

事故炉廃止措置の実施方法に関する検討

(1) 福島第一原子力発電所 廃止措置のケーススタディのための予備検討

Study on Potential Ways of Performing the Decommissioning of Accident-damaged Nuclear Power Plants

(1) Preliminary case study on decommissioning of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant

*小栗第一郎¹、夏井和司¹、佐藤光浩¹

¹原子力デコミッションング研究会（福島第一原子力発電所廃止措置シナリオ研究会）

福島第一原子力発電所の廃止措置について、技術的観点および経済的観点から海外事例も参考にして現実的・合理的な選択肢を選び、予備的な検討を試みた。

キーワード：事故炉廃止措置、シナリオ、ケーススタディ、福島第一、燃料デブリ、放射性物質拡散リスク

1. はじめに

福島第一原子力発電所（以下、1Fという。）の廃止措置は、放射性物質によるリスクから人と環境を守るために実施されている。本検討ではこれを踏まえて、技術的および経済的観点から、廃止措置期間を含めた現実的な廃止措置実施方法の選択肢を見出すために、海外事例も参考にしながら廃止措置の各ステップについて、放射性物質の拡散リスク管理、被ばく、作業性、適用可能技術などの観点からメリット/デメリットを検討するとともに、課題を抽出した。なお、本検討は、「原子力デコミッションング研究会」内に「1F廃止措置シナリオ研究会」を設け、原子力関係企業、大学・学術機関に所属する会員メンバーにより行われている。

2. 海外の事故炉における事例

原子炉の廃止措置方式は即時解体（DECON）、遅延解体（SAFSTOR）、埋設（ENTOMB）があり、IAEA レポート[1]によれば、チェルノブイリ4、スリーマイルアイランド2、ウインズケールパイル1の海外事故炉は、いずれも放射性物質拡散のリスクを管理しながら長期間の Safe Enclosure 状態にあるとされている。

3. 選択肢の抽出

選択肢の抽出にあたっては、戦略的なリスク管理の必要性、燃料デブリの安定化や解体撤去時の放射性物質の飛散防止方法、長期間を意識した被ばく管理のあり方、廃止措置の最終形態の考え方などを中心に議論し、特に優先的に検討していく必要があるものとして、燃料デブリ、解体撤去、放射性廃棄物保管・処理・処分、中間形態を以下のよう仮定した。

「燃料デブリ」は、全取出し、部分取出し、遅延取出し、の3ケース、「解体・撤去」は、全施設撤去、部分撤去、現状保管、の3ケース、「放射性廃棄物保管・処理・処分」は、敷地外処分、敷地内貯蔵・保管、一部（低レベル）は敷地内処分、全量敷地内処分、の4ケース、「中間形態」は、ブラウンフィールド（貯蔵場あり）、（処分場あり）、（安定的閉じ込め）、の3ケースを抽出した。

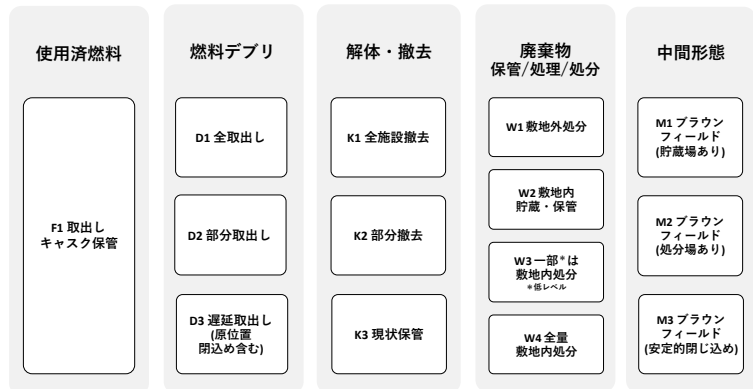


図 福島第一 廃止措置ステップとケース

4. 結言

今後、リスク、被ばく、作業性、適用可能技術などの多様な観点からメリット/デメリットや課題の抽出を行い、各ケースあるいはその組合せによって最適な選択肢が得られるよう検討していく予定である。

参考文献

- [1] Experiences and Lessons Learned Worldwide in the Cleanup and Decommissioning of Nuclear Facilities in the Aftermath of Accidents IAEA 2014
 [2] 東京電力ホールディングス(株)福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン 2018, (原子力損害賠償・廃炉等支援機構)

*Daiichiro Oguri¹, Kazushi Natsui¹, Mitsuhiro Sato¹,

¹ Study group on scenario of the Fukushima Daiichi Nuclear Power Plant decommissioning, Association for Nuclear Decommissioning Study (ANDES)