

「もんじゅ」の燃料体取出し作業等について

2020年12月25日

日本原子力研究開発機構（JAEA）

1. 燃料体の取出しについて

- ◆燃料体取出しに係る設備の補修、不適合の除去を完了し、点検・準備の進捗は順調
- ◆炉上部に機器を据え付ける燃料交換準備作業を実施中
- ◆来年1月から3月まで146体の燃料体の取出しを実施する計画
- ◆前回と同様に、操作チーム・設備チームの体制を構築し、模擬訓練を実施した上で、燃料体の取出し開始前に確認事項（ホールドポイント）を設定

2. 定期事業者検査等の進捗状況

- ◆検査①「燃料体の取出し」までに必要な検査を計画通り進め、12月22日までに81%終了
- ◆来年1月までに燃料交換設備等に係る検査①を実施

3. 燃料体取出し作業のリスク管理

- ◆第2キャンペーンの実績を踏まえた設備対応、教育訓練の追加の取組みに既に着手。その結果を反映し第3キャンペーン作業前のリスク評価を実施中
- ◆これらの繰り返しにより継続的な改善のサイクルを構築し、廃止措置第1段階の安全かつ確実な完遂を目指す

4. 新型コロナウイルス感染症対策

- ◆予防対策、事前準備を継続して実施中
- ◆感染者、濃厚接触者等発生時の対応を定め対処
- ◆上記の対応を適切かつ迅速に行うことで、作業者の安全を確保

5. 第2段階の廃止措置計画

- ◆ 第2段階に向けた実施事項を整理し、工程（案）を策定中
- ◆ 上記に向けた課題抽出と課題検討を実施中

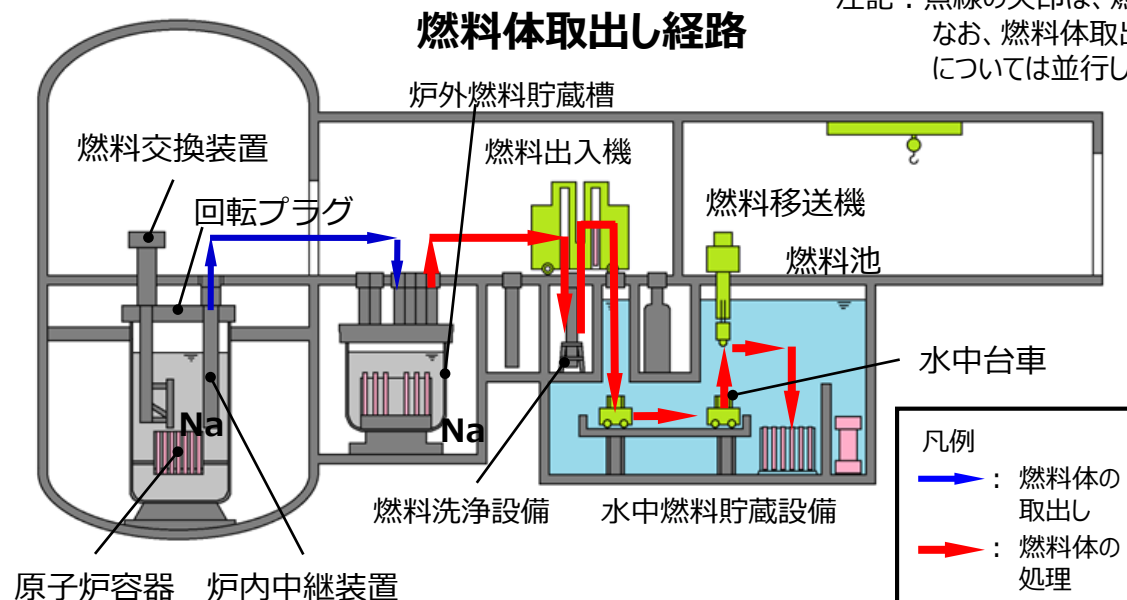
6. 原子炉施設の保修・是正

- ◆ 1次主冷却系循環ポンプ潤滑油系オイルリフトポンプAの不具合
 - ・ 11月20日にオイルリフトポンプA-A及びA-Bのカップリング交換をもって保修完了
燃料交換準備作業工程に影響無し
 - ・ あわせて、廃止措置段階における点検作業の調達管理の改善を実施中
- ◆ 施設保安の改善の取組み
 - ・ 補機冷却水系ポンプ分解点検時における浸透探傷試験の改善
 - ・ 大規模損壊時の対応に係る改善

1. 燃料体取出し作業の進捗状況（1 / 4）

年度		2018(H30)	2019(R1)	2020(R2)	2021(R3)	2022(R4)
燃料体取出し作業	燃料体の処理(530体) 炉外燃料貯蔵槽→燃料池	2018.8 2019.1 86体完了	2019.11 174体完了	2020.6 146体完了	2021.3 2021.9 146体完了	2022.6 2022.12完了 124体完了
	燃料体の取出し(370体) 原子炉容器→炉外燃料貯蔵槽		2019.9 100体完了		2021.1 146体完了	2022.4 124体完了
	設備点検					模擬燃料体の炉心装荷は行わない

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



1. 燃料体取出し作業の進捗状況（2 / 4）

課題	スケジュール	10月	11月	12月	
1-(1) 燃料体の取出し作業					
1-(2) 燃料体の処理作業					
1-(3) 定期設備点検					
① 燃交設備	RCW・RCWS(A) 負荷機器復旧			燃料交換機据付準備作業 燃料交換準備作業	
② プラント設備	凡例 RCW：原子炉補機冷却水系設備 RCWS：原子炉補機冷却海水系設備 (A),(C)：A系統、C系統	RCW・RCWS(C)点検	負荷機器復旧 1次系Na純化系充填 1次系(A)(C)充填 1次系主循環ポンプ(A)(C)試運転	燃交自動化盤運転 実動作試験	
2. 定期事業者検査					
検査① (燃料体の取出しに必要な機器の検査) 燃料交換装置、燃料出入機、ナトリウム系等	検査①				
検査② (燃料体の処理に必要な機器の検査) 燃料出入機、燃料洗浄設備等	検査②				
検査③ (その他の性能維持施設に係る検査) 水消火設備等	検査③				

課題	スケジュール	1月	2月	3月
1-(1) 燃料体の取出し作業		燃料体の取出し		
1-(2) 燃料体の処理作業		☆ホールドポイント 燃料体の取出し作業 開始判断		
1-(3) 定期設備点検		燃料体取出し訓練		燃料出入機点検
① 燃交設備				
② プラント設備				
2. 定期事業者検査				
検査① (燃料体の取出しに必要な機器の検査) 燃料交換装置、燃料出入機、ナトリウム系等	検査①			
検査② (燃料体の処理に必要な機器の検査) 燃料出入機、燃料洗浄設備等	検査②			
検査③ (その他の性能維持施設に係る検査) 水消火設備等	検査③			

作業体制

- 前回と同様に、作業で発生した不具合等に対し、対応方針の策定、発生事象に対する調査、運転の復旧等の対応を迅速に進めるため、運転と保守とを一体化した体制を構築
- 前回と同様に、実施責任者の下、燃料取扱設備の操作を担当する「操作チーム」（5名/班）と運転操作を設備面から支援する「設備チーム」（4名/班）とで構成
- 2 交替で6～7体／日程度とし、工程予備を確保（現計画）
（今回は、操作の習熟に重点を置き、初期トラブルの発生等も考慮したことから、前半は日勤ベースで作業を実施）

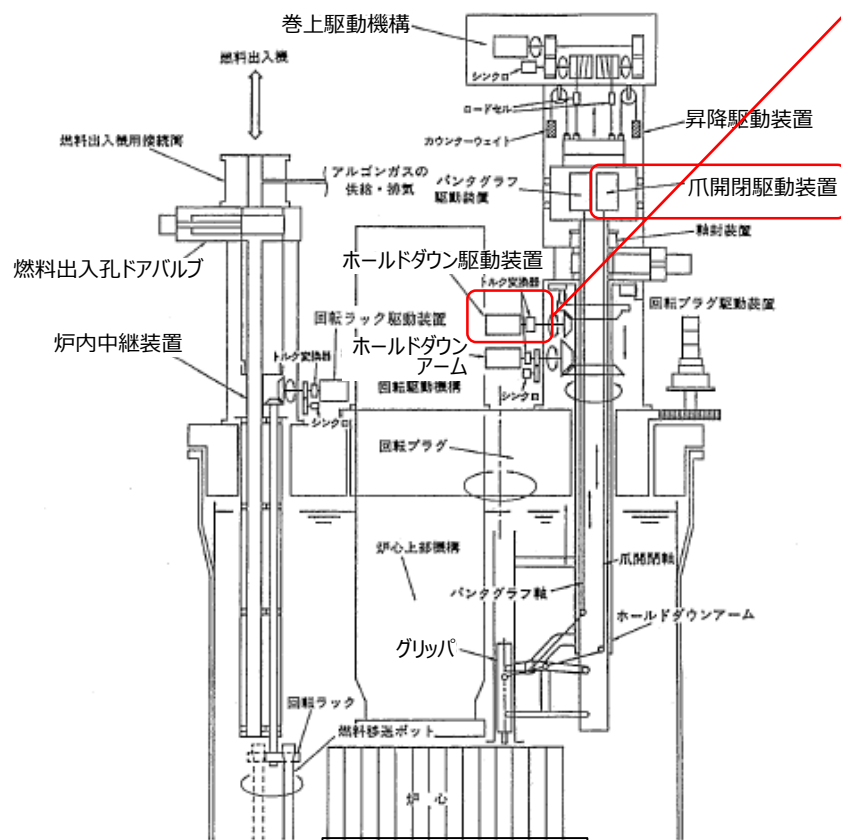
ホールドポイント

- ホールドポイント（燃料体の取出し作業開始判断）：所長承認
 - ◆ 訓練をはじめとした燃料交換準備作業を完了していること
 - ◆ 燃料体の取出しに必要な機能の定期事業者検査（検査①）を問題なく完了していること
 - ◆ 作業体制が整備されていること

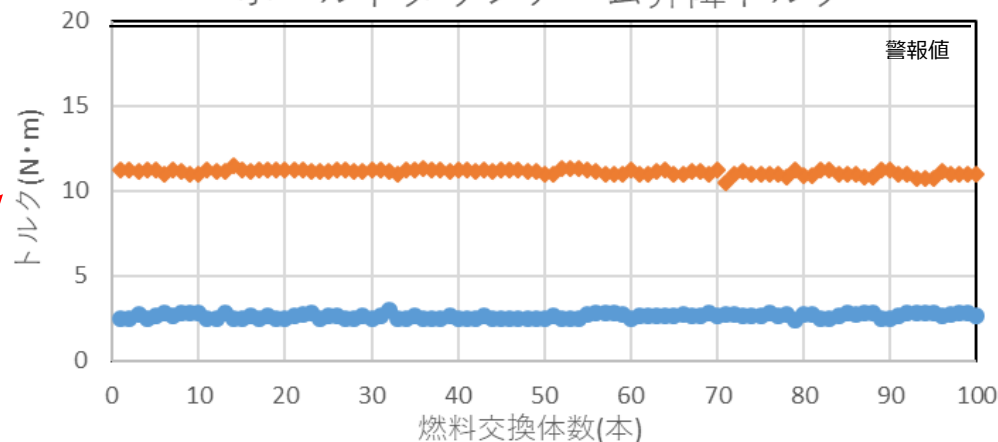
1. 燃料体取出し作業の進捗状況（4 / 4）

燃料体の取出し時の監視

- 今回の燃料体の取出しは146体実施する計画
- 前回の燃料体の取出しで採取した正常時の燃料交換装置トルク等のデータと比較を行いながら、継続的に異常の兆候の有無を監視

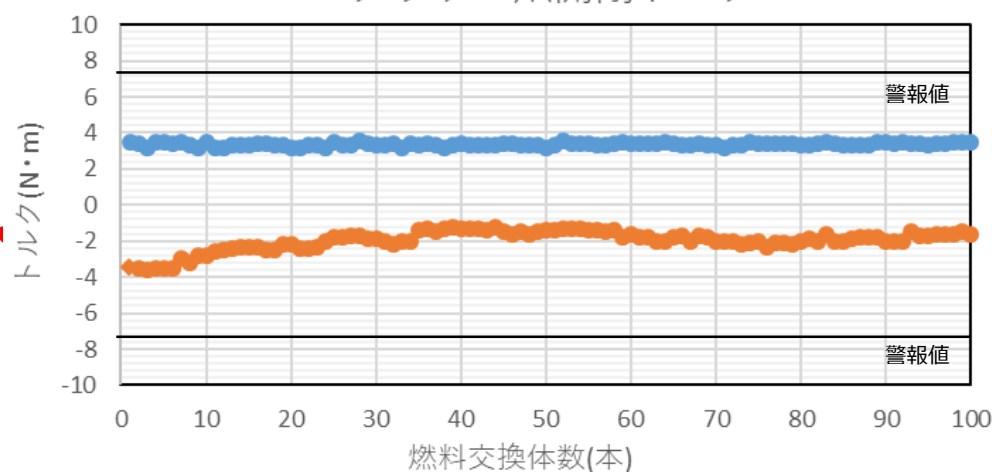


ホールドダウンアーム昇降トルク



● (下限下降時)最大値 ◆ (旋回点上昇時)最大値

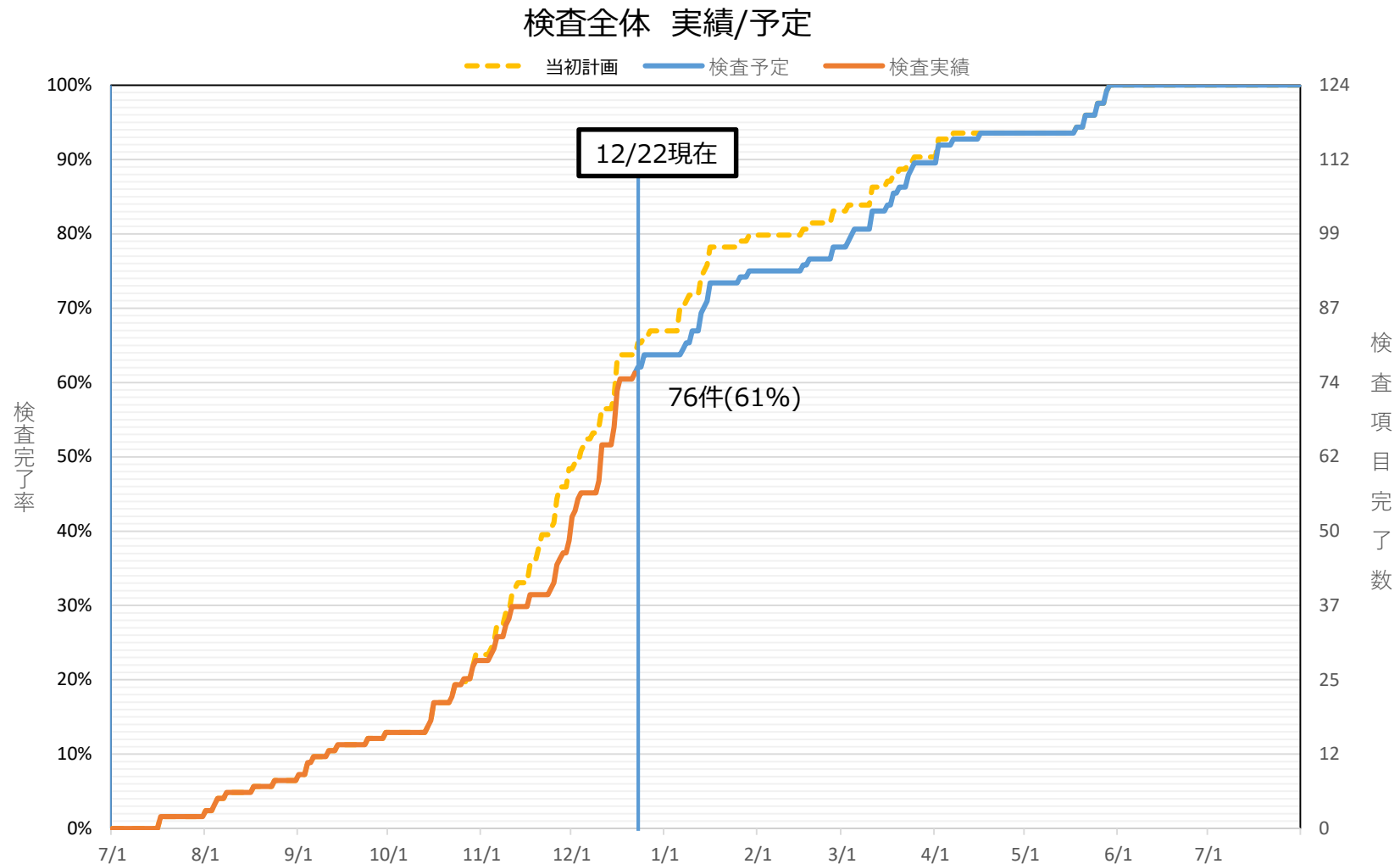
グリッパ爪開閉トルク



● グリッパ爪開閉トルク(つかみ)最大値 ○ グリッパ爪開閉トルク(はなし)最大値

前回の燃料体の取出し時のデータ（一例）

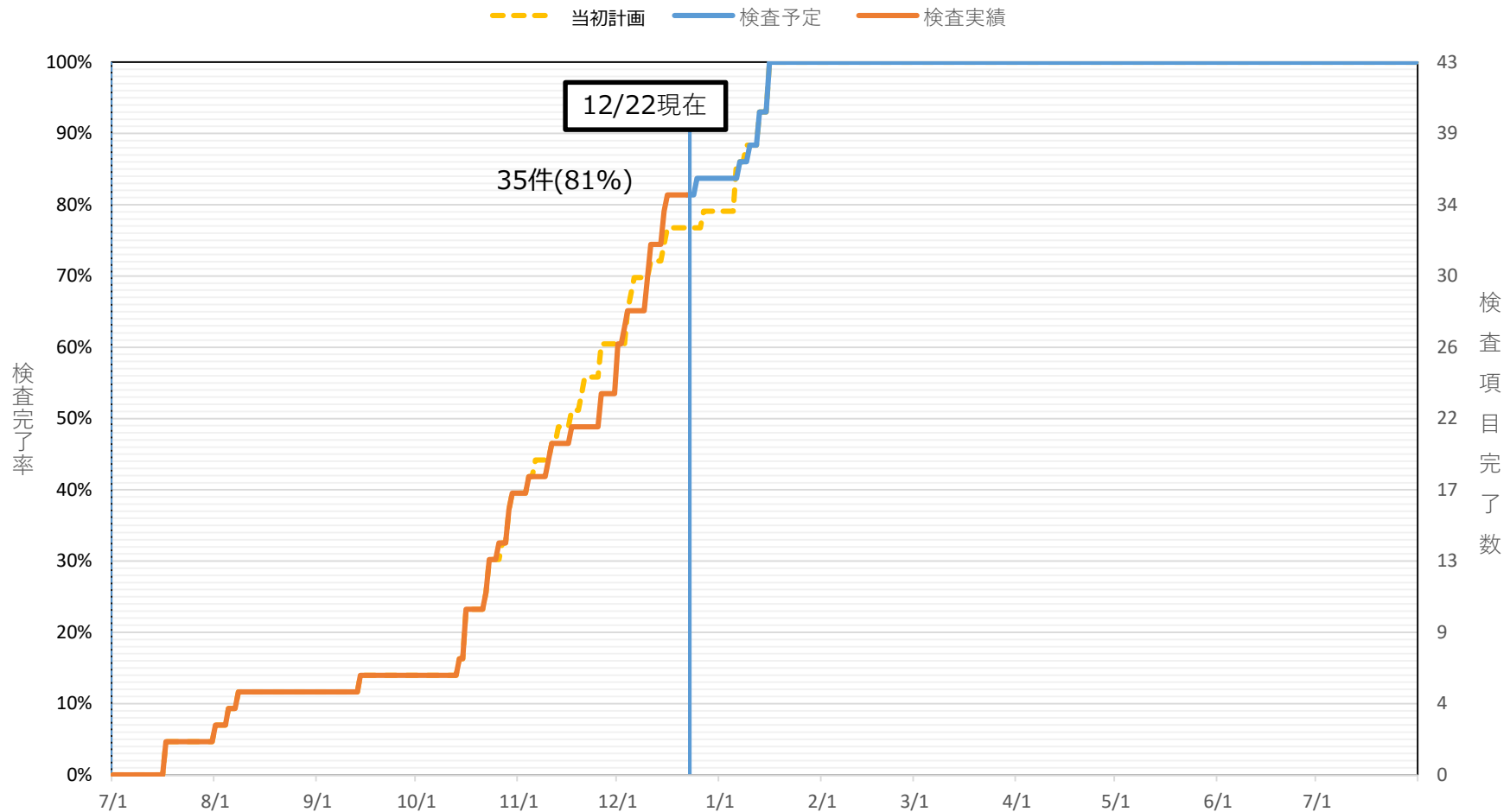
2. 定期事業者検査の実施状況（1/2）



- ◆ 定期事業者検査は、2020年7月14日～2021年5月29日の期間で実施
- ◆ 12月22日時点で全124件中76件（61%）を終了、順調に進捗している

2. 定期事業者検査の実施状況（2 / 2）

検査区分①：「燃料体の取出し」までに必要な検査 実績/予定



- ◆ 検査①を最優先に対応し、2021年1月までに実施
- ◆ 12月22日時点で43件中35件（81%）を終了、順調に進捗している

3. 燃料体取出し作業のリスク管理(1 / 4)

2019年8月23日第9回「もんじゅ」廃止措置評価専門家会合資料p5を抜粋し、第3キャンペーン前に実施するリスクマネジメントを追記

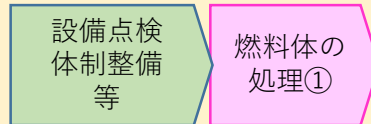
燃料体取出し作業 第3,4キャンペーン

基本方針

- これまでの作業実績が少ないことを踏まえ、種々のリスクを精査しサクセスパスの阻害に備え着手
- 作業期間中の実績評価、作業後の振り返り、設備・作業の課題抽出・改善、手順書改定等を行うとともに、次キャンペーン作業前に改めてリスク評価を実施
- これらの繰り返しにより継続的な改善のサイクルを構築

燃料体取出し作業第1キャンペーン

- 実績が少ないことから1日1体の処理を基本に作業を実施
- 燃料取扱の経験蓄積と燃料体処理作業の課題抽出、改善実施



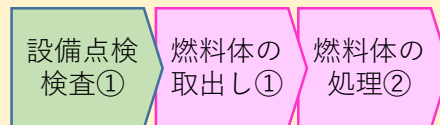
第1キャンペーン：'18/8～'19/1

第1キャンペーン前に実施したリスクマネジメント 燃料体の処理

- 燃料体の処理作業のサクセスパスを阻害する事象を特定し、「重要事象」と「それ以外の事象」に分けて整理
- 「重要事象」に関しては発生防止策の検討を行い、手順書等へ反映。及び発生時のリカバリープランを策定
- 「重要事象以外の事象」に対しては、リスク顕在化後の基本対応フローを整理、警報-原因対照表の整理、手順書の見直しを実施

燃料体取出し作業 第2キャンペーン

- 操作員の習熟度等の実績を踏まえ、計画を適宜見直し
- 燃料体の取出しは、当初3～4体/日を基本に実施し、実績を踏まえ加速を目指す
- 燃料体処理は交代勤務による連続処理



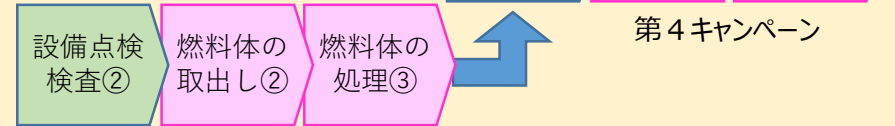
第2キャンペーン：'19/10～'20/6

第2キャンペーン前に実施したリスクマネジメント

燃料体の取出し及び燃料体の処理

- 燃料体の取出し作業に関する事象を対象に追加
- 燃料取扱経験蓄積、燃料体処理作業の課題抽出・対策の結果を反映
- 実施工程通り計画的に作業を進めるため、「重要事象以外の事象」についての対策追加
- 設備対応のみならず、ソフト面の対応策を強化（手順書、要領類に加え、工程、体制、訓練等）

第3キャンペーン：'21/1～'21/9



第4キャンペーン

次回以降のリスクマネジメント 燃料体の取出し及び燃料体の処理

- 運転経験、操作員の習熟実績等を踏まえ、順次見直し

第3キャンペーン前に実施するリスクマネジメント

燃料体の取出し及び燃料体の処理

- 燃料取扱経験の蓄積、燃料体の取出し及び燃料体の処理作業の対策結果を手順書等へ反映（初期不良の対応はほぼ完了）
- 燃料体の取出し及び燃料体の処理作業の発生事象を新規認定操作員等の教育訓練へ反映

設計、製作、
検査、運転実績

- ✓ 設備設計
- ✓ 製作、検査
- ✓ 燃料体取出し経験
- ✓ 廃止措置計画
- ✓ 燃料体取出し計画
- ✓ 燃取設備整備

①設備対応

- 燃料体の取出し作業では工程遅延に至るような不具合はなく、複数回発生した下記の設備のソフト改善対策を完了済み
 - ✓ 燃料交換装置(FHM)爪開閉基準位置リミットスイッチ(LS)*操作機構の一時的ずれによる爪開停止
 - *LSは、燃料体をつかむ爪が燃料体のハンドリングヘッドの中に位置し、爪開閉してよい位置に下降したことを確認する
- 燃料体の処理作業では2018年度の下記の対策により不具合等の発生頻度は第1キャンペーン2.7件／体（273件/86体）から第2キャンペーン0.16件／体（27件／174体）に大幅に減少し、工程遅延は発生しなかった
 - ✓【対策A】燃料出入機本体Aグリッパ（ナトリウム化合物）対策
 - ✓【対策B】燃料出入機本体Bグリッパ対策（可動シール等トルク増大対策）
 - ✓【対策C】その他不具合等の対策(自動化運転プログラムの修正等)
- 発生した事象について必要な項目を手順書等へ反映検討中
 - ✓ 2019年の燃料体の取出しからの反映項目：4件
 - ✓ 2020年の燃料体の処理からの反映項目：4件

⇒以上から初期不良の対応はほぼ完了したものとする

②教育訓練

- 第2キャンペーンにおいて発生した不具合事象について教育訓練対象事象に追加
- 第3キャンペーンの燃料体取出しに向けて新規認定の操作員を中心に教育訓練（含む模擬訓練）を実施予定

設備名	主な警報内容	件数	対応			備考
			手順書 反映	図上 訓練	模擬 訓練	
燃料交換機 本体設備及 び制御設備	・新燃料挿入異常(セルフオリエンテーション異常) ・燃料交換装置下降時の燃料交換装置本体駆動装置内部圧力低 ・燃料交換装置本体継ぎ目の軸封通過時の軸封アルゴンガス流量高 ・一時的な電源異常に伴う自動化除外 ・伝送信号異常等による自動化除外（条件不成立での自動化除外、 フリッカ未点灯による自動化除外） ・FHM爪開閉基準位置LS操作機構の一時的ずれによる爪開停止 ・真空ポンプ出口弁閉によるポンプ過負荷トリップ	10	○		○	
		1	○	○		
		1	○	○		
		1	○	○		
		20	○	○		
		10	-	○		教育対応※1
燃料交換孔 ドアバルブ	・弁座シール電磁弁の誤閉	1	○			教育対応※1
回転プラグ	・回転プラグジャッキアップ時間のタイムオーバー ・アルゴンガス圧力制御間違いによるシリコンオイルのオーバーフロー ・回転プラグジャッキアップ時の油圧圧力高（逆止弁開放固着）	1	○			教育対応※1
		1	○			教育対応※1
		1	○			教育対応※1
炉内中継装 置(IVTM)	・流量計ダンパオイル不足による流量指示値ハンチング ・IVTMブローダウン異常	1	○			教育対応※1
		2	○	○		
燃料出入機 他	・燃料出入孔ガス置換弁信号受信不具合 ・ドリップパン(DP)アダプタ吊り上げ時の本体Aつかみはなし異常 ・ガス置換排気時間超過による連動運転渋滞	4	-	○		
		2	-	○		
		1	○			教育対応※1

赤字：第2キャンペーンで発生した不具合事象

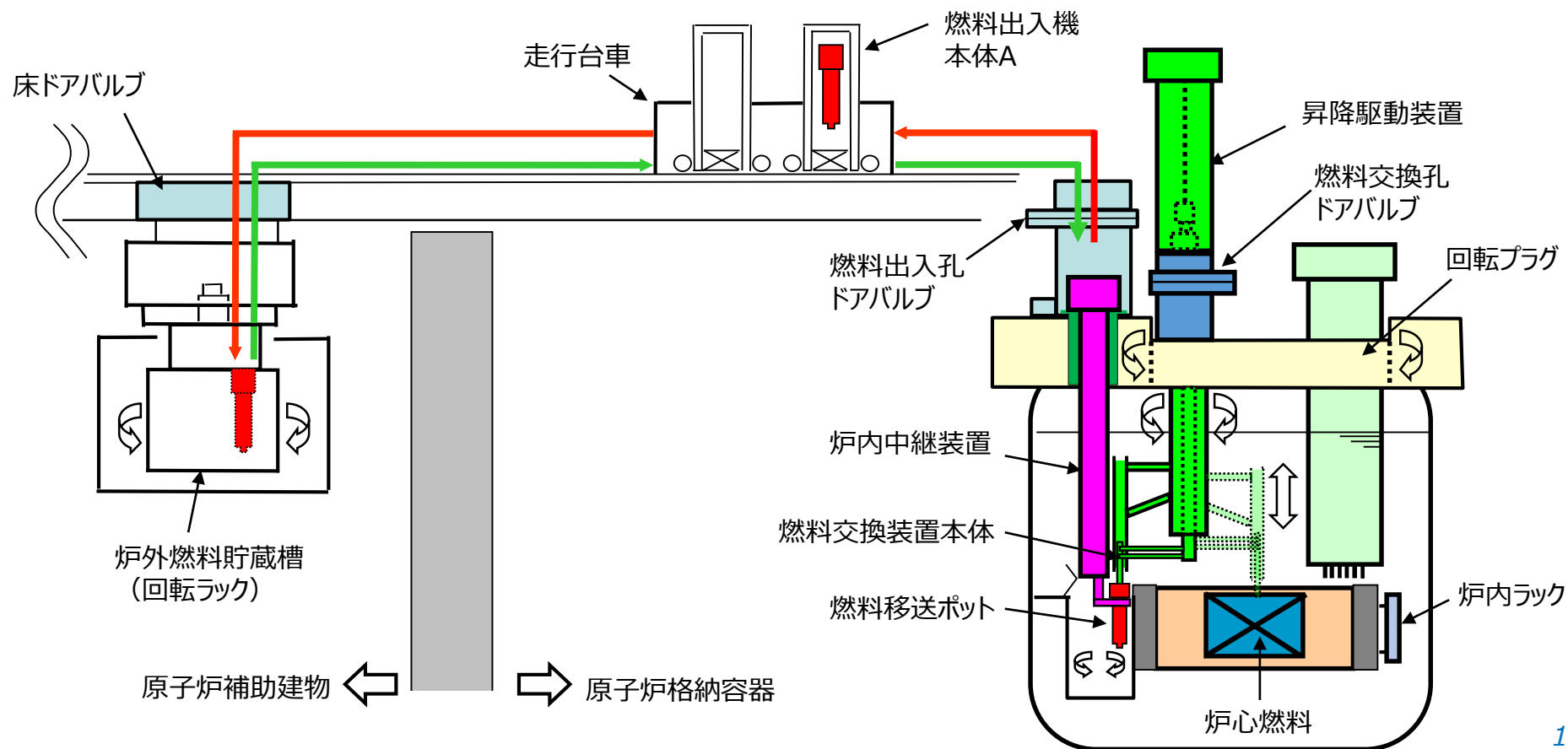
※1：机上教育における事例周知、注意喚起

- ・模擬訓練：今後も発生の可能性が残り、かつ対処方法が複雑で実機での訓練が必要と判断した事象
- ・図上訓練：今後も発生の可能性が残るが、操作が複雑ではなく机上での想定訓練で対応可能と判断した事象
- ・教育対応※1：今後発生する可能性はほとんどない事象

【訓練概要】

- 中性子しゃへい体を用いて一連の燃料体の取出しの自動化運転を実施
(炉心から中性子しゃへい体を取り出し、炉外燃料貯蔵槽に貯蔵
合わせて、炉外燃料貯蔵槽にある中性子しゃへい体を炉心に装荷)
- トラブル対応訓練として「新燃料挿入異常」事象の対応訓練を実施

- 炉心から炉外燃料貯蔵槽回転ラックへの取扱い
- 炉外燃料貯蔵槽回転ラックから炉心への取扱い



＜燃料体取出し作業のリスク管理まとめ＞

- 第 1 キャンペーンの作業の実績を踏まえた設備・作業の課題摘出・改善、手順書改定等を行い、第 2 キャンペーン作業前に改めてリスク評価を実施。リスクの顕在化の可能性を確認するとともに、不具合発生時の備えを確認
- その結果、安全や工程に影響を及ぼす不具合は無く第 2 キャンペーンの作業を完了できた
- 第 2 キャンペーンの実績を踏まえた追加の取組みに既に着手。その結果を反映し、第 3 キャンペーン作業前のリスク評価を実施中
- これらの繰り返しにより継続的な改善のサイクルを構築し、廃止措置第 1 段階の安全かつ確実な完遂を目指す

4. 新型コロナウイルス感染症対策について（1 / 2）

機構（もんじゅ）全体における対応

【予防対策】

- (1) 施設保安維持のために最低限必要な要員（当直員、核物質防護、放射線管理）を確保
 - ①勤務場所、通勤手段、喫食場所等について、一般従業員と分離
 - ②生活環境（寮等）における入浴、喫食等の分離
 - ③保安要員から感染者が発生した場合の代替要員の指定・確保
- (2) 健康・行動歴等の確認・記録
- (3) 離隔距離の確保等
- (4) 県外からの作業員に対して来県前にPCR検査(機構)

【事前準備】

- (1) 消毒作業の準備、立入制限エリア設定
- (2) 感染者発生時に速やかにPCR検査(機構)を実施できるよう準備
- (3) 健康・行動歴等の確認・記録（再掲）

【PCR検査(行政)受検者（濃厚接触者等）発生】

- (1) PCR検査(行政)受検者（濃厚接触者）は、保健所・医療機関等の行政からの依頼・指示に従い、自宅待機等
PCR検査(行政)受検者（濃厚接触者）は、結果が陰性であっても、原則として2週間の自宅待機
- (2) 行動歴等に基づいて機構として特定した「濃厚接触推定者」も、自宅待機
PCR検査(行政)受検者が操作チーム員の場合、その班の操作チーム員全員が「濃厚接触推定者」
- (3) 感染者発生（陽性判定）の場合に備え、プレス対応の準備、立入制限エリアの区画設定や消毒作業の準備、自治体等への連絡

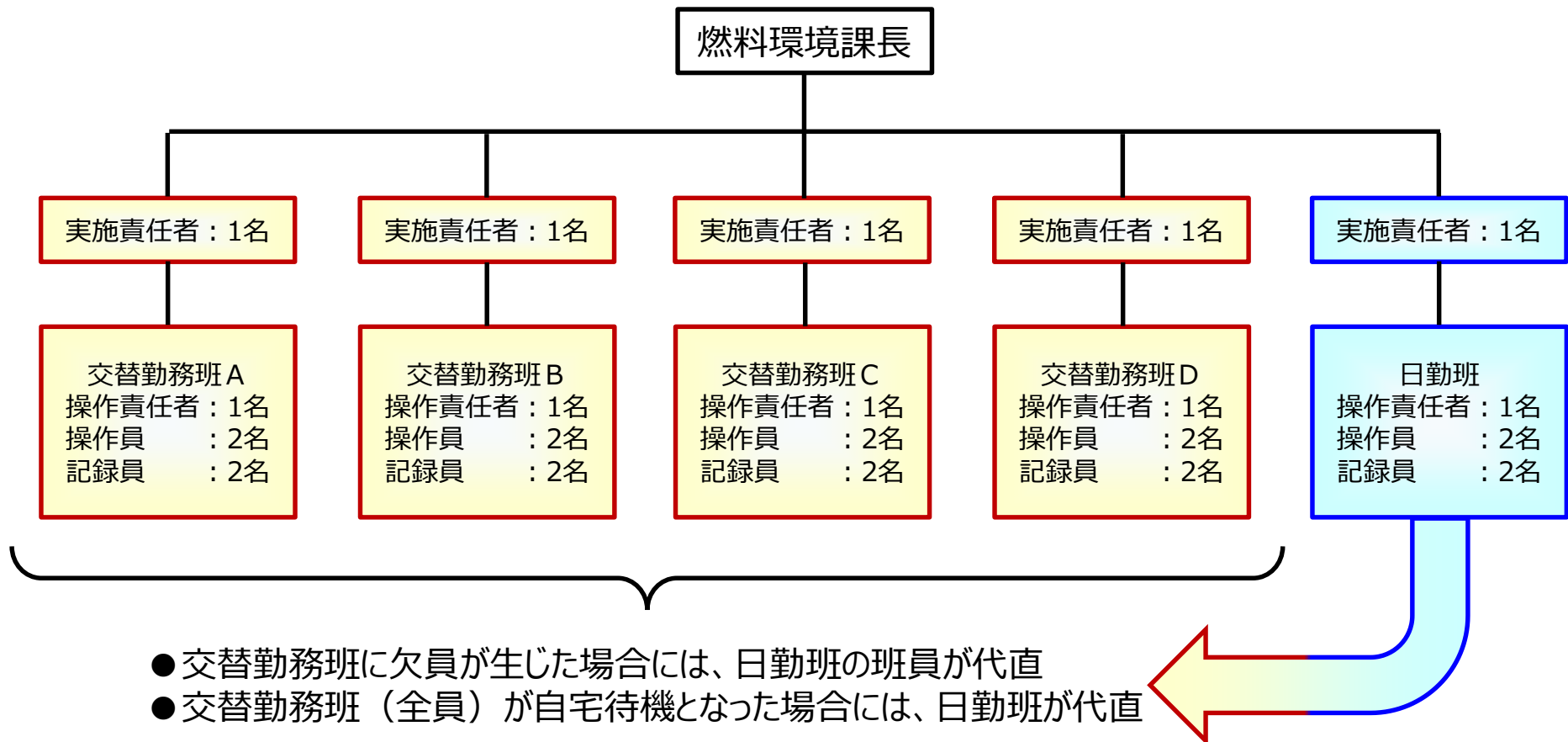
【感染者発生】

- (1) 感染者は、保健所・医療機関等の行政からの依頼・指示に従い、自宅待機等
- (2) 濃厚接触者は、保健所・医療機関等の行政からの依頼・指示に従い、PCR検査(行政)を受検
- (3) 行動歴等に基づいて機構として特定した「濃厚接触推定者」も、自宅待機
操作チーム員が感染者の場合、その班の操作チーム員全員が濃厚接触者又は「濃厚接触推定者」
- (4) 感染者発生に係るプレス対応、立入制限エリアの区画設定や消毒作業、自治体等への連絡

4. 新型コロナウイルス感染症対策について（2 / 2）

操作チームにおける対応

- 操作チームは、4 班の交替勤務班と 1 班の日勤班（代直に備えた予備）の 5 班編成
- 中央制御室当直員に欠員が生じた場合は、操作チーム員が欠員を補うこともありうる
- 交替勤務班の班員に病気・休暇等によって欠員が生じた場合には、日勤班の班員が代直
感染者の発生等によって交代勤務班（全員）が自宅待機になった場合には、日勤班が代直
- 複数の班が自宅待機になった場合には、状況に応じて対応



5. 第2段階の廃止措置計画（1 / 2）

廃止措置全体工程

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			
		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) 使用済燃料及びナトリウムの処理・処分の方法に係る計画については、第2段階に着手するまでに反映して変更認可を受ける。

第 11-1 図 廃止措置の全体工程

高速増殖原型炉もんじゅ原子炉施設廃止措置計画認申請書（変更届令和2年6月9日）

⇒ 第2段階の実施事項を次ページに示す

【方針】以下の方針の下、第2段階の廃止措置計画変更を策定

- A ナトリウムを保有するリスクを適切に管理し、早期に低減
- B 大型ナトリウム機器を解体する基盤を構築
- C 工事等を安全・確実に行い、プラントの安全確保に影響させない

【第2段階の実施事項】

- ・ナトリウム機器の解体準備
 - ①ナトリウム搬出準備（1次系・EVST系Naドレン、2次系Na搬出準備及び時期等）
 - ②大型ナトリウム機器の解体計画策定に向けた開発（2次メンテナンス冷却系の解体）
 - ・汚染の分布に関する評価
 - ③汚染の分布の評価の継続及び必要な取り組み
 - ・放射性固体廃棄物の処理・処分
 - ④廃棄物搬出へ向けた中長期管理計画策定
 - ・水・蒸気系等発電設備の解体撤去
 - その他 水・蒸気系の解体
 - ・その他実施する事項
 - その他 性能維持施設の見直し（電気設備等をプラント状態に合わせ最適化）
 - その他 事故時の影響評価
- ⇒ 今後、原子力規制委員会の会合等において、これらの実施内容と課題解決方策及び課題解決結果を提示した上で、廃止措置計画変更認可申請を行う予定

➤廃止措置段階の点検作業において、昨年、今年に**2件の設備の損傷を伴う不適合事案が発生**

- ・1次ナトリウム純化系コールドトラップ循環ブロア（CTB）の不具合：片側のスラスト力を受けるアンギュラ軸受（表裏がある）を**電動機に逆に取り付けた**ため、軸受け等が損傷
- ・1次系オイルリフトポンプ（OLP）の不具合：カップリングの組込みを行った際にスプロケット（歯車）とチェーンの**元位置合わせを実施しなかった**ため、スプロケット及びチェーンが損傷

➤これらの不適合事案の背後要因は、これまで設計建設メーカに委託していた点検作業を機械品と電気品に分割し、電気品点検を新規受注者に発注した際、**設備特有の留意すべき事項（設備特有要件）**に対する**情報共有や作業指示が十分でなかった**こと

⇒ **調達管理のあるべき姿を検討**

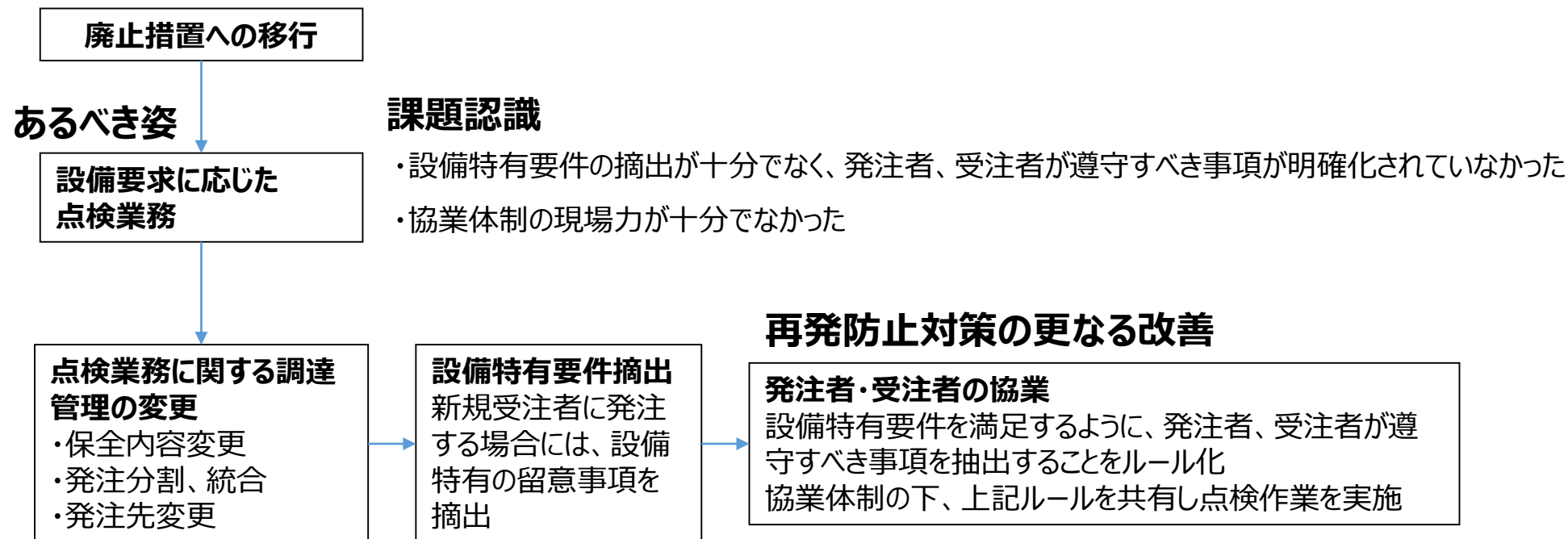
➤これまでの対応状況

- ・2件の事案を不適合管理し、不適合除去、是正処置、水平展開の対策を完了
- ・もんじゅの現場力向上は、敦賀部門全体で取り組むべき問題と捉え、**組織風土の改善や職員のモチベーションを高めるための活動を、部門大で実施中**
- ・さらに、現場力向上に向けた取り組みの効果を定期的にレビュー

⇒ **現場力向上に向けた取り組み**

調達管理のあるべき姿を検討

廃止措置段階の点検業務の発注先を変更した場合の調達管理に関して、**あるべき姿を検討**し、
これまで行っている**再発防止対策の更なる改善（背後要因の排除）**について検討した



6. 原子炉施設の保修・是正 廃止措置段階における点検作業の調達管理の改善（3/5）

【再発防止対策の更なる改善（背後要因の排除）のポイント】

- 設備特有要件を満足するために発注者、受注者が遵守すべき事項が適切に実施されるように調達の**各プロセスにおいて必要な対応をルール化**するとともに、これを効果的に運用できるように、**発注者、受注者の現場力向上を含む協業体制**が必要



【調達各プロセスで必要な対応を確実に実施かつ効果的に行うための取組】

- 新規受注者とともに、遵守事項を確実に実施していくため、以下の点について各プロセスで適切に進められていることを管理
 - 2件の不適合管理の是正処置の対策により、**必要な対応のルール化**を実施済み
 - 協力会社との各層における対話、点検管理に係る現場経験者によるコーチング、現場確認・立会等の促し等の新規受注者による確実な点検管理に必要な取組を今後強化し、**現場力の更なる向上**を図る
 - 廃止措置の進展によって今後増えると予想される廃止措置段階の点検業務の**受注先変更を確実に**進めるため、実施事項をリスト化し管理

現場力向上に向けた取り組み

廃止措置への移行を踏まえた現場力向上（C/Tブローの不適合を踏まえて、強化 2019.10）

- ① 保全要員が目指すべき技術力、② 保全業務での心構え、③ 現場確認・立会等の促し（三現主義）、
- ④ 協力会社との対話活動、⑤ 管理職の心得、⑥ 電気事業者へのベンチマーク推進、
- ⑦ 現場経験者によるコーチング・トラブルカレンダー、⑧ 課間の連携強化



活動を定期的にレビュー

機構・メーカーが協業し三現主義を実践（現場力向上③）

2020年度上期（2020.4）

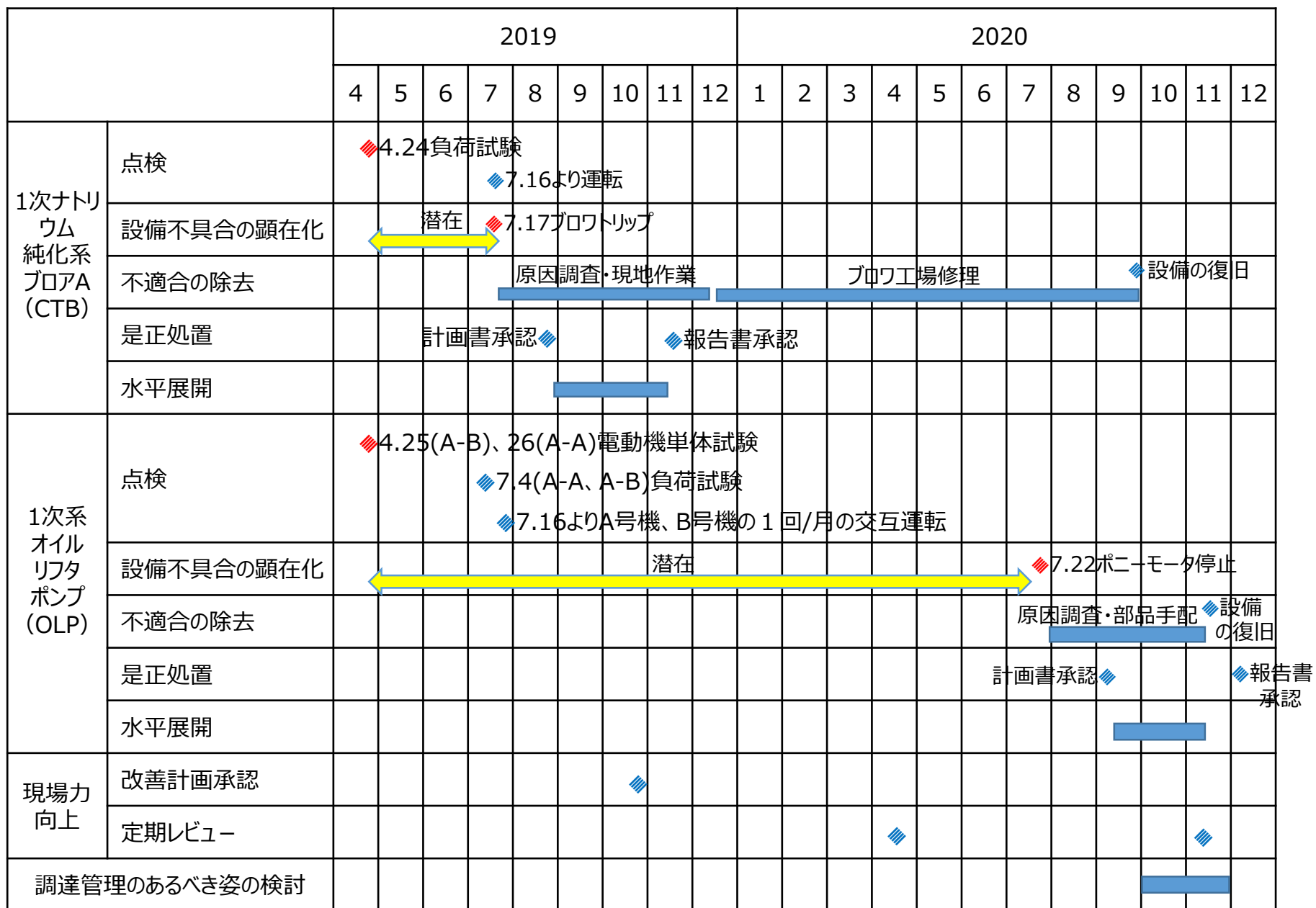
部門内へアンケートを実施したところ、「良くてきた」や「ほぼ計画どおり」との意見が大半であった。取り組みを始めたところであり、継続的に取り組んでいく

2020年度下期（2020.11）

部門内へアンケートを実施したところ、上期と同様であった。活動を定着させるには中長期的な活動が必要であり、継続的に取り組んでいく



6. 原子炉施設の保守・是正 廃止措置段階における点検作業の調達管理の改善（5/5）



6. 原子炉施設の保修・是正 施設保安の改善の取組み

- ◆今年度より原子力規制検査が開始され、検査官の気付きによる改善はもちろんのこと、事業者自らの気付きが契機となり、改善活動を積極的かつ適切に運用することにより、現場力向上のきっかけとなる事象が出てきている
- ◆現場力向上に向けた取組みの一つとして、品質保証上の立合い以外でも現場確認を実施。その際、補機冷却水系ポンプ分解点検時の浸透探傷試験において、浸透液ふき取り後、速やかに現像処理していなかった事象を確認
ただちに、浸透探傷試験を実施した協力会社に再試験を指示、CAPで所内注意喚起し、小さな事を見逃さないこと・速やかな対応を行うことの重要性を改めて共有
- ◆大規模損壊時の対応に係る現場ウォークダウンを行った検査官から、手動操作を行う際の防火ダンパへのアクセス性（高所まで梯子が使えるか）と訓練の実効性、定期的な点検について問題意識の有無を問われた
 - 改善を要する点を確認したことから、以下の取組みを実施
 - ・ 高所に設置された防火ダンパへのアクセス性改善（取扱いが容易な専用梯子等の機材を各操作場所近傍に設置、操作対象の防火ダンパの弁番号が容易にわかるように表示）
 - ・ 訓練の内容見直し・実施（操作対象の防火ダンパや方法を確認する訓練⇒防火ダンパの実動作を伴う実践的な訓練⇒抽出した課題は継続的に改善を図っていく）
 - ・ 防火ダンパの点検の考え方の明確化（非常時の措置に用いる機器として、重要性を改めて認識し保安規定上の「定期的な点検」に該当する点検を定義・計画⇒水平展開を図っていく）