

廃止措置プロジェクトにおける解体シナリオの最適化検討（4）

A study on optimization of dismantling scenarios in 'Fugen' decommissioning project (4)

*香田 有哉¹, 手塚 将志¹, 柳原 敏²

¹原子力機構, ²福井大学

「ふげん」の廃止措置作業では遠隔解体は必要ないが、作業者の被ばく低減のための措置を必要とする領域が存在する。このような領域の例として、原子炉周辺機器を対象とし、遮蔽板の設置等を考慮する解体作業について、最適なシナリオの手法を構築した。

キーワード：ふげん、解体シナリオ、プロジェクト管理データ（PMD）、階層分析法（AHP）

1. 結言

廃止措置を安全かつ合理的に実施するためには、作業特性を評価するとともに幾つかの作業に係るシナリオを策定し、その中から最適なものを選択することが重要である。「ふげん」では、被ばく対策の観点から作業領域を大きく3つに分類し、各々の最適シナリオの評価を進めている。本報告では、被ばく対策の必要な原子炉周辺機器（再循環系設備、重水系設備等）を対象とした解体シナリオの評価手法について検討した。

2. 作業領域の分類

- (1)被ばく対策が必要ない領域（タービン系設備、工安系設備等）：設備・機器の汚染レベルは低く、被ばく防止として特別な対策を講じる必要がない領域
- (2)被ばく対策が必要な領域（原子炉周辺機器）：被ばく管理目標値を超えている領域が確認されるため、作業前除染や遮蔽、高線量物の移動解体等の対策が必要な領域
- (3)被ばく対策として遠隔解体が必要な領域（原子炉本体）：人が近づけないため遠隔解体が必要な領域

3. 解体シナリオの評価方法

解体シナリオは、原子炉周辺機器の解体を対象に幾つかのシナリオを作成後、作業人工数、作業者被ばく線量等のプロジェクト管理データ（PMD：Project Management Data）を算出し、続いて各PMDを無次元化し総合的比較評価を行うことにより最適なシナリオを選択する。なお、作業におけるPMD重要度の設定は階層分析法（AHP：Analytic Hierarchy Process）を用いる手法とする。

4. 解体シナリオの作成

原子炉建屋内に布設された原子炉周辺機器（約700ton）の解体作業を対象とした作業シナリオでは遮蔽板の設置による線量の低減、除染による放射性廃棄物量の低減を考慮した以下の作業シナリオを作成した。（図1）

シナリオⅠ（期間短縮）：複数のグループに分かれ解体を並行的に実施することで期間短縮を優先するシナリオ。被ばく対策は必要最低限とするため、作業員の被ばく線量は増加するが、作業人工数は低減する。

シナリオⅡ（被ばく低減）：線量が高い機器等について部分除染及び遮蔽板の設置等を実施するシナリオ。作業員の被ばく線量は減少するが、作業人工数や作業期間は増加する。

シナリオⅢ（放射性廃棄物低減）：可能な限り解体物をクリアランスレベルまで減少させるシナリオ。作業人工数は増加するが放射性廃棄物量は低減する。

上記の通り大分類したシナリオについては更に作業内容（除染対象の選定、作業ステップ等）によってシナリオを小分類しAHPを用いた重要度を踏まえPMDを評価する。

5. 結言

細分化した解体シナリオ毎にPMDを評価し、AHPを用いて算出した重要度を反映することで最適シナリオを選択する手法を構築した。今後は本手法にて原子炉周辺機器の最適シナリオを評価する予定である。

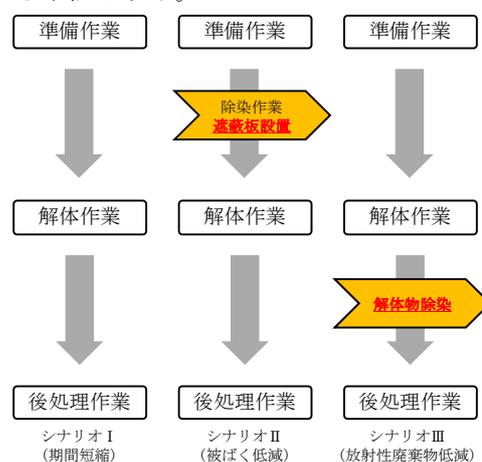


図1 解体シナリオの概念図

*Yuya Koda¹, Tezuka masashi², Satoshi Yanagihara²

Japan Atomic Energy Agency¹, University of Fukui².