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
（3）セル内ガンマ線線量率分布測定結果

Feasibility Study of Technology for Pu Solution Monitoring including FP
(3)Result of Gamma-ray Dose Rate Measurement inside the Cell

関根　恵[1]，*鈴木　敏[2]，所　颯[1]，桜井　康博[1]，三好　竜太[1]
松木　拓也[1]，安田　猛[1]，蔦木　浩一[1]，中村　仁宣[1]，富川　裕文[1]
[1]日本原子力研究開発機構，[2](株)E&E テクノサービス

東海再処理施設の高放射性廃液（HAW）の Pu モニタリング技術開発おいて必要となる放射線測定器の設計、設置位置検討に必要な計算モデルの最適化等のために行った、線量計（イオンチェンバー：IC）の校正、IC によるガンマ線線量率分布結果の考察及びモニタリングへの適用性等について検討した。

キーワード：高放射性廃液、高線量率測定、再処理施設、モニタリング

1. 諸言　Pu モニタリングに適用する測定器の設計、設置位置の検討等に必要な計算モデルの最適化に資するため、HAW 貯槽セル内の点検用レール上のガンマ線線量率を IC を用いて測定した。本件では、IC 校正、セル内線量率分布測定結果の考察及びモニタリングへの適用性等について報告する。

2. 測定方法　IC 校正は、主要な核種である ^{137}Cs 線源を用いて、ガンマ線線量率※と出力電流値の関係を取得した（図 1）。線量率分布測定は、レール終端部付近まで IC を収納したモックアップにより最適化した点検装置を挿入し、入口まで 10 cm 毎に実施した。また、ガンマ線線量率によるモニタリング機能の測定位置依存性を確認するため、HAW 貯槽の上部、中部及び底部において、ガンマ線線量率の時間変化を測定した。Pu 溶液については、事前に実施した HAW 組成分析において、主要なガンマ線放出核種が ^{137}Cs であること、また、アラニン線量計により貯槽近傍のガンマ線線量率が約 120 Sv/h であることを確認し、さらに点検用レールに設置されているガイドリング間隔が 10 cm であることから、1,000 Sv/h まで測定可能で、リング間に設置し測定可能な検出有効長が約 9 cm の IC を選定した。

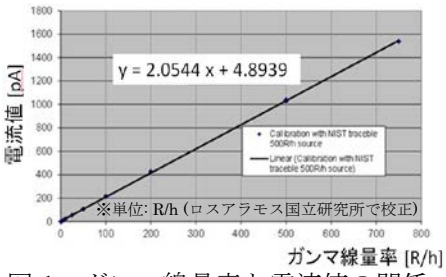

図 1　ガンマ線量率と電流値の関係

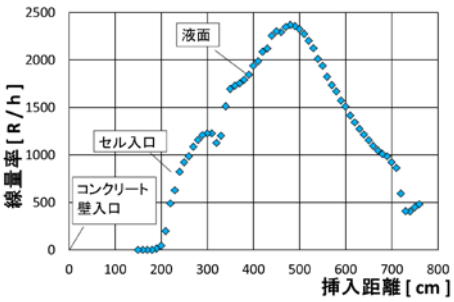

図 2　線量率分布測定の結果

3. 結果及び今後の展開　ガンマ線線量率分布の測定結果を図 2 に示す。液面より約 90 cm 下方の位置を最大値（約 2,400 R/h）とする上に凸の線量率分布が得られた。また、液面変動に連動した線量率の変化が得られたことから、ガンマ線量率によるモニタリング機能の可能性を確認した（図 3）。これら線量率測定結果は、IC の校正及び線量率等の事前調査を踏まえた有効なデータである。今後、シミュレーション結果と比較し計算モデルの最適化、ガンマ線線量率によるモニタリングの最適条件等を検討していく。

図 3　線量率の時間変化

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。

Megumi Sekine[1], *Satoshi Suzuki[2], Hayate Tokoro[1], Yasuhiro Sakurai[1], Ryuta Miyoshi[1], Takuya Matsuki[1], Takeshi Yasuda[1], Koichi Tsutagi[1], Hironobu Nakamura[1] and Hirofumi Tomikawa[1]
[1]Japan Atomic Energy Agency, [2]E&E Techno Service Co.,Ltd