



敦賀事業本部の現況について

平成29年6月1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

平成28年

9月21日 原子力関係閣僚会議
もんじゅについて「廃炉も含め抜本的な見直しを行う」とされた。

10月 7日 高速炉開発会議（第1回）
第2回（10月27日）、第3回（11月30日）、第4回（12月19日）

12月21日 原子力関係閣僚会議
我が国における今後の「高速炉開発の方針」、「もんじゅの取扱いに関する政府方針」等を決定

平成29年

5月20日 福井県知事、敦賀市長と文部科学大臣との面談
政府一体となった廃炉の実施体制や今度の地域振興策の方向性を文部科学大臣が説明

5月25日 廃止措置推進チーム（第1回）
「もんじゅの取扱いに関する政府方針」を踏まえ、政府を挙げて廃止措置を安全かつ着実に進めるため開催

● もんじゅ廃止措置安全監視チーム会合

原子力規制委員会にて標記のチームを設置。廃止措置について、もんじゅの現況、取組状況、廃止措置計画の妥当性、リスク低減対策、保守管理の状況、燃料取り出しの工程の妥当性等について審査を受ける。

【これまでの開催実績】

第1回（H29/2/23）現状のプラント状態、燃料取り出し条件、保守管理及び品質保証について

第2回（H29/4/17）前回の質問・意見への回答、燃料取り出しに関する課題等

現地調査（H29/5/26）田中知委員他 監視チームメンバー燃料取扱施設を中心に現状を確認

第3回（H29/5/29）燃料取出しに関する課題への対応状況、性能維持施設の抽出に係る課題等

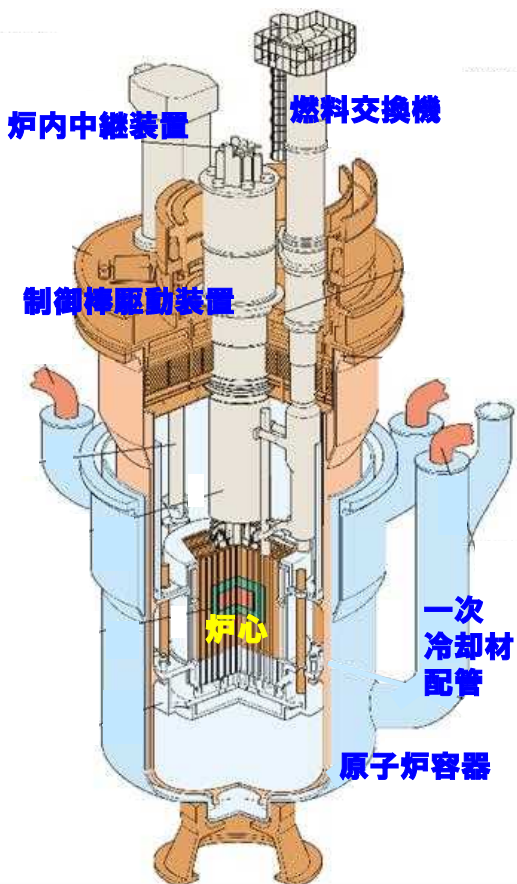
● もんじゅ廃止措置に関する原子力規制委員会規則等の改正

原子力規制委員会は、廃止措置におけるリスクを迅速に低減するため必要な限りにおいて廃止措置中の規制を合理的に行うよう、関係する規則等を制定、改正した。（H29/4/3及びH29/4/19）

（改正事項の一例）

- 燃料体を炉心等から取り出す前に廃止措置計画に係る申請及び認可を行えるようにした。（研開炉則第111条）
- 施設定期検査中は燃料体の取出ができないことから、優先すべき工程に支障を来すこととなる可能性も考慮し、施設定期検査の実施時期は、検査対象施設ごとに廃止措置計画に定める時期とした。（研開炉則第44条）

- ・高速炉は冷却材に化学的に活性なナトリウムを使用するなど、軽水炉とは異なる特徴があり、廃止措置では、これを考慮して施設の解体・撤去を進める必要がある。
- ・海外の英国、仏国では、廃止措置を実施した先行例があり、参考にする必要がある。



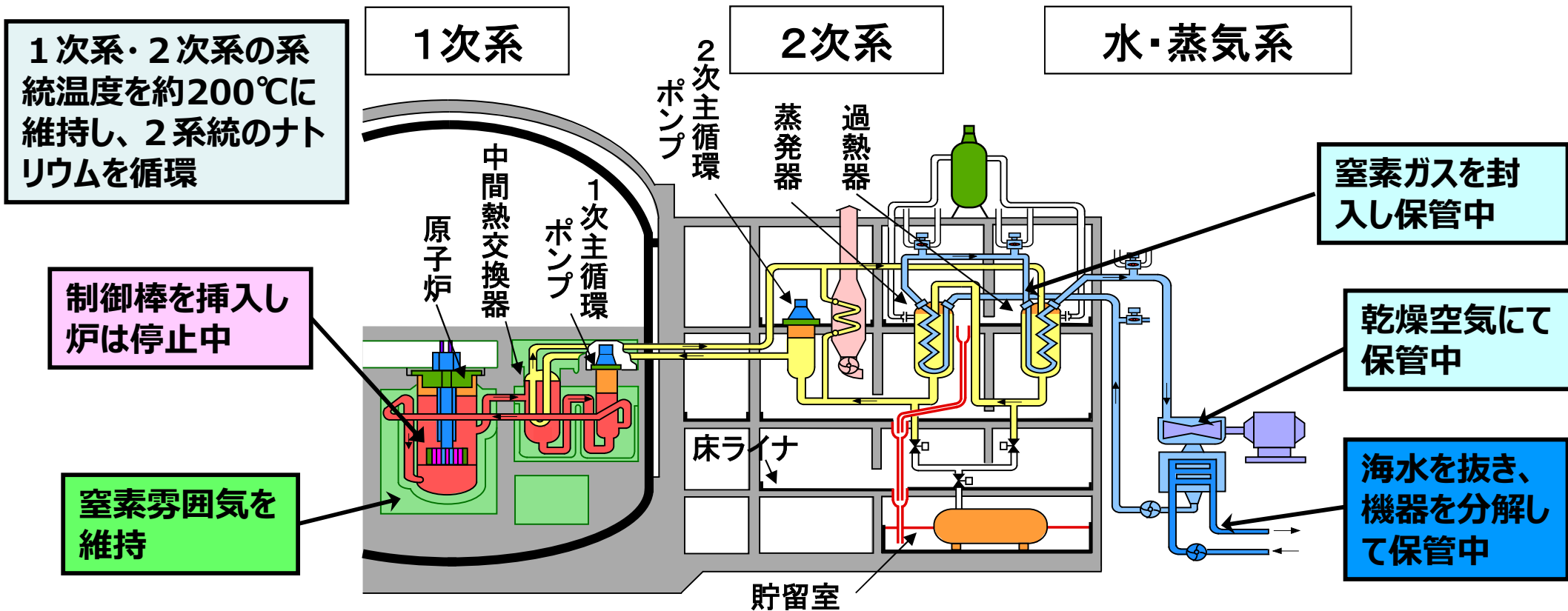
特徴1: ナトリウムは不透明で、かつ空気中の酸素、水分等と反応することから、密閉したアルゴン雰囲気中での遠隔操作が必要。

特徴2: ナトリウムは化学的に活性であるため、化学的に安定な形に変えてから、処分を行う必要がある。

特徴3: 機器解体の際には、機器の内表面にはナトリウムが残っているため、ナトリウムの安定化処置が必要。

特徴4: 純度管理されたナトリウム環境では、燃料被覆管等の劣化や構造物の腐食は殆ど進行しない。

特徴5: 海外では10基以上の高速炉の廃止措置の経験があり、概して、燃料取出しに年単位の期間、廃止完了までは30年以上を要している。



原子炉の崩壊熱と放散熱の関係

- ・ 炉心の崩壊熱：約30kW (原子炉容器からの放散熱約50kWよりも小さい) 注1
- ・ 1集合体あたりの最大崩壊熱：約0.2 kW注1 (白熱電球2個分)

注1: 数値については今後詳細に評価を実施

- ・政府方針によると、全体の廃止措置工程を以下の3つの期間に区分し、廃止措置を段階的に進めるものとされている。(今後は、海外の事例も含めて検討していく必要がある。)
- ・廃止措置の初期において燃料取出しに加えて、2次系のナトリウムをドレンした場合には、早期にリスクを低下させることができる。また、Na系機器の付着ナトリウムを安定化することにより、段階的に高速炉特有のリスクを低減することができる。



※政府方針(「もんじゅ」の取扱いに関する政府方針)
(平成28年12月21日)より

一般的な廃止措置計画の展開イメージ

①. 第1段階 (使用済燃料の取出・保管期間)

燃料取出し:

原子炉容器及び炉外燃料貯蔵槽から燃料を取出し、燃料池へ搬出(2次系Naドレンは別途検討)

②. 第2段階 (解体準備 期間)

燃料取扱設備や、水・蒸気系設備等から解体準備:

燃料出入機、燃料交換機、Naを含まないタービン建屋の水・蒸気系設備等を対象

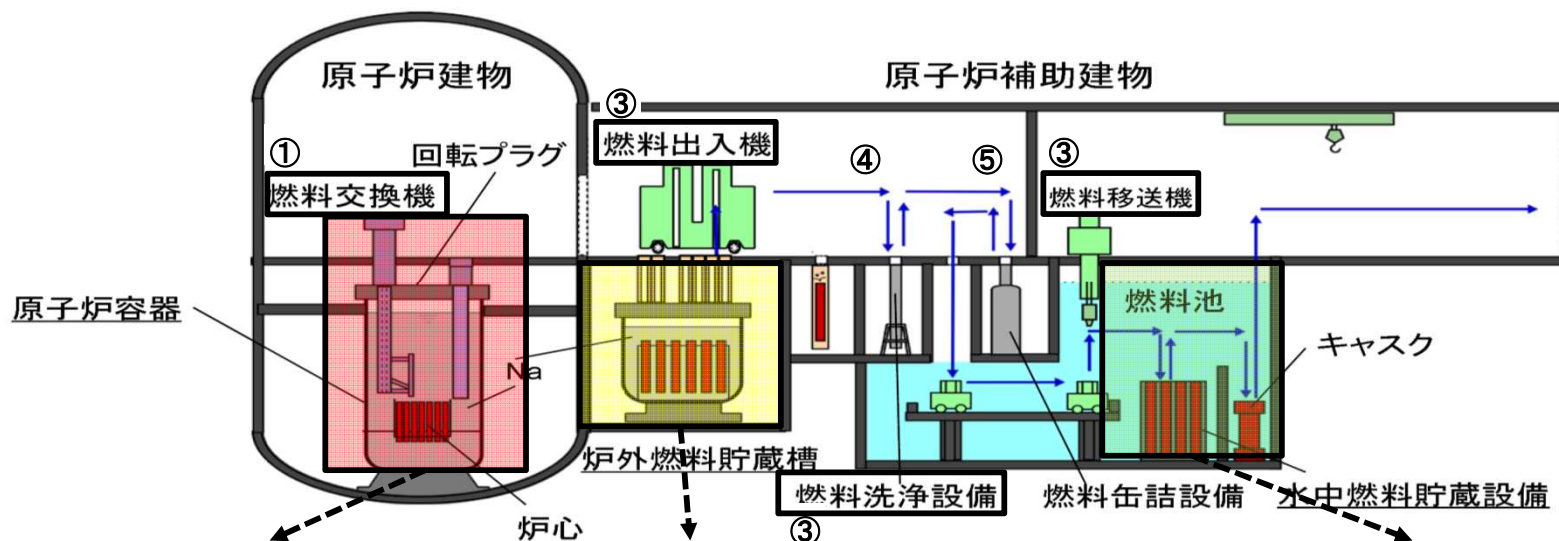
③. 第3段階 (施設の解体等 期間)

機器の解体:

Naをドレン、機器付着Naを安定化処理後、解体

廃棄物処理設備の解体:

Na機器撤去後、廃棄物処理設備を解体・撤去



	原子炉容器	炉外燃料貯蔵槽 (EVST)	燃料池 (水プール)
現状	炉心燃料 : 198体 ブランク燃料 : 172体	燃料160体を含む200体 (貯蔵中)	燃料2体 (貯蔵中)
容量		250体	1412体
制約条件	①燃料交換設備は現在休止状態で、事前に機能確認が必要。 ②原子炉容器内の燃料はEVST容量より多い。まず既にEVST内に貯蔵中の燃料を水プールに払い出す必要。		

- ③燃料出入機、燃料洗浄設備等は現在休止状態。
- ④燃料池 (水プール) への移送前にはナトリウムの洗浄が必要。燃料洗浄作業は原子炉容器からの燃料取出しとの並行作業が不可。
- ⑤燃料集合体1体ごとに缶詰缶への封入作業が必要。

➤ 施設概要

重水減速・沸騰軽水冷却圧力管型原子炉 (ATR)

- ・電気出力：16万5千kW
- ・運転期間：昭和53年3月（臨界）～平成15年3月（約25年）
- ・廃止措置：平成20年2月（計画認可）～平成45年度（予定）

➤ 廃止措置の安全・着実な推進

- ・隔離冷却熱交換器等の解体撤去(写真①)
- ・カランドリアタンク等のトリチウム除去・系統隔離(写真②)
- ・A復水器及び湿分分離器等の解体撤去（H30/3/未完了予定）(写真③)
- ・クリアランス認可に向けた審査対応

➤ レーザ技術を取入れた解体技術開発 (写真④)

- ・原子炉施設の設備への適用実証



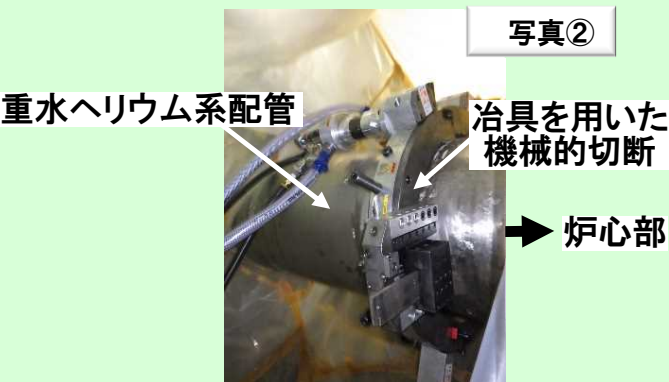
解体前

写真①

隔離冷却熱交換器



解体後



写真②

重水ヘリウム系配管

治具を用いた
機械的切断

炉心部

系統隔離のための切断



写真③

A復水器解体作業準備



隔離冷却系配管

写真④

実機配管へのレーザー切断の適用実証



▶ 地元産業界との連携等

● 福井県工業界-研究開発拠点化への協力

廃炉業務への参入促進

・ふげん廃止措置の状況説明

(第40回オープンセミナー 3/2福井,3/3敦賀) (写真⑤)

技能向上に向けた技術研修

・原子力施設廃止措置コース (原電研修センター主催 3/3)

・廃止措置セミナー (若エネ研主催 3/10) (写真⑥)



オープンセミナー(福井)



廃止措置セミナー現場見学