

原子力発電所の廃止措置で発生する廃棄物管理シナリオの検討

Study on Waste Management Scenarios for Decommissioning Nuclear Power Plant

*石黒 達郎¹, 田中 貴史¹, 津原 裕生¹, 柳原 敏²

株式会社 関電パワーテック¹, 福井大学²

原子力発電所の廃止措置に伴い発生する廃棄物の管理は、廃止措置工程を遅滞なく実施する上で重要な課題である。そこで、廃棄物の発生から処分場への搬出に至るいくつかの廃棄物管理シナリオを作成し、解体工程、廃棄物量、保管容量を条件に物流のシミュレーションを行い作成したシナリオの特徴を分析した。

キーワード：廃止措置、放射性廃棄物、廃棄物処理、プロジェクト管理

1. 緒言

廃止措置で大量に発生する廃棄物を円滑かつ適切に処理するためには、様々なケースを考慮した上で、発生から処分場への搬出までの工程が滞らないよう最適な廃棄物管理シナリオを選定しておくことが重要である。そこで、廃棄物の物流をモデル化し、保管量の推移など廃棄物管理シナリオの特徴を分析した。

2. 検討方法

本研究では、原子力施設管理区域内におけるポンプ・タンク等の解体撤去を想定し、廃棄物の発生から一時保管、処理、搬出までの全体プロセスを廃棄物管理モデルとして作成した。ここで、解体エリアを A、B、廃棄物保管エリアを C とし、ポンプ・タンク等の機器を撤去した後の A、B の空きスペースを各々 A'、B' とした。A'、B' は廃棄物処理および一時保管場所として活用するものと想定した。また、解体エリア A、B で発生する廃棄物を各々 a、b とした。図 1 に 4 つの廃棄物管理シナリオを示す。シナリオ 1-①は、A、B の機器を解体した後、まとめて廃棄物処理を行う工程である。シナリオ 2-①は、A の機器を撤去した後に a を優先的に処理し、続いて B の機器を撤去して b の処理を行う工程である。シナリオ 1-②、2-②については、廃棄物保管容器の充填率を上げることを目的として機器を細かく切断（減容切断）する作業を追加した工程である。以上の 4 シナリオについて、廃棄物量と保管容量の推移に関するシミュレーションを行った。

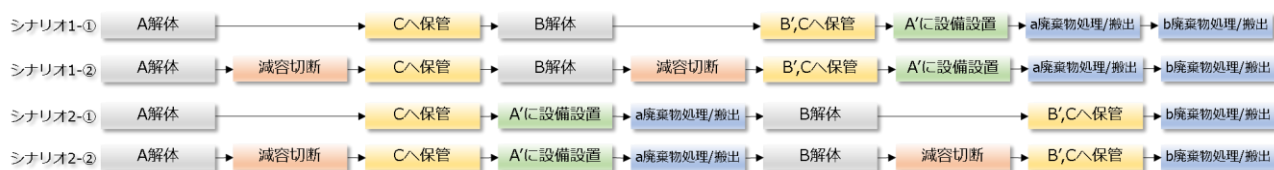


図1 一部エリアの解体撤去を想定した廃棄物管理シナリオ

3. 結果と考察

図2と3に4つのシナリオのシミュレーション結果を示す。シナリオ1-①、2-①では解体開始1年程度で発生する廃棄物量が保管容量を上回る。シナリオ1-②、2-②では発生する廃棄物量が保管容量を上回ることではないが、シナリオ1-②は、解体開始2年程度で保管容量上限近くまで廃棄物量が増える。即ち、保管容量が逼迫することにより工程が遅延するリスクが高くなる。以上の特徴から、今回の条件下ではシナリオ2-②が最適であると判断した。

このようなシミュレーションにより、廃棄物の発生から処分場への搬出までの工程が予定通りに実施できるか否か（工程遅延リスク）の検討が可能になり、最適な廃棄物管理シナリオの選定に役立てることができる。

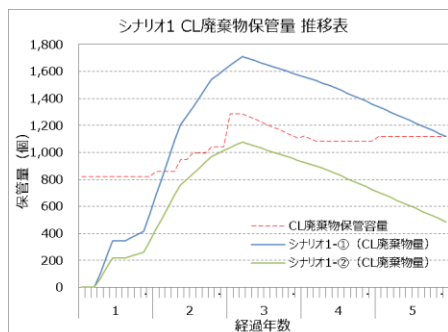


図2 シナリオ1のシミュレーション結果

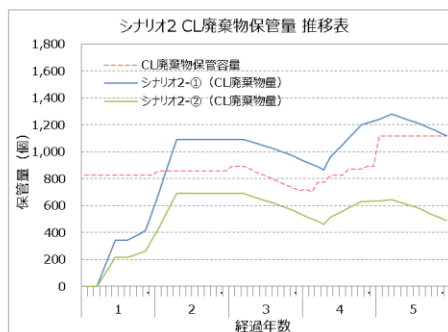


図3 シナリオ2のシミュレーション結果

4. 結論

廃棄物の物流シミュレーションは廃棄物管理シナリオの評価に有効な手段であることが分かった。今後、廃止措置の全工程に対してシミュレーションを行い廃棄物管理シナリオの選定に活用する計画である。

* Ishikuro Tatsuro¹, Takashi Tanaka¹, Yuuki Tsuhara¹ and Satoshi Yanagihara²

¹Kanden Power-Tech Corporation, ²University of Fukui.