

新型転換炉原型炉ふげん 及び 高速増殖原型炉もんじゅの 廃止措置実施状況について

令和3年5月13日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

・「ふげん」の廃止措置工程（全体）	.....	P.1
・「ふげん」の廃止措置の状況（全体概要）	.....	P.2
・「ふげん」の廃止措置の状況（廃止措置工事の実施状況）	.....	P.3
・「もんじゅ」の廃止措置工程（全体）	.....	P.4
・「もんじゅ」燃料体取出し作業	.....	P.5
・「ふげん」・「もんじゅ」の新型コロナウイルス感染防止対策	.....	P.7
・参考資料	.....	P.8

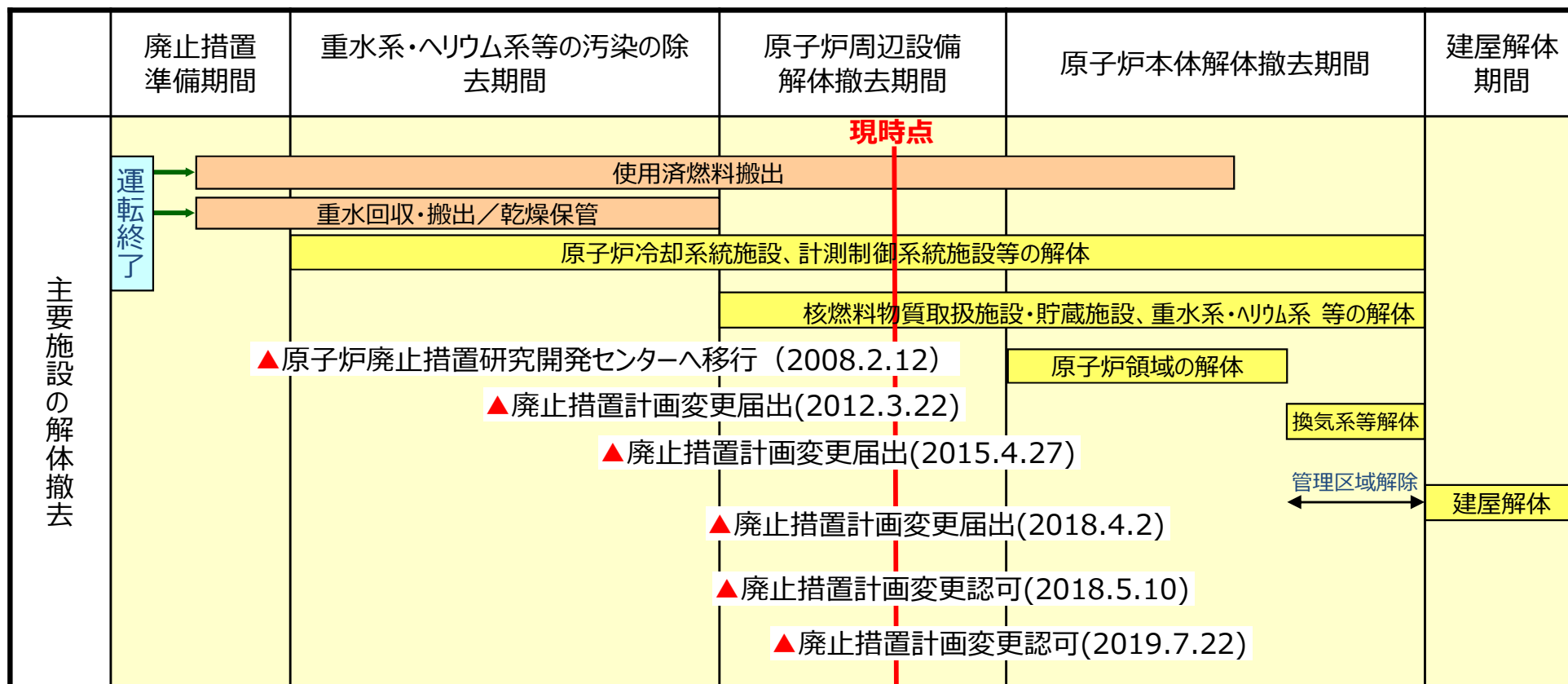
廃止措置計画認可(2007年度) ▼

2017年度

2022年度

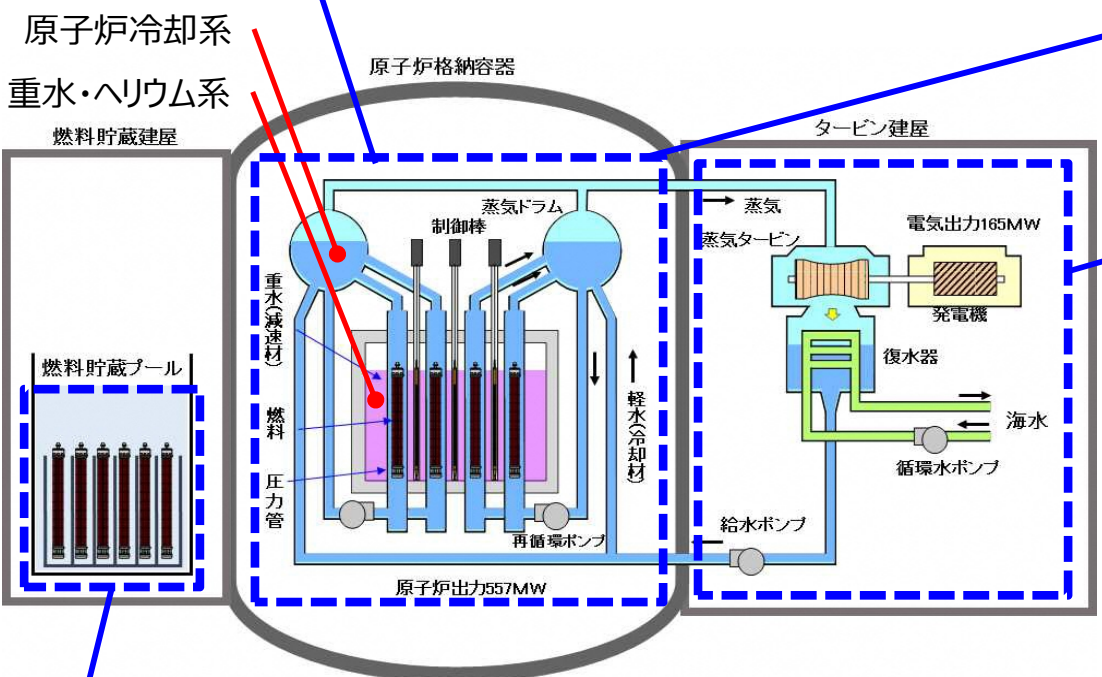
2031年度

2033年度



➤ 2008年2月に廃止措置計画の認可を受け、2033年度終了の予定で廃止措置を進めています。

- 原子炉冷却システムの除染等
 - 2003年度 原子炉冷却システムの化学除染
 - 2003～2014年度 重水の回収と施設外搬出（約270トン）
 - 2008～2017年度 重水系・ヘリウム系統のトリチウム除去



- 原子炉周辺設備の解体撤去
 - 2017～2018年度 主蒸気隔離弁及び隔離冷却系配管、空気再循環系等を解体撤去
 - 2019年度～2020年度 原子炉周辺設備のうち、Aループ側の一次冷却設備等を対象とした本格的な解体撤去を実施(2020年2月～2021年3月) Bループ側の設備等の解体撤去に着手(2021年3月～)

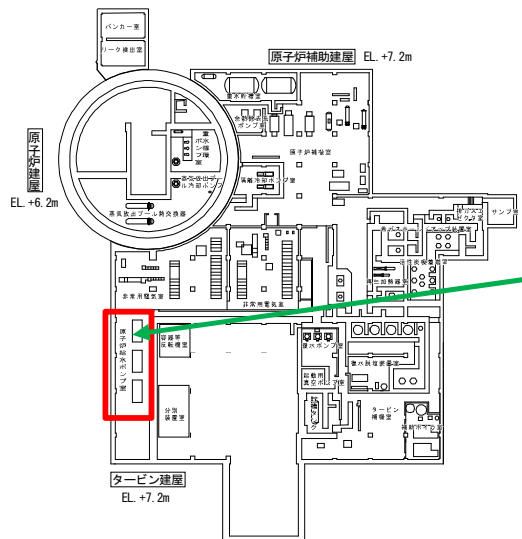
- タービン設備の解体撤去
 - 2008～2017年度 復水器や給水加熱器、湿分分離器等を解体撤去
 - 2019～2020年度 原子炉給水ポンプ等(遮へい壁貫通工事含む)の解体撤去 給水ポンプ廻りの配管等を解体撤去(2020年8月～2021年3月)

- 廃止措置計画等の変更
 - 検査制度の見直しに伴う、炉規法等改正に基づき、設置許可変更届出(2020年4月)、保安規定変更認可(2021年1月)及び廃止措置計画変更認可申請(2020年5月)
- 廃棄物処理等の推進
 - 解体撤去物のクリアランス測定(2018年12月～)
 - 確認証受領:合計約175トン(2020年12月末現在)
 - 第3回目の確認申請(約132トン)(2021年1月申請)
 - 廃棄物処理に向けた仕分け処理を継続中
 - カランドリアタンク内の気体や残留水等の処理を実施中
 - 原子炉本体からの試料採取技術の実証
 - 原子炉下部からの試料採取(6試料)について分析完了
 - 原子炉側部からの試料採取に向けた準備を実施中
- 第1回定期事業者検査を実施(2020年10月～2021年3月)

- 使用済燃料
 - 燃料貯蔵プールにおいて、466体を保管中
 - 仏国のオラノ・サイクル社と使用済燃料の搬出に向けた詳細工程の検討などを行うための準備契約を締結し、2023年度からの燃料搬出に向けた準備等を実施中（2020年2月輸送容器の設計承認申請→審査対応中）

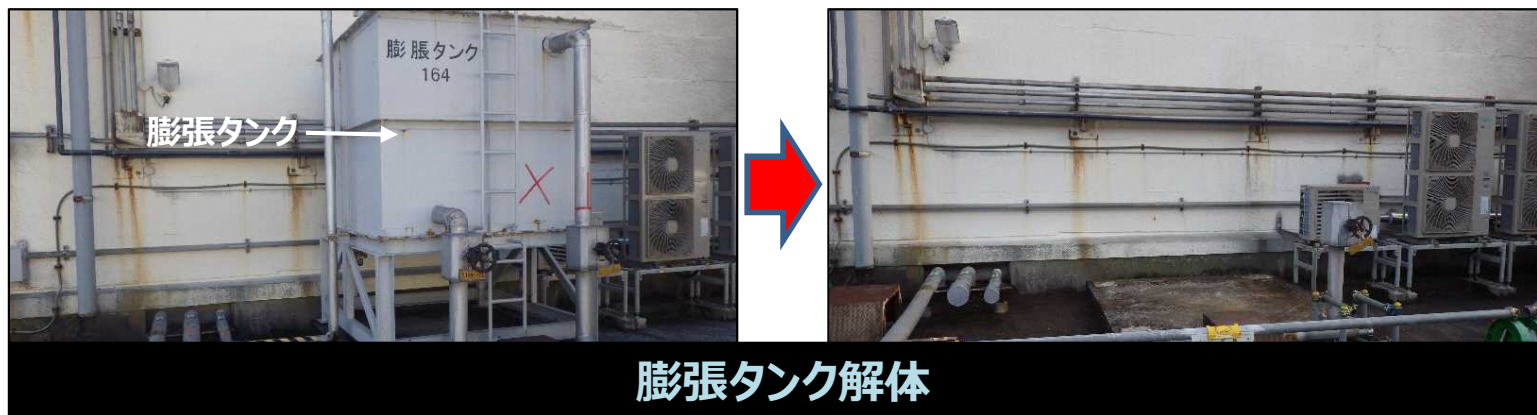
原子炉給水ポンプ室の機器・配管等解体撤去（2021年3月完工）

- ▶ 放射性廃棄物の廃棄体化に向けた仕分け及び廃棄体前準備作業エリアとして整備するため、機器・配管等を解体撤去
- ▶ 計装ラックや空気調和器等も解体撤去



給湯設備(膨張タンク)の解体（2020年11月完工）

- ▶ 原子炉補助建屋3階（屋上：非管理区域）にある屋内給湯設備（膨張タンク）の解体（本工事は、地元企業の廃止措置参入支援の一環として発注した工事）



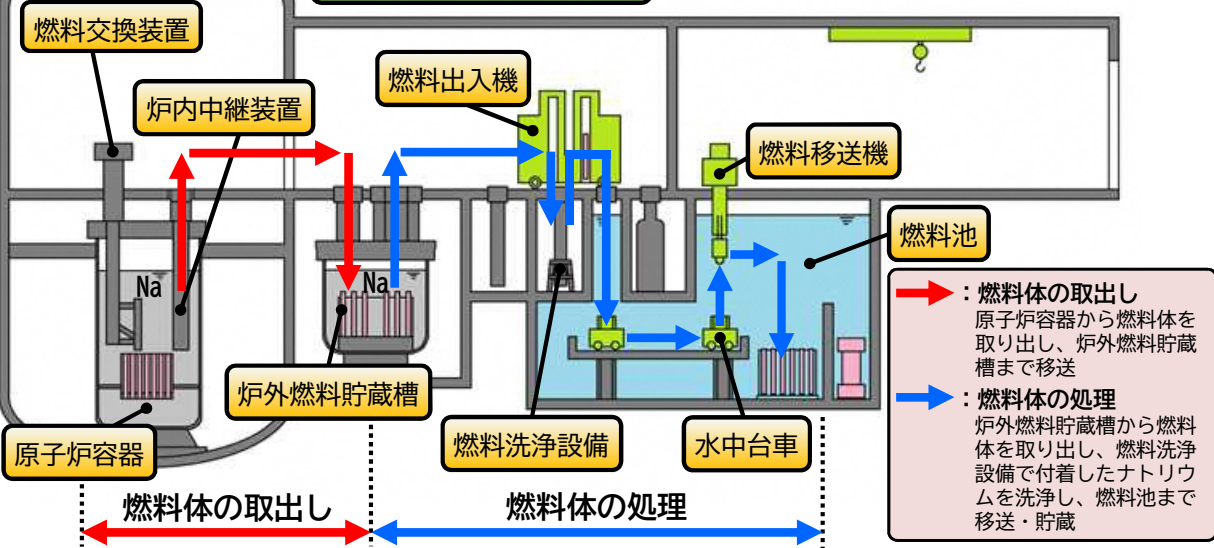
- 廃止措置の全体工程（30年間）を4段階に区分し、段階的に進めていく。
- 燃料体取出し作業を最優先に実施し、第1段階中に取出しを完了する計画である。

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 ~ 2022	2023	~	2047	
主な実施事項	燃料体取出し作業				
	現時点	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			

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、第1段階において検討することとし、第2段階に着手するまでに廃止措置計画に反映して変更認可を受ける。

「もんじゅ」燃料体取出し作業

燃料体取出し作業手順



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	2021年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

- 2018年度の「燃料体の処理」(炉外燃料貯蔵槽から燃料池への移送)において、燃料出入機のグリッパに関する不具合への対応等に伴い、計画していた100体に対し、86体をもって処理を終了した。
- 2019年度の「燃料体の取出し」(原子炉容器から炉外燃料貯蔵槽への移送)において、計画の通りに100体の取出しを完了した。
- 2019年度からの「燃料体の処理」においては、前回発生した不具合への対策等を実施した上で処理を開始し、順調に進んだことから、計画していた130体を超えて追加で44体(合計174体)の処理を完了した。
- 2020年度の「燃料体の取出し」においては、計画の通りに146体の取出しを完了した。
- 2021年度の「燃料体の処理」においては、5月から9月まで146体の燃料体の処理作業を行う計画。

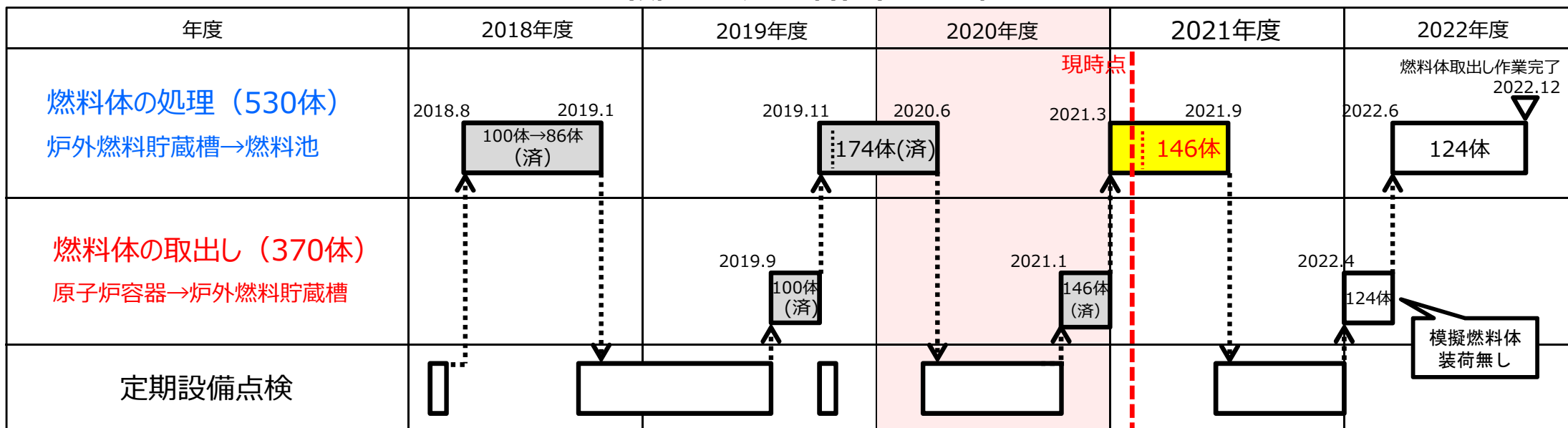


燃料出入機



燃料体取出し作業を行う操作員

第1段階における燃料体取出し工程



注記：点線の矢印は、燃料体取出し作業の流れを示す
 なお、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

2020年度の燃料体取出し実績

- 2019年度からの「燃料体の処理」においては、前回発生した不具合への対策等を実施した上で処理を開始し、順調に進んだことから、計画していた130体を超えて追加で44体（合計174体）の処理を完了した。
- 燃料体取出しの実績、設備の改良、操作体制の強化を踏まえ、原子炉容器内に残る270体の取出し及び処理の体数について、次回を146体、最終回を124体とする。⇒2020年6月9日 廃止措置計画変更届出
- 最終回の124体においては、原子炉容器の燃料体を取り出したスペースに模擬燃料体は装荷しない。⇒2020年5月29日 廃止措置計画変更認可
- 2021年2月18日、計画していた146体の燃料体の取出し作業（後片付けを除く）を終了した。
- 2021年2月20日より3月21日にて、機器の片付け等を実施した。
- 2021年5月からの燃料体の処理に向け、3月22日より、使用する燃料出入機の点検等を実施中。

安全確保を最優先に、2022年度の作業完了に向けて、着実に作業を進めていく。

- 「ふげん」では、廃止措置の作業等で県外から約10名※の作業員が従事
- 「もんじゅ」では、設備点検作業で県外から約30名※の作業員が従事
- 福井県外からの新規作業員に対しては、来県2週間前からの体温測定や健康状態の確認、管理を徹底。
- さらに、福井県外からの新規作業員について、PCR検査を実施。
- その他の主な感染防止対策は以下のとおり。

※令和3年4月現在

(1)健康・衛生管理

- 毎朝の自宅における検温等による健康チェック、マスク着用、手洗い、うがい咳エチケットの徹底
- 事務所内の定期的な換気・消毒作業の実施
- 入構者への検温用サーモグラフィカメラ設置
- 3密回避のため執務室へのパーテーション設置

(2)プラントの安全維持のための措置

- 中央制御室への関係者以外の入室制限
- 当直者とその他従業員との接触の回避



参考資料



敦賀地区における組織体制

2021年4月1日現在

理事長
児玉 敏雄

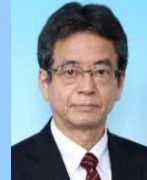


敦賀事業本部

理事
高速炉・新型炉
研究開発部門長
大島 宏之



副理事長
敦賀事業本部長
伊藤 洋一



理事
敦賀廃止措置実証部門長
敦賀事業本部長代理
吉田 邦弘



副本部長
地域共生部長
青木 寧



副本部長
小井 衛

高速炉・新型炉研究開発部門

敦賀総合研究開発センター



センター長
宇楚 正美



センター長代理
小井 衛

拠点化推進室

高速炉プラント
技術開発部

レーザー・革新技術
共同研究所

敦賀廃止措置実証部門

敦賀廃止措置実証本部



本部長
安部 智之



本部長代理
森下 喜嗣



副本部長(福井)
佐藤 仁昭



副本部長(東京)
竹内 則彦

廃止措置推進室

安全・品質保証室

使用済燃料プロジェクト推進室

事業管理部

新型転換炉原型炉ふげん



所長
櫻井 直人



副所長
友部 勝真

廃止措置部

安全・品質保証部

高速増殖原型炉もんじゅ



所長
荒井 眞伸



所長代理
鈴木 隆之

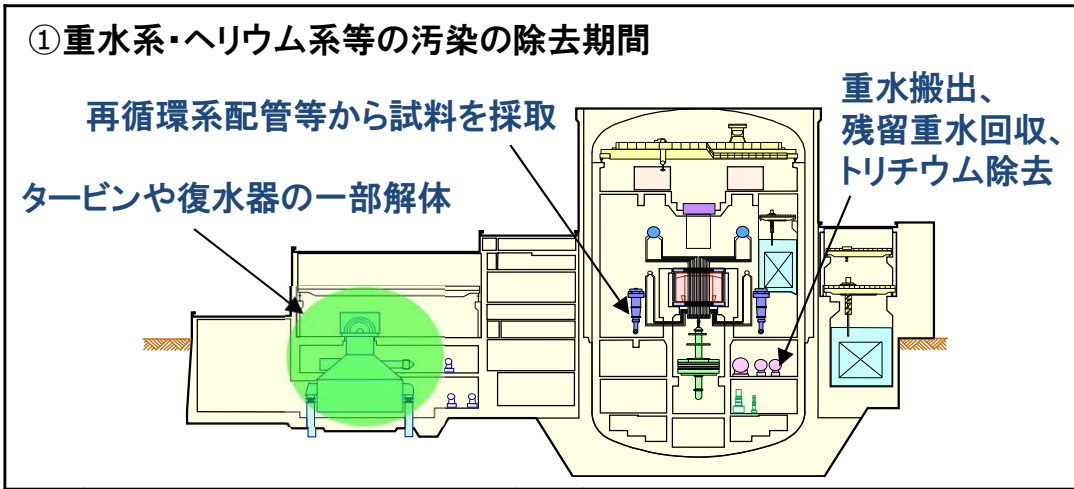


副所長
徳本 春男

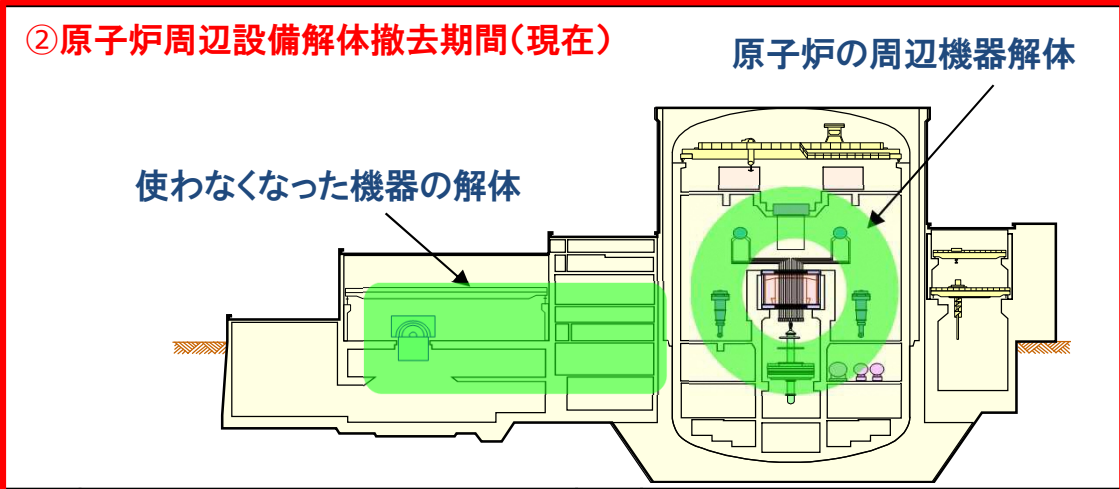
廃止措置部

安全・品質保証部

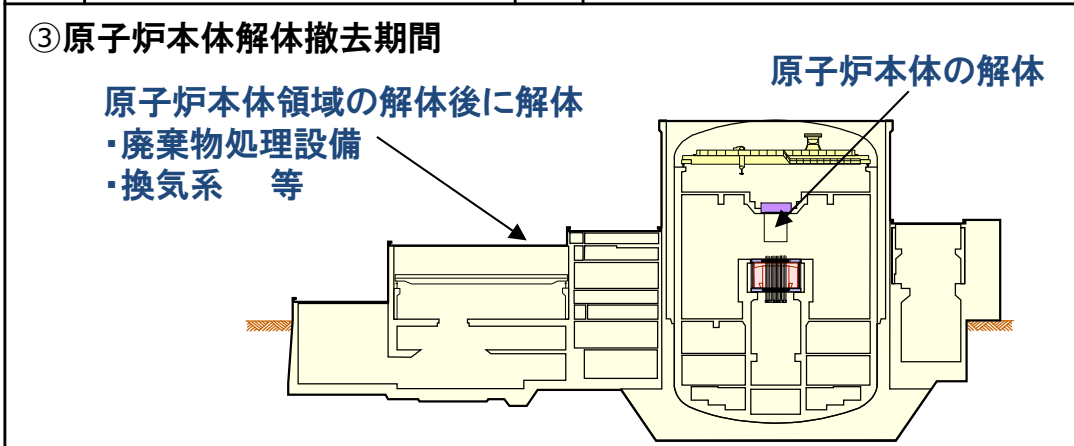
- 2003年 3月 約25年間の運転を終了
- 2006年11月 廃止措置計画認可申請
- 2008年 2月 廃止措置計画認可
- 2018年 8月 クリアランス測定・評価方法認可（県内初）
- 2018年10月 使用済燃料搬出に向けた準備契約締結（地元自治体に報告）
- 2019年 3月 廃止措置計画変更認可申請（設備の維持管理方法の見直し等）
- 2019年 6月 クリアランス確認申請（第1回）
- 2019年 7月 廃止措置計画変更認可（設備の維持管理方法の見直し等）
- 2019年11月 クリアランス確認申請（第1回） 確認証受領
- 2020年 5月 廃止措置計画変更認可申請（品質管理に必要な体制の整備等）
- 2020年 7月 クリアランス確認申請（第2回）
- 2020年 9月 クリアランス確認申請（第2回） 確認証受領
- 2021年 1月 クリアランス確認申請（第3回）



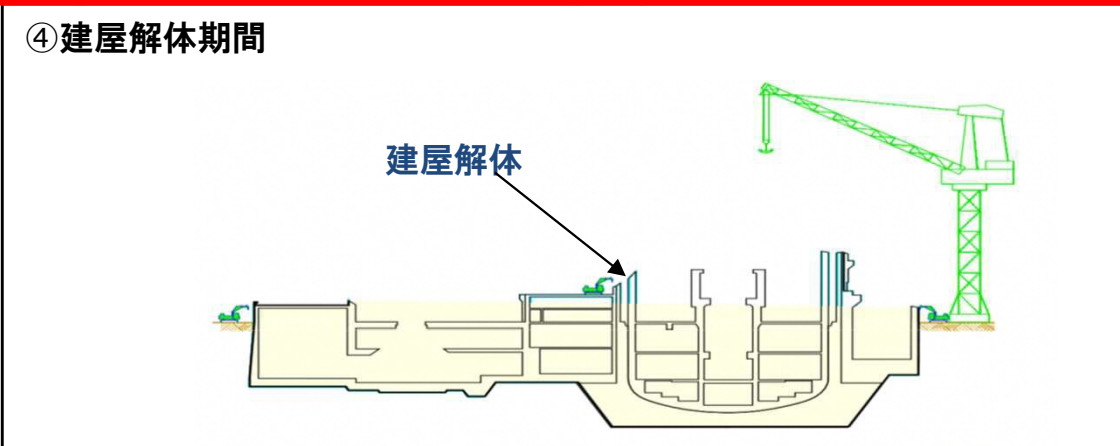
工事内容	比較的線量が低い区域で、復水器、タービンの一部設備等の解体撤去及び汚染の除去作業	安全対策	<ul style="list-style-type: none"> 作業員の被ばく低減 現場の状況等に応じた解体技術導入 アスベスト対策の徹底 労働災害の発生防止
------	--	------	--



工事内容	比較的線量が低い区域で、原子炉の周辺機器やタービン、発電機等の解体撤去及び汚染の除去作業	安全対策	<ul style="list-style-type: none"> 作業員の被ばく低減 現場の状況等に応じた解体技術導入 アスベスト対策の徹底 労働災害の発生防止
------	--	------	--



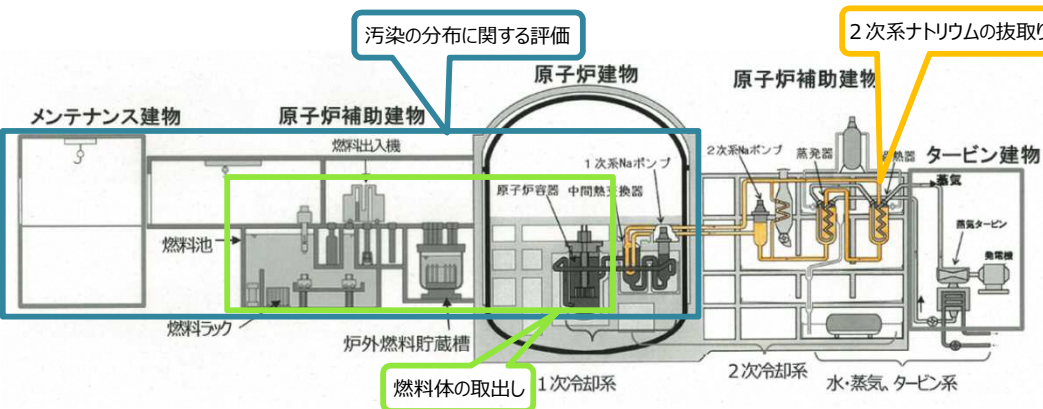
工事内容	比較的線量が高い区域内において、原子炉本体領域を解体撤去	安全対策	<ul style="list-style-type: none"> 高線量区域における作業員の過剰な被ばくの防止 放射能レベルが高い解体廃棄物の発生量低減、拡散防止 労働災害の発生防止
------	------------------------------	------	--



工事内容	管理区域の解除後、建屋等を解体撤去	安全対策	<ul style="list-style-type: none"> 解体に伴い発生する粉じん等の発生量低減、拡散防止 労働災害の発生防止（クレーンを使った重量物運搬作業に伴う玉掛けや落下、挟まれ防止等）
------	-------------------	------	--

- 2016年12月 原子力関係閣僚会議において、「高速炉開発の方針」及び「『もんじゅ』の取扱いに関する政府方針」を決定
- 2017年06月 政府が「『もんじゅ』の廃止措置に関する基本方針」を決定、機構が「『もんじゅ』の廃止措置に関する基本的な計画」を文部科学大臣に提出
- 2017年12月 廃止措置計画認可申請
- 2018年03月 廃止措置計画認可
- 2019年07月 廃止措置計画変更認可申請(模擬燃料体の部分装荷及び性能維持施設の維持期間の変更)
- 2019年12月 廃止措置計画変更認可(性能維持施設の維持期間の変更等)
廃止措置計画変更届(工程変更)
- 2020年05月 廃止措置計画変更認可申請(品質管理に必要な体制の整備等)
廃止措置計画変更認可 (模擬燃料体の部分装荷)
- 2020年 6月 廃止措置計画変更届 (工程(体数)変更)
- 2021年 3月 廃止措置計画変更認可 (品質管理に必要な体制の整備等)
廃止措置計画変更届 (濃縮廃液等のセメント固化装置の整備計画の見直し)

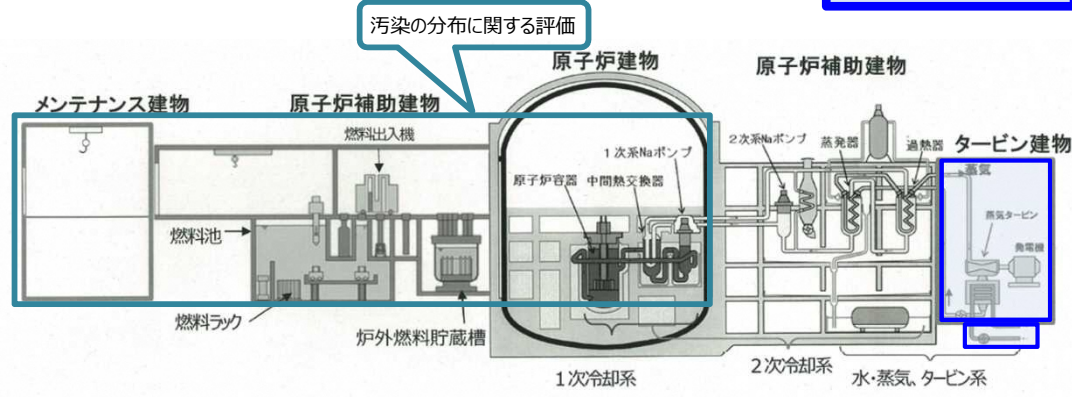
第1段階（燃料取出し期間）



工事内容 <ul style="list-style-type: none"> 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） 汚染の分布に関する評価 	安全対策 <ul style="list-style-type: none"> 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
--	--

第2段階（解体準備期間）

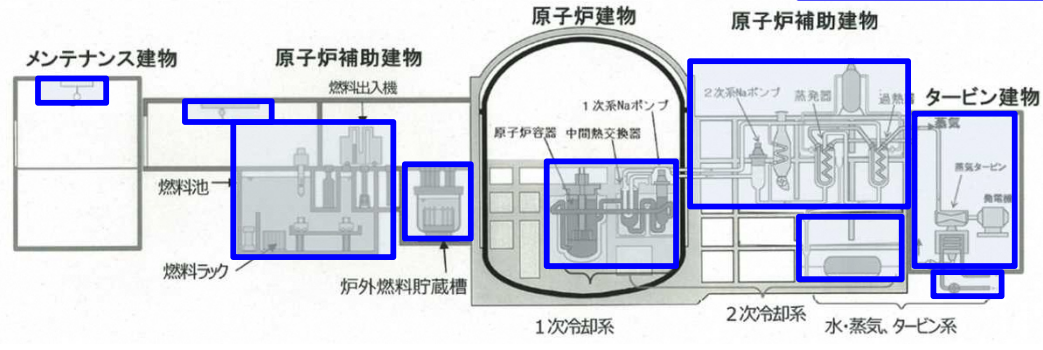
主な解体範囲



工事内容 <ul style="list-style-type: none"> 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 汚染の分布に関する評価（継続） 	安全対策 <ul style="list-style-type: none"> 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
--	---

第3段階（廃止措置期間Ⅰ）

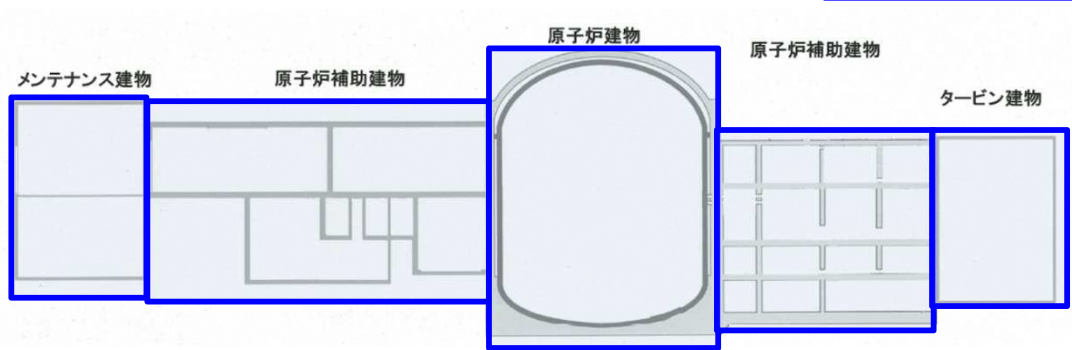
主な解体範囲



工事内容 <ul style="list-style-type: none"> 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 <ul style="list-style-type: none"> 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
---	--

第4段階（廃止措置期間Ⅱ）

主な解体範囲



工事内容 <ul style="list-style-type: none"> 管理区域の解除 建物等解体撤去 	安全対策 <ul style="list-style-type: none"> 汚染防止囲い等の活用による粉じんの飛散防止等
--	--