

東海再処理施設における硝酸プルトニウム溶液の固化安定化処理

(1) 東日本大震災における健全性確認と緊急安全対策

Solidification and Stabilization for Pu nitrate solution at TRP

(1) Confirmations for equipment and facilities soundness after The Great East Japan Earthquake, and Emergency Safety Measures

*高橋 直樹¹, 中村 芳信¹, 大部 智行¹, 佐本 寛孝¹, 生田目 聡宏¹,
星 貴弘¹, 倉林 和啓¹, 向 泰宣¹, 木村 雄一¹, 栗田 勉¹
¹原子力機構

本報は、硝酸プルトニウム溶液の固化安定化処理に関する 4 報のシリーズ報告の最初の報告として、プルトニウム転換技術開発施設を中心とした、①東日本大震災における被害状況とその復旧、②設備の健全性に確認に向けた取り組み及び③震災後に実施した緊急安全対策の概要について報告する。

キーワード：東海再処理工場，Pu 転換施設，東日本大震災，緊急安全対策

1. 緒言

東日本大震災では、東海再処理工場（以下、「TRP」という）においては、建家等に大きな被害は発生しなかったものの、その周辺設備等には被害が発生した。本報では、①その被害状況と復旧に向けた取り組み、②地震による設備機器等の健全性確認の概要・結果、③プルトニウム転換技術開発施設（以下、「Pu 転換施設」という）等に係る緊急安全対策の実施概要について以下にその概要を示す。

2. TRP における被害状況とその復旧

東日本大震災では、TRP が設置されている東海村では最大震度 6 弱の揺れを観測している。被害としては、建物周辺の地盤沈下に伴う屋外硝酸タンクの傾斜及び上水、工業用水配管等の破断等といった屋外周辺設備による被害、管理区域内窓ガラスの割れやひび割れ等が確認されたが、非常用発電機からの給電により放射性物質の閉じ込めや冷却等の安全機能は維持することができた。

3. 健全性確認の概要及び結果

東日本大震災時に記録された地震力を評価したところ、設計時の地震力を上回っていたことから、点検・評価計画書を作成し、建物及び構築物並びに設備機器について、損傷の有無及びその程度について詳細な点検を実施するとともに健全性の総合評価を実施した。その結果、建物及び構築物については、構造上問題となるような異常は認められなかった。また、設備機器を点検した結果、S クラス相当の設備機器に異常はなかった。

4. 緊急安全対策の実施概要

福島第一原子力発電所における事故を踏まえ、①全交流電源喪失時における冷却機能及び水素掃気機能の確保、②全交流電源喪失に備えた緊急用電源の確保、非常用発電機及び緊急用電源の燃料確保（図 1 参照）、③高台からの電源供給システムの確保、建屋の浸水防止扉等の設置等、④事故対応機器の配備及び事故対応に必要な体制の整備、訓練の実施からなる緊急安全対策を実施した。

また、施設が設計上の想定を超えるような事象進展において、どの程度まで耐えることができるか（安全裕度）を評価することを目的としたストレステストを実施した。その結果、緊急安全対策等により安全裕度が高まったことを確認した。



図 1 緊急用電源の確保（電源車）

5. 結言

全電源喪失時におけるリスク（硝酸プルトニウム溶液の水素爆発及び沸騰）低減を目的とした固化安定化運転に向けた Pu 転換施設における取り組み（津波・地震に対する安全対策の実施状況、処理実績、高経年化に伴う不具合事象等）についてシリーズ報告を行う。

*Naoki Takahashi¹, Yoshinobu Nakamura¹, Tomoyuki Ohbu¹, Hiroataka Samoto¹, Toshihiro Namatame¹, Takahiro Hoshi¹, Kazuaki Kurabayashi¹, Yasunobu Mukai¹, Yuichi Kimura¹ and Tsutomu Kurita¹

¹Japan Atomic Energy Agency