

低準位廢棄物安全研究의 推進方法

日本の原子力安全委員會는 금년 3月 23日, 低準位放射性廢棄物安全研究年次計劃(1989年~1993年)을 결정하였다. 이에 의하면 新計劃에는 青森縣下北地區에서의 低準位放射性廢棄物貯藏施設計劃의 進展을 근거로 하여, 陸地處分安全評價의 精度向上을 꾀하는 것 이외에, 새롭게 加工施設 등에서 발생하는 放射性廢棄物이나 金屬再利用에 관한 安全研究에도 착수한다는 방침을 세우고 있다. 동계획의 개요를 소개하면 다음과 같다.

I. 陸地處분에 관한 安全研究

1. 人工 barrier와 自然 barrier의 強化에 관한 調査研究

1) 研究目的

法令으로 정한 埋設濃度上限値를 상회하는 低準位放射性廢棄物의 陸地處분에 대한 安全性을 확보하기 위하여, 廢棄物의 發生狀況 등을 調査하는 동시에, 處分시스템의 安全性을 綜合적으로 評價하는데 필요한 試驗研究를 실시한다.

2) 研究內容

① 埋設濃度上限値를 상회하는 廢棄物의 發生狀況 調査와 發生量預測

② 多量構造容器에 관련된 耐浸出性, 耐久性의 強化와 이들의 性能評價試驗

③ 處分施設의 高性能化에 관한 研究

④ 天然 barrier의 水理特性的의 改良에 관한 技術開發

⑤ 放射性核種의 化學形과 長半減期核種에 유의한 人工 barrier의 長期安全性研究

3) 研究期間

1988年~1992年

4) 實施機關

日本原子力研究所

2. 環境模擬試驗

1) 研究目的

放射線廢棄物에 함유된 C-14, Ni-59, Nb-64, Tc-59 등의 長半減期核種의 地中移行에 관한 데이터를 수집하여, 얕은 地中處分の 安全評價에 도움을 주게 한다.

2) 研究內容

얕은地中에 處分한 경우의 長半減期核種에 대하여, 地中橫擬裝置로 그 化學形을 고려하면서 放射性核種 地中移行試驗을 시행하여 地層의 barrier 效果를 評價하는 동시에, 放射性核種의 地中移行式을 開發하여 安全評價를 위한 核種地中移行모델의 작성에 도움을 주게 한다.

3) 研究期間

1989年~1991年

4) 實施機關

日本原子力研究所

3. 放射性核種의 地表面移行試驗

1) 研究目的

處分施設에서 누출한 放射性核種이 地表面에 移行하는 경우 및 地層의 境界部를 移行하는 경우를 산정하여, 地表面 등 核種移行모델을 檢討하여, 低準位放射性廢棄物의 얕은 地中處分の 安全評價에 助한다.

2) 研究內容

地表面環境 등을 모의한 土壤에서 長半減期核種을 포함한 放射性核種의 土壤表面으로의 移行에 대하여 그 化學形에 유의하면서 거동을 調査하여, 放射性核

種의 地表面 등의 移行式을 얻는다.

또한 이와 같이하여 얻은 放射性核種의 地表面 移行式을 이용하여 安全評價에 적용할 수 있는 地表面 核種移行모델을 작성한다.

3) 研究期間

1987年~1991年

4) 實施機關

日本原子力研究所

4. 低準位放射性廢棄物の 陸地處分安全性 field 試驗

1) 研究目的

試驗사이트에서 天然 barrier 의 特性調査 및 放射性核種의 地中移行試驗을 하여, 陸地處分の 安全評價에 도운다.

2) 研究內容

① Field 試驗: Field 試驗設備을 정비하여 地下水의 流動狀況을 측정한다. 또 트레이서를 이용하여 通氣層中の 核種移行試驗을 한다.

② 安全評價: 사이트의 特性調査 및 field 試驗의 結果를 근거로 低準位放射性廢棄物の 試驗사이트에 대한 處分の 安全評價를 한다.

3) 研究期間

1986年~1991年

4) 實施機關

日本原子力研究所

5. 天然 barrier 의 長期安定性評價

1) 研究目的

低準位放射性廢棄物을 處分하는 地層에 대하여, 長期間에 걸친 地質의 環境의 變化를 밝히고, 天然 barrier 의 長期的인 安定性을 評價한다.

2) 研究內容

① 天然 barrier 의 長期安定性에 미치는 影響要因의 檢討: 天然 barrier 의 長期間에 걸친 安定性에 미치는 影響要因을 적출하여, 각각의 影響度를 評價한다.

② 天然 barrier 의 長期安定性評價方法의 檢討: 前記의 影響要因을 組合하여 天然 barrier 의 長期的인 安定性을 評價하기 위한 評價方法을 開發한다.

3) 研究期間

1989年~1991年

4) 實施機關

電力中央研究所

6. 地下水移行解析코드의 改良整備

1) 研究目的

低準位放射性廢棄物處分の 安全評價에 도움되게, 약간 깊은 層까지를 대상으로 한 地下水의 移行舉動을, 보다 精밀하게 해석할 수 있는 地下水移行解析코드를 整備한다.

2) 研究內容

① 地下水移行解析코드의 現況調査: 國內外의 코드를 조사하여, 그 특징을 밝히는 동시에, 정비해야 할 코드의 示方을 明白히 한다.

② 地下水移行解析코드: 地質, 地盤 및 海水面의 影響을 고려할 수 있는 地下水移行解析코드를 정비한다.

③ 정비한 地下水移行解析코드를 檢討한다.

3) 研究期間

1990年~1992年

4) 實施機關

電力中央研究所

7. 綜合安全評價모델의 整備

1) 研究目的

低準位放射性廢棄物の 陸地處分の 安全評價에 도움을 주기 위하여 移行經路에 대응한 部分的評價모델을 開發하여 이것을 統合하므로써 綜合安全評價모델을 작성한다.

또한, 埋設濃度上限値를 상회하는 廢棄物의 處分을 대상으로한 綜合安全評價모델의 整備를 꾀한다.

2) 研究內容

低準位放射性廢棄物의 콘크리트 pit, monolith 處分方式을 이용한 얕은 地中處분에 수반되는 一般公衆의 線量當量의 評價에 대하여, 지금까지 開發된 모델을 統合하여 綜合安全評價모델을 작성한다.

3) 研究期間

1985年~1991年

4) 實施機關

日本原子力研究所

8. 處分施設로의 人間侵入에 관한 確率論的 安全評價方法에 대한 調査研究

1) 研究目的

人間侵入에 관계되는 確率論的 安全評價方法의 確立을 目標로한 基礎的 研究를 한다.

2) 研究內容

① 人間侵入에 관한 確率論的 安全評價方法을 다룬 既存의 文獻 등을 조사한다.

② 日本國에 적용할 수 있는 評價모델을 檢討한다.

③ 同評價에 필요한 統計資料를 정비한다.

④ 安全評價方法을 확립하는데 問題點을 적출한다.

3) 研究期間

1989年~1991年

4) 實施機關

原子力環境整備센터

9. 기타

그 이외에, 放射能濃度 등의 확인에 관한 연구로써 「廢棄物中の 放射性核種 分析法에 관한 研究」,

「雜固體의 濃度測定法에 관한 調查研究」를 한다.

또한, 우리나라廢棄物에 관한 연구로써 「加工施設 등에서 발생하는 「저준위 방사사성 폐기물의 陸地處分에 관한 研究」, 「우리나라廢棄物에 관한 安全性研究」, 「回收 우리나라 폐기물에 관한 안전성 연구」, 「트리튬廢棄物處分의 安全性에 관한 研究」를 한다.

II. 海洋處分에 관한 安全研究

1. 海洋處分の 評價시스템에 관한 調查研究

1) 研究目的

低準位放射性廢棄物의 海洋處分에 수반되는 人間 및 環境으로의 영향을 보다 精確하게 評價하기 위한 安全評價모델의 開發, 改良을 한다.

2) 研究內容

太平洋사이트에 대한 Compartment 모델 및 3次元 모델의 開發, 改良 및 이들 모델로 放射性核種의 擴散을 解析하며, 安全評價를 하는 동시에 政治的, 社會的 觀點도 포함한 海洋處分과 陸地處分과의 영향에 대하여 比較要因을 조사한다.

3) 研究期間

1988年~1993年

4) 實施機關

原子力環境整備센터

2. 放射性廢棄物處分候補海域의 測流에 관한 調查研究

1) 研究目的

處分候補海域과 그 주변의 海底부근에 대한 測流 및 密度構造를 測定하여 移流, 水平擴散의 速度를 밝히는 동시에, 海洋構造의 解明에 도움을 주게 한다.

2) 研究內容

海底 25m, 50m, 100m에 流速計를 배치하여 海底부근에서의 流速을 계속적으로 측정하는 것과 동시에, 水溫, 鹽分 등을 精密測定하므로써, 密度의 수평, 수직분포를 조사하여 移流, 水平擴散의 速度를 究明한다.

3) 研究期間

1977年~1993年

4) 實施機關

氣象廳

3. 放射性核種의 測定에 의한 深海擴散의 調查研究

1) 研究目的

處分候補海域과 그 주변의 海底부근마다 放棄性物

質의 分布등을 구하여 수직擴散의 速度를 밝히는 동시에 海洋構造의 解明에 도움을 주게 한다.

2) 研究內容

海底부근에 대한 Rn, Ra 등 天然放棄性核種, Co, Cs 등 人工放棄性核種 및 懸濁粒子 등의 수직분포를 조사, 연구하고, 水溫, 鹽分 등을 측정하여 密度의 수직분포를 조사하므로써 수직확산의 速度를 究明한다.

3) 研究期間

1977年~1993年

4) 實施機關

氣象廳

4. 기타

그 이외에, 海洋處分으로는 「放射性固體廢棄物의 海洋處分에 수반되는 生物調査」, 「放射性固體廢棄物의 試驗의 海洋處分에 수반되는 放射能調査」, 「放射性固體廢棄物의 試驗의 海洋處分에 수반되는 生物調査」를 한다.

III. 再利用에 관한 安全研究

1. 低準位放射性廢棄物의 再利用에 관련된 基準整備 등에 관한 研究

1) 研究目的

放射性廢棄物의 再利用에 관계되는 基準整備에 도움이 되도록 再利用에 관련된 被曝評價方法을 開發한다.

2) 研究內容

原子力施設의 廢止措置 등에 따라 大量으로 發生하는 低準位放射性廢棄物의 再利用을 피하기 위하여 以下の 調査연구를 한다.

① 各國의 再利用에 관련된 規制, 基準의 現狀 및 將系 計劃에 대한 調査

② 被曝評價方法에 開發

③ 被曝評價方法에 필요한 基本的 파라미터에 관한 調査

④ 基準策定을 위한 技術的檢討

⑤ 熔融, 鑄造工程에서 放射性核種의 거동에 관한 調査

3) 研究期間

1987年~1992年

4) 實施機關

日本原子力研究所