

廃炉プロセス 「燃料デブリ取り出し」

検討対象 「戦略・リスク」

課題 「総合的なリスク管理方策の確立・運用」

## ニーズ

### 1. 総合的なリスク管理を行いたい

燃料デブリ取り出し：【短期】

#### 望ましい状態とその理由

- 燃料デブリ取り出しを安全に行うためには、事故炉の廃止措置における基本的なリスク管理の考え方の体系的な整理が望まれる。
- また、事故炉の廃止措置における潜在的なリスクの体系的な整理が望まれる。
- さらに、上記に基づき、効率的・効果的なリスク管理手法の導入が望まれる。

#### 理想に対する現状

- 中長期ロードマップでは、これらリスク源への対処に関して、①相対的にリスクが高く優先順位が高いもの（建屋内滞留水やプール内燃料）、②直ちにリスクとして発現するとは考えにくいですが拙速に対処した場合にかえってリスクを増加させ得るもの（燃料デブリ）、③将来的にもリスクが大きくなるとは考えにくいですが廃炉工程において適切に対処すべきもの（除染装置スラッジ等の固体廃棄物）の3つの基本分類を用いており、優先順位を付けて最適な対策を実施している。
- 福島第一原子力発電所の廃炉は、大きな不確かさを内在した事業である。現在までに、事故進展過程のシミュレーション、ミュオン測定による燃料デブリ位置の推定、PCV内への調査機器の投入、建屋内の線量測定や映像撮影等により、1～3号機PCV内部の様子をある程度推定できるようになってきているが、未だ大きな不確かさが存在している。
- この不確かさを解消するためには、多くのリソース、特に膨大な時間を要することになるが、速やかなリスク低減を目指すためには、ある程度の不確かさが存在していても、安全の確保を最優先に、これまでの経験、知見、実験や解析によるシミュレーション等を活用し、方向性を見定めた上で柔軟かつ迅速に廃炉作業を進める必要がある。
- このような総合的な判断を行う上での視点として、NDFは5つの基本的考え方（安全、確実、合理的、迅速、現場指向）を整理している。

## 解決すべき課題

- 燃料デブリ取り出し作業を含む、一連の廃炉作業におけるリスクを抜け漏れなく抽出し、整理する必要がある。これは、燃料デブリ等の取り扱いにおける燃焼・爆発、劣化、被ばく、散逸・移行等のリスクを総合的に対応する上で重要である。この際のリスクは、作業を行うことのリスクと、作業を行わないことによるリスクの双方を含む必要がある。
- 時間の経過とともに、施設やリスク源の劣化等によりリスクレベルが増加する可能性があることに留意する必要がある。また、リスク低減措置を実施する場合にはリスクレベルが一時的に増加する可能性があるが、それらを統合的に評価した上で、周到な準備と万全の管理システムの構築、システムの継続的な高度化によって、受容できないリスクレベルにまで到達しないような措置を講じる必要がある。
- 例えば、地震や臨界等の安全に係る事象が起きた時の影響評価を実施した上で、要求事項を適切に設定して対策を検討する必要がある。

## 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 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

- H28年度英知「燃料デブリ取り出し戦略の構築：リスク管理と物理シミュレーションの融合」
  - [https://www.kenkyu.jp/nuclear/result/h29/document/H29eichi\\_houkokukai\\_shiryo\\_poster31.pdf](https://www.kenkyu.jp/nuclear/result/h29/document/H29eichi_houkokukai_shiryo_poster31.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

## 関連する課題

- 共-6「リスク評価」