

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12月27日
再処理廃止措置技術開発センター

○令和4年12月27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
- 高放射性廃液を扱わない「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及びガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟以外の施設」の火災防護対策の確認（プラントウォークダウン）のスケジュールについて（資料2）
- その他

以上

ガラス固化処理の進捗状況について

令和 4 年 12 月 27 日
再処理廃止措置技術開発センター

【TVF の状況】

- ・ 現在、3号溶融炉への更新に向けて解体作業を進めている。
- ・ 解体作業は4班3交替体制で実施することから、増員した解体作業員を交えたOJTによる教育訓練を11月中旬より開始し、12月6日から3交替を開始した。M/SスレーブアームやITVカメラ治具などの切断/収納を済ませ、解体装置の切断/収納に着手している。
- ・ 解体装置の切断/収納後、残留ガラス除去装置（2基）の切断/収納作業を、R5年6月頃まで実施する計画である。
- ・ 今回の運転（22-10P）で早期に白金族元素が堆積した原因調査については、現在、運転データの調査、残留ガラス除去作業の影響を確認するためコールドモックアップ溶融炉の調査等を行っている。これらの調査結果を取りまとめて、原因を推定していく。
- ・ R5年2月頃には一旦とりまとめ、R5年11月頃から予定している模擬廃液を用いた3号溶融炉の運転条件確認試験に反映していく。

【3号溶融炉の製作状況】

- ・ 3号溶融炉は、9月16日に核サ研のモックアップ試験棟に搬入し、架台に設置した。
- ・ 搬入後、天井部の築炉、天板の溶接を終了し、現在行っている付帯配管等の取付けをR5年1月末頃に終了する予定。
- ・ 令和5年3月頃から、ガラスカレットを用いてガラスの溶融性、流下性を確認する試験を行い、製作を完了する予定。

- ・ その後、R5年11月～12月頃に、白金族元素を含有する模擬廃液により実際の運転を模擬した試験を行い、炉底低温運転条件や流下時の炉底加熱条件、白金族元素の抜き出し性、ドレンアウト操作により炉内のガラスが抜き出せることなど、溶融炉を実際に運転するために必要となる運転パラメータの確認を行う計画である。
- ・ また、今回の原因調査の結果を踏まえ、白金族元素を含有する模擬廃液を用いた試験において確認が必要な項目を明確にし、3号溶融炉を安定に運転するための条件設定を行う考えである。

以 上

3号溶融炉の運転条件確認試験の概要

3号溶融炉は、溶融炉の運転解析コードにより、円錐の炉底形状においても、2号溶融炉（四角錐の炉底形状）と同様の運転パターンにより、白金族元素の沈降堆積の抑制に実績のある炉底低温運転が適用できることを確認しているが、炉底形状を円錐形に変更したことに伴い、主電極や補助電極の形状等も変更していることから、白金族元素を含む模擬廃液を用いた運転条件確認試験において、2号溶融炉の運転パラメータを基に、3号溶融炉の運転パラメータを設定する。

具体的には、3号溶融炉の運転条件確認試験においては、白金族元素を含まない模擬廃液試験（8バッチ）で設定した運転パラメータにより、白金族元素を含む模擬廃液試験（8バッチ）を用いて、炉底低温運転や白金族元素の抜き出し性等について確認し、問題なく運転できることを確認するとともに、ドレンアウト後の炉内観察により、レンガの欠けや割れ、堆積物の有無などを確認する。

確認のポイントは以下のとおり。

① 炉底低温運転が可能であることの確認

主電極間の電力、冷却空気流量を調整し、溶融ガラス温度等の溶融炉の各温度が所定の目標値に制御されることを確認する。

② 流下運転が可能であることの確認

流下前の炉底加熱時における補助電極間電流及び主電極一流下ノズル間電流、流下開始時における流下ノズル温度を調節し、流下前炉底部加熱時間、流下開始時における流下速度の立ち上がり時間（流下開始から流下速度が50kg/hに到達するまでの所要時間）、流下所要時間が所定の目標値に収まることを確認する。

③ 白金族元素の抜き出し性の確認

①②において設定した運転パラメータにより、白金族元素がガラスと共に流下される（抜き出される）ことを流下ガラスのサンプル分析により確認する。また、ドレンアウト後、炉内観察を行い、レンガの欠けや割れ、白金族元素を含む堆積物の有無などを確認する。

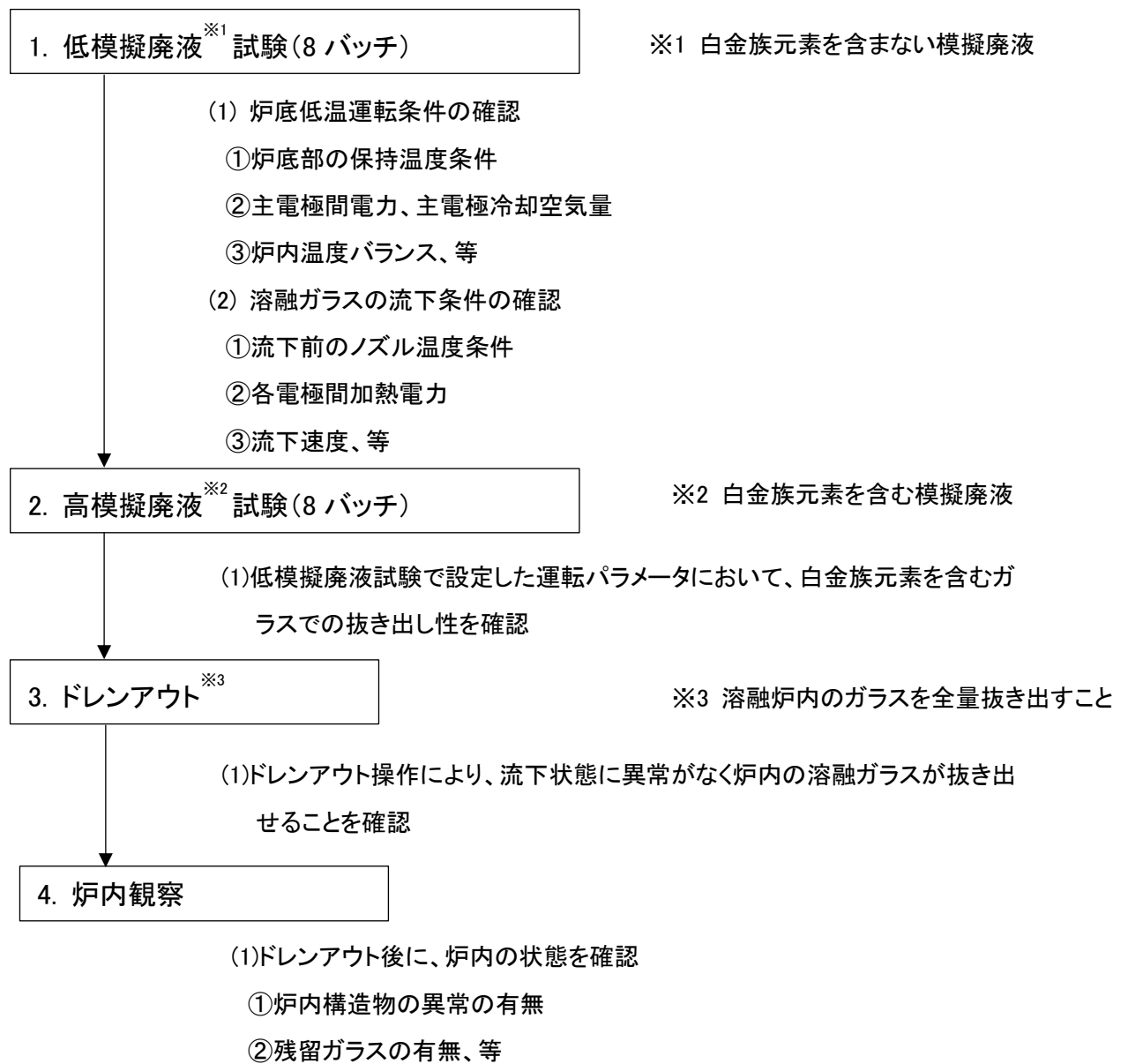


図-1 試験フロー

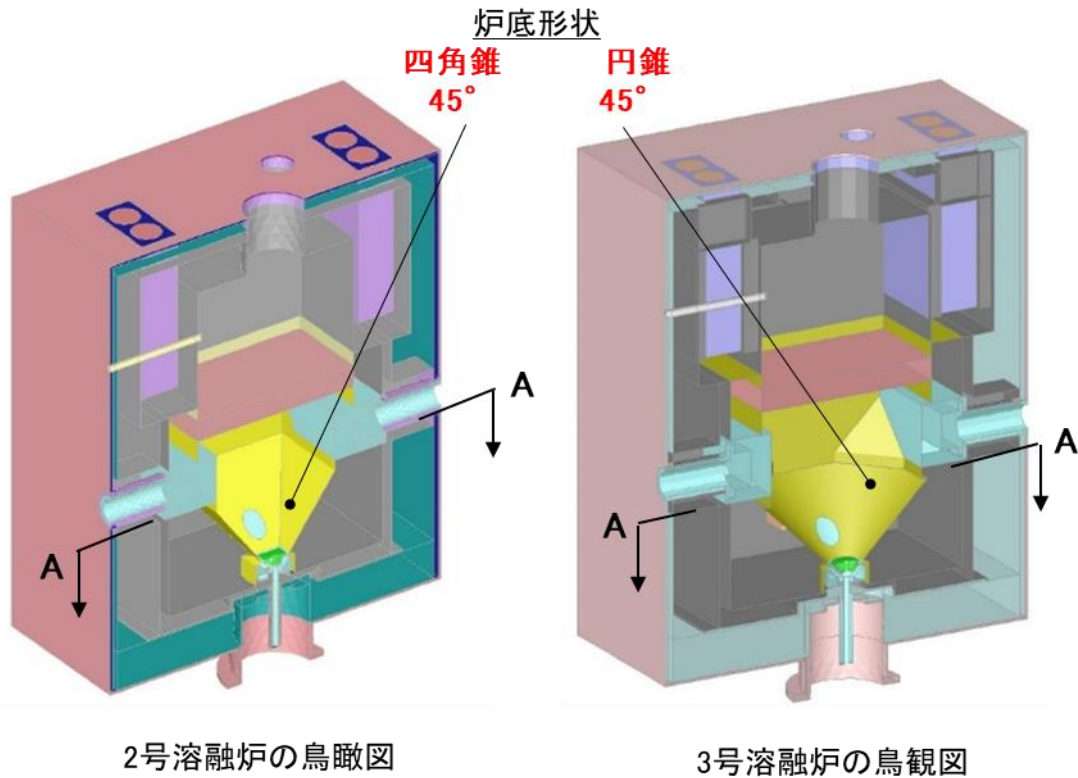


図-2 2号溶融炉と3号溶融炉の比較

- ・四角錐形状では傾斜面の谷部に沿って温度が低い領域(ガラスの粘性の高い領域)が生じる。
⇒谷部で白金族元素が流れにくくなり、谷部に沿って堆積する。
- ・円錐形状では谷部がないため、傾斜面上部に温度の低い領域はない。
⇒白金族元素が堆積しにくい。

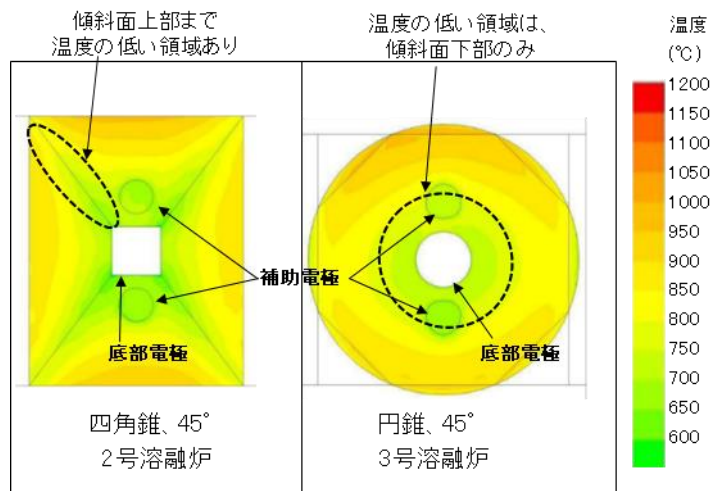
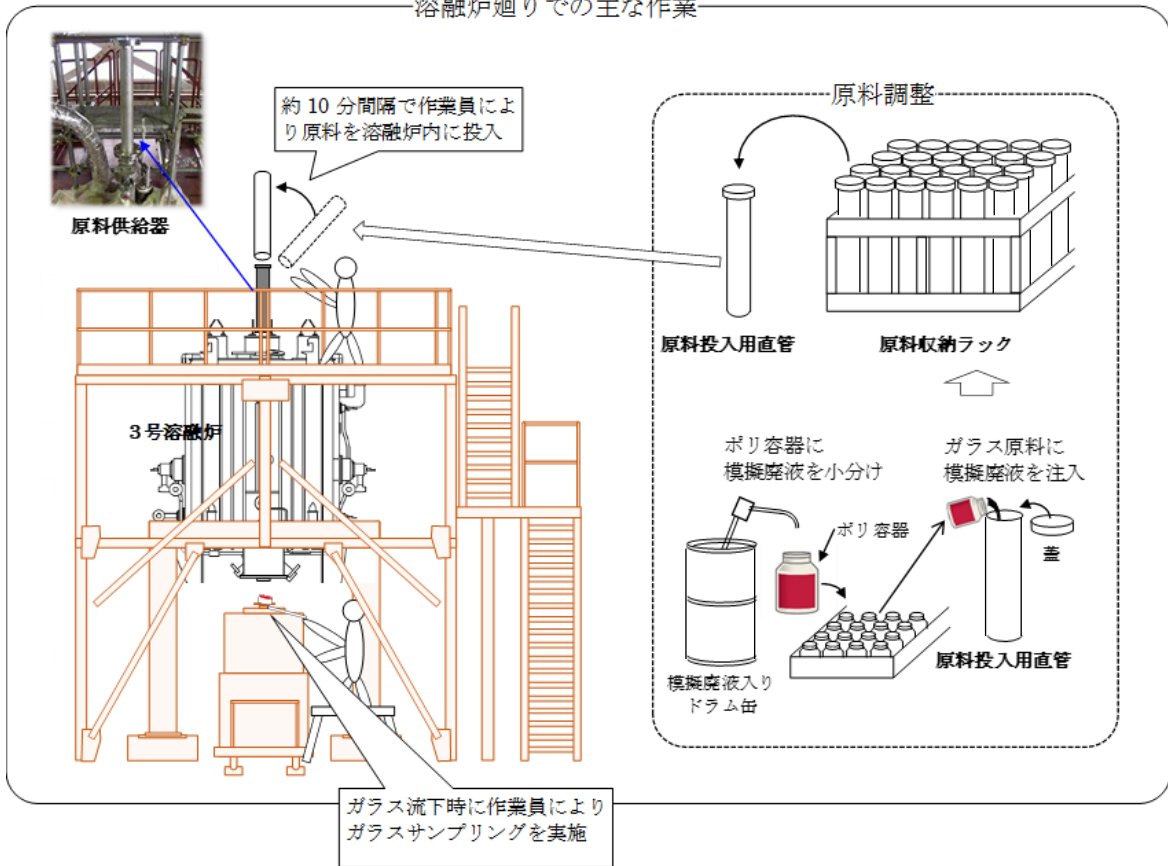


図-3 炉底傾斜面の温度解析
(炉底を上から見た図、左図のA-A矢視)

溶融炉廻りでの主な作業



溶融炉及び付帯設備の運転管理

- ・溶融炉運転パラメータの監視、運転制御
- ・オフガス処理設備、排水処理設備、ユーティリティ設備の運転



制御室



オフガス処理設備の例
(スクラバ)



排水処理設備の例
(廃液槽)

高放射性廃液を扱わない「高放射性廃液貯蔵場（HAW）及び
ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟以外の施設」
の火災防護対策の確認のスケジュールについて

- 高放射性廃液を扱わない「高放射性廃液貯蔵場（HAW）、ガラス固化技術開発施設（TVF）ガラス固化技術開発棟及びそれらに関連する施設以外で放射性物質を貯蔵・保管する分離精製工場（MP）等の施設」（以下、その他の施設という。）においてプラントウォークダウンに基づき実施する火災防護対策の確認のスケジュールを表1に示す。
- 進捗状況については、適宜、面談等において説明するとともに、取りまとめた結果については4月以降の東海再処理施設安全監視チーム会合にて報告する。
- 本確認後の結果に基づき性能維持施設として扱うべきその他の施設の消火設備等を明らかにした上で、性能維持施設の追加に係る廃止措置計画変更認可申請を行う。

表1 プラントウォークダウンに基づき実施するその他の施設の火災防護対策の確認のスケジュール

確認対象施設	2023年1月	2023年2月	2023年3月	2023年4月以降
		進捗状況説明（適宜）		監視チーム会合にて報告 廃止措置計画変更認可申請
先行4施設 分離精製工場（MP） ウラン脱硝施設（DN） プルトニウム転換技術開発施設（PCDF） クリプトン回収技術開発施設（Kr）				調査予備期間
ウラン貯蔵施設 ウラン貯蔵所（UO3） 第二ウラン貯蔵所（2UO3） 第三ウラン貯蔵所（3UO3）				
固体廃棄物貯蔵施設 高放射性固体廃棄物貯蔵庫（HASWS） 第二高放射性固体廃棄物貯蔵施設（2HASWS） アスファルト固化体貯蔵施設（AS1） 第二アスファルト固化体貯蔵施設（AS2） 第一低放射性固体廃棄物貯蔵場（1LASWS） 第二低放射性固体廃棄物貯蔵場（2LASWS）				
廃液貯蔵施設 スラッジ貯蔵場（LW） 第二スラッジ貯蔵場（LW2） 廃溶媒貯蔵場（WS） 低放射性濃縮廃液貯蔵施設（LWSF）				
廃液・廃棄物処理施設等 廃棄物処理場（AAF） 第二低放射性廃液蒸発処理施設（E） 第三低放射性廃液蒸発処理施設（Z） 放出廃液油分除去施設（C） 廃溶媒処理技術開発施設（ST） 焼却施設（IF） アスファルト固化処理施設（ASP） 分析所（CB）				

※ 上記の各施設ごとの実施期間については現場の状況やプラントウォークダウン等の進捗に応じて変更する可能性がある。

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12月27日
再処理廃止措置技術開発センター

面談項目			令和4年					令和5年											
			12月					1月				2月				3月			
			～2日	～9日	～16日	～23日	～28日	～6日	～13日	～20日	～27日	～3日	～10日	～17日	～24日	～3日	～10日	～17日	～24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																		
工程洗浄		▼30				▽27		▽11											
SF搬出																			
保全の方針	○高経年化技術評価 ○設備更新・補修等の考え方																		
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	▼30	▼7	◆15		▽27													
廃止措置の状況																			
ガラス固化処理の進捗状況等		▼30	▼7	◆15		▽27		▽11	▽18	◇24									

▽:面談 ◇:監視チーム会合