



英國의 NII, PWR改良을 提言 基本的인 欠陷은 없다

英國의 原子力施設監督庁(NII)은 중앙전력청(CEGB)이 Suffolk州에 건설을 예정하고 있는 영국최초의 加壓水型原子爐(PWR)인 Sizewell B 발전소(110만kW, WH社製)는 영국의 규제에 적합하도록 개량되어 운전허가가 될 것이나 현재의 것은 몇가지점에서 개량이 필요하다는 내용의 보고서를 발표하였다. 이에 대해 CEGB는 즉시 反論을 제기하여 Sizewell B를 둘러싼 논쟁은 더욱 가열되고 있다.

NII는 Sizewell B 설계에 기본적으로는 결함이 없다고 하면서 다음의 5가지점이 개량되어야 한다고 하고 있다.

① 화재, 지진, 항공기의 추락에 대한 안전성, ② 연료의 썩이나 팽창에 대한 방지책, ③ 증기발생기細管의 건전성, ④ 마이크로프로세스화 서어비스의 안전시스템, ⑤ 전체적인 안전 분석평가등이다. 그러나 NII의 검사관은 안전설계를 거의 변경하지 않더라도 이 문제는 해결될 것으로 생각하고 있다. 또, CEGB와 W. Marshall氏도 이들문제는 쉽게 해결될 것이며 프로젝트의 코스트(11억 4천 7백만 파운드)도 증가하지 않을 것이라고 말하고 있다.

그리고, Sizewell B 원자력발전소에 대해서는 내년 1월부터 공청회가 예정되고 있다.

프랑스의 廢棄物作業部會, 廢棄物에 관한 暫定報告書 提出

프랑스의 放射性廢棄物 管理作業部會(작년 10월 의회가 승인한 에너지계획에 의해 설치)는 방사성폐기물저장에 관한 잠정보고서를 政府에 제출하였다.

이 보고서는 公表되지 않았으나 高레벨폐기물은 유리固化, 中·低레벨폐기물은 bitumen, 콘크리트 또는 樹脂固化하는데 수십년을 넘는 장기저장에 대해서는 충분한 보증이 없다고 불안을 표명하고 있다고 한다.

그러나 CEA(원자력庁)는 유리固化된 폐기물은 언젠가는 최종적으로 지하의 岩鹽層에 저장하기로 되어 있고, 中·低레벨폐기물의 처리는 현재의 梱包로 백년은 안전성이 보증되어 있으며 그때까지는 기술의 진보로 안전한 저장법이 개발될 것이라고 反論하고 있다.

작업부회는 연내에 최종보고서를 작성하기로 되어 있다.

美國의 83年度 原子力研究開發豫算 에너지豫算의 35%

미국의 1983년도연방예산에서 占하는 원자력 예산의 비율은 일부 반대파가 주장하고 있는 것보다 훨씬 적으며 실제로 商業用原子力研究開發費는 작년보다 25%나 적어졌다고 한다.

최근 에너지예산에 관한 의회에서 공청회에서 1983년도 에너지예산중 商業用原子力發電計劃을 위한 예산을 67%에서 86%로 올렸다는 비판이 있었다. 그러나 「이 계산에는 상업용원자력과는 전혀 관계가 없는 항목이 많이 포함되어 있다」고 한다. 예를 들면, 새로운 원자력시

스탐의 3,100만달러는 미국우주계획용이며 修復措置計劃의 5천만달러도 군사관련의 우라늄 광산폐기물 clean up을 위한 것이며 그 외에 핵융합연구예산도 포함되어 있다.

또, 원자력폐기물관련예산인 1억8천5백만달러라는 數字는 그냥 지출되는 것이 아니고 산업계가 나중에 갚아야 하는 융자라는 것이다.

원자력에 관한 연방예산안에서 이와같이 틀린것이나 또는 不正確한 數字를 제외하면 원자력평화이용계획의 보다 정확한 총액은 7억5천만달러가 된다. 이것은 에너지연구개발예산 22억달러의 불과 35%이다. 이를 1982년도예산의 같은 항목에 대한 數字와 비교하면 원자력예산은 실제로는 25%감소되어있는 것이다.

英國, 廢棄物 管理機關을 新設

영국의 核燃料公社(BNFL), 原子力公社(UKAEA), 中央發電庁(CEGB) 및 南Scotland電力庁(SSEB)은 최근에 공동으로 「원자력산업 방사성폐기물관리기관」(NIREX)을 성립했다. 이 새로운 기관의 목적은 원자력발전소로부터 발생하는 中·低레벨방사성폐기물을 관리하는 것으로서 1990년까지에는 中레벨폐기물의 처분시설을 건설하기로 하고 있다. NIREX의 運營費는 BNFL, UKAEA, 電氣事業者(CEGB와 SSEB)가 각각 3분의 1씩 資金각출함으로서 충당된다.

「원자력산업 방사성폐기물관리기관」(Nuclear Industry Radioactive Waste Executive)의 설립에 대해서는 톰 킹環境相이 7월22일에 발표한 「방사성폐기물관리白書」에 상세히 記述되어 있다.

이에 의하면 NIREX는 최초의 작업으로서 sludge, 연료피복재, 이온교환수지 등 中레벨폐기물(현재까지의 累計 약 3만5천m³)의 처분 책임을 맡게된다. 영국에는 현재 中레벨폐기물 처분시설이 없어서 이것이 「폐기물관리의 큰 문제」가 되어왔다.

이를 위해 1990년까지의 操業을 목표로 中레

벨폐기물처분시설의 건설계획이 진행되고 있다. 이시설은 깊이 20~30미터의 trench(溝)와 鈳坑 또는 특별한 cavity(空洞)로 될 것으로 보여진다. 또, 내년부터 NIREX는 低레벨폐기물의 해양처분 책임도 맡게 될 것이다.

대처정권의 민간사업우선정책에 따라서 NIREX는 처분시설에 필요한 설계, 건설, 운전 민간회사를 되도록 이용하게 되며 정부의 法定수속에 따라서 개발되고 원자력시설검사국의 허인가를 받고 있다.

이 외에 NIREX는 이미 여러가지 형태로 처리된것과 아직 처리되지 않은 폐기물을 수집하여 각각에 대해서도 최선의 처분방법을 개발하여 처리된 폐기물의 收納·輸送을 위한 package(梱包)의 표준화도 검토한다.

NIREX는 폐기물관리 전체에 대한 책임자인 환경相과 Scotland相, Wales相의 관리하에 있으며 정기적으로 이들에게 보고서(公表)를 제출하여야한다.

폐기물관리白書의 마지막에는 「現在 未計劃 중인 모든 방사성폐기물의 안전한 관리와 처분을 방해하는 중대한 과학적 장애가 존재한다는 증거는 없다. 폐기물문제가 장래의 원자력개발의 장애가 될 필요는 없다」라는 말로 끝을 맺고 있다.

美國兩院協議會, 우라늄輸入量上限 設定承認

9월 16일 미국의회의 上下兩院協議會는 국내수요의 37.5%를 넘는 우라늄수입을 제한하는 조항을 승인했다. 이것은 NRC 82/83회계년도 예산승인법안의 수정안으로 제출된 것이다. 미국내 우라늄생산업자를 보호하기 위한 이 조항은 정부내에서도 異論이 있고 또한 國外로부터 강한 반발을 받고 있다.

이 수정안에는 다음과 같은 내용이 포함되어 있다.

미국내 원자로에서의 우라늄수요중 外國産이 점하는 비율이 2년 계속해서 37.5%이상인

다고 에너지省(DOE)長官이 예상할 때, 또는 외국산우라늄수입에 의해 국가안전보장이 위협 받는다고 판단되었을 때 DOE長官은 商務省장관에 대해 우라늄수입이 국가안전보장에 미치는 영향을 調査하도록 요구한다. 이 調査가 시작된 후 2년동안, 또는 대통령이 수입을 조정할 때까지 소요되는 기간중 짧은 쪽 기간내에서의 신규수입계약체결은 違法이 된다.

그다음 DOE장관은 미국내에서의 국산우라늄 사용을 촉진시키는 정책을 취하게 된다.

또, DOE는 1983년부터 92년까지 매년 미국내 우라늄생산업자의 生存能力을 평가한다. 그 결과, 수입우라늄의 量이 국내 우라늄생산업체를 현저하게 위협하다고 판단되면 通商대표는 국제무역위원회(ITC)에 調査를 命하며 그 결과가 DOE의 판단과 일치하면 ITC는 수입을 규제하고 무역 균형을 조정하기 위한 조치를 취하도록 권고할 수 있다. 만약, 대통령이 이에 대해 異議를 제기하면 의회는 上下兩院共同決議에 의해 ITC의 권고를 실행에 옮기는 권한을 가진다.

이번에 양원협의회에서 채택된 수정안은 上下兩院에 보내지게되며 거기서 채택이 되면 대통령의 서명을 받아 法律로 成立되게 된다.

그러나 이 법안에 대해서 캐나다, 프랑스, 오스트레일리아등이 강력한 비판을 하고 있으며 레이건정권도 찬성할 수 없다고 하고 있어 이 법안의 성립여부는 불투명한데 만약 성립된다고 하더라도 우라늄수요가 증가하지 않는 직접적인 원인이 미국의 원자력계획 정체에 있으므로 우라늄업체에서는 이 법안으로 미국우라늄업체가 구제될것인가에 대해 의문시하는 경향이 적지 않다.

아틀랜더 地方法院, CRBR 敷地工事 中止命令

美 애틀랜더市の 地方法院判事は CRBR (Clinch River Breeder Reactor)의 부지정지공사를

를 中斷시켰으며, 이결정에 대하여 에너지省은 항고할것을 고려하고 있다.

마빈 쇼프判事は NRC가 지난 달 인가한 부지정지공사에 對하여 中止命令을 내림으로서 天然資源保存協議會와 Sierra Club (山岳俱樂部)의 立場을 옹호하는 判決을 하였다.

DOE는 CRBR의 工事着工을 9월20일로 예정하고 있고 이미 1,570만 달러의 정지공사계약을 체결키로 한 바 있다. UPI 통신은 DOE대변인의 말을 인용하여 이 공사가 1개월 지연될 때마다 미국 납세자는 2,200만달러씩을 더 부담하게 될 것이라고 보도하였다.

쇼프判事は 부지공사는 DOE와 환경청이 이 계획에 대한 최종환경영향보고서를 발표할 때까지는 시작할 수 없다고 판결하였다. 그러나 이러한 보고서가 11월 이전까지 준비되리라고는 기대할 수 없는 형편이다.

最初의 LWBR인 Shippingport 解体

미국 Pennsylvania州에 있는 세계유일의 輕水增殖炉(LWBR)實驗炉인 shippingport 발전소(5만kW, LWBR 炉心 初臨界는 1977년)는 예정된 실험을 모두 마치고 1984년부터 해체작업에 들어간다고 미국 DOE가 발표했다.

이 발전소는 원자력을 公共용으로 이용한 최초의 대규모발전소로서 1957년 PWR 炉와 발전기술의 실험을 목적으로 연방정부와 Duquesne 電力會社가 공동으로 운전을 시작했다. 57년부터 64년까지는 PWR-CORE I (6만kW), 65년부터 74년까지는 PWR-CORE II (15만kW, 그러나 터어빈容량의 제한으로 10만kW로 제한)로 운전하였으며 77년이후 炉心을 LWBR 炉心으로 교체해서 운전하여왔다.

LWBR는 보통의 輕水炉와는 달리 토륨-우라늄 233사이클을 이용한다. 資源量으로 보아 우라늄을 上廻하는 토륨원을 유효하게 이용하기 위해 미국에서는 1965년부터 토륨-우라늄 연료사이클을 이용한 경수증식로의 기술개발계획이 시작되었다.

LWBR 플랜트의 개념은 종래의 경수로와 같은 것이나 핵분열성물질로 우라늄 233을, 核燃料原料物質 (fertile material) 로 토륨 232를 裝填한다. 우라늄 233은 천연에 존재하지 않기 때문에 토륨-우라늄 연료사이클은 우라늄 233 제조 (토륨 232에 중성자를 하나 충돌시키면 우라늄 233이 된다) 를 위해 농축우라늄-토륨 사이클을 필요로 하게 된다. 여기서 생산된 우라늄 233을 LWBR에 사용한다.

그러나, LWBR의 增殖比는 최대가 1.02이며 연료사이클에서의 손실을 감안하면 1.01이 된다. 또, 우라늄 233은 플루토늄과는 달리 경수로에서는 자연히 생기지 않으므로 특별한 炉에서 생산된다.

이러한 제약 때문에 1기의 LWBR用初裝填燃料 우라늄 233을 생산하는데 8~12년이 소요된다. 이것은 LWBR를 일반화 하는데는 대단히 많은 우라늄 233 생산 炉가 필요함을 의미한다. 증식비가 1.01이므로 운전中에는 새로운 우라늄 233을 필요로 하지 않으나 여분의 우라늄 233은 거의 생산되지 않는다.

이러한 이유때문에 LWBR의 商用化는 곤란하다고 생각되고 있다.

금년 10월부터 약 2년동안에 걸쳐 廢止前테스트와 연료 引出을 끝낸 후 원자로容器는 DOE의 방사성폐기처분사이트로 운반되어 埋沒되며 건물은 해체 철거된다.

우라늄現物價 폭락세

세계적인 原子力發電의 정체로 인해 自由市場의 우라늄現物가격이 최근 파운드당 17달러로 78년의 43달러이래 7년만의 최저시세를 보이고 있다.

우라늄의 現物시세는 지난 73년까지만 해도 파운드당 6.5달러 수준이었으나 오일쇼크에 따른 代替에너지開發붐이 일어나면서 78년에는 6.6배나 뛰어오른 43달러까지 치솟았다.

업계전문가들은 최근들어 우라늄가격이 지난 75년초이래 최저수준을 보이고 있는것은 過剩生産과 세계적인 경기침체 및 美國TMI事故에

따른 原子力施設의 감축등 여러요인들이 복합적으로 작용, 原子力이 안전하고 믿을만하여 경제적인 에너지源이라는 신념이 흔들리고 있기 때문이라고 지적했다.

지난 12년동안 과잉생산이 계속되어왔기 때문에 가격하락추세는 내년에도 계속 될 것으로 예견하고 있다.

업계전문가들은 최근의 우라늄공급량은 消費需要의 倍에 가까운 연간 1억 1천만파운드에 달하고 있다고 밝히고 있는데 일부 전문가들은 생산이 점점 줄어드는 추세에 있어서 우라늄시세는 멀지않아 다시 상승할지도 모른다고 전망했다.

NRC, 立地住民의 心理的 스트레스의 評價 TMI에만 適用

미국원자력규제위원회(NRC)는 사이트에서의 과거의 사고가 주민에 대해 사고재발에 대한 공포심을 갖게하는 경우를 제외하고는 원자력발전소의 허인가결정에 關連하는 환경영향평가에서 심리적스트레스를 고려하지 않겠다고 결정했다.

이 결정은 현재 TMI 1호기의 운전재개를 허가하느냐 여부를 결정하는데서만 심리적 스트레스를 고려한다는 의미를 내포하고 있다.

이 결정을 NRC가 워싱턴의 高等法院에 의한 최근의 판결을 어떻게 취급하는가하는 점에 대해 7월15일에 발표한 정책성명에서 명백해진 것이다.

高等法院은 5월에 「국가환경정책법은 NRC가 손상이 없는 TMI 1호기의 운전인가를 재발행하느냐 여부를 결정할때 심리적스트레스를公害의 한 형태로서 고려하도록 요구하고 있다」라고 判示했는데 앞으로 다른 허인가결정에 대해서도 이같은 조건을 적용할 것인가 하는 점에 대해서는 명확히 하지 않았다. TMI의 소유자인 GPU社는 판결에 대해 대법원에 上告하고 있다.

NRC는 법원이 TMI 주변의 주민사이에서 「사고후의 불안」이라든가 「大慘事再發의 걱정」이

라는 말이 사용되고 있는 점으로 판단해서 ① NRC의 정책에 대한 단순한 불만은 아니고 현재에도 사고후의 불안이 존재한다, ② 그 불안이 물리적효과에 의한 것이다, ③ 그 불안이大慘事再發의 우려에 의한 것이다 -등의 경우에만 허인가의 결정에서 심리적스트레스를 고려한다는 결론을 내리고 있다.

TVA, 原子力 發電所 4 基建設 取消 電力需要 의 減退反映

미국의 TVA는 理事會에서 Hartsville B 원자력발전소 1, 2호기와 Phipps Bend 원자력발전소 1, 2호기등 합계 4基(493만 2천kW)의 건설취소를 결정했다. 원인은 이들 원자력발전소의 건설을 계획했을 당시와 비교하면 장래의 전력수요 신장이 대폭적으로 감소되었기 때문에 이들 4基의 건설이 不必要하게 되었다는 것이 그 이유이다. 그 결과 TVA의 원자력발전소는 13基(운전중 5基, 건설중 4基, 건설연기 4基)가 된다. TVA는 이번의 4基 건설취소에 의해 앞으로 10년동안에 2억6,500만달러가 그리고 20년동안에는 5억4,600만달러가 절약될 것이라고 試算하고 있다.

TVA는 1966년부터 74년까지 동안에 합계 17基(2,024만 5천 kW)의 원자력발전소를 發注하여 하나의 사업체로서는 미국에서 최대규모의 원자력계획을 추진해왔었다.

그러나, 전력수요 신장이 당초의 예측을 하회하기 시작했기 때문에 1979년에는 4基의 건

설을 무기연기하고 그 후 81년에 1基, 금년 3월에 3基의 건설을 무기연기했었다.

TVA는 80년에 들어와서도 원자력발전소의 건설을 계속시키기 위해서 장래의 잉여전력을 他社에 販賣하는 교섭을 추진해왔으나 실패하였다.

한편, 멕시코와 대만의 원자력국제입찰에 건설연기중인 원자력발전소를 売却할 의향이었는데 두나라 다 원자력계획을 연기했기 때문에 매각계획도 실패하였다. 현재 건설연기중인 원자력발전소 전체, 또는 그 部品을 미국내의 다른 전력회사에 매각하는 교섭을 적극적으로 추진하고 있다.

그러나, 건설이 무기연기되었을 경우는 언제든지 건설공사가 재개될 수 있도록 일정한 작업원을 常駐시켜 두어야 하며, 자금부담도 늘어나기 때문에 전기요금 억제에도 한도가 있다. TVA고위경영진의 최근 예측에 의하면 4基의 취소에 의해 TVA 債權에 대한 신용이 높아질 뿐만 아니라 전기요금의 인상을 억제할 수 있어서 소비자는 앞으로 10년동안에 2억6,500만 달러, 20년 동안에는 5억4,600만달러가 절약될 것이라고 하고 있다.

취소된 4基의 원자력발전소 공사진척율은 5~27%이다. Yellow Creek 2호기(공사진척율 3%)가 취소의 대상에서 제외된것은 같은 사이트에 2基를 건설하는 쪽이 경제적으로 유리하기 때문이다.

미국에서는 전력수요의 감퇴를 반영하여 금년 상반기에 8基의 원자력발전소건설을 취소한바 있다.

投 稿 案 內

- * 內 容 : 원자력 전반에 관한 논문, 정보, 제언, 국제회의참가기, 해외 방문기, 국내의 동정, 수필, 기타
- * 原稿枚數 : 200字 원고지 30枚 內外
(採択된 원고에는 所定の 原稿料를 드립니다)
- * 보 낼 곳 : 서울 중앙 사서함 6583호

韓國原子力産業會議 編輯室 (28-0163~4)