段階： **Preparation**

廃炉プロセス 「**PCV/RPV/建屋の解体**」
検討対象 「**現状把握**」
課題 「**炉内・建屋内の汚染状況の把握（解体のための）**」

ニーズ

1. 汚染状況・線量分布・放射能量を把握したい。

望ましい状態とその理由

- PCV／RPV／建屋の合理的な解体作業計画の策定、解体作業時の被ばく線量低減のためには、炉内・建屋内の汚染状況・線量分布を把握できることが望ましい。また、廃棄物の処理・処分の観点においては、あらかじめ炉内・建屋内の FP・アクチニド・放射化生成物の分布状況および放射能量（インベントリ）を把握し、それに応じた解体及び解体物の保管管理を行えることが望ましい。
- 解体作業時の被ばく線量低減の一環として、解体前に PCV／RPV／建屋内の除染が考えられるため、あらかじめ汚染状況を把握し、それに応じた除染量も把握できていることが望ましい。PCV／RPV／建屋解体前の除染を効果的・効率的に行うためには、建屋の大部分を構成するコンクリートの汚染機構の原理的な理解およびコンクリート内汚染物の化学的状態把握に裏付けられた評価手法に基づいた汚染物の剥離、分離、再拡散挙動を把握していることが望ましい。

理想に対する現状

- 2025 年 3 月 27 日に東京電力が公開した「廃炉中長期実行プラン 2025」には、具体的な PCV／RPV／建屋の解体期間が示されておらず、どのような方法・手順で解体を実施するか検討されていない。一方、第 16 回燃料デブリ取り出し工法評価小委員会において、使用済樹脂・スラッジのリスク低減の必要性等を踏まえ、廃棄物処理建屋は 1～4 号機とも解体・撤去すべきと指摘されている。
- 一方、燃料デブリの取り出しのための PCV／RPV における内部調査や、燃料デブリ取り出し作業における環境改善を目的とした建屋内の放射線源調査や除染等の検討は、それらに関連する研究開発とも並行して進められている。特に 1 号機・3 号機と比較して原子炉建屋内の線量が高い 2 号機の燃料デブリ取り出しでは、高汚染配管の遠隔による撤去または除染が重要視されている。
- また、燃料デブリ取り出しにおける安全評価での活用を目的として、燃料デブリの加工・切削等により発生するダストの乾燥・湿潤環境における飛散や移行挙動に関するデータ取得も実施されている。

- 固体廃棄物については表面線量率に基づいて区分・管理を実施しているが、放射能濃度に基づいた管理は未実施である。

解決すべき課題

- 今後実施されるデブリ取り出し作業時に把握された燃料デブリ等の PCV／RPV／建屋内残留状況も参考に汚染状況を把握する必要がある。
- 燃料デブリ取り出し後の汚染状況・線量分布・放射能測定方法を検討する必要がある（どのような遠隔機器や手順で線量分布を測定するか、評価するか 等）。
- 測定によらない評価を行うためには、重大事故後、放射性物質が RPV／PCV／建屋内をどのように移行したか、という現実的なソースターム評価が必要である。また、その後、経時変化によって、どの様に分布が変化するのかの評価も必要である。
- 上記の推定において、不確かさが大きい、あるいは不明である場所の汚染状況・線量分布・放射能量の測定を実施する必要がある。また、必要に応じて、その測定方法についても検討する必要がある。

参考文献

- 福島第一原子力発電所 2 号機 原子炉格納容器内部調査 実施結果、東京電力ホールディングス株式会社、2019 年 2 月 28 日
  - https://www.tepco.co.jp/decommission/common/images/progress/retrieval/unit2_meeting_20190228.pdf
- NRRC 研究ロードマップ、電力中央研究所、2023 年 3 月
  - https://criepi.denken.or.jp/jp/nrrc/intro/pdf/roadmap.pdf
- 廃炉中長期実行プラン 2025、東京電力ホールディングス株式会社、2025 年 3 月 27 日
  - https://www.tepco.co.jp/decommission/progress/plan/pdf/20230330.pdf
- 東京電力ホールディングス㈱福島第一原子力発電所の廃炉のための技術戦略プラン 2025、原子力損害賠償・廃炉等支援機構、2025 年 10 月 30 日
  - https://dd-ndf.s2.kuroco-edge.jp/files/user/pdf/strategic-plan/book/20251030_SP2025FT.pdf

（参考）関連する研究課題

実施されている研究課題

- H29 年度英知「放射性物質によるコンクリート汚染の機構解明と汚染分布推定に関する研究」
- H30 年度英知「プラント内線量率分布評価と水中デブリ探査に係る技術開発」
- R2 年度英知「合理的な処分のための実機環境を考慮した汚染鉄筋コンクリート長期状態変化の定量評価」
- R3 年度補助事業「原子炉格納容器内部詳細調査技術の開発」
- 廃炉・汚染水対策事業「被ばく低減のための環境・線源分布のデジタル化技術の高機能化開発」
  - https://dccc-program.jp/project/project-3_24-1

検討されている研究課題

- 特になし

関連する課題

- 解体-204「作業シーケンスの設定」
- 解体-205「除染、線量率の低減」
- 共-1「遠隔技術」
- 共-2「可視化技術」
- 共-3「測定・分析技術」
- デブリ-103「FP の状況把握」