

「もんじゅ」の廃止措置の状況について

- I. 「もんじゅ」の廃止措置の進捗状況
- II. 「もんじゅ」ナトリウムの搬出に向けた計画策定に係る検討状況
- III. 「もんじゅ」使用済燃料の搬出に向けた計画策定に係る検討状況

令和3年3月

文部科学省

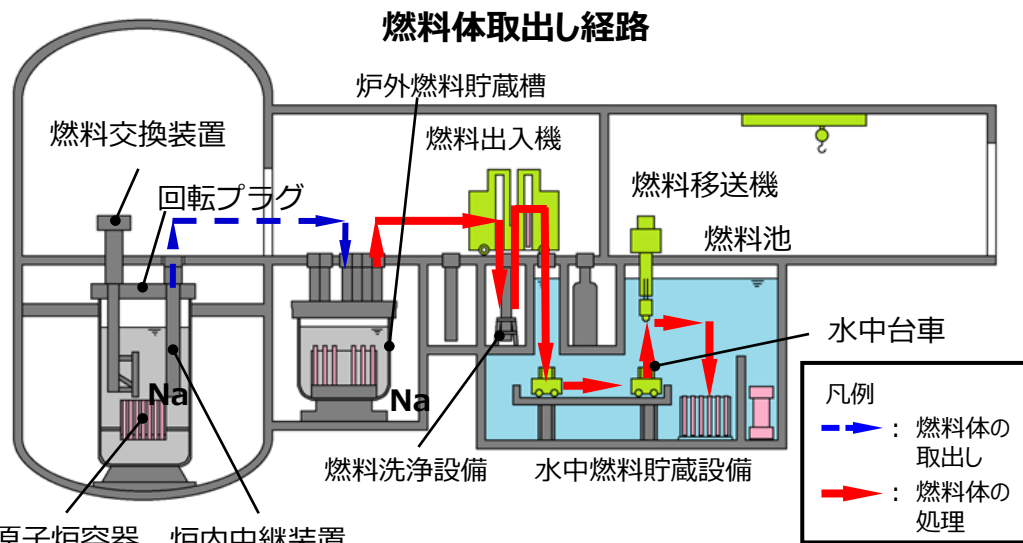
I. 「もんじゅ」の廃止措置の進捗状況

「もんじゅ」の廃止措置の全体行程

- 廃止措置は、概ね30年間に実施。
 (燃料体取出し期間、解体準備期間、廃止措置期間Ⅰ、廃止措置期間Ⅱ) に区分し、段階的に進める。

区分	第1段階 燃料体取出し期間	第2段階 解体準備期間	第3段階 廃止措置期間Ⅰ	第4段階 廃止措置期間Ⅱ	
年度	2018 (平成30) ~ 2022 (令和4)	2023 (令和5)	~	2047 (令和29)	
主な 実施 事項	燃料体取出し作業				
		ナトリウム機器の解体準備			
			ナトリウム機器の解体撤去		
	汚染の分布に関する評価				
		水・蒸気系等発電設備の解体撤去			
				建物等解体撤去	
	放射性固体廃棄物の処理・処分				

燃料体取出し作業の進捗状況



廃止措置開始以降の燃料体の装荷及び貯蔵状況

	廃止措置開始時	2020年の燃料体の処理終了時点	今回の燃料体の取出し終了時点(現在)	2021年の燃料体の処理終了時点
原子炉容器	370	270	124	124
炉外燃料貯蔵槽	160	0	146	0
燃料池	0	260	260	406

燃料池には上記表のほか、過去に取出した2体を貯蔵している

第1段階における燃料体取出し作業工程

年度	2018年度	2019年度	2020年度	2021年度	2022年度
燃料体の処理 (530体) 炉外燃料貯蔵槽→燃料池	2018.8 100体→86体(済)	2019.1 174体(済)	2019.11 146体	2020.6 146体	2021.3 124体
燃料体の取出し (370体) 原子炉容器→炉外燃料貯蔵槽		2019.9 100体(済)	2021.1 146体(済)	2022.4 124体	2022.6 燃料体取出し作業完了 2022.12 124体
定期設備点検					模擬燃料体装荷無し

注記：燃料体取出し作業に影響を与えない設備の点検については並行して実施する

ナトリウムの搬出に向けた計画策定に係る検討状況概要

- 「もんじゅ」の燃料取出し終了までの間に、ナトリウムの搬出方法や期限などの計画を決定するために、原子力機構において、以下の調査を実施中
 - ① ナトリウム（金属ナトリウム、水酸化ナトリウム）の利活用ニーズ
 - ② 金属ナトリウムの水酸化処理の技術的成立性
 - ③ 原子炉で使用されたナトリウムの取扱いに関する規制体系

- 「もんじゅ」からナトリウムを搬出する際に必要となる設備の復旧や追設について、原子力規制委員会との調整（もんじゅ廃止措置安全監視チーム会合での説明等）を開始

ナトリウムの搬出方法等に係る調査（1）

①ナトリウムの利活用ニーズ

国内や貿易管理上の懸念の少ない国を対象に、具体的ニーズの調査を実施。

金属ナトリウムは、一般産業界において、PCB（ポリ塩化ビフェニル）の無害化処理や、半導体製造、塗料・顔料・染料等に使用されており、複数の企業が利活用への関心を示している。

水酸化ナトリウムは、酸性の工業排水の中和剤や業務用の洗浄剤の原料のほか、原子力分野でも中和溶液として利活用するニーズが存在。

②金属ナトリウムの水酸化処理の技術的成立性

金属ナトリウムを水酸化ナトリウムとして利活用するために必要な水酸化処理の技術的成立性を確認。廃止措置が先行する海外の高速炉において、ナトリウムをNOAH法等で処理した実績があり、新たな処理施設を建設中の事例もある。

③原子炉で使用されたナトリウムの取扱いに関する規制体系

ナトリウムの搬出先となり得る国における放射化ナトリウムの規制上の取扱いについて確認。

- 規制上の取扱いは、以下の2つに大別される。
- 放射能濃度が基準*以下に減衰した後は、一般産業品として再利用可能。
- 放射能濃度の高低にかかわらず放射性物質として取り扱われるため、放射性物質としてであれば再利用可能。

* IAEA指針 RS-G-1.7(Application of the Concepts of Exclusion, Exemption and Clearance, 「規制除外、規制免除及びクリアランスの概念の適用」)より Na-22 : 0.1 Bq/g以下

ナトリウムの搬出方法等に係る調査（２）

「もんじゅ」の燃料取出し終了までの間に、ナトリウムの搬出方法や期限などの計画を決定するために、以下の取組を進める。

- 原子力分野で水酸化ナトリウムの具体的な利活用ニーズが存在しており、海外の高速炉で使用されたナトリウムが水酸化処理された実績もあることから、搬出後に水酸化処理をした上での利活用が、現時点では主たる選択肢と考えている
今後、海外での利用も視野に入れ、搬出先における規制体系も踏まえつつ、所要の手続、スケジュール、輸送方法等の具体化に向けた調整を進める予定
- 他方、金属ナトリウムの状態での利活用についても、複数のユーザーから引き取りに関心が示されていることから、従たる選択肢として相手ユーザーとの協議を並行して実施
- 以上の方向性を踏まえつつ、安全確保を大前提に、ナトリウムの輸送等に識見を有する外部有識者の意見を聴取しながら、最終的な方針を決定

ナトリウムの抜取り及び搬出に向けた検討の状況等

● 1次系ナトリウム、EVST（炉外燃料貯蔵槽）系ナトリウム

原子炉容器及びEVST内に存在するナトリウムについては、燃料の取出し終了後に必要となる工程（原子炉内の遮へい体取出し作業等）を踏まえつつ、抜取方法やドレンの手順の検討を進め、必要な設備の復旧・追設等を経て搬出を行うことを検討中。

● 2次系ナトリウム

タンク内に固化保管中の2次系ナトリウムについては、既設設備の一部を復旧させた上で、移送用ユニット（新設）等を経由して移送用タンク（ISOタンク）により搬出することを検討中。原子力規制委員会の監視チーム会合において順次詳細を説明。

【現在検討中の設備復旧等の内容】

既設設備の復旧	現在、稼働を休止している既設設備（500台以上の機器類、数千台の計装品類）から、ナトリウムの搬出に必要な設備を精査し復旧
移送用配管の追設	タンク内のナトリウムを移送用タンクに移送するために必要な配管を追設し既設配管と接続するとともに、制御用電気・計装ケーブルを追設
移送用ユニット及び移送用タンクの製作	移送用ユニット及び移送用タンクの製作・設置

【当面の予定】

「もんじゅ」サイトからのナトリウム搬出に必要な設備の復旧・追設等については、原子力規制委員会のもんじゅ廃止措置安全監視チーム会合等での説明を経て、来年6月にも、必要な 手続（廃止措置計画変更認可申請等）を進める予定。

使用済燃料の搬出に係る調査の状況

- 「もんじゅ」の燃料取出し終了までの間に、使用済燃料の搬出方法や期限などの計画を決定するために、技術的な観点からの調査及びコスト等その他の観点からの調査を実施
 - ① 「もんじゅ」の使用済燃料を再処理できる施設（仏国ラ・アーク再処理工場／特殊燃料処理施設（TCP））の建設計画の進捗の把握
 - ② TCPを利用した再処理の技術的成立性の見通しを概ね得るとともに、コスト等を調査

使用済燃料の搬出に係る今後の取組等

- もんじゅ使用済燃料の再処理を行う場合の技術的条件の詳細等について検討を継続
- 搬出方法や輸送時の仕様など必要な技術的検討等を引き続き実施
- 国際機関が主催する技術会合等を通じて、他国の高速炉・研究炉の廃止措置、使用済燃料に関する検討状況や課題について情報収集するとともに意見交換を実施