

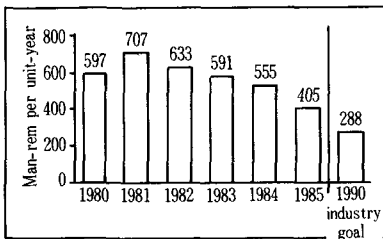
美國 原電의 性能向上

미국원자력발전운전협회(INPO)의 발전플랜트 성능에 관한 보고서에 따르면 1980년 이후로 미국에서 꾸준히 성능면의 향상이 있었음이 기록상에 나타나 있다. 이 협회의 Beard 위원은 「이로써 앞으로 더욱 개선할수 있는 素地가 마련되었다」고 말하였다.

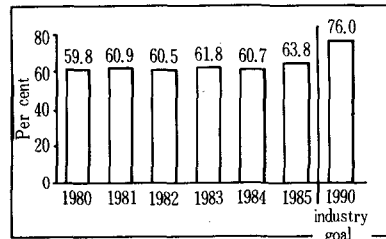
가동율은 1980년 59.8%에서 1985년 63.8%로 개선되었다. 不時停止率은 1982~85년 사이에 26% 이상 저하하였으나 산업계의 1990년 목표는

1985년의 2배로 잡고 있는 것으로 나타났다.

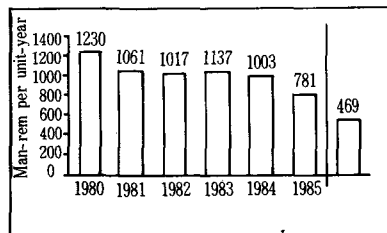
集團被曝線量은 BWR이 1980년의 1230man·rem/unit에서 1985년 784로, PWR이 1980년의 597man·rem/unit에서 1986년 405로 저하하였다. 원자로의 不時自動스크램은 1980~85년 사이에 41% 이상 감소되었다. Beard 위원은 「1986년 4월에는 이미 미국의 모든 회사들이 INPO가 정한 대부분의 性能指標에서 1990년의 목표를 달성했다」고 지적하였다(도표 참조).



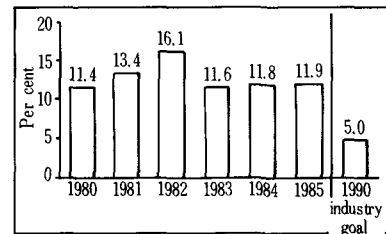
Collective radiation exposure per unit-year in the United States.



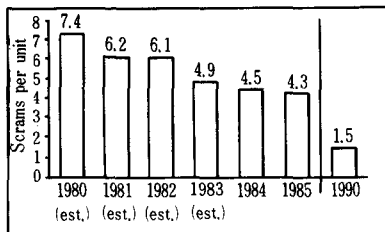
US industry equivalent availability.



Collective radiation exposure per BWR in the United States.



US industry forced outage rate.



Unplanned automatic scrams in the United States.

체르노빌型 原子爐 閉鎖

Hanford原子力發電所 當局者가 1월 7일 밝힌 바에 의하면 이 발전소가 사용하고 있던 작년에 사고를 일으킨 蘇聯 체르노빌原子力發電所와 같은 型의 原子爐 1基를 安全強化措置를 취하기 위해 폐쇄하였다고 했다. 미국내에서 체르노빌型原子爐는 이것이 유일한 것이었다.

폐쇄된 원자로는 核武器用 플루토늄을 공급하기 위한 미국내 원자로의 하나이다.

建設費의 半減 可能

AIF, 標準型炉導入으로 試算

미국에서는 앞으로 標準化設計에 따른 原子力發電所가 導入된다면 建設費가 현재의 55% 低減도 가능하다고 하였다.

美國原子力産業會議(AIF)의 調査그룹은 최근 標準化플랜트의 도입에 의해서 현재 KW當 2,650달러로 건설되고 있는 원자력발전소를 1,186달러로 低減할 수 있다고 조사결과를 公表했다.

현재 미국의 원자력발전소는 着工에서 完成까지 평균 약11년이 걸리고 있다. 한편 일본은 5~6년간의 건설기간이 일반적으로 되어 있다. 이와 같은 상황에 의해서 미국의 원자력발전소 건설비는 近年 大幅 증대되었는데 최근 美國原子力規制委員會(NRC)로부터 認可를 받은 발전소의 건설비를 보면 Nine Mile 原電에서 57億달러, Byron 原電에서 46億달러로서 世界的으로 비교해서 대단히 높은 것으로 되어 있다.

AIF의 調査그룹은 建設費 削減의 큰 要因은 건설기간의 단축에 있다고 하고 다른 여러 나라와 미국의 1960~1970년대 수준인 5년이라는 건설기간의 달성에 의해서 대폭 코스트 삭감이 가능하다고 강조하였다.

PRICE-ANDERSON法 延長交涉

작년 가을의 의회 회기중에 죽었던 Price-Anderson법 연장안이 이번의 100차 회기중에 다시 蘇生될 움직임이 엿보였다. 이 법의 만료기간이 1987년 8월 1일로 임박해오에 따라 하원과 상원의 전문위원들은 작년에 이루어진 이 법의 연장안이 통과되기를 희망하고 있으며 산업계의 로비스트들도 제각기의 관심사를 통일시키도록 노력하고 있다. 의회 소식통에 의하면 하원 내무위원회 위원장인 Morris Udall (애리조나주 출신 민주당 하원의원)이 지난 10월 하

원에 상정하려고 시도했던 것과 비슷한 타협안을 제출할 것 같다고 한다.

기존의 원자로는 이 법이 만료된다 해도 지금과 같이 계속 커버되었지만 만료후에는 DOE가 Price-Anderson법에 의해 그의 계약자들을 보호할 수 없게 된다. 이 타협안이 실패하는 경우에는 Price-Anderson법은 지금 형태로는 갱신되지 않을 것이며 이 법중의 DOE 계약자에 관련된 사항에 관심이 쏠릴 것으로 워싱턴 관측통은 추측하고 있다. 이 타협안의 실패는 일부 그 원인이 전력회사간에서 연장에 대한 통일된 지지를 얻지 못하고 있는데 있다.

Price-Anderson법과 관련이 있는 의회 관계자 대부분이 찬성한 타협안은 전력회사와 DOE 계약자 모두에 대한 부담 한계액을 6억 6천 5백만불에서 65억불로 증액하게 될 것이다. 이 타협안은 또 의회가 방사성 폐기물 처리를 포함하여 어떠한 사고에 대한 연방 부담액 사용을 승인할 수 있도록 하기 위한 장치를 마련했다. Udall의원은 지난 10월에 하원에 제출할 타협안을 마련하기 위해 최종적인 노력을 기울였으나 이 법의 연장기간과 인플레이션 조항에 대해 합의를 보지 못해 실패했었다.

의회 소식통은 Udall의원이 금년초에 Price-Anderson법에 대해 하원 위원회의 조치를 취할 것이고 상원 위원회의 조치가 이에 따를 것이라고 보고 있다. 내무위원회가 하원에 계류중인 이 문제에 대해 1차적인 권한이 있으며 에너지/통산위원회와 과학기술위원회가 작년과 같이 권한행사를 하게 될 것이다. 상원에서는 에너지/천연자원위원회와 환경보호위원회가 지금까지 Price-Anderson법에 대한 권한을 나눠 갖고 있었으며 금년에도 마찬가지일 것이다.

소식통에 의하면 해결해야할 큰 문제는 인플레이션 조항과 연장기간간의 적절한 상호관계라고 한다. Price-Anderson법은 과거에는 언제나 10년간 연장되어 왔으나 산업계에서는 더이상 연장되기를 희망하고 있다.

TMI 2号機 核燃料殘骸除去作業 再開

GPU Nuclear 사에서는 드릴링·머신을 사용해서 노심의 硬化된 殘骸를 부순 다음 11월말경 TMI 원전 2호기원자로의 핵연료 제거 작업을 계속하기로 하였다.

이 드릴링·머신은 지난 여름에 노심 잔해의 샘플채취를 위해 사용되었던 것으로 깊이 2~4 피트, 직경 4.5인치의 약 400개의 구멍을 낸 일이 있었다. 드릴작업으로 부취진 조각은 큰 덩어리보다 긴 작업봉을 사용해서 잔해 반출용 캐니스터에 넣기가 수월해진다.

원자로 맨위에 작업대를 마련하여 그 밑에 캐니스터를 달아서 연료를 제거해서 넣었다. 제거 작업전에 노심의 비데오 검사와 TMI 2 호기와 관련된 연구를 해왔던 아이다오 국립기술연구소에서 보관중인 잔해 샘플 분석결과를 참고하였다.

지난번 제거작업에서 잔해의 약 20%는 이미 제거했었다.

원자로 노심이 물에 잠겨있으므로 이 물을 걸러서 맑게 만드는 방법도 개발중이며 이 물은 浮遊하고 있는 잔해때문에 문제가 되어왔다.

既存配管 Snubber 再整理工事

Nutech Engineers of California 사는 Commonwealth Edison 사의 Byron 플랜트에 대한 스너빠 개수를 줄이기 위한 공사를 수주하였다. 이 공사에는 600개에 가까운 기존 스너빠의 75% 제거를 목표로 70개이상의 파이핑 시스템에 대한 분석과 설계서 작성이 포함된다.

이 공사를 수주하게 된 큰 요인은 Engineering Decision Analysis Corp of California (EDAC) 사가 최근에 개발한 파이핑 분석 소프트웨어를 입수한데서 비롯된 것으로 이 소프트웨어는 Commonwealth Edison 사가 전에 LaSalle Country 플랜트에 대해 시험해본 결과 좋은 성과

를 올린 일이 있었다. 이 소프트웨어의 특징은 원래의 파이프 지지 여유도를 유지 내지 개선하면서 많은 스너빠를 제거하는 것이라고 Nutech 사에서는 말하고 있다

또한 이 회사에서는 이 스너빠 個數減少作業을 成果拂 기준으로 전력회사에 오퍼할 것이며 따라서 분석결과 제거가능한 것으로 판명된 스너빠에 대해서만 지불해도 된다고 할 정도로 자기네 능력을 자신하고 있다.

WH社, 破裂前漏洩試驗 受注

South Texas 플랜트 2 호기에 대한 高에너지 補助라인의 破裂前漏洩試驗用役이 WH 사에 낙찰되었다. 이 시험분석은 주중기 라인, 주 및 보조 급수라인, 안전점검 라인, 殘留熱除去 라인 등의 16개 라인에 대해 실시하게 된다. 이로써 South Texas 플랜트는 많은 高에너지 라인의 시험으로 인한 과열을 NRC 위원회의 심의대상에서 면제해 줄것을 요청하게 되는 최초의 플랜트가 될 것이며 이 요청은 이러한 종류의 과열로 일어나는 결과에 대해서 규제에서 면제받기 위한 것이다.

GE社 廢棄物處理 및 PWR서비스事業 中斷

GE사는 사업성을 이유로 방사성폐기물처리 및 PWR 서비스 사업에서 손을 떼고있는 중이다. 이 두 분야는 원래 원자로 주문이 저조해짐에 따라 이것을 보상하기 위한 사업으로 가장 유망시 되었던 것으로 폐기물의 처리와 처분의 신규사업을 위해 새로운 부서를 신설한 것과 불과 2년밖에 안되었다. 실제로 GE는 Aztech 廢液固化處理시스템과 Superpak 固体廢棄物の壓縮機를 오퍼하였지만 단 1개사만이 이에 응했다. GE사는 앞으로는 미국과 해외에서 BWR의 핵연료 공급과 서비스 제공에 노력을 기울이기로 하였다.

CE社, 記錄的인 核燃料供給契約 締結

CE사는 Arizona Nuclear Power사와 Palo Verde 1,2,3호기(1,270MWe, CE PWR)에 대한 연료공급 및 재충전 서비스를 위한 1억1천5백만불의 8개년 계약을 체결하였으며 이에는 20년으로 연장조치할 경우 3억5천만불 이상으로 증액될 수 있는 선택조항이 포함되어 있다. CE사는 15회의 연료공급 및 재충전 서비스를 제공하게 되며 선택조항의 경우에는 30회를 더 하게 되어 있다. 이 계약은 CE로서는 연료재충전계약으로 는 최대의 것이며 1974년에 WH사와 체결된 기존의 재장전계약을 대체하게 된다.

Hanford原子力施設運營契約, WH에 落札

DOE는 1987년 10월 1일 부터 Hanford 원자력 시설을 운영, 경영하도록 WH 전기회사의 자매사인 WH Hanford사와 5년간 40억불의 계약을 맺었다.

WH-Hanford사측 발표에 의하면 Rockwell Hanford사, UNC Nuclear Industries사, WH-Hanford사, Boeing Computer Services사를 포함, 이 시설에서 현재 근무중인 10,000명 종업원의 대부분은 이 계약에 따라 그대로 남아 있게 될 것이다. 「Hanford프로그램에 대한 자금 지원이 비교적 꾸준히 계속된다면 큰 인원감축은 피할 수 있을 것으로 본다」고 WH-Hanford사의 신임 Jacobi사장은 말했다. 기구의 통폐합을 통해 일부 간부인원 감축이 있을 것으로 보인다.

使用後燃料푸올 移送管 씨일링 시스템 補完工事

Georgia Power사의 Hatch플랜트에서는 使用後核燃料푸올移送管의 씨일收縮事故의 再發을 방지하기 위해 팽창가능한 씨일을 위한 보조공

기공급설비를 설치하였다. 지난 12월 3일 발생한 씨일수축으로 인한 누설사고로 푸올로부터 약 141,000갤론의 물이 새었다. 공기제어 시스템에 대한 감시를 강화하고 低壓警報도 설치할 것이며 이 시스템에 더 이상 보완해야할 사항이 없는지를 알아내기 위해 플랜트 자체내에서 조사중이다.

푸올에서 샌 약100,000갤론의 물은 플랜트의 Storm Drain시스템에 침입했으며 이 수량은 플랜트 구내의 늪지대까지의 移送管内 수량의 切半이나 된다. 이 사고로 약100microcuries의 방사선이 플랜트 지면에 방출되었으나 누수로 오염된 모든 물과 흙을 늪지역에서 제거하였으므로 방사능은 전혀 인근의 Altamaha강에는 미치지 않았으며 감시를 계속하고 있다.

사용후핵연료 푸올 이송관의 세군데의 누설을 막고 있었던 6개의 팽창 가능한 씨일은 같은 空氣源을 갖고 있었다. 이 공기원의 압력조정기 한개가 고장이 나서 한 운전원이 이 시스템의 압력을 유지하기 위해 이 고장을 기록도 하지 않고 밸브 하나를 약간 열어놓았다. 원자로 기동을 위한 밸브 점검시 다른 운전원이 이 밸브를 닫았으며 이로 인해 씨일이 서서히 수축했던 것이다. 이 시스템에 대한 충분한 공기공급으로 이러한 사고의 재발은 방지할 수 있을 것이라고 하였다. 사고 발생시 이 시스템에 대한 漏洩檢出警報가 나지 않았는데 이는 Hatch 2호기의 연료를 재충전하기 위한 정지기간 중 이 시스템의 드레인밸브 하나가 열리지 않았기 때문이다.

NRC의 사고조사반이 금년초에 이 사고에 대한 보고서를 제출할 것이다.

DOE, Hanford의 N型 原子爐 改善工事 發注

Hanford의 N형 원자로가 DOE의 분석자와 외부 전문가들이 권장하는 계약금액 5천만불의