

東海再処理施設の廃止措置計画変更認可申請対応等について

令和4年11月16日
再処理廃止措置技術開発センター

○令和4年11月16日 面談の論点

- ガラス固化処理技術開発施設(TVF)における固化処理状況について（資料1）
- 工程洗浄の進捗状況について
- 東海再処理施設の保全について（資料2）
- その他

以上

TVFにおける固化処理状況について (案)

令和4年●月●日

日本原子力研究開発機構(JAEA)

1. はじめに
今回の運転(22-1CP)の経緯等
2. 溶融炉内観察結果
3. 今回の運転(22-1CP)の評価
 - ・今回の運転(22-1CP)の計画
 - ・当面の工程
 - ・運転計画に対する評価
4. 主電極間補正抵抗の低下に係る原因調査
5. 次回運転までのスケジュール(3号溶融炉の前倒し)

1. はじめに

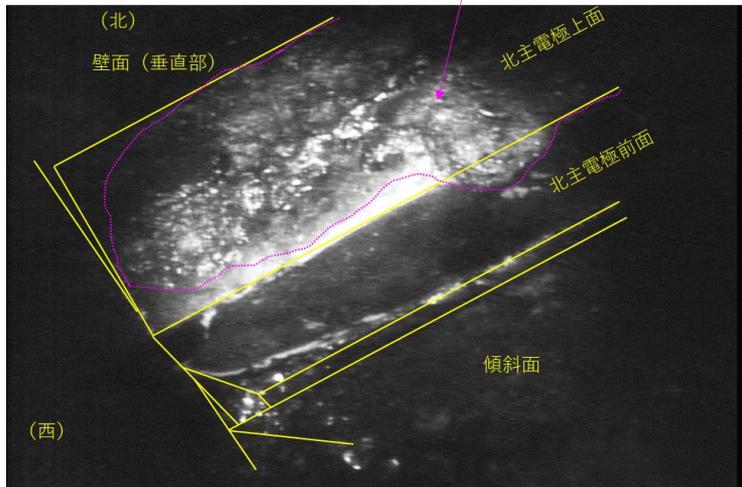
- ✓ 今回の運転(22-1CP)は、6月28日から熱上げを開始し、7月12日にガラス溶融炉へのガラス原料及び廃液の供給(運転)を開始した。
- ✓ 8月28日、23本目で主電極間補正抵抗が白金族元素の堆積管理指標まで低下したことから、予め定められた運転要領に従い溶融炉内のガラスを全量(ガラス固化体3本分)抜き出す操作(ドレンアウト)を8月29日から行い、9月1日に溶融炉の電源を断とした。
- ✓ その後、ガラス溶融炉の冷却期間(自然放熱による冷却、約2週間程度)を経て、9月14日～16日に溶融炉内部の観察を行い、前回の運転(21-1CP)終了後の観察結果と同様の位置(西側炉底傾斜面上部)にガラスが残留していることを確認した。
- ✓ 運転のためには、残留ガラスの除去が必要と判断し、10月5日をもって今回の運転(22-1CP)を終了することとした。
今回の運転(22-1CP)でのガラス固化体の製造本数は、当初計画の60本に対し25本(ドレンアウト分を含む)であった。
- ✓ 予想よりも少ない製造本数で管理指標に達したことの原因としては、これまでの2号溶融炉での残留ガラス除去作業の影響なども考えられており、原因調査の結果を3号溶融炉及び今後の運転に反映していく。
- ✓ ガラス固化を最短で進める観点から、3号溶融炉への更新の前倒しを前提に、今後のガラス固化処理の運転について検討を進める。

- ✓ ITV カメラを溶融炉内に挿入して、溶融炉内を観察した結果、前回の運転(21-1CP)後の観察結果と同様に西側炉底傾斜面上部にガラスが残留していること、また、南北主電極の上部及び東西の壁面にもガラスが残留していることを確認した。残留ガラス量は、溶融炉へのガラス原料の供給量・抜き出し量の収支から約28kgと推定した。
- ✓ その後、過去の炉内観察の結果との比較から、前回の運転(21-1CP)後にも南北主電極の上部にガラスが残留していることを確認した。
- ✓ また、今回の運転(22-1CP)は、機器の不具合事象等による溶融炉の保持運転はほとんどなく、検討した運転パラメータにより順調に運転を進めたものの、予想よりも早く主電極間補正抵抗が白金族元素の堆積管理指標値まで低下したことを踏まえると、残留ガラス除去作業などの影響が考えられる。
このため、残留ガラス除去作業などの影響の観点も踏まえて炉内観察を行ったが、溶融炉の運転に影響を及ぼすようなレンガの欠けや凹凸などは確認されなかった。
- ✓ 主電極間補正抵抗値の低下は、南北主電極間を繋ぐように西側炉底傾斜面上部に残留したガラスを通じて電流が流れたことによるものと推定している。
なお、南北主電極の上部等の残留ガラスの主電極間補正抵抗の低下への影響については、今後の原因調査において確認していく。

2. 溶融炉内観察結果(3/5)

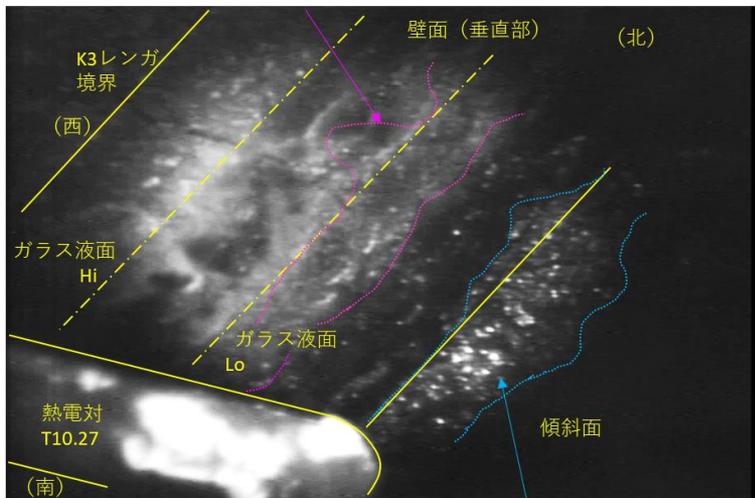
(2) 今回の運転(22-1CP)後②/②

北主電極上部に残留ガラスあり。
中央から東側に厚く残留している。



北主電極(1)

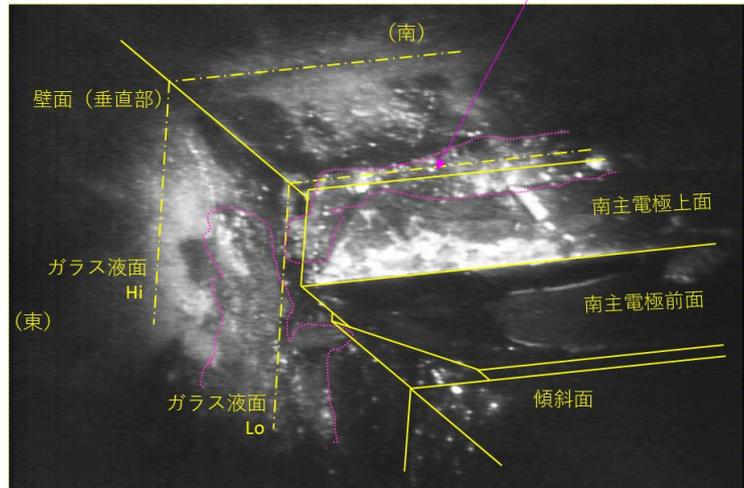
西壁面の主電極上端高さ付近にガラスの残留あり(東面より薄い)。



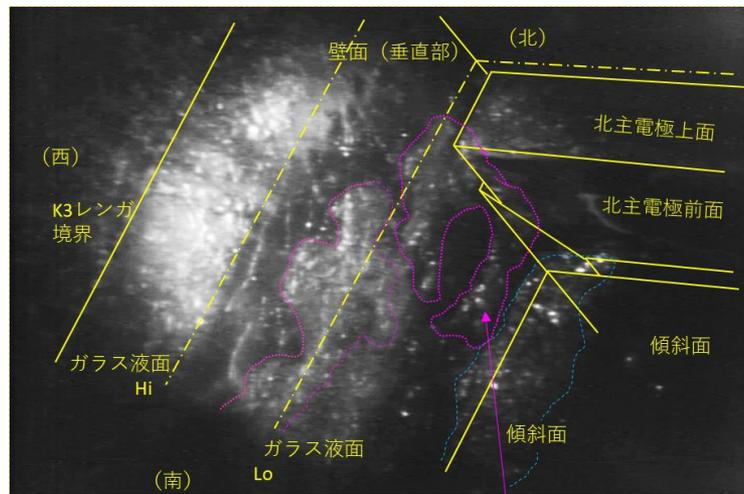
西壁垂直部

西側炉底傾斜面上部に残留ガラスあり。

南主電極上面の南壁側に残留ガラスあり。



南主電極(1)

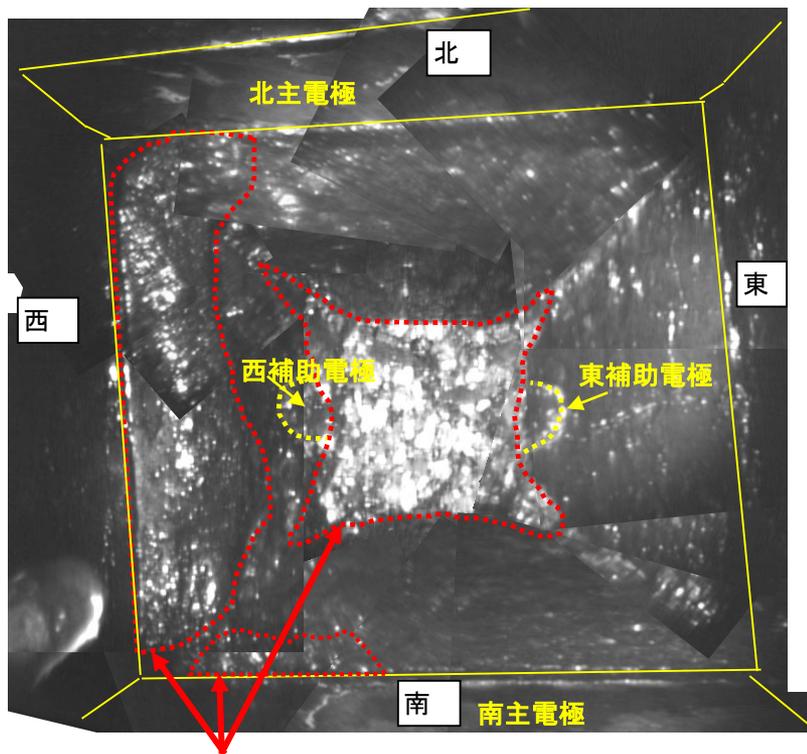


西壁垂直部

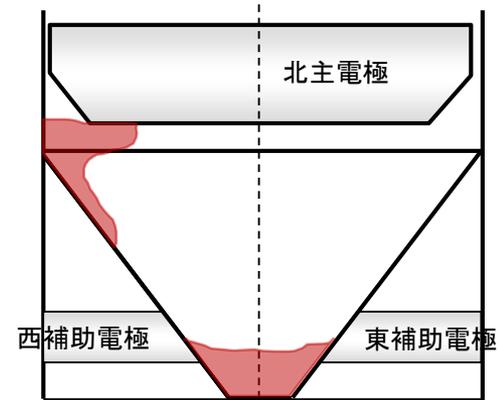
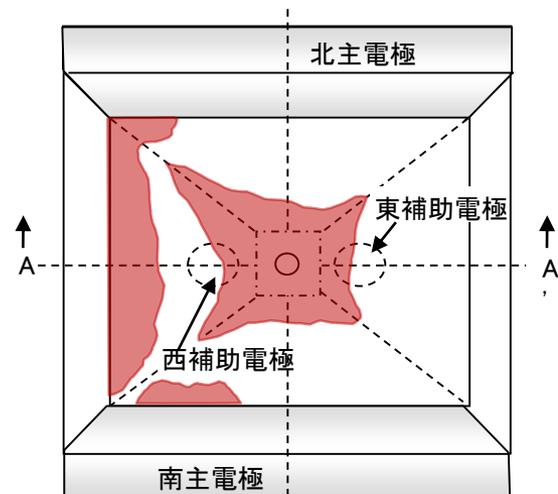
北主電極前面西側の西壁面にガラスの残留あり。

2. 溶融炉内観察結果(4/5)

(3) 前回の運転(21-1CP)後①/②



炉内に残留しているガラス

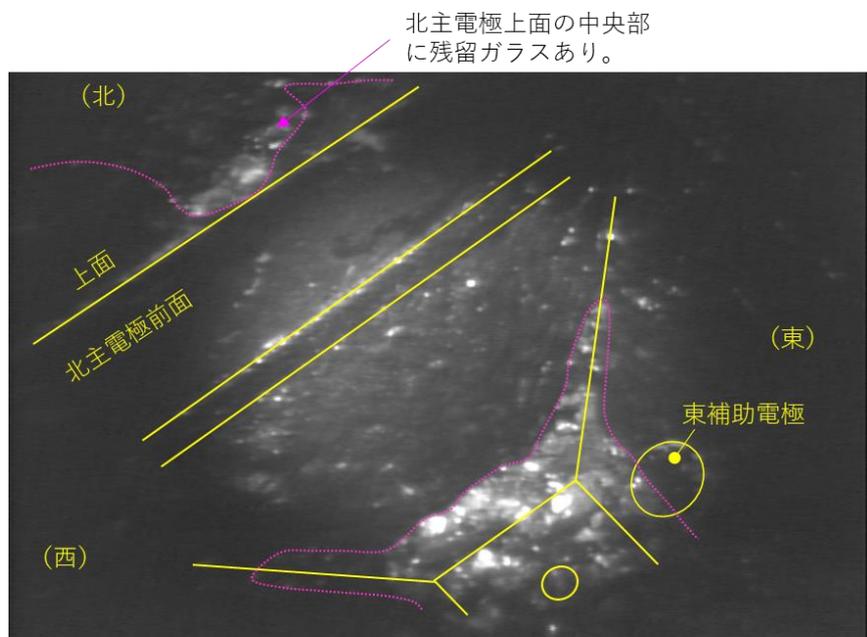


A-A' 断面

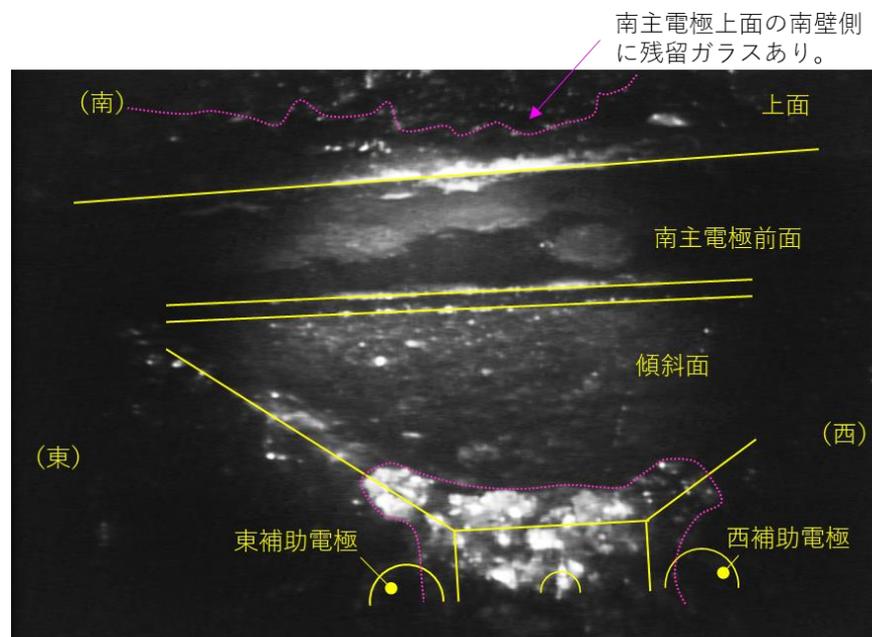
■ : 残留ガラス

2. 溶融炉内観察結果(5/5)

(3) 前回の運転(21-1CP)後②/②



21-1CP炉内観察(北主電極)



21-1CP炉内観察(南主電極)

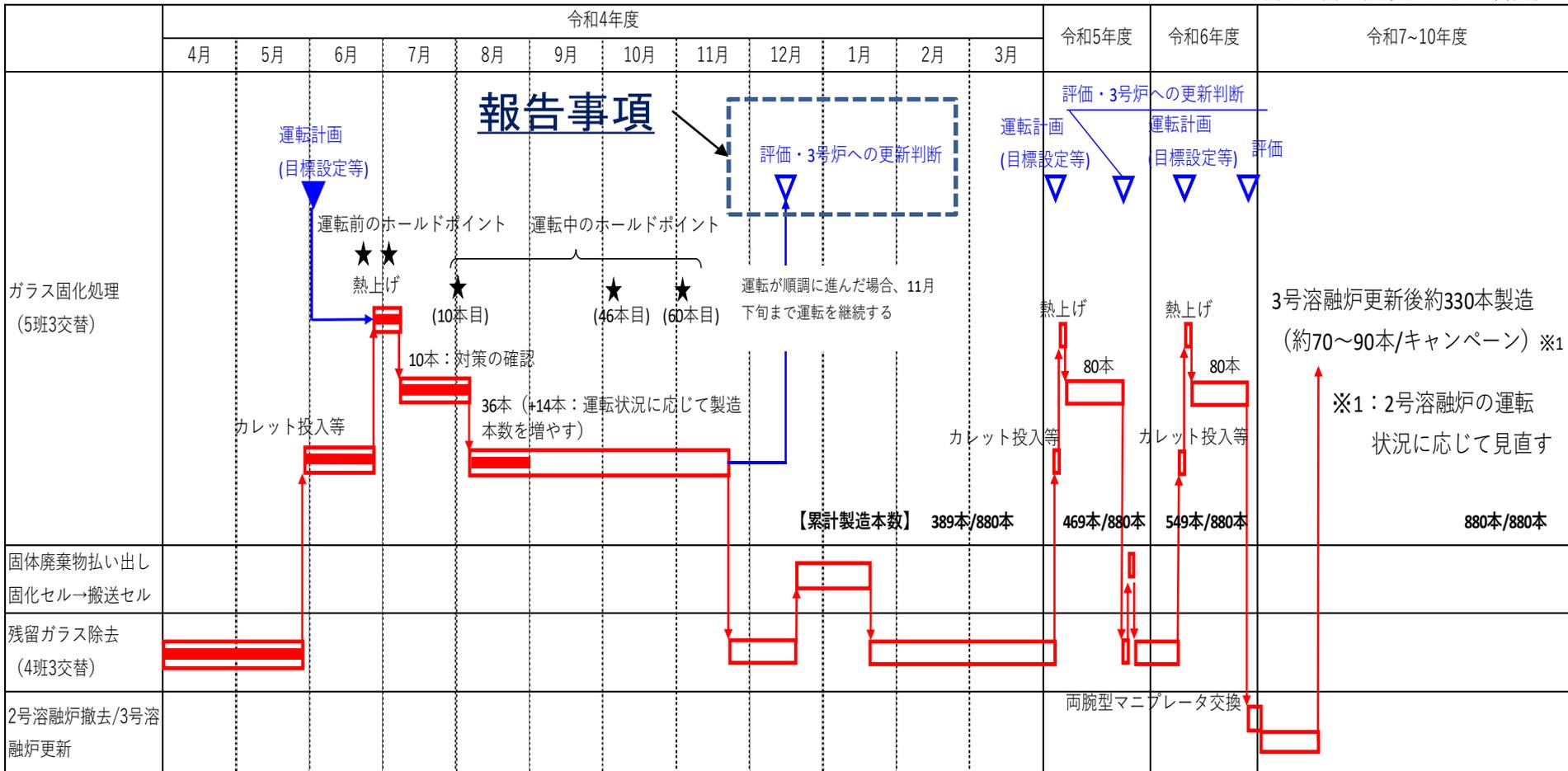


3. 今回の運転(22-1CP)の評価(1/6)

(1) 今回の運転(22-1CP)の計画

- ✓ 16-1CP以降の工程の遅れに対して、当面の工程を着実に進めて行くことが重要であることから、3号熔融炉への更新までの運転計画を定めた(次ページ参照)。これを着実に進めていくため以下の項目について準備をし、今回の運転(22-1CP)を開始した。
- ✓ 今回の運転(22-1CP)の計画
 1. 不具合の再発防止(不適合処置、是正処置等)
 2. 設備故障への対応(運転中に想定される不具合の対応等)
 3. 高経年化対策
 4. 運転体制の維持
 5. 製造本数
 6. 先ず、過去の1キャンペーン当たりの最大製造本数46本を目指し、複数のホールドポイントを設け(前回の運転(21-1CP)で白金族元素が堆積した対策の確認、その後の運転状況を確認)、60本の製造を目指して段階的に進める。
 7. 工程を着実に進めて行く観点から、白金族元素の堆積状況をより正確に把握するため、これまでの管理指標等(主電極間補正抵抗、補助電極間補正抵抗)を改善し、加えて、新たな監視項目として、堆積した白金族元素へ流れる主電極間電流の増加傾向、ガラス温度の低下傾向を監視する。

改訂5：令和4年8月30日 ガラス固化部



3. 今回の運転(22-1CP)の評価(3/6)

(3) 運転計画に対する評価 ①/④

主要な取り組み	22-1CPに向けた取り組み	結果	改善事項
1. 不具合の再発防止(不適合処置、是正処置等)	<p>✓運転開始前までに前回の運転(21-1CP)以降の不適合処置、是正処置を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> • ガラス固化体除染装置(高圧水ポンプ)の停止 圧力ダンパーの閉塞により、高圧水ポンプ出口の水圧が検出されず、高圧水ポンプが停止 • ガラス固化体蓋溶接の溶接機の停止 Z軸に温度測定子を把持させて温度測定位置に移動中(X,Y方向に移動中)、Z軸の高さ制御が不安定 	<p>✓ 同様の不具合の発生はなかった。 判定:○</p>	
	<p>✓前回の運転(21-1CP)以前(リスク低減のための運転を開始した16-1CP以降)の不適合処置、是正処置28件に基づく整備などを実施する。</p> <p>【主な不具合】</p> <ul style="list-style-type: none"> • ガラス原料供給設備の作動不良 • ガラス固化体吊具の作動不良 • 漏電(流下ノズルと加熱コイルの接触)による流下停止 		

3. 今回の運転(22-1CP)の評価(4/6)

(3) 運転計画に対する評価 ②/④

主要な取り組み	22-1CPに向けた取り組み	結果	改善事項
2. 設備故障への対応 (遅延リスク対策)	【予防保全】 ✓運転に使用する設備の点検・整備(部品交換等)を実施した。 ✓運転員から聞き取り整理した気がかり事象について、点検整備を実施した。 ・ガラス原料供給設備の光センサーの劣化(光センサーの交換) ・ガラス原料送り込み荷重の上昇(送込み装置の定期的な洗浄、清掃、給油) ・ヘリウムガスの確保(ガラス固化体蓋溶接時のパージガス)	✓1本目の流下前準備の段階で、流下監視用ITVカメラの映像不良が発生し、処置のため溶融炉の保持運転(1.5日間)を行った。 → 非放射性のガラスカレットを炉内に充填した状態から運転を開始しており、高放射性廃液の供給が少ない段階での保持運転であったことから、白金族元素堆積への影響はなかったものと考えている。 ✓その他に溶融炉の保持運転を必要とする不具合事象等は発生しなかった。 判定:△	✓運転に使用するITVカメラのうち、流下監視用ITVカメラは、故障した場合、流下操作が行えず、溶融炉の保持運転に直結する。このため、流下監視用ITVカメラをユニット交換できるように準備しておく、最短で復旧できるように改善を図る。 <13>
	【気がかり事項への対応】 ✓運転員から聞き取り整理した気がかり事象について、点検整備、予備品への交換、手順書等の改訂を実施した。 ・ガラス固化体検査工程での渋滞回避(搬送セル内のガラス固化体収納架台に空きスペースを確保)		
	【不具合が生じた際の速やかな復旧】 ✓前回の運転(21-1CP)前に整理した「想定される不具合事象の抽出結果」に不足がないか再整理を行った。 ・前回運転(21-1CP)で不具合事象が多く発生したガラス固化体取扱工程に重点を置き再整理した(17件追加)。 ・運転員から聞き取り整理した気がかり事象を整理した(4件)。 ・復旧に必要な交換部品を確保し、交換手順を整備した。 ・メーカーのサポート体制を確保した。		

3. 今回の運転(22-1CP)の評価(5/6)

(3) 運転計画に対する評価 ③/④

主要な取り組み	22-1CPに向けた取り組み	結果	改善事項
3. 高経年化対策	✓劣化の兆候などが確認されたものを含め計画的に高経年化した設備を更新した。 ・ガラス固化体吊具 ・TVカメラの基板及びケーブル ・M/Sマニプレータ ・固化セル内のインセルクーラファンの電動機ユニット	✓高経年化に起因する溶融炉の保持運転を必要とする不具合事象等は発生しなかった。 判定:○	✓3号溶融炉への更新期間を有効に活用し、更新期間に実施するもの、更新後に実施するものに仕分け、計画的に更新を進める。
4. 運転体制の維持	【5班3交替体制の整備】 ✓班体制要員(1班10名)に対して代替要員の拡充を図り、OJTなど運転を経験させることで、技術継承を含めて人材育成を図る。 ✓前回運転(22-1CP)の要員をベースに、人材育成などを考慮し要員の入れ替えを実施し、必要な教育訓練を実施することで、力量を付与する。	✓5班3交替の運転体制に必要な要員(代替要員を含む日勤:約20名)により、運転を継続できた。 判定:○	✓ベテラン運転員からの技術伝承と、運転中のフォロー体制確保を継続する。
	【教育・訓練】 ✓運転中に想定される特に注意すべき不具合事象について、定められた手順に従い早期に復旧できるように教育・訓練を実施した。 ✓新たに設置した安全対策(内部火災)対応資機材を使用できるように教育・訓練を実施した。	✓流下監視用ITVカメラの映像不良が発生したが、最短で処置を完了した(約1週間の想定に対して5日間)。 ✓閉じ込め確認検査で4回の判定基準超えが発生したが、溶融炉の保持運転を行うことなく処置できた。 判定:○	✓インターキャンペーン中においても運転員の力量を維持し、必要な教育訓練を進めることで人材育成を継続する。

3. 今回の運転(22-1CP)の評価(6/6)

(3) 運転計画に対する評価 ④/④

主要な取り組み	22-1CPに向けた取り組み	結果	改善事項
5. 製造本数	<p>【着実な工程管理】</p> <p>✓過去の1キャンペーン当たりの最大製造本数46本を目指し、複数のホールドポイントを設け、60本の製造を目指して段階的に進める。</p> <p>✓運転が順調に進み60本製造した場合、11月中旬まで運転を継続し製造本数を増やす。</p>	<p>✓機器の不具合事象等による熔融炉保持運転はほとんどなく、検討した運転パラメータにより順調に運転を進めたものの、23本で管理指標に達し、25本で運転終了となった。</p> <p>判定: ×</p>	<p>✓長期間の運転(経年変化)や複数回の残留ガラス除去作業による影響等が考えられることから、これらを踏まえて原因調査を進める。 →4. 原因調査参照</p> <p>✓ガラス固化を最短で進めるため、3号熔融炉への更新前倒しを前提に、今後のガラス固化処理の運転について検討を進める。 →5. 次回運転までのスケジュール参照</p>
	<p>【主要因への対策】</p> <p>✓前々回(19-1CP)の運転で発生した流下ノズルと加熱コイルの接触の対策として実施した結合装置の交換後のクリアランス確認において、必要なクリアランスが確保されていることを確認した。</p>		
	<p>【加速要因への対策】</p> <p>✓廃液供給速度が大きかったり主電極間電力が小さかったりすると、ガラス原料の溶解速度が低下して気相部への放熱量が減り、白金族元素の堆積を助長する可能性があることから、加速要因対策として以下を実施した。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 廃液供給速度を12.0~12.5L/hで管理 • 実出力が39~40kWになるよう調整 		

【備考】

工程を着実に進めて行く観点から実施した、これまでの管理指標等(主電極間補正抵抗、補助電極間補正抵抗)を改善や新たに設定した監視項目(堆積した白金族元素へ流れる主電極間電流の増加傾向、ガラス温度の低下傾向)については、原因調査のなかで評価しており、今後、結果を記載する。

4. 主電極間補正抵抗の低下に係る原因調査

(1) 原因調査の進め方

- ✓ 今回の運転(22-1CP)は、機器の不具合事象等による溶融炉の保持運転はほとんどなく、検討した運転パラメータにより、順調に運転を進めたものの、予想よりも早く主電極間補正抵抗が白金族元素の堆積管理指標値まで低下したことを踏まえると、残留ガラス除去作業などの影響によるところが大きいと考えている。
- ✓ このため、残留ガラス除去作業等の影響も含め、網羅的に要因を推定し、推定した要因から予想よりも早く主電極間補正抵抗が低下した原因を推定する方法で原因調査を進めている。

現在、整理中。

【原因調査と対策の立案フロー】

1. 22-1CPにおいて特異な傾向を示す運転データを把握

- ・ 2号溶融炉での最初の運転(04-1CP)、残留ガラス除去後の運転(16-1CP, 19-1CP, 22-1CP)における運転データの比較から22-1CPにおいて特異な傾向を示す運転データとその状況を整理。
- ・ 2号溶融炉の全運転データから、特異な傾向が顕在化し始めた時期、進展の状況等を整理。



2. 炉内観察の結果などから特異な傾向を示した要因を推定、絞り込み

3. 絞り込んだ要因を基に主電極間補正抵抗の低下のシナリオを推定

4. 原因を推定



5. 対策の立案/反映

- ・ 原因調査の結果を踏まえて対策を立案し、3号溶融炉や今後の運転に反映。

① 2号溶融炉等の炉内観察の結果

- ・ 残留ガラスの位置/形状
- ・ 残留ガラス表面の状況 など

② 2号溶融炉の残留ガラス除去データ

- ・ 除去後のレンガ表面状態(凹凸状況、ガラスの除去状況)
- ・ 残留ガラスの白金族元素濃度 など

③ コールドモックアップ溶融炉(M/U3号溶融炉※等)の調査

- ・ 残留ガラス除去のレンガ表面への影響
- ・ 運転後のレンガ表面の白金族元素の濃度等
- ・ レンガ目地等に入り込んだガラスの白金族元素濃度
- ・ 溶融炉上部の残留ガラスの組成 など

※ TVF1号溶融炉と同形状/同寸法のコールドモックアップ溶融炉で、1988年から10回の試験運転を実施(合計約220本(白金族元素含有は約150本)のガラス固化体を製造)。

④ 数値解析/ピーカースケール試験等による確認

- ・ 溶融炉上部に白金族元素が堆積した場合の主電極間抵抗への影響 など

⑤ 過去のコールドモックアップ溶融炉(M/U3号溶融炉等)による試験データ

- ・ 類似事象時の運転状況の調査 など

各項目の整理状況を記載予定

【基本方針】

- ✓ 今回の運転(22-1CP)を踏まえて、ガラス固化を最短で進める観点から、3号溶融炉への更新の前倒しを前提に、今後のガラス固化処理の運転について検討を進める。
- ✓ その間、製造本数を伸ばしていく観点から、2号溶融炉のガラス除去を行い今回のキャンペーンと同等程度の固化体製造を継続することも検討する。

【3号溶融炉への更新において考慮すべき事項】

- ✓ 3号溶融炉への更新においては、固化セル内に更新に必要なスペースを確保する必要があり、これまで固化セル内の廃棄物の解体を進めてきたが、現状、このスペースが確保できていない。また、更新や取外した2号溶融炉の解体中に遠隔機器が故障した場合のリスクに備えて、使用する遠隔機器(両腕型マニプレータ(BSM)、解体場パワーマニプレータ(P/M)等)の整備を行う必要がある。
- ✓ 上記の固化セル内の状況を踏まえ、3号溶融炉への更新に向けて考慮すべき事項を整理した。
 - 更新に必要な固化セル内スペースの確保
 - 固化セル内の廃棄物の解体、施設外(第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設)へ搬出
 - 更新に使用する両腕型マニプレータ(BSM)の整備
 - 更新期間中に部品交換の時期を迎えるため、更新前に整備

- 取外した2号溶融炉の解体に使用する解体場パワーマニプレータ(P/M)の整備
 - 不調を確認しているため、更新前に整備
 - 整備の方法は、設計上人手による部品交換(の方法)であるが、汚染(作業員の被ばく低減)を考慮して、遠隔による装置単位で交換

- 上記の廃棄物の解体、解体場P/Mの整備は、固化セル内の動線上、更新と併行して実施できないことから、先ず、これらの作業を行った後、3号溶融炉への更新を開始する。

(2) 2号溶融炉の運転継続について

- ✓ 2号溶融炉の運転継続については、残留ガラス除去作業を行い更新期間中に運転(25本程度)を行うケースを検討した結果、遅延リスクが増えること、3号溶融炉への更新が遅れることから、安全を最優先に、最短でガラス固化を進める観点から2号溶融炉での運転は行わないこととした。

【2号溶融炉を使用する場合と使用しない場合のメリット/デメリット】

	2号溶融炉を使用せず3号溶融炉へ更新する場合	2号溶融炉を使用する場合
メリット	<ul style="list-style-type: none"> ・2号溶融炉の残留ガラス除去作業を行わないため、除去装置の解体期間(約3ヶ月程度:ガラス固化体約45本)が不要となり、最短(R6年度末)で次回の熱上げが開始できる。 ・3号溶融炉更新に向けた作業(解体作業、設備更新等)に資源を注力でき、工程遅延に繋がるリスク(要員の分散、残留ガラス除去作業等)が低減する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・3号溶融炉への更新までの間にガラス固化処理(25本程度)が進み、短期的にはリスクの低減が図れる。
デメリット	<ul style="list-style-type: none"> ・3号溶融炉への更新までにガラス固化処理が進まないことから、短期的にリスク低減が図れない。 ・3号溶融炉の更新以降で約550本のガラス固化体を製造する必要があり、3号溶融炉の寿命を踏まえた対応が必要となる。 →溶融炉の設計寿命(接液レンガや電極の侵食)の裕度の範囲内ではあるが、運転状況を踏まえつつ対応を図ることとなる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・1回のキャンペーンあたりのガラス固化体の製造本数は、今回の運転(22-1CP)と同程度(25本程度)となる可能性が高く、長期的にリスク低減が遅れる。 ・3号溶融炉への更新に関連する作業と並行して残留ガラス除去作業やガラス固化処理運転を行うことになるため、ベテランの技術者が分散され、ミスやトラブル等の工程遅延に繋がるリスクが大きくなる。 →要員増に対しては、力量付与に一定期間が必要であり、早期の対応は不可。

(3) スケジュールの検討内容

- ✓ 3号溶融炉への更新スケジュールは、WBSを用いて作業項目を網羅的に洗出し、作業項目毎に作業期間を検討するとともに、作業項目毎にリスクとその対応を検討する方法で整理した。
- ✓ 3号溶融炉への更新の前倒しに伴い、クリティカルパスになっている固化セル内廃棄物の解体、解体場P/Mの整備の短縮の検討を進めた。
 - 廃棄物の解体
 - ①現在、解体中の廃棄物のうち解体に時間を要する廃棄物の解体を中断して固化セル内に仮置きし、短時間で解体できる廃棄物の解体を進めることにより、約1ヵ月短縮
 - ②平日2交替体制から休日を含む3交替体制とすることにより、約5ヵ月短縮
 - 解体場P/Mの整備
 - ③準備作業(治具等の組立・養生)を他作業と併行して進めることにより、約0.5ヵ月短縮
 - ④交換部品(横行ベア)の調達期間について、メーカーと調整することにより約1ヶ月短縮
 - 運転準備
 - ⑤3号溶融炉据付後に遠隔操作で予定していた熱上げ用ガラスカレットの溶融炉投入を、固化セル搬入前に3号溶融炉に投入しておくことにより、約1ヵ月短縮
 - 今後は、長期間を要する作業(解体場P/Mの更新、3号溶融炉の付帯配管の取付け)を中心に各作業を精査し、スケジュールの精度向上を図っていく。



5. 次回運転までのスケジュール(3号溶融炉の前倒し)(5/12)

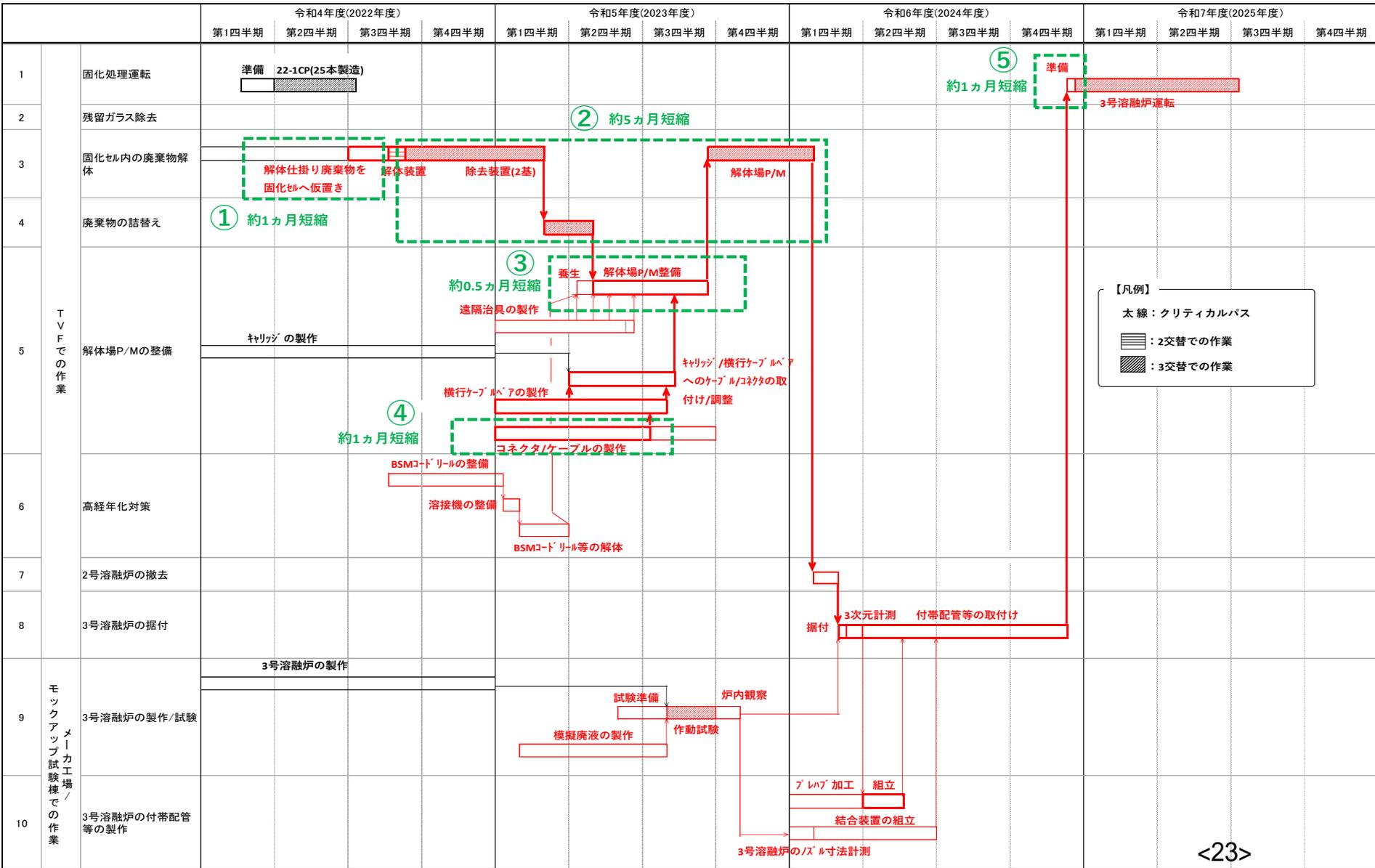
(4) 3号溶融炉への更新スケジュールの検討結果

- ✓ 2号溶融炉は使用せず、3号溶融炉の令和6年度末の熱上げ開始を目指す。
- ✓ 2号溶融炉への更新実績(H15～16年度)や類似の遠隔保守実績を基に、不具合の再発防止、作業体制、メーカーサポート体制等の観点から遅延リスクを洗い出し、対応を整備した上で更新を進める。
- ✓ ガラス固化処理の全体計画については、3号溶融炉の運転実績を踏まえ、保管能力増強等を含めて最短かつ現実的な計画として令和7年度に示すこととしたい。



5. 次回運転までのスケジュール(3号溶融炉の前倒し)(6/12)

(5) 3号溶融炉への更新スケジュール





5. 次回運転までのスケジュール(3号溶融炉の前倒し)(7/12)

(6) 3号溶融炉への更新に係る遅延リスクと対応 ①/⑤

1 溶融炉の更新に必要なスケジュールの確保	1.1 解体/搬出が必要となる廃棄物の選定	1.1.1 廃棄物の解体/詰替え/搬出	1.1.1.1 解体途中の廃棄物	1.1.1.1.1 M/Sスレープ7-A-1(1基)	1.1.1.1.2 主電極(2個)	必要期間			遅延リスクと課題	対応
						実績から検討した期間	短縮後の期間	短縮策		
						8日(平日のみ)	1.1.1.2.1、1.1.1.2.2項を含む	・主電極の仮置き治具の製作、仮置きと併行して実施。	-	-
				1.1.1.1.2.1 主電極の仮置き治具の製作	1.1.1.1.2.2 設計	約6ヶ月(平日のみ)	27日(平日のみ)	・仮置き治具を製作 [*] し、一旦固化セル内に仮置きする方法で対応。 ※ 内作とすることで製作期間を約3ヶ月短縮 ・仮置きした主電極は、2号溶融炉の主電極と一緒に解体。 ・短期間で解体する方法を検討し、解体時期までに準備。	-	-
				1.1.1.1.2.2 主電極の仮置き	1.1.1.1.2.3 主電極切断治具の解体	27日(平日のみ)	57日(平日のみ)	44日(土日休日を含む)	・作業体制を変更 平日2交替 → 土日休日を含む3交替	1-1.解体設備に不具合が生じる。 1-2.4班3交替で連続して長期間の作業を行うことから、作業員が疲弊、モチベーションが維持できない。 ①定期的な交替勤務者と日勤者を入れ替える。 ②休憩時間に少しでもリラックスできるような休憩場所を整備する。(10/10までに制御室の椅子、休憩室の椅子、ソファ等整備済み) ③短期間の目標を設定することにより、短い期間で多くの達成感を抱られるようにする。 ④が 2固化処理計画における解体作業の重要性を説明し、作業員の自覚を促すとともに、7.0意識の向上を図る。
		1.1.1.2 除去装置(2式)	1.1.1.3 廃棄物容器内の廃棄物の詰替え	1.1.1.3.1 廃棄物の詰替え	1.1.1.3.1.1 炉内観察ITVカメラ(1基)	86日/式(平日のみ)	65日/式(土日休日を含む)	・作業体制を変更 平日2交替 → 土日休日を含む3交替	1-1、1-2項と同じ。	
				1.1.1.3.2 既存の廃棄物	1.1.1.3.2 既存の廃棄物(17缶)	約2.8か月(平日のみ)	約2か月(土日休日を含む)	・作業体制を変更 平日2交替 → 土日休日を含む3交替	1-1、1-2項と同じ。	
				1.1.1.3.2 廃棄物を搬送セルへ搬出		26日(平日のみ)	26日(平日のみ)	-	1-3.搬出に用いる遠隔設備に不具合が生じる。 ①作業開始前に使用する遠隔設備を点検する。 ②不具合の遅れは許容し、最短での復旧を目指す(BSMのスレープ7-A-1交換の場合、約2週間)。 ・劣化が想定されるBSM、M/Sスレープ、ITVカメラ等の予備品を確保。 ・日々の作業において作動状況を確認することで劣化の兆候をタイムリに把握し、予備品との交換等の必要な対応を図る。	
									1-4.2HASの搬送設備等に不具合が生じる。 ①払出し時期や払い出し量等、事前に関係部署と調整する。 ・作業開始前に使用する搬送設備等を点検する。 ・高経年性の観点から、制御系部品を中心に予備品の確保、交換を計画的に実施する。	
		1.1.1.4 解体設備の維持	1.1.1.4.1 消耗品の調達			約10ヶ月(光ファイバーケーブル等)	-	・想定される消耗品を事前に調達	1-5.交換頻度が高く、準備した消耗品が不足する。	①消耗品の交換周期の傾向を確認し、消耗品の在庫を調整する。
			1.1.1.4.2 消耗品の交換			2週間/回を想定(溶接トーチの場合)	2週間/回を想定	-	-	-
			1.1.1.4.3 設備の点検			1年に1回、1週間程度	-	・定期点検の期間を設けず、設備の運転7-A等メカと共有しながら作業を進め、劣化の兆候をタイムリに把握し、必要な対応を図る方法で対応する。	-	-



5. 次回運転までのスケジュール(3号溶融炉の前倒し)(8/12)

(6) 3号溶融炉への更新に係る遅延リスクと対応 ②/⑤

2 溶融炉 の更新 等に使用 する設備 の整備	2.1 溶融炉更新前 に整備が必要 な機器の選定	(実施済み)			-	-		
		2.1.1 BSM(G51M1 20)コードリール	2.1.1.1 新コードリールの 調達	(調達済み)			-	-
			2.1.1.2 コードリールの 交換	62日 (平日のみ)	62日 (平日のみ)	・クリティカルに影響しないよう除去装置の解体期間に併行して実施	2-1.交換に用いる遠隔設備に不具合が生じる。 ①作業開始前に使用する遠隔設備を点検する。 ②不具合の遅れは許容し、最短での復旧を目指す(BSM(G51M121)のスレーブアーム交換の場合、約2週間)。 ・劣化が想定されるBSM(G51M121)、M/Sマニピュレータ、ITVカメラ等の予備品を確保。 ・日々の作業において作動状況を確認することで劣化の兆候をタイムリーに把握し、予備品との交換等の必要な対応を図る。	
			2.1.1.3 旧コードリールの 解体	55日 (平日のみ)	55日 (平日のみ)	・クリティカルに影響しないよう除染セ で人手により解体	2-2.コードリールの表面線量率が高く、解体に 計画期間以上の時間を要する。 ①作業員の被ばく管理を優先し、解体の遅れは許容する。	
		2.1.2 解体場P/Mキャ リッジ、スレーブ アーム	2.1.2.1 交換部品等の 調達	(調達中。R5年3月に納入予定。)			-	-
			2.1.2.1.1 キャリッジ					
			2.1.2.1.2 横行ケーブルベア	約13ヶ月 (R4年11月に契約 請求)	約12ヶ月 (R4年11月に契約 請求)	・クリティカルに影響しないようメカと調 整し、製作期間を1ヶ月短縮	-	
			2.1.2.1.3 ケーブルコネクタ	約18ヶ月 (R4年11月に契約 請求)	約14ヶ月 (R4年11月に契約 請求)	・クリティカルに影響しないようメカと調 整し、必要な部品が納入されるよう分 納	-	
			2.1.2.1.4 ケーブルコネクタの 組付、調整	約8ヶ月 (R5年3月に契約請 求)	約8ヶ月 (R5年3月に契約請 求)	-	-	
			2.1.2.1.5 遠隔治具の調 達	約8ヶ月 (R4年11月に契約 請求)	約8ヶ月 (R4年11月に契約 請求)	・R5年7月の使用開始に間に合うよ う、契約請求時期を関係部署、製作期 間をメカと調整	-	
			2.1.2.2 キャリッジ等の交 換	102日 (平日のみ)	約90日 (平日のみ)	・遠隔治具の準備(10日)を他の作業 と並行して実施 ・手順を精査	2-3.表面線量率が高く(100mSv/h以上)と 推定)、設計上の人手による部品交換がで きない。 2-4.事前に検討した手順で遠隔による整備 が行えない。 2-5.交換部品等と既設との取合い寸法が合 わず、交換部品等が取り付けられない。 ①TVFで考案した遠隔取合い確認治具により取合い寸法を確認し、 ②TVFで考案した遠隔取合い確認治具により取合い寸法を確認、調整を行 う。	
			2.1.2.3 旧キャリッジ等の 解体	約6ヵ月 (平日のみ)	約4.5ヵ月 (土日休日を含む)	・作業体制を変更 平日2交替 → 土日休日を含む3交替	1-1、1-2項と同じ。	



5. 次回運転までのスケジュール(3号溶融炉の前倒し)(9/12)

(6) 3号溶融炉への更新に係る遅延リスクと対応 ③/⑤

3号溶融炉の製作	3.1 M/U試験棟での本体製作	3.1.1 架台の搬入/設置	(R4.9.8完了)	-	-	
		3.1.2 天井部の築炉	(R4.10.5完了)	-	-	
		3.1.3 天板の溶接	(R4.10.18完了)	-	-	
		3.1.4 付帯配管等の取付け	約2ヶ月 (平日のみ)	約2ヶ月 (平日のみ)	・クリティカルパスに影響しないよう廃棄物の解体等の期間に併行して実施	-
	3.2 M/U試験棟でのカレットによる試験	3.2.1 試験設備の設置	約1ヶ月 (平日のみ)	約1ヶ月 (平日のみ)	・クリティカルパスに影響しないよう廃棄物の解体等の期間に併行して実施	-
		3.2.2 カレット試験	約1ヶ月 (平日のみ)	約1ヶ月 (平日のみ)	・クリティカルパスに影響しないよう廃棄物の解体等の期間に併行して実施	3-1.試験設備に不具合が発生し、試験が中断する。 ①各設備の点検(作動試験を想定した各設備の作動確認)、整備(高経年化を考慮した部品の交換)を行い、試験を開始する。
		3.2.3 試験設備/資材の設置	約1ヶ月 (平日のみ)	約1ヶ月 (平日のみ)	・クリティカルパスに影響しないよう廃棄物の解体等の期間に併行して実施	-
	3.3 M/U試験棟での模擬廃液による作動試験	3.3.2 試験員の調整	約3ヶ月(教育訓練1ヶ月+試験2ヶ月)	約3ヶ月(教育訓練1ヶ月+試験2ヶ月)	・クリティカルパスに影響しないよう廃棄物の解体等の期間に併行して実施	3-2.試験員(TVFの運転員以外の外注による役員)が確保できない。 ①メーカーと早期に契約締結に向けた調整に着手する。
		3.3.3 試験パラメータの検討	約3ヶ月 (平日のみ)	約3ヶ月 (平日のみ)	・クリティカルパスに影響しないよう廃棄物の解体等の期間に併行して実施	3-3.2号溶融炉の主電極管補正抵抗低下の対策等の確認ため、試験項目が増加する。 ①シミュレーション解析などを活用し、検討したパラメータによる試験が可能な試験計画を策定する。
		3.3.4 模擬廃液による作動試験	・試験:約2ヶ月(熱上げ0.5ヶ月+低模擬0.5ヶ月+高模擬0.5ヶ月+放冷0.5ヶ月) ・教育訓練:1ヶ月	・試験:約2ヶ月(熱上げ0.5ヶ月+低模擬0.5ヶ月+高模擬0.5ヶ月+放冷0.5ヶ月) ・教育訓練:1ヶ月	・クリティカルパスに影響しないよう廃棄物の解体等の期間に併行して実施	3-4.試験設備に不具合が発生し、試験が中断する。 3-6.試験員の操作ミス。 3-5.2号溶融炉の主電極管補正抵抗低下の対策等の確認のための試験項目が増え、試験期間が延びる。 ①各設備の点検(作動試験を想定した各設備の作動確認)、整備(高経年化を考慮した部品の交換)を行い、試験を開始する。 ②試験員に対し、事前の教育訓練により試験に必要な力量を付与する。 ③作動試験期間の裕度(約2か月)で対応する。
		3.4.1 製作/組立の契約締結	R6年1月契約締結予定	R6年1月契約締結予定	・クリティカルパスに影響しないよう廃棄物の解体等の期間に併行して実施	3-6.契約条件(免責範囲等)に係るメーカーとの調整が生じ、契約締結に遅れが生じる(3号溶融炉の製作に係る契約実績の反映)。 ①契約条件(免責範囲等)に係る調整期間を見込んでメーカーとの調整を開始する。 ②メーカーとの調整においては、先ず契約条件(免責範囲等)に係る調整の要否をメーカーに確認する。
		3.4.2 電力と前払いに係る覚書を締結	R5年9月末覚書締結予定	R5年9月末覚書締結予定	・クリティカルパスに影響しないよう廃棄物の解体等の期間に併行して実施	3-7.電力との前払い交渉に期間を要し、電力とのガラス固化処理契約に定められた期限(支払年度の前年度9月末)までに覚書を締結できない。 ①電力と溶融炉の更新に係る状況を共有(R4年10月14日実施済み)し、覚書締結の予定時期(R5年9月末)に対し、余裕をもって前払い協議に着手する。
	3.4 溶融炉付帯品の製作/組立	3.4.2 結合装置の組立	3.4.2.1 流下ノズル周りの寸法測定	約5日 (R6年4月予定)	約5日 (R6年4月予定)	-
			3.4.2.2 既設との取合い寸法を確認	3日 (平日のみ)	3日 (平日のみ)	-
			3.4.2.3 組立	約5ヶ月	約5ヶ月	-
		3.4.3 配管類の製作	3.4.3.1 材料加工(グレイブ加工)	約3ヶ月	約3ヶ月	-
			3.4.3.2 既設との取合い寸法を確認	10日 (R6年4月予定)	10日 (R6年4月予定)	-
			3.4.3.3 組立	約2ヶ月	約2ヶ月	-



5. 次回運転までのスケジュール(3号溶融炉の前倒し)(10/12)

(6) 3号溶融炉への更新に係る遅延リスクと対応 ④/⑤

4 3号溶融炉の据付	1 更新に必要な 固化セル内ス ベ-スの確保		(1項参照)		(1項参照)		
	2 溶融炉の更新 等に使用する 設備の整備		(2項参照)		(2項参照)		
	4.1 2号溶融炉の 撤去	4.1.1 遠隔治具の準 備	17日 (平日のみ)	17日 (平日のみ)	・クリティカルパスに影響しないよう旧解体 場P/Mの解体期間に併行して実施	-	
		4.1.2 付帯配管/ケー ブ#等の取外 (97本)	約5ヵ月 (平日のみ)	約5ヵ月 (平日のみ)	・クリティカルパスに影響しないよう旧解体 場P/Mの解体期間に併行して実施	-	
		4.1.3 2号溶融炉の 撤去 解体場へ搬入	2日 (平日のみ)	2日 (平日のみ)	-	-	
	4.2 3号溶融炉の 据付	4.2.1 3号溶融炉を 固化セルへ搬 入/据付	2日 (平日のみ)	2日 (平日のみ)	(固化セル搬入前に熱上げ用ガラスルッ トを炉内に充填しておくことで、運転準 備期間を約1ヶ月短縮)	-	
		4.2.2 架台に据付				4-1.3号溶融炉の固定ボルトが架台のボル ト穴に合わず、溶融炉を固定できない。 ②据付架台の寸法を計測(3D計測)し、 (2号溶融炉の据付実績の反映)	
		4.2.2 既設との取合 い寸法測定	4.2.2.1 結合装置	2.4.2.2と同じ	2.4.2.2と同じ	-	①搬入前に、2号溶融炉取付け時のデー タ等を確認し、取合い寸法を 確保する。 ②据付架台の寸法を計測(3D計測)し、 取合い寸法を確認し、3号 溶融炉の取合い部を調整する。
			4.2.2.2 配管類	2.4.3.2と同じ	2.4.3.2と同じ	-	-
	4.3 付帯配管/ケー ブ#等の製作 (97本)		約2ヶ月	約2ヶ月	-	4-3.現場での配管類の据付に配管類の製作 が間に合わない。 ①据付ける配管類の順番に合わせて、配管類の製作の順番を調整す る。	
4.4 付帯配管/ケー ブ#等の取付 (97本)		約3.5ヵ月 (平日のみ)	約3.5ヵ月 (平日のみ)	-			



5. 次回運転までのスケジュール(3号溶融炉の前倒し)(11/12)

(6) 3号溶融炉への更新に係る遅延リスクと対応 ⑤/⑤

5 周辺機器の整備 (高経年 化対策)	5.1 整備が必要な 機器と時期を 整理	5.1.1 溶接機XYテ ーブル	5.1.1.1 交換品の調達	(実施済み)			-	-			
				R3年度補正予算にて発注済み (R5年3月納品予定)			-	-			
				5.1.1.2 遠隔治具の準備	5日 (平日のみ)	5日 (平日のみ)	・クレーンバスに影響しないよう除去装 置の解体期間に併行して実施	-	-		
				5.1.1.3 交換	18日 (平日のみ)	18日 (平日のみ)	・クレーンバスに影響しないよう除去装 置の解体期間に併行して実施	-	-		
				5.1.1.4 旧溶接機XY テーブルの解体	6日 (平日のみ)	6日 (平日のみ)	・クレーンバスに影響しないようH缶缶詰 替え作業時に併行して実施	-	-		
				5.1.2 固化体搬送台 車	5.1.2.1 製作	5.1.2.1 設計	(実施済み)			-	-
				5.1.2.2 部品製作		3号溶融炉更新後に実施することから、今後検討する。			(今後検討)		
				5.1.2.2 既設との取合 い寸法計測		3号溶融炉更新後に実施することから、今後検討する。			(今後検討)		
				5.1.2.2 組立て		3号溶融炉更新後に実施することから、今後検討する。			(今後検討)		

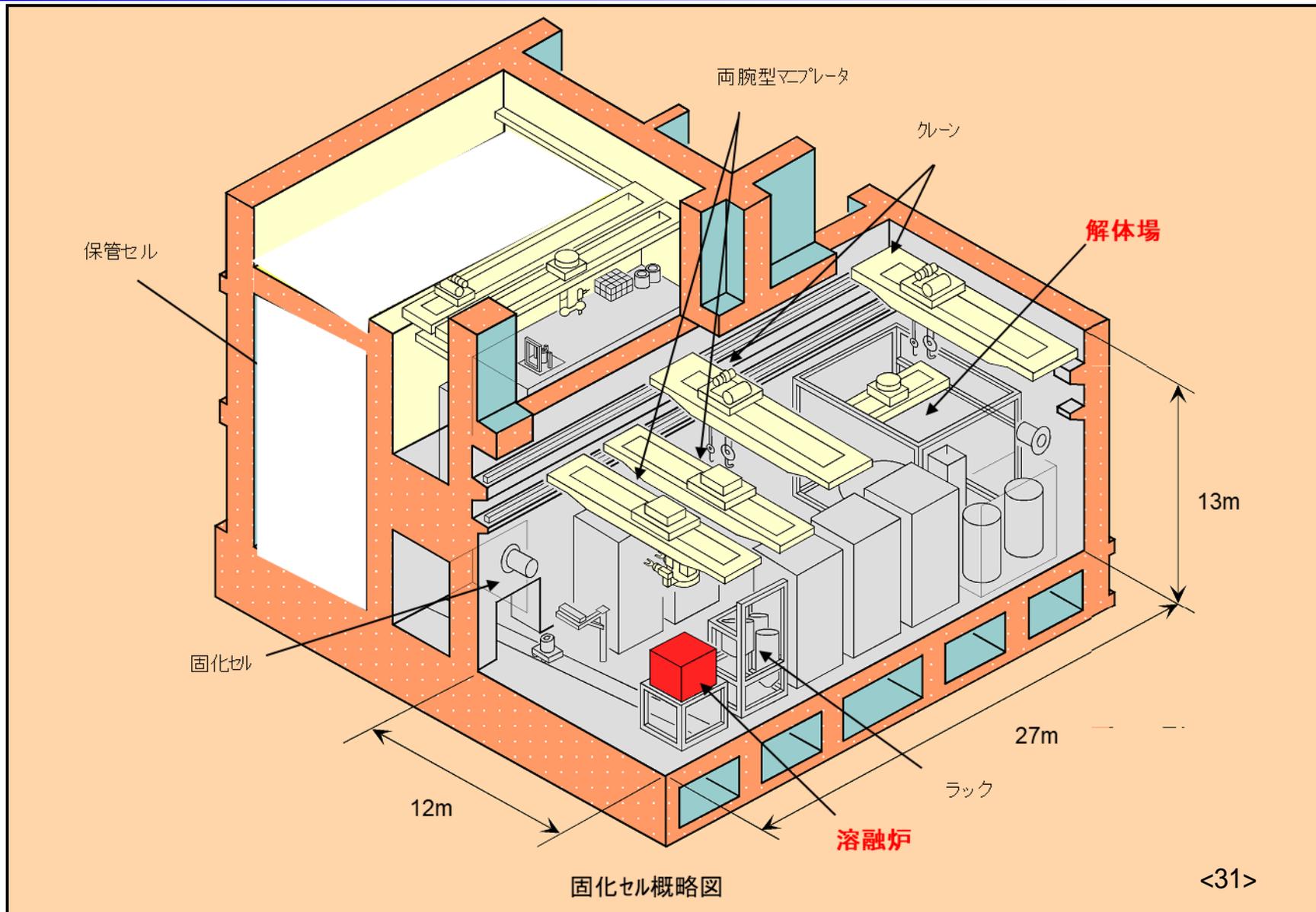


5. 次回運転までのスケジュール(3号溶融炉の前倒し)(12/12)

(7) 3号溶融炉への更新スケジュールのさらなる前倒し検討

- ✓ 最短での熱上げ開始を目指す観点から、令和6年12月までに3号溶融炉の熱上げを開始するスケジュールを検討したが、令和6年12月から熱上げ開始とした場合の課題(作業員の線量限度の超過、遠隔操作員の不足等)の解決は、事実上、不可能と考えることから、令和6年度末の熱上げ開始を目指す。
- ✓ 令和6年12月から熱上げ開始とした場合の課題は以下のとおり
 - P/Mキャリッジの解体作業を一部人手で実施(除染セル内作業)→1ヵ月短縮
 - ガラス粉塵、ヒュームの付着によりP/Mキャリッジの線量率が非常に高く(経験から100mSv/h以上と推定)、直接人手で解体することとした場合、1班あたりの作業時間が短時間となることが想定され、現実的でない。
 - 更新に係る遠隔作業を3交替体制にて実施→2ヵ月短縮
 - 溶融炉の据付、付帯配管等の取付けは、BSMを既設設備へ近接させての作業となる。また、BSMと固化セルクレーンと協調しての作業となり、特に既設設備との接触防止などの注意を要する。このため、当該作業は、通常は行わない難易度の高い作業であることから、BSM等の遠隔操作員(5名:操作員3名、既設設備との位置関係を確認2名)を配置して実施する。
 - この作業を日勤又は2交替(時差出勤)から3交替とした場合、作業に必要なスキルを有するベテランの遠隔操作員の確保が困難(必要人数15名に対して現有8名)。
 - これらの作業に必要なスキルを有する遠隔操作員の育成は、期間的に不可能な状況である。

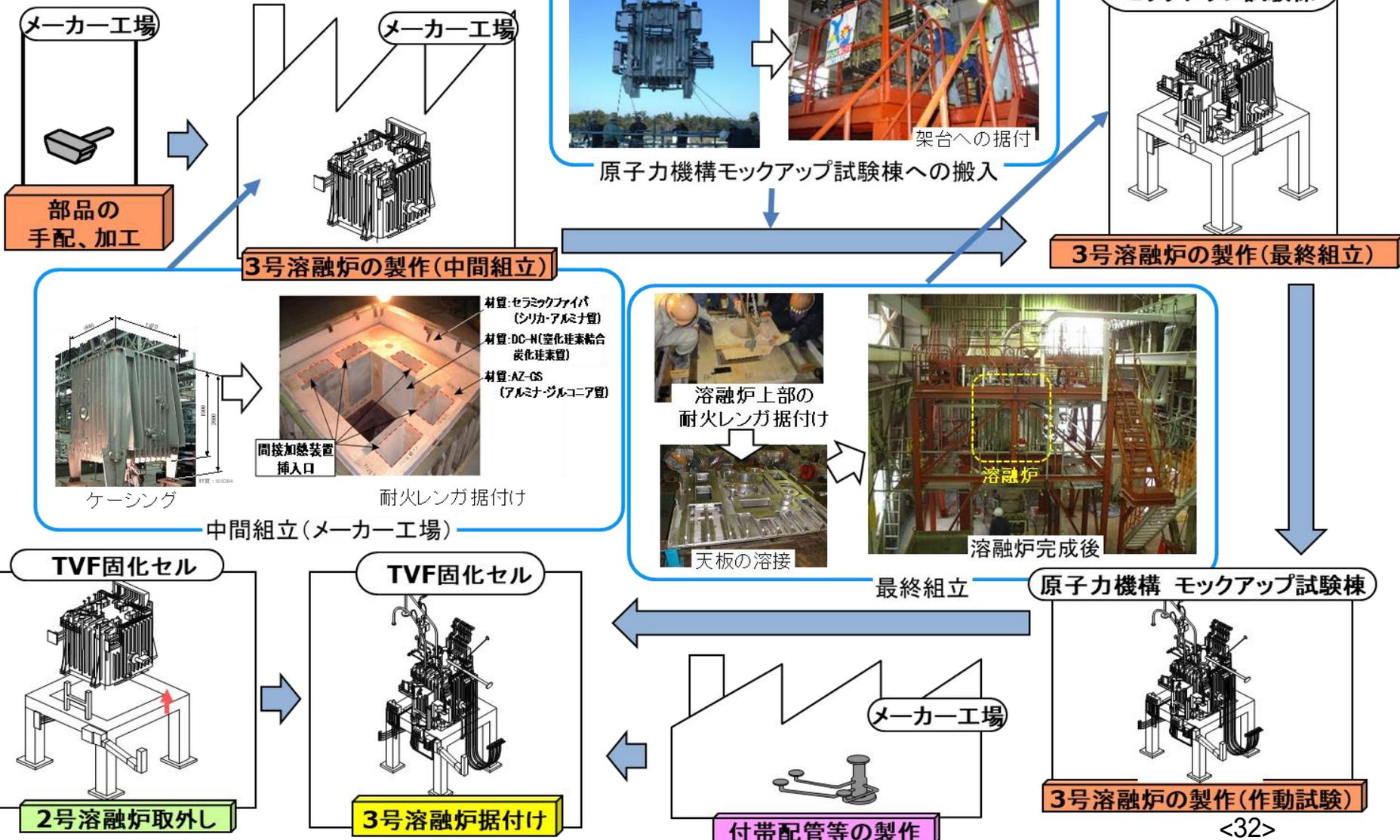
参考資料

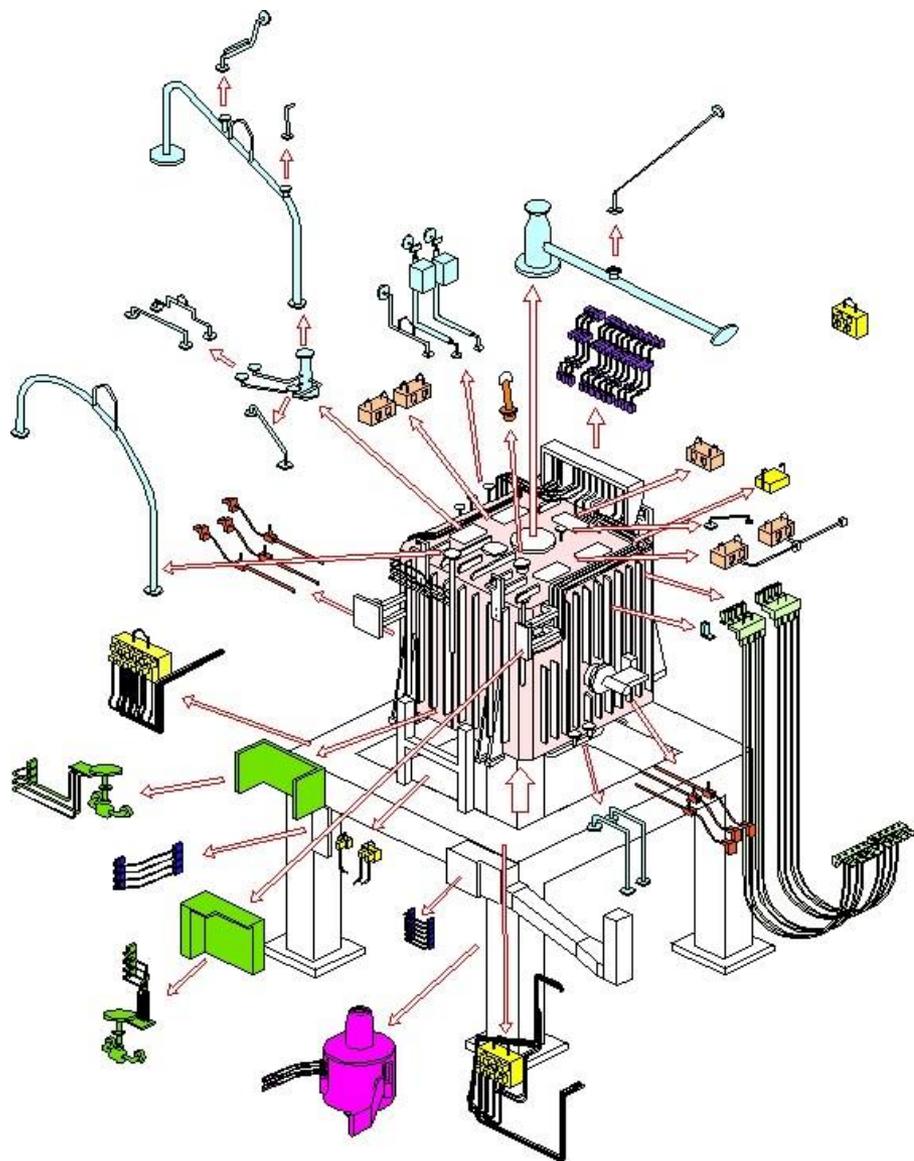


固化セル概略図

【溶融炉更新フロー】

(写真: 2号溶融炉製作時(平成14~15年))





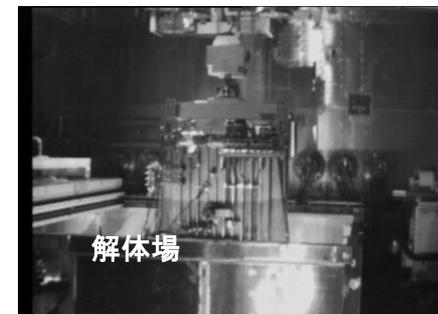
- ・溶融炉に付属する配管等(97本)を両腕型マニプレータ(BSM)、インセルクレーン(I/C)等の遠隔保守ハンドリング機器を用いて取外し
- ・結合装置、給電ケーブル等の大型設備については専用の治工具を用いて、BSM、I/Cの協調作業で実施

【遠隔操作による溶融炉の取外し・据付けの手順(1/2)】

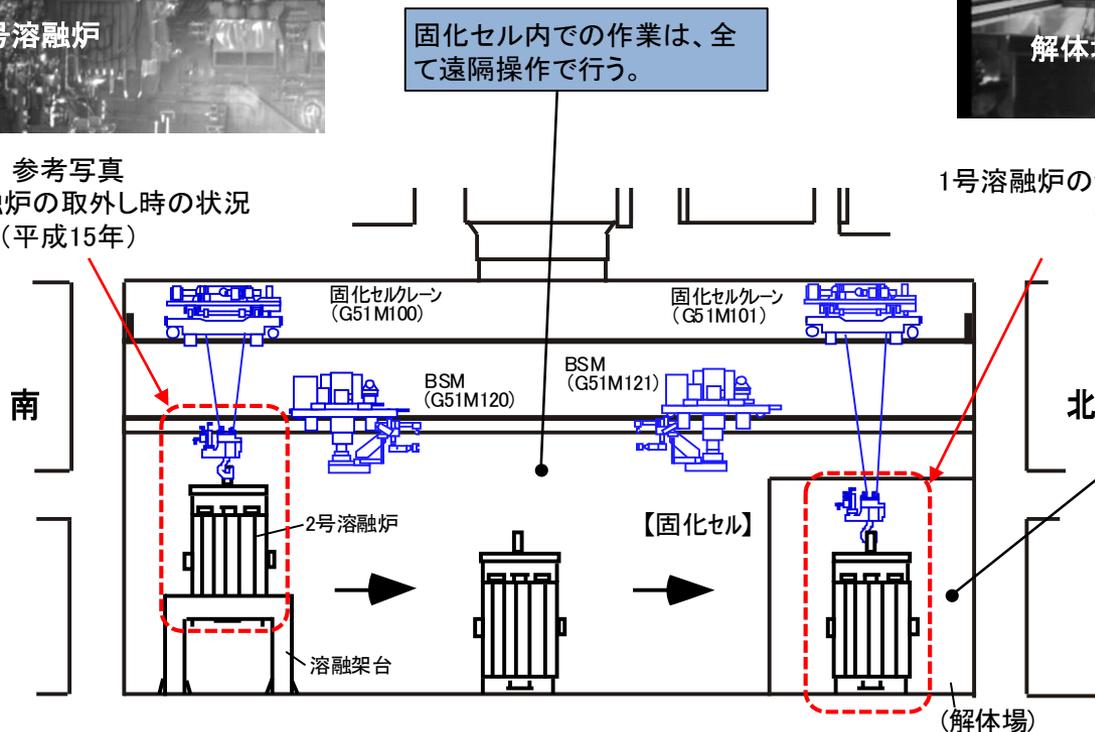
① 2号溶融炉の取外し ⇒ 固化セル内の解体場に移動



参考写真
1号溶融炉の取外し時の状況
(平成15年)



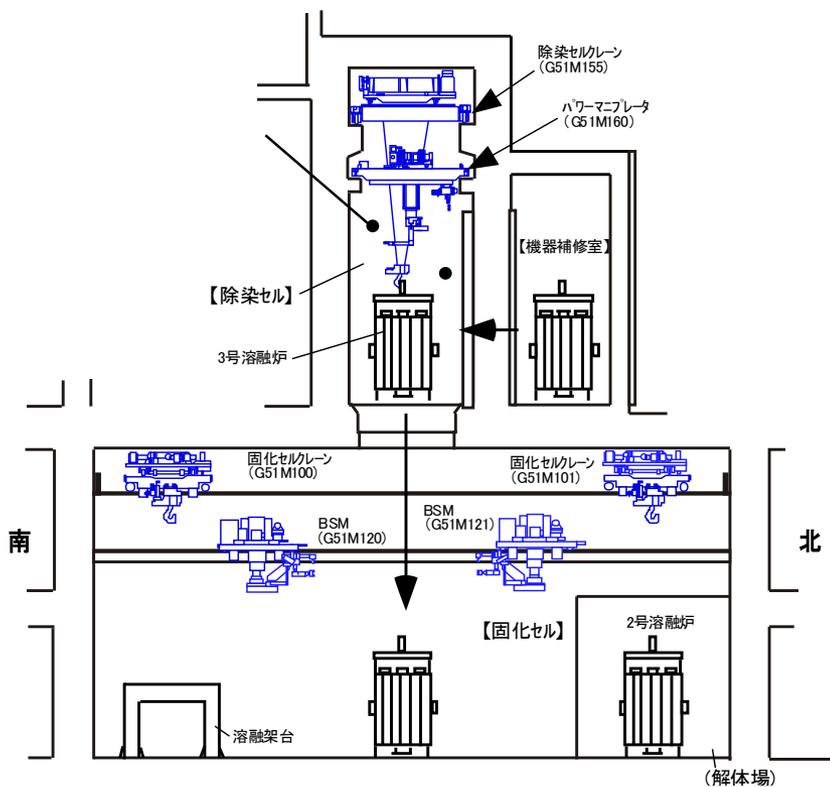
参考写真
1号溶融炉の解体場への移動時の状況
(平成15年)



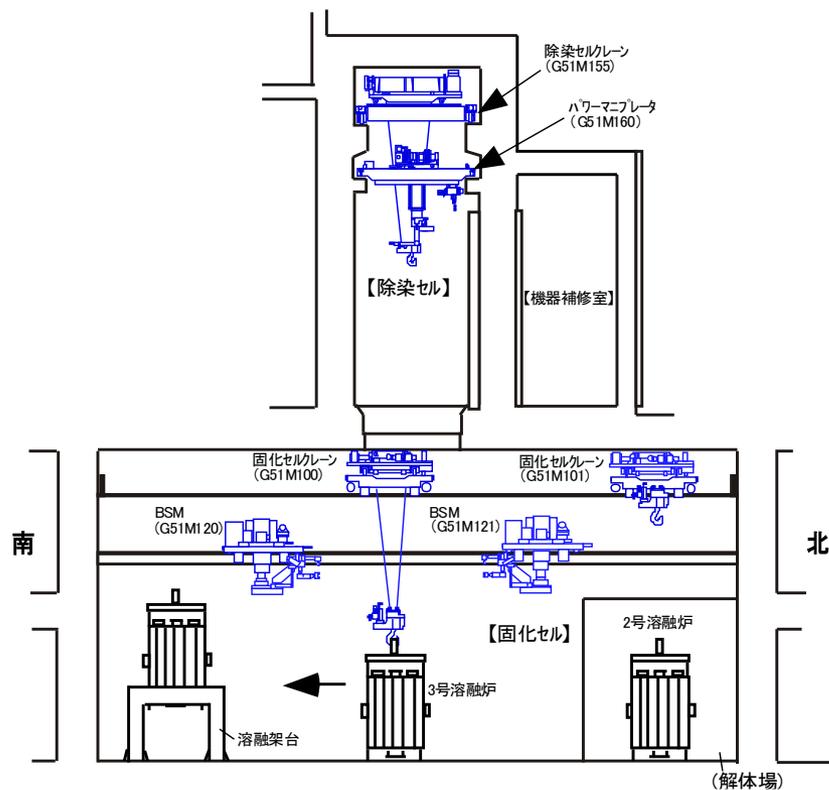
解体場内で2号溶融炉を解体し、解体に伴い発生した高放射性固体廃棄物は、東海再処理施設内の第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設へ搬出する。

【遠隔操作による溶融炉の取外し・据付けの手順(2/2)】

② 3号溶融炉を固化セル内に搬入

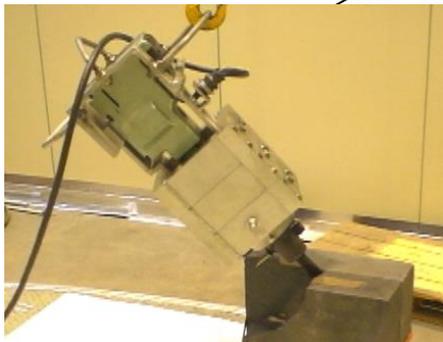


③ 3号溶融炉据付け

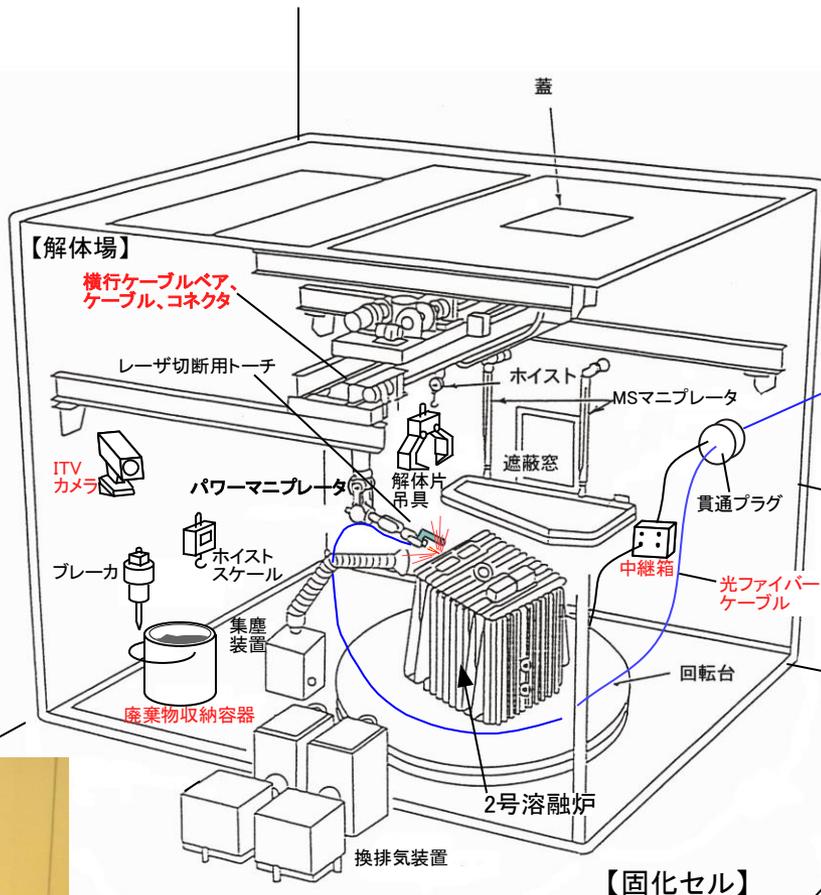




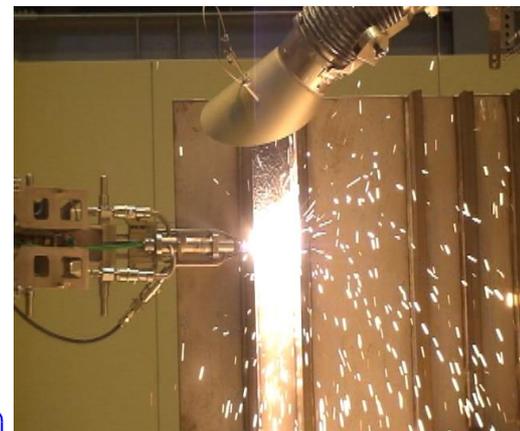
ホイストスケール



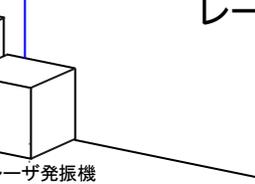
ブレーカ



赤字箇所: 溶融炉更新の前倒しに伴い、更新(製作)が必要となる設備

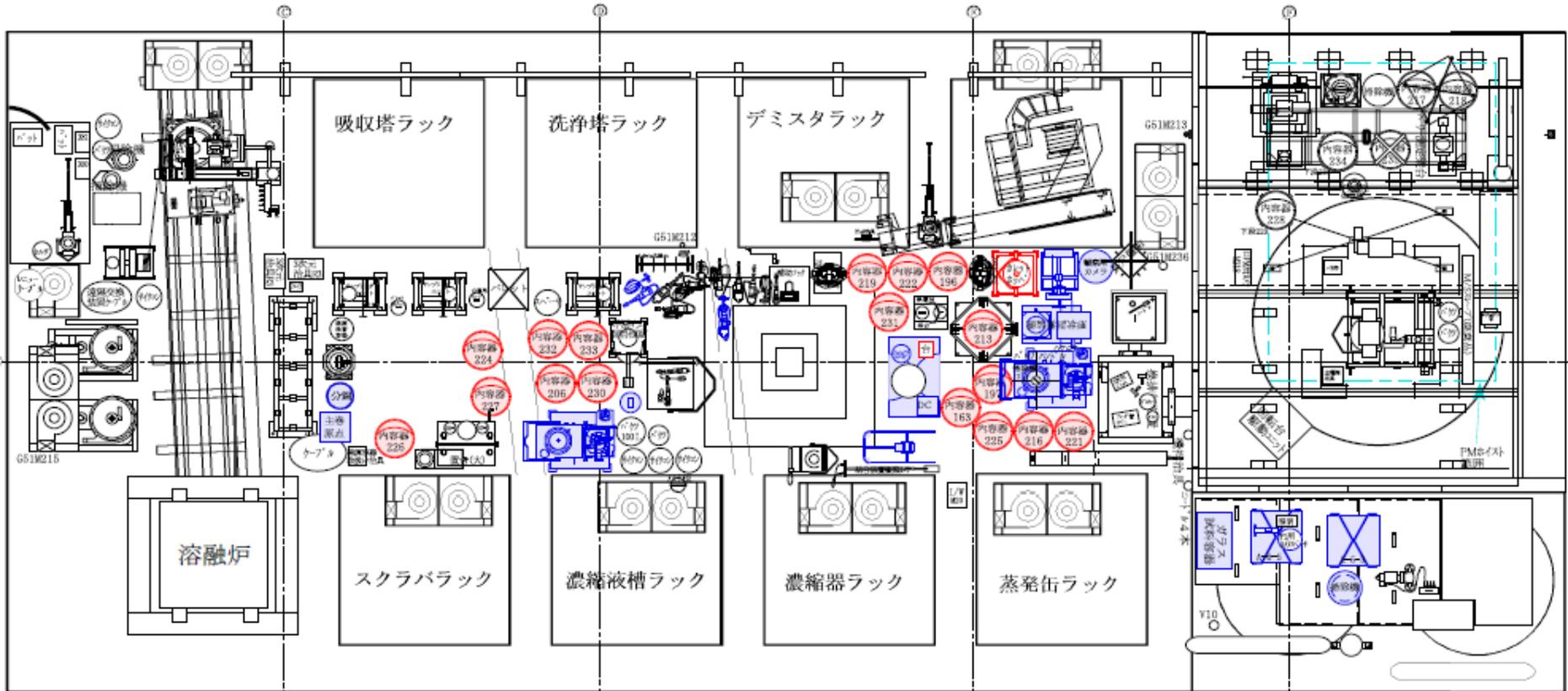


レーザー切断用トーチ



解体片吊具

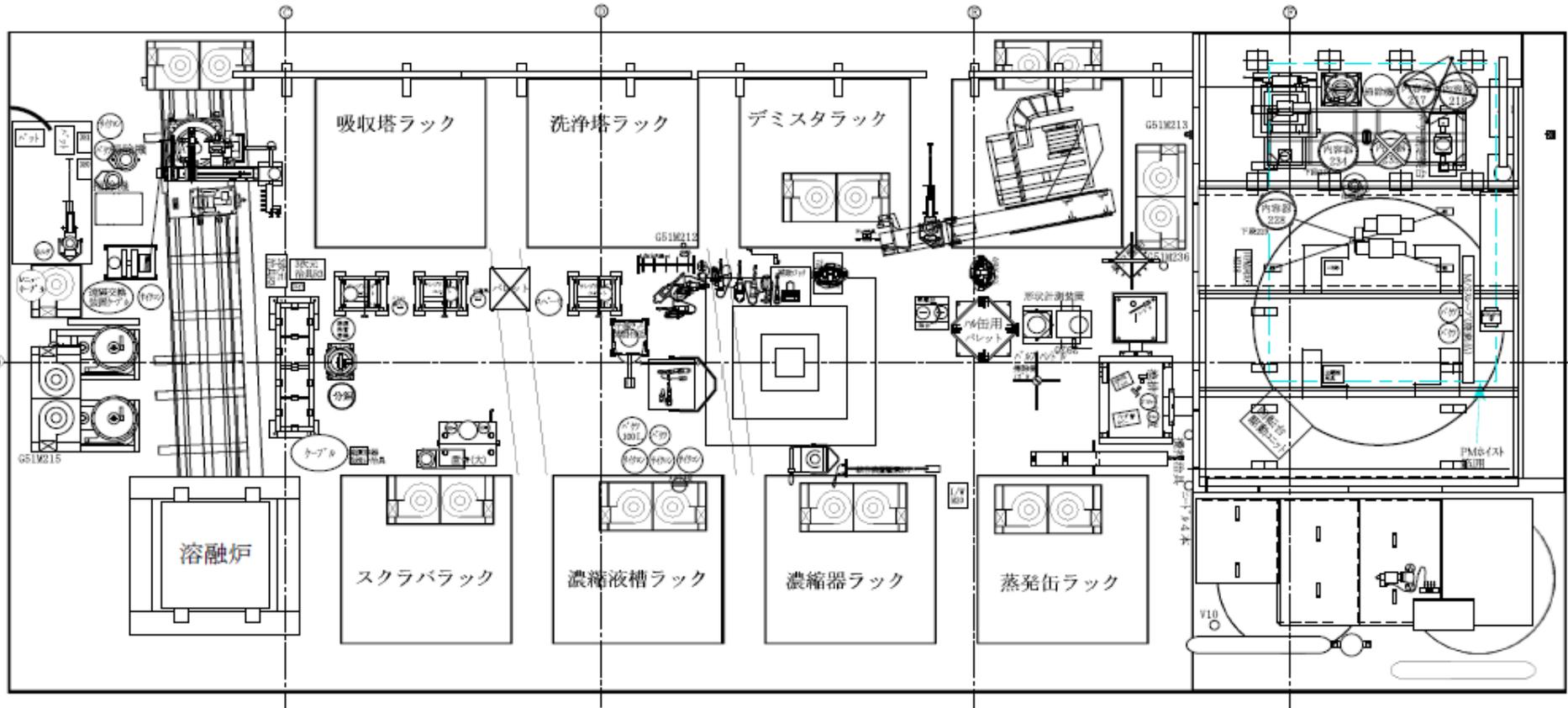




青: 廃棄する装置等(解体して廃棄物容器に収納して搬出)
 赤: 廃棄物を収納済みの廃棄物容器(収納物を詰替えて搬出)

TVF固化セル内の配置 (R4. 9. 2現在)

溶融炉更新に必要なスペース確保のため解体/搬出する廃棄物



TVF固化セル内の配置(例)

溶融炉更新に必要なスペース確保後の固化セル内の状況

東海再処理施設の保全について

【概要】

- 東海再処理施設においては、廃止措置への移行後も廃棄物の処理・貯蔵等は継続しているため、一部の使用しなくなった設備を除き、再処理運転時と同様の保全活動を継続している。
- 新規規制基準を踏まえた安全対策に係る設備等の増加や廃止措置に必要となる新規施設の設置等により保全の対象は再処理運転時より増加する傾向にある。
- 既に多くの施設で供用期間が長期にわたっており、今後、廃止措置において重要度が低下した施設も含めて更新や交換等の必要性が高くなることが想定される。
- これらの更新・交換等を早期に実施することにより廃止措置期間における安全性をより高めるため、また、保全に係るリソースを重要度に応じて適正に分配するため、廃止措置の進捗に伴う機能の変化を考慮した性能維持施設の見直しと共に、定型的な更新・交換に対して「許認可を行う場合と同等の水準の品質」が事業者の取組みの中で保証できるようにする仕組みについて検討を進めていきたい。

令和4年11月16日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

東海再処理施設の保全について

令和4年11月16日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構
核燃料サイクル工学研究所
再処理廃止措置技術開発センター

背景・課題

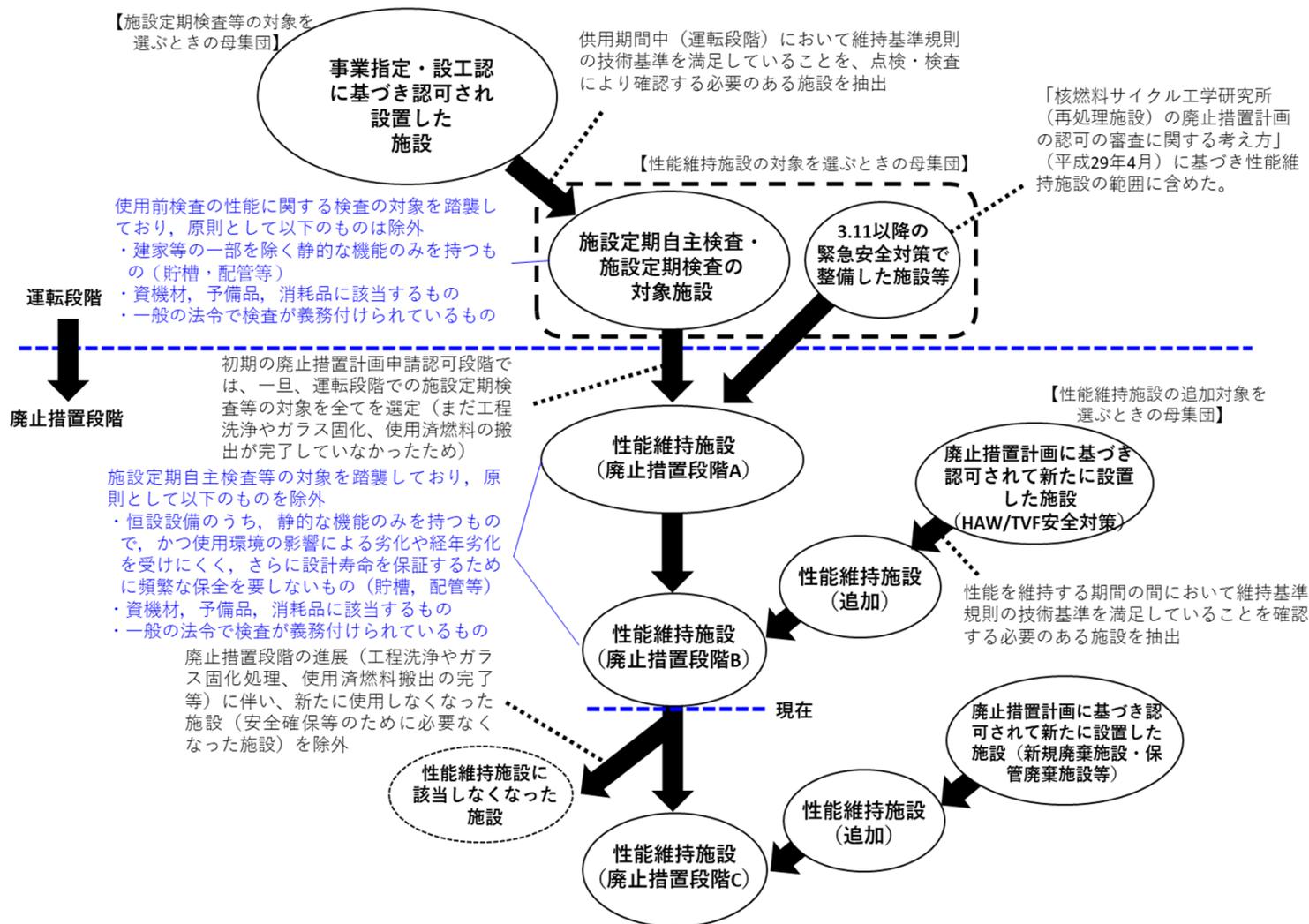
- ・ 東海再処理施設の廃止措置を長期にわたり安全かつ確実に進めるためには、従来の点検・検査を基本としつつ、高経年化も考慮し、安全機能及び廃止措置を進める上で重要な機能を維持していく必要がある。
- ・ 廃止措置への移行及び原子力規制検査の運用開始後も再処理施設保安規定に基づき、設備の定期の点検・検査を実施している。廃棄物の処理・貯蔵等は継続しているため、一部の使用しなくなった設備を除き、再処理運転時と同様の保全活動を継続している。
- ・ 新規基準を踏まえた安全対策に係る設備等の増加により、保全の対象も増加している。今後、廃止措置に必要となる新規施設の設置等により更に保全の対象が増加する。
- ・ 既に多くの施設で供用期間が長期にわたっており、以前の高経年化技術評価において現状保全の継続により安全上重要な設備等の機能を維持できる見通しを得ているが、今後、更新や交換等の必要性が高くなることが想定される。
- ・ 更新や交換等について発電炉における事前届出のような仕組みがなく、定型的なものも原則として廃止措置計画変更認可申請をその都度行っている。
- ・ 多数の機器の保全を廃棄物の処理や工程洗浄・系統除染等の廃止措置に係る作業と並行して行う必要がある。



更新・交換等を早期に実施することにより廃止措置期間における安全性をより高めるため、また、保全に係るリソースの抑制のため、廃止措置の進捗に伴う機能の変化を考慮した性能維持施設の見直し、許認可を行う場合と同等の水準の品質が確保できる定型的な更新・交換の許認可の合理化等について検討する。

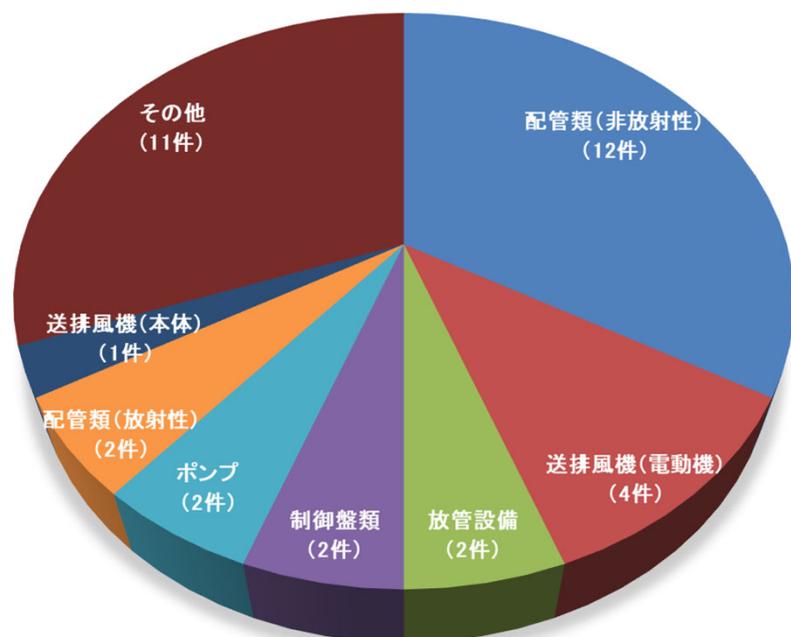
性能維持施設の見直し

今後、工程洗浄の終了等、施設におけるリスクの低減が確認できた段階で、性能維持施設について段階に応じた機能の見直し(対象からの除外を含む)等を行う予定。その際、現在性能維持施設とはしていない貯槽・配管等の静的な機能のみを持つもの等の取扱いについても整理を予定。



更新・交換等に係る許認可について(1/2)

- ・現在、一部の部品交換については再処理施設保安規定に定める管理の方法に基づき実施できるが、性能維持施設に係る機器、性能維持施設とはしていないが維持基準規則における安全機能を有する機器の更新・交換については原則として廃止措置計画の変更認可申請を行い、認可を受けた上で実施している。
- ・将来的には廃止措置の進捗等により機器等の能力等を変更する可能性はあるが、当面は既設の部品交換・同等品への更新・交換が主となる。
- ・直近10年間で設工認申請・廃止措置計画変更認可申請を行った更新・交換(計36件)は、回転機器類、ユーティリティ配管の高経年化によるものが多く、これらは閉じ込めや崩壊熱除去等の安全機能に関連するものも多いが、工事の方法は定型的であり、類似作業の実績も多い。



直近10年間に更新・交換の許認可を行った機器類

【定型的な更新・交換の許認可の例】

- ・浄水配管の一部更新
- ・送排風機の電動機交換
- ・送排風機本体の交換
- ・インセルクーラーの電動機ユニット交換

更新・交換等に係る許認可について(2/2)

機器等に供用中の不具合が発見された場合等、応急的な措置(措置後の検査や監視強化等を含む)により必要な安全性を確保するが、事業者の責任で工事の品質が確保できる定型的な更新・交換等を廃止措置計画等に定め(対象をリスト等で予め申請), その都度の許認可手続きを不要とすることで, 恒久的な措置の早期実施が可能となり, より確実に安全性が確保できる場合がある。

【想定されるケース】

・配管等

漏れ止めや仮設配管の設置等の応急的な措置を行い、認可後に恒久的な措置を実施する場合、その都度の許認可手続きが不要となることにより, 恒久的な措置が早期に実施可能となる。

・回転機器等

許認可を行った後、機器等の購入・製作を行う場合、その都度の許認可手続きが不要となることにより, 恒久的な措置が早期に実施可能となる。また, 予備品の購入・製作が柔軟に行えることにより, 恒久的な措置が短期間で実施可能となる。

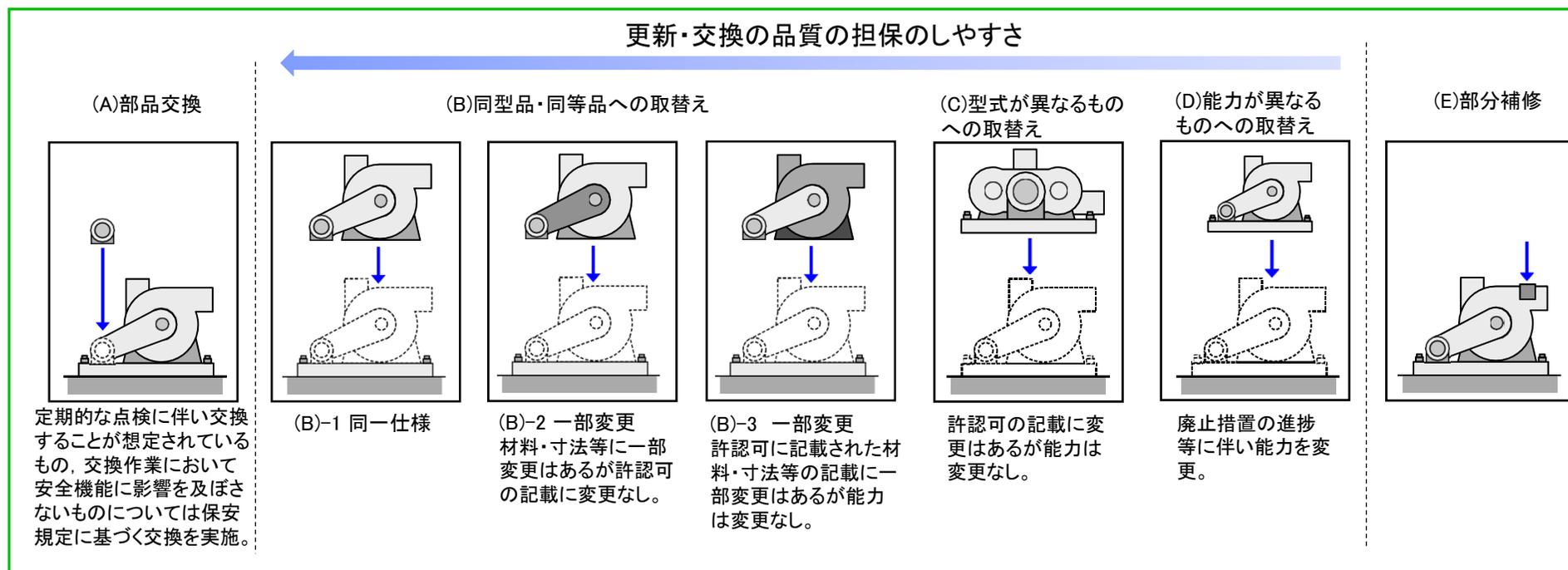
⇒定型的な更新・交換等で許認可を行う場合と同等の水準の品質で実施可能と考えられるものについて検討

定型的な更新・交換等(1/2)

○定型的な更新・交換等に係る許認可について

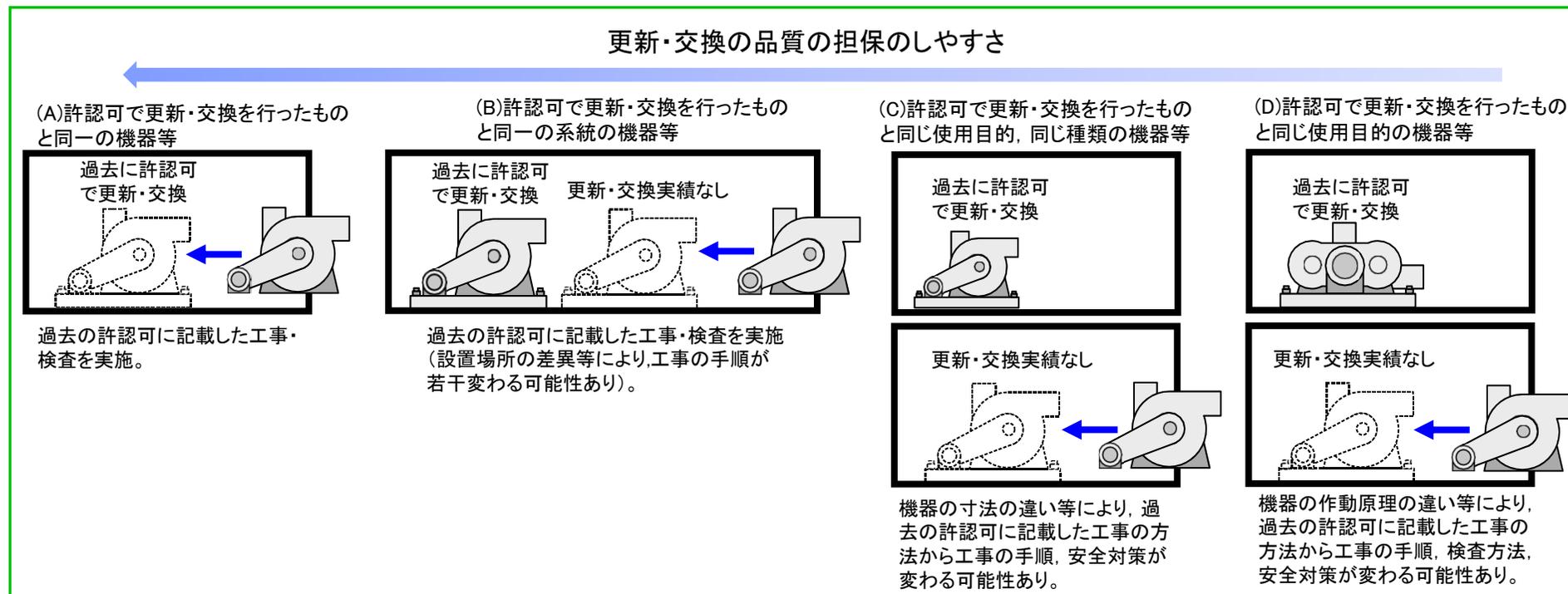
既に一部の機器等については今後の更新・交換も含めて廃止措置計画に記載することにより、更新・交換の都度の変更認可申請を不要としている(分離精製工場等のセル系排風機の電動機等)。

許認可の記載に変更のない同等品への更新や交換等で過去に同種の工事の実績のあるもの等、許認可を行う場合と同等の水準の品質で実施可能と考えられるものがある。



保全の代表的なケース

定型的な更新・交換等(2/2)



工事の内容の類似性

今後、性能維持施設の整理と併せ、許認可を行う場合と同等の水準の品質で更新・交換等が実施可能と考えられる機器等について整理を行う。

また、許認可をその都度行ってきた定型的な更新や交換等について、その範囲を予め廃止措置計画等に明確にした上で保安規定等に基づく管理によって事業者の責任で実施するような仕組みを検討中であり、今後相談させて頂きたい。

東海再処理施設の廃止措置等に係る面談スケジュール(案)

令和4年11月16日
再処理廃止措置技術開発センター

面談項目		令和4年度												令和5年度			
		10月				11月				12月				1月			
		～6日	～14日	～21日	～28日	～4日	～11日	～18日	～25日	～2日	～9日	～16日	～23日	～28日	～6日	～13日	～20日
廃止措置計画変更認可申請に係る事項																	
安全対策	津波による損傷の防止	○TVF浸水防止扉の耐震補強															
	事故対処	○事故対処設備の保管場所の整備 ○PCDF斜面補強															
	内部火災	○代替措置の有効性 ○HAW及びTVF内部火災対策工事															
	溢水	○HAW及びTVF溢水対策工事															
	その他/工事進捗	○安全対策工事の進捗															
	保安規定変更																
当面の工程の見直しについて																	
LWTFの計画変更 セメント固化設備及び 硝酸根分解設備の設置等	○実証規模プラント試験の試験計画について ○安全対策の基本方針について ○実証プラント規模試験装置設計結果 ○津波対策方針																
▼2	進捗状況を適宜報告																
工程洗浄	▼5	▼19	▼2	▽16	▽30	進捗状況を適宜報告											
SF搬出	必要に応じて適宜説明																
保全の方針	○高経年化技術評価 ○設備更新・補修等の考え方																
▼19	▼2	▽16	▽30	◇	必要に応じて適宜説明												
その他	○TVF保管能力増強に係る一部補正 ○その他の設工認・報告事項等																
▼5	▼19	▼27	▼2														
廃止措置の状況																	
ガラス固化処理の進捗状況等	▼5	▼19	▼2	▽16	▽30	▽7	◇	進捗状況を適宜報告									

▽:面談 ◇:監視チーム会合