

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等について

2026年1月15日
国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
敦賀事業本部

- ・新型転換炉原型炉ふげん P.2 ~ 6
- ・高速増殖原型炉もんじゅ P.7 ~ 13
- ・「もんじゅ」敷地内に設置する新試験研究炉 P.14 ~ 18
- ・参考資料 P.19 ~ 43

新型転換炉原型炉ふげん

「ふげん」の廃止措置工程（全体）

- 現在は、「原子炉周辺設備解体撤去期間」へ移行し、大型機器等の解体撤去を進めています。
- 使用済燃料の搬出については、2027年度に搬出を開始し、2031年度に搬出を完了する計画です。

▼現時点

年度	2008	2017	2018	2029	2030	2038	2040	
廃止措置 の各期間	重水系・ヘリウム系等の 汚染の除去期間		原子炉周辺設備 解体撤去期間		原子炉本体 解体撤去期間		建屋解体 期間	
主要工事								
	使用済燃料の搬出							
	原子炉冷却系統施設、計測制御系施設等の解体							
		核燃料物質取扱施設・貯蔵施設、重水・ヘリウム系等の解体						
					遠隔・自動化装置開発			
						原子炉本体の解体		
							管理区域解除	
						建屋解体		

○廃止措置の状況

※前回(2025年5月14日)以降の進捗等を青字で示す。

➢ 「ふげん」は2003年3月に約25年間の運転を終了しました。2008年2月に廃止措置計画の認可を受け、廃止措置を進めています。

■原子炉冷却系統の除染等

- 2003年度：原子炉冷却系統の化学除染
- 2003～2014年度：重水(減速材)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

- 2019～2020年度：Aループ側設備等を解体撤去
- 2020～2022年度：Bループ側設備等の解体撤去
- 2022～2026年度：大型機器等の解体撤去(実施中)

■原子炉補助建屋内設備の解体撤去

- 重水系・ヘリウム系等の機器等の解体撤去(2024年8月～)

■廃止措置のために導入する装置の設置

- セメント混練固化装置の設置(2024年2月～)
- 予備電源装置の設置(2025年8月～)

■廃棄物処理等の推進

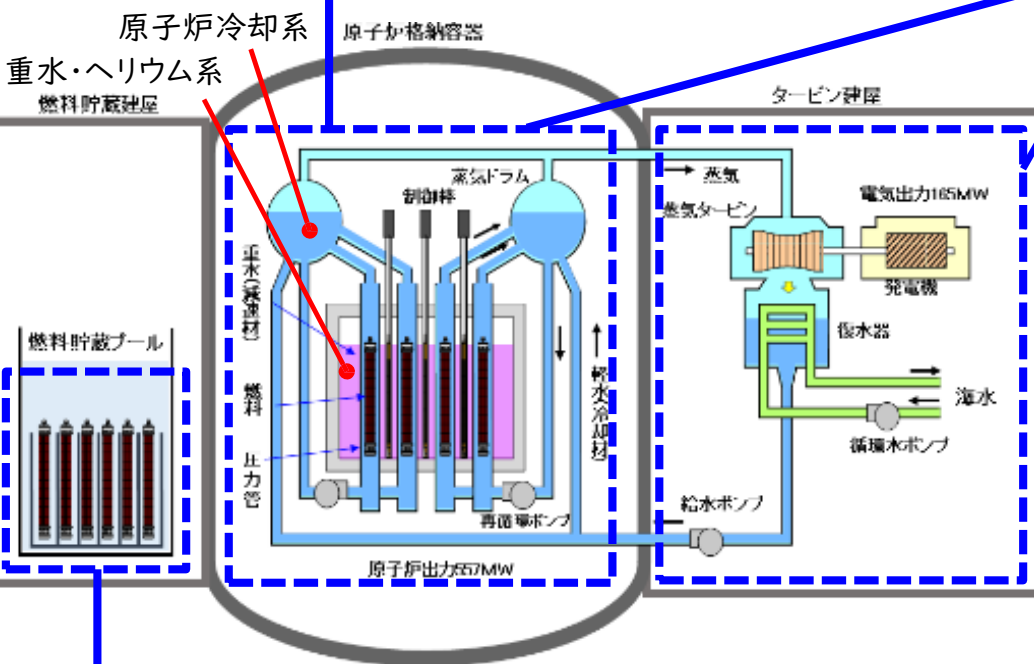
- 解体撤去物のクリアランス測定(2018年12月～)
- 確認証受領:合計約722トン(2025年8月現在)

■原子炉本体解体に向けた取組

- 炉外での水中解体モックアップ試験
- 原子炉領域解体に向けた遠隔・自動化装置の技術開発(実施中)
- 遠隔・自動化装置の詳細設計(2025年度)
- 解体用プールに係る基本設計(2023年度～)

■廃止措置計画等の変更

- 使用済燃料搬出計画の見直し(工程延伸)に係る届出(2024年2月16日)
- 予備電源装置設置等に伴う廃止措置計画、保安規定の変更(2025年2月28日変更認可)



■使用済燃料

- 燃料貯蔵プールに466体を保管中
- 2027年度からの使用済燃料の搬出に向けて準備中

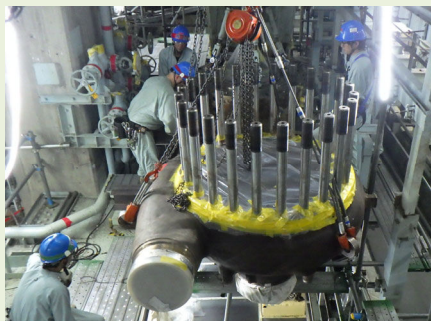
○使用済燃料の搬出

- 2022年6月24日に、仏国オラノ・リサイクル社と、保管中の使用済燃料(466体)の仏国への輸送と再処理の履行契約を締結しました。
- 再処理により回収されるプルトニウムは、平和的利用のみに供することを前提に日本以外の第三者が使用するために仏国オラノ・リサイクル社へ移転する予定です。
- 使用済燃料輸送容器は6基すべての製造が2025年12月に完了しました。また、製造が完了した輸送容器の一部は、2025年11月27日に「ふげん」及び東海再処理施設(茨城県東海村)に先行搬入しました。

○原子炉周辺設備の解体撤去

- ・原子炉冷却系統等の機器・配管の解体撤去は完了（約1,050トン）
（2018年度～2022年度）
- ・大型機器等の解体撤去を実施中（約800トン）
（2022年度～2026年度）

〔 原子炉上部の狭隘箇所にて配管解体撤去を実施中 〕



原子炉再循環ポンプの解体撤去
（解体中）



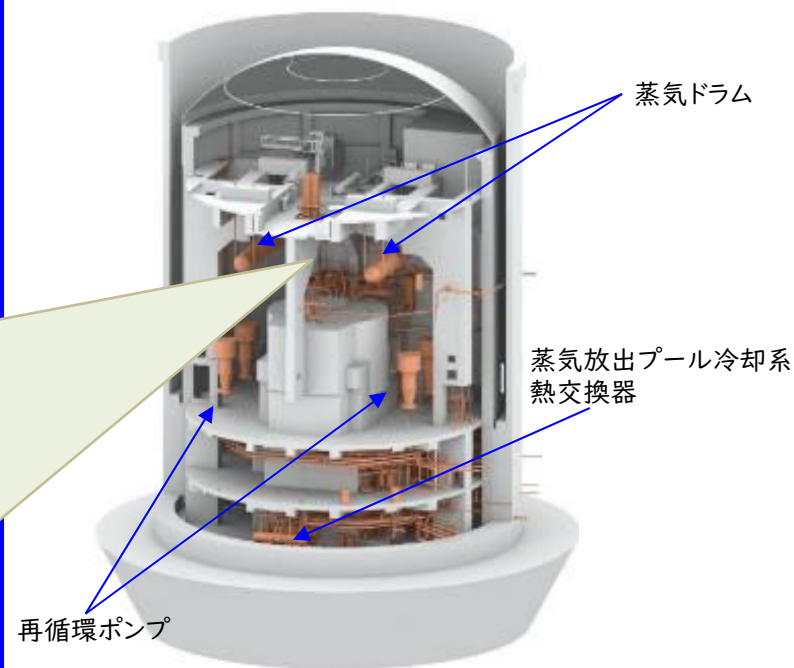
He連通弁廻りの解体撤去
（解体中）



原子炉建屋地下1階の解体撤去
（解体中）

原子炉建屋内の大型機器等の解体撤去

■：主な大型機器解体撤去対象



○解体廃棄物の保管及びクリアランス

- ・解体撤去後のスペースを活用して、解体撤去物の保管、除染、クリアランス作業を実施中



国の確認を終えた「ふげん」のクリアランス（以下「CL」という）金属は溶融し製作物に加工して、クリアランス制度の社会定着に向けた理解促進を目的に、福井県内各所に設置・展示しています。

再利用までの流れ



測定・評価



保管管理
(搬出待ち)



加工

再利用



高速増殖原型炉もんじゅ

「もんじゅ」の廃止措置計画と第2段階の状況

区分	第Ⅰ段階 燃料体取出し期間	第Ⅱ段階 解体準備期間	第Ⅲ段階 廃止措置期間Ⅰ	第Ⅳ段階 廃止措置期間Ⅱ			
年度	2018	2022	▼現時点	2031	2032	～	2047
主な実施事項	燃料体取出し						
			ナトリウム機器の解体準備				
					ナトリウム機器の解体撤去		
			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

廃止措置計画（第2段階）工程

※前回（2025年5月14日）以降の進捗等を青字で示す。

「①しゃへい体等取出し作業」について、現時点において、当初予定していた2026年度の完了時期から1年程度の遅延を見込んでいるが、第2段階の工程には影響しない見通し。

年 度			第2段階 解体準備期間								
			2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
第2段階における主な作業等	ナトリウム機器の解体準備	①しゃへい体等取出し作業									
		②ナトリウムの搬出									
		③2次メンテナンス冷却系の解体撤去									
	④水・蒸気系等発電設備の解体撤去										
	⑤汚染の分布に関する評価										

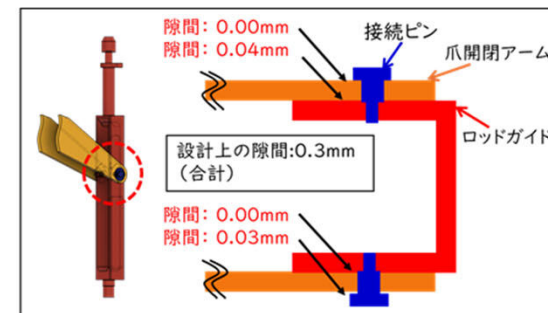
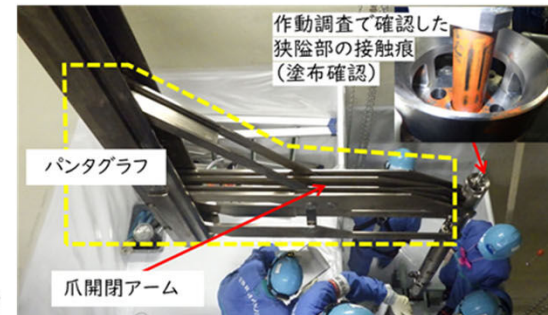
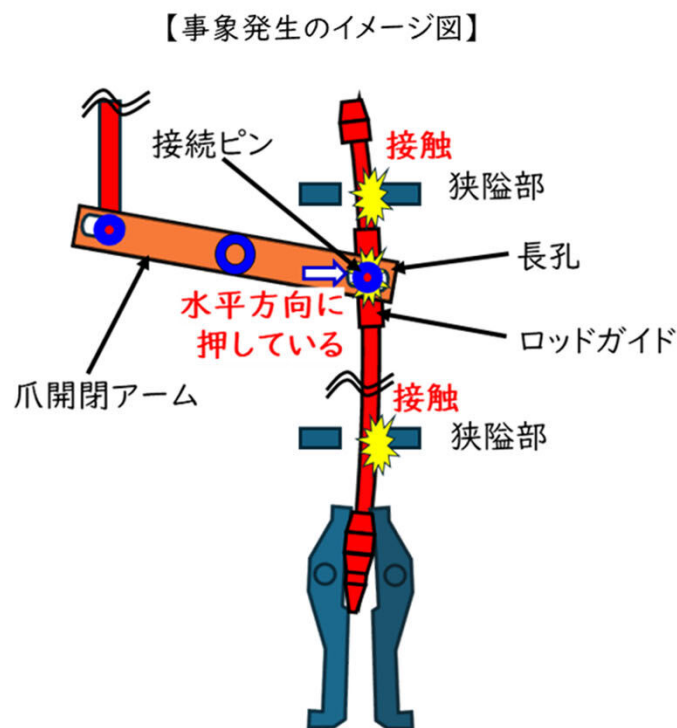
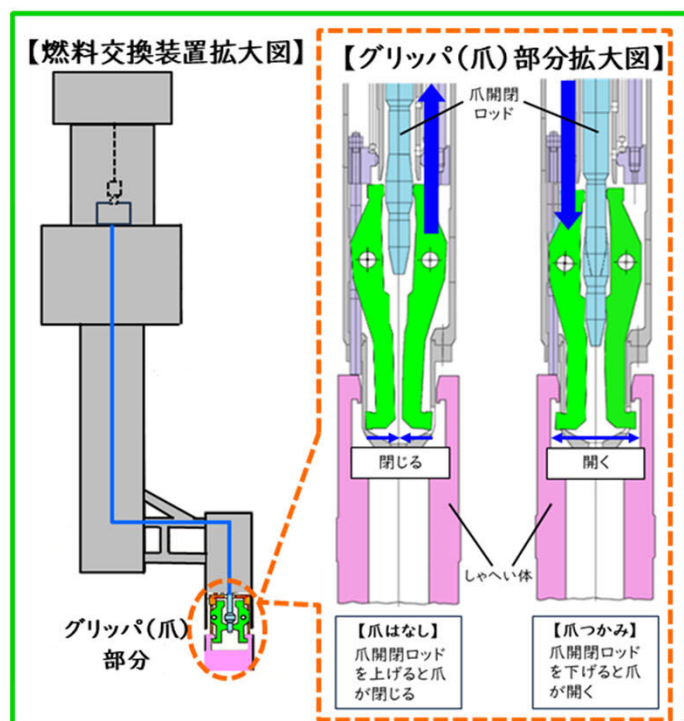
本年3月27日に発生した「はなし」操作不可事象の影響による半年程度の遅延(9ページ)

11月3日に発生した今回事象の影響による更なる半年程度の遅延(10~11ページ)

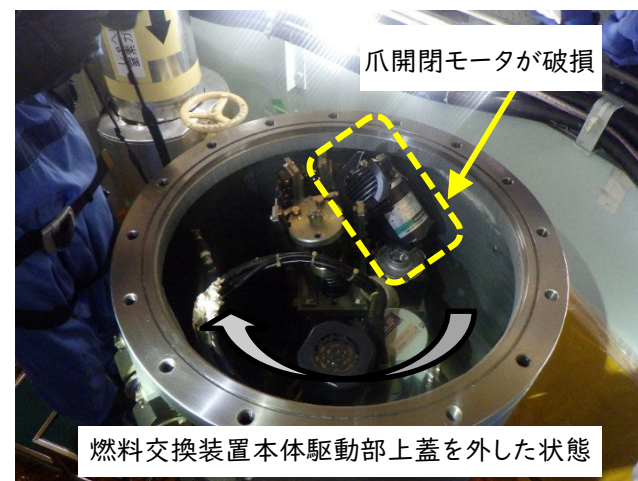
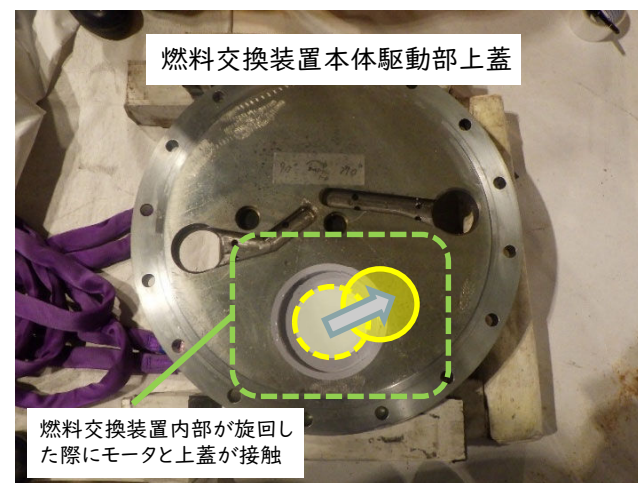
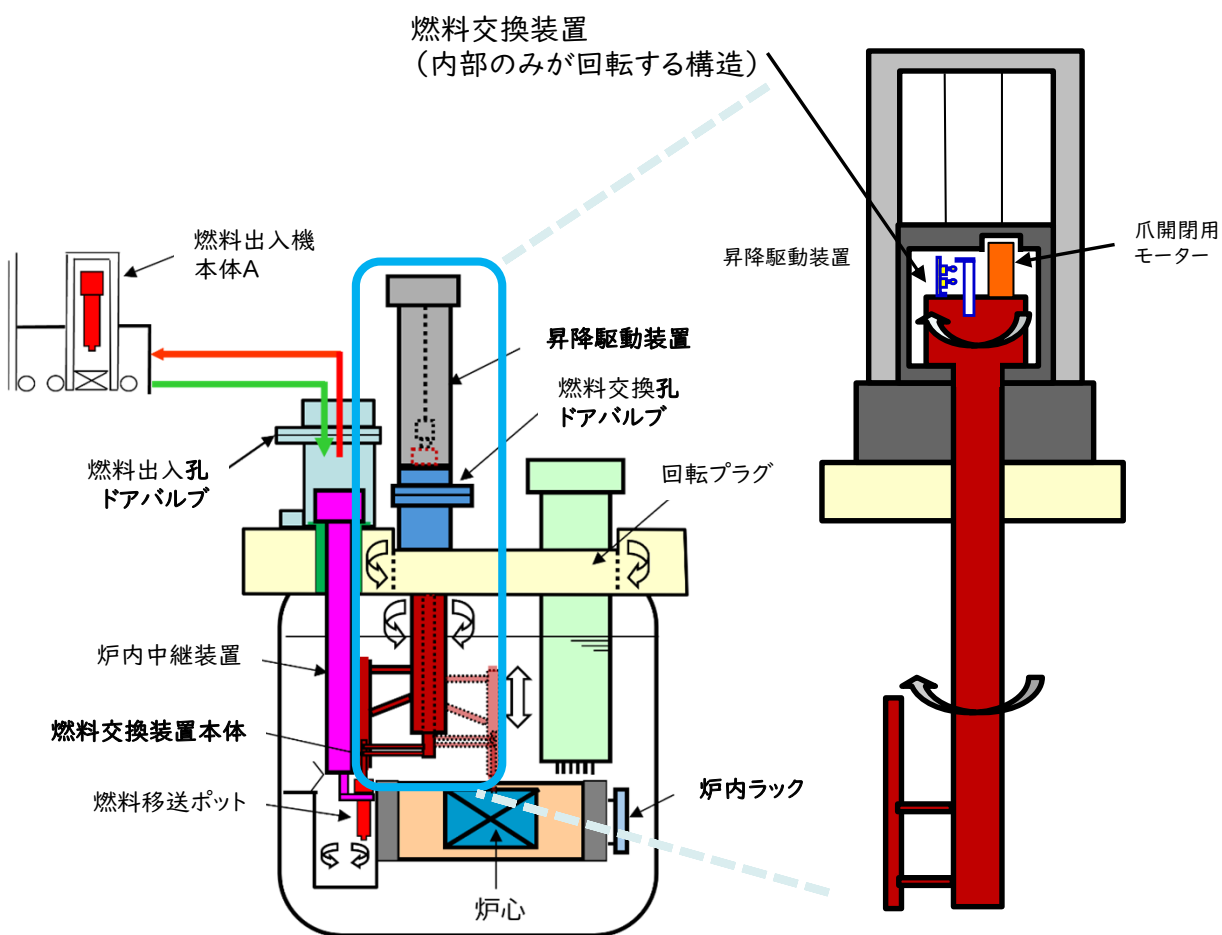
本年3月27日に発生した「はなし」操作不可事象の影響による半年程度の遅延（9ページ）

11月3日に発生した今回事象の影響による更なる半年程度の遅延（10～11ページ）

- 2025年3月27日、定期事業者検査の検査対象機器である燃料交換装置の動作確認として、原子炉内のしゃへい体を燃料交換装置のグリッパで「つかむ・はなす」操作を行った際、グリッパの「はなす」動作に係る荷重が大きいことを検知して、動作が途中で自動停止しました。
- 分解調査の結果、ロッドガイドと爪開閉アームの接続部に摺動傷（表面の荒れ）を確認しました。また、爪開閉アームとロッドガイドの接続部の接続ピンの締め込み量が多く、隙間が狭くなっていることを確認しました。
- 当該事象の原因を踏まえた部品交換等の再発防止対策は完了し、必要な作動試験や定期事業者検査を経た上で11月頃の作業開始を目指していました。



- 11月3日、しゃへい体等取出し作業の開始に向けた準備作業として、燃料交換装置を旋回する試験（しゃへい体はつかんでいない状態）を実施していた際に、当該装置の制御回路のヒューズが断線し、警報が発報。
- その後、燃料交換装置の内部を確認した結果、装置内部に取り付けた新しい型式の爪開閉モータの破損を確認。
- 当該モータは従来品より長尺のため、燃料交換装置本体駆動部上蓋の内面を削った上で設置しており、モータを含む装置内部のみが回転した際に、モータと上蓋が接触。モータの選定及び設置時に装置内部のみが回転することを考慮した対応がなされていなかったことが原因と判明。



(1) 発注者として当該事象を未然に防ぐことができなかった要因

- 今回の事象の直接の要因であるモータ交換は、本年3月27日に発生した燃料交換装置の作動試験中、しゃへい体を離すことができなくなる事象が確認された際、メーカーによる点検作業の一環として、モータ出力上昇の改善提案を受けて実施。
- 点検作業の一環として実施する改良行為は、所内ルール上、機構として、設計等の詳細な検討まで行う必要がなかった。

(2) 当該事象を踏まえた発注者としての今後の再発防止策

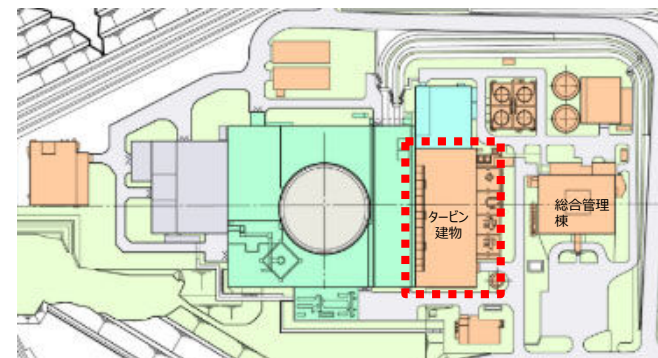
- 点検作業の一環として設備の改良を行う場合においても、通常の設備改造に準じ、設計等を確認することを所内ルールに追加。
- また、この点検作業を含めた今回の定期事業者検査における対象機器全てにおいて、設備改造の有無を調査し、該当がある場合には設計上の問題がないかを確認する。
- 加えて、廃止措置計画第2段階の準備作業期間以降において、点検作業後に運転実績がない設備に対しても、設計上の問題の有無を確認する。

- 2023年7月からタービン建物3階以下に設置されているタービン発電機、復水器、給水加熱器等の解体撤去を進めており、2026年度の完了に向けて順調に進捗しています。

※解体する設備が設置されている場所は非管理区域で、解体撤去物は全て放射化していない廃棄物（一般産業廃棄物）です。解体撤去物のうち、金属は資源として有効活用されることになります。

- 2025年度に解体撤去を行う主要機器として、現在、発電機、油タンク（高圧油ユニット等）、循環水管他の機器の解体を進めています。

※解体撤去の一例：下の写真参照



※前回(2025年1月16日)以降の進捗等を青字で示す。

発電機



ローター引抜き中

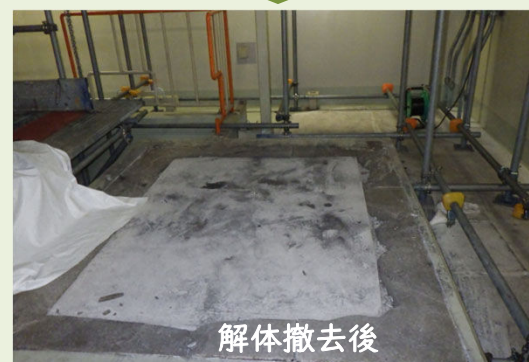


ローター引抜き完了

油タンク(油清浄機)



解体撤去前



解体撤去後

- 搬出可能な全てのナトリウムを 2028年度から2031年度にかけて英国に搬出する計画としています。
(英国事業者*1に有価物として搬出することとし、2021年12月21日に原子力機構と英国事業者の間で覚書を締結済)
*1:CAVENDISH NUCLEAR LIMITED (キャベンディッシュ社)、JACOBS CLEAN ENERGY LIMITED (ジェイコブス社)

※前回(2025年1月16日)以降の進捗等を青字で示す。

【もんじゅナトリウムの英国処理に関する枠組み契約】

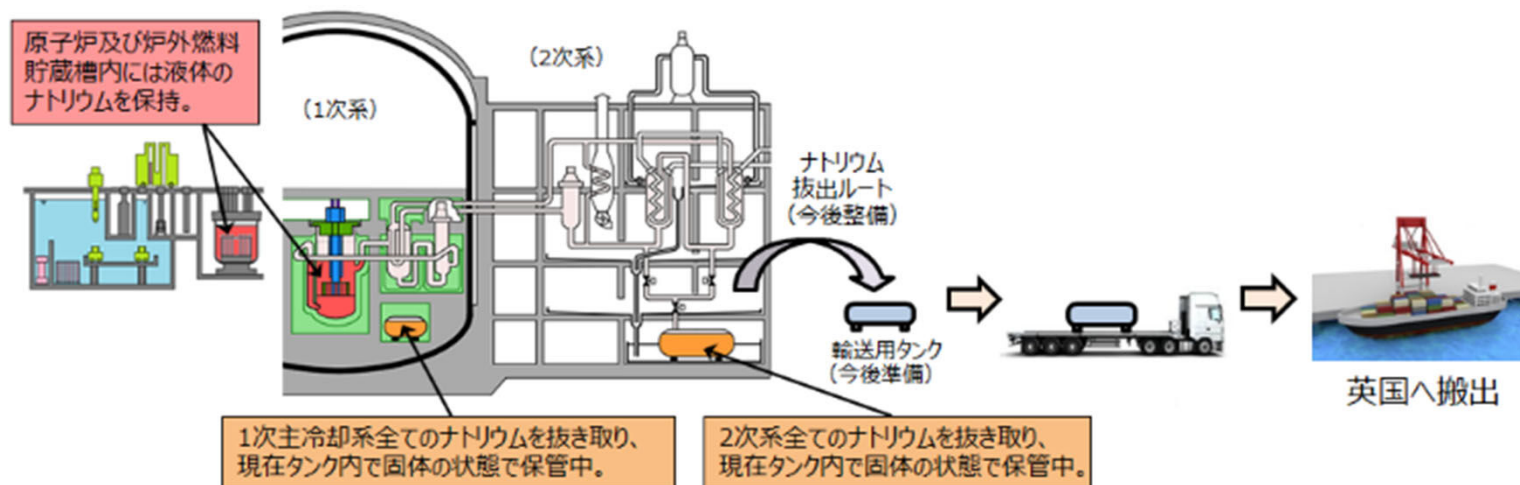
- 2023年4月28日、英国キャベンディッシュ社(CN社)との間で「もんじゅナトリウムの英国処理に関する枠組み契約」を締結。全体で約10年にわたる計画に共通する全体工程や各事業者の責任と義務などについて合意。

【枠組み契約に基づく個別契約】

- 2023年7月21日、同社と最初の個別契約を締結。約2年にわたりナトリウム処理に必要な施設・設備の設計や設置に向けた立地場所の選定、関連する許認可の対応等を実施。
- 2025年9月19日、同社と2段階目となる個別契約を締結。約3年にわたり英国におけるナトリウム処理準備として、施設建設に係る英国内での許認可手続き及び建設、試運転までを実施。



2023年4月28日もんじゅナトリウムの英国処理に係る枠組み契約締結時(左:CN社ゴーノール社長、右:JAEA理事長小口)



もんじゅ敷地内に設置する 新試験研究炉

令和7年度は推定活断層に係わる調査を含め広範囲の調査を実施する。

【推定活断層に係わる調査】

国土地理院1:25,000 活断層図「今庄」で示された敦賀市白木付近の断層「推定活断層」に対し、既往調査・評価で確認されている破碎部の連続性及び推定活断層の分布（有無）について地質学的な検討を進め、客観的なデータ等の必要なエビデンスを集めるため以下の調査を実施している。

- ・ ボーリング調査（9月～1月実施、以降解析予定）
- ・ 地表地質踏査（7月～1月実施）
- ・ 電気探査（7月～8月実施済）
- ・ 剥ぎ取り調査（9月～1月実施、解析中）、ピット調査（10月～12月実施済、解析中）

【建設候補地周辺の調査】

➤ これまでの調査で確認された破碎部や既往ボーリングコアから試料採取を行い、顕微鏡による破碎部の詳細な観察や岩石の化学組成の変化等を調査の上、既往の地質調査結果等も踏まえて候補地周辺の地質地盤情報をとりまとめる。

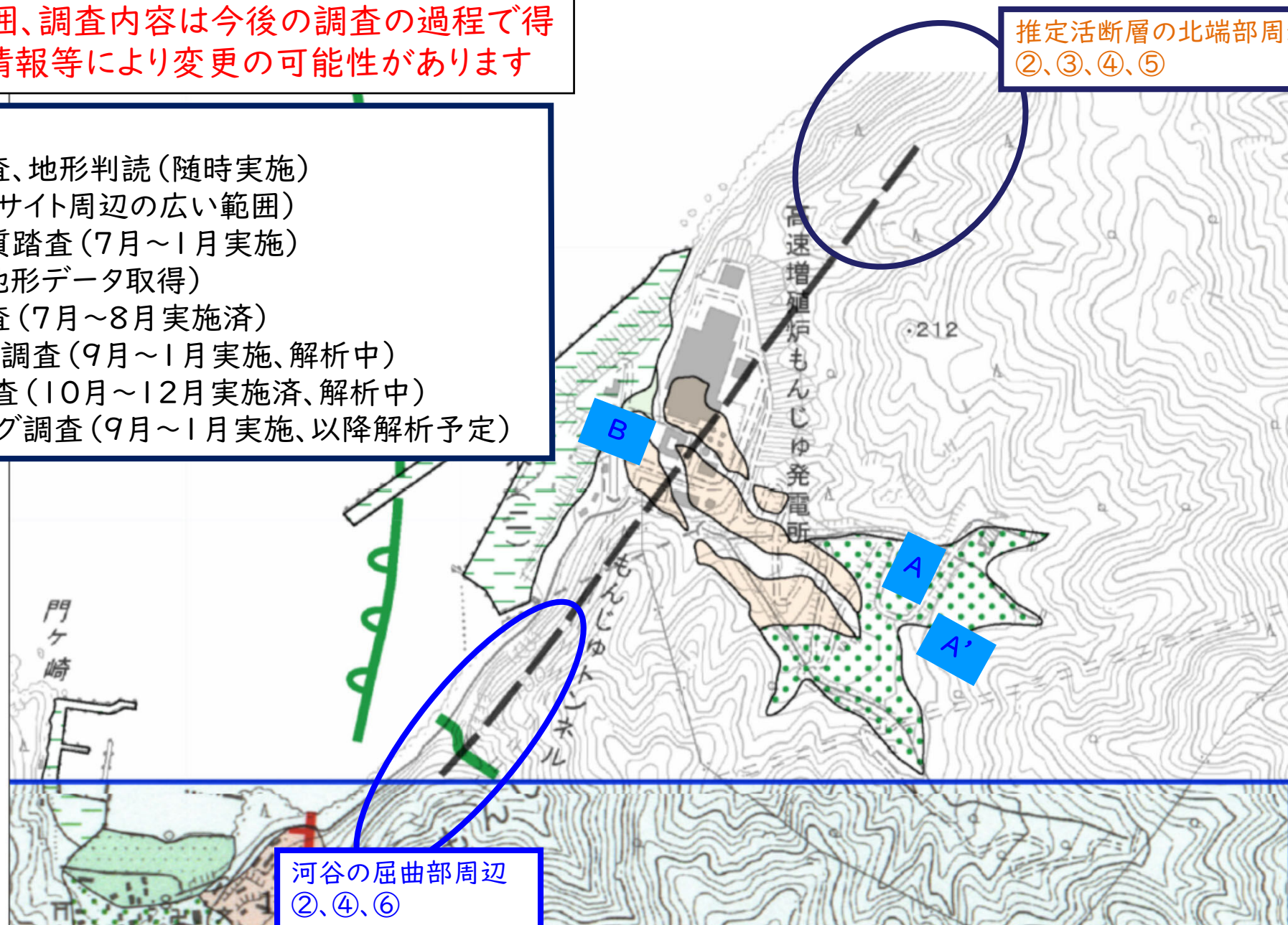
もんじゅサイト内盛土部における基盤岩の分布、風化の空間分布、破碎部の性状、地盤の不均質性、地下速度構造等を確認するために以下の追加調査を実施している。

- ・ ボーリング調査（9月～1月実施、以降解析予定）
- ・ 地表地質踏査（7月～11月実施済）
- ・ 微動アレイ探査、単点微動探査（7月実施済、解析中）

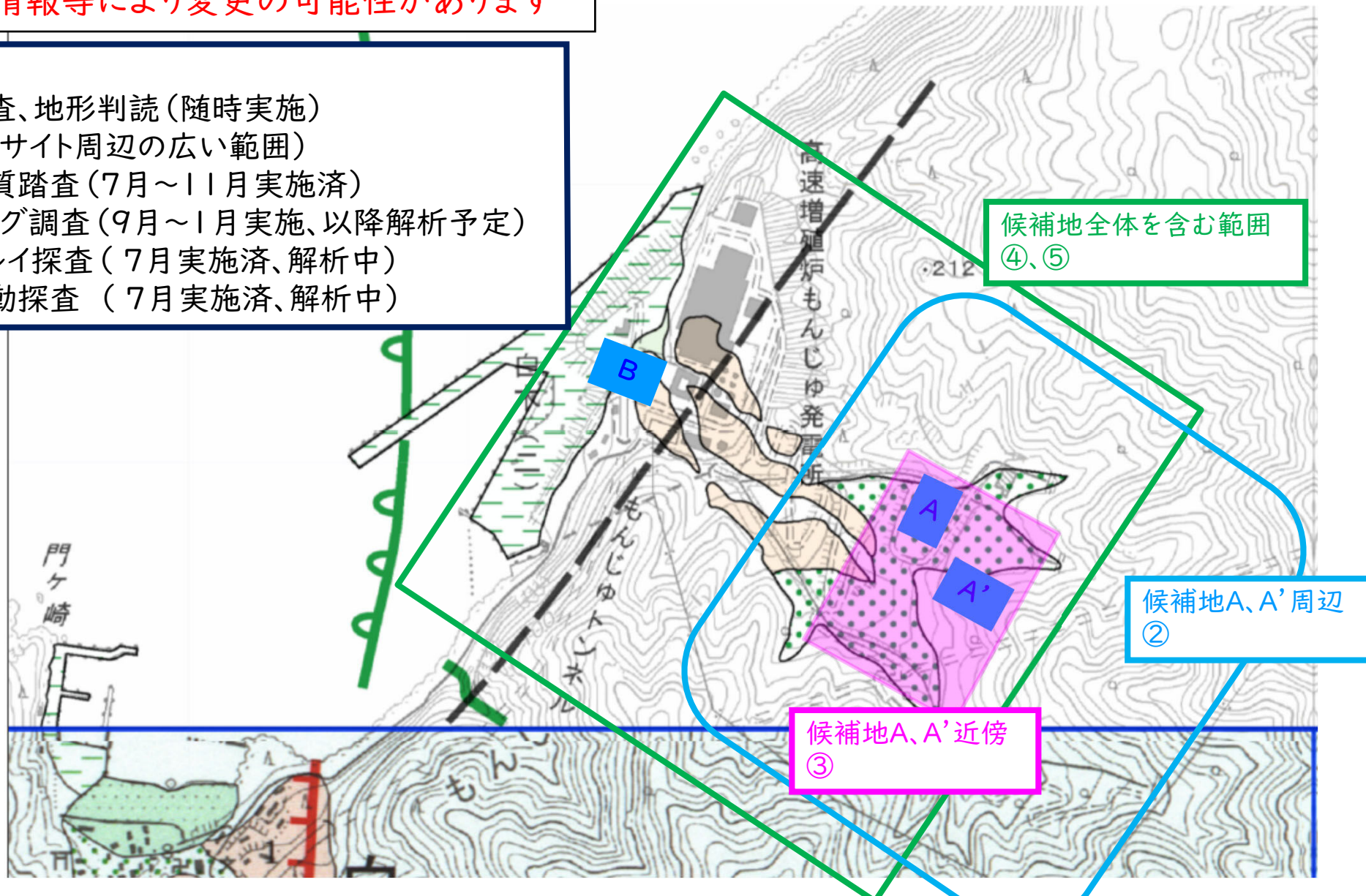
●調査範囲、調査内容は今後の調査の過程で得られた情報等により変更の可能性があります

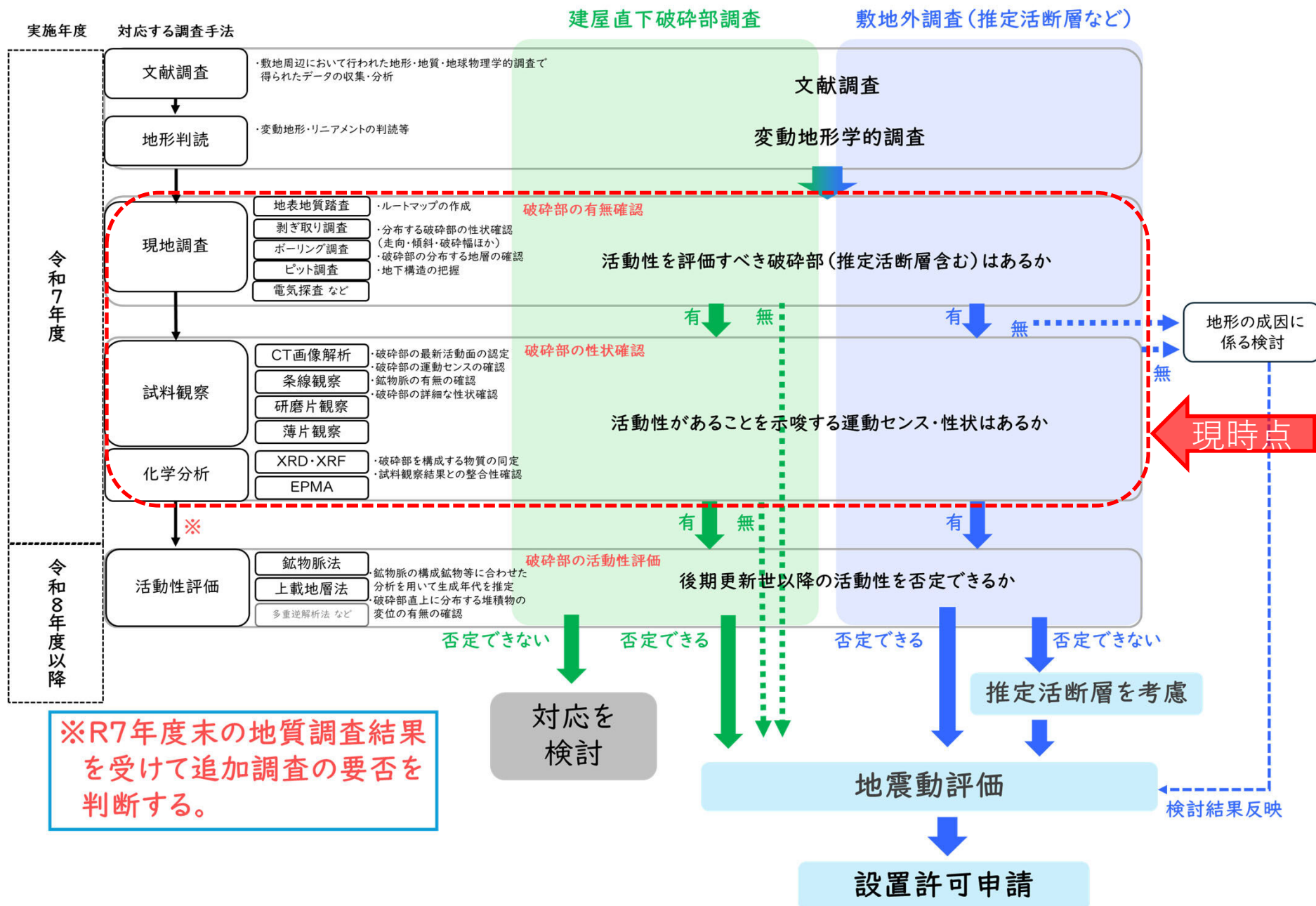
調査項目

- ①文献調査、地形判読（随時実施）
（もんじゅサイト周辺の広い範囲）
- ②地表地質踏査（7月～1月実施）
（併せて地形データ取得）
- ③電気探査（7月～8月実施済）
- ④剥ぎ取り調査（9月～1月実施、解析中）
- ⑤ピット調査（10月～12月実施済、解析中）
- ⑥ボーリング調査（9月～1月実施、以降解析予定）



- ①文献調査、地形判読(随時実施)
(もんじゅサイト周辺の広い範囲)
- ②地表地質踏査(7月～11月実施済)
- ③ボーリング調査(9月～1月実施、以降解析予定)
- ④微動アレイ探査(7月実施済、解析中)
- ⑤単点微動探査(7月実施済、解析中)





参考資料

職員数 約3,100名

※上記拠点以外に本部等の人数を含む
※人数は2025年4月1日現在

敦賀地区



副理事長
敦賀事業本部長
林 孝浩



もんじゅ



ふげん



理事長
小口 正範

青森地区

原子炉施設の廃止措置

東京・柏地区

計算科学研究等を実施

幌延地区

高レベル放射性廃棄物処分技術に関する研究開発(堆積岩系対象)を実施

福島地区

東京電力(株)福島第一原子力発電所事故関連の対応業務を実施

東海地区

安全研究、原子力基礎・基盤研究の推進、中性子利用研究の推進、高レベル放射性廃棄物処分技術に関する研究開発、FBR燃料加工開発、軽水炉再処理技術開発、原子力研修や防災研修を実施

核燃料サイクル工学研究所



楢葉遠隔技術開発センター



大熊分析・研究センター



福島第一原子力発電所事故によって発生した放射性廃棄物や燃料デブリの性状等を把握するための分析や研究を実施

原子力科学研究所及びJ-PARC



人形峠地区

ウラン濃縮関連施設の廃止措置を実施

播磨地区

放射光を用いた研究を実施

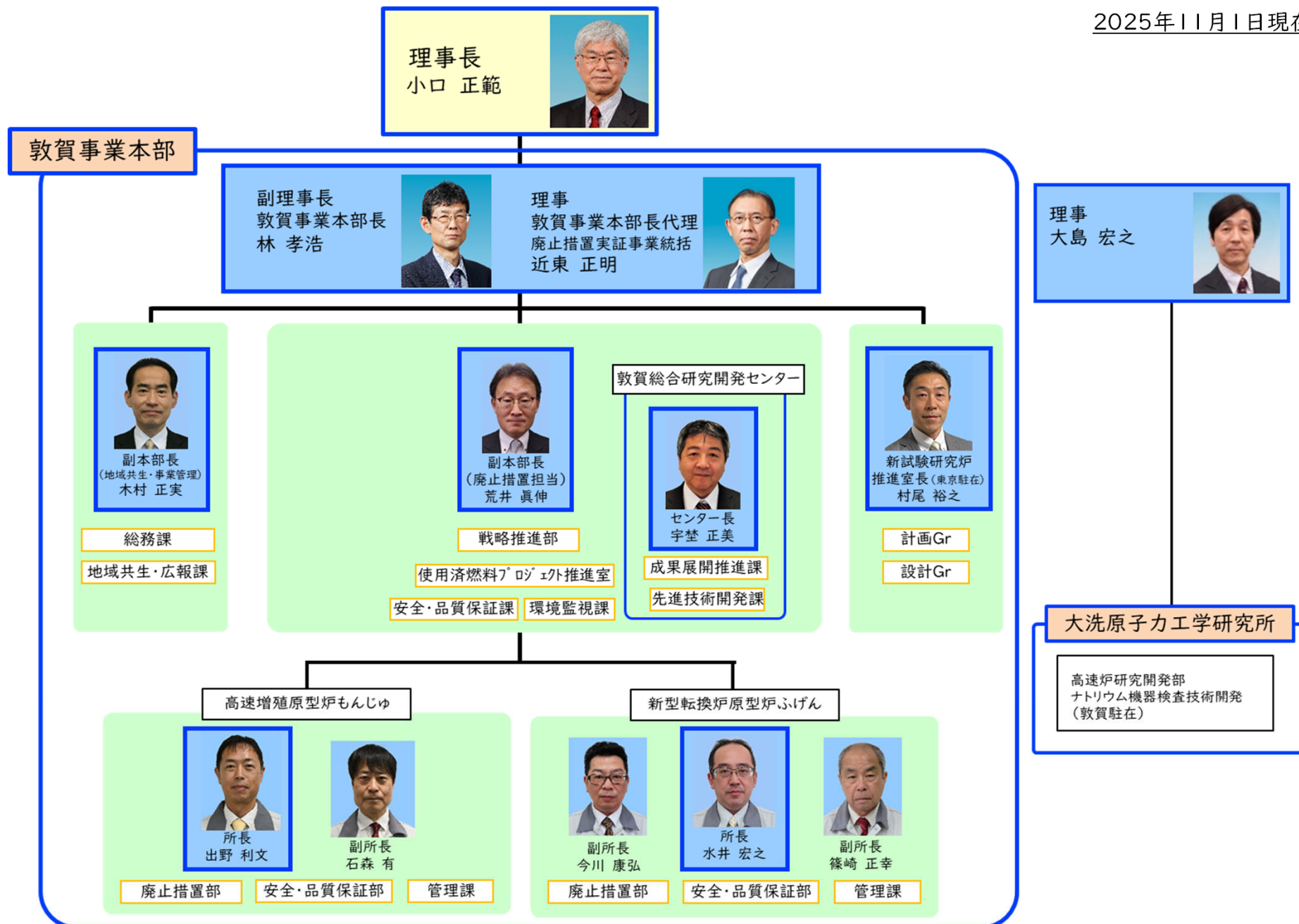
東濃地区

地層処分技術の信頼性向上のための研究開発を実施

大洗地区

常陽や照射後試験施設等によるFBRサイクル技術開発、HTTR等による核熱利用研究等を実施

2025年11月1日現在



高速増殖原型炉「もんじゅ」



- ◆ナトリウム冷却MOX燃料炉心
- ◆電気出力:28.0万kW(熱出力:71.4万kW)
- ◆「もんじゅ」のあゆみ
 - 1983/5 設置許可
 - 1985/10 建設工事開始
 - 1994/4 初臨界
 - 1995/8 初送電
 - 1995/10 40%出力到達
 - 2018/3 廃止措置計画認可
- ◆総発電電力量:約1億232.5kWh
総発電時間:約883hr
売電収入:約6億円
- ◆主な成果
 - ✓ 発電機能を有する実規模の高速増殖原型炉として、純国産技術で設計・開発、製作、建設、40%出力の発電運転を実現。
 - ✓ 炉心・燃料、機器・システム、ナトリウム取扱等の設計・取扱技術に加え、大型機器製造技術等の多くの技術を開発。
 - ✓ 技術開発成果に基づき「高速増殖炉安全設計審査指針」、「高温構造設計指針」等の国の指針類の整備に寄与。



新型転換炉原型炉「ふげん」

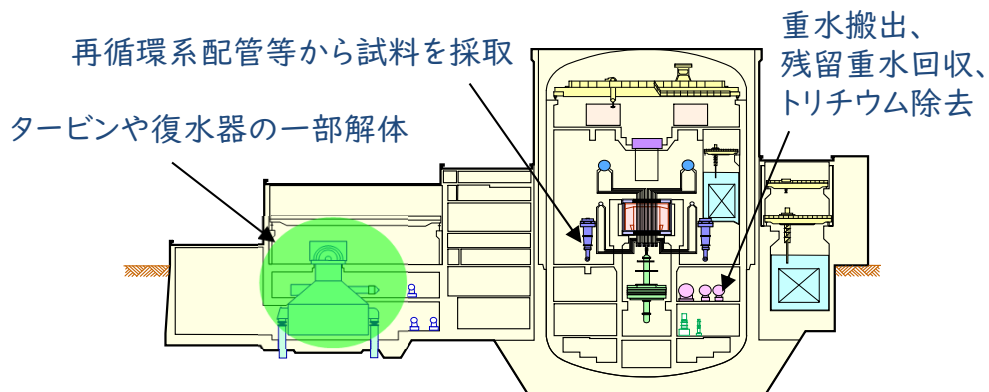


- ◆軽水冷却(重水減速)MOX燃料炉心
- ◆電気出力:16.5万kW(熱出力55.7万kW)
- ◆「ふげん」のあゆみ
 - 1970/11 設置許可
 - 1970/12 建設工事開始
 - 1978/3 初臨界
 - 1978/7 初送電
 - 1979/3 本格運転開始
 - 2003/3 運転終了
 - 2008/2 廃止措置計画認可
- ◆総発電電力量:約219億kWh
総発電時間:約13万7千hr
売電収入:約2,065億円
- ◆主な成果
 - ✓ 国産技術により設計、建設し、約25年間の運転(設備利用率約62%)を通じ、技術的諸性能を実証。運転管理技術の高度化によりATR技術基盤を高度化。
 - ✓ MOX燃料772体を使用(運転終了時単一炉としては世界最多)、国内で初めて実規模レベルでの核燃料サイクルの環を完結。

※前回(2025年5月14日)以降の進捗等を青字で示す。

- 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)
- 2021年 5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)
- 2022年 2月 廃止措置計画変更認可(セメント混練固化装置の仕様反映等)
- 2022年11月 廃止措置計画変更認可(性能維持施設に係る記載の追加及び運用の変更)
廃止措置計画変更届(工程変更)
- 2024年 1月 原子炉設置変更許可(使用済燃料の処分方法の記載変更)
- 2024年 2月 廃止措置計画変更届(使用済燃料の搬出計画の変更)
- 2025年 2月 廃止措置計画変更認可(予備電源装置の設置等)
- 2025年 7月 クリアランス確認証受領(第7回)

①重水系・ヘリウム系等の汚染の除去期間



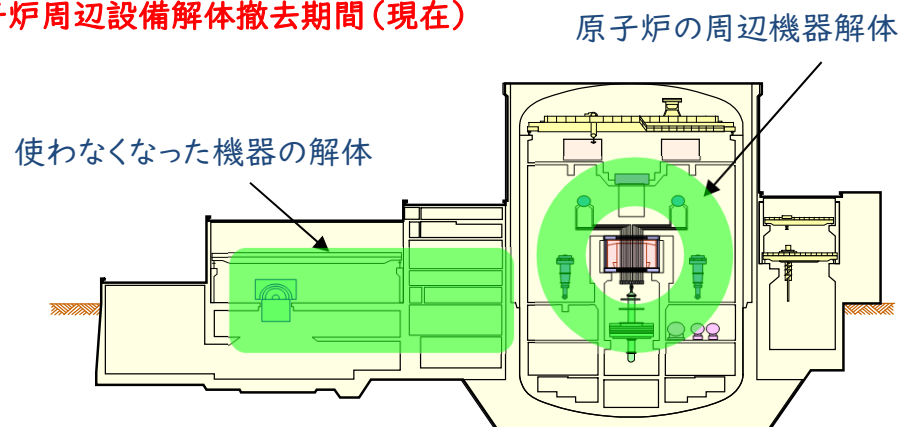
工事内容

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

- ・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

②原子炉周辺設備解体撤去期間（現在）



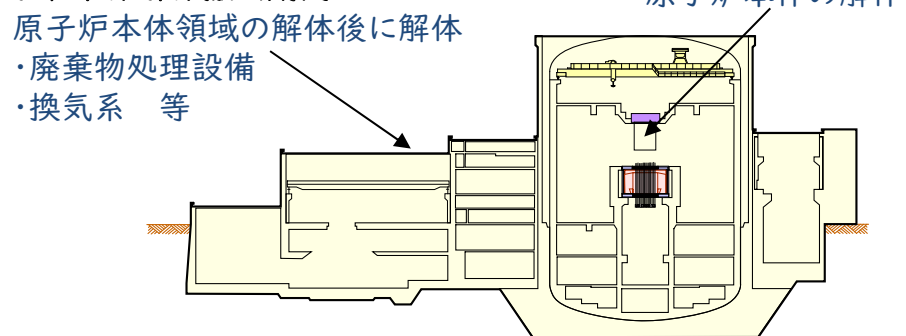
工事内容

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

- ・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

③原子炉本体解体撤去期間



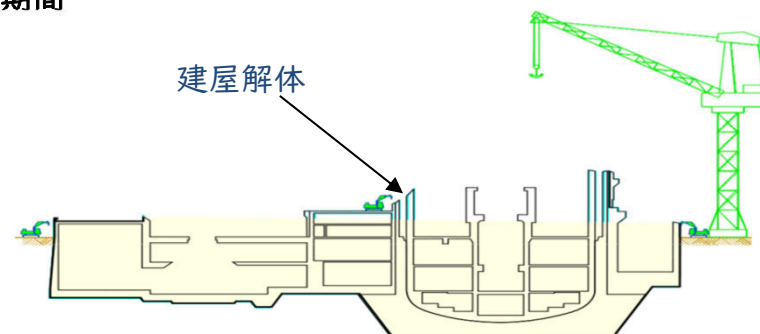
工事内容

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

- ・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

④建屋解体期間



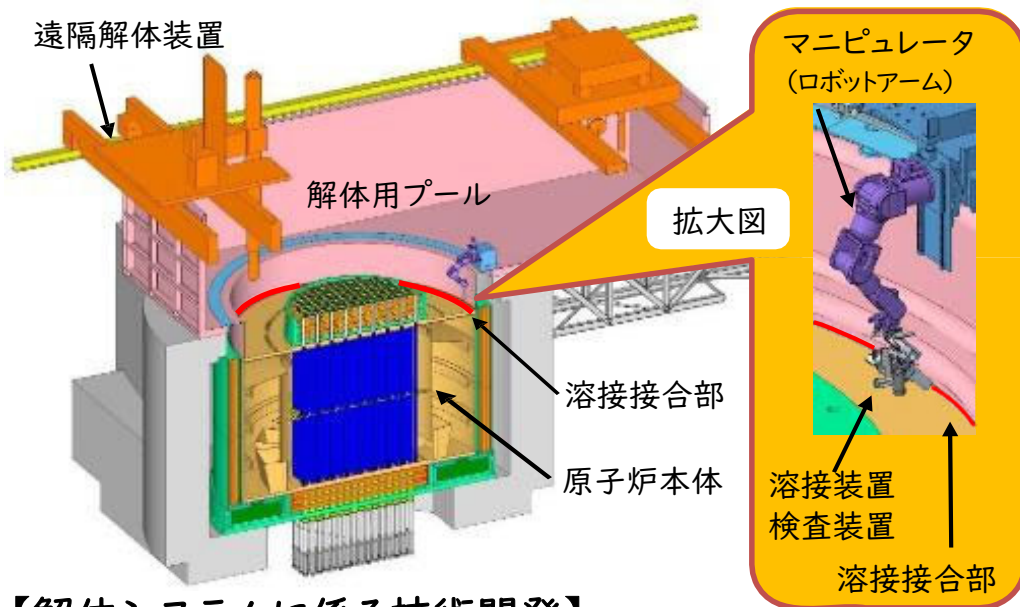
工事内容

管理区域の解除後、建屋等を解体撤去

安全対策

- ・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）

【解体用プール等に係る設計】



【解体システムに係る技術開発】

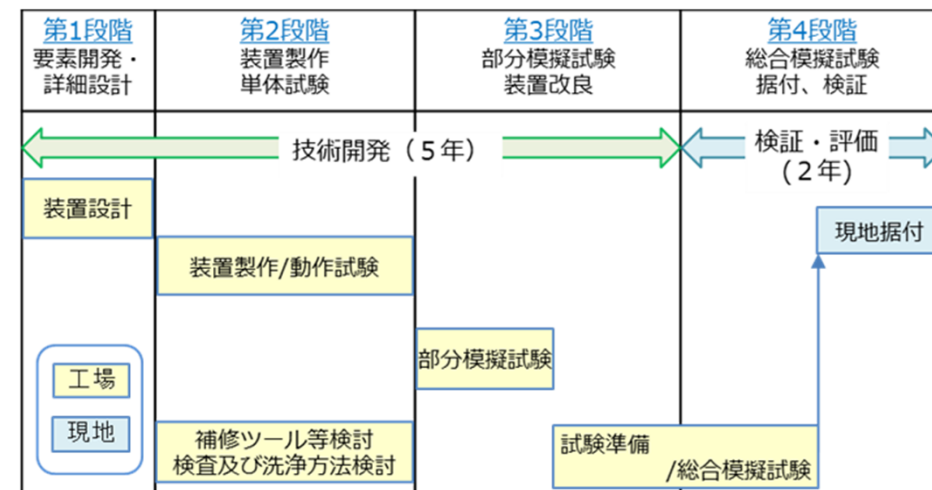
水中レーザ切断モックアップ試験により切断性能を実証し、切断手順及び遠隔解体システムの設計に反映



原子炉水中解体モックアップ試験

レーザ切断時の粉じんデータ取得

【全体工程】



【第1段階の実施項目（2023～2024年度）】

- ・主に以下について実施
 - 解体用プールの溶接接合に係る必要な要素試験
⇒ 遠隔溶接・検査装置の基本設計が完了
 - 切断手順等を踏まえた切断装置等の選定
⇒ 原子炉本体主要部に適用可能な遠隔水中切断装置及び解体用クレーンの基本設計が完了

【第2段階の実施項目（2025～2026年度）】

- ・主に以下について実施
 - 解体用プール及びその接合に係る遠隔溶接・検査装置の詳細設計
 - 切断装置等の詳細設計

【クリアランス制度とは】

原子力発電所の解体作業などに伴って発生する廃棄物等の中には、「放射性廃棄物として扱う物」以外に、「放射性廃棄物として扱う必要のない物」も含まれています。一般に、放射性物質の放射能濃度が極めて低く人の健康への影響が無視できることから、放射性物質として扱わないことを「クリアランス」といい、その基準を「クリアランスレベル」といいます。「クリアランス制度」とは、原子力発電所の解体などで発生する資材等のうち、放射能濃度が極めて低いものは、法定された国の認可・確認を経て、普通の産業廃棄物として再利用、または処分することができるようにするための制度です。

「ふげん」の廃止措置によって発生する廃棄物の量

放射能レベル区分		種別	廃止措置期間に発生する廃棄物	
			除染前(t)	除染後(t)
低レベル 放射性廃棄物	放射能レベルの比較的高いもの (レベル1)	金属	約250	約250
		コンクリート	-	-
		その他	約20	約20
	放射能レベルの比較的低いもの (レベル2)	金属	約1,290	約1,290
		コンクリート	-	-
		その他	約90	約90
	放射能レベルの極めて低いもの (レベル3)	金属	約6,170	約2,490
		コンクリート	約39,200	約2,700
		その他	-	-
放射性物質として扱う必要のないもの (クリアランス)		金属	約510	約4,190
		コンクリート	-	約36,510
合計			約47,500	約47,500

※廃止措置計画に記載の数値を一部抜粋及び改編

※端数処理のため合計値が一致しないことがある

※除染後とは、除染係数を100とした場合の各レベル毎の物量

クリアランス金属:約4,190t

《クリアランス運用に向けた取り組みの経緯》

2018. 8.31:クリアランス測定・評価方法の認可(金属約1,100t)

2018.12.10:クリアランス測定開始

2019.11.12:放射能濃度の確認証受領(第1回:約49t)

2020. 9.23:放射能濃度の確認証受領(第2回:約126t)

2021. 5.25:放射能濃度の確認証受領(第3回:約132t)

2022. 5.12:放射能濃度の確認証受領(第4回:約108t)

2023. 5.17:放射能濃度の確認証受領(第5回:約111t)

2024. 6.10:放射能濃度の確認証受領(第6回:約102t)

2025. 7.23:放射能濃度の確認証受領(第7回:約95t)

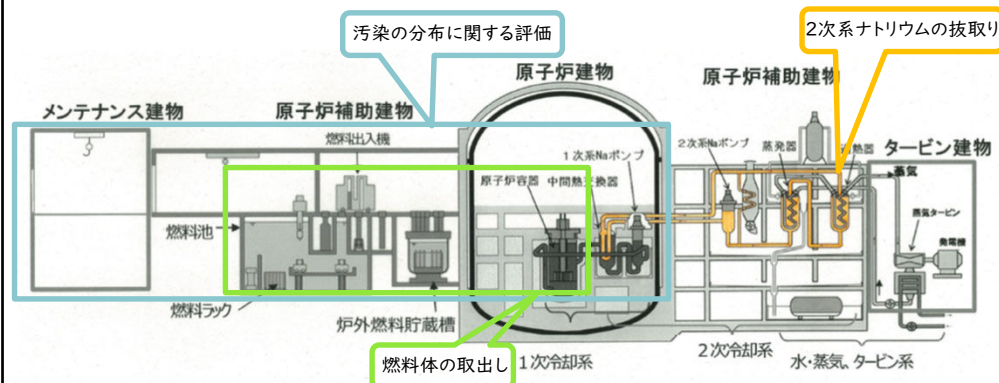
※前回(2025年5月14日)以降の進捗等を青字で示す。



- クリアランス制度の社会への定着が重要
- 関係者のご理解を得つつ再利用に向けて取り組む

- 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 6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 3月 廃止措置計画認可
- 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 5月 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）
- 2021年 8月 廃止措置計画変更届（工程変更）
- 2023年 2月 廃止措置計画変更認可（第2段階前半の実施内容等）
- 2025年 3月 廃止措置計画変更認可（非放射性ナトリウムの搬出方法の具体化等）

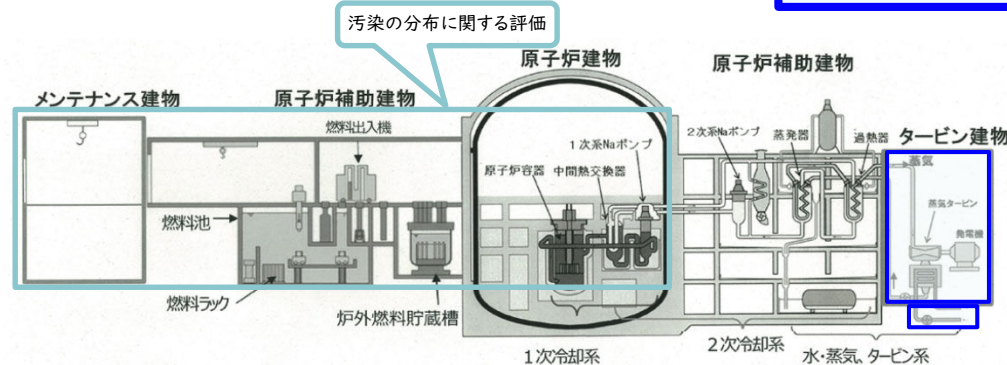
第1段階（燃料取出し期間）



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） - 汚染の分布に関する評価	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）

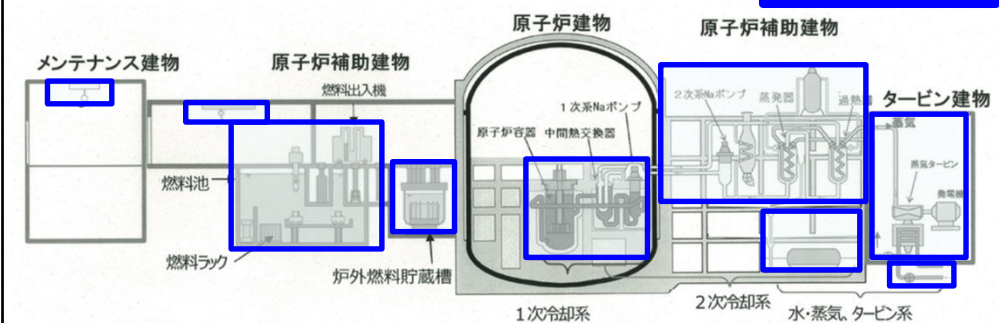
主な解体範囲



工事内容	- 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	- 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）

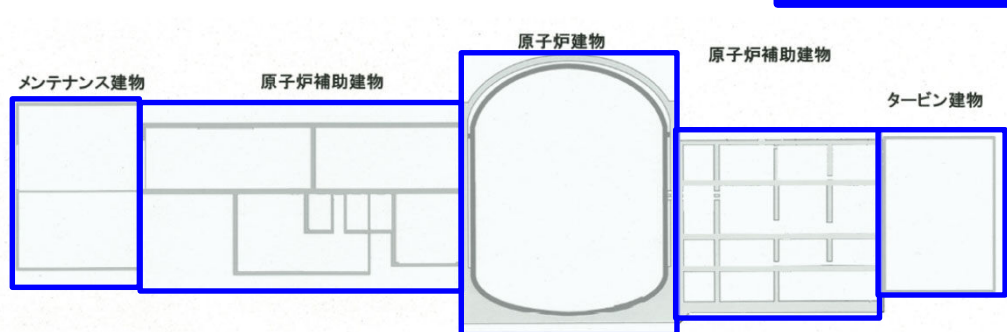
主な解体範囲



工事内容	- 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
------	---	------	---

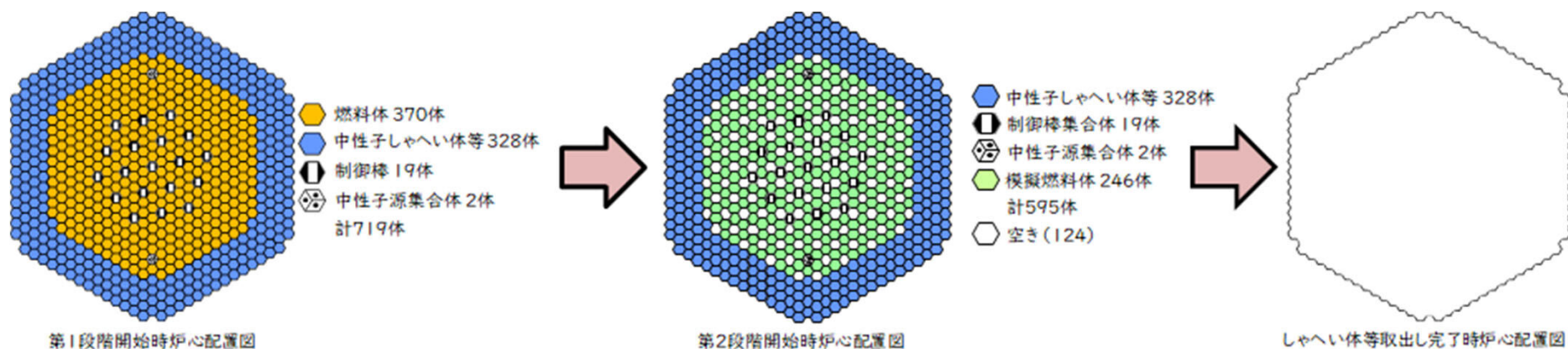
第4段階（廃止措置期間Ⅱ）

主な解体範囲

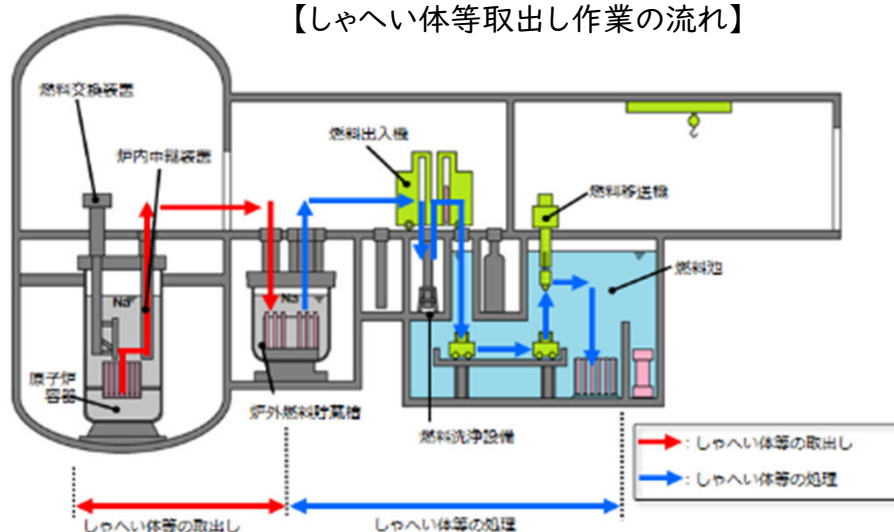


工事内容	- 管理区域の解除 - 建物等解体撤去	安全対策	汚染防止囲い等の活用による粉じんの飛散防止 等
------	--	------	---

- 原子炉及び炉外燃料貯蔵槽に残るしゃへい体等（計599体）について、燃料体の取出し作業で実績のある燃料交換設備等を使い、燃料池へ移送します。（2023年6月2日開始）
- 2025年1月までに累計205体の処理が完了しています。



【しゃへい体等取出し作業の流れ】



【しゃへい体等取出し作業状況】

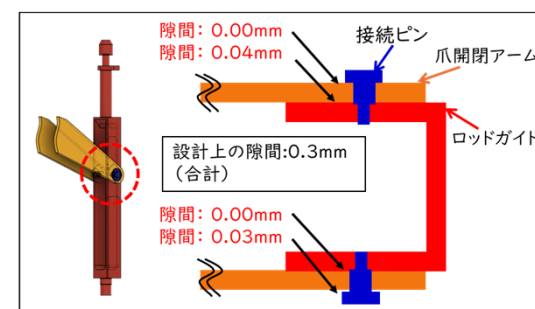
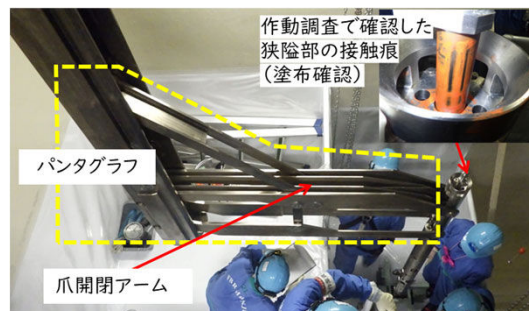
	原子炉	炉外燃料貯蔵槽	燃料池
第1段階終了時	595体	4体	0体
令和7年12月31日時点	393体	1体※	205体

※: 次回のしゃへい体等取出し前に行う定期事業者検査で使用するため1体残している。

【発生原因】

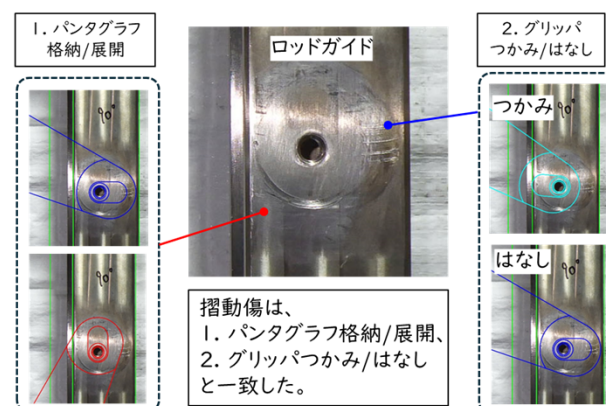
（1）外観調査及び作動調査の結果

- 構造変形等の不具合はありませんでした。
- 爪開閉アームとロッドガイドの隙間が設計値（0.3mm）より狭いことを確認しました。



（2）分解調査の結果

- ロッドガイドと爪開閉アームの接続部に摺動傷（表面の荒れ）を確認しました。
- 爪開閉アームとロッドガイドの接続部の接続ピンの締め込み量が多く、隙間が狭くなっていることを確認しました。



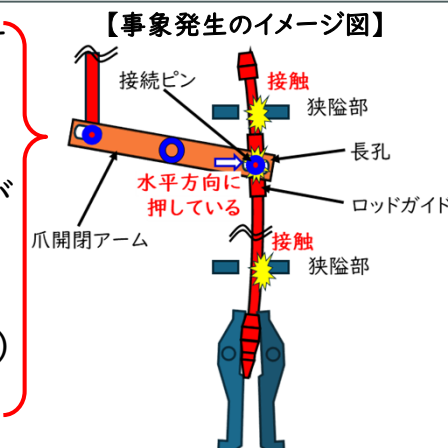
（3）調査結果を踏まえて特定した事象進展

上記調査結果を踏まえ、原因及び事象進展を以下のように特定しました。

（原因1）爪開閉アームとロッドガイドの接続ピンの締め込み量が多く、爪開閉アームが動作する隙間が狭くなっていた。

（原因2）パンタグラフ開閉操作及び爪開閉操作の繰り返しに伴って摺動傷が発生、面荒れが進み、爪開閉アームがロッドガイド側面にひっかかる状態となった。

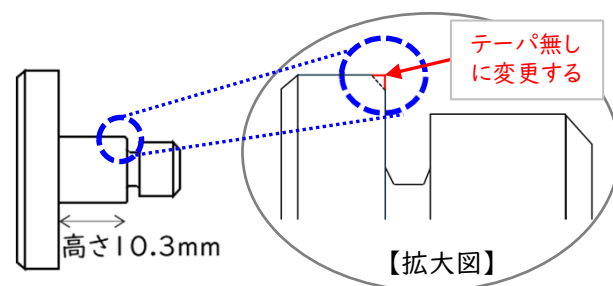
（事象発生）爪開閉アームがロッドガイドにひっかった状態で動かす（水平方向に押し出す）ことで爪開閉ロッドがたわみ、グリッパ爪開閉動作に係る荷重が上昇し、自動停止した。



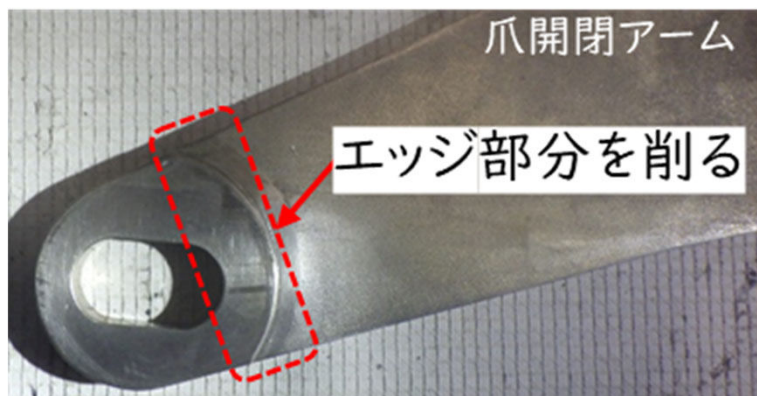
【再発防止策】

	原因	対策
1	爪開閉アームとロッドガイドの接続ピンの締め込み量が多く、爪開閉アームが動作する隙間が狭まっていた。	①ロッドガイド接続ピンのテーパを無くし、爪開閉アームが動作する隙間（0.3mm）を確保する。 ②点検時に爪開閉アームが動作する隙間等の測定を行う。
2	パンタグラフ開閉操作及び爪開閉操作の繰り返しの伴って摺動傷が発生、面荒れが進み、爪開閉アームがロッドガイド側面に引っかかる状態となった。	③ロッドガイドの摺動傷を防止するため、ロッドガイド表面を硬化処理する。 ④爪開閉アーム接触部のエッジを削る。

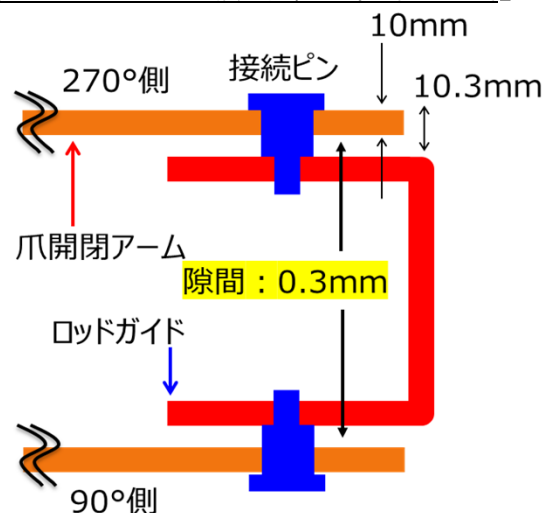
【接続ピンの形状の改善】



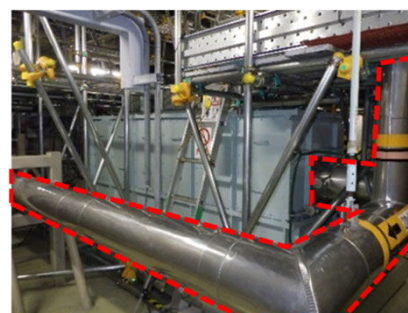
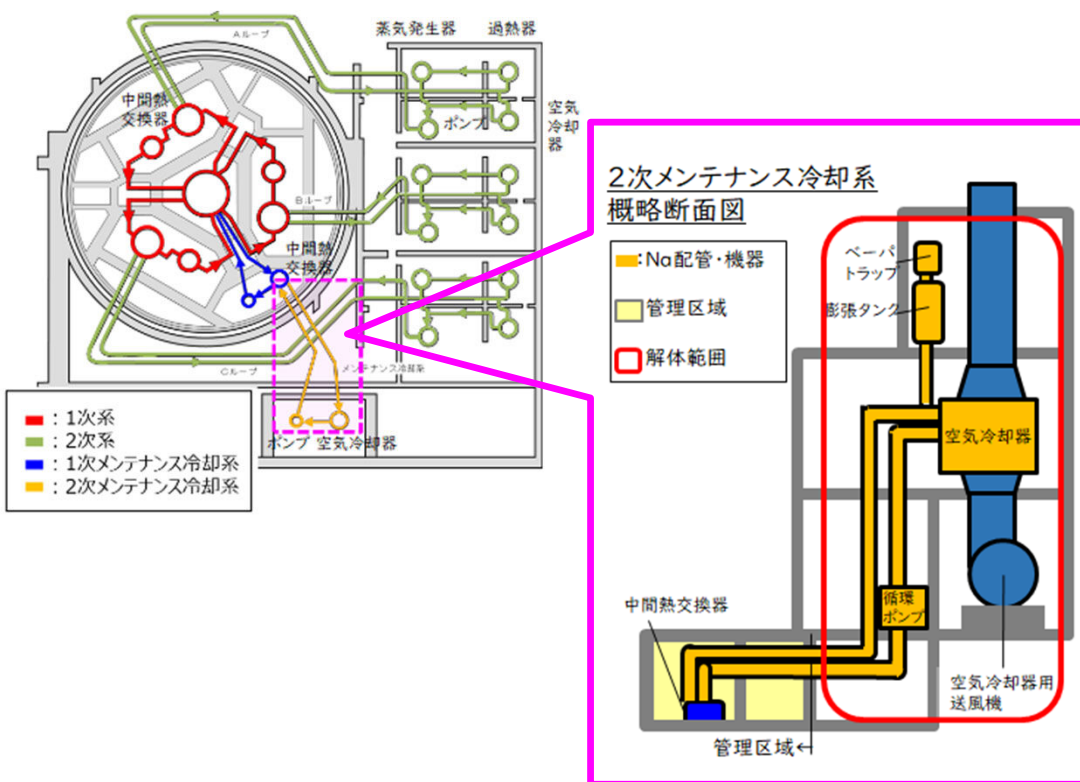
【爪開閉アーム接触部のエッジ部分を切削】



【組立て完了時に接続部の隙間を測定】



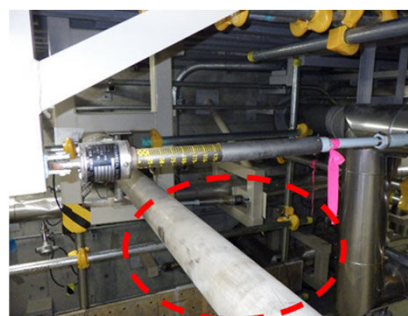
- 非放射性ナトリウム設備の実設備解体を通じた技術実証・確認を目的に、2025年度から2027年度にかけて比較的小規模で機器内部に残留するナトリウムが少ない2次メンテナンス冷却系の循環ポンプや空気冷却器等を解体撤去します。
- この解体撤去を通じて、解体技術の実証・確認を行い、第3段階における大規模のナトリウム機器の解体撤去に反映します。
 - ・ 2025年4月～5月 予熱・保温設備の撤去が完了
 - ・ 2025年6月～9月 解体範囲の隔離作業が完了
 - ・ 2025年10月～ 残留ナトリウムの安定化处理装置（仮設配管を含む）の設置に着手
 - ・ 2026年1月～ 残留ナトリウムの安定化处理に着手予定



予熱・保温設備（解体前）



予熱・保温設備（解体後）



隔離作業前（中間熱交換器入口配管）



隔離作業後（中間熱交換器入口配管）

汚染の分布に関する評価

- 第1段階において、主に1次主冷却系の機器・配管等について、放射能測定を完了しました。
(結果)放射線量が十分に低いことを確認
- 第2段階において、主に炉内構造物を含む原子炉周辺の汚染の分布評価を実施しています。



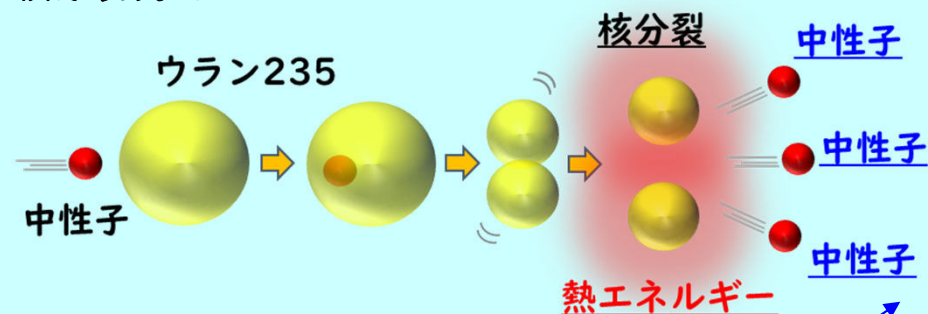
測定器

放射能測定作業の様子

「もんじゅ」使用済燃料の搬出に向けた対応状況

- 使用済燃料は、県外へ搬出することとしており、再処理技術を有していることが確認されている仏国を基本としつつ、現在その他の選択肢についても排除せずに検討中です。
- 仏国での再処理に向けた搬出計画について、搬出開始見込時期を2034年度、搬出完了見込時期を2037年度とし、検討を進めています。

核分裂反応



核分裂により発生する熱エネルギーを用いて発電を行う原子炉

⇒ 「**発電用原子炉**」
(もんじゅ、ふげんを含む)

発生する中性子を用いた様々な研究開発や、実習等による人材育成を行う原子炉や臨界実験装置

⇒ 「**試験研究炉**」
・中性子を利用した研究開発及び教育を利用目的とし、利用目的に適した中性子を発生させるよう設計されている

発電用原子炉と試験研究炉の違い

	発電用原子炉	試験研究炉
目的	・発電	・中性子を活用した研究開発 ・人材育成
設置者	・電力会社	・大学 ・研究開発機関(JAEA) ・(産業界(メーカー))
規模	・電気出力 118万 kW 熱出力 342万 kW (大飯3・4号機)	・熱出力: KUR(京都大学) 0.5万 kW JRR-3(JAEA) 2万 kW
UPZの範囲	・30 km (大飯発電所のケース)	・500 m (京大複合原子力科学研究所のケース)
地域への貢献	・地元企業としての発電所の建設・運転 ・立地交付金	・地域活性化の中核的拠点 (産業界・大学等の研究者・学生が結集)

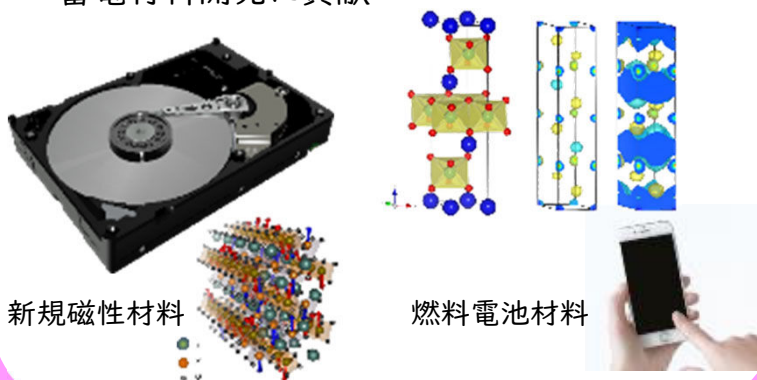
UPZ: 緊急防護措置を準備する区域

「もんじゅ」サイトの新たな試験研究炉では、**中性子を利用した**材料開発や分析等、幅広い利用に向けて検討を進めています。

他の試験研究炉での中性子利用例として、以下のような**多彩な研究開発**が行われています。

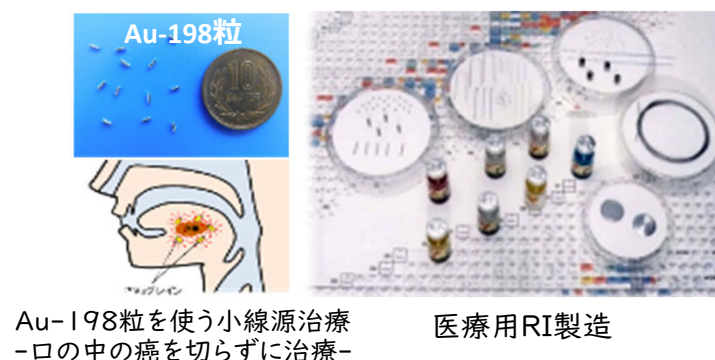
機能性材料開発

構造解析などによる新しい磁性材料開発や蓄電材料開発に貢献



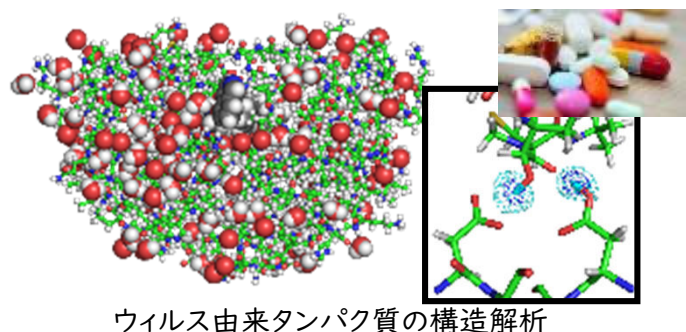
R I 製造

医療用・工業用のラジオアイソトープ(RI)の製造やシリコン半導体製造への利用



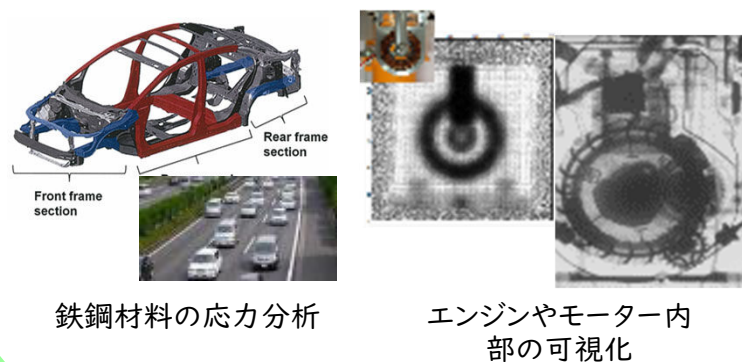
バイオ・生命

タンパク質の構造解析などによる創薬への貢献

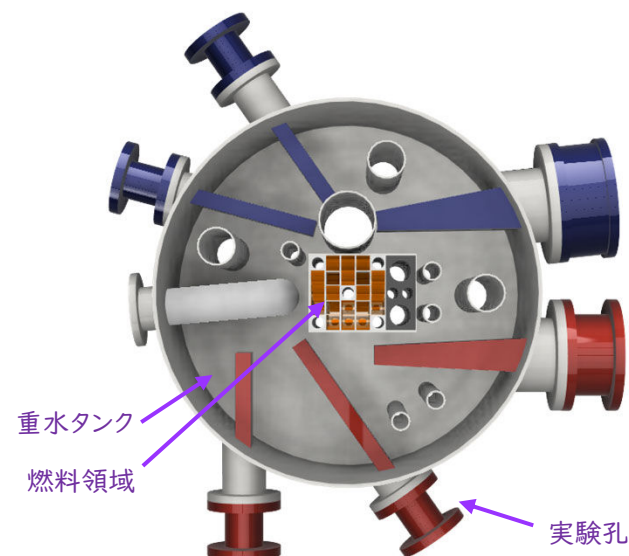


分析・イメージング

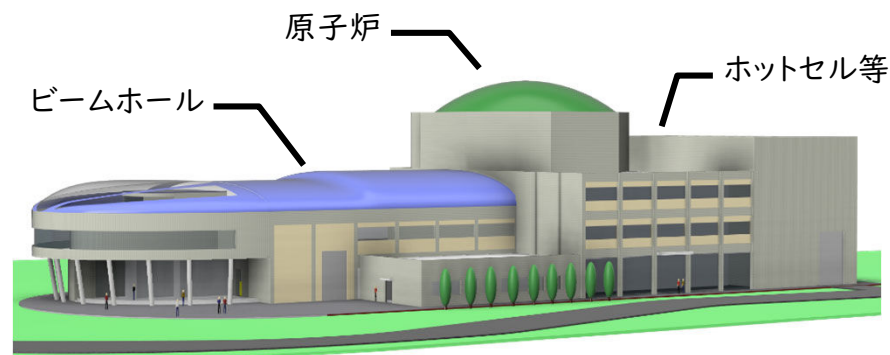
機械部品の分析やイメージングによる工業分野への貢献



項目	仕様
炉型式	軽水減速軽水冷却重水反射体付 スイミングプール型
熱出力	10 MW未満
最大熱中性子束	約 1.5×10^{14} n/cm ² /sec (重水領域)
炉心形状	角形形状
格子数	25
寸法	約40cm×約40cm×約75cm (燃料領域)
燃料要素	20体 (フォロワ燃料要素を含む)
照射筒	5体
減速材	軽水
冷却材	軽水
冷却方式	強制循環 (運転中)、停止中 (自然循環)
反射材	重水
制御棒	4体 (フォロワ型) または 6体 (板状型)
吸収体材質	ハフニウム、ホウ素など
形状	フォロワ型または板状型
生体遮へい体	プール内軽水、重コンクリート、 普通コンクリート
ビーム利用	中性子ラジオグラフィ、中性子散乱実験、 中性子即発γ線分析、小角散乱実験など
照射利用	放射化分析、RI製造など



炉心部のイメージ



新試験研究炉の完成イメージ

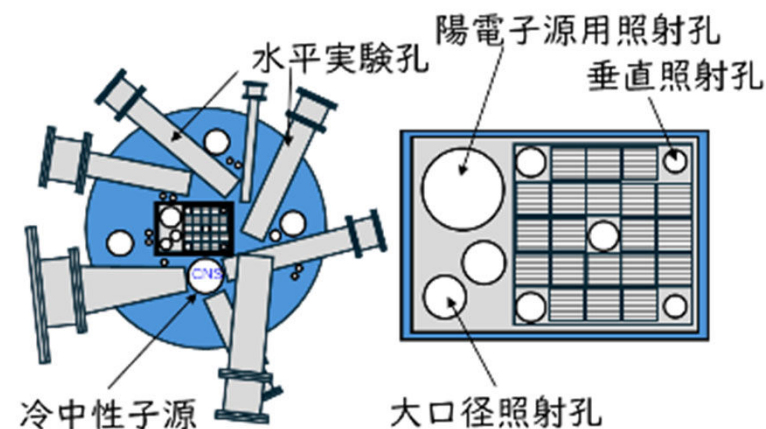
【令和7年度の検討事項】

原子炉施設の設備・機器に係る設計・開発のインプット情報となる要求事項を明確にするため、下記項目についての検討を継続

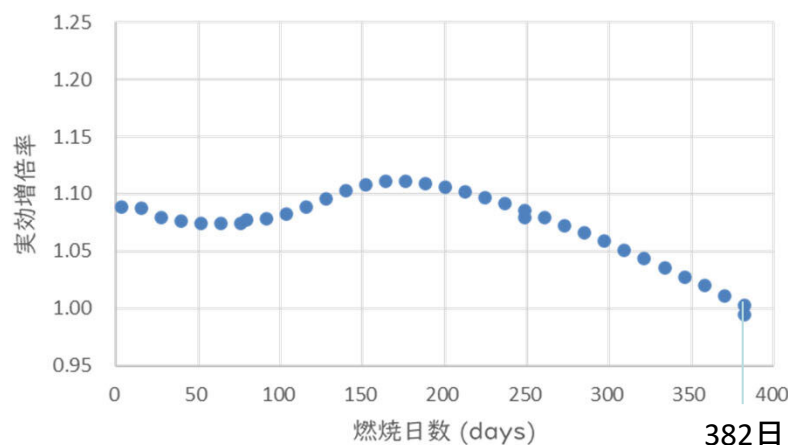
○実験利用設備等を含めた炉心構造物の設計

- 炉心構造物（反射体、減速材、水平実験孔、照射孔等）の仕様検討
- 実験利用設備のための運転計画策定の検討

〔重水タンク及び炉心の令和7年度までのイメージ〕



JRR-3燃料要素装荷での全炉心燃焼計算



JRR-3の燃料装荷での燃焼度分布[%]
(燃焼開始より382日後の時点)

	50.3	48.6	50.3	
50.4	47.8	46.8	47.7	50.4
48.7	46.8		46.8	48.7
50.4	47.8	46.8	47.8	50.4
	50.3	48.6	50.3	

【令和7年度の検討事項】

原子炉施設の設置場所を確定せずに実施できる設計検討として、以下の検討を実施

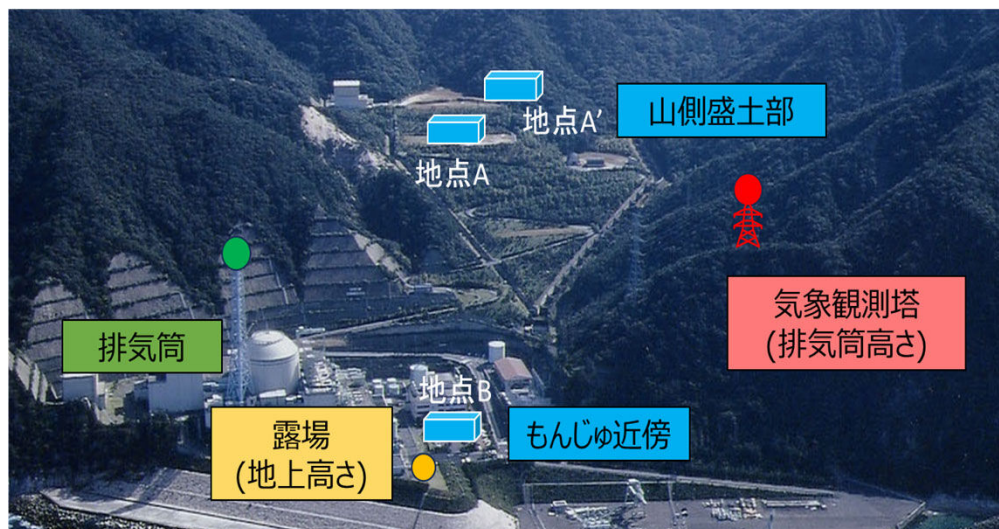
○原子炉設置許可申請に向けた検討

➤ 炉心の熱流動解析についての検討

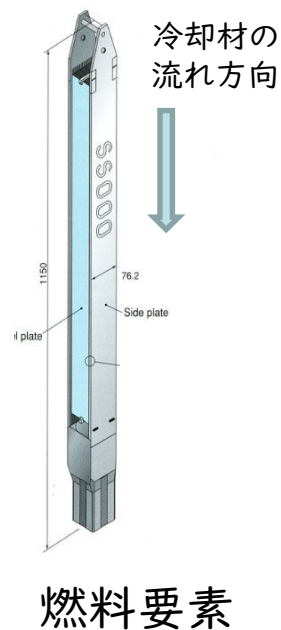
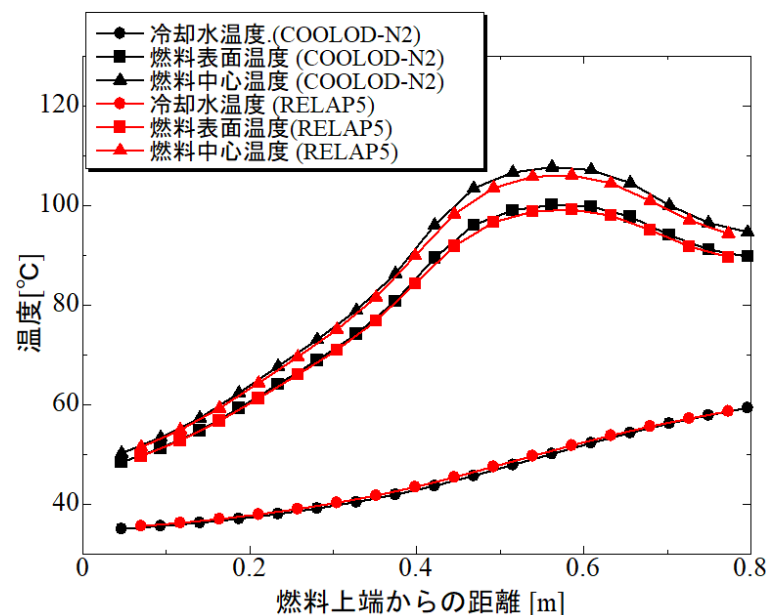
- 新たな計算環境への対応、新たな知見の導入のため新しい計算コードの信頼性確認を実施

➤ 施設周辺の気象観測についての検討

- 風洞実験や数値シミュレーションを実施し気象観測に適した代表地点を選定



もんじゅ既設の気象観測地点と建設候補地



建設予定地の選定にあたっては、以下の視点から総合的に判断します。

①自然災害に対する安全性

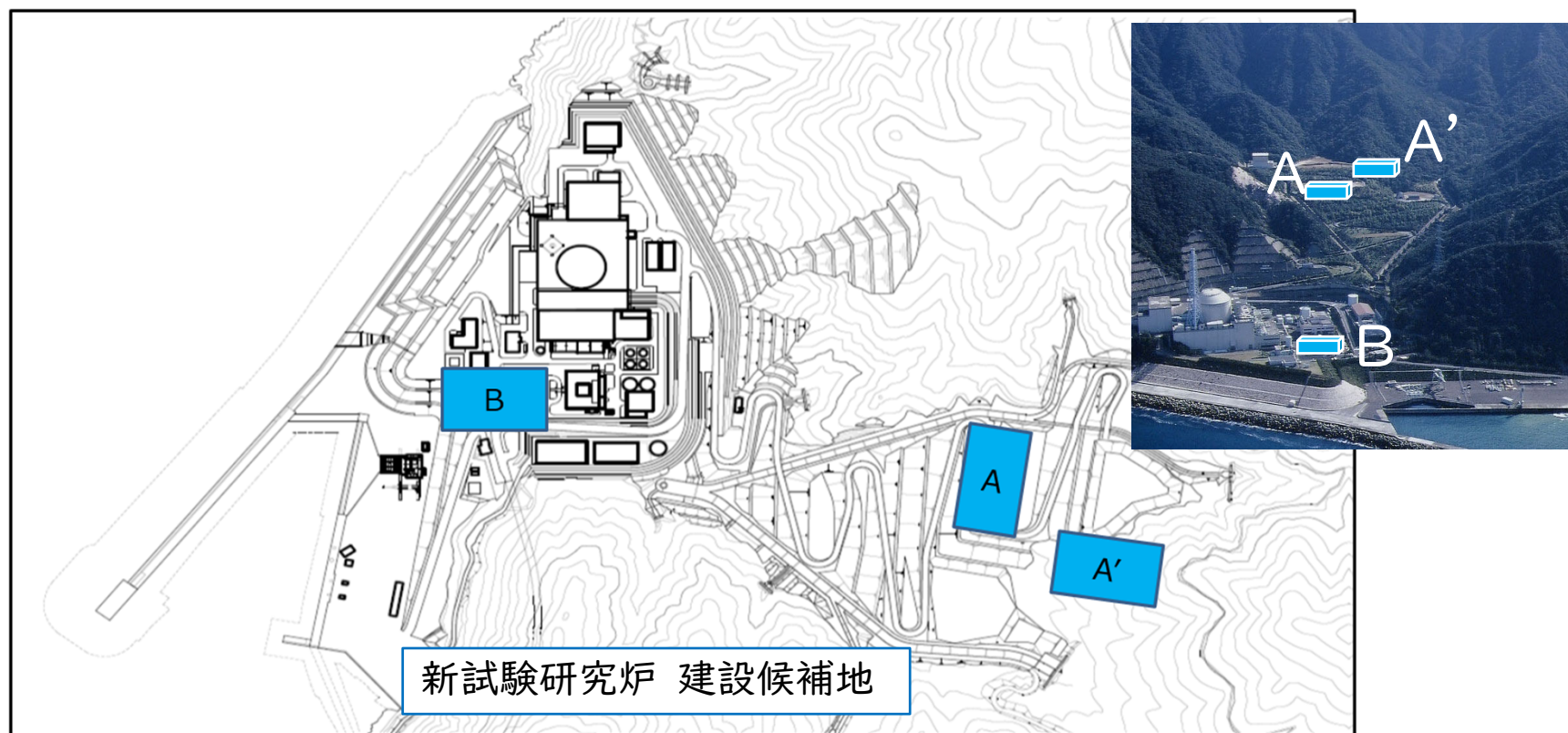
地震や津波の影響の大きさ、自然災害に対する工学的対策の難易度、水理地質環境等の特性

②利便性

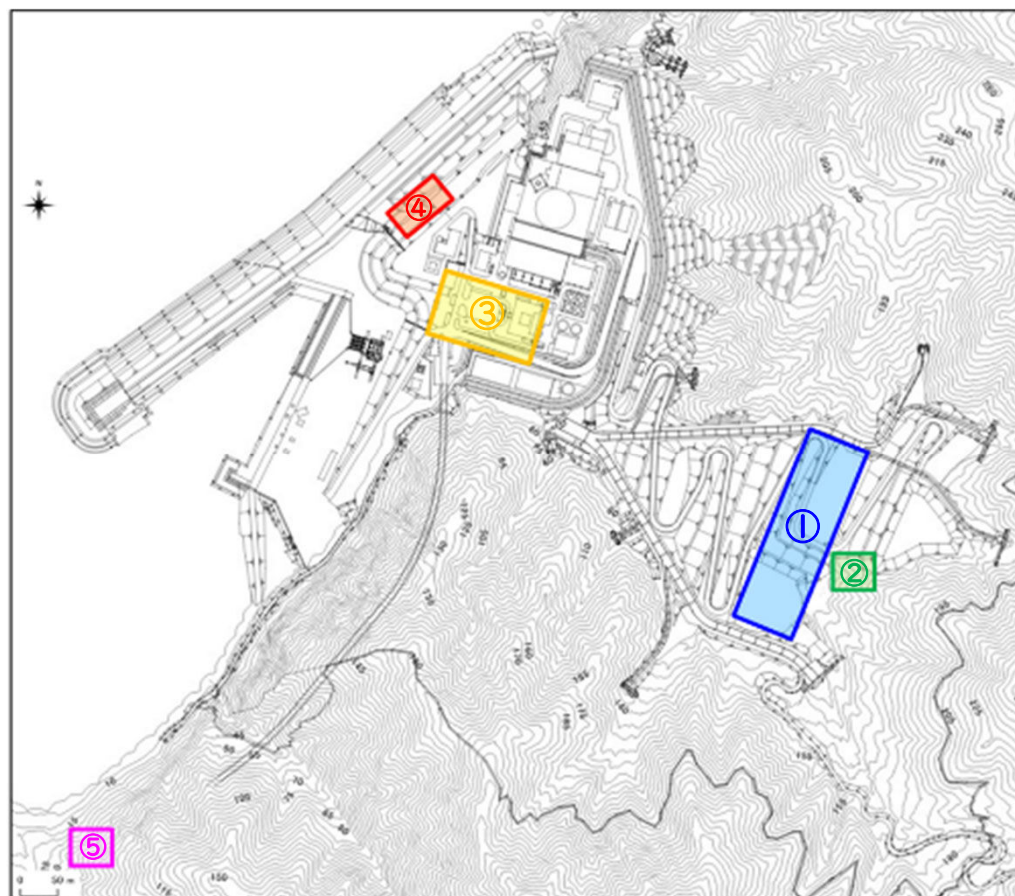
利用者のアクセス性等の利便性、実験設備の増強等を可能にするための将来的な施設の拡張性

③設置までの期間及びコスト

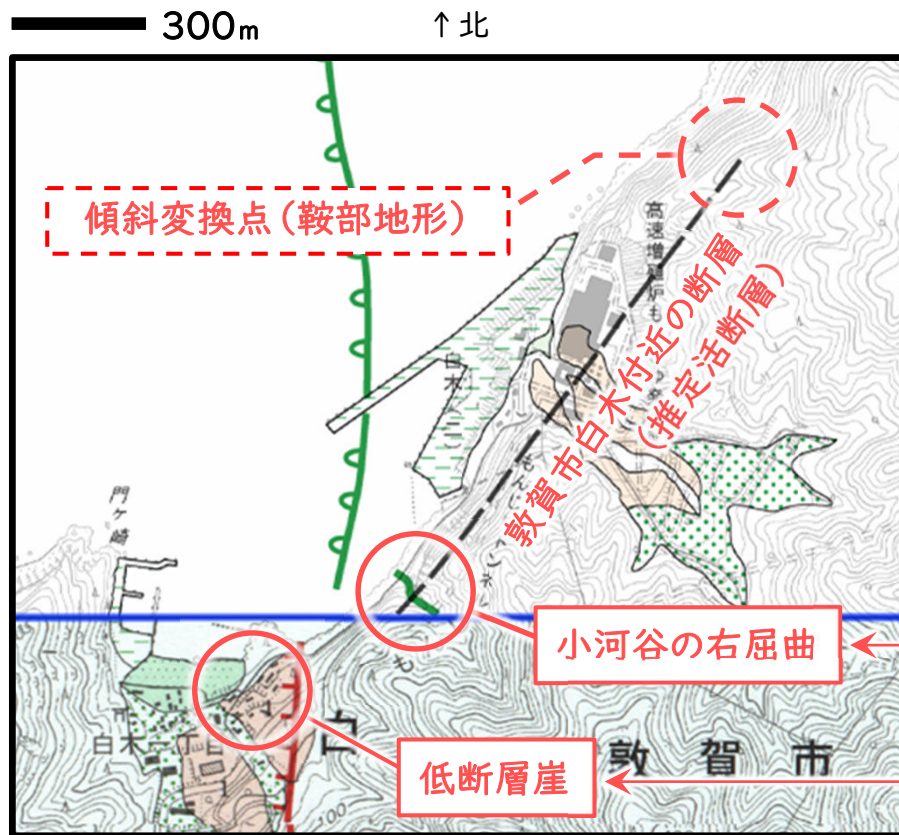
許認可に必要となる地質調査、建設に必要となる敷地造営等の工事、もんじゅ廃止措置工程との調整、自然災害に対する工学的対策



- 高台の土地を候補地(地点A)として、地質調査を進め詳細な情報を収集するとともに、有識者による技術検討会でのレビューなど、専門的検討を行ってきました。
- 盛土斜面の安定性や土石流調査、工学的対策及び技術的成立性、コスト等の評価検討をサイト内の複数地点に対して実施した結果、地点A'及びBを候補地として追加しました。
- これまでの各候補地でのボーリング調査において、大規模な破碎帯やすべり面のような脆弱部は確認されていません。



- ① 候補地A周辺:ボーリング調査
(令和2年度、3年度、6年度)
- ② 候補地A'周辺:ボーリング調査
(令和6年度)
- ③ 候補地B周辺:ボーリング調査(令和5年度)
物理探査(令和6年度)
- ④ f破碎帯の南北延長部確認:
ボーリング調査(令和6年度)
- ⑤ 白木・丹生断層の走向・傾斜データの取得:
ボーリング調査(令和6年度)



推定活断層の分布図

文献1) (青線より上部)、
文献2) (青線より下部) を引用・赤字加筆

活断層図「今庄」解説書(文献3)の抜粋

12. 敦賀市^{しらき}白木付近の断層

- ・走向 : 北東-南西
- ・長さ : 約1 km
- ・断層種別 : 推定活断層

(※上記の各諸元については、本図内における計測及び確認結果である)

(1) 概要

敦賀市白木付近を通り、北東-南西に延びる推定活断層で本図には長さ約1 kmの区間が記載されている。

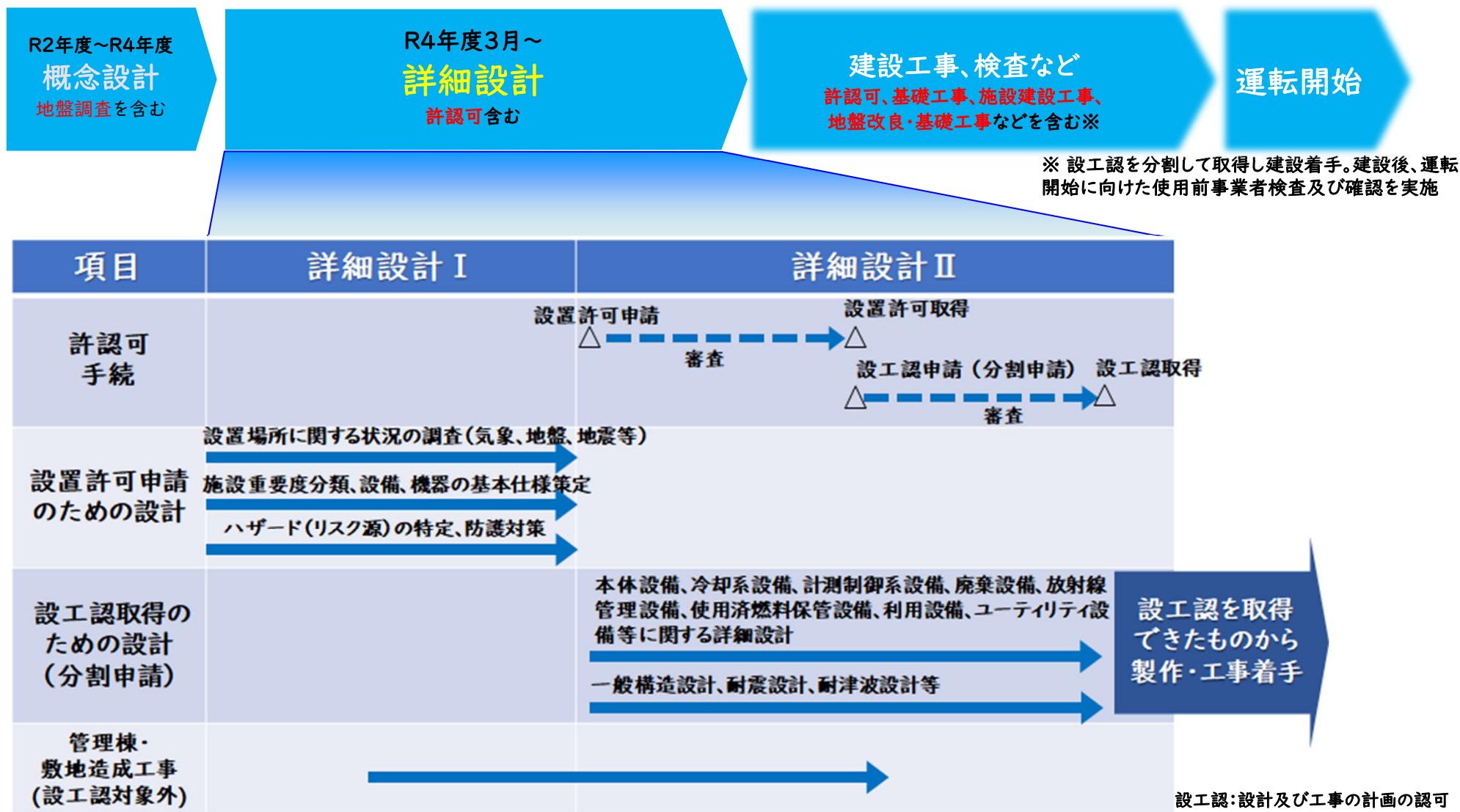
(2) 判断根拠

南東側の山地と北西側の海域の間を限る直線的な地形境界に沿って小河谷の右屈曲が認められるほか、その南西延長上の1:25,000都市圏活断層図「三方」(岡田ほか、2012)図内には、北東-南西方向で南東側隆起の低断層崖の可能性のある地形が確認されるが(「三方」には未記載)、活断層露頭など新期の活動を示す確実な証拠は確認できないため、本図では推定活断層として記載した。なお、本推定活断層トレース近傍では複数の断層露頭・破砕帯が確認されており(原子力規制委員会もんじゅ敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合、2017のB露頭やa破砕帯)、これらについてはいずれも後期更新世以降の活動はないと評価されているが、本推定活断層とこれらの断層露頭・破砕帯の関係は現時点では不明である。また、「三方」(岡田ほか、2012)図内では、本推定活断層トレースの南西延長と白木-丹生断層が交差する付近において、群列ボーリングによって後期更新世の堆積物を変位させる活断層の存在が推定されているが(原子力規制委員会もんじゅ敷地内破砕帯の調査に関する有識者会合、2017)、本推定活断層との関係はやはり不明である。

文献1) 金田平太郎・石村大輔・堤浩之・中田高・太田凌嘉(2024):1:25,000活断層図「今庄」,国土地理院。

文献2) 岡田篤正・金田平太郎・杉戸信彦・鈴木康弘・中田高(2012):1:25,000都市圏活断層図「三方」,国土地理院。

文献3) 金田平太郎(2024):1:25,000活断層図 柳ヶ瀬・関ヶ原断層帯及び湖北山地断層帯とその周辺「今庄」解説書,国土地理院。



現時点において、新試験研究炉の設置に係る資金は、同じく中性子ビーム利用ができる研究用原子炉「JRR-3」（茨城県東海村）とその付属施設の実績等をもとにした概算で、1,500億円規模になります。

【令和5年5月8日（月）】

新試験研究炉の計画を着実に進め、我が国の今後の原子力研究や人材育成を支える基盤となる中核的拠点として整備していくため、国立大学法人京都大学及び国立大学法人福井大学との連携を目的とした協力協定を、三法人の長の立ち会いの下、締結

【代表的な協力分野】

○京都大学－原子力機構

新試験研究炉に係る計画・設計・建設

○福井大学－原子力機構

新試験研究炉の利用（特に中性子ビーム及び照射）に係る人材確保と育成

○京都大学－福井大学

原子力研究や中性子利用に係る学部・大学院学生の教育



福井大学 京都大学 原子力機構
上田 学長 湊 総長 小口 理事長



三機関 署名者含む