

「もんじゅ」廃止措置計画認可申請について

平成30年1月25日

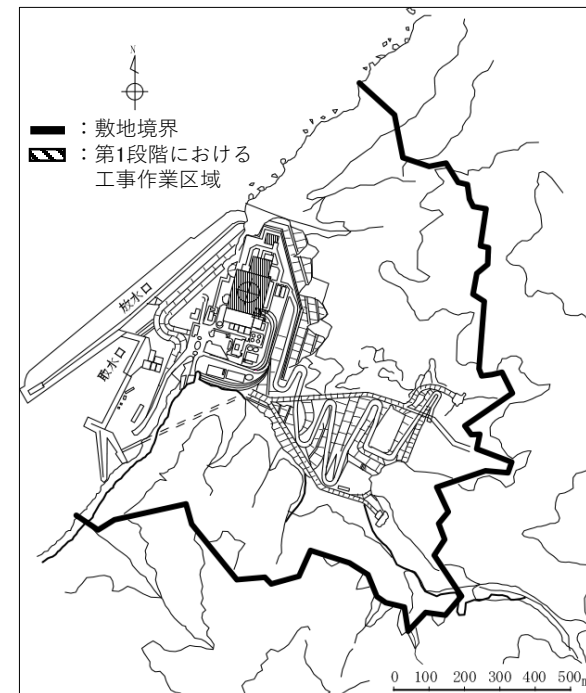
日本原子力研究開発機構（JAEA）

- 安全確保を最優先に、放射線被ばく線量及び放射性廃棄物の低減に努め、保安のために必要な性能を維持管理しつつ着実に進める。
- 周辺の公衆及び放射線業務従事者の放射線被ばくを低減するよう、放射性廃棄物の処理に必要な設備の機能を維持しつつ、汚染の除去、遠隔装置の活用、汚染拡大防止措置等を講じた解体撤去の手順及び工法を策定する。
- 保安のために必要な事項を原子炉施設保安規定に定め、適切な品質保証活動の下に廃止措置を着実に進める。

【高速増殖原型炉もんじゅ】



【もんじゅの敷地】



廃止措置の全体工程

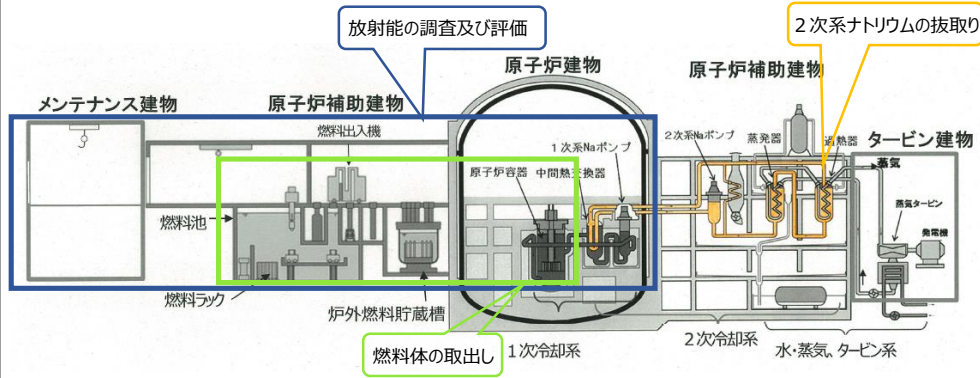
- 廃止措置の全体工程（30年間）を4段階に区分し、段階的に進める。
- 燃料体の取出しを最優先に実施し、第1段階（～平成34年度）中に取出しを完了する。

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	H30 (2018) (認可後) ~ H34 (2022)	H35 (2023)	~	H59 (2047)	
主な 実施 事項	燃料体の取出し				
		ナトリウム機器の解体準備			
			ナトリウム機器の解体撤去		
	放射能の調査及び評価				
		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			

注) 使用済燃料の譲渡し及びナトリウムの処理・処分に係る計画については、燃料体の取出し完了までに政府が結論を得る計画を踏まえ、反映する。

廃止措置の主な工事内容と安全対策

①燃料取出し期間



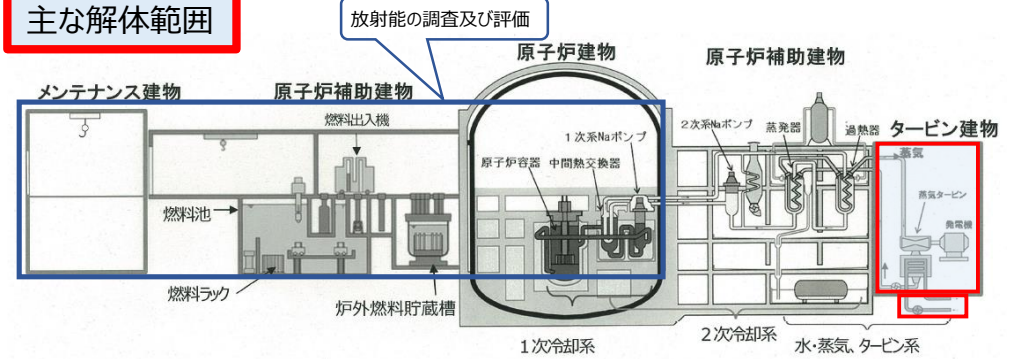
工事内容

- ・燃料体の取出し (→燃料池)
- ・2次系ナトリウムの抜取り (一時保管用タンクの設置を含む)
- ・放射能の調査及び評価

安全対策

- ・ナトリウムの飛散防止
- ・燃料取出し作業者の教育・訓練
- ・防保護具着用による被ばく低減策等

②解体準備期間



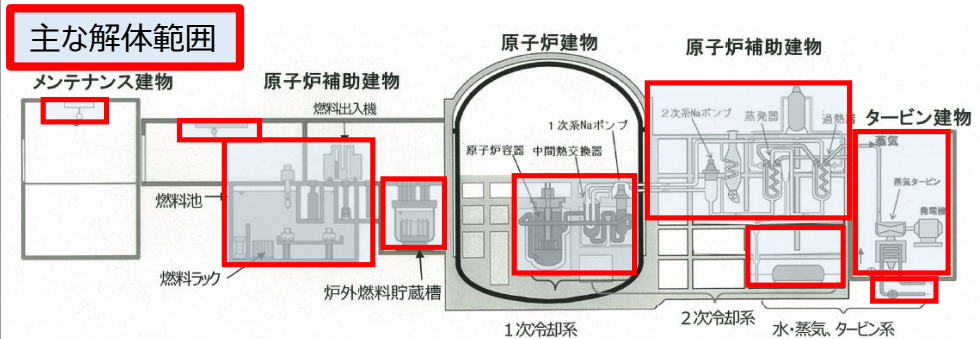
工事内容

- ・ナトリウム機器の解体準備
- ・水・蒸気系等発電設備の解体撤去
- ・放射能の調査及び評価 (継続)

安全対策

- ・ナトリウムの飛散防止
- ・汚染防止囲い等の活用による粉じんの飛散防止
- ・防保護具着用による被ばく低減策等

③廃止措置期間 I



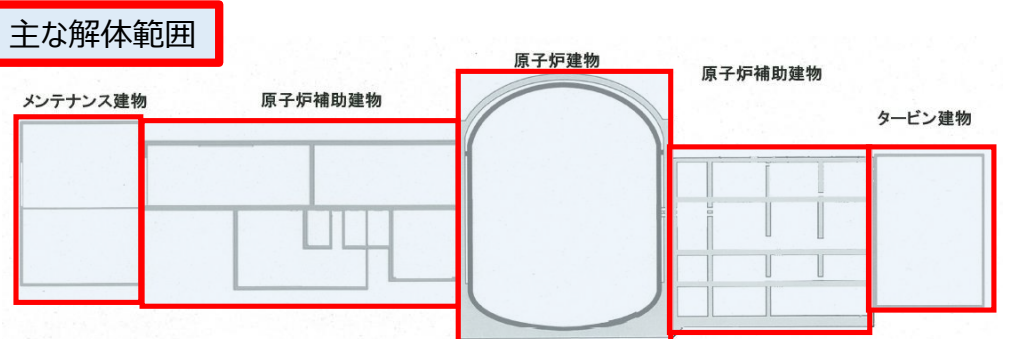
工事内容

- ・ナトリウム機器の解体
- ・水・蒸気系等発電設備の解体撤去 (継続)

安全対策

- ・ナトリウムの飛散防止
- ・遮蔽の設置、遠隔操作、防保護具着用等による被ばく低減策等

④廃止措置期間 II



工事内容

- ・管理区域の解除
- ・建物等解体撤去

安全対策

- ・汚染防止囲い等の活用による粉じんの飛散防止等

第1段階（燃料体取出し期間）の工程

- 炉心等からの燃料体の取出しと設備点検を交互に行い、平成34年度までに取出しを完了する。
- 2次系ナトリウムは、漏えいリスクを低減するため、平成30年度に系統から抜き取り、既設タンク及び一時保管用タンクで固体の状態での保管する。
- 解体撤去工法の策定、放射性廃棄物発生量の評価などのため、放射能の調査及び評価を行う。

年度		平成30年度 (2018年度) (認可後)	平成31年度 (2019年度)	平成32年度 (2020年度)	平成33年度 (2021年度)	平成34年度 (2022年度)
第1段階における主な作業及び点検	燃料体の処理 炉外燃料貯蔵槽 →燃料池 (530体)	[Gantt chart bars showing staggered work across years]				燃料体の取出し完了 ▽
	燃料体の取出し 原子炉容器 →炉外燃料貯蔵槽 (370体)		[Gantt chart bars]	[Gantt chart bars]	[Gantt chart bars]	[Gantt chart bars]
	設備点検		[Gantt chart bars]	[Gantt chart bars]	[Gantt chart bars]	
	2次系ナトリウムの抜き取り	完了 ▽				
	放射能の調査及び評価	[Continuous shaded bar across all years]				

核燃料物質の管理及び譲渡し

- 燃料については、国内外の許可事業者に譲り渡す。
- 使用済燃料の譲渡しに関する具体的な計画及び方法については、燃料体の取出し完了までに政府が結論を得る計画を踏まえ、廃止措置計画に反映する。

もんじゅ内 貯蔵場所		種類及び数量※1				
		新燃料		使用済燃料		
		炉心燃料 集合体	ブランケット 燃料集合体	炉心燃料 集合体	ブランケット 燃料集合体	試験用 集合体
原子炉 建物内	炉心	33体 (2t)	—	165体 (9t)	172体 (13t)	—
原子炉補助 建物内	新燃料 貯蔵ラック	4体 (0.2t)	2体 (0.1t)	—	—	—
	炉外燃料 貯蔵槽	—	34体 (3t)	116体 (6t)	2体 (0.1t)	8体 (0.5t)
	燃料池	—	—	1体 (0.1t)	1体 (0.1t)	—
合計		37体 (2t)	36体 (3t)	282体 (15t)	175体 (13t)	8体 (0.5t)

※1 重量については、端数処理のため合計値が一致しないことがある。

【放射性固体廃棄物の廃棄】

- 放射能レベルに応じて区分し、廃止措置の終了までに廃棄施設に廃棄する。
- 放射性物質として取り扱う必要のないもの（クリアランス）は、所定の手続き及び国の確認を経て、可能な限り再利用する。

＜廃止措置期間全体にわたり発生する放射性固体廃棄物の推定発生量＞

放射性固体廃棄物 (放射性物質として扱う必要のないものを含む)	推定発生量※1
合計	約26,700トン

※1：放射能レベル区分ごとの推定発生量については、第1段階及び第2段階に実施する放射能の調査及び評価の結果を踏まえて算出する。

【放射性気体廃棄物及び放射性液体廃棄物の廃棄】

- 適切に処理を行い、これまでと同様に環境モニタリング下で放出する。

【ナトリウムの処理・処分】

- ナトリウムの処理・処分の方法については、燃料体の取出し完了までに政府が結論を得る計画を踏まえ、廃止措置計画に反映する。

① 「敦賀廃止措置実証本部」と連携した組織体制の構築

⇒敦賀廃止措置実証部門のヘッドクォータ組織として新設される敦賀廃止措置実証本部の廃止措置推進室、安全・品質保証室に対応して、もんじゅに廃止措置部及び安全・品質保証部を設け、実証本部ともんじゅとの間に業務ラインを構築する。

② 燃料取出し作業の安全・着実な遂行に向けた組織編成

⇒プラント全体の施設操作や監視、日々の工程調整や隔離操作の確認を行う発電課と、燃料取出し操作を行う燃料環境課を同一の部（廃止措置部）に置き、燃料取出しの操作を中心とするプラント運営に適した体制とする。なお、発電課を「施設管理課」に変更する。

③ 施設操作及び保守管理に係る現場力の強化

⇒現在 2 部 3 課にまたがっている計画、工程管理、予算管理、教育管理業務を一つの課（廃止措置部 計画管理課）に集約し、一元的な業務管理を行うことで現場力の強化を図る。

④ 安全かつ計画的な廃止措置推進に向けた体制構築

⇒新設する安全・品質保証部に、品質保証、放射線管理、安全管理、危機管理、核物質防護、保障措置等もんじゅの保安管理業務をまとめ、一体的に遂行して現場管理を強化する。

本文

- 一. 氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名
- 二. 廃止措置に係る工場又は事業所の名称及び所在地
- 三. 廃止措置の対象となる発電用原子炉の名称
- 四. 廃止措置対象施設及びその敷地
- 五. 廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法
- 六. 廃止措置期間中に性能を維持すべき発電用原子炉施設
- 七. 性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間
- 八. 核燃料物質の管理及び譲渡し
- 九. 核燃料物質による汚染の除去
- 十. 核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄
- 十一. 廃止措置の工程

添付書類

- 一. 燃料体を炉心等から取り出す工程に関する説明書
- 二. 廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図
- 三. 廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書
- 四. 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生すると想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書
- 五. 核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書
- 六. 性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書
- 七. 廃止措置に要する資金の額及びその調達計画に関する説明書
- 八. 廃止措置の実施体制に関する説明書
- 九. 品質保証計画に関する説明書

【本文】

No.	記載項目	主な記載内容
一	氏名又は名称及び住所並びに代表者の氏名	<ul style="list-style-type: none"> 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 理事長 児玉 敏雄
二	廃止措置に係る工場又は事業所の名称及び所在地	<ul style="list-style-type: none"> 高速増殖原型炉もんじゅ 福井県敦賀市白木2丁目1番地
三	廃止措置の対象となる発電用原子炉の名称	<ul style="list-style-type: none"> 高速増殖原型炉もんじゅ
四	廃止措置対象施設及びその敷地	<ul style="list-style-type: none"> もんじゅの原子炉施設全てが廃止措置対象施設 敷地面積：約108万m²
五	廃止措置対象施設のうち解体の対象となる施設及びその解体の方法	<ul style="list-style-type: none"> 廃止措置における早期のリスク低減を図るため、「燃料体の取出し」を最優先に実施 その他、「2次系ナトリウムの抜取り」及び「放射能の調査・評価」を第1段階中に実施 第1段階（燃料取出し）→第2段階（解体準備）→第3段階（機器撤去）→第4段階（建物撤去） ナトリウムの処理・処分の方法については、燃料体の取出し完了までに政府が結論を得る計画を踏まえて、廃止措置計画に反映
六	廃止措置期間中に性能を維持すべき発電用原子炉施設	<ul style="list-style-type: none"> 原子炉の運転や発電に必要な施設を除き、燃料の健全性確保や取出し、ならびに放射線管理等、必要な施設（緊急安全対策で整備した設備を含む）の機能・性能を維持 燃料の崩壊熱減少、放射性物質の減衰を考慮し、冷却・よう素除去に係る設備の一部は維持不要又は維持台数を削減 2次系ナトリウム早期ドレンのための一時保管用タンクを新たに設置
七	性能維持施設の位置、構造及び設備並びにその性能、その性能を維持すべき期間	
八	核燃料物質の管理及び譲渡し	<ul style="list-style-type: none"> 新燃料については、国内外の許可事業者に譲渡。具体的な計画・方法については、第1段階において検討し、廃止措置計画に反映 使用済燃料については、再処理のため国内外の許可事業者に譲渡。具体的な計画・方法については、燃料体の取出し完了までに政府が結論を得る計画を踏まえて、廃止措置計画に反映
九	核燃料物質による汚染の除去	<ul style="list-style-type: none"> 施設内の汚染分布調査後に、必要に応じて実施
十	核燃料物質又は核燃料物質によって汚染された物の廃棄	<ul style="list-style-type: none"> 気体/液体廃棄物の放出量は、従前と同様確実に管理（放出量は減少） プラスチック固化装置をセメント固化装置に更新（詳細な計画はH32年度までに検討） 廃止措置期間中の固体廃棄物発生量は、施設内の汚染分布調査後にレベルごとに評価 発生する固体廃棄物は、廃止措置の終了までに廃棄事業者の廃棄施設に廃棄
十一	廃止措置の工程	<ul style="list-style-type: none"> 約30年（～平成59年度）で廃止措置完了 早期のリスク低減を図るため、平成30年度から平成34年度にかけて、炉心等から燃料を取出し 廃止措置を計画的に進めるため、工程管理を確実に実施

【添付書類】

No.	記載項目	主な記載内容
—	燃料体を炉心等から取り出す工程に関する説明書	<ul style="list-style-type: none"> 炉心等から取り出した燃料は、一部を除き缶詰缶を使用せずに燃料池に貯蔵 燃料取扱作業に係る体制を整備し、工程管理を確実に実施
—	廃止措置対象施設の敷地に係る図面及び廃止措置に係る工事作業区域図	<ul style="list-style-type: none"> 第1段階における作業（2次系ナトリウムの抜取り、燃料体取出し、放射能調査・評価）区域を図示
三	廃止措置に伴う放射線被ばくの管理に関する説明書	<ul style="list-style-type: none"> 放射線管理は従前と同様に確実に実施 周辺公衆への被ばく評価については、放射性物質の減衰により減少 気体/液体廃棄物の放出管理目標値を見直し
四	廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、火災等があった場合に発生すると想定される事故の種類、程度、影響等に関する説明書	<ul style="list-style-type: none"> 廃止措置中の過失、機械又は装置の故障、地震、津波等については、既往の評価結果を基に施設の頑健性を評価し、施設の健全性を確認。なお、詳細な解析評価は本年12月頃までに実施 燃料取扱事故、1次冷却材漏えい事故による周辺公衆への影響を評価（リスクは十分に低い） 大規模損壊発生時の対応体制は、本年12月までに成立性を評価し、保安規定に規定
五	核燃料物質による汚染の分布とその評価方法に関する説明書	<ul style="list-style-type: none"> 施設内の放射性物質の分布を第1段階及び第2段階で調査 第1段階では主に1次冷却系、第2段階（燃料搬出後）では主に原子炉周辺を調査
六	性能維持施設及びその性能並びにその性能を維持すべき期間に関する説明書	<ul style="list-style-type: none"> 本文六、七に掲げた性能維持施設の維持期間について説明
七	廃止措置に要する資金の額及びその調達計画に関する説明書	<ul style="list-style-type: none"> 廃止措置に要する総見積額は約1,500億円 その他、新規制基準対応経費等が必要
八	廃止措置の実施体制に関する説明書	<ul style="list-style-type: none"> 燃料取出し完了までは原子炉主任技術者、その後は廃止措置主任者が廃止措置期間の保安を監督 廃止措置推進、品質保証、人事・予算等の機能を持った廃止措置実証部門を敦賀市に新たに設置 廃止措置の進捗状況については、マネジメントレビューにおいて定期的に評価
九	品質保証計画に関する説明書	<ul style="list-style-type: none"> 品質保証計画書を定め、保安規定等に基づき品質保証活動を実施