

廃炉プロセス 「汚染水対策」
 検討対象 「水処理」
 課題 「α核種や難測定核種の測定」

ニーズ

1. 62 核種全てを測定したい、効率化したい

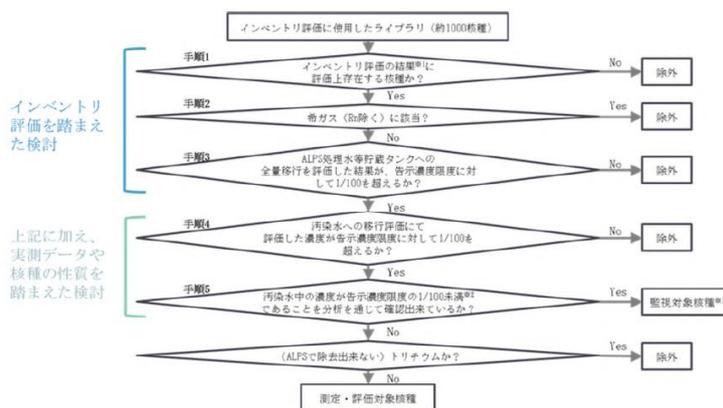
汚染水対策：【中期】

望ましい状態とその理由

- 正確性の向上、過度な保守性の排除のためには、ALPS 処理水に対して 62 核種について全てを測定できることが望ましい。

理想に対する現状

- ALPS 処理水に対して、現状では 62 核種全てを測定している訳ではなく、同位体の存在比等に基づき評価で定量している核種、全αで包絡させている核種が存在する。
- 測定の短時間化も課題となっている。特に、Cd-113 や Ni-63 のような難測定核種は、測定に 2 ヶ月程度かかっており、目標として 2 週間程度で運用できると良い。
- ALPS 処理水の海洋放出前に測定・評価する対象核種は、インベントリ評価と、建屋滞留水等の核種濃度の実測データ、核種の物理・化学的な性質の考察を組み合わせたフロー（図参照）に基づき、29 核種が選定されている。



※1：インベントリ評価の減衰期間は、測定結果を使用する時期に応じて適切に設定（初回は2023年（事故後12年）に設定）
 ※2：過去に検出されたことのある核種は検出値の最大値、一度も検出されたことのない核種は検出下限値の最小値で確認
 ※3：汚染水中に有意に存在しないか継続して確認する核種

解決すべき課題

- 今後の廃炉作業の中で、燃料デブリから汚染水への移行係数が変化する等の要因により測定・評価対象核種とすべき核種に変化が生じた場合、測定・評価対象核種の再評価が必要となる。
- 特に、同位体の存在比等に基づき評価で定量している核種、全 α で包絡させている核種について、保守的な評価ではなく実際に測定することで、正確性を一層向上させることができる。
- 測定の短時間化も課題となっている。特に、Cd-113 や Ni-63 のような難測定核種は、測定に2ヶ月程度かかっており、目標として2週間程度で運用できると良い。

参考文献

- 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 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
- 福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画 変更認可申請書の一部補正について、2023年2月20日
 - <https://www.tepco.co.jp/press/release/2023/pdf1/230220j0701.pdf>

(参考) 関連する研究課題

実施されている研究課題

- 特になし

検討されている研究課題

- 特になし

2. 水中の α 核種モニタリング

汚染水対策：【中期】

望ましい状態とその理由

- 水処理工程において、できるだけ下流に α 核種が入ることを避けることが望ましく、そのためには水中における α 核種モニタリング技術が開発されることが望まれる。

理想に対する現状

- 現状では、水を採取して α 核種を分析している。仮に、水中の α 核種濃度の傾向をモニタリングできた場合、下流域への影響を把握することができシステムの信頼性を上げることができる。

解決すべき課題

- 特に、 α 核種について連続監視を行い、測定数値が上がってきた場合にアラートを出せる様なモニターが必要となる。

参考文献

(参考) 関連する研究課題

実施されている研究課題

- R5 年度英知「アルファ微粒子の実測に向けた単一微粒子質量分析法の高度化」
 - <https://jopss.jaea.go.jp/pdfdata/JAEA-Review-2025-019.pdf>

検討されている研究課題

- 特になし

関連する課題

- 汚染水-101「汚染源の現状把握」
- 汚染水-301「効率的・効果的な水処理」
- 共-003「測定・分析技術」