



日本, 放射線防護에 새기준 적용

고 서독이 閣議決定 후 國會承認을 기다리고 있고 프랑스가今年 가을, 미국이 지난 1월에 原子力規制委員會(NRC)의 案을 공시하여 각계의 의견을 구하고 있는 단계에 있다.

世界 각국은 放射線防護基準을 ICRP의 勸告에 의거 策定하고 있다.

그런데 ICRP가 1985년 3월 「과리聲明」에서 公衆의 線量限度를 0.5렘이라고 한 것은 특정의 조건하에서만 적용되는 것이며 上記 日本委員會의 견해의 주된 한도는 每 1년 0.1렘(1밀리시버트)이라고 하는 원칙을 표명하였고 이러한 견해의採用은 일본이 처음으로 알려져 있다.

1977년 ICRP에서 권고한 기준에 의거 日本放射線審議會는 지난 7월 현재의 法令基準을 검토하여 최종안을 科學技術廳通産省 등 6개의 關係省廳에 上申하였다.

더욱 日本에서는 이미 1975년 5월에 公표한 「發電用 輕水原子炉施設周邊의 線量目標에 관한 指針에 대하여」에 의거 公衆에 대한 「線量目標值」를 全身被曝으로 하여 연간 5밀리렘으로 정하였고 실제의 피폭선량도 이것에 의하여 더욱 낮은 것으로 되어 있다.

그 중요한 골자를 보면 우선 작업자의 許容被曝線量에 대해 現行法令(原子炉等規制法에 의거한 科技廳 告示 등)의 全身으로 3개월 3렘과 許容集積線量[$D = 5 \times (N - 18)$, N는 年令]을 폐지하고 ① 許容被曝線量의 한도를 「實効線量當量限度」로 하여 연간 5렘으로 일원화하고 ② 이 한도를 충족하였을 경우도 눈의 水晶體에 대해서는 연간 15렘, 기타의 조직에 대해서는 연간 50렘을 넘지 않도록 규제하였다.

이밖에 ICRP에서는 단위를 SI單位系로 변경할 것을 요구하고 있으며 放射能(強度 또는 放射性物質의 量) 1 큐리 → 37기가베크렐, 線量當量(被曝되었을 때의 인체에의 영향을 표시하는 량) 1렘 → 10밀리시버트, 吸收線量當量(인체 등에 吸收된 放射線量) 1 래드 → 10밀리그레이, 照射線量(X-선, 감마선의 放射線의 量) 1 렌트겐 → 0.258 밀리쿨롱/kg로 定하고 있다.

또 公衆의 許容被曝線量에 대해서는 現행의 연간 0.5렘을 原則 0.1렘으로 낮추었고 주변 주민의 일생 동안의 平均線量이 연간 0.1렘을 초과하지 않을 경우에만 수년간은 연간 0.5렘의 「補助의 限度」를 사용하여도 좋다고 하였다.

이에 대한 日本의 의견에 있어서는 「이미 計算法에서는 SI단위가 채용되어 있으며 關係法令에 있어서도 이것을 導入하는 것이 적당하다」고 하였고 다만 이 때에는 「新單位에의 변경에 있어서는 實務上 및 社會的 혼란이 생기지 않게 신중히 配慮」할 것을 요구했다.

健康診斷에 대해서는 放射線作業從事者가 就業前과 그 후 3개월에 1회로 되어 있는 것을 연간 1.5렘을 초과할 가능성이 있는 자에 대해서는 취업 전과 그 후 연 1회, 연간 0.5렘을 초과할 가능성이 있는 자에 대해서는 就業前만으로도 좋다고 하였다.

한편 ICRP가 권고한 내용과 크게 다른 것은 ICRP가 연간 1.5렘을 초과할 위험이 없는 作業條件에서의 개인 모니터링은 필요없다고 한데 대하여 「適切한 被曝管理를 하기 위하여 管理區域內에서 작업하는 자에 대해서는 개인 모니터링의 대상을 가능한 한 넓히는 것이 소망스럽다」고 하여 現행의 全員測定을 支持하였다.

또 ICRP가 通常作業에 있어서 연간 5렘을 초과할 경우의 作業을 想定하고 1일의 作業당 10렘, 일생을 통하여 25렘의 「計劃特別被曝」을 容認한데 대하여 「現段階에서는 計劃特別被曝을 導入할 필요가 없다」고 명확한 방침을 표시했다.

ICRP의 基準勸告는 영국이 금년에 받아 들였

서독의 새로운 國民 放射線被曝線量 기준

서독 內務省은 최근 1983년의 「環境放射能과 放射線被曝」이라는 제목의 報告書를 公표했다. 이에 의하면 서독 국내의 放射性物質 및 放射線의 醫學, 研究, 産業 이용은 증가했으며 일반대중이나 作業者의 放射線被曝은 전년 정도의 낮은 수준으로 억제되었다.

구체적으로는 遺傳的으로 중요한 國民의 放射線被曝線量은 平均하여 1.7mSv(1Sv=100rem)이며 그 內譯은 自然放射線에 의한 것이 1.1mSv,



人工放射線에 의한 것이 0.6mSv로 되어 있다. 이 가운데 自然放射線은 다시 宇宙線에 의한 것이 0.3mSv, 地球放射線 (地球와 大氣로부터 發生하는 電子波)에 의한 것이 0.5mSv, 自然放射性物質에 의한 것이 0.3mSv로 구분된다.

또한 人工放射線被曝量의 內譯은 醫學分野에서의 放射性物質이나 放射線利用 (특히 X-ray 診斷)에 의한 것이 0.5mSv, 研究, 産業分野에서의 이용 및 職業被曝을 제외한 家屋內被曝에 의한 것이 0.02 mSv 以下, 公衆의 평균 放射線被曝에 기여하는 職業上의 放射線被曝이 0.01mSv 이하, 核武器實驗의 Fall-out (放射性降水物)에 의한 것이 0.01mSv 이하 등으로 되어 있다.

또한 서독 국민인 全放射線被曝量中 原子力施設에 의해 초래된 것은 '83년에는 10 μ Sv로 전체의 1/170에 불과하다.

亦是 '83년 1년간을 보면 健康障害를 초래케 할 만한 放射線事故는 보고되어 있지 않으며 직업 활동에 따른 外部放射線에 의한 平均被曝量은 0.75m Sv 였다. (許楠 提供)

國際原子力安全諮問그룹(INSAG) 활동

INSAG는 1985년 3월 國際原子力機構(IAEA)의 原子力安全性의 기능을 강화하기 위하여 설립한 것이며 原子力安全에 관한 여러 문제를 討議하여 IAEA事務總長에게 勸告한다.

금번 소련 체르노빌原電事故 후 INSAG는 IAEA의 安全機能 중 긴급히 정비해야 할 문제로서 ① 事故緊急時의 對應體制 ② IAEA에 의한 防護活動의 기준과 내용 ④ 체르노빌사고에 의한 健康診斷의 평가 등에 대하여 금년 9월 IAEA 定例總會에 이에 관한 第1次報告書를 제출할 예정이다. 더욱 금후의 사고를 방지하기 위하여 현재 IAEA가 행하고 있는 運轉安全評價報告팀(OSART), 事故報告시스템(IRS), 開發途上國에 대한 支援強化·擴充 등을 계획하고 있다.

美, NRC 定量的 安全目標 承認

美國原子力規制委員會(NRC)는 지난 6월에

原子力發電所의 運轉에 관계되는 定量的 安全目標에 대하여 政策聲明을 승인하였다.

NRC는 原電의 運轉·事故가 周邊住民에 유해한 위험을 초래하는 것을 방지하기 위하여 原電 運轉에 관계되는 定量的 安全目標으로써 ① 개인은 생명과 건강에 현저한 위험이 증가되지 않는 수준의 防護가 이루어지지 않으면 아니되며 ② 생명·健康에 관계되는 사회적 위험은 다른 競爭하는 發電技術의 그것과 同等 이하로 다른 사회적 위험의 현저한 증가를 나타내게 해서는 안 된다는 두 가지 점을 결정하였다.

그런데 이 시점에서 安全目標를 數值的으로 결정한다는 것은 어려운 일이며 「定量的 設計目標」의 형태로 시험적으로 評價되고 있었다.

그래서 이번에 결정된 定量的 目標은 이 設計目標과 거의 같으며 原電近傍(1 마일 以內)의 平均的 個人의 急性死亡 위험과 敷地周邊(50 마일 以內)의 집단 的 癌死亡 위험에 대하여 原電事故에 의한 위험이 다른 원인에 의한 그것의 0.1%를 초과하지 않을 것을 요구하고 있다.

NRC는 이 安全目標承認에 있어서 「大規模 炉心 損傷事故는 ① 放射能放出에 의하여 인명을 위협하며 ② 公衆의 避難이 必要하게 되며 ③ 公衆의 財産을 汚染한다 등의 중대한 사고에 관련될 가능성이 있으며 더욱 原子力에 대한 信賴感을 상실하고 原子力産業의 不安全化에 관계되기 때문에 대규모 炉心損傷事故를 美國에서 일으키지 않도록 NRC는 規制計劃을 遂行한다」는 追加案도 동시에 승인하였다.

체르노빌原電事故와 IAEA 活動

체르노빌原電事故에서 2개월, 事故原因과 被害의 全貌는 아직 不明하나 소련의 調查報告書의 國際原子力機構(IAEA)提出이 8월로 예정되고 있다.

IAEA는 이 보고를 근거로 소련 專門家와의 非公式의 事故解析會議을 開催한다. 事故의 敎訓이 구체적으로 나타나게 되는 것은 그 때일 것이나 고르바초프書記長의 헝가리 방문에 동행한 레가소



프氏(크루차토프研究所副所長)가 소련 政府의 調査가 어떤 結論에 도달할 것인가 하는 것을 일부 노출시킨바 있다.

그 하나는 시뮬레이터를 裝備한 대규모의 訓練 센터의 必要性。「人的要因」을 零으로 할 수 없는 이상 技術的 要因과의 最適의 組合으로 各國 協力體制를 確立하여야 하며 運轉員의 選拔, 作業 條件, 계속적 訓練이 중요함을 강조하였고 다음은 콘테인먼트의 効用을 어느 정도 인정하나 그것에는 한계가 있음을 認識. 水素爆發이 일어나면 스리마 일島에서도 콘테인먼트도 어떤 역할을 하지 못했을 것이라 하였고 소련의 최대의 관심은 水素爆發을 저히 防護할 것인가에 쏠리고 있다고 하였다.

IAEA는 早期警報와 緊急時相互援助 시스템의 協定草案에 대한 作成을 서둘고 있다. 그러나 이러한 조치에 앞서 이미 二國間의 早期通報協定이 덴마크와 東獨間에 締結되고 있다.

英國, 食品照射許可 확대

英國의 食品照射諮問委員會는 7월 照射 食品의 安全性 및 健全性에 관한 보고를 公표하였으며 10킬로그래이(1,000킬로래드까지의 放射線照射의 인가)를 勸告하였다.

현재 世界 各國에서 食品照射를 허가하고 있는 나라는 약33개국에 달하며 許可品目도 감자, 양파, 香辛料, 허브茶, 땅콩 등 약60여종에 이른다.

이 중에 영국에서는 病人食의 殺菌에 의한 放射線照射가 1969년에 認定되고 있을 뿐 一般食品의 照射는 허가하지 않고 있었다.

그러던 중 82년에 政府는 食品照射諮問委員會를 설치하여 이번에 그 報告書가 公표된 것이다.

이미 FAO, IAEA, WHO의 三省合同委員會가 10킬로그래이 以下에서의 照射食品은 모두 그 健全性에는 문제없다는 것을 밝혀 이것이 동 委員會를 설치하게 한 계기를 만든바 있다.

同 報告書는 毒物學的 側面에 대해서는 10키로그래이 이하의 調査를 받은 식품을 소비함으로써 건강상의 손해를 입지 않는다는 것을 明言하였다. 또 그 이상의 線量에 대해서도 毒物學的 損害를 입었다는 確證을 얻지 못하고 있다고 하면서도 Data가 한정되어 있기 때문에 10킬로그래이를 초과하는

線量에 대하여 許可하는 것은 적절하지 않다고 지적하고 있다.

그리고 照射食品의 營養面에 대해서는 10킬로그래이 이하의 적절한 線量에서 食品을 調査할 경우 영양분에 특별한 나쁜 영향을 주지 않는다고 결론을 내렸다. 한편 照射食品의 표시에 대해서는 「放射線으로 照射한 것」을 明記하는 것을 勸告하고 있다.

今年 4월에는 미국에서 生鮮食品의 放射線照射가 許可되어 食品照射의 範圍가 점차 크게 넓혀져 갈 추세에 있다.

原電의 溫排水 이용 養漁開發 活發

日本水産廳은 補助金을 策定하여 3개년 계획으로 原子力發電所에서 흘러나오는 溫排水를 이용한 溫水利用養殖場을 各縣에 건설하여 「잡는 漁業에서 만드는 漁業」을 目標로 人工으로 養殖한 漁種을 바다에 放流함으로써 沿岸水資源의 增殖 계획을 적극 추진하고 있다.

이미 茨城縣에 溫水養魚開發協會의 東海事業소에서 3년 동안 큰 새우 養殖에 착수하여 현재 市場供給에서 큰 호평을 받고 있다.

보통 自然海水를 이용한 양식의 경우, 冬期에는 海溫이 5℃까지 下向하여 새우양식이 곤란한 여건에 있었다.

그런데 原子力發電所에서 나오는 溫排水를 이용한 養殖의 경우는 常時 25℃ 前後의 溫水를 풍부하게 공급할 수 있어 1년을 계속 안전하게 養育할 수 있게 된 것이다.

企業化에서 가장 중요한 점으로 되어 있는 單位當 收穫量에 있어서도 當初 150g/m² 이던 것이 2,300g/m² ~ 2,500g/m² 으로 약 20배의 增大를 보였다. 이에 따라 鰻장어에 대해서도 稚魚 약 2,000g, 30萬마리를 放流하여 企業化의 二大柱로 추진하고 있다.

또 福島縣도 栽培漁業센터를 水産廳의 보조를 얻어 設中에 있으며 여기에서는 전복, 선계, 은어, 가자미 등을 養殖할 계획이다.

卵의 段階에서 養殖하여 가재미, 전복, 선계는 周邊海域에 放流하고 은어는 河川에 放流할 계획이다.



原子力發電所의 溫排水를 이용하였을 경우 自然海水에 의한 種苗보다 3割정도 生育이 빠를 것으로 추정하고 있다.

이 외에도 宮城縣, 青森縣, 北海道 等地에서도 동일한 계획이 추진되고 있다.

한편, 마리노포럼21(日本の 200海里의 漁業開發을 推進하는 會)를 금년 7월부터 社團法人으로 발족시켰다.

同포럼(FORUM)에는 溫水養漁開發協會, 海洋生物環境研究所 등도 참가하고 있으며 앞으로는 浮魚礁시스템研究會, 種苗生産시스템研究會, 海洋牧場開發研究會, 마리노베이션技術研究會 등을 중심으로 본격적인 활동을 추진할 계획이다.

일본의 200海里地域은 450萬平方km.

이것은 200海里水域으로써 세계 6위의 面積이며 日本國土의 12배에 상당한다. 더욱 日本海域은 寒暖流가 교류하는 世界有數의 높은 生産力의 水域으로 앞으로 水産開發에 있어서 매우 유망한 課題로 인식하고 있다.

日本, 廢棄物取扱에 主任者를 選任토록

日本은 原子爐等 規制法을 一部 改政하여 低準位放射性廢棄物의 取扱責任을 명확히 하기 위해 科技廳에서는 「廢棄物取扱主任者」制度를 新設한다.

同主任者는 새로운 試驗 등으로 選定하는 것이 아니고 현재의 核燃料取扱主任者와 總理府令에서 정한 資格을 가진자 중에서 選定한다.

高感度 RI 畫像시스템 開發

— 生體의 機能檢査도 可能 —

日本 浜松호토니쿠스(株)는 오토·라디오그래피(ARG)에 사용하는 高感度RI 이미징시스템 「알가-100」이라는 기기를 개발.

지금까지는 ARG는 試料와 寫眞感光材料를 밀착시켜 2~6주간 放置한 후, 露出期間 中에 RI에서 방출되는 電離放射線으로 感光시키는 방법을 취하였기 때문에 장기간의 露出時間을 요하여 RI 定量化 등에 문제가 있었다.

또 試料의 RI에서의 電離放射線이 신릴레이터로 光에 變換을 가능하게 하나 이 光이 극히微量으로 畫像化가 매우 곤란하였다.

이 기계는 露出時間이 종래의 필름現象에 비하여 10분의 1에서 100분의 1로 단축되었을 뿐 아니라, 이미징된 光子數의 解析에 의하여 RI 定量化도 가능하고 더욱 現象操作이 불요하기 때문에 수시로 中間結果의 관찰도 할 수 있다. 또 RI解析을 위한 소프트웨어도 되어 있어 RI에 의한 이미징記錄도 가능. 價格은 日貨 18,000,000 円 發賣.

建物の X線診斷裝置를 개발

日本 清水建設(주)는 X선을 이용하여 建物の 設備配管의 腐食이나 劣化의 非破壞檢査를 할 수 있는 「X線配管劣化診斷시스템」을 개발하였다.

이 시스템은 X선 촬영한 설비배관의 斷面필름을 컴퓨터로 해석하게 하므로써 配管의 상태를 검사하는 것이다.

종래의 檢査法은 샘플컷트法, 渦流探傷法, 파이버스코프法 등이었으나 이러한 方法은 診斷할 때에 복잡하고 대량의 測定點을 필요로 한다든지 配管의 종류나 상황에 의하여 適用할 수 없는 등의 문제를 갖고 있었다.

同시스템은 X線을 이용하기 위하여 ① Cost가 NDT의 2분의 1 ② 鋼管, 非鐵金屬管등 다종다양한 配管에 適用可能 ③ 컴퓨터 解析에 의한 配管의 肉厚을 100 마이크로單位로 數值化可能 등의 특징을 갖고 있다.

高精密度 TLD 開發

日本松下産業機器(주)는 放射線被曝量을 약 7秒로 측정할 수 있는 고정밀도 放射線熱螢光線量計(TLD) 「UD-705」개발 발매중에 있다.

이 線量計는 마이크로컴퓨터를 내장하고 있고 素子마다 感度補正이나 Data의 記錄, 調整 등의 演算機能도 갖고 있으며 외부의 컴퓨터와 接線시킬 수도 있다.