것을 말해 주는 것이다. 왜냐 하면 1995년의 차기 재검토회의에서는 이 조약의 내용과 그 개정의 가능성에 대해 실질적인 토론없이 이 조약을 구속력 있는 협정으로 얼마나 더 지속시킬 것인가 하는데 대한 결

정을 내리지 않으면 안되기 때문이다.

지난 8월 20일 제네바에 있는 UN빌딩인 Palais des Nations에서 열린 핵무기 비확산조약 가맹국간의 제4차 재검토회의는 참석자들이 이라크와 쿠웨이트간의 대표권에 관한 논쟁을 피하고 핵물질공급국가들의 수출정책을 조화시키는 문제로 의제를 돌림으로서 비교적 빠른 출발을 보였다.

그러나 지난 2주간 핵군축문제와 NPT의 제4조항간의 차이가 표면화함에 따라 소수의 일부 제3세계 국가들과 절대 다수의 대표단들간에 논쟁이 벌어졌다.

NPT의 제4조항은 핵무기보유국들에 대해 핵군축을 의무화시키고 있다. 즉 「조약가맹국들은 핵무기경쟁의 조속한 종식과 핵군축문제 해결을 위해 노력해야 하며 엄격하고 효과적인 국제적인 통제하의 전면적인 군축을 위한 조약을 성립시키도록 힘써야 한다」고 되어있다.

멕시코가 주도하는 소수의 일부 국가들은 9월 5일 NPT 제4조항의 핵무기보유국의 의무사항을 실행에 옮기기 위한 첫단계로 「전면적인 핵실험금지조약」(CTBT)을 요구했다. 그러나 미국은 NPT 테두리내에서의 어떠한 CTBT에도 동의할 수 없다고 밝히고 이 회의의 최종결의문안에는 미소간의 군축협상 진전상황이 전혀 언급돼 있지 않다고 이의를 제기했다.

폐회 3일을 앞두고 멕시코의 Marion대사는 최종결의문안에 「CTBT 없이는 핵군축은 불가능하다」는 문구를 삽입했다. 한 미국대표는 「CTBT에 관한 문구삽입은 멕시코의 종전의 입장과는 너무나 거리가 멀다」고 말하고 「이것은 워싱턴 당국에게는 분명히 받아들일 수 없는 것」이라고 했다.

폐회 2일 전에는 미국과 그 동맹국들이 군축과 CTBT문제에 대해 공개적으로 멕시코를 지지하고 있는 소수의 일부 국가(시리아, 필리핀, 베네주엘라, 스리랑카, 우간다, 인도네시아)를 멕시코로 부터 격리시키기 위해 열심히 로비활동을 벌였다고 소식통들이 전했다.

멕시코정부 당국자에 의하면 멕시코주재 미국대사가 9월 13일 멕시코 외무성을 방문해 제네바에서의 멕시코의 강경한 반대행위는 미국/멕시코 양국간의 관계에 부정적인 영향을 가져올 것이라는 점을 강조했다고 한다.

한 미국대표는 「미국/멕시코 양국간의 관계는 매우 복잡하다」고 말하고 「Bosch멕시코대사는 너무나 현명하므로 그의 협상태도를 쉽사리 느그러트릴 수 없을 것」이라고 했다.

회의폐막 마지막 날 저녁에 스웨덴 대표들이 미국/멕시코 양국의 대사와 접촉해 중재노력을 기울였지만 성공하지 못했고 결국 결의안 기초위원회는 최종문안 합의에 실패했다. 9월 15일 오전회의 소집으로 이번 회의는 폐막되었다. 소식통들은 인도네시아와 이란 양국 대표단만이 마지막까지 멕시코를 계속 지지했다고 전했다.(Nucleonics Week 9月 20日)

중 국

放射線과 漢方 併用이 末期의 肝癌치료에 效果的

중국 상해암병원의 于爾辛교수는 한방의학과 서양의학을 병용한 치료법으로 말기 간암으로 인해 6개월 밖에 살 수 없다고 진단받은 50세가 넘은 남자를 치료하여 기적적으로 17년이나 수명을 연장시켰다.

한방약과 방사선치료법을 병용해 중기·말기의 간암을 치료하는 것은 于교수가 고안한 새로운 방법이다. 于교수는 서양의학과 한방의학에 정통, 1970년대에는 健脾理氣의 한방약이 간암환자의 생존기간을 연장시키는 것을 발견했는데 병원체를 완전히 제거시킬 수는 없었다.

그래서 암세포를 효과적으로 죽이기 위해 한방약으로 치료함과 동시에 방사선요법을 도입했다. 방사선요법은 간기능에 대한 장해가 커서 지금까지 사용할 수 없다고 말해 왔었으나, 于교수는 간장 전체를 근육모양으로 나누어 몇회에 걸

쳐서 치료하는 「移動筋狀法」을 고안했다.

지금까지 이 방법을 사용해 약 200건의 치료를 했는데 8㎝ 이상의 중기·말기 간암의 5년 생존률을 30%, 10년 이상도 20건 가까이 달성하였다. 于교수에 의하면 이 치료방법은 중기·말기 간암의 생존률을 대폭 올릴 수 있고 간기능에 대한 손상도 매우 적다고 한다. 또 간장이 방사선치료에 견딜 수 있도록 한방약의 병용에 의해 면역력을 높여 암세포의 증식을 억제시키기 때문에 對症요법과 근본치료의 효과를 올릴 수 있다고 한다.

중국은 경증의 간암에 대해서 수술에 의한 절제에서는 세계의 상위수준에 있으나 외래에서 발견되는 환자의 대부분은 중기·말기의 간암으로 수술을 할 수 있는 환자는 불과 5%이다. 그러므로 대부분의 환자가 소생의 희망이 없었으나 한방의학과 서양의학의 결합이라는 새로운 방법이 간암환자에게 기쁜 소식을 전해 주었다. (日本原産新聞 8月23日)

大亞灣原電, 年內에 工事 60% 完了

中國 大亞灣원자력발전소의 설비설치작업이 급속도로 진행되고 있어 연내에 공사진도의 60%가 달성될 전망인데 토목·건축공사는 마무리단계에 들어가 있다.

현재 공사현장에 반입되어 있는 설비·기자재는 34,600톤으로서 발주 총량의 60%에 달한다. 1호기의 발전기는 연내에 설치가 끝나며, 보조설비도 연내에 설치된다.

2호기의 설비제조도 이미 60%에 달해 일부는 이미 현장에 반입, 설치가 끝났다. 발전소내의 보조건물중 17개소에서 설비의 설치가 진행되고 있으며, 그 중 4개 시설이 거의 완성되었다.

300명으로 구성된 품질관리그룹도 구성되어 설치시공과 관리요원에 대한 5,000작업시간에 걸친 품질관리연수를 실시해 설비의 공장출하, 발송, 현장반입, 설치의 품질검사감독을 강화해 설치공사의 품질을 모두 설계기준에 적합하게 하고 있다.

그밖에 토목·건축공사도 마무리단계에 들어가 토목작업, 콘크리트시설, 주건물의 건축은 모두 85% 이상 완료되었다. 인원훈련, 기술연수, 물자, 서비스 등의 준비작업도 계획대로 순조롭게 진행되고 있다. (日本原産新聞 9月20日)

카나다

CANDU 3/6 型 原電 石炭火電과 競爭可能

AECL사는 450MW급 Candu-3 및 600MW급 Candu-6 원자로가 카나다의 New Brunswick주와 한국에서 각각 석탄발전소와 경쟁할 수 있는 원가(수명기간중)로 전력을 공급할 수 있을 것으로 확신하고 있다. 「이들 원자로의 경제성(수명기간을 통한)을 비교해본 결과 우리가 제안한 원자로들이 석탄과 경쟁력을 가질 수 있는 원자력을 공급할 수 있다는 확신을 얻었다」고 AECL사 Candu담당 부사장 Nellestyn씨가 기자에게 밝혔다. Caudu 원자로는 최근 기구개편을 단행한 AECL사의 마켓팅 전략의 주종품목이 되어 있다.

New Brunswick Power사는 Point Lepreau 발전소의 600MW급 Candu 원자로와 나란히 건설하게 될 Candu-3 원자로 1기가 현재 New Brunswick 북부에서 건설중인 450MW급 석탄 화력발전소인 Belledune-1호기의 원가와 가까운 원가로 수명기간중 전력을 공급하게 될 것이라고 밝혔다. Belledune-1호기는 1993년 후반에 가동될 예정이며, 건설원가는 1억5천만 달러(카나다)의 Scrubber설비를 포함해 9억6천5백만달러(카나다)가 될 것으로 예상된다. New Brunswick Power사는 추가전력공급을 위해 Belledune 석탄발전소에 석탄발전유니트 1기를 추가 건설할 것인가, 아니면 Point Lepreau원자력발전소에 Candu-3 유니트 1기를 추가건설할 것인가에 대해 결정을 내리지

않으면 안될 것이라고 동사 대변인은 말했다.

AECL사는 금년 여름 한국전력에 대해 월성-2호기용으로 600MW급 Candu 유니트를 제안했으며, AECL사팀이 현재 서울에서 가격네고 전의 거래조건을 협상중이다. AECL사의 Keillor대변인은 「이 거래가 성립될 것으로 보지만 아직 확정된 것은 아니다」라고 기자에게 밝혔다.(Nucleonics Week 9月 20日)

서 독

西獨, 東獨 電力會社 買收計劃

프로이센, REW, 바이에른 등 서독의 3대 전력회사에 의한 동독전력회사 매수계획이 지난 6월 베를린에서 개최된 동독인민회의에서 반대결의에 부딪쳐 매수계획은 사실상 지연될 전망이다. 또 이 매수계획은 서독 카르테칭으로 부터도 반대를 받았다. 이들 서독 전력 3개사는 결의 전날에 동독 슈타인베르그 환경에너지장관에 의해 선출되었다.

이 서독의 3개사는 2,300만kW의 발전설비(갈탄화력 및 원자력)의 관리권 뿐만 아니라 배전권과 송전망 이용권도 갖는 것이었다. 이 계획에서는 동독은 다음과 같이 분할하기로 되어 있었다.

① 츄링겐지역 : 바이에른사

② 메크렌부르그·파포메른지역, 오데르강 프랑크푸르트시, 포츠담시 마크데부르크 주변지역 : 프로이센사

③ 삭센, 코토브스 양지역 : RWE사

④ 할레주변지역 : 프로이센, 바이에른 양사 공유

RWE사에 따르면 「서독 전력회사의 도움을 받아 동독 전력회사업체의 경영관리 재편 및 궁극적으로는 민영화가 당면한 과제」라고 한다.

소식통에 따르면 서독의 전력 3개사는 먼저 동독의 자산관리를 위해 설립된 신탁회사와 교섭할 의향이다. 그 다음에 3개사는 3개의 별개 기업을 설립해 동독측에도 소수의 주식을 갖게 하고 그후 하나의 전력사업체로 합병할 전망이라고 한다.

한편 동독의 사회민주당(SPD)은 「매수계획을 사전에 알고 있었으나 동독신용법에 따르면 전력부문의 관리권은 자치단체 당국에 부여되어 있으므로 매수는 위법」이라는 견해를 밝혔다.

또 3개 회사만이 매수권을 갖는다는 계획에 대해 모든 서독 전력회사가 좋아하지 않고 있으며, 이번 매수계획에 동독으로 부터 지명받지 못한 함부르크전력회사와 바레스트파렌합동전력회사는 동독 전력부문에의 자본 참여를 거부당한 데 대해 반대운동을 일으킬 자세로 있다.(原子力工業 10月)

핀란드

Loviisa原電 1號機에서 2次系統配管 破斷事故 發生

핀란드의 Loviisa 원전 1호기 (소련제 가압수형 VVER-440, 44만kW, 1977년 5월 9일 운전개시)에서 지난 6월 2차계통의 「배관파단사고」가 발생해 터빈홀에 대량의 고온수와 증기가 방출되었다(부상자는 없었지만 현재 세계적으로 문제시되고 있는 소련제 초기의 가압수형 원전이 그 안전성에 의문이 제기되고 있다. 이 원전은 원자로계통, 압력용기, 노심, 핵연료, 증기계통, 터빈 등을 모두 소련의 AEE(Atomenergoexpor)에서 공급받고 있다).

소련제의 가압수형 원전은 모두 증기발생기가 수평으로 설치되어 있는데 이 원전도 예외는 아니다(이 원전의 두드러진 특징으로는 다른 소련제 초기의 가압수형 원전에는 설치되어 있지 않은 아이스콘덴서방식의 격납용기가 설치되어 있는 점이다).

증기발생기의 2차계통에는 5대(그중 1대는 예비)의 급수펌프가 있고, 운전중에 어떤 원인으로

1대가 정지했기 때문에 곧 예비펌프가 가동되었으나 그때 압력충격이 발생해 증기발생기의 5개 분기급수관중 하나가 파단되어 버렸다. 이 급수관의 직경은 32.5㎝인데, 조사결과 파단개소는 「에로존」에서 減肉現象이 발생해 있었다. 사고가 발생했을때 원자로는 즉시 정지되었고, 그후 파단개소의 파이프는 새로운 것으로 교체되었으며, 1주일 후에 운전에 들어갔다.

이 사고 후 Loviisa원전 2호기(1호기와 동형 동출력, 1981년 1월 5일 운전개시)도 정지되어 똑같은 현상이 발생하는지 아닌지를 검사했던 바 재료에 열화가 확인되었다. 최근 소련제 초기의 가압수형 원전에 내재한 문제점이 급부상했다.

1984년에는 동독의 Greifswald원전 1호기에서 직경 51㎝의 1차계통 최대구경배관에 균열이 검사중에 확인되었다. 또 초기의 것에서는 발생하지 않았지만 증기발생기의 제조결함과 운전중에 재료의 열팽창에 의해 이상한 응력이 발생해 거대한 동체가 일그러지는 현상이 두드러지게 나타나 소련에서는 이와 같은 증기발생기를 모두 교체중이다. 소련 원전의 안전설계는 문제가 많다. (原子力工業 10月)

스웨덴

原電의 出力을 다시 增强

원전의 출력 증강에 대한 허가가 1990년 3월 스웨덴정부에 의해 발표되었다. 이에 따라 Ringhals 2호기의 최대출력은 800MWe에서 860MWe까지 7.5% 증대되었다.

1982년 이래 공식적인 최대출력은 스웨덴원자력발전소 9기에 대해 6~8%가 증강되었다.

1989년 최고 전력수준이 Ringhals 1호기, Forsmark 3호기 및 Oskarshamn 3호기에서 증강되는 한편 1982~1987년 사이에 전력수준은 Oskarshamn 2호기, Barseback 1,2호기 및 Formark 1,2호기에서 변경되었다.

비교적 작은 변경이 주로 증기가 터빈으로 들어가는 입구에서 행해졌다. 핵연료의 피크시에 전력치는 증강되고 있지 않지만 전력의 공급을 평균화할 수 있도록 주의 깊은 제어가 이뤄지고 있다. 따라서 원자력발전소에 의한 전력은 열적 한계를 변경하지 않고 증대되고 있다.

모든 변경에 소요되는 비용은 100SEK(640만 $)이 필요하다. 따라서 만약 승인을 얻어 신규 원자력발전소를 건설할 경우 매우 적은 비용으로 끝낼 수 있다. 지금까지는 Oskarshamn 1호기 또는 Ringhals 3,4호기를 개량할 계획은 없다.(原子力工業 10月)

스위스

스위스의 原子力 國民投票 結果

스위스에서는 지난 9월 23일 원자력발전과 에너지에 대한 국민투표가 실시되었다.

이 국민투표는 체르노빌사고후 원자력반대 서명운동이 있은 다음에 실시되었기 때문에 국내외에서 투표결과에 많은 관심이 집중되었다.

투표결과는 사회당의 지지를 받는 환경그룹이 제안한 「앞으로 10년동안 원전의 신규 건설을 인정하지 않는다」고 하는 원자력모라토리엄이 이미 결정된 상황하에서 스위스의 원자력개발 정체를 追認하는 성격이 강하며, 또한 투표율도 저조하여 반드시 反원전을 제안한 환경그룹의 승리라고 만은 볼 수 없다는 견해도 많다.

다음은 투표결과의 개요이다.

〈투표안건〉

안건 1 「원자력발전소의 신규 건설을 금지하며, 현재 가동중인 원전 5기에 대해서는 수명연장을 목적으로 하는 개선을 실시하지 않고 가능한한 빠른 시일내에 정지시킨다」는 사회당의 제안에 대해서 모든 환경그룹이 지지하고 있다.

안건 2 「앞으로 10년동안 원전의 건설허가를

발급하지 않는다(모라토리엄)」에 대해는 환경그룹이 제안하고 사회당이 지지하고 있다.

안건 3 「(원자력발전소는 존속시키지만) 정부가 효율적인 에너지정책을 추진한다」고 정부가 제안하고 있다.

〈투표상황과 결과〉

투표일 1990년 9월 23일(일)

투표율 39.9%

안건 1 반대(지지 816,302표 47.1% / 반대 915,552표 54.6%)

안건 2 지지(지지 947,356표 54.6% / 반대 787,247표 45.4%)

안건 3 지지(지지 71.0%)

〈과거의 원자력관련 국민투표〉

스위스에서는 과거에도 1979년과 1984년에 두번에 걸쳐 원자력과 관련된 국민투표가 있었다.

1979년에는 「원전의 신규 건설 중지」에 대해서 51.2%가 반대를 하였고, 1984년에는 안건 1인 「신규 건설은 중지하며, 기존 설비는 수명이 다하면 철거한다」에 대해서 약 55%가 반대하였으며, 안건 2인 「국가에너지선택에서 원자력을 제외시킨다」에 대해서는 54.2%가 반대를 표명하여 두번 다 원전 찬성측이 약간의 차이로 승리하여 현재 5기가 가동되고 있다.

그러나 1986년에 체르노빌사고가 발생한 이래 구주에서는 원전을 반대하는 여론이 높아져 금년 7월의 여론조사와 이번 국민투표에서는 원전 반대파의 승리가 예상되었었다. 그러나 지난 8월 이라크의 쿠웨이트 침공으로 인해 에너지원의 65%를 수입원유에 의존하고 있는 스위스의 현 상황을 고려할때 투표결과의 행방이 불투명하였다.

〈국민투표를 위한 대응〉

이번 국민투표에 대비해서 원자력 반대파는 체르노빌사고, 소아 백혈병, 스위스 원전 주변의 기형 곤충 등 원자력의 위험성을 강조하였다.

한편 전력회사측은 원자력의 위험성 문제는 거론하지 않고 경제성 만을 언급하였으며, 방사선전문가는 원자력에너지를 지원하는 것이 자신의 직무가 아니라고 침묵하였다.

또 의회는 안건 1,2에 대해서 반대를 결의하였다. 국민의회(하원)에서는 안건 1은 지지 62표, 반대 118표였고, 안건 2에 대해서는 지지 78표, 반대 102표였다.

〈스위스의 원자력발전현황〉

• 발전전력량(1988년) : 215억200만kWh(원자력점유율 39.6%), 그밖에 수력 325억2,100만kWh, 화력 3억4,100만kWh

• 발전설비용량(1986년말) : 5기, 295만kW(원자력비율 20.5%), 그밖에 수력 1,090만kW, 화력 56만kW

스위스는 전력공급 확보를 위해 프랑스의 Cattenom 3,4호기로 부터 75만kW를 공급받는 계약을 체결하고 있다.

한편 전력회사측에 의하면 앞으로 원전 2기가 추가 건설되지 않으면 2004년부터 2005년까지의 겨울동안에 70억kWh의 전력부족이 예상된다고 한다.

〈원자력개발의 정체상황〉

카이저 아우크스트 : 1988년 9월에 공식적으로 프로젝트 취소를 결정.

그라벤 : 1988년 11월중순 프로젝트를 취소하는 방향으로 예비교섭을 시작. 금년 8월 그라벤사는 프로젝트 보상을 위하여 연방정부를 제소.

베르보아 : 아직 미정 (주민의 반대운동이 있음) (日本電氣新聞 10月8日)

국제기구

21世紀에도 原子力發電量은 계속 增加

국제원자력기구(IAEA)는 21세기에도 전세계적으로 원자력발전량이 계속 증가할 것으로 전망하였다.

국제원자력기구(IAEA)는 「2005년까지 에너지, 전력 및 원자력발전 전망」보고서의 최신판에서 1989년부터 2005년까지 동안 원자력발전량이 매년 평균 2.8~3.9% 증가할 것으로 예측하였다.

지역별, 국가그룹별 연간 평균 성장률은 다음 표와 같다. (IAEA Newsbrief 9月)

〈표〉연간 평균 성장률 예측 (1989~2005년)

(단위 : %)

	총에너지소비	총전력소비	원자력발전량
북아메리카	0.7-1.3	2.8-3.0	1.1- 1.5
라틴아메리카	2.4-2.8	5.4-6.9	12.8-16.5
서유럽	0.7-1.3	1.8-2.3	1.2- 1.9
동유럽	1.3-1.6	2.9-3.7	5.1- 7.0
아프리카	2.4-2.9	5.1-6.8	0.1- 5.0
중동및 남아시아	2.4-2.8	5.3-6.6	19.5-24.2
동남아시아및 태평양 연안	1.9-2.4	3.4-3.8	0.0- 0.0
극동	1.7-2.3	3.6-5.4	5.2- 6.0
세계평균	1.4-1.9	3.2-4.0	2.8- 3.9
OECD국가	0.7-1.3	2.5-3.0	1.5- 2.1
CMEA국가	1.3-1.6	3.0-3.7	5.2- 7.1
기타 국가	2.3-2.8	4.8-6.3	8.4-10.8

重大事故 豫防을 위해 國際的 支援策 必要

원자력분야의 원로급 인사들로 구성된 한 국제단체는 또다른 중대사고가 발생해 이것이 원자력발전의 장래에 위협을 가져오기 전에 전세계의 발전용 원자로를 받아들일 수 있을 정도의 안전수준까지 향상시키기 위해 필요하다면 재정적인 지원을 비롯한 협동캠페인을 벌일 것을 제의했다.

지난 주 발표한 의견서를 통해 국제원자력자문위원회(IAC)는 환경에 상당량의 방사능을 방출하게 될 또다른 중대사고가 발생할 확률을 10년에 1회 정도로 높게 잡았다. 그러나 불안전한 원자로는 그 수가 비교적 적으므로(현존하는 전세계의 450기의 원자로의 10% 미만) 단지 몇기의 원자로만 개선하던가 정지시키더라도 중대사고가 발생할 수 있는 확률을 100분의 1 이하로 급격하게 낮출 수 있을 것이라고 이 의견서는 밝혔다.

3명의 소련의 고위급 원자력관계자도 포함되어 있는 IAC는 실제로 문제가 되는 것은 위험성이 높은 원자로를 가장 많이 가지고 있는 소련을 포함한 동구권 국가들인데 이들 국가들은 이러한 위험한 상황을 교정하기 위한 충분한 자원을 자체적으로 동원하기 어려울 만큼 경제적인 어려움을 겪고 있다고 밝혔다.

이 단체는 이 문제를 해결하기 위해 2단계의 해결방법을 제의했는데 우선 사고발생 가능성이 많은 경우를 가려내기 위해 철저한 국제적인 재평가를 실시해서 해당 원자로를 개선할 것인지 아니면 폐쇄할 것인지를 결정한 다음에 개선할 필요가 있다고 판단되는 발전소를 보수하는데 필요한 자원을 동원하거나 받아들일 수 없는 것으로 간주되는 설비의 교체비용을 마련하는데 국제협력차원에서 이들 해당 국가들을 지원하자는 것이었다.

IAC는 현존하는 다국간 및 국제적인 기구들이 이러한 활동을 지원하기 위해 필요한 재정적 및 기술적인 자원을 동원하기 위해 공동노력을 기울여야 할 것이라고 했다.(Nucleonics Week 9月 20日)

일 본

蘇聯과 原電安全協力覺書 調印

일본원자력산업회의와 소련과학아카데미는 지난 8월 28일 원자력발전의 안전성에 관한 일·소 협력에 대한 각서를 조인하였다.

이 각서는 일본을 방문한 V.프로로프 소련과학아카데미 부총재를 단장으로 한 방일단이 제안한 것으로서, 그 내용은 (1) 원자력발전 안전성의 공통개념, (2) 사고시 해석 및 안전연구, (3) 원자력기기 제조 및 코드개발, (4) 내진 및 부지기준, (5) 사고관리와 저감대책의 연구, (6) 공동안전연구소 설립 구상 등의 항목이 포함되어 있다.

앞으로 일본원산과 소련과학아카데미는 이들 제안된 협력항목에 대해서 구체적인 내용을 협의하기로 하였다. (日本原産新聞 8月31日)