

中長期ロードマップ改訂案について

平成29年9月1日

廃炉・汚染水対策チーム事務局

中長期ロードマップ改訂案のポイント①

1. 前回改訂（2015年6月）の決定事項とその後の状況

（1）燃料デブリ取り出し

- ①前回改訂では、“2年後（本年）を目処に、「燃料デブリ取り出し方針」を決定”と規定
- ②機構が、複数の取り出し工法を比較・検討し、本年8月に政府に対する技術提言を策定・公表

（2）プール内燃料取り出し

- ①取り出し作業の進捗により、安全確保の観点から、新たに必要な作業が明確化
- ②手探りの状況から、徐々にプロジェクト・マネジメントができる状況に進展

（3）汚染水対策

- ①凍土壁は最後の一箇所の凍結を開始し、早ければ秋にも完全閉合予定。サブドレンの能力も強化
- ②これらの対策により、地下水の建屋流入量は大幅削減を達成

（4）廃棄物対策

- ①前回改訂で、“2017年度内に基本的考え方を示す”と規定

（5）コミュニケーション

- ①本年春までに、帰還困難区域を除くほぼ全ての区域で避難指示を解除
- ②帰還・復興の進展により、より丁寧な情報発信・コミュニケーションが必要に

2. 改訂に当たっての基本的姿勢

（1）安全確保の最優先・リスク低減重視の姿勢は維持

- （2）現場の状況がより明らかになったため、個別作業を具体化する際、安全の確保を大前提に、他作業を含めて全体を効率化する「廃炉作業全体の最適化」を図る。

（3）地域・社会とのコミュニケーションを重視・強化

中長期ロードマップ改訂案のポイント②

3. 今回改正のポイント

(1) 燃料デブリ取り出し

- 機構の技術提言を踏まえ、格納容器底部の燃料デブリを「気中・横から」工法に軸足を置き、小規模な取り出しから開始して段階的に規模を拡大するステップ・バイ・ステップのアプローチとする旨を本改訂で決定。
- 取り出し方針の決定とともに、予備エンジニアリングを開始。

(2) プール内燃料取り出し

- 明らかになった現場状況への対応、放射性物質の飛散防止策、除染・遮へいを行いながら、慎重に作業を進める。廃炉作業全体の最適化の観点から、可能な範囲で、建屋の周辺環境改善についても、同時並行で行う。目標工程については、それらを踏まえて精査

(3) 汚染水対策


- 凍土壁・サブドレンの一体的運用等により、その効果を検証しつつ、建屋流入量の削減を含め、汚染水発生量の削減に取り組む。
- 『液体廃棄物については、地元関係者の御理解を得ながら対策を実施することとし、海洋への安易な放出は行わない。海洋への放出は、関係省庁の了解なくしては行わないものとする。』という現行の方針は堅持

(4) 廃棄物対策

- 「基本的考え方」をとりまとめ
(安全確保(閉じ込め・隔離)の徹底。固体廃棄物の性状把握と並行して、先行的処理方法を選定)

(5) コミュニケーション

- 情報発信に加え、双方向のコミュニケーションをより重視し強化

 個別の目標工程(マイルストーン)については、精査の上、適切に再設定
他方で、廃炉作業全体の最適化を図ることで、廃炉工程全体の枠組みは変更しない方向。

汚染水対策、プール燃料取り出し等

汚染水対策

- 予防的・重層的な対策を、適切に維持・管理し、確実に運用するフェーズに。
- 「取り除く」「近づけない」「漏らさない」の3つの基本方針に沿って対策を進めていく。
 - ✓ 多核種除去設備等で浄化処理した上で貯水されている水の取扱いについては、風評被害などの社会的な観点等も含め総合的に検討
 - ✓ サブドレン及び陸側遮水壁（凍土壁）の一体的な運用により、汚染水発生量を抑制。建屋内水位の低下にあわせて、建屋周辺の地下水位を出来るだけ低下させ、安定的に管理。
 - ✓ 浄化設備により浄化処理した水の貯水は、全て溶接型タンクで実施
- 建屋内滞留水について、引き続き、2020年内の処理完了を目指す。

『液体廃棄物については、地元関係者の御理解を得ながら対策を実施することとし、海洋への安易な放出は行わない。海洋への放出は、関係省庁の了解なくしては行わないものとする。』という現行の方針は堅持

使用済燃料プール内の燃料取り出し

- 1～3の各号機について、足元の現場作業状況等を踏まえ、工程を適切に見直す。
（※年限については、精査中）
 - ー 1号機：これまで調査による新たな判明事象（崩落屋根とその下の天井クレーンの状況、ウェルプラグ（※）のずれ等）への対応
（※）原子炉格納容器の上蓋の上に被せるコンクリート製の蓋
 - ー 2号機：プール内燃料は冷却され、建屋は水素爆発の影響を受けず健全性が保たれている。建屋上部における調査・対応策の実施と2号機周辺環境の改善（1・2号機排気筒上部解体、海洋汚染防止対策等）を廃炉作業全体の最適化の観点から、同時並行で行う。
 - ー 3号機：燃料取り出し用カバー（設置中）、燃料取扱設備等を設置後、取り出し開始を目指す

燃料デブリ取り出し方針と当面の取組

燃料デブリ取り出し方針

【前提】

- 燃料デブリの存在リスクを可能な限り早期に低減
- 現時点では不確実性が多く、今後の作業での新たな知見を踏まえ、不断の見直し

①ステップ・バイ・ステップのアプローチ

先行して着手すべき工法を設定の上、徐々に得られる情報に基づき、柔軟に方向性を調整。
取り出しは小規模なものから始め、作業を柔軟に見直しつつ、段階的に取り出し規模を拡大

②廃炉作業全体の最適化

準備工事から取り出し工事、搬出・処理・保管及び後片付けまで、全体最適化を目指した総合的な計画として検討。

③複数の工法の組み合わせ

単一工法を前提とせず、部位に応じた最適な取り出し工法を組み合わせ
(格納容器底部には横からアクセス、圧力容器内部には上からアクセスすることを前提に検討)

④気中工法に重点を置いた取組

止水の難易度と作業時の被ばく量を踏まえ、現時点では冠水工法が難しく、気中工法に軸足。
※冠水工法については、遮へい効果等の利点を考慮し、将来改めて検討の対象とすることも視野。

⑤原子炉格納容器底部に横からアクセスする燃料デブリ取り出しの先行

各号機ともに、格納容器底部及び圧力容器内部の両方に燃料デブリは存在。
取り出しに伴うリスク増加を最小限とし、迅速にリスクを低減するため、以下を考慮し、格納容器底部・横を先行

- ①格納容器底部へのアクセス性が最もよく、内部調査で知見が蓄積、
- ②より早期に開始出来る可能性、③使用済燃料の取り出し作業と並行し得ること

燃料デブリ取り出し方針を踏まえた当面の取組

●予備エンジニアリングの実施

取り出し作業の前段階として、これまでの研究開発成果の現場適用性を確認し、実際の作業工程を具体化。
基本設計からの手戻りの最小化を図る。

●内部調査の継続的な実施と研究開発の加速化・重点化

より詳細な格納容器内部調査、圧力容器内部調査工法の開発。
また、横アクセス実現のため、作業現場の放射線量低減や放射性物質閉じ込め機能を確保する技術を確立。

「基本的考え方」

- 放射性物質の接近（漏えい）を防止するための「**閉じ込め**」と人の接近を防止するための「**隔離**」を徹底し、人が有意な被ばくを受けることを防止。
 - － 廃炉作業に伴う廃棄物は、**可能な範囲で物量を低減**。
 - － 固体廃棄物を処理・処分の検討を進めていくために必要となる、核種組成や放射能濃度等の**性状の把握を推進**。
 - － **処分前管理のうち、安全かつ合理的な保管・管理を徹底**。
 - － 処分の技術的要件が決定される前に、**安定化・固定化するための処理（先行的処理）の方法を合理的に選定する手法を構築し、方法を選定**。
 - － 廃棄物管理全体を俯瞰した上で、必要な研究開発課題を確認し、施設整備や人材育成を含めた継続的な運用体制を構築。また、作業に従事する者の安全と健康を確保。
 - － 機構の戦略プランにおいて、**2021年度頃までを目処に、処理・処分の方策とその安全性に関する技術的見通し**を示す

コミュニケーション

- 積極的かつ能動的な情報発信や丁寧な双方向のコミュニケーションのより一層の強化
 - － 廃炉作業は、前例のない取組であることから、地域・社会の不安や疑問に応えながら、理解を得ることが不可欠
- ➡ 準備や実際の作業状況等について丁寧な情報発信を強化