

FP を含む Pu 溶液のモニタリング技術に係る適用性調査研究 (2)高放射性廃液貯槽セル内の線量率分布測定試験

Feasibility Study of Technology for Pu Solution Monitoring including FP

(2) Dose Rate Distribution Measurement Test inside the cell storing HAW tank

* 所 颯¹, 鈴木 敏², 三好 竜太¹, 桜井 康博¹, 松本 拓也¹,

葛木 浩一¹, 関根 恵¹, 清水 靖之¹, 中村 仁宣¹

¹日本原子力研究開発機構, ²株式会社 E&E テクノサービス

東海再処理施設の高放射性廃液貯槽セル内の線量率は、セル内点検用のガイドチューブを介し、新たに設計・製作した点検装置を用いて測定する。ガイドチューブを利用した線量率分布測定をはじめて実施することから、モックアップにより挿入可能を確認した点検装置を用いて、作業の安全性・操作性及び線量計の挿入距離に対する測定位置の関係を確認し、実機においてセル内線量率分布測定試験を実施した。

キーワード：高放射性廃液, 高線量率測定, 再処理施設, モックアップ

1. 緒言 東海再処理施設の高放射性廃液（HAW）貯槽（total- γ 約 1×10^{17} Bq）を設置しているセル内には、点検用のガイドチューブを複数（図 1）設置しており、光ファイバー等を用いた溶接線の確認等、セル内塔槽類の健全性確認等に活用できる。本試験では、高線量率であり、内部の状態を直接確認することができない HAW 貯槽セル内のガイドチューブを介した線量率分布測定を試みるにあたり、モックアップにより挿入可能を確認した点検装置を用いて作業の安全性等を確認し、実機において線量率分布を測定した。その結果、高線量率な HAW 貯槽セル内の線量率分布をはじめて取得することができた。

2. モックアップ試験と線量率分布測定試験 新たに開発した線量計を装備する点検装置（図 2）が適切にセル内に挿入されることを確認するため、ガイドチューブを模擬した実機大のモックアップ装置を製作した。同点検装置をモックアップ装置に挿入することにより、作業の安全性及び挿入距離に対する測定位置の関係を確認した。実機においては、さらに光ファイバーを取付けた点検装置を用いて、設計情報からセル内の位置関係が既知なセル内機器の映像（図 3）を基に、点検装置の挿入距離に対する位置の関係を把握した。その後、同点検装置を用いて、HAW 貯槽セル内の線量率測定を実施し、測定対象経路の線量率分布（貯槽から約 1.6 m 離れた位置の垂直方向の線量率分布）をはじめて明らかにした（図 4）。

3. 結果及び今後の展開 本試験により、高線量率で人が入域できない HAW 貯槽セル内の映像や線量率分布をはじめて取得することができた。セル内の状態を観察可能なセル内の観察技術は、線量計の位置を特定することによる線量率分布の取得だけでなく、今後の HAW 貯槽の健全性確認にも繋がる非常に有用なものであると共に、高線量下での照射にも応用が可能である。今後、得られたセル内の線量率分布を基に、Pu モニタリングに適用可能であるセル内の放射線が測定可能な測定器の設計を実施していく。

謝辞 本技術開発は、文部科学省「核セキュリティ強化等推進事業費補助金」事業の一部である。

* Tokoro Hayate¹, Suzuki Satoshi², Miyoshi Ryuta¹, Sakurai Yasuhiro¹, Takuya Matsuki¹, Tsutagi Koichi¹, Sekine Megumi¹, Shimizu Yasuyuki¹ and Nakamura Hironobu¹

¹Japan Atomic Energy Agency, ²E&E Techno Service Co.Ltd

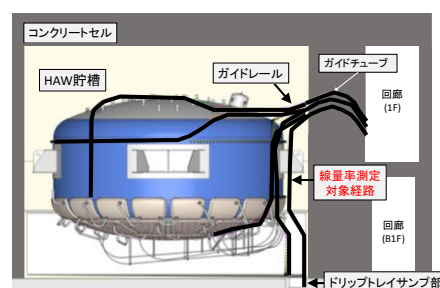


図 1. セル内の点検経路

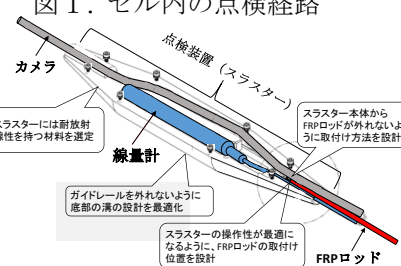


図 2. 開発した点検装置

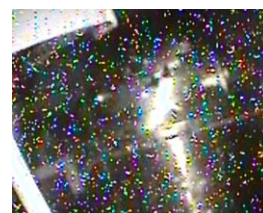


図 3. セル内映像（HAW 貯槽）

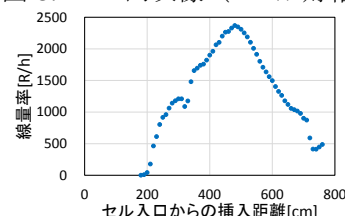


図 4. セル内の線量率分布