

「もんじゅ」廃止措置の実施状況について

平成30年12月7日

日本原子力研究開発機構（JAEA）

1. 廃止措置（第1段階）の実施状況
2. 燃料体の処理実績
3. 2次系ナトリウムの抜取り
4. 定期設備点検（事業者自主検査）
5. これまでの実績を踏まえた今後の燃料体取出し作業計画
6. まとめ

1. 廃止措置（第1段階）の実施状況

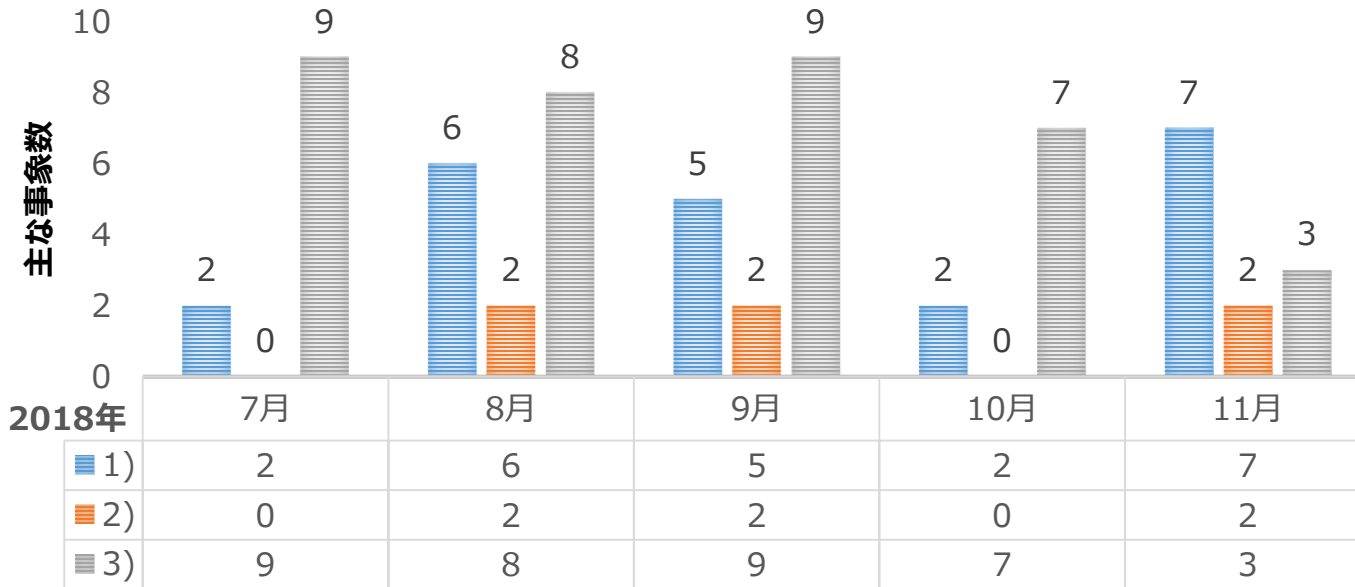
	11月		12月			1月		備考
燃料体の処理 (炉外燃料貯蔵槽(EVST) →燃料池)	燃料体の処理 トリップパン洗浄等	燃料体の処理 トリップパン交換等	燃料体の処理					12月6日時点で54体処理済 2018.12⇒2019.1に延長
模擬燃料体等の準備 (搬入→EVST)	EVSTへ移送 (Puセンター) 模擬燃料体の製作 (炉心燃料領域用)	EVSTへ移送						・炉心燃料領域用 5月31日に8体、8月9日に23体、8月28日に16体。今年度分である47体を製作、搬入済 また、次年度以降搬入分として11月末までに42体を製作済。継続して製作し、次年度8月以降、順次搬入予定 ・ブランク領域用 10月18日に今年度分である44体を製作、搬入済 また、次年度以降搬入分として11月末までに1体を製作済。継続して製作し、次年度9月以降、順次搬入予定
燃料取扱設備点検		トリップパン交換期間中の作業 ¹						*1 トリップパン交換期間中の作業 (1)グリッパ洗浄 (2)グリッパ運用改善作業
定期設備点検 (事業者自主検査)	事業者自主検査要領書の検討・作成				▽定期設備点検(事業者自主検査)開始			12月15日から定期設備点検(事業者自主検査)を開始し、施設定期検査受検予定 燃料体取出し作業に影響を与えない設備の点検を開始
2次系ナトリウムの抜き取り	2次系ナトリウムの一時保管用タンクの設置作業 (Na配管の設置、タンクの設置等) ▼11/15完成検査/11/16合格	既設タンクから一時保管用タンクへNa移送	一時保管用タンクNa固化					12月5日 2次系ナトリウム抜き取り完了
			既設タンクへの全ドレン作業 ▼2次系ナトリウム抜き取り完了					
			既設タンクNa固化					

2. 燃料体の処理実績

燃料体の処理（11月末までの燃料体の処理作業を通じての経験）

これまでの燃料体の処理を通じて経験した不具合等に対しては、改善を重ね、作業に反映

燃料体等の処理中（7/16～11/30）における
主な不具合等件数



- 1) 保修票を発行し実機の保守を行うもの（22件）
- 2) 保修票を発行し作業計画のもと監視を行うもの（6件）
- 3) 保修票等を発行せずパラメータの確認、設備の状態の確認により設備の安全性を損なうことなく自動化運転が可能と判断できるもの（36件）

代表的な改善例

- (1) 燃料出入機本体Aグリッパつかみはなしトルク上昇対策（本体Aのアルゴンガス環境の改善）継続中（9月19日 本体AグリッパにNa化合物が付着しトルク増加により警報発報）
- (2) ドリッパン（DP）の交換頻度の最適化（継続中）
- (3) 缶詰装置ITVカメラの視認性改善（7月25日 燃料缶詰装置監視用 ITV保護ガラスの結露）



次頁以降に詳細説明

計64事象
（途中で対応を変更したものがあり一部重複。）

2. 燃料体の処理実績

(1)燃料出入機本体Aグリッパつかみはなしトルク上昇対策（本体Aのアルゴンガス環境の改善）

実施内容	結果	今後の運用
燃料洗浄槽、本体Aのガス置換回数ごとの露点温度及び酸素濃度データの取得を行うとともに、炉外燃料貯蔵槽（EVST）ナトリウム液面の状態の観察を行った。	燃料洗浄槽のガス置換を1回追加、本体Aのガス置換回数を増やすことによる環境改善でグリッパ爪開閉トルクは安定していることを確認した。 ただし、グリッパの外観観察から、Na化合物は依然として生成していることが確認された。 EVSTナトリウム液面は金属光沢で化合物は観察されなかった。	今後の燃料体処理では燃料洗浄槽で追加する手動のガス置換回数を1回から2回に増加し合計3回とする追加対策を実施する。 グリッパのトルクを確認して警報レベルに達する前に対応する運用を継続する。

○調査内容、調査結果

グリッパ爪開閉トルク上昇後のグリッパの表面状態の観察からナトリウム化合物の生成が観察されたため、要因分析から抽出された点（ガス置換不十分、EVSTのナトリウム液面に化合物等が浮遊）について調査

①燃料洗浄後、次の燃料受入時の燃料洗浄槽露点温度

→現状の1回のガス置換（真空引き+Arガス充填）に比べ、2回目、3回目と置換回数を増加させると露点温度は低減する

②グリッパ洗浄後の燃料出入機本体A酸素濃度

→ガス置換3回を1セットとして1セット目でも約16ppmと低く、2セット実施すると約6ppmと十分低い値

③「EVST液面の状態確認」の調査

→EVSTのナトリウム液面は金属光沢であり、化合物等の浮遊は観察されなかった

①燃料洗浄槽の状態	露点温度※1	②燃料出入機本体Aの状態※2	酸素濃度
初期状態	約-3℃	ガス置換1セット目（現状）	約16ppm
ガス置換1回目（現状）	約-9℃	ガス置換2セット目（追加）	約6ppm
ガス置換2回目（追加）	約-30℃	※2：1セットあたり3回のガス置換を実施	
ガス置換3回目（追加）	約-48℃		



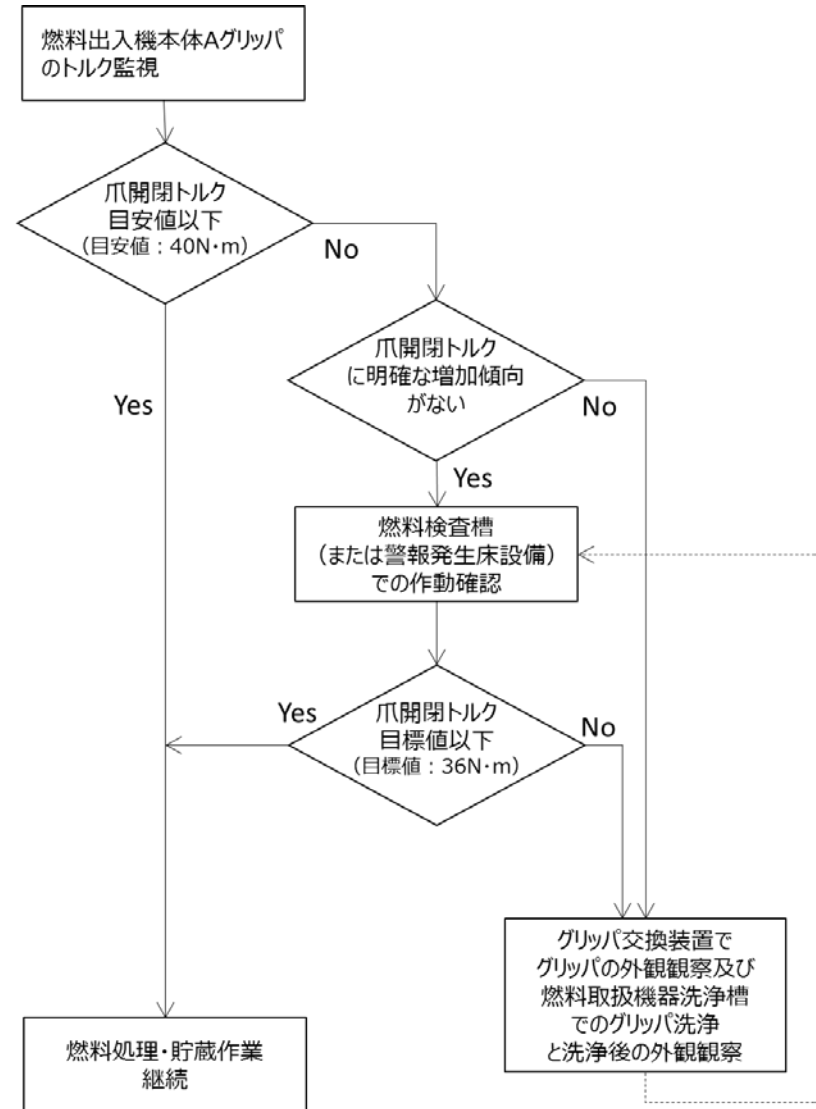
※1：露点温度は受入準備後に燃料を受け入れるまでの時間に相当するガス置換後約30分の上部露点計の値。

2. 燃料体の処理実績

(1)燃料出入機本体Aグリッパつかみはなしトルク上昇対策（本体Aのアルゴンガス環境の改善）

○対策案

- (A) 燃料洗浄後の自動化運転の1回に加え、手動操作で1回のガス置換を加えて合計2回のガス置換で露点温度を低減する運転とする。（評価目安値：燃料受入時に露点温度-10℃以下）
- (B) グリッパ洗浄後に燃料出入機内のガス置換を2セット実施する運転とする。（評価目安値：酸素濃度10ppm以下）
- (C) グリッパトルクの監視についてはこれまでと同様、
- 爪開閉トルクを監視し、目安値（40N・m）を超え、かつ、最大トルク値の上昇傾向が明確な場合はグリッパを洗浄する
 - グリッパのトルク上昇傾向がない場合は別の要因の可能性もあるため、検査槽など予熱可能な設備で動作確認し、改善しない場合はグリッパを洗浄する（右図）



2. 燃料体の処理実績

(1)燃料出入機本体Aグリッパつかみはなしトルク上昇対策（本体Aのアルゴンガス環境の改善）

○対策結果の確認

(1)燃料体処理時の爪開閉トルク

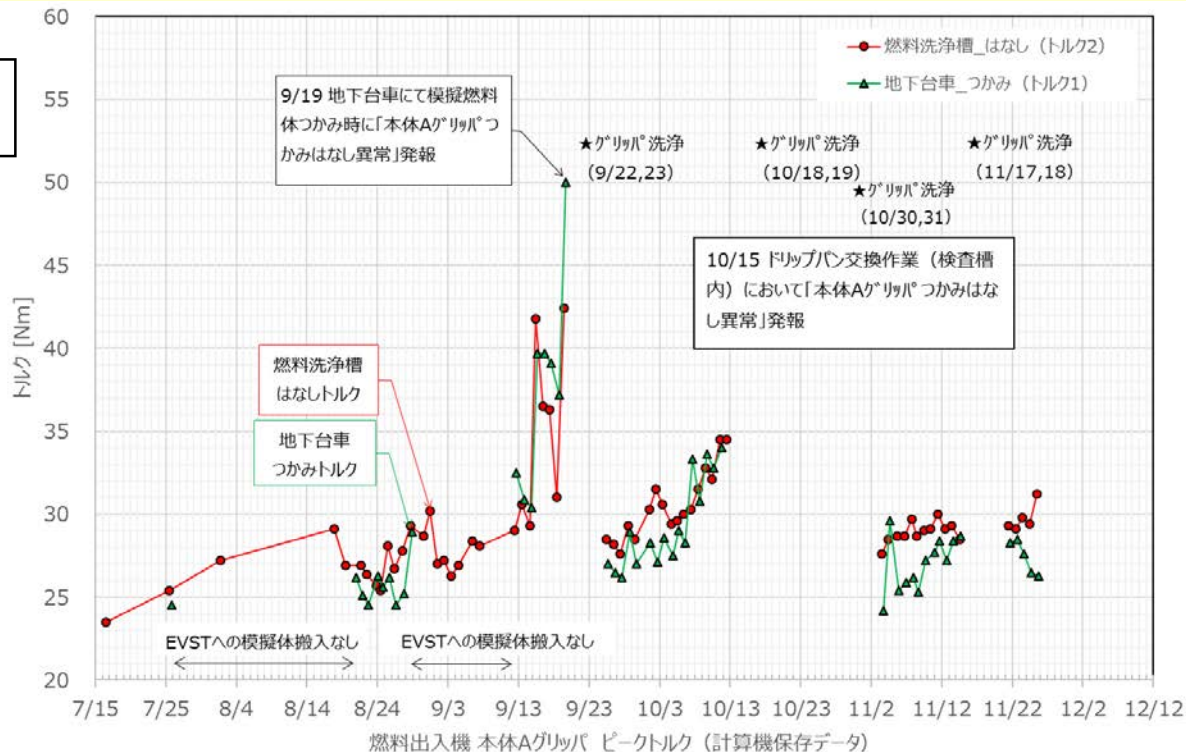
過去にグリッパ爪開閉トルク高警報を発生した、アルゴンガス中動作の燃料洗浄槽はなしトルク、地下台車つかみトルクを整理

- ・ 9月、10月のトルク高警報前に30~40Nm以上にトルク上昇の傾向がみられた
- ・ 対策後は25~31Nmでトルクが安定している

(2)グリッパ外観観察

過去にグリッパ爪開閉トルク高警報を発生した9月19日、10月15日と比べ、比較的細粒状ではあるがナトリウム化合物は付着

燃料体処理時の本体Aグリッパピークトルク値



○対策の追加

燃料洗浄後に燃料洗浄槽の追加の手動ガス置換を1回から2回に増加し、ガス置換回数を合計3回として露点温度をさらに低減する

2. 燃料体の処理実績

(2) ドリッパン (DP) の交換頻度の最適化

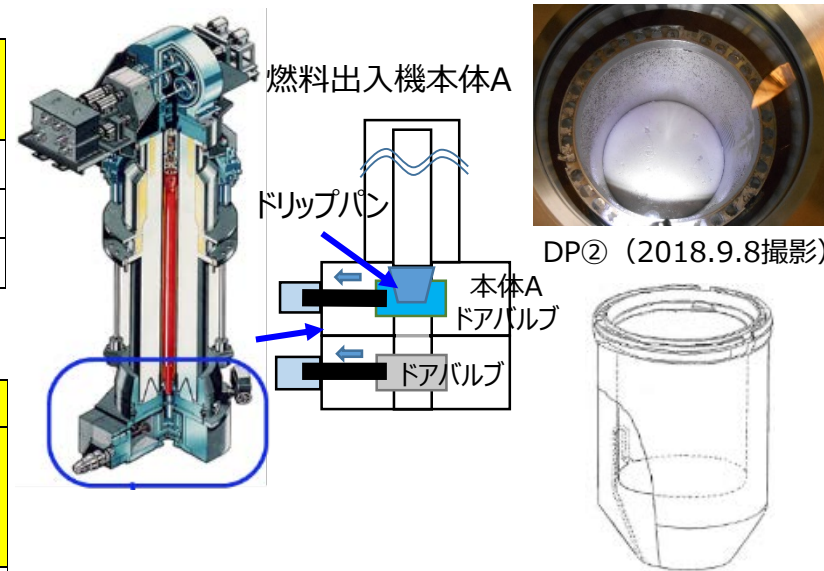
実施内容	結果	今後の運用
ドリッパン洗浄期間において、2018年8月から実施している燃料体処理で使用してきた燃料出入機本体Aドリッパン (DP) のナトリウム滴下量測定を実施した。	過去のR&Dで得られたナトリウム滴下想定量 (250g) に対して十分少ない結果が得られた。	燃料体処理におけるDP交換頻度を現行の12体毎 (基本) から15体程度に見直す。 今後も継続してデータ蓄積・評価を行い、適宜、最適化を行う予定。

DPの使用状況

識別記号	搭載日	交換日	使用期間	燃料体取扱体数 (EVST→燃料洗浄槽)
DP②	2018/08/29	2018/09/08	9日	8体
DP①	2018/09/08	2018/09/30	18日	13体
DP⑦	2018/09/30	2018/10/28	12日	12体

DPへのナトリウム滴下量

識別記号	測定日	測定値		評価値	
		容積 (※1)	容積 (※2) (1体あたり)	質量 (※3) (1体あたり) (固体、融点)	容積 (※4) (1体あたり) (液体、200℃)
DP②	2018/09/08	1327 cc	166 cc	158 g	175 cc
DP①	2018/10/14	1932 cc	149 cc	141 g	156 cc
DP⑦	2018/10/22	1310 cc	109 cc	104 g	115 cc



- 最大滴下量約180cc (余裕を見て200cc とする)
- DP容量公称値3600cc (実力値3800cc程度)

DP交換は18体毎 (3600cc÷200cc) まで増加可能。余裕を見て15体程度とする。

※1: グリッパ交換装置にてレーザ測定器にてDP内のナトリウム液位を測定し、容積を算出

※2: 測定したナトリウム容積を燃料体取扱数で割った値

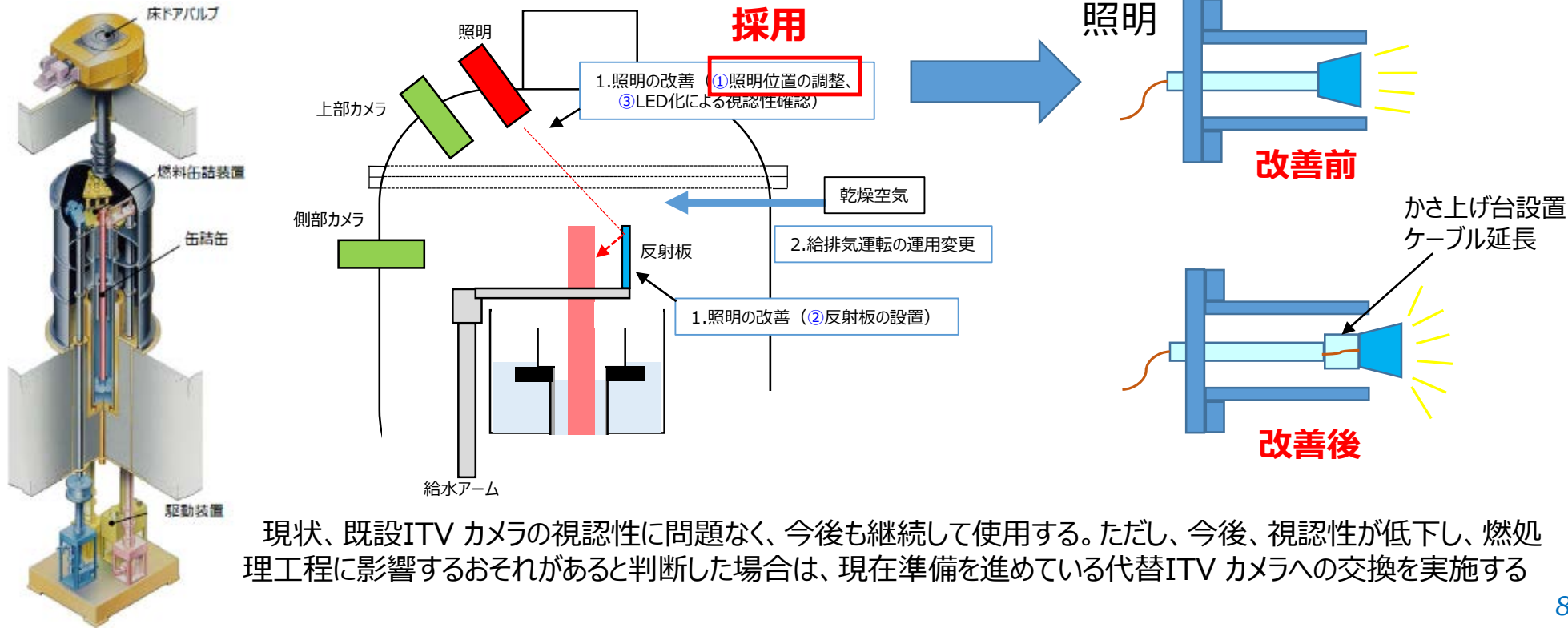
※3: 液位測定時のグリッパ交換装置内の雰囲気温度は100℃以上でナトリウムは液体で存在するが、保守側となるように固体密度 (融点) (0.951g/cc) を用いて算出 (液体よりも固体の方が密度が大きいため、ナトリウム量を実際よりも多く評価することになる)

※4: DPが設置される燃料出入機内の雰囲気温度は約150℃。温度が高い方が密度が小さくなり、保守側評価となるため200℃における密度 (0.904g/cc) を使用

2. 燃料体の処理実績

(3) 缶詰装置ITVカメラの視認性改善

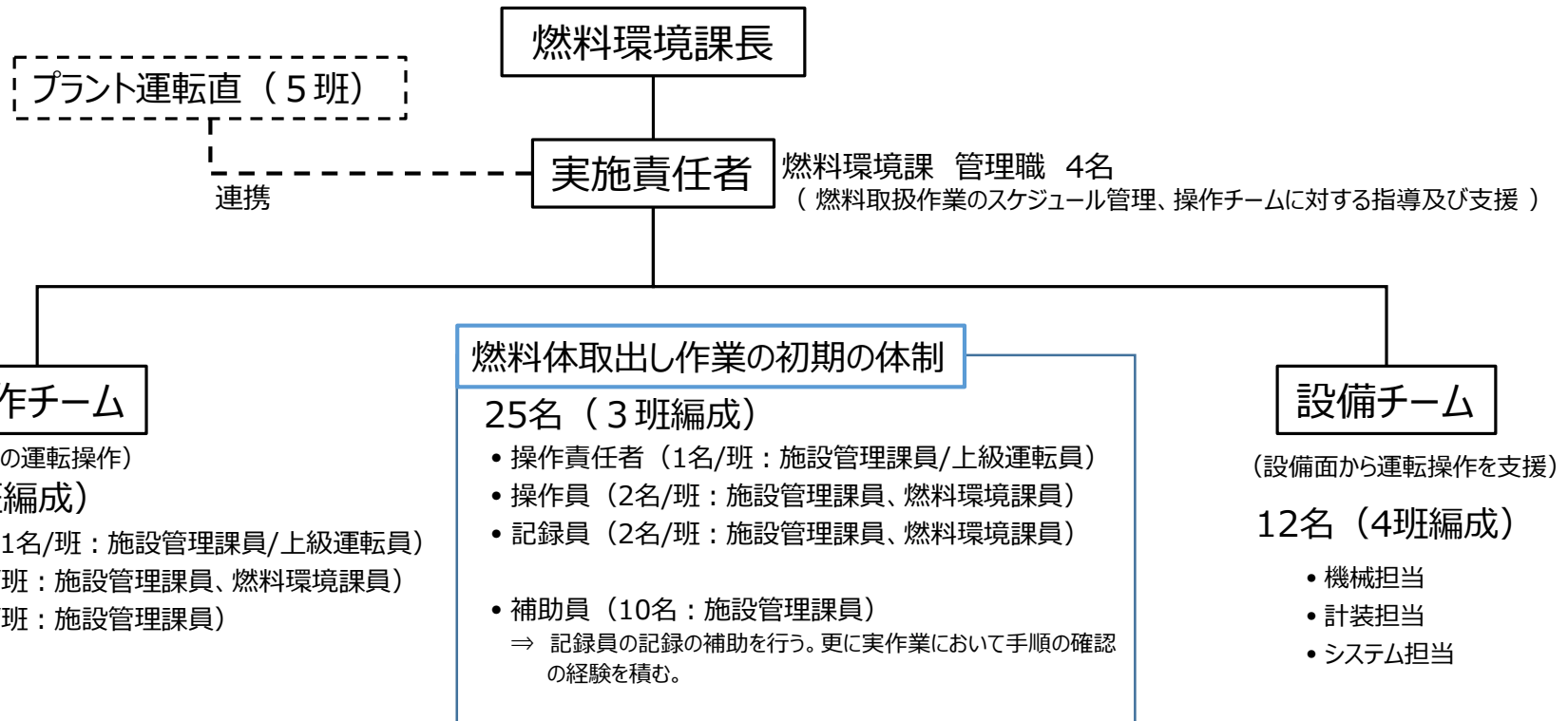
実施内容	実施結果
<p>1. 照明の改善</p> <p>① 照明位置の調整（ノズルから缶詰装置内に突き出すことで指向性改善）</p> <p>② 反射板の設置</p> <p>③ LED化による視認性確認を実施</p> <p>2. 給排気運転の運用変更</p> <p>燃料缶詰設備ITVカメラの曇り止め対策として、必要に応じて常時運転できるよう制御回路を変更する。</p>	<p>1. 照明の改善</p> <p>① 照明位置の調整については指向性改善による光の拡散に伴い視認性の向上が認められたが、② 反射板の設置及び③ LED化については、有意な改善効果が認められなかったため、① 照明位置の調整のみを対策として採用した。</p> <p>2. 給排気運転の運用変更</p> <p>自動化運転中（燃処理中）も給排気運転ができるように計算機プログラムを改造した。</p>



現状、既設ITVカメラの視認性に問題なく、今後も継続して使用する。ただし、今後、視認性が低下し、燃処理工程に影響するおそれがあると判断した場合は、現在準備を進めている代替ITVカメラへの交換を実施する

2. 燃料体の処理実績

実施体制



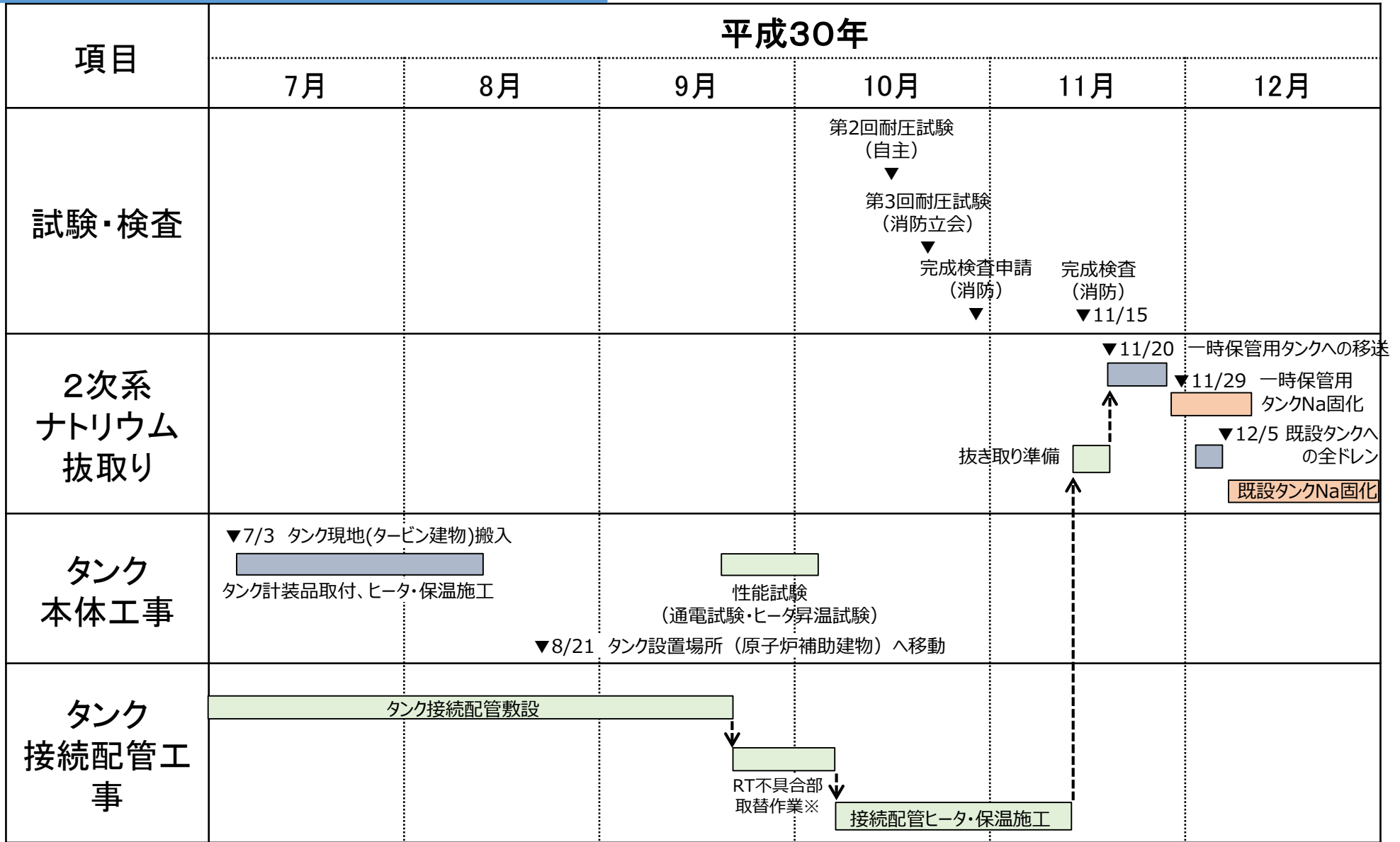
3班体制での実務経験

- 現在までの燃料体等の処理経験数: 合計63体
 - 模擬訓練 (H30.8) : 9体
 - 燃料体の処理 (H30.8～現在) : 54体

- ✓ 実施責任者 (4名) : 1名につき約30体を経験
- ✓ 操作責任者、操作員、記録員 (15名) : 1名につき約20体を経験

3. 2次系ナトリウムの抜取り

2次冷却材ナトリウム一時保管用タンクの設置、抜取り

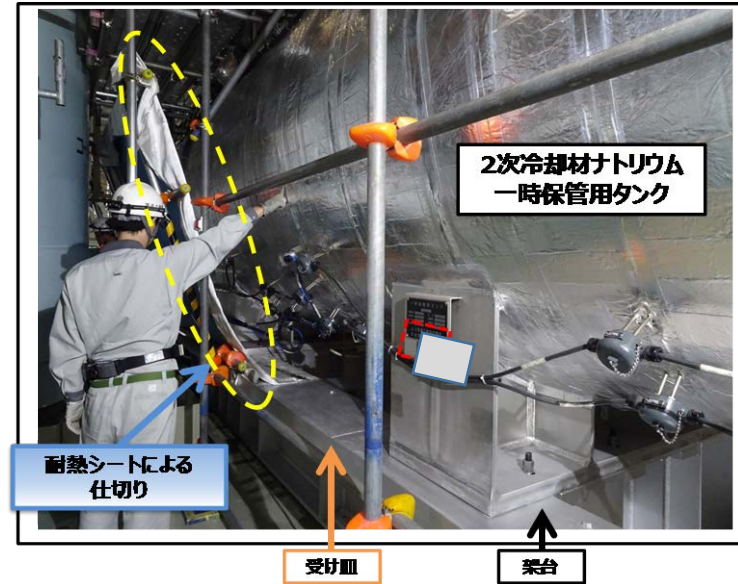


※新規製作したナトリウム配管でRT検査をした結果、欠陥が見つかったため、欠陥のあった配管の再敷設を実施

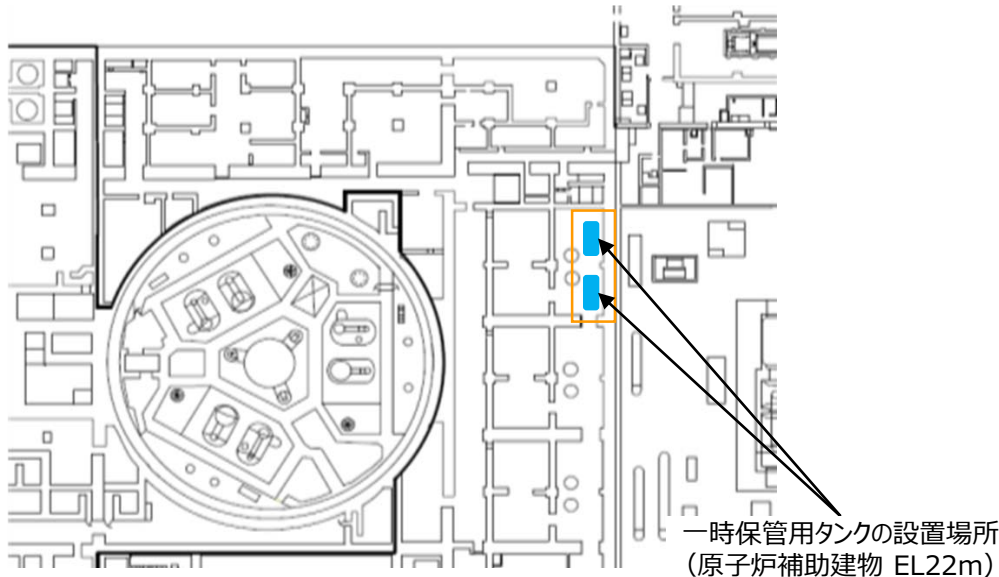
3. 2次系ナトリウムの抜取り

一時保管用タンクの現地据付、配管敷設

- タービン建屋へ一時保管用タンクの搬入し、タンク計装品取付、ヒータ・保温施工後、原子炉補助建物に設置
- その後、配管敷設し配管ヒータを施工
- タンク設置に当たり、想定を超える地震（水平加速度1.0Gの揺れ）にも耐え、かつタンク設置エリアコンクリート床面内埋設配筋に干渉しないことを考慮して施工
- また、配管切断、溶接工事では、系統内を微正圧保持し、空気混入防止を図った



一時保管用タンク

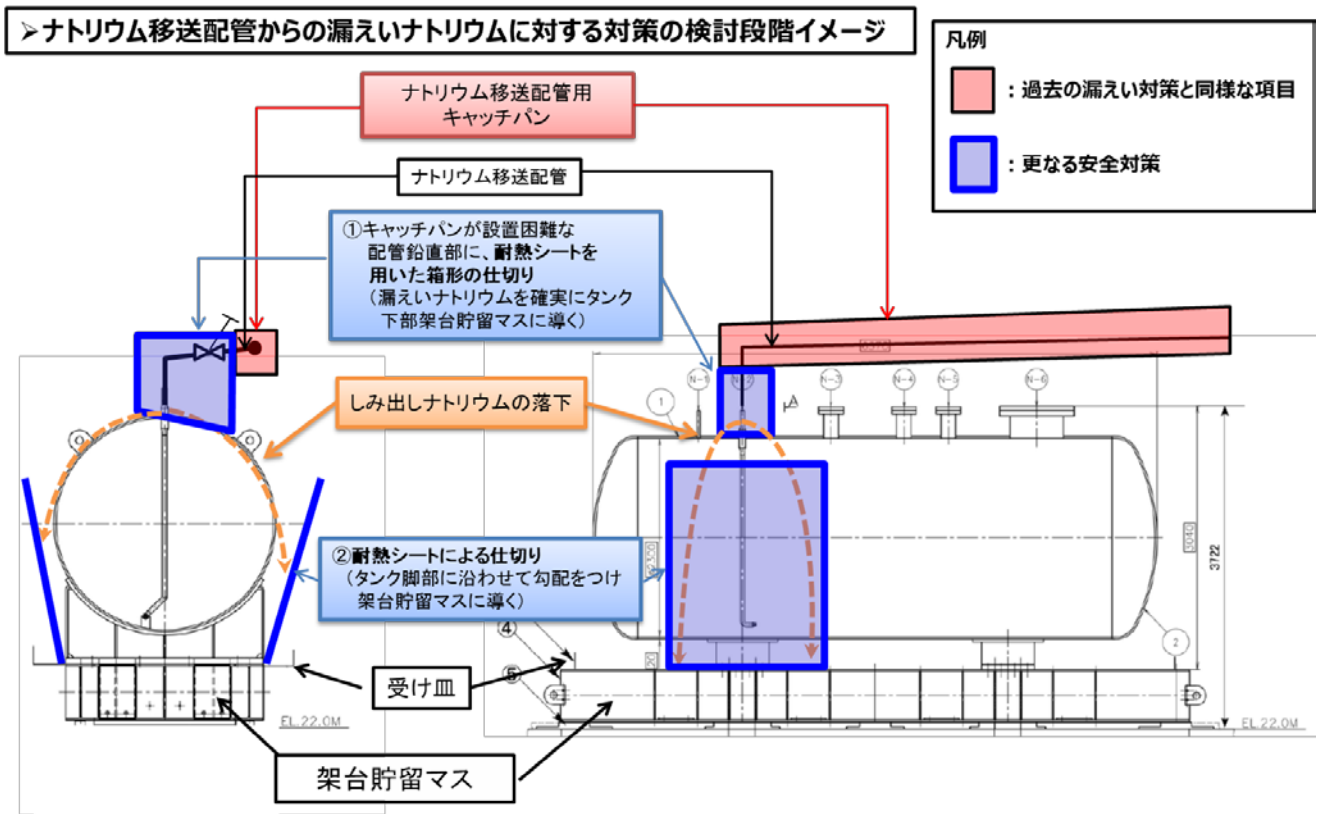


ナトリウム移送配管

3. 2次系ナトリウムの抜取り

一時保管用タンクへのナトリウム移送等

- 一時保管用タンクへのナトリウム移送は、ナトリウムの漏えいリスクを低減するため、1回あたりのナトリウム移送量をあらかじめ把握できる段階的移送を実施
- なお、移送前に改めてナトリウム移送配管及び関連電気・計装設備の設計、製作、設置に係る仕様・施工管理等をリスクマネジメントの視点を加えてレビューし、ハード対策、教育等を行った
- その後、既設タンクへのナトリウムドレンを完了し、予熱ヒータを「切」とし、固化中



4. 定期設備点検（事業者自主検査）

2018年12月から2019年7月までの期間、性能維持施設の定期設備点検及び事業者自主検査を実施

2018年	2019年						
12月	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月
12/15 ▽ 定期設備点検開始							7/27 ▽ 定期設備点検終了
主な定期設備点検工程	燃料処理設備等点検※2						
(回転プラグ点検) ※1	燃料交換設備等点検※2						
ドレン操作・充填操作	燃料交換準備及び設備検査等						
	主冷却系等点検 (B)		ドレン操作・充填操作		主冷却系等点検 (A)		充填操作
	原子炉補機冷却水/海水系点検 (B) ※2			主冷却系等点検 (C)		原子炉補機冷却水/海水系点検 (C)	
	D/G点検 (B) ※2		D/G点検 (A)		補助蒸気設備等点検		

※1：次年度の燃料体の取出しに向けた準備作業であり、定期設備点検とは別の点検
 ※2：点検の開始は、燃料体の処理終了後

上記の定期設備点検に合わせて、事業者自主検査を実施

詳細工程については調整中

4. 定期設備点検（事業者自主検査）

● 事業者自主検査の実施と施設定期検査の受検

- ✓ 「もんじゅ」は廃止措置段階に入ったことから、研究開発段階発電用原子炉の設置、運転等に関する規則（第43条）に基づき、はじめて施設定期検査を受検する。
- ✓ 施設定期検査は、事業者が行う性能維持施設の機能及び作動の状況を確認するための検査（事業者自主検査）に、原子力施設検査官が立ち会い、又はその検査の記録を確認することにより行われる。
- ✓ 廃止措置計画の第6-1表に定める性能維持施設を検査の対象とし、以下のとおり全35項目の検査項目を設定する。

● 事業者自主検査の項目

燃料取出しに関する設備に係る検査（3項目）

燃料体を炉心から燃料池に移送する必要があるため、移送に使用する各機器における燃料体の吊上げ、保持、吊下し、洗浄、缶詰等の機能や、移送中に燃料が落下することのないよう各機器における燃料体の落下防止機能の確認を行う。

- 燃料取扱設備の系統運転性能検査
- 燃料取扱装置の動力源喪失時における燃料体保持機能検査
- 使用済燃料貯蔵設備の系統運転性能検査

燃料貯蔵に関する設備に係る検査（2項目）

燃料体の貯蔵機能については、「貯蔵能力確認検査」を設定し、もんじゅ特有の炉外燃料貯蔵設備においては、ナトリウムの浄化機能や冷却機能を確認するための「系統運転性能検査」を設定する。

- 炉外燃料貯蔵槽冷却設備の系統運転性能検査
- 新燃料貯蔵設備及び使用済燃料貯蔵設備の貯蔵能力確認検査

4. 定期設備点検（事業者自主検査）

ナトリウム系統設備に係る検査（2項目）

ナトリウム系機器については、「系統運転性能検査」を設定し、ナトリウム系統全体の健全性を確認するほか、ナトリウムを内包する機器や配管のナトリウムの密閉機能に対しては、異常なナトリウム漏えいがないことを系外から確認する「外観検査」を設定する。

- 原子炉冷却系統施設の系統運転性能検査
- ナトリウムを内包する機器・配管の外観検査

軽水炉と同様の設備に係る検査（13項目）

軽水炉と同じ状態である液廃系、固廃系、エリアモニタリング設備、プロセスモニタリング設備、換気設備、非常用電源設備は、実用炉則（第47条第2項）に定める項目に準じる。

- 液体廃棄物処理設備の系統運転性能検査
- 換気設備の性能検査
- 非常用発電装置の性能検査など

一般ユーティリティ設備等の性能維持施設に係る検査（15項目）

水、海水、蒸気、空気、排水等の一般ユーティリティ設備や建物、消火設備等の性能維持施設については、極力系統単位での検査実施を念頭に置いて項目を設定する。

- 建物及び構築物の外観検査
- 原子炉補機冷却水設備、原子炉補機冷却海水設備及び機器冷却系設備の系統運転性能検査
- 消火設備の機能確認検査など

燃料体取出し作業計画の変更

➤ 第1段階の工程（燃料体取出し作業と定期設備点検との関係）は、当初、以下の考え方で策定

- 燃料体取出し作業（燃料体の処理及び取出し）を最優先に進め、第1段階で全ての取出し作業を完了
- 燃料体取出し作業に影響する非常用電源、原子炉補機冷却水系等の停止を伴う設備の点検を実施し、施設定期検査を受けるため、燃料体取出し作業期間とは別に定期設備点検期間を設定
ただし、燃料体の取出しで使用する回転プラグの点検については、次年度の燃料体の取出しに向けた準備作業として、燃料体の処理に影響しないことを確認し、今年度の燃料体の処理と同時に実施



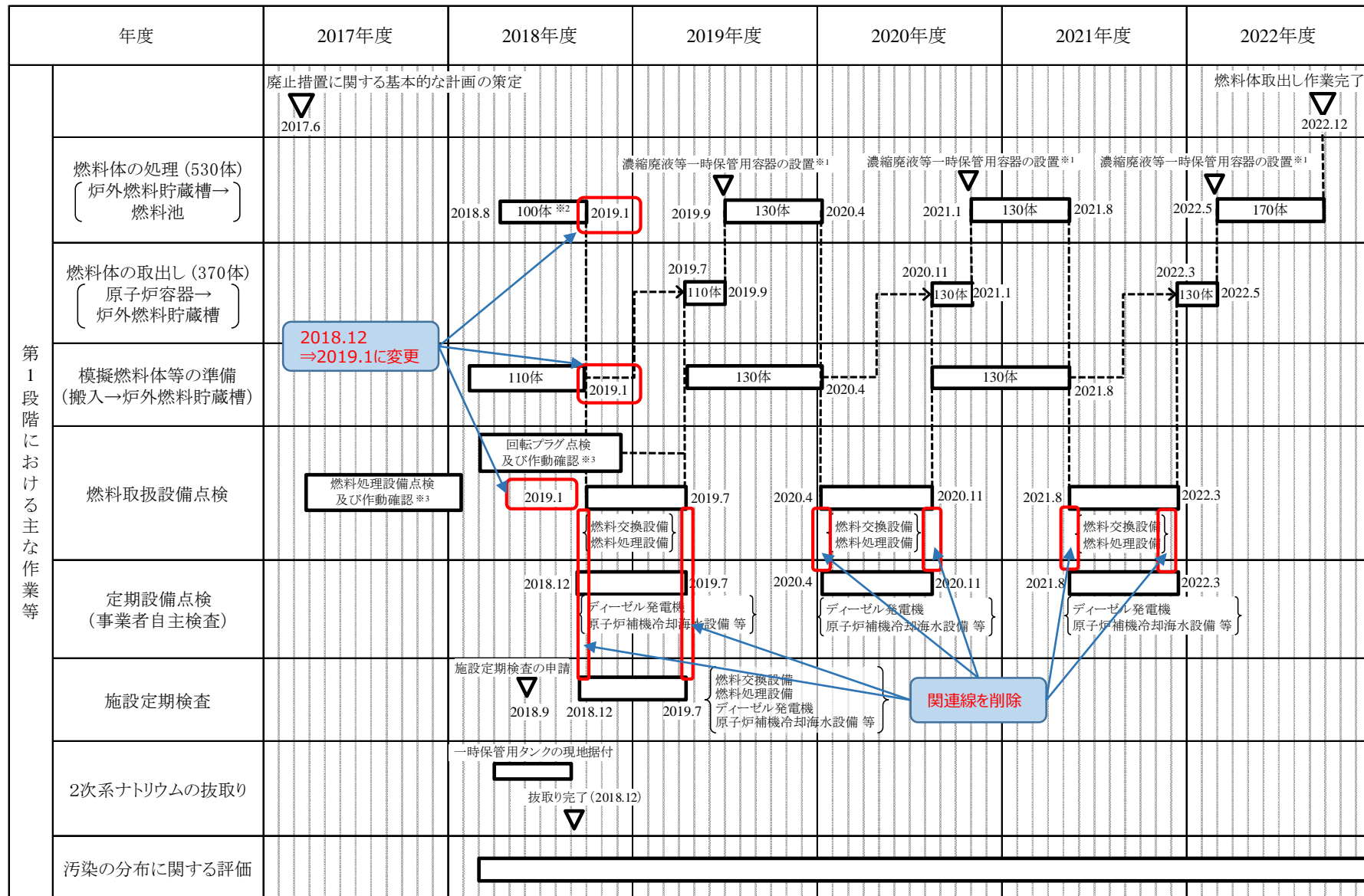
➤ 安全確保を前提に燃料体取出し作業を最優先で進める方策として、下線部について、今後は以下の考え方に変更

- 定期設備点検期間であっても、燃料体取出し作業に影響を与えない設備の点検を行っている期間は、燃料体取出し作業を実施

今年度は、

- 第1段階に最優先で実施する燃料体取出し作業を安全第一に進めながら、100体という当初目標の達成を目指して、燃料体の処理を2019年1月も継続して実施
- 12～1月の燃料体の処理期間中に以下の設備点検を実施
 - ✓ 燃料体の処理に影響を与える系統の停止や隔離を伴わない点検として
 - (1) 燃料体の処理に使用しない設備の点検（1次系Bループ設備点検等）
 - (2) 複数号機/系統となっており機能の停止を伴わない点検（淡水、排水処理設備点検等）
 - (3) ドリップパン交換やグリッパ洗浄など、燃料体の処理の停止期間中に短期間で終わる点検（共通保修設備計装点検等）
 - ✓ その他
 - (4) その他点検のための準備作業のみ（系統の停止を伴わない、資材、足場の搬入等）

5. これまでの実績を踏まえた今後の燃料体取出し作業計画 (廃止措置計画 (第11-2図 第1段階の工程) 変更案)



□ : 変更箇所

※1 : 2018年度の燃料体の処理実績から、廃液の推定発生量を評価し、容器の設置数(設置の要否を含む。)を決定する。
 ※2 : 100体の燃料体については、炉外燃料貯蔵槽から取り出した後、缶詰缶装置により缶詰缶に収納し、燃料池に貯蔵する。
 ※3 : 2010年以降使用していないことを踏まえ、炉心等から燃料体を取り出す前に、施設の復旧を目的として実施する点検及び作動確認であり、定期設備点検とは異なる。

実施体制

次年度以降の本格的な燃料体取出し作業に向け、

これまで

- 3班体制で作業を実施し、多くの実作業経験を積ませ、習熟度の向上を図った
- 経験豊富な実施責任者の下、任命した実施責任者の経験を積んだ

今後

- 3班体制を継続
- 5班分の操作責任者育成や実施責任者の更なる経験蓄積
 - 操作チーム内の組み合わせによる平準化
 - 機器へのナトリウム付着などに対するメンテナンス作業経験の積み上げ
- 5班体制を試行し、
 - 交代勤務における、運営上の課題の抽出
 - 2体連続処理における設備上課題の抽出

	第1フェーズ：初回の燃料体の処理完了まで	第2フェーズ：本格的な燃料体取出し作業
フェーズ	<p>← 約1.5年（～2018年12月） →</p> <p>設備点検、体制整備 等（約10ヶ月） 模擬体調達（約1年）</p> <p>燃料体の処理（約6ヶ月）</p>	<p>← 16ヶ月×3＝4年（2018年12月～2022年12月） →</p> <p>設備点検（約7ヶ月）</p> <p>燃料体の取出し（約3ヶ月）</p> <p>燃料体の処理（約6ヶ月）</p>
燃料体取出し作業内容	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃料体の処理：100体 ● 実績が少ないことを踏まえ、慎重に確認を重ねながら、作業を実施 ● 燃料取扱の経験を積むとともに、作業の課題等を抽出し、必要な改善を実施 	<ul style="list-style-type: none"> ● 燃料体の取出し：370体、燃料体の処理：430体 ● 操作員の習熟度等を踏まえ、工程の見直しを図りながら実施（例） <ul style="list-style-type: none"> ✓ 燃料体の取出し：5体/日→10体/日 ✓ 燃料体の処理：1体/日→2体/日

- 12月6日時点で54体の燃料体の処理を完了
- これまでに発生した不具合等については、改善を重ね、作業に反映
- 100体という当初目標の達成を目指して、安全第一に進めながら、燃料体の処理を2019年1月も継続して実施
- 次年度以降の燃料体取出し作業に向け、5班体制による燃料体の処理を試行
- 定期設備点検（事業者自主検査）を2018年12月から開始
（定期設備点検期間中も、燃料体取出し作業に影響を与えない設備の点検を行っている期間は、燃料体取出し作業を実施）

参考資料

これまでに発生した主な不具合 (1/2)

事象	原因	対策・対応状況
① 炉外燃料貯蔵槽のブローダウンガス流量が所定の値を下回った (2018年7月13日)	6つのドアバルブを同じ弁開度で供給する手順としていたため	使用するドアバルブごとに弁開度を変更する手順に見直し。 (対策完了)
② 地下台車内部のアルゴンガス置換作業をしていたところ、真空ポンプが停止 (2018年7月13日)	真空ポンプ内の油戻し弁の動作不良により、モータが過負荷になったと推定。	予備の真空ポンプに切り替えるとともに、停止した真空ポンプの油戻し弁等の部品を取り換える。
③ 炉外燃料貯蔵槽において、燃料出入機 (本体A) のグリッパが動作不良 (2018年7月4日)	約3か月前の点検時に付着したナトリウムが、燃料出入機内の僅かな酸素等と反応して、化合物ができ、グリッパが固着したものと推定	炉外燃料貯蔵槽で約200℃の予熱状態でも動作復旧しないため、グリッパを洗浄後に動作復旧。対応のための操作要領書を作成。 ナトリウムが付着する他機器も評価し、作動性に問題ないことを確認した。 今回の燃料体の処理でのトルクの上昇条件のデータを取得・整理した上で、要領書の内容を手順書に反映する。
④ 燃料出入機 (本体A) によるテープ調整の際、一時的な警報発報 (2018年8月1日)	燃料洗浄槽内で、グリッパに付着したナトリウムが固着したものと推定	燃料出入機にグリッパを収納した後 (加熱アルゴンガス雰囲気)、燃料検査槽にて、グリッパの動作復旧 (操作要領書に基づく)。
⑤ 燃料出入機 (本体B) により、地下台車から空の缶詰缶を吊り上げていたところ、停止 (自動運転の除外) (2018年7月16日)	駆動機構におけるクラッチ内部で、部品が突き出し、クラッチ板と接触したため、クラッチ板の部品が脱落し、噛みこんだものと推定	クラッチの交換、部品の固定処理 (接着剤及びカシメ)、組立手順の見直しを行った。 同一構造の本体Aも同様に対策した。 燃料体取り出し作業に使用する設備の点検実績について調査を行い、脱落等で不具合が生じない構造であることを確認。 次回点検時にクローズドキーに変更予定。
⑥ 燃料缶詰装置ITVカメラの視認性低下 (2018年7月24日、25日)	カメラレンズの保護ガラスの内外表面が露点以下となり結露し、視認性が悪くなったと推定	分解点検でITVカメラ内部を乾燥した上で保護ガラスの結露のふき取りを行うとともに、結露防止のため乾燥空気を注入する運用に変更。合わせて給気ノズルの方向変更でITVカメラに直接空気を吹き付けないようにした。 予防保全の観点から、準備が出来次第、ITVカメラを更新する。
⑦ 燃料池循環ポンプ切替時プレコートフィルタ通水不可 (2018年8月14日)	保持ポンプの差圧計配管 (低圧側) が一時的に閉塞したと推定	プレコートフィルタ樹脂の交換を行い、プレコートフィルタに通水した通常運転状態に復旧。 今後、計装点検等で差圧計の計装配管ラインのドレン (水抜き) を行った際は、復旧のための計装配管ライン内の水張りにクリーンな水を用いる。
⑧ 燃料缶詰装置・燃料出入機本体B接続時のシール性の低下 (2018年8月19日)	床ドアバルブの異物混入防止用蓋内側のラバーが一部劣化・剥離し、異物として本体Bの2重Oリングに付着し、シール性が低下	異物を除去し、燃料出入機本体B内側Oリングを交換した。 床ドアバルブの使用前にシール部の異物確認を行い、異物があれば除去・清掃する手順を追加した。 恒久対策として蓋のラバーを交換を実施済。(対策完了)

これまでに発生した主な不具合 (2/2)

事象	原因	対策・対応状況
<p>⑨燃料を洗浄して移送した後に洗浄設備内を乾燥させる操作を行ったところ、内部のアルゴンガスを排気する排気弁が閉状態とならなかった。(2018年9月4日)</p>	<p>排気弁が閉(開)状態となった際に作動するリミットスイッチがズれて、閉状態であるにもかかわらず、閉状態を知らせる信号が発信されなかったため。</p>	<p>リミットスイッチの調整を実施。</p>
<p>⑩燃料洗浄室で仮設の露点計を用いて湿度測定作業をしていたところ、仮設のホースがはずれ、燃料洗浄槽内のアルゴンガスが燃料洗浄室(A-478)内に漏えいた。(2018年10月18日)</p>	<p>仮設ホースが、脱湿運転によるアルゴンガス温度上昇に伴い若干柔らかくなり、取付部のホースバンドの締め付け力が低下し、仮設ホースの内圧で仮設ホースが外れた。</p>	<p>仮設ホースとして、フレキシブルホースを用いるとともに、継手部分に温度変化による影響がないスウェージロック等を用いる。 万が一、わずかに放射性物質が含まれるアルゴンガスが漏えいするリスクを鑑み、放射線測定器等の携行や作業手順の見直し(アルゴンガスが高圧にならないタイミングで測定すること等)を行った。 同様な仮設ホースにて計測や供給を行っている箇所についてホースバンドからスウェージロックタイプ等に変更する。</p>
<p>⑪缶詰缶を燃料出入機本体Bグリッパを用いて引き上げ低速から高速に切り替わった後、昇降ストロークの上昇速度が徐々に落ちる兆候を確認した。(2018年11月25日)</p>	<p>トルクリミッタの磨耗板が滑っていることを確認した。</p>	<p>トルクリミッタの摩擦板を交換し、作動確認結果良好。</p>
<p>⑫燃料出入機本体Bにて空の缶詰缶を地下台車から燃料缶詰設備に移送し、缶詰缶をはなした際、18時08分頃本体Bグリッパつかみ・はなし異常警報が発報した。(2018年12月4日)</p>	<p>グリッパ駆動装置駆動系の可動シール部での摺動抵抗増加と推定。</p>	<p>爪開閉トルクを監視強化中。</p>