

이프들은 爐心 대부분의 冷却材喪失을 예방하기 위해 將棋盤모양으로 再配置되었다.

Adamov씨는 또 改良型 VVER爐는 格納區劃에 대한 瀘過式排氣器와 더 두꺼운 原子爐bassemat 를 갖고 있는 것이 특색이라고 했다.

1,000MWe級 VVER原子爐 試運轉 開始

소련 우크라이나에 있는 Khmel'nitski 原子力

發電所의 두번째 1,000MWe級 VVER型 原子爐가 試運轉을 開始하여 系統에 電力을 공급하고 있다.

한편 현재 건설중인 3號機도 18개월내에 系統에 併入될 예정이며, 1號機는 1985년에 運轉을 시작하였다.

이 發電所는 여러 Comecon國家와 협력하여 建設되고 있는데 Comecon國家들은 이 發電所에서 生産되는 電力의 일부를 받기로 되어있다.

국제기구

安全原則遵守로 事故危險率 1/10縮小可能

1년반의 作業을 통해 13명으로 構成된 IAEA의 國際原子力安全性諮問委員會(INSAG)는 原子力發電의 基本的인 安全原則에 관한 最終報告書를 냈다. 이 報告書에 規定돼있는 모든 原則을 앞으로의 原子力發電所에 適用함으로써 全世界의 重大事故確率을 1/10로 줄일수 있을 것이라고 이 報告書는 말하고 있다. 이 報告書는 3월22일 IAEA-OECD合同原子力委員會의 重大事故에 관한 심포지엄에서 IAEA의 安全擔當責任者 Rosen씨에 의해 發表되었다. 이 심포지엄은 유럽原子力協會(ENEA)內의 이탈리아 에너지 R&D委員會에서 主催한 것으로 이탈리아 소렌토市에서 열렸다. IAEA의 原子力擔當次長인 Konstantinov씨는 이 심포지엄의 開會辭를 통해 체르노빌事故는 極甚한 重大事故라 할지라도 이를 縮小시키기 위해 意義있는 措置를 취할 수 있다는 것을 보여주었다고 말했다.

74페이지의 이 INSAG報告書는 發電爐를 重點의 으로 다루고 있지만 그 內容의 대부분은 다른 用途의 原子力플랜트에도 該當된다고 말하고 있다.

IAEA의 安全性에 관한 刊行物의 하나로 發

行된 이 報告書(NO.75-INSAG-3)가 重點의 으로 다루고 있는 것은 一般的인 原子力安全性, 放射線防禦 및 技術的인 安全性의 3개항의 安全目標와, 安全管理과 多重防禦에 관해 各各 3개항 및 技術에 관한 6개항으로 이뤄진 12개항의 基礎的인 安全原則들이다. 그 다음에 올라있는 것은 定常的인 플랜트建設 및 運轉에 대한 31개항의 安全原則과 事故收拾 및 事故影響縮小를 위한 原則들이다.

INSAG는 이러한 概念들은 새로운 것이 아니며 原子爐安全性에 관한 現在의 最善의 理論을 具體化시킨 것이라는 점을 是認했다. 이 原則들은 新規와 既存플랜트 모두에 해당되며 이 報告書는 既存플랜트의 設計 또는 管理上의 脆弱點을 指摘하고 있지는 않다. INSAG는 이 報告書가 一部 잘 運營되고 있는 플랜트에서 이미 遵守하고 있는 原則들을 一般化시키기 위한 것이라고 말했다. 이 原則들은 規制上의 強制性을 띠는 것은 아니지만 앞으로 國家別 및 國際的인 規制條項에 反映될 것이라고 INSAG는 말했다.

이 報告書의 主眼點은 사람들의 安全에 있는 것이지만 플랜트에 投資된 모든 設備의 防護는

社會的으로 매우 重要하며 이를 위해 이 報告書에서 다루고 있는 모든 安全問題에 대해 留意할 것을 이 報告書는 要求하고 있다. 또한 이 報告書는 絶對的인 安全이란 存在하지 않는다는 점을 強調하고 있다.

INSAG는 既存플랜트에 대해 爐心損傷重大事故의 確率을 년간 10^{-4} (또는 10,000 爐·년당 1회)이하로 줄이는 것을 目標로 하고 있다. 장차의 플랜트에서 모든 安全原則을 履行함으로써 目標인 년간 10^{-5} (또는 100,000爐·년당 1회)이하를 達成할 수 있을 것이라고 이 報告書는 말하고 있다.

INSAG는 「重大事故收拾과 縮小節次는, 短時間內的 플랜트外部反應을 요하는 대규모의 플랜트외부로의 放出事故確率을 최소한 1/10로 줄여야 한다고 덧붙여 말했다.

原子力事故루머 早期逐出方案 摸索中

IAEA의 高位幹部들은 지난 2월 4일 全世界에 퍼졌던 蘇聯의 原子力事故루머는 IAEA의 새로운 非常連絡網의 試驗과는 아무런 관련이 없었다고 말했다.

同機構에서는 이 루머의 發生源을 追跡하려고 努力했으나 별성과가 없었던 것 같다. IAEA는 同機構에서 試驗 메시지를 보낸 것은 事實이지만 그것은 이러한 루머가 나돌기 1주일 전이었고, 그 內容은 대부분 숫자로 돼있었으며 國名이나 事故에 대해 言及한 것이 전혀 없었다고 밝히고 예를 들어 2월10일의 試驗 메시지 內容도 「EMERCON」과 「HYPOTHETICAL」의 두 單語와 그 외 숫자들이 전부였다고 했다.

IAEA理事會議長인 Loosch씨는 떠도는 루머를 전적으로 排除하기는 不可能하지만 이를 迅速히 逐出하는 것이 重要하다고 말했다.

Blix總長은 2월26일 의 記者會見에서 이와 같은 루머를 逐出하는데 4 시간이 걸렸던 지난 2

월4일의 경우 보다 더 빨리 할수 있도록 同機構의 內部裝置의 運營과 主要都市와의 接觸을 더 加速化시킬수 있는 方案을 摸索中이라고 말하고 현재IAEA에서는 既存의 弘報시스템에 잘못된 루머를 逐放하기 위한 더 좋은 裝置를 補完해야 할 것인지에 대해 檢計中이라고 했다.

IAEA의 早期警報시스템은 世界氣象機構의 地球通信시스템(GTS)과 連結돼 있다. 이것은 最短連絡網으로 構成돼있는데 하나는 原子力施設-國家別連絡處 -IAEA本부의 經路에 따른 連絡시스템이고 또 하나는 GTS시스템을 통해 IAEA로부터 全世界의 GTS連絡處와 連結되며 이 곳에서 各國의 原子力事故通報機關과 連結된다. 事故時에는 氣象條件과 細部的인 事故內容에 관한 繼續的인 情報가 GTS시스템과 國家別 連絡處를 통해 IAEA에 中繼되고 이곳에서 전세계에 通報된다.

이 시스템의 潜在的인 능력을 證明해 보이기 위한 實驗이 2월 25일 西獨의 Obrigheim PWR 플랜트를 통해 實施되었다. Obrigheim의 氣象데이터가 GTS시스템에 送信되어 3개국은 3분내에 19개국은 30분내에 各各 受信하였다. IAEA의 原子力安全擔當理事인 Rosen씨는 「우리는 連絡處들이 恒常 살아있고 警戒中인지를 確認하기 위해 이 시스템을 定期的으로 試驗해볼 것이며 금년도 중반기까지는 試驗節次에 대한 教本이 마련될 것이다. 그때 가서는 自信이 생기겠지만 그 때까지는 약간 미비한 點이 없지 않을 것」이라고 말했다.

IAEA의 Gupta씨는 이 시스템이 6월까지는 이용할수 있게 準備될 것이며 그 때까지는 IAEA/WMO間的 在來式 通信手段이 使用될 것이라고 말했다. WMO의 氣象監視시스템 책임자인 Mildner 씨는 放射性核種의 移動과 沈澱에 관한 전용모델들이 相互協力에 관한 IAEA規約에 따라 이를 必要로 하는 國家들에게 提供될 것이라고 말하고 이러한 모델에 의한 計算은 엄청난 作業이므로 最新型의 수퍼컴퓨터가 必要하다고 했다.

'87년도에 原電21基 系統併入

國際原子力機構(IAEA)의 조사에 의하면, 1987년말 현재 全世界 26개국에서 294.9GWe 416基의 發電爐가 系統에 電力을 供給하고 있다.

'87년도에는 21基 21,076MWe가 新規로 系統에 併入되었는데 그 내역은 불가리아 1基, 캐나다 1基, 체코 1基, 프랑스 4基, 헝가리 1基, 日本 1基, 美國 8基, 소련 4基이다.

한편 '87년도에 폐쇄된 原子爐는 2基로서 1962

〈表〉 世界的 原子力發電所 現況

국명	원자력발전점유율 (%)	원자로 수	용량 (MWe)	'87년신규계통병입	
				원자로수	용량 (MWe)
아르헨티나	13.4	2	935	-	-
벨기에	66.1	8	5,488	-	-
브라질	-	1	626	-	-
불가리아	-	5	2,585	1	953
캐나다	-	18	12,064	1	837
체코	-	8	3,207	1	388
핀란드	36.6	4	2,310	-	-
프랑스	69.8	53	49,378	4	4,685
동독	-	5	1,694	-	-
서독	36.6	21	18,885	-	-
헝가리	-	4	1,645	1	410
인도	2.6	6	1,154	-	-
이탈리아	-	3	1,273	-	-
일본	31.7	36	26,877	1	1,056
한국	53.1	7	5,380	-	-
네덜란드	5.9	2	507	-	-
파키스탄	-	1	125	-	-
남아프리카	-	2	1,842	-	-
스페인	31.0	8	5,599	-	-
스웨덴	-	12	9,646	-	-
스위스	-	5	2,932	-	-
대만	48.5	6	4,918	-	-
영국	-	38	10,214	-	-
미국	-	106	92,982	8	8,438
소련	-	54	31,966	4	4,309
유고	-	1	632	-	-
합계	-	416	294,864	21	21,076

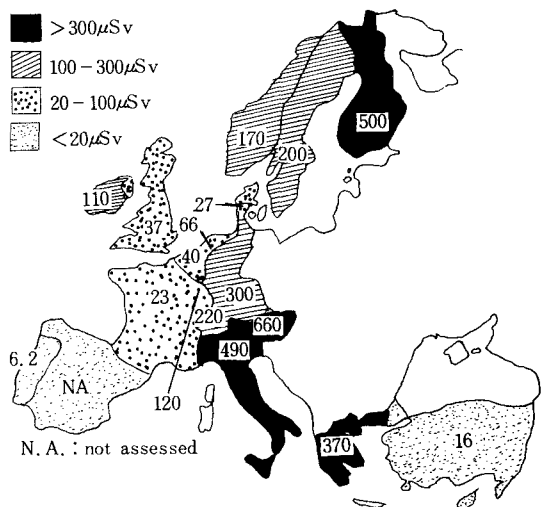
년에 운전을 시작한 캐나다의 NPD原子爐(22-MWe)와 1968년에 系統併入한 美國의 LaCrosse 原子爐(48MWe)이다.

현재 原子力發電은 全世界 電力供給량의 약 16%를 占有하고 있는데, 일부 國家에서는 占有率이 50~70%에 이르고 있다.

체르노빌放射線量 評價

經濟協力開發機構·原子力機關(OECD·NEA)은 OECD國家에서 체르노빌事故로 인한 放射能 落塵을 평가한 최종보고서를 발간하였는데 여기에는 地表의 평균 및 피크준위, 사고후 1년동안에 증가한 개인별 및 집적선량의 평가와 사고후 취해진 대책 등이 포함되어 있다.

이 보고서에 의하면 개인의 경우 사고로 인한 방사선피폭선량은 자연방사선백그라운드로부터 1년동안 받는 피폭선량보다 크게 증가하지 않았다고 하였다. 따라서 一般公衆 개인에 대한 수명기간동안의 방사선장해 평균리스크는 거의 변화가 없으며, 집적선량의 계산으로 유추할 수 있는 암과 유전 등 잠재적인 보건영향의 면에서도 자연 발생빈도에 큰 영향을 주지 않는다고 하였다.



〈그림〉 사고후 1년동안 個人別 평균방사선량

질, 토목건축 등에 초점이 맞춰지고 있다.

安全性原則 樹立

國際原子力機構(IAEA)의 체르노빌事後措置를 위한 워킹그룹은 기존 및 장래의 原子爐型에 적용할 기본안전성 원칙을 수록한 보고서를 작성, 국제원자력안전성자문그룹(INSAG)의 검토를 받았다.

이 報告書는 3월 21일부터 25일까지 이탈리아의 Sorrento에서 열리는 原子力發電所의 중대사고에 관한 국제심포지움 특별세션에서 발표될 예정이다.

今年度の OSART計劃

OSART(운전안전검토팀)로 알려져있는 IAEA의 원자력 안전에 관한 전문가팀의 금년도 파견은 이미 가맹각국에 의해 확인되었을 뿐아니라 몇건은 후보예정에 올라 있다.

지금까지 확인된 파견은 2월 22일 부터 3월 11일까지의 스웨덴 Forsmark 3호기(BWR, 105만KW), 10월 3일부터 21일까지의 일본 高浜 3호기(PWR, 83만KW), 10월 24일부터 11월 11일까지의 프랑스 St. Alban(PWR, 30만KW 2基), 11월 14일부터 12월 2일까지의 헝가리 Paks(V-VER, 41만KW 4基) 등 4건이다.

그리고 이밖에 사전 OSART로서 1월18일부터 2월5일에 걸쳐 이탈리아의 알트·라찌오에 건설중인 원자력발전소에 파견단을 보냈다. 또 금년 말에는 또 다른 事前 OSART가 중공을 방문할 계획이다.

OSART팀은 관리와 훈련, 운전, 메인テナンス, 기술지원, 방사선방호, 화학, 긴급시 대응력 등을 포함한 운전상의 안전성에 관한 분야를 검토하기 위해 통상 IAEA와 가맹각국의 전문가로 구성된다.

건설중인 원자력발전소에 대한 검토는 특히 운전준비의 검토와 더불어 기계적, 전기적인 품

蘇聯事故로 인한 地中海에서의 放射能落塵調査

모나코에 있는 IAEA의 국제해양방사능연구소에서는 프랑스와 이탈리아연구소의 연구자가 공동으로 1986년의 체르노빌사고로 인한 방사능 낙진에 관한 지중해에서의 방사성核種 침강조사를 계속하고 있다.

지금까지 얻어진 데이터에 의하면, 지중해의 생물학적 입자는 방사능낙진의 방사성핵종을 해면에서 海面下の 100m 깊이까지로 예상했던 것 이상의 속도로 운반했다는 결론이 나왔다.

현재 실시되고 있는 조사는 지중해深部에서의 생물학적 입자 및 해저 沈澱物속에 함유된 체르노빌사고에 의한 트레서에 연구가 집중되고 있다.

이 연구에서 얻을 수 있는 정보는 폐기물처분과 관련하여 해상에 확산되어 있는 방사성핵종과 다른 오염물이 전세계 바다에 확산되어 가는 속도를 결정하는데에 매우 유효하다고 생각되고 있다.

이번의 조사는 프랑스국립과학연구소센터(C-NRS)와 이탈리아원자력·대체에너지연구개발국가위원회(ENEA)의 공동프로젝트의 일부로서 조사는 1986년 4월 26일의 체르노빌사고 직후부터 시작되어 自動時系列沈澱物捕獲器가 사용되고 있다. 동 장치는 深度 2,600미터의 콜시카島연안의 海面下 200m의 장소에 계류되어 있다.

사고에 의한 최대의 방사능낙진은 사고후 약 1주일후에 해면에서 검출되었다. 또 계속하여 약 2개월에 걸쳐 沈澱物捕獲器로 채취된 샘플을 조사한 바, 최대의 방사능낙진이 해면에 도달하고나서 약 7일후에 방사성核種粒子가 海面下 200m에 도달한 것이 밝혀졌다. 이제 부터 침강속도는 1일당 약 30m로 추정할 수 있다.

더욱, 포획한 입자의 현미경검사서 동물플랑크톤과 다른 해양유기물에 의해 방사성핵종이 운반되었음이 확인되었다. 그러나 이들 입자가 방사능낙진을 어느 정도의 깊이까지 운반했는가는 아직 명확하지 않다.

이탈리아의 라스페차 연안에서도 沈澱物捕獲測定이 사고후 3개월에 걸쳐 실시되었으며, 해면하 250m까지의 깊이에서 도처의 입자 속에 체르노빌사고에 의한 방사성핵종이 존재하는 것도 확인되었다. 다만 500m의 海底沈澱物속에서

는 방사능낙진이 검출되지 않았다.

과학자들은 이 결과에 대해 深海中에서의 오염입자의 아래 쪽으로의 이동 및 海洋底沈澱物형성은 상당히 천천히 진행된다는 증거라고 해설하고 있다.

1987년초 콜시카島연안에서 실시된 같은 실험에서는 체르노빌사고의 방사능낙진은 방사성핵종중 세슘 137만이 200m아래에서 그 이전에 검출된 것보다 훨씬 깊은 水深의 입자 속에서 검출되고 있다.

대 만

安全性是非로 後續機入札 延期될 듯

臺灣電力(Taipower) 關係者들은 自社の 한 엔지니어와 與黨인 國民黨(KMT)所屬의 한 有力한 國會議員이 지난 3년간의 臺灣電力의 原電事故들이 公衆과 同社の 從業員들을 危殆롭게 하였다고 非難한데 대해 이를 反駁하였다. 그러나 이 會社の 幹部들은 이러한 反論들이 原電建設計劃을 금년내에 確定시키는 것을 더욱 어렵게 만들지는 않을까 憂慮하고 있다. 臺灣電力은 今年後半期中에 그동안 오래 遲延돼온 2기의 950MW 유닛 7,8號機의 設備供給契約 入札을 實施할수 있도록 政府承認을 얻기를 希望해왔다.

3월초 國會에서 國民黨所屬 議員인 Chao Shao-Kang씨는 臺北市 北쪽의 Chinshan-1 原電의 放射能漏泄로 몇번 臺北市民들에게 威脅을 준 일이 있었다는 情報를 入手했다고 말했다. 그는 燃料棒破損에서 起因된 것으로 보이는 이러한 事故들을 隱蔽했다고 臺灣電力과 國家規制機關인 原子力委員會를 攻駁하였다. 그 후에 Chao議員은 당초의 攻駁에서 물러섰으나 아직도 公衆의 安全과 從業員들의 健康에 대한 會社側의 業務怠慢을 非難하고 있다.

또다른 攻駁은 同社の 엔지니어 한 사람으로부터 나온 것으로 그는 設備改善作業의 一環으로 復水器 튜브를 銅管에서 티타늄合金管으로 交替한 후에 除去된 銅管을 除染하는 過程에서 過被曝되었다고 主張했다. 그를 診察한 醫師는 「慢性炎症으로 인한 心囊腫」이라고 診斷을 내렸으나 이러한 症勢의 直接的인 원인이 作業에 있었다고 하는 그의 主張을 再確認하기를 回避했다.

이러한 批判에 應答하는 過程에서 臺灣電力은 1985년에 일어난 Chinshan-1 플랜트에서의 두번의 事故에서 열사람의 從業員이 汚染됐었다는 事實을 처음 發表하여 이 뉴스는 新聞에 大書特筆됐었다.

그 후 이에 대한 解明書에서 臺灣電力은 다음 事項들을 強調했다.

- 어떠한 漏泄도 發電所밖으로는 일어나지 않았다. 局部的인 低準位放射能 大氣放出事故는 原子力플랜트에서는 正常的인 것으로 돼있으며 Chinshan플랜트의 경우에도 이것이 汚染된 10명의 從業員들에게조차 그들의 健康에 深刻한