

福島第一原発の現地視察を行いました

令和5年度 第3回楡葉町原子力施設監視委員会 開催報告

令和6年1月23日(火)、令和5年度第3回楡葉町原子力施設監視委員会を開催しました。当日は、福島第一原子力発電所（以下、第一原発）を視察するとともに、東京電力ホールディングス（以下、東電HD）から廃炉作業の進捗状況等に関する説明・報告を受けて議論しました。また、原子力規制庁から、原子力規制検査等の結果について報告を受けました。

町ホームページ(<https://www.town.naraha.lg.jp/>)にて、当日の配布資料・議事概要をご覧ください。

◆ 第一原発の視察結果について

◆ 1～4号機原子炉建屋外観俯瞰エリア

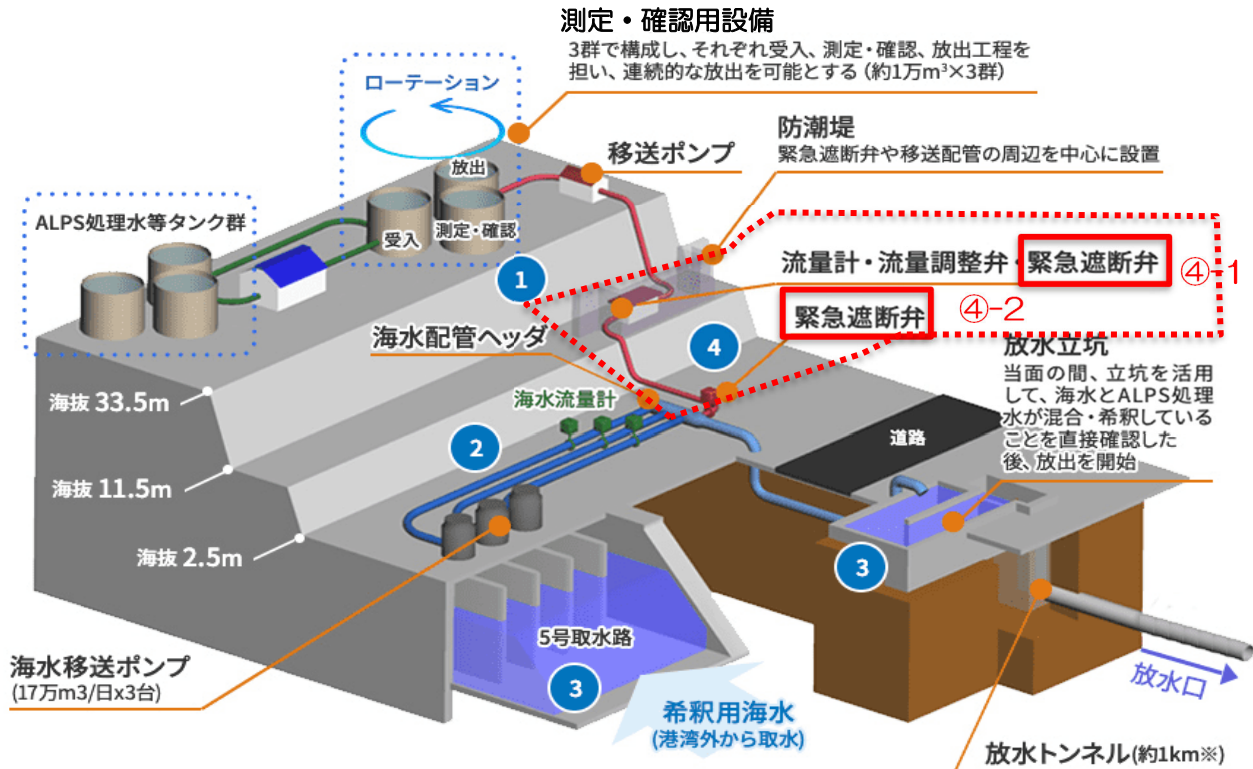
- 1～4号機の現在の状況を確認しました。
- 廃炉に向けて、使用済燃料の取り出しや燃料デブリ取り出しに向けた取組が各号機で進められています。現状や今後の予定等は以下のとおりです。



1～4号機視察の様子

	使用済燃料・燃料デブリの状況	現在の作業・今後の予定等
1号機	<ul style="list-style-type: none">● 使用済燃料プール内で使用済燃料を保管中<ul style="list-style-type: none">* 2027～2028年度取り出し開始を予定● 燃料デブリあり	<ul style="list-style-type: none">● ガレキ撤去時のダストを抑制させるため、<u>大型カバーの設置作業中。</u><ul style="list-style-type: none">* 作業員の被ばく線量を抑えるため、被ばくの恐れがない場所で鉄骨を組み立て、ブロック化した状態で1号機へ運び入れた後、クレーンを使用して取り付けている。* 定期的にダスト飛散防止剤を散布し、ダストモニタで状況を監視中。● 燃料デブリについては、現在、取り出し工法を検討している。
2号機	<ul style="list-style-type: none">● 使用済燃料プール内で使用済燃料を保管中<ul style="list-style-type: none">* 2024～2026年度取り出し開始を予定● 燃料デブリあり	<ul style="list-style-type: none">● <u>燃料デブリ試験的取り出しに向けて準備中。</u><ul style="list-style-type: none">* 試験的取り出し装置の進入路にある堆積物の除去の不確実性などにより、工程が変わる可能性がある。 (後日、「遅くとも2024年10月頃までに着手」と公表された。)
3号機	<ul style="list-style-type: none">● 2021年2月、使用済燃料の取り出し完了● 燃料デブリあり	<ul style="list-style-type: none">● 燃料デブリについては、現在、取り出し工法を検討している。
4号機	<ul style="list-style-type: none">● 2014年12月、使用済燃料の取り出し完了● 燃料デブリなし	<ul style="list-style-type: none">● 核燃料によるリスクなし。

◆ ALPS 処理水放出設備外観・緊急遮断弁



ALPS 処理水希釈放出設備（東電HD ホームページ掲載画像に加筆）

〈緊急遮断弁〉

- ALPS 処理水放出設備には、合計2つの緊急遮断弁を設置しています（上図の④）。このうち1つは津波対策として、周囲を防潮堤で囲っています（④-1）。
- 緊急遮断弁は、海水ポンプや ALPS 処理水の移送に異常（例：流量の制御不能、異常な放射線の検知など）があった際などに作動し、意図しない形でのALPS 処理水の海洋放出を防止します。2つの緊急遮断弁はリスクを分散するために異なる駆動方式を採用しており、例えば④-1 の電動モーター弁は停電時には作動しませんが、④-2 の緊急遮断弁は電源喪失の場合には自動で閉じる仕組みとなっています。



緊急遮断弁視察の様子

〈今後のALPS 処理水放出に向けた取組など〉

- これまでに実施した第1～3回海洋放出時には、トリチウム濃度の測定値は 190～200Bq/L でした（基準は 1500Bq/L 未満）。
- 今後の放出に向けて、これまでの放出に関する分析・評価を行っています。

疑問にお答えします！

Q.今後のALPS 処理水の放出予定は？

2023年度は、第4回までの放出を予定しています（2024年2月28日、第4回放出開始）。2024年度も第5回以降の放出を予定しており、2024年度全体の放出計画は今後公表されます。ALPS 処理水を放出するためには、測定・確認用設備への移送や分析などに時間がかかります。現在、第5回放出に向けた準備を実施しています。

◆第一原発の現状について（前回委員会以降の追加確認内容）

◆身体汚染事象について

- 第一原発内で発生した 2 つの身体汚染事象について、その概要や原因、今後の対策などについて確認・議論しました。このうち事象①については、原子力規制庁から本件に関する保安検査結果の報告も受けました。

事象① 増設 ALPS 配管洗浄作業における身体汚染

概要 配管の洗浄作業を実施していたところ、洗浄廃液を移送していた受入タンク内から仮設ホースが外れ、洗浄廃液が飛散。計 4 名の作業員（飛散した廃液がかかった 2 名と飛散水を清掃した 2 名）の身体汚染を確認。

原因 「水圧の急激な変化（弁操作による配管の閉塞）」、「不適切な固縛位置」、「不十分な現場管理体制・防護装備」の 3 つの要因が重なったことにより発生。

対策 (1) 正しい操作方法を徹底（表示札で表示等）。
通常や想定と異なる事案発生時は作業を停止し、リスク評価を含む対応方針を協議。
(2) 不適切な固縛位置に対し、抜本的な設備改善を検討。
(3) 東電 HD から元請け企業に対し、要求事項の遵守を徹底するよう指示。
東電 HD は、実施すべき事項の履行状況を現場出向や記録により確認。

事象② 2号機オペフロ環境改善作業における身体汚染

概要 使用済燃料プール(SFP)異物混入防止用フェンスの除染作業に従事していた作業員の汚染を確認。

原因 必要な装備の着脱手順に問題なし。
全面マスクの除染が不完全であったことに加えて、全面マスク脱装方法に問題があった（バンドを十分緩めていなかった）ために、顔面に汚染していた全面マスクが接触し汚染したと推定。

対策 (1) 装備を除染する際、汚染が残りやすい部分を入念に拭き取ることを教育
(2) 全面マスクの正しい脱装方法を教育・再周知



事象②作業イメージ
(東電 HD 配布資料より)

【委員会の見解】

- ✓ 事象①については、作業員や協力企業への周知徹底という改善案では十分とは言えません。抜本的な設備改善などにより、長期的・継続的に安全な作業ができる環境に変えなければ、同様の事象が起こる可能性があります。
- ✓ 2つの事象に共通する要因として、近道行動（本来行うべき手順を省略すること）が考えられます。協力企業も含め、作業員への教育や作業イメージの共有など、取り組み方の改善が必要です。
- ✓ 説明資料では「身体汚染」や「内部取り込み」と表現されていますが、世間は「内部被ばく」と捉えることが想定され、用語の使い方にギャップがあります。わかりやすく伝える用語の選択が必要です。

(次ページに続く)

【委員会の見解（続き）】

- ✓ 身体汚染事象について、原子力規制庁としても、近道行動や現場のリスク管理の方法、リスクの抽出の仕方、装置のハード面の問題など、課題を整理して改善提案を行っていることを確認しました。
- ✓ 事象が起こる前にリスクを抽出し、事故を防止できる体制を作ることが必要です。安全を確保するためには、東電 HD だけでなく、検査を行う原子力規制庁や協力企業も一体となり対応することを求めます。

◆ 今後の廃炉作業の進捗について

- 中長期ロードマップの予定に対し、「汚染水対策」、「使用済燃料取り出し」、「廃棄物対策」については概ね予定通りに進捗しています。
- 一方で、「燃料デブリ取り出し」については新たな課題も見つかри、更なる工程を精査している段階です。
- 次年度の ALPS 処理水放出計画については、今後公表される予定です。

【委員会の見解】

- ✓ 情報を早めに出すこと、また、丁寧な説明と関係者との直接のコミュニケーションが大切です。
- ✓ ALPS 処理水放出については、今後も風評被害につながらないように、安全かつ慎重に進めることを求めます。
- ✓ 第一原発の近隣住民にとって、今後の見通しは大切な情報です。概略でも良いので、ゴールや今後の予想図を示すことが望まれます。

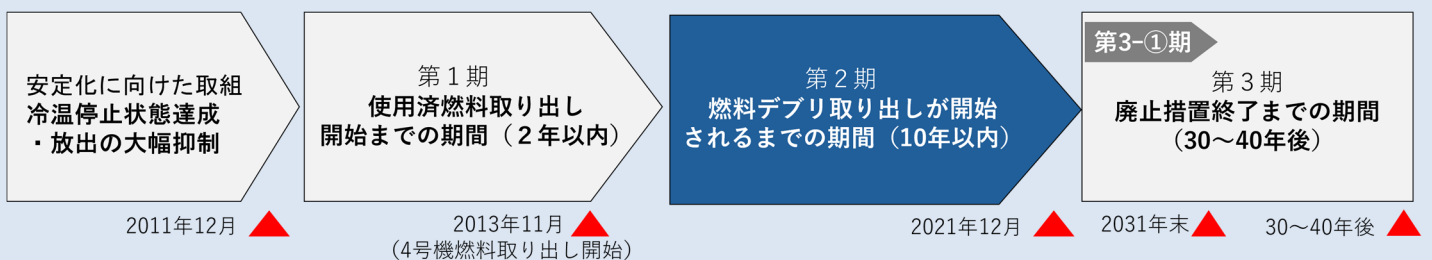
疑問にお答えします！

Q.中長期ロードマップって何？

中長期ロードマップ^{*}とは、第一原発の廃炉を進めていく上での基本的な考え方やマイルストーン（主要な目標工程）などを示した資料です。国等の関係者が参加する会議で検討され、進捗状況を踏まえて継続的に見直し・改訂が行われています（最新の改訂は2019年12月27日）。

この中長期ロードマップでは、廃炉に向けた作業等を「汚染水対策」「燃料取り出し」「燃料デブリ取り出し」「廃棄物対策」に区分した目標工程等が示されており、進捗状況は定期的に公表されています。

※正式名称は「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止措置等に向けた中長期ロードマップ」



中長期ロードマップの目標工程（東電 HD ホームページ掲載図を基に作成）