

廃炉プロセス 「汚染水対策」  
検討対象 「現状把握」  
課題 「地下・建屋の現状把握」

## ニーズ

### 1. 地下水挙動・全体像を把握したい

汚染水対策：【短期】

#### 望ましい状態とその理由

- 現在、山側から海側に流れている地下水が、原子炉建屋等に流れ込み、建屋内等に溜まっている放射性物質を含む水と混ざることなどで汚染水が増加している。汚染源を「取り除く」、汚染源に水を「近づけない」、汚染水を「漏らさない」の3つの基本方針にそって、地下水を安定的に制御するための、重層的な汚染水対策が進められている。
- 地下水挙動やその全体像を把握することができれば、3つの基本方針に基づく重層的な汚染水対策をより実効的に進めることが可能となるため、地下水挙動やその全体像を把握することが望まれる。

#### 理想に対する現状

- 降雨等（IN側）と汚染水の増加量（OUT側）の関係は把握できているものの、その途中（地下水量、建屋内への流入量、建屋に流入しなかった量、地下水バイパスの量、サブドレンの量、地下水の経路、等）の詳細は分かっていない。

#### 解決すべき課題

- 地下水・汚染水への合理的・体系的対処のためには、地下水の挙動を全体的に把握する必要がある。
- また、建屋周辺の土壌に含まれる核種の移行を評価するためにも、建屋周辺の地下水挙動を把握する必要がある。
- さらに、汚染水対策の効果を中長期にわたって維持するため、陸側遮水壁やサブドレン設備など、各設備の定期的な点検、更新を確実に行うことが必要である。
- 燃料デブリ取り出しのための構築物設置や周辺施設解体期間中の汚染水管理を含めた対策も必要となる。燃料デブリ取り出し工法の1つとして検討されている冠水工法では、建屋の下部地盤での船殻構造体構築における地下水対策も、現場施工性に係る。

## 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 2024、原子力損害賠償・廃炉等支援機構、2024年9月27日
  - [https://dd-ndf.s2.kuroco-edge.jp/files/user/pdf/strategic-plan/book/20240927\\_SP2024FT.pdf](https://dd-ndf.s2.kuroco-edge.jp/files/user/pdf/strategic-plan/book/20240927_SP2024FT.pdf)

## (参考) 関連する研究課題

### 実施されている研究課題

- R1 年度英知「化学計測技術とインフォマティクスを融合したデブリ性状把握手法の開発とタイアップ型人材育成」
  - <https://jopss.jaea.go.jp/pdfdata/JAEA-Review-2020-065.pdf>
- R1 年度英知「微生物生態系による原子炉内物体の腐食・変質に関する評価研究」
  - <https://jopss.jaea.go.jp/pdfdata/JAEA-Review-2020-047.pdf>

### 検討されている研究課題

- 特になし

## 2. 建屋流入箇所を把握したい。

汚染水対策：【中期】

### 望ましい状態とその理由

- 現在、山側から海側に流れている地下水が、原子炉建屋等に流れ込み、建屋内等に溜まっている放射性物質を含む水と混ざることなどで汚染水が増加しているため、建屋への流入箇所を把握できることが望ましい。

### 理想に対する現状

- トーラス室から建屋内に流入していることは確認できているが、原子炉建屋周辺は高線量であるため調査は容易ではない。特に、具体的な流入場所とその量は把握できておらず、実際にトーラス室にロボットを入れて調査しても流入箇所の特定には至っていない。
- 1～4号機周辺のフェーシングによる雨水流入対策に加え、局所的な止水対策として、3号機を対象に建屋貫通部（配管等）と建屋間ギャップ端部への止水対策（充填や地盤改良等）が検討されている。

### 解決すべき課題

- 地下水が建屋に流入することを防ぐためには、具体的に、どこにどの程度の規模の流入箇所が存在し、流入箇所の形状やその周辺がどの様になっているのかを明らかにする必要がある。（完全止水の方法を検討するための前提条件を把握する必要がある）。
- 燃料デブリ取り出し完了までには長期の期間が必要となる。現在進められている燃料デブリ取り出し規模の更なる拡大の工法選定と併せ、中長期を見据え、現在の汚染水対策を改めて俯瞰

し、より安定的な汚染水対策の在り方や各設備のより適切な維持・管理についても検討を進めることが必要である。

## 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 2022、原子力損害賠償・廃炉等支援機構、2022年10月11日
  - [https://dd-ndf.s2.kuroco-edge.jp/files/user/pdf/strategic-plan/book/20221011\\_SP2022FT.pdf](https://dd-ndf.s2.kuroco-edge.jp/files/user/pdf/strategic-plan/book/20221011_SP2022FT.pdf)

## (参考) 関連する研究課題

### 実施されている研究課題

- R1 年度英知「化学計測技術とインフォマティクスを融合したデブリ性状把握手法の開発とタイアップ型人材育成」
  - <https://jopss.jaea.go.jp/pdfdata/JAEA-Review-2020-065.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-201「地下・建屋水位コントロール」
- 汚染水-202「構造物健全性確保」
- 汚染水-301「効率的・効果的な水処理」
- 輸保貯-102「廃棄物戦略」
- 処-303「敷地の除染、線量率低減」
- 処-304「各種管理区域解除」
- 共-1「遠隔技術」