

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5年8月24日
再処理廃止措置技術開発センター

○令和5年8月24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
- 第72回東海再処理施設安全監視チーム 会合資料について
 - ・ 3号熔融炉の運転条件確認試験について（資料1）
 - ・ 工程洗浄の進捗状況について（資料2）
- 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
再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書
（令和5年5月31日申請、令和5年8月8日一部補正）について（資料3）
- 東海再処理施設の性能維持施設の見直しについて（資料4）
- その他

以上

3号熔融炉の運転条件確認試験について

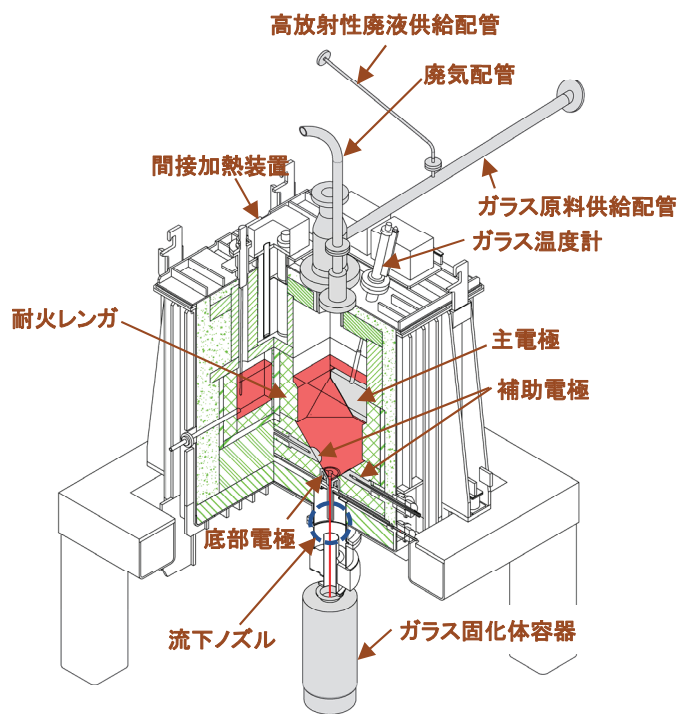
令和5年9月●日

日本原子力研究開発機構 (JAEA)

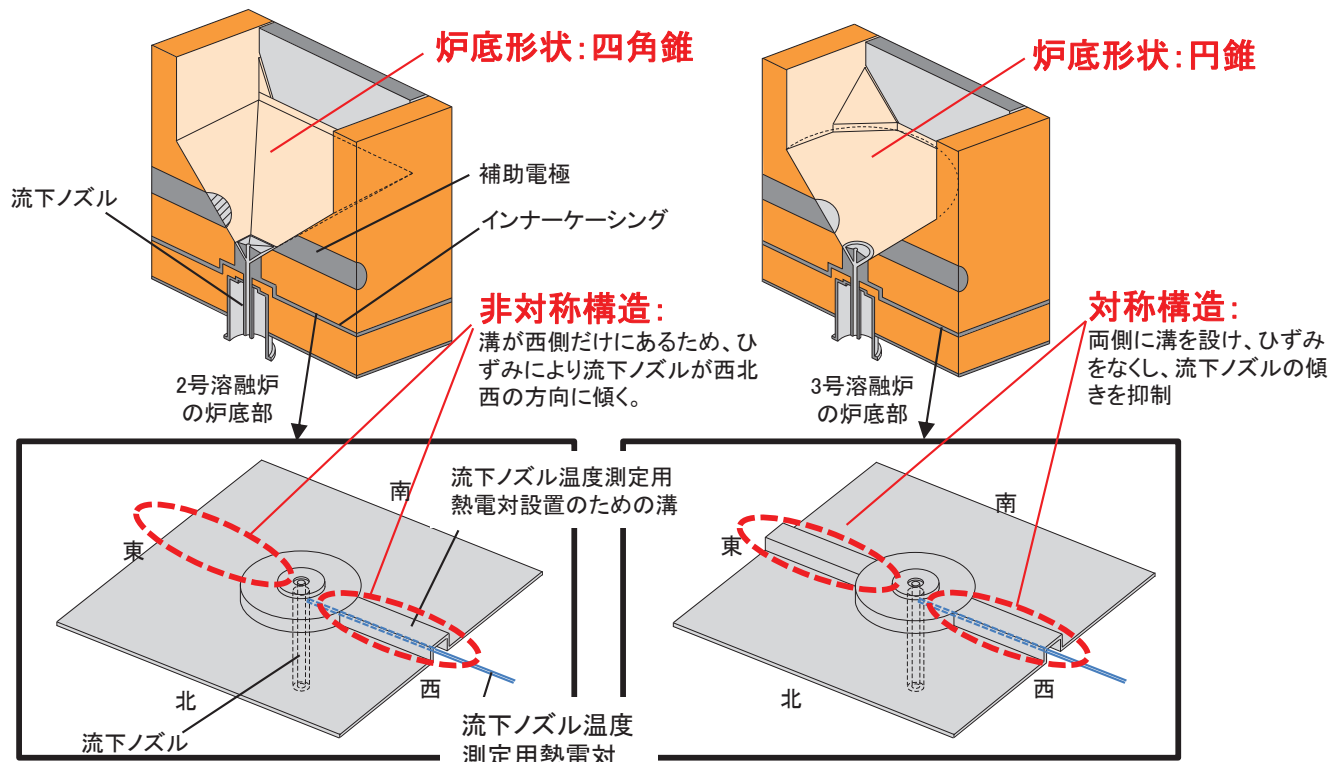
はじめに

- (1) ガラス固化技術開発施設(TVF)の3号溶融炉は、現行の2号溶融炉と比べ、以下の構造を改良している。
 - ✓ 白金族元素の抜き出し性の向上を図るため、炉底形状を四角錐から円錐に変更
 - ✓ 熱応力によるひずみで流下ノズルに傾きが生じないように、流下ノズルが取り付けられているインナーケーシングの形状を非対称から対称構造に変更
- (2) 本年3~4月に、非放射性のガラスカレット*1を用いたガラスカレット試験により、溶融炉の基本性能(ガラスの加熱/溶融性、流下開始/停止性)を満足していることを確認した。
- (3) 本年11月から、非放射性の白金族元素を含む模擬廃液を使用した運転条件確認試験を実施する。

*1 ガラス固化体中の放射性廃棄物成分を非放射性同位元素に置き換えることで、実際の廃棄物を含むガラスの物性を模擬したガラス(ただし、核分裂生成物である白金族元素は非含有)



3号溶融炉の鳥瞰図



2号溶融炉のインナーケーシング

3号溶融炉のインナーケーシング

1. 試験目的 (1/3)

【運転条件確認試験の主な目的】

本試験では、これまでに354本のガラス固化体の製造実績を有する1号及び2号溶融炉の運転方法(白金族元素の沈降堆積を抑制し、白金族元素を効率的に抜き出すために実績のある炉底低温運転等)をベースとして試験を行い、着実にガラス固化処理を進める観点から、3号溶融炉における最適な管理指標*2、運転パラメータ*3を見出すためのデータ取得、白金族元素の抜き出し性の確認を本試験の主な目的とする。(具体的な目的を(1)~(5)に示す。)

*2 管理指標 :ドレンアウト(炉内ガラスの全量抜き出し)への移行を判断する電極間の抵抗値、流下開始操作を可能と判断するための流下ノズル温度等、溶融炉運転に係る判断条件(固定値)

*3 運転パラメータ:ガラス温度、気相部温度を所定の範囲(管理指標)に調整するための主電極間電力や主電極冷却空気流量、ガラス流下速度を所定の範囲(管理指標)に調整するための流下ノズル加熱電力等、調整可能な設定値

(1) 白金族元素の管理指標の見直しに係るデータ取得

3号溶融炉では、2号溶融炉での白金族元素の早期堆積事象に対する改善として、**白金族元素の沈降堆積に係る管理指標の見直し**を行うこととしており、運転条件確認試験では、管理指標の見直しに向けた基準となる基礎データの取得を行う。

(2) 運転パラメータの調整

運転条件確認試験では、ガラスカレット試験で確認した運転パラメータをベースに、ガラス原料(ガラスファイバーカートリッジ)と模擬廃液*2を使用する本試験との違いを踏まえた**主電極間電力等の運転パラメータの調整**を行う。

*4【運転条件確認試験に使用する模擬廃液】

低模擬廃液:高放射性廃液中の放射性廃棄物成分を非放射性同位元素に置き換えた硝酸溶液であり、核分裂生成物である白金族元素を含まない。

高模擬廃液:高放射性廃液中の放射性廃棄物成分を非放射性同位元素に置き換えた硝酸溶液であり、白金族元素を含む。

1. 試験目的 (2/3)

(3) ガラス流下による白金族元素の抜き出し性の比較

- 円錐の炉底形状を採用したことによる**2号溶融炉に対する白金族元素の抜き出しに関する優位性**について確認するため、白金族元素を含む模擬廃液を使ったガラス流下による白金族元素の抜き出し性の比較を行う。

(円錐の炉底形状の効果)

- 3号溶融炉の設計段階(平成29年度)に実施した**アクリル模型を用いたガラス流下の可視化試験**では、**円錐の方が、白金族元素含有ガラスを模擬した高粘性流体の抜き出し率が高い**ことを確認している(次頁参照)。
- 円錐の炉底形状を採用したことで炉底部の熱容量が四角錐よりも小さくなったことにより、ガラスカレット試験(令和5年3~4月)において、2号溶融炉よりも、流下前の炉底部の加熱に要する時間が短くなったことが確認された。この炉底部加熱時間の短縮により、炉底部加熱の長期化に伴う白金族元素の炉底への沈降を抑制できる効果があると考えられる。

(4) 3号溶融炉の運転シミュレーションの確立に係るデータ取得

2号溶融炉では、白金族元素の早期堆積に係る原因調査に運転シミュレーションを活用してきた。3号溶融炉では、さらに、白金族元素の沈降堆積を予測し、これを抑制する運転手法の検討等への活用も視野に入れ、**3号溶融炉の運転シミュレーション確立のためのデータ取得**を行う。

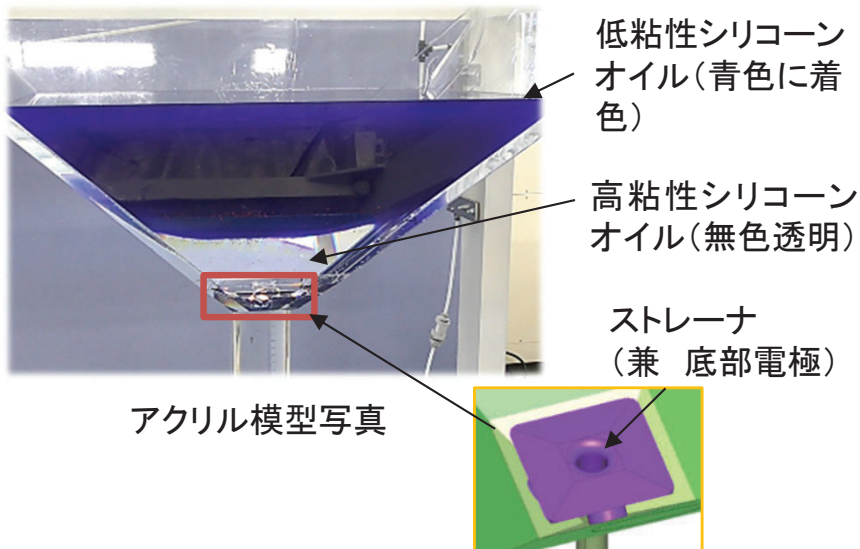
(5) 2号溶融炉不具合事象の対策

ガラスカレット試験後の計測では、流下ノズルに傾きが生じていないことを確認しており、運転条件確認試験後、改めて、流下ノズルの傾きの有無を確認することにより、**流下ノズルの傾きに対する対策が有効であることを確認**する。

1. 試験目的 (3/3)

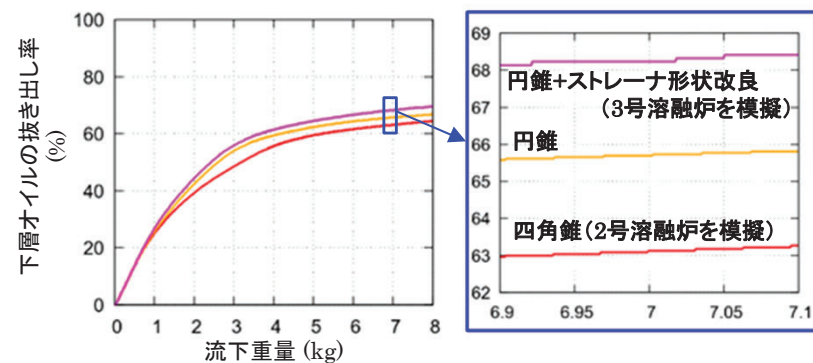
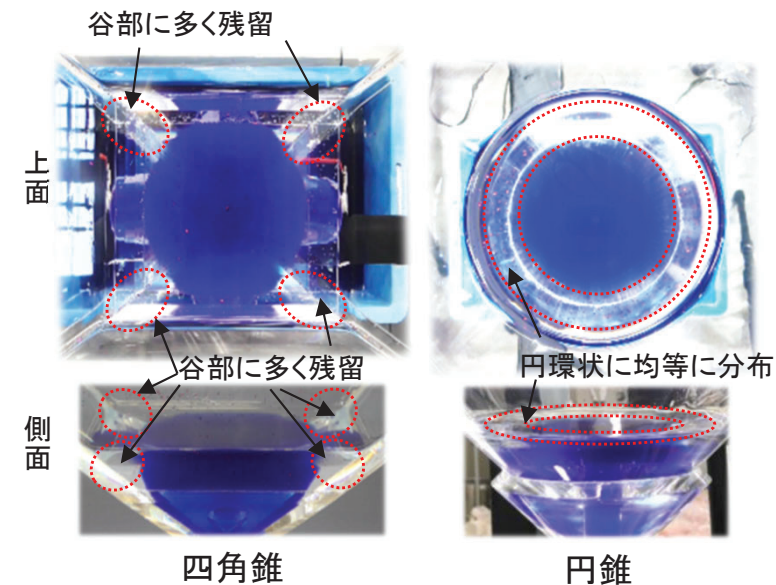
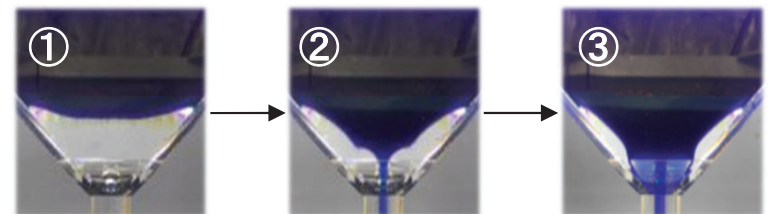
【アクリル模型試験の目的、方法】

- 炉底形状の違いによる流下時の白金族元素の抜き出し挙動を可視化し、検証するため、アクリル模型試験を平成29年度に実施した。
- TVFの熔融炉の流下では、流下初期に炉底部に滞留する白金族濃度が高い、高粘性の熔融ガラスを優先的に抜き出している。
- アクリルモデル試験では2号熔融炉、3号熔融炉の炉底構造のアクリル模型を製作し、炉底部の白金族濃度分布(粘性分布)を模擬するため、炉底上層に低粘性シリコンオイル(1050 °Cガラス相当)、炉底下層に高粘性シリコンオイル(950 °Cガラス相当)を充填し、実際の熔融ガラスの流下に相当する流速で流下を実施した。



【アクリル模型試験の結果】

- 流下開始直後は下層オイル(透明)が抜き出される(①)が、その後は上層オイル(青色)が優先的に排出されること(②、③)を確認した。(炉底形状(四角錐、円錐)によらず同様の挙動)
- 高粘性オイル(透明)は、四角錐では主に谷部に、円錐では円環状に薄く滞留することを確認した。
⇒四角錐では、流れが遅い部分(谷部)と速い部分が存在
⇒円錐では、全体的に均等な流れ
- 下層オイルの抜き出し率を比較した結果、円錐の方が、四角錐よりも高い抜き出し率が得られた。(円錐の方が、白金族元素が残留しにくい。)



2. 確認項目 (1/10)

(1) 白金族元素の管理指標の見直しに係るデータ取得

- 令和4年度に実施した2号溶融炉による運転(22-1CP)では、白金族元素の沈降堆積に係る管理指標に早期に到達した(ガラス固化体製造本数25本)。
- この原因として、炉底傾斜面上部の耐火レンガ表面に高密度に凝集した白金族元素が堆積したことにより通電経路が形成され、この通電経路に主電極間電流の一部が流れ、通電経路近傍の温度が上昇してガラスの流動が変わり、炉底傾斜面上部に多くの白金族元素が運ばれ堆積したことにより、主電極間抵抗が早期に低下したものと考えている。
- これを踏まえ、耐火レンガ表面の白金族元素濃度の上昇を抑える観点から、今後、早期に白金族元素の沈降堆積を検知できるように、本試験及び3号溶融炉の運転を通して、管理指標の見直しを図る。
- 本試験では、2号溶融炉における**白金族元素の沈降堆積に伴う主電極間・補助電極間抵抗の低下傾向、炉底低温運転への移行時間の増加傾向**を踏まえ、白金族元素を含有する高模擬試験において、初期段階(1~8バッチ)におけるこれらの基準となるパラメータの傾向、2号溶融炉との違いの有無を確認する。
- 今後、3号溶融炉の実際の運転において、これらのデータを蓄積し、シミュレーション解析による感度解析なども加え、白金族元素を多く堆積させないような管理指標や検知方法の改善を図る(主電極損傷防止に加えて、堆積物量の低減を検討)。

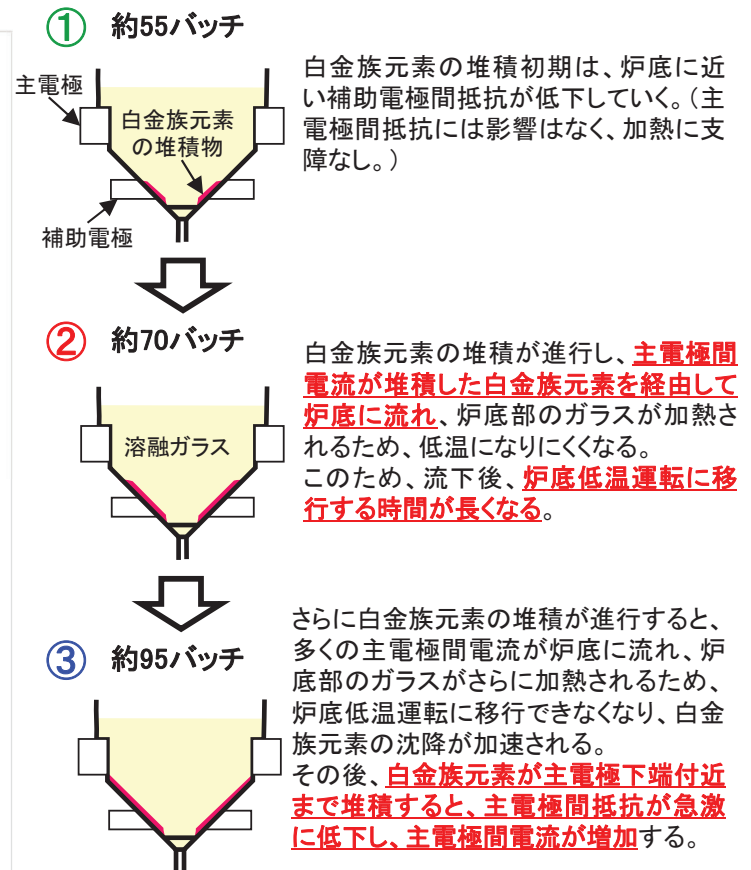
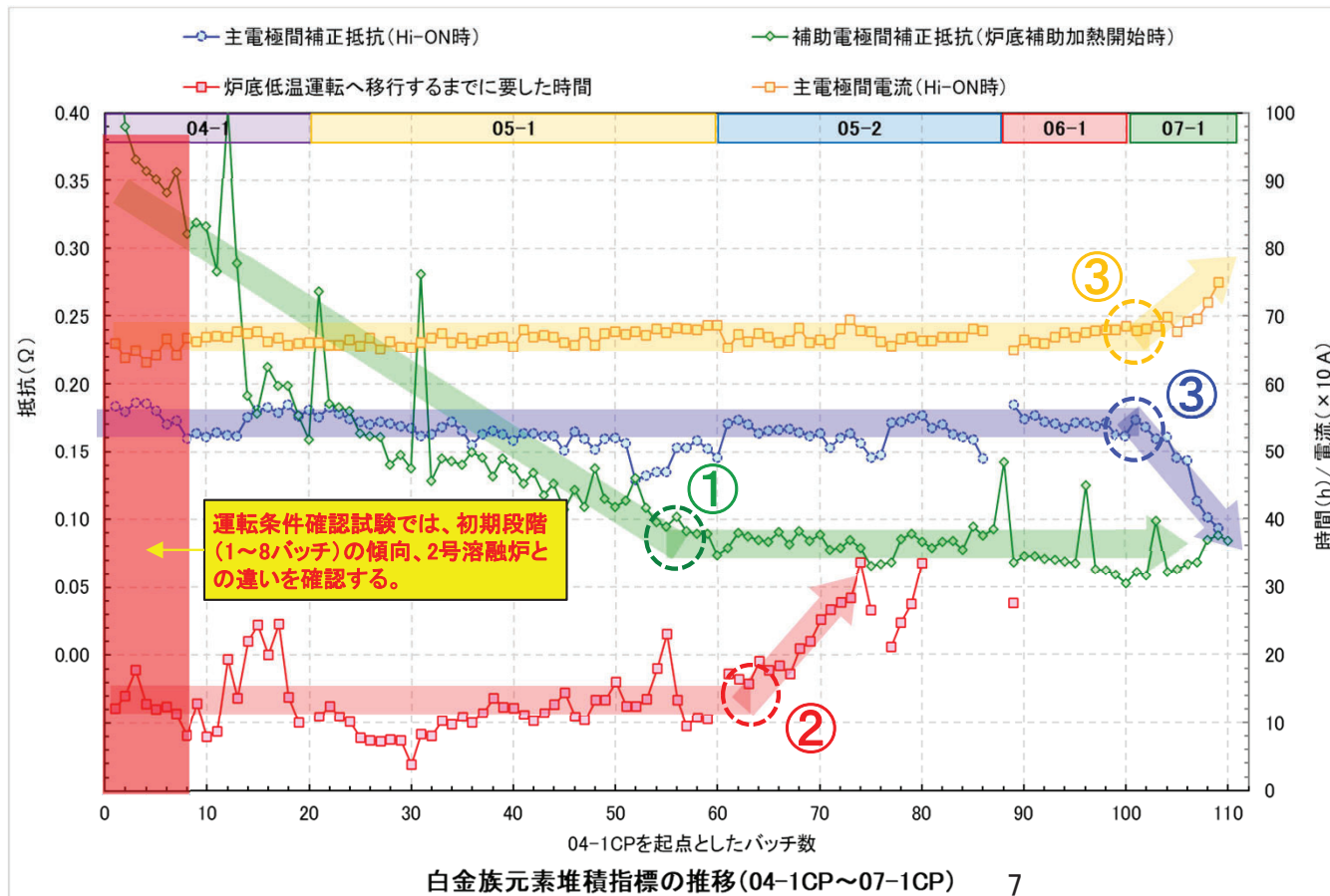
2. 確認項目 (2/10)

【対策例：炉底傾斜面上部に白金族元素を多く堆積させないような管理指標や検知方法】

- ✓ これまでの運転では、熔融炉保護(主電極損傷防止)のため、主電極間補正抵抗が管理指標まで低下したタイミング(③以降:主電極下端付近まで堆積)でドレンアウトに移行していた。
- ✓ 主電極近傍の炉底傾斜面上部に白金族元素を多く堆積させないためには、**主電極間電流が炉底側に流れ始める位置まで白金族元素が堆積したことを検知**し、速やかにドレンアウトに移行する必要がある。



- ✓ このため、新たな管理指標(検知方法)としては、主電極間電流が炉底側に流れ始めるタイミングとして、**炉底低温運転に移行する時間が長くなるタイミング(②)**が考えられる。



2. 確認項目 (3/10)

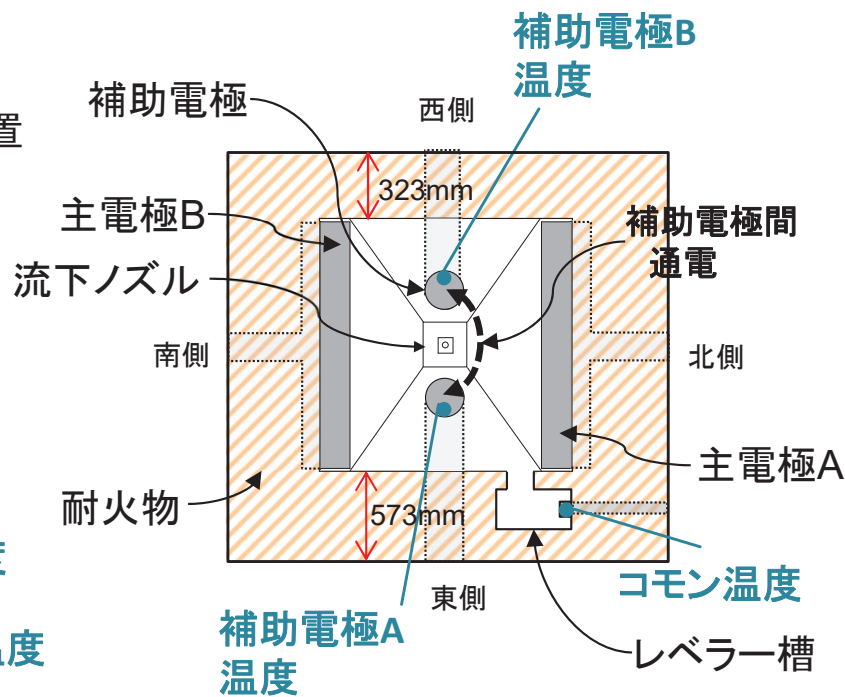
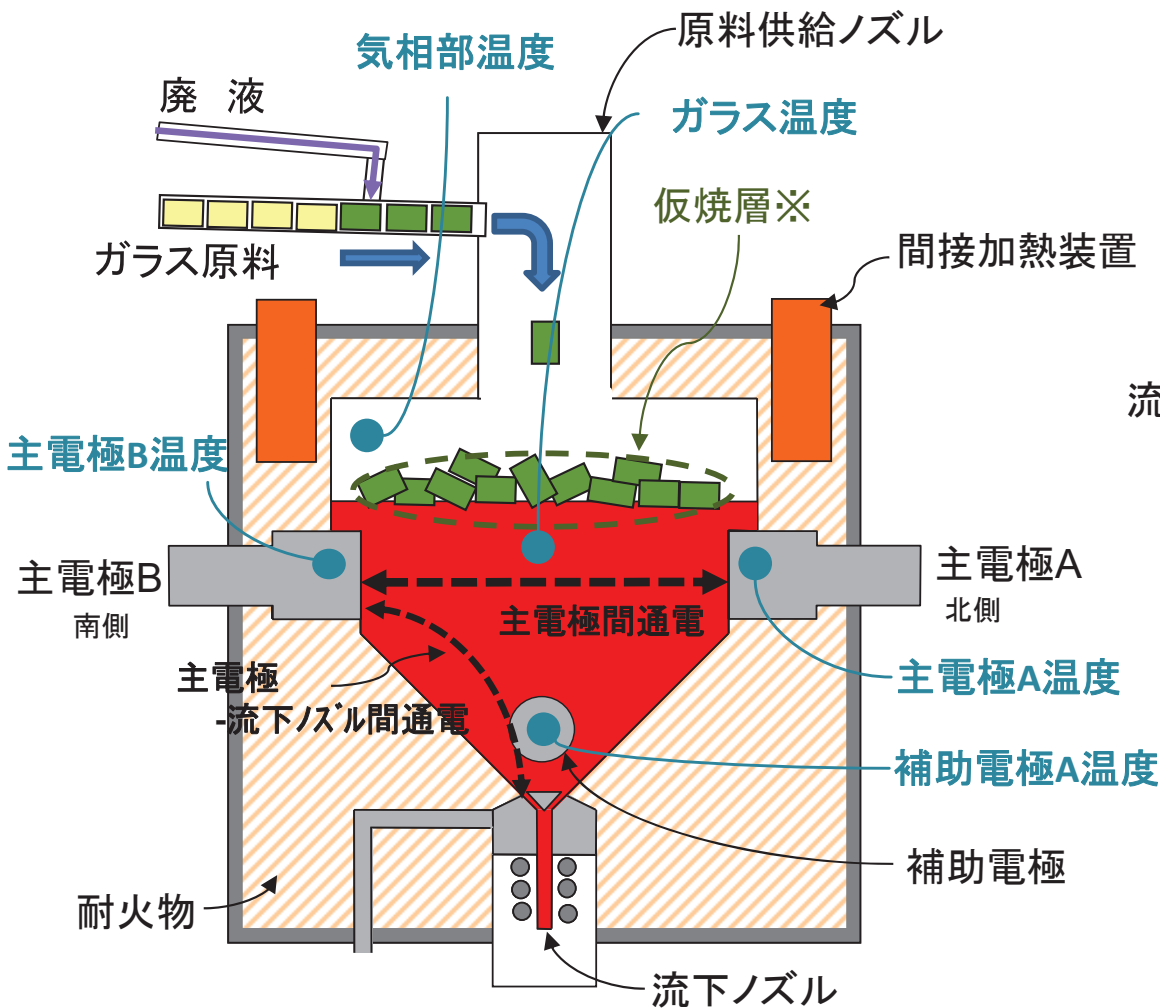
(2) 運転パラメータの調整

- 運転条件確認試験では、仮焼層の形成等、ガラスカレット試験との違いを含め、3号溶融炉の運転条件(管理指標、運転パラメータ)を確認する。

試験の流れ	主な管理指標(2号溶融炉の管理指標をベースとする。)	管理指標を成立させるために調整を行う運転パラメータ(調整範囲は2号溶融炉の調整実績を踏まえた目安)	備考
熱上げ試験	主電極温度: 450 °C以上(直接通電可能条件)	発熱体温度: 1170~1180 °C	
水供給による気相部温度調整	気相部温度: 600 °C以下(ガラス原料・廃液供給可能条件)	水供給流量: ~25 L/h	
低模擬試験 (白金族元素非含有) ガラス固化体8本製造	ガラス温度: 1100°C±50 °C程度・気相部温度: 260°C以上(仮焼層形成による溶融運転条件)	主電極電力: 38~40 kW、主電極冷却空気流量: ~105 m ³ /h	実際のTVFの運転と同様に約2日間でガラス固化体1本分の流下を通して、運転条件を検証する。
	補助電極温度: 820°C±5 °C(炉底低温運転条件)	補助電極間電流: ~30 A、主電極冷却空気流量: ~105 m ³ /h	
	流下ノズル温度: 745 °C 以上(流下開始条件)	炉底部加熱時間: 5~7時間、補助電極間電流: 40~80 A、主電極-流下ノズル間電流: 30~70 A	
	流下速度: 流下重量100 kgに到達するまで、60~80 kg/h(白金族元素を効率良く抜き出す条件)	流下ノズル加熱電力: ~13 kW	
高模擬試験 (白金族元素含有) ガラス固化体8本製造	(低模擬試験と同じ)	(低模擬試験と同じ)	低模擬試験で設定した運転条件を用いて、白金族元素の抜き出し性(流下ガラス中の白金族元素濃度の推移、抜き出し率(炉内白金族元素の保有量の収支))に係るデータを取得する。
ドレンアウト試験	主電極間電流密度: 0.5 A/cm ² (主電極の露出に伴う電極損傷を防止する条件)	主電極間電圧: 20~50 V	炉内ガラスの全量抜き出し(ガラス固化体3本分)
炉内観察			炉内ガラスの残留状況、耐火レンガ、電極の健全性を確認する。 < 9 >

2. 確認項目 (4/10)

【ガラス溶融炉構造概念図】



溶融炉内平面図

東側にガラス液位を確認するレベラー槽があるため、東側の耐火物は西側より厚い

※仮焼層：廃液をしみ込ませたガラス原料を加熱することにより、溶融ガラス表面において、廃液の水分の蒸発、脱硝酸、酸化等の反応が起こるとともに、ガラス原料が溶融し廃棄物成分と混ざり合う過程の層を形成する。

溶融炉の運転において溶融ガラス表面を覆う仮焼層の表面積が小さくなると溶融ガラス表面から気相部への放熱量が増えて気相部の温度が上昇し、大きくなると溶融ガラス表面から気相部への放熱量が減り、気相部の温度が低下する。

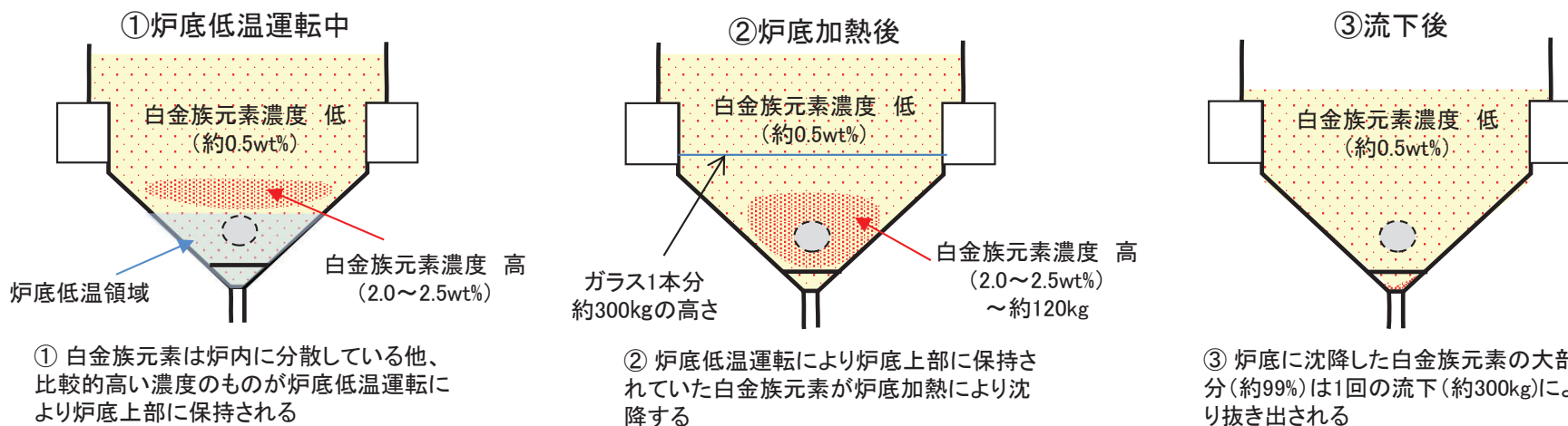
(3) ガラス流下による白金族元素の抜き出し性の比較

- 2号溶融炉の作動試験(平成15年11~12月)では、流下ガラスの採取・分析により、炉底部付近に滞留していた高濃度の白金族元素が流下前半で多く抜き出され、流下後半では、ガラス中の白金族元素濃度がほぼ一定となる傾向が見られている。
- 本試験では、2号溶融炉の作動試験と同様に流下中の白金族元素の抜き出し傾向を確認する。
 - ⇒ 2号溶融炉の作動試験では十分な白金族元素の抜き出し性を確認しているが、アクリル模型試験(平成29年度)の結果を踏まえると、3号溶融炉では、流下初期において、より高濃度の白金族元素の抜き出しが期待できるため、流下ガラス中の白金族元素濃度の推移(次頁参照)や抜き出し率(次々頁参照)など、抜き出し性の向上について、試験終了後の炉内観察結果(堆積物の位置や有無)も踏まえて2号溶融炉との比較を行う。

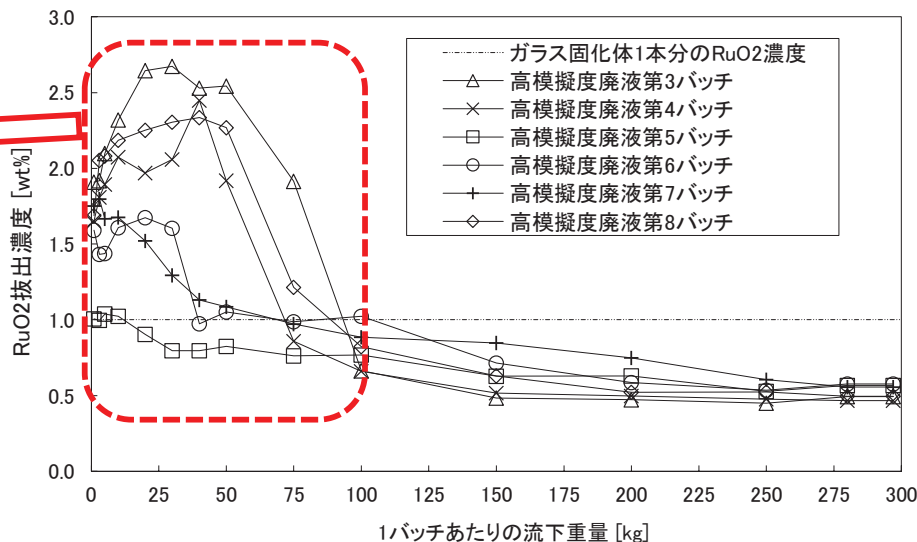
2. 確認項目 (6/10)

【TVF溶融炉における運転状態と白金族元素沈降挙動(イメージ)】

○TVF 溶融炉 (最大ガラス保有量880kg : 約3本分)



3号溶融炉では、より高濃度の白金族元素の抜き出しが期待できる。



TVF2号溶融炉作動試験 白金族元素拔出特性

流下重量約100kgまでに濃度が高くなるピークがあり、約100 kg以降は低い濃度で一定である。

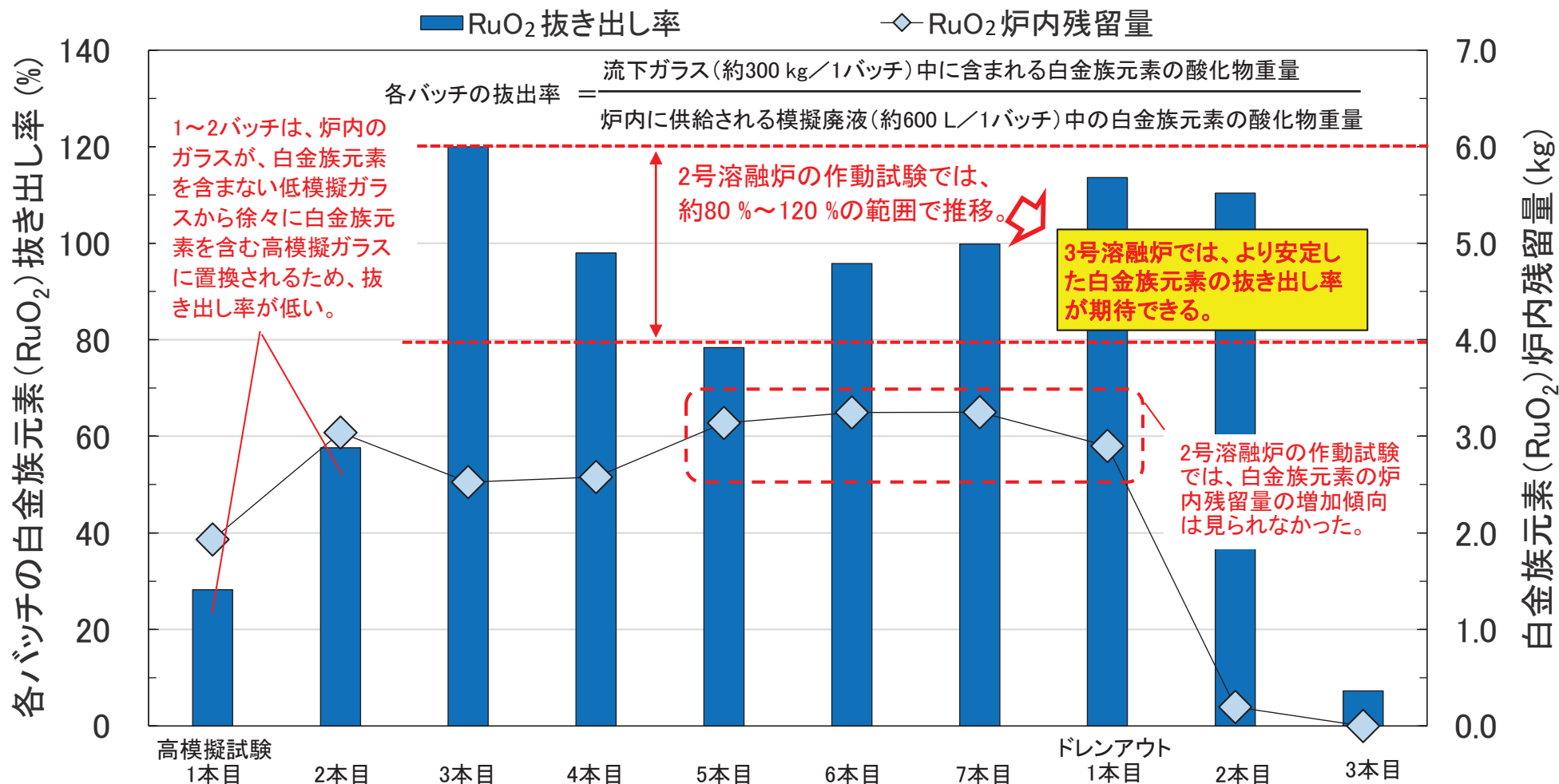


炉底低温運転により炉底部に保持している白金族元素のほとんどは1回の流下(約300 kg)で抜き出される。

2. 確認項目 (7/10)

【白金族元素の抜き出し率の推移】

2号溶融炉の作動試験では、白金族元素の抜き出し率は、約80～約120 %の範囲のばらつきが見られたが、アクリル模型試験(平成29年度)の結果を踏まえると、3号溶融炉では、より安定した抜き出し率の推移が期待できる。

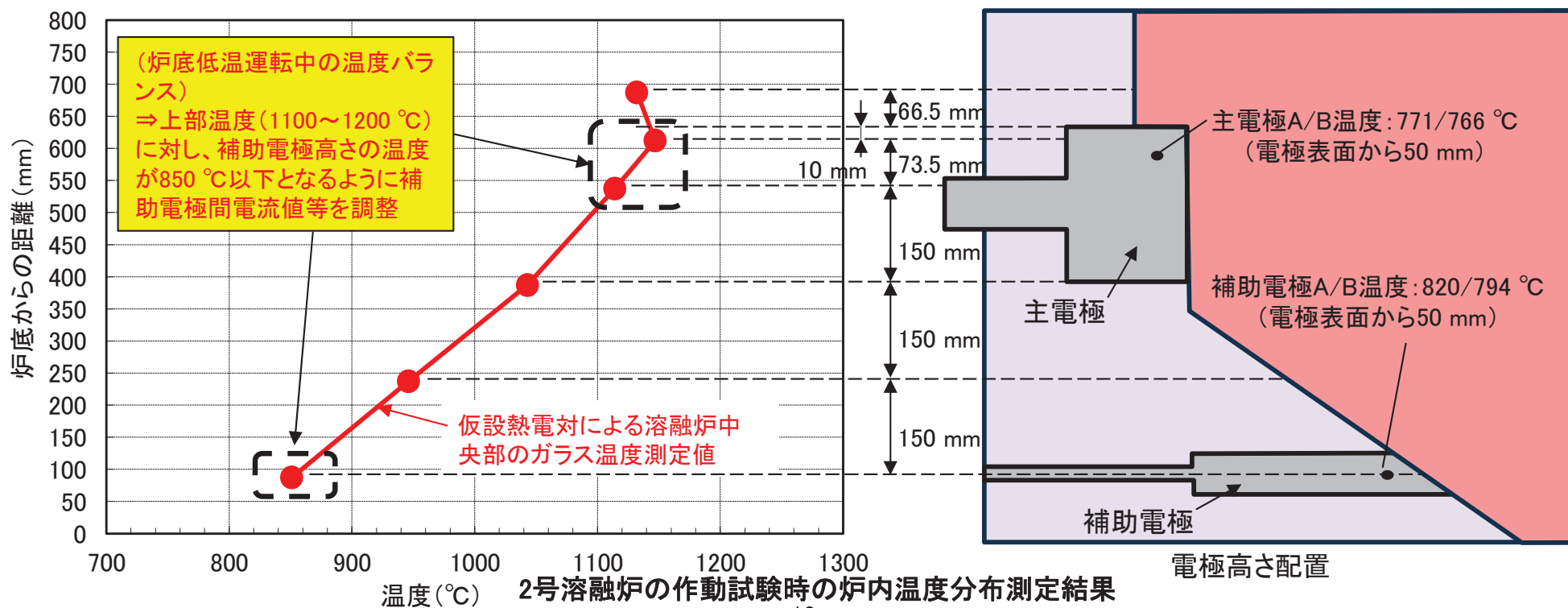


2号溶融炉の作動試験(平成15年11～12月)時における流下ガラス中の白金族元素濃度(RuO₂濃度)の推移

2. 確認項目 (8/10)

(4) 3号溶融炉の運転シミュレーションの確立に係るデータ取得

- これまで、2号溶融炉で発生した白金族元素の沈降堆積の原因調査にあたっては、2号溶融炉モデルによる運転シミュレーション等を活用し、炉内のガラスの温度分布、流動状態から白金族元素の早期堆積のメカニズムの推定を行ってきた。(次頁参照)
- 3号溶融炉においても運転シミュレーションを確立し、溶融炉内の白金族元素の挙動等の把握に努めていく必要がある。
- 3号溶融炉構造でのシミュレーションモデルの整備のために、電極、耐火レンガ等各部の温度、主電極電力(入熱量)、主電極冷却空気流量(放熱量)等のデータの外、仮設熱電対により、炉内のガラス温度分布を取得し、運転シミュレーションの確立を図る。



2. 確認項目 (9/10)

【2号熔融炉モデルによる運転シミュレーション結果】

運転シミュレーションにより得られた炉内のガラスの温度分布、流動状態から白金族元素の早期堆積のメカニズムの推定を行っている。西側炉底傾斜面上部に白金族元素の堆積が生じることで、西側傾斜面に向かって下降流が生じ、熔融ガラス中に滞留している白金族元素がこの下降流により西側炉底傾斜面上部に運ばれて、堆積を促進させたものと推定した。

	堆積物無し	堆積物有り	解析結果
炉底傾斜面(表面)の温度分布	<p>温度 [°C]</p> <p>1020 990 960 930 900 870 840 810 780 750 720</p>	<p>温度 [°C]</p> <p>1020 990 960 930 900 870 840 810 780 750 720</p>	堆積物がある場合は、西側傾斜面上部の堆積物近傍のガラス温度が高くなる。
流動分布	<p>北側</p> <p>西側 東側</p> <p>南側</p> <p>Mag [m/sec]</p> <p>0.0010 0.0009 0.0008 0.0007 0.0006 0.0005 0.0004 0.0003 0.0002 0.0001 0</p> <p>A-A断面の流動分布</p> <p>西側 東側</p> <p>B-B断面の上下方向の流速分布</p> <p>[m/sec]</p> <p>5e-05 上昇流 3e-05 1e-05 -1e-05 -3e-05 -5e-05 -7e-05 -9e-05 -0.00011 -0.00013 -0.00015 下降流</p>	<p>北側</p> <p>西側 東側</p> <p>南側</p> <p>Mag [m/sec]</p> <p>0.0011 0.0010 0.0009 0.0008 0.0007 0.0006 0.0005 0.0004 0.0003 0.0002 0.0001 0</p> <p>A-A断面の流動分布</p> <p>西側 東側</p> <p>B-B断面の上下方向の流速分布</p> <p>[m/sec]</p> <p>5e-05 上昇流 3e-05 1e-05 -1e-05 -3e-05 -5e-05 -7e-05 -9e-05 -0.00011 -0.00013 -0.00015 下降流</p> <p>下降流が生じる</p>	<p>堆積物がある場合は、西側傾斜面に向かって下降流が生じる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・A-A断面の 部 ・B-B断面の 部

(5) 2号溶融炉不具合事象の対策

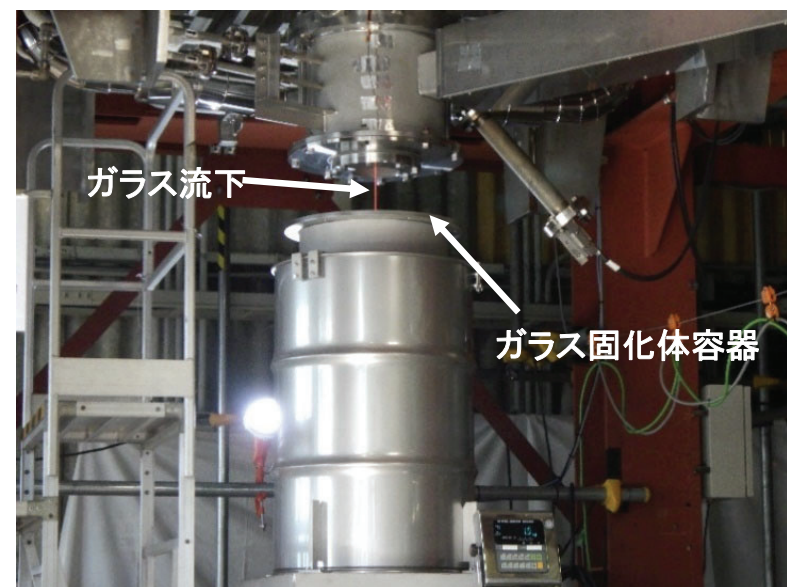
- 流下ノズルの位置、傾きについては、運転条件確認試験後、改めて詳細に位置、傾きの計測を行い、対策の効果を確認する。
- 計測結果に基づき、流下ノズルと加熱コイルの中心位置が合うように加熱コイルが組み込まれている結合装置の組み立てを行う。組み立てた結合装置をTVF固化セル内への据付時に3号溶融炉に取り付けることで、流下ノズルと加熱コイルのクリアランスを十分確保する。

4. 試験設備(1/2)

- 運転条件確認試験は、ガラスカレット試験と同様、核燃料サイクル工学研究所内のモックアップ試験棟(非管理区域)において実施する。



モックアップ試験棟内の3号溶融炉設置状況



モックアップ試験棟におけるガラスカレット試験(令和5年3~4月)の状況

4. 試験設備(2/2)

- ▶ TVFでは、高放射性廃液をガラス原料に浸み込ませ、ガラス原料はガラス原料供給配管を介して1個ずつ溶融炉に自動供給される。一方、運転条件確認試験では、このような供給設備が設置されていないため、予め、模擬廃液を浸み込ませたガラス原料10個を1セットとして準備し、作業員が手動にて、1セットずつ溶融炉に供給する。

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
(スクラバ)



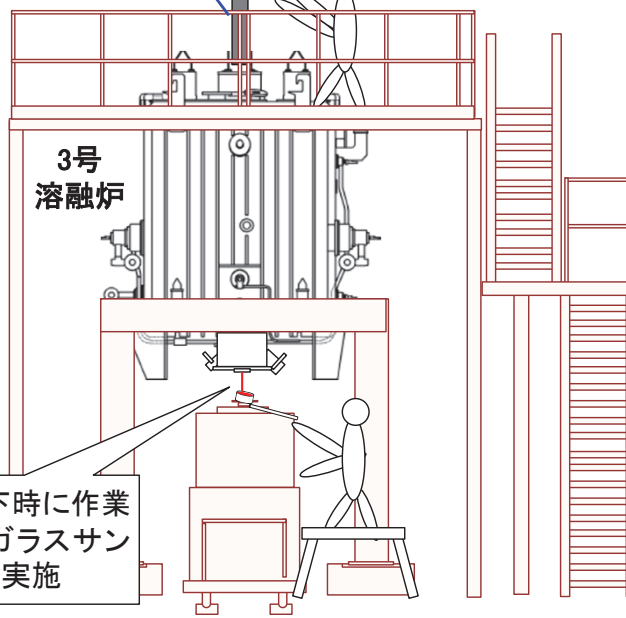
排水処理設備
(廃液槽)

溶融炉廻りでの主な作業

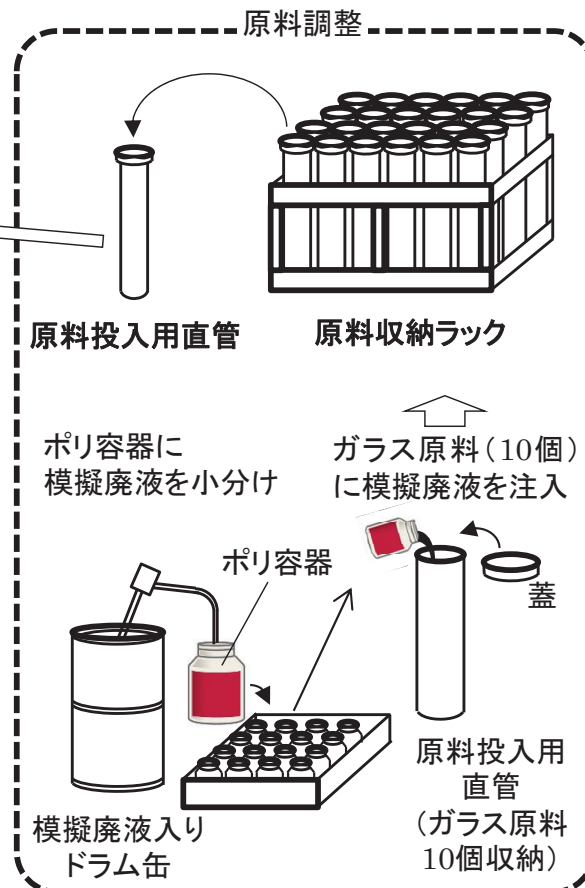


原料供給器

ガラス原料10個を1セットとして、作業員が1セットずつ溶融炉内に投入



ガラス流下時に作業員によりガラスサンプリングを実施



原料調整

原料投入用直管

原料収納ラック

ポリ容器に模擬廃液を小分け

ガラス原料(10個)に模擬廃液を注入

ポリ容器

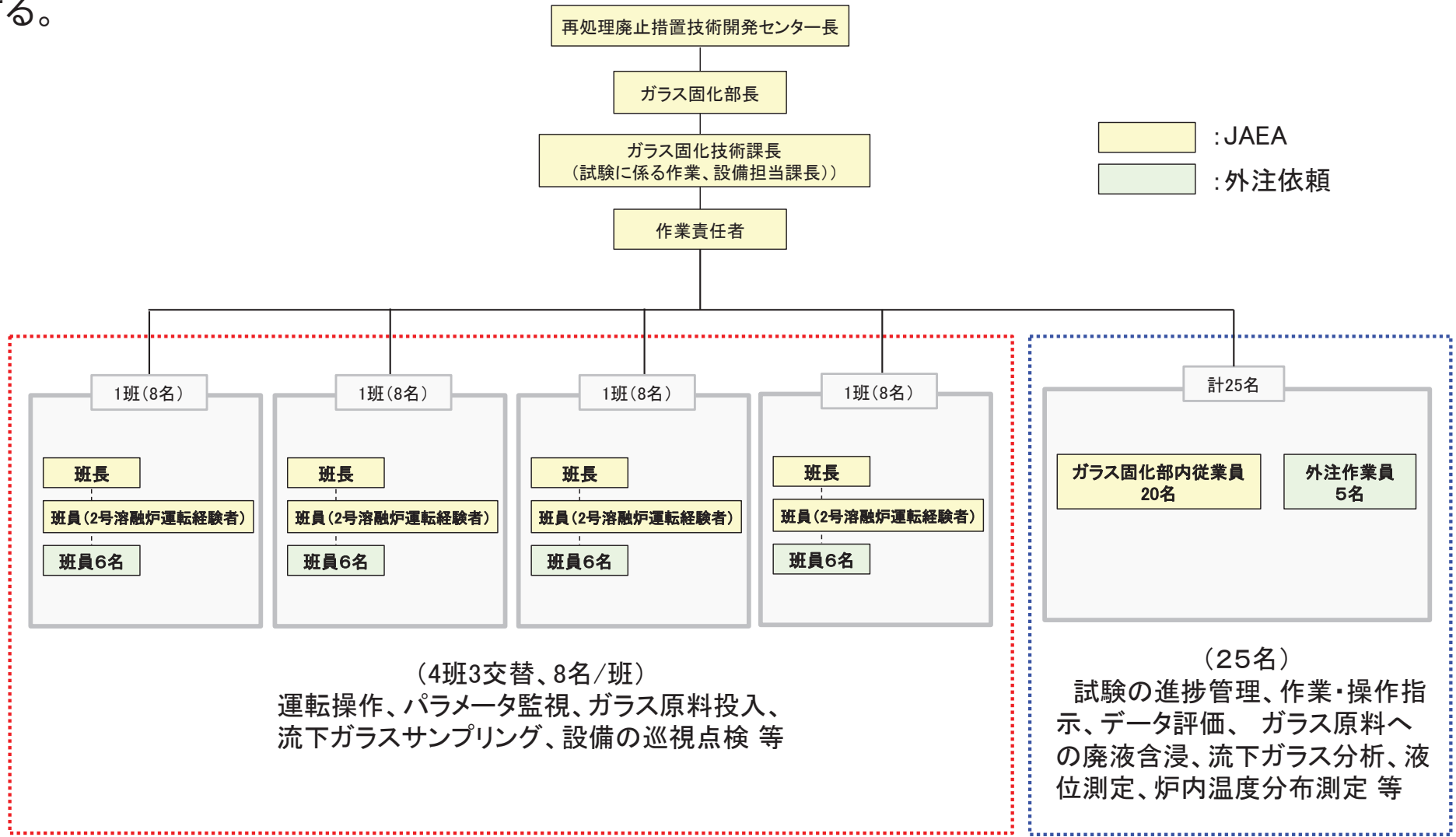
蓋

原料投入用直管(ガラス原料10個収納)

模擬廃液入りドラム缶

5. 試験実施体制

- 運転条件確認試験は、試験に不備が生じないように、確実な熔融炉の運転操作を行う観点から、TVFの運転経験を有する従業員が中心となり、ガラスカレット試験（令和5年3～4月）に携わったメーカーの協力を受けて実施する。



当直体制

日勤体制

(4班3交替、8名/班)
 運転操作、パラメータ監視、ガラス原料投入、
 流下ガラスサンプリング、設備の巡視点検 等

(25名)
 試験の進捗管理、作業・操作指示、
 データ評価、ガラス原料への廃液含浸、
 流下ガラス分析、液位測定、炉内温度分布測定 等

参考資料

東海再処理施設の廃止措置においては、保有する放射性廃棄物に伴うリスクを速やかに低減させるため、高放射性廃液のガラス固化処理を最優先で進める*という時間的な制約があることから、3号溶融炉は、以下の基本的な考え方に従い設計した。

また、3号溶融炉に係る研究開発要素は、日本原燃(株)の溶融炉の高度化に寄与するものであり、適宜、日本原燃(株)と情報共有を図る。



① 保有する放射性廃棄物に伴うリスク低減のため、着実にガラス固化処理を進める観点から、運転方法が確立しており、約200本のガラス固化体の製造実績を有する2号溶融炉の構造から大幅な変更は行わないこととし、国内外の実績を有する構造とした。

- 期間を要することから、モックアップ試験等による新たな技術開発を伴う大幅な構造検討を要しない設計とした。
- 実績のあるTVFの1号及び2号溶融炉と同型の液体供給式直接通電型セラミック溶融炉(LFCM: Liquid Fed Joule-heated Ceramic Melter)を採用した。(LFCMは、日本原燃(株)及びドイツのKIT(Karlsruhe Institut fuer Technologie カールスルーエ研究所)においても実績を有している。)

* 原子力規制委員会より発出された「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廃止に向けた計画等の検討について(指示)」(平成28年8月4日付け原規規発第1608042号)により、高放射性廃液のガラス固化処理に要する期間の大幅な短縮を実現するための実効性のある計画が要求されている。

② 2号溶融炉と同じ運転管理方法とし、炉底低温運転や管理指標を踏襲する。

- 2号溶融炉と同様に、炉底低温運転により白金族元素の炉底への沈降・堆積を抑制するとともに、管理指標に達した時点で溶融炉の運転を停止し、炉内残留ガラスの除去により炉内状態の回復させる運転管理方法とする。



前述の①②を踏まえつつ、可能な限り溶融炉の性能向上を図るため、3号溶融炉では、以下の改善を行った。

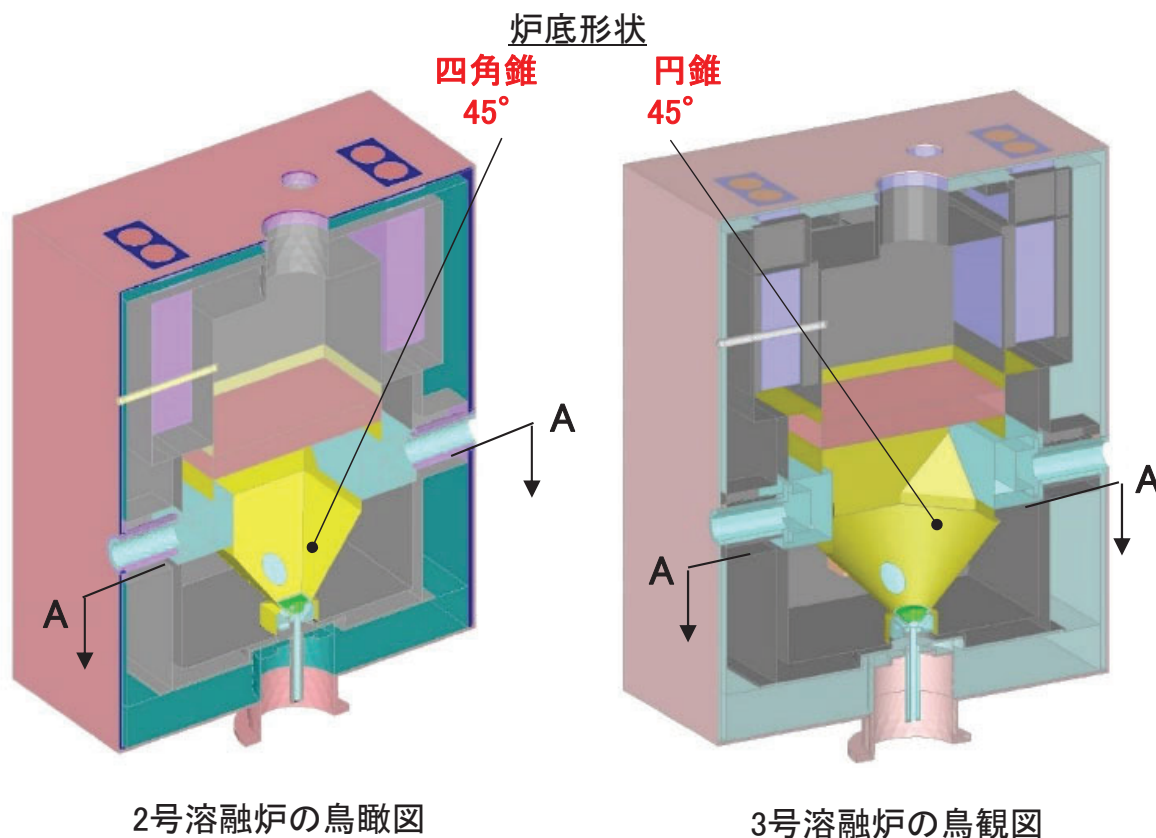
③ 白金族元素の抽出性の向上が期待できる構造とした。

- 管理指標に達するまでの運転期間を延ばし、ガラス固化処理期間の短縮を図るため、2号溶融炉に対し、白金族元素の抽出性の向上が期待できる構造とした。

④ 2号溶融炉において確認された不具合事象の対策を反映する。

- 安定した運転を行うため、溶融炉の運転停止に至る不具合事象の発生を未然に防止できるように対策を講じた。

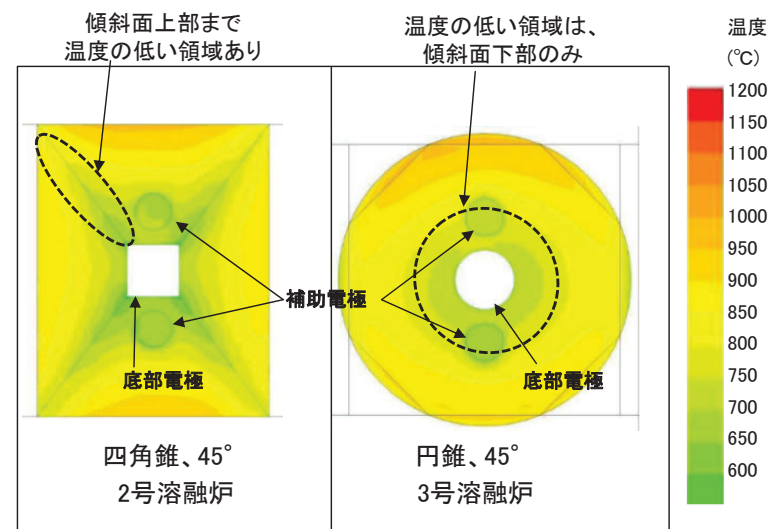
- 開発期間が最短で不確実性が少なく、白金族元素の抜き出し性が現行2号溶融炉より優れることが期待される
円錐45° の炉底形状及び炉底勾配を採用した。



2号溶融炉と3号溶融炉の比較

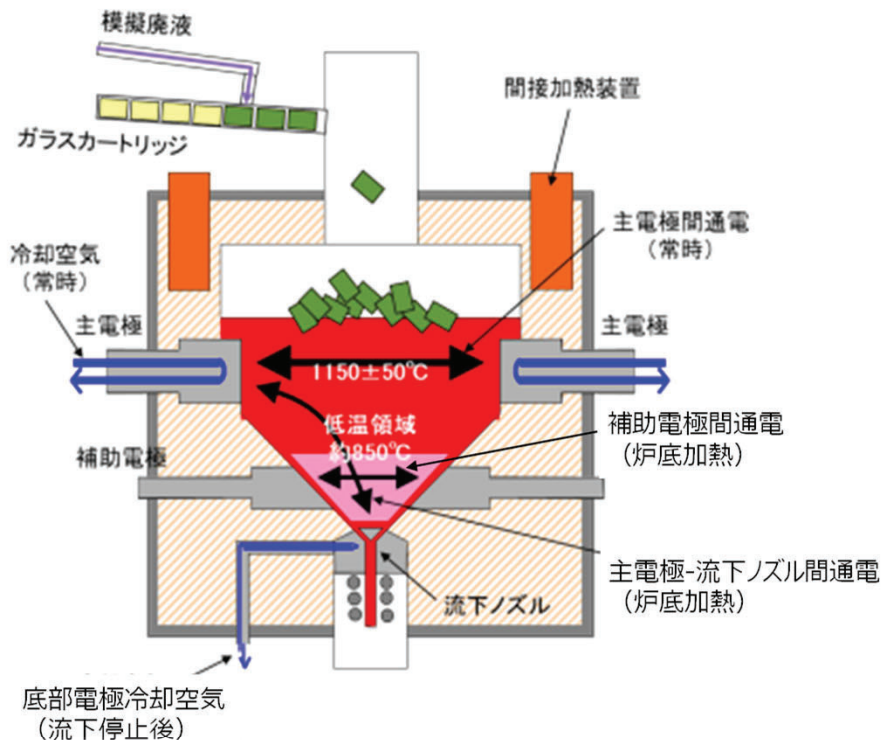
・四角錐形状では傾斜面の谷部に沿って温度が低い領域(ガラスの粘性の高い領域)が生じる。
 ⇒谷部で白金族元素が流れにくくなり、谷部に沿って堆積する。

・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。

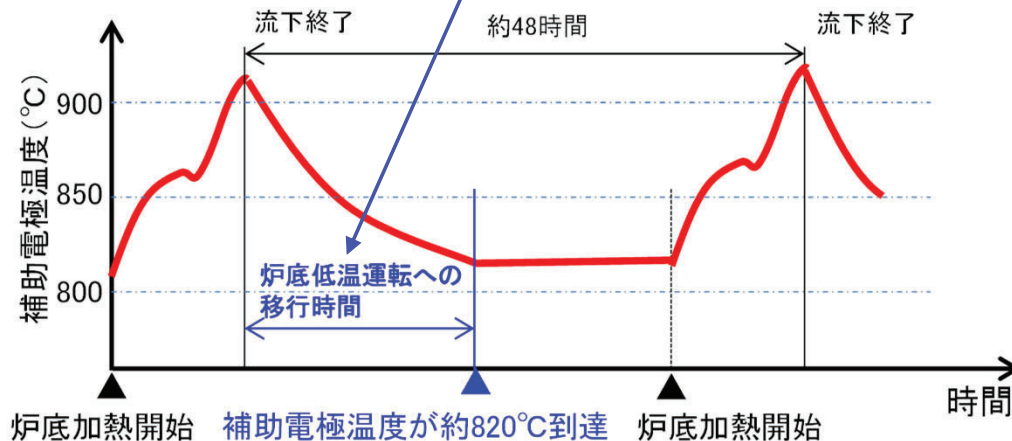


炉底傾斜面の温度解析
 (炉底を上から見た図、左図のA-A矢視)

白金族元素が炉底部に堆積してくると、主電極間電流が炉底部側に流れるようになり、炉底低温運転への移行時間が増加していく。



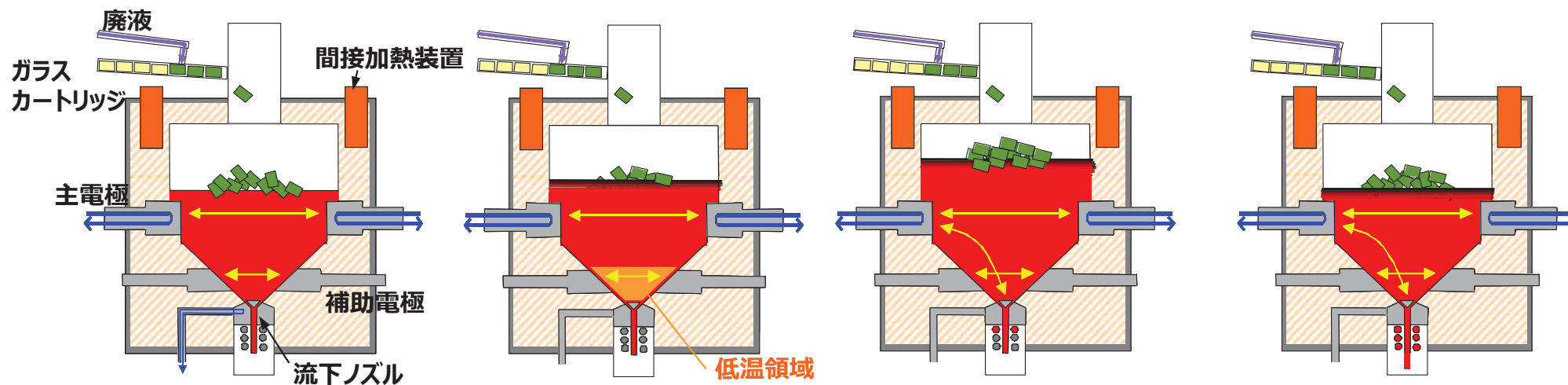
原理：溶融炉底部のガラス温度を低温に維持することで、ガラスの粘性を増加させ、白金族元素粒子の沈降を抑制する



溶融炉運転時の溶融炉底部の温度変化 (イメージ)

運転管理及び操作

- 主電極通電によりガラス温度 $1150^{\circ}\text{C} \pm 50^{\circ}\text{C}$ に保ち、同時に補助電極間電流を調節することで、炉底部のガラス温度を約 850°C とするために、補助電極温度を約 820°C に管理する。
- 流下にあたり、炉底加熱により炉底部の温度を上げる必要がある。また、流下中は、高温のガラスが炉底部に流れ込み温度が高くなる。
- 流下終了後、速やかに炉底低温状態に移行させるために、主電極-流下ノズル間の通電を止めるとともに、底部電極に冷却空気を流して、炉底部の温度を下げる運転操作を行う。

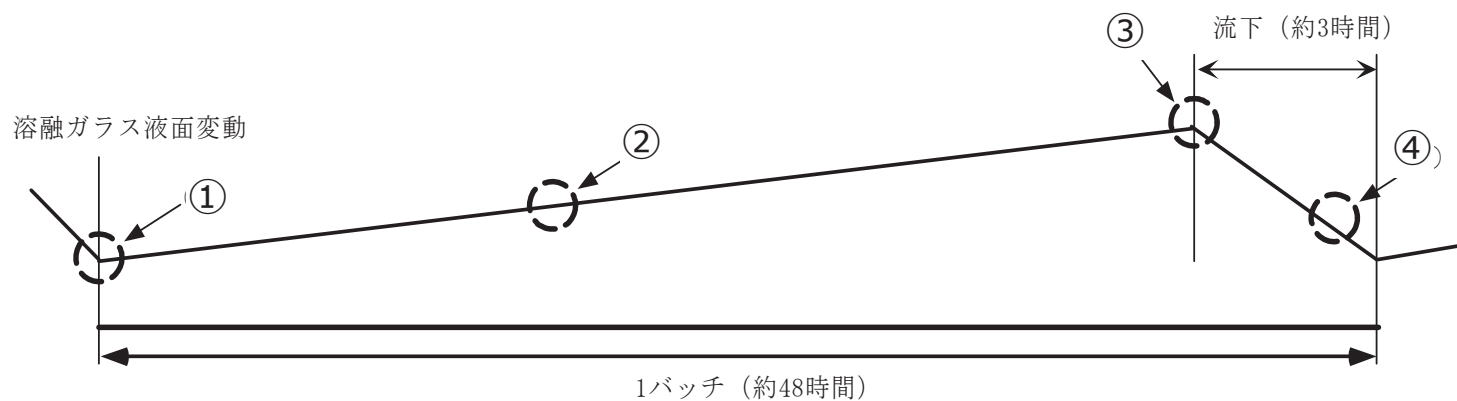


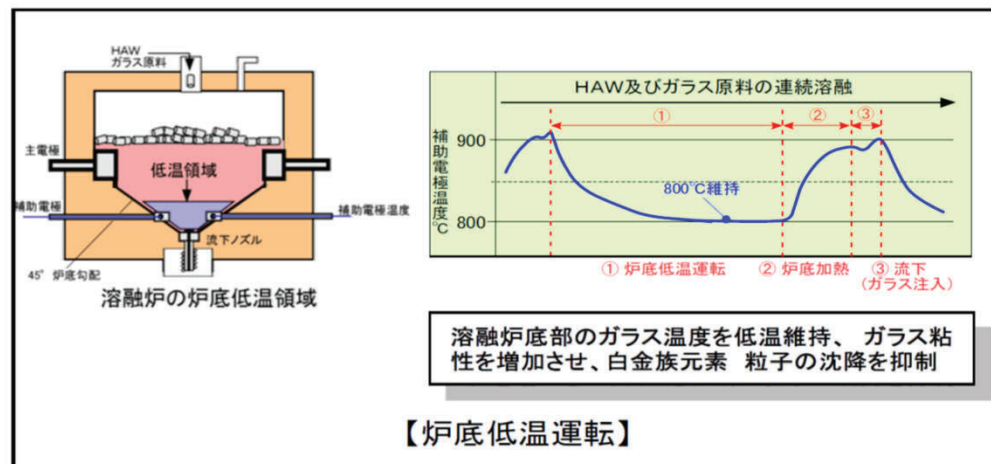
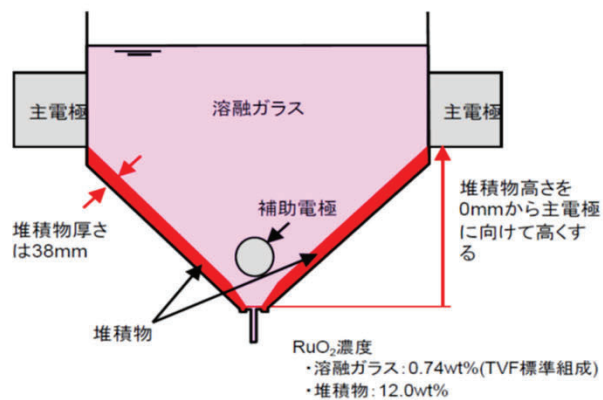
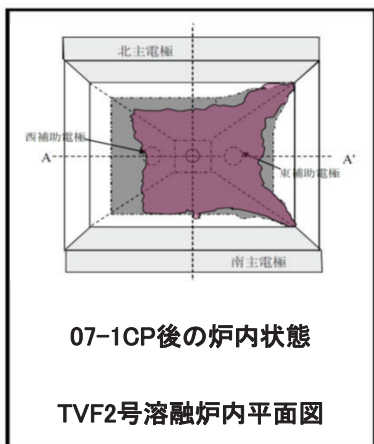
① ガラス流下後

② 液面上昇中
(炉底低温運転)

③ ガラス流下直前
(炉底加熱)

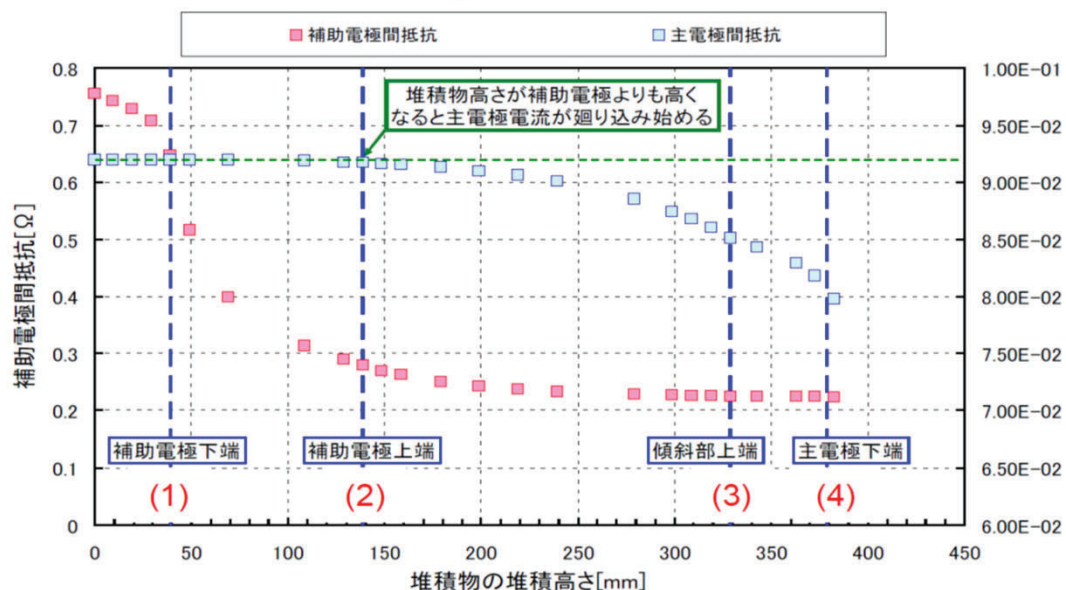
④ ガラス流下中



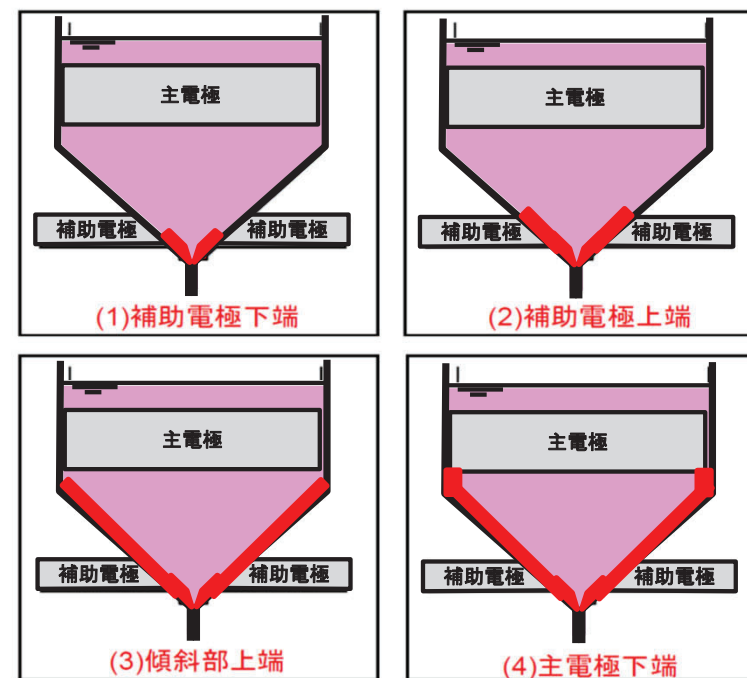


【ドレンアウト後の炉内状況】

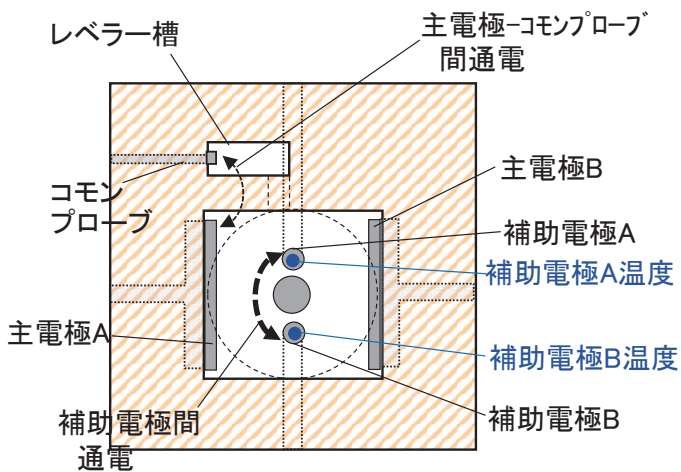
【解析モデル】



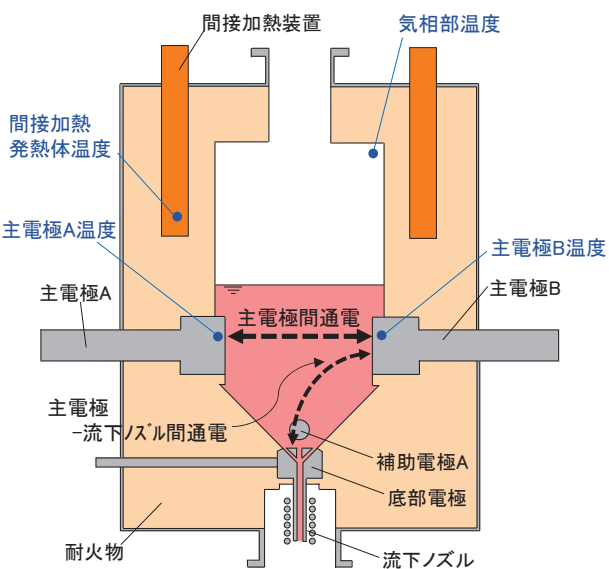
【電極間抵抗と堆積物高さ】



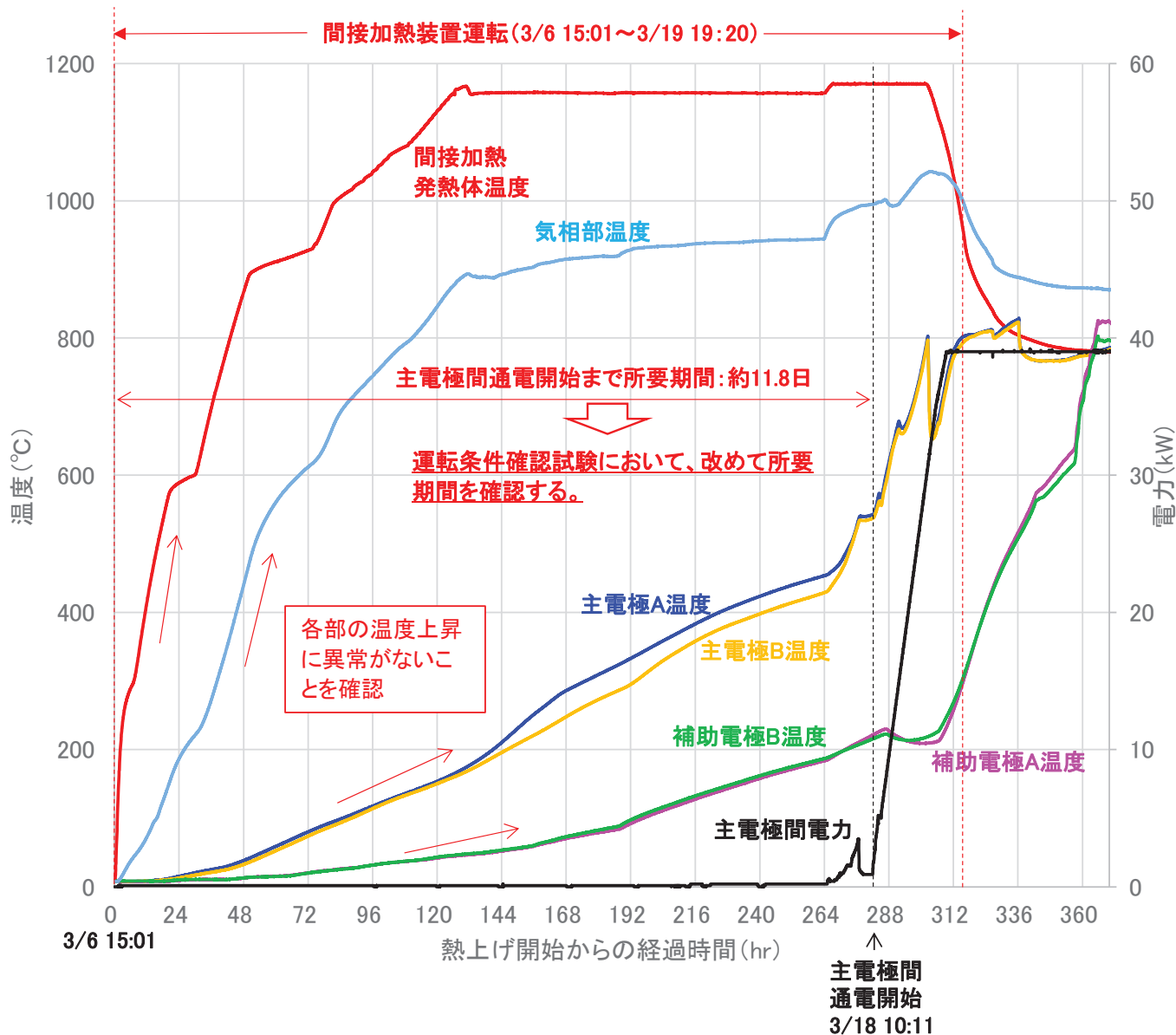
【(1)~(4)の堆積状況イメージ】

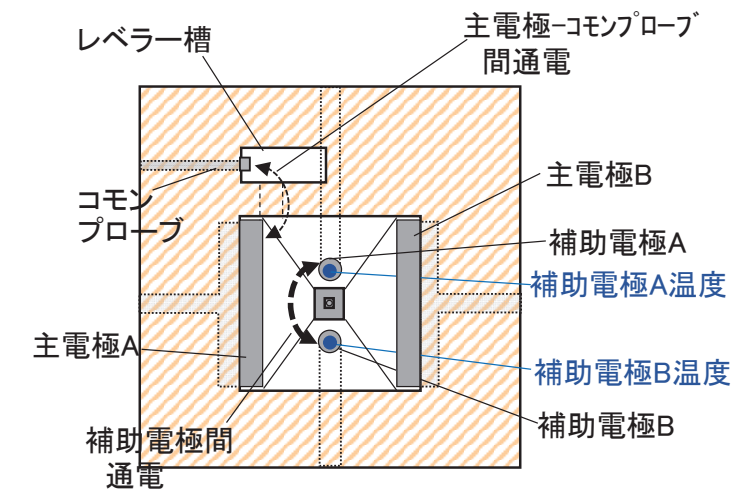


3号溶融炉内平面図

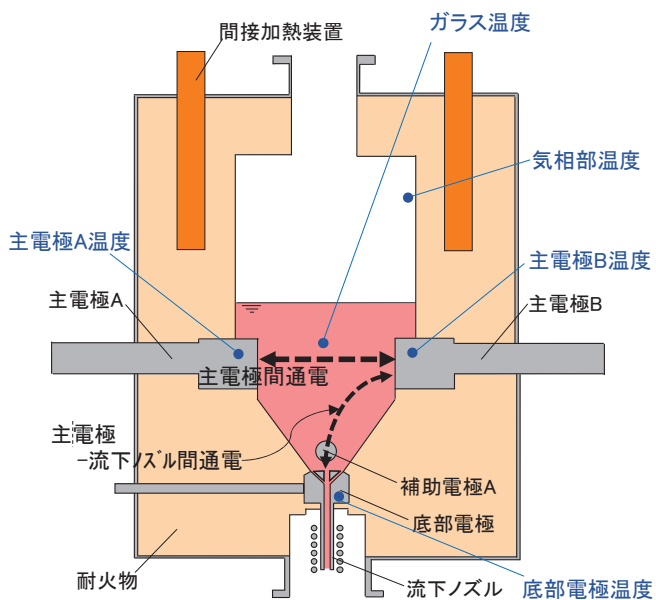


3号溶融炉内断面図

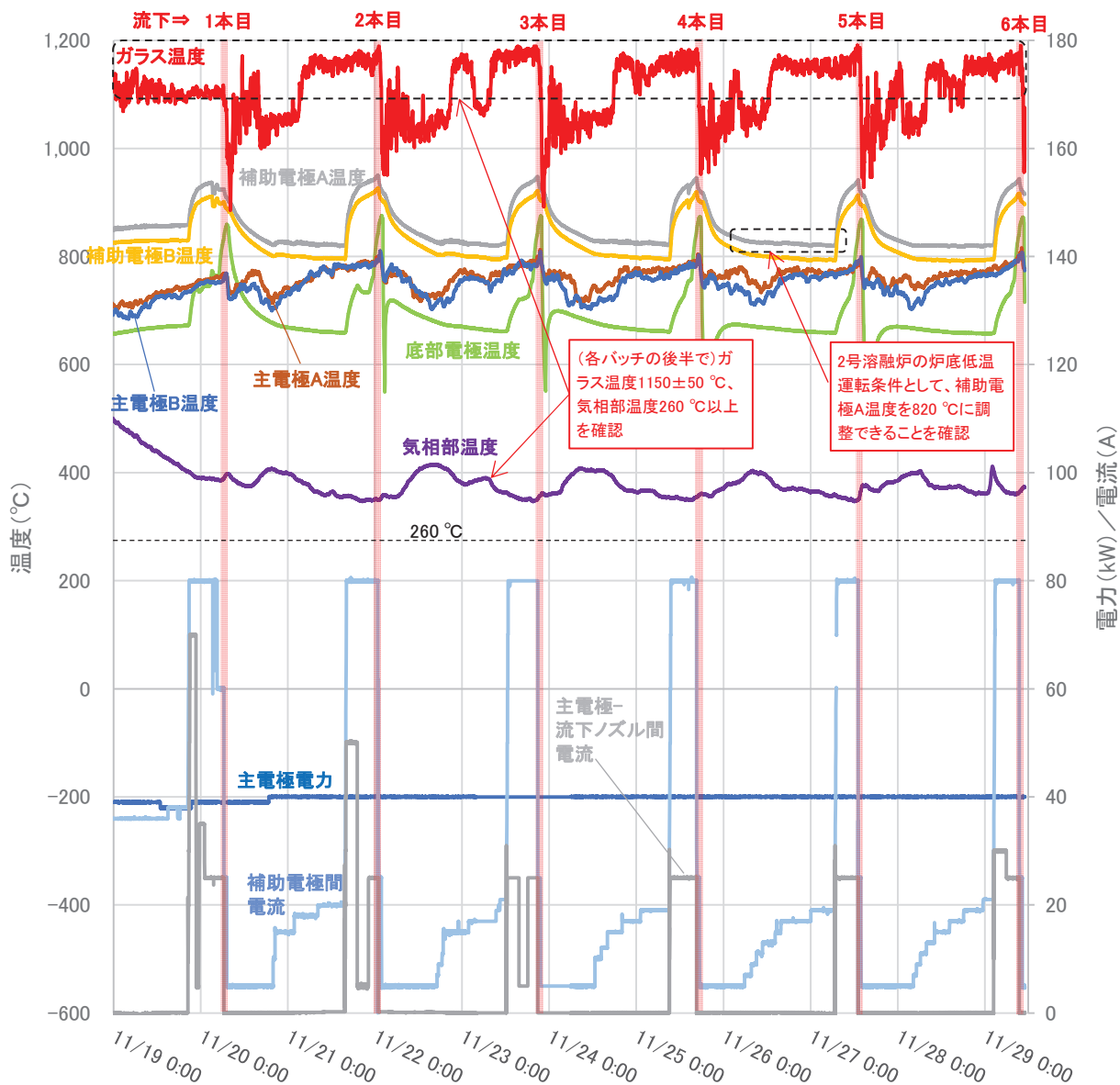


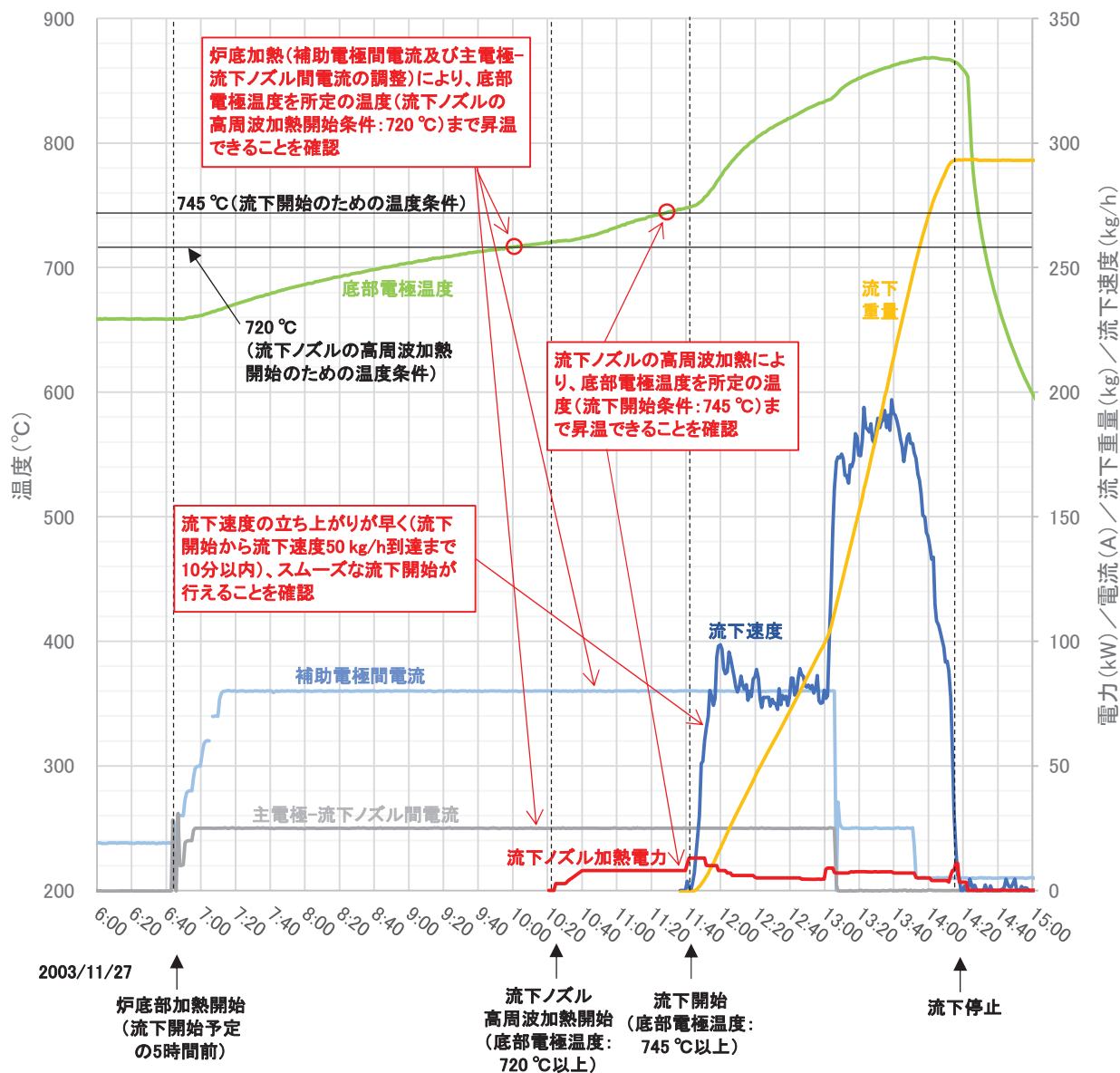
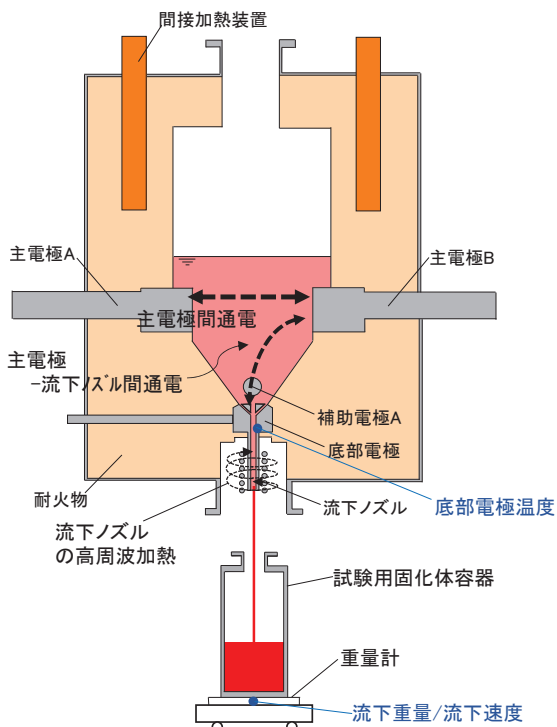
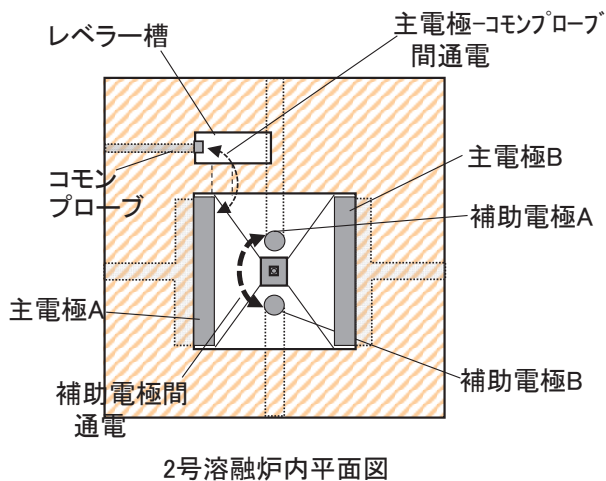


2号溶融炉内平面図

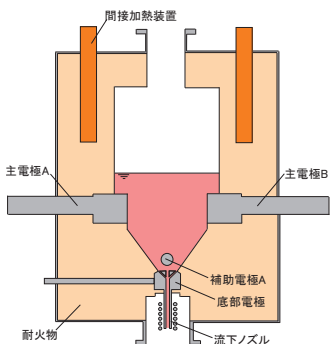


2号溶融炉内断面図

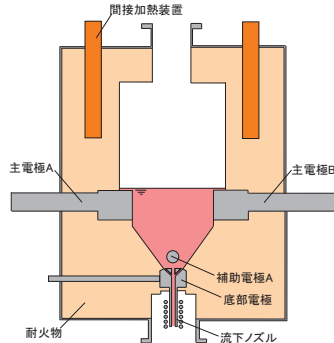




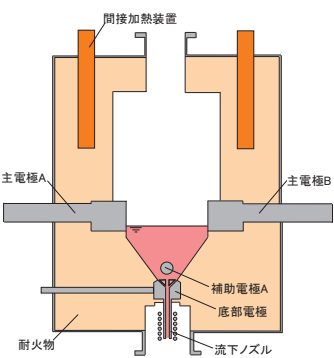
1本目流下
開始前



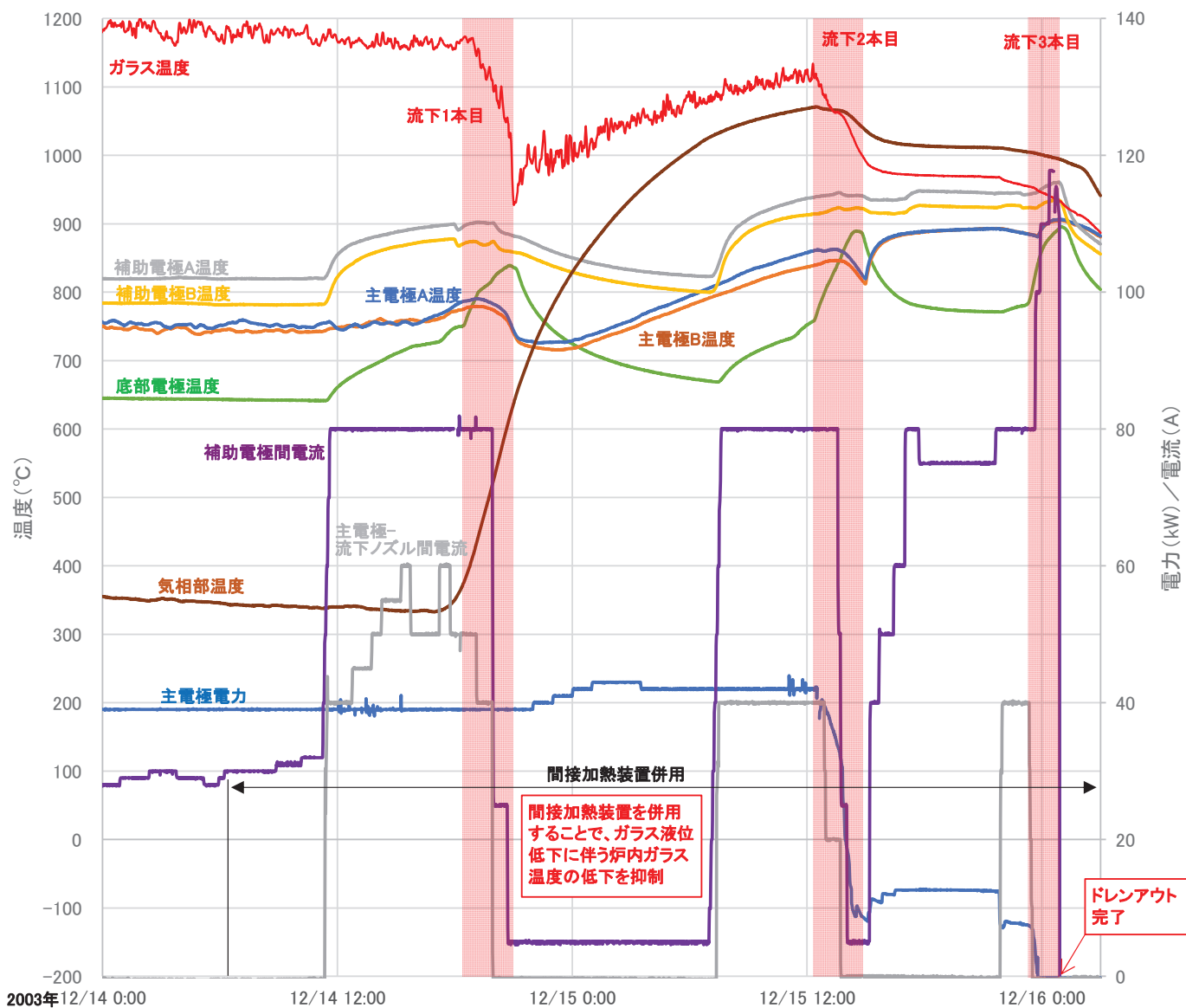
2本目流下
開始前



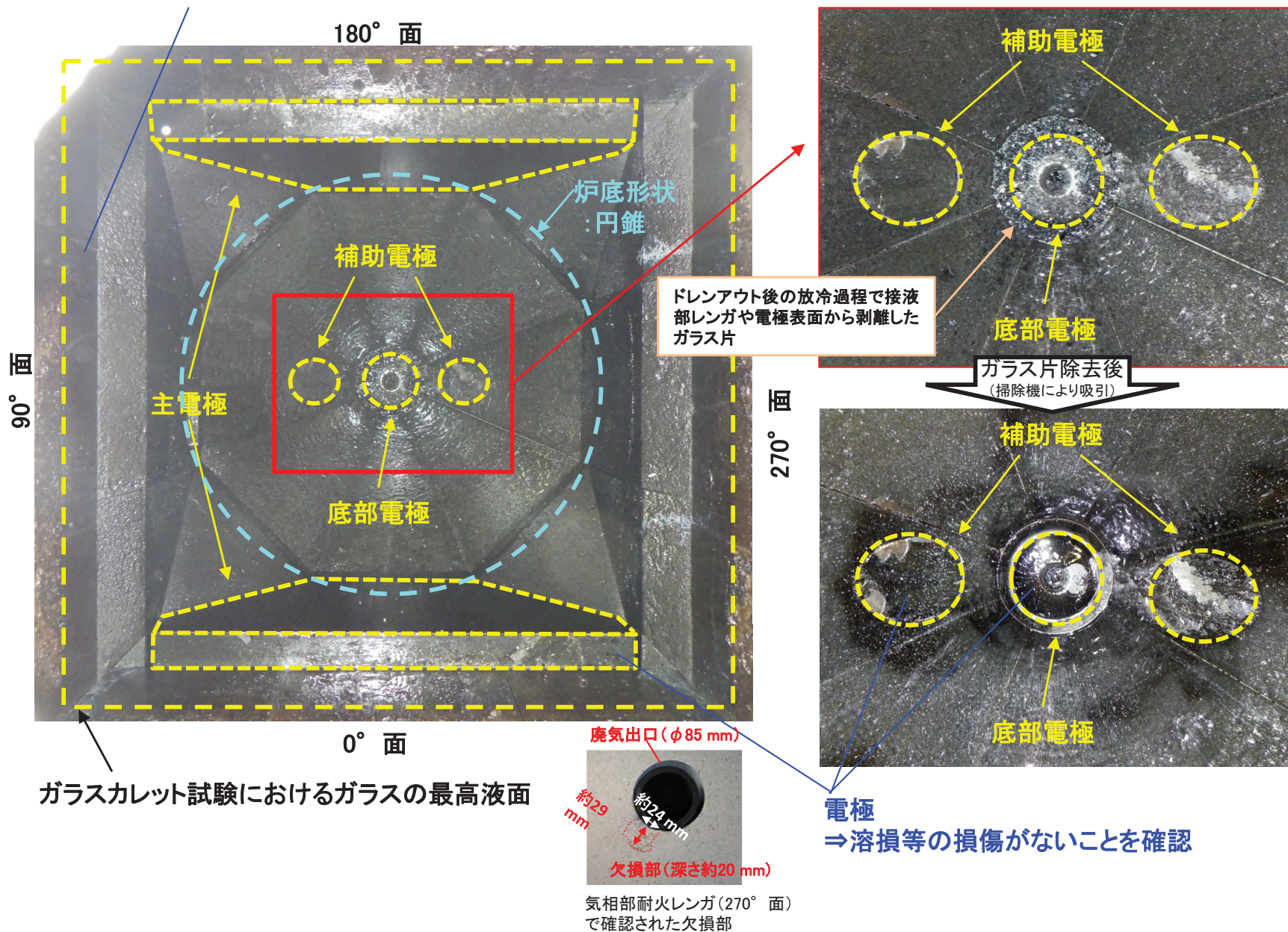
3本目流下
開始前



2号溶融炉断面図
(ドレンアウトに伴う
ガラス液面の変化)



耐火レンガ⇒有意な割れ、欠け、ズレ、目地部の開きがないことを確認



工程洗浄の進捗状況について

【概要】

○東海再処理施設では、分離精製工場(MP)等の一部の機器に残存する核燃料物質を取出す工程洗浄を令和 4 年度から令和 5 年度にかけて行う予定であり、これまでに使用済燃料せん断粉末等の取出しを終了している(令和 4 年 6 月 8 日～8 月 5 日)。その後、低濃度プルトニウム溶液(以下「Pu 溶液」という。)及びその他の核燃料物質(工程内の洗浄液等)の取出しを令和 5 年 3 月 22 日から開始し、9 月末には終了する見込みである。

○Pu 溶液等の取出し終了後は、ウラン溶液・粉末(以下「U 溶液」という。)の取出しを令和 5 年 12 月から開始する予定であり、その準備として、7 月末には設備点検を終え、8 月からは教育訓練を実施中である。今後、脱硝工程の準備として、取出すウラン溶液の集約、ウラン粉末の移し替え、ウラン脱硝塔や蒸発缶類の加熱操作を含めた訓練等の準備作業を 11 月までに終了させる計画である。

令和5年9月●日

国立研究開発法人日本原子力研究開発機構

工程洗浄の進捗状況について

令和 5 年 9 月 ● 日

再処理廃止措置技術開発センター

【Pu 溶液の取出し】

- 低濃度プルトニウム溶液(以下「Pu 溶液」という。)及びその他の核燃料物質(工程内の洗浄液等)の取出しを令和 5 年 3 月 22 日から開始しており、5 月 15 日に発生した循環ポンプ(267P101)の真空度不足による復旧対応により約 6 週間の遅れが生じたものの、9 月末には終了する見込みである(図-1, 2、表-1 参照)。
- 工程洗浄は、硝酸による押し出し洗浄により、プルトニウムを保有していた機器、その他の洗浄液を保有していた機器及び廃棄経路の機器のウラン及びプルトニウム濃度が、基準値(U 濃度:1 g/L、Pu 濃度:10 mg/L)以下であることを以って終了を判断している。現在までに洗浄した機器(全体の約 7 割(8 月 23 日現在))については、全て基準値以下であり、順調に進んでいる(図-3 参照)。

【U 溶液の取出し】

- ウラン溶液(ウラン粉末を含む)(以下「U 溶液」という。)の取出しを令和 5 年 12 月から開始する予定であり、その準備として、7 月末には設備点検を終え、8 月からは教育訓練を実施中である。
- 今後、脱硝工程の準備作業として、処理するウラン溶液の集約、脱硝塔起動用のウラン粉末の移し替えを行うとともに、訓練として、ウラン脱硝塔や蒸発缶類の加熱操作を行う予定であり、熟練者及び経験者の指導の下、安全に留意して 11 月までに終了させる計画である(図-4 参照)。
- U 溶液の取出しに係る想定不具合事象(噴霧ノズルの閉塞等)については、脱硝塔の分解整備等の保守訓練を着実にを行うことで作業の習熟度を向上させ、速やかに対応できるようにする。
- U 溶液の取出しは、熟練者のバックアップ体制を確保し、タイムリーな助言、設備診断を行うことで、脱硝処理の安定運転を図り令和 5 年度内に終了する予定である。

以上

工程洗浄は抽出操作や発生する廃液の蒸発濃縮操作を行わず
使用する機器を限定して実施

☁️: 低濃度のプルトニウム溶液等の取出し対象範囲(押し出し経路を含む)

<凡例>

- ➡️: 使用済燃料せん断粉末の溶解液の流れ
- ➡️: ウラン溶液の流れ
- ➡️: 低濃度のプルトニウム溶液の流れ
- ➡️: プルトニウムとウランの混合液の流れ
- ➡️: その他の核燃料物質
- : 使用済燃料せん断粉末等(終了)

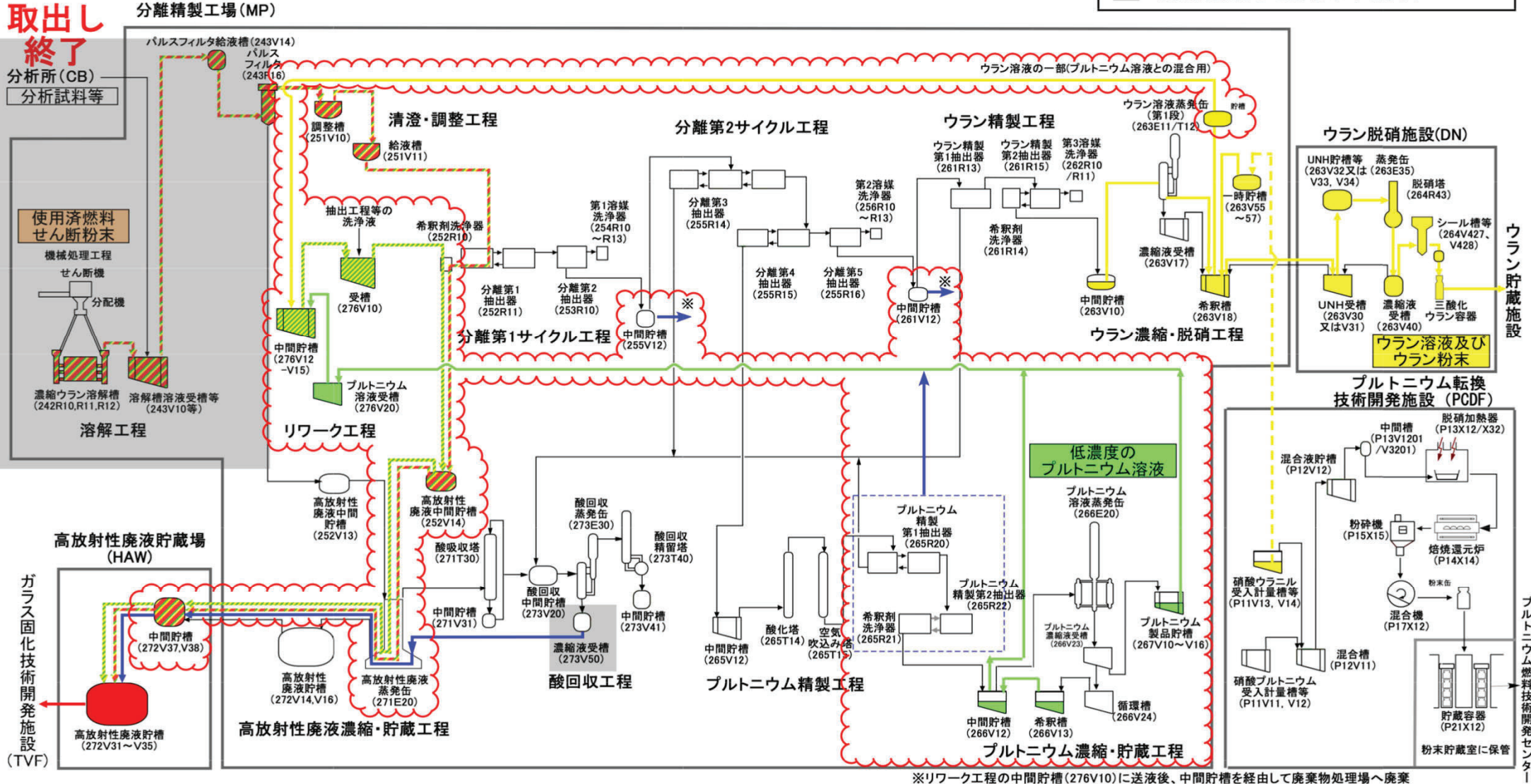
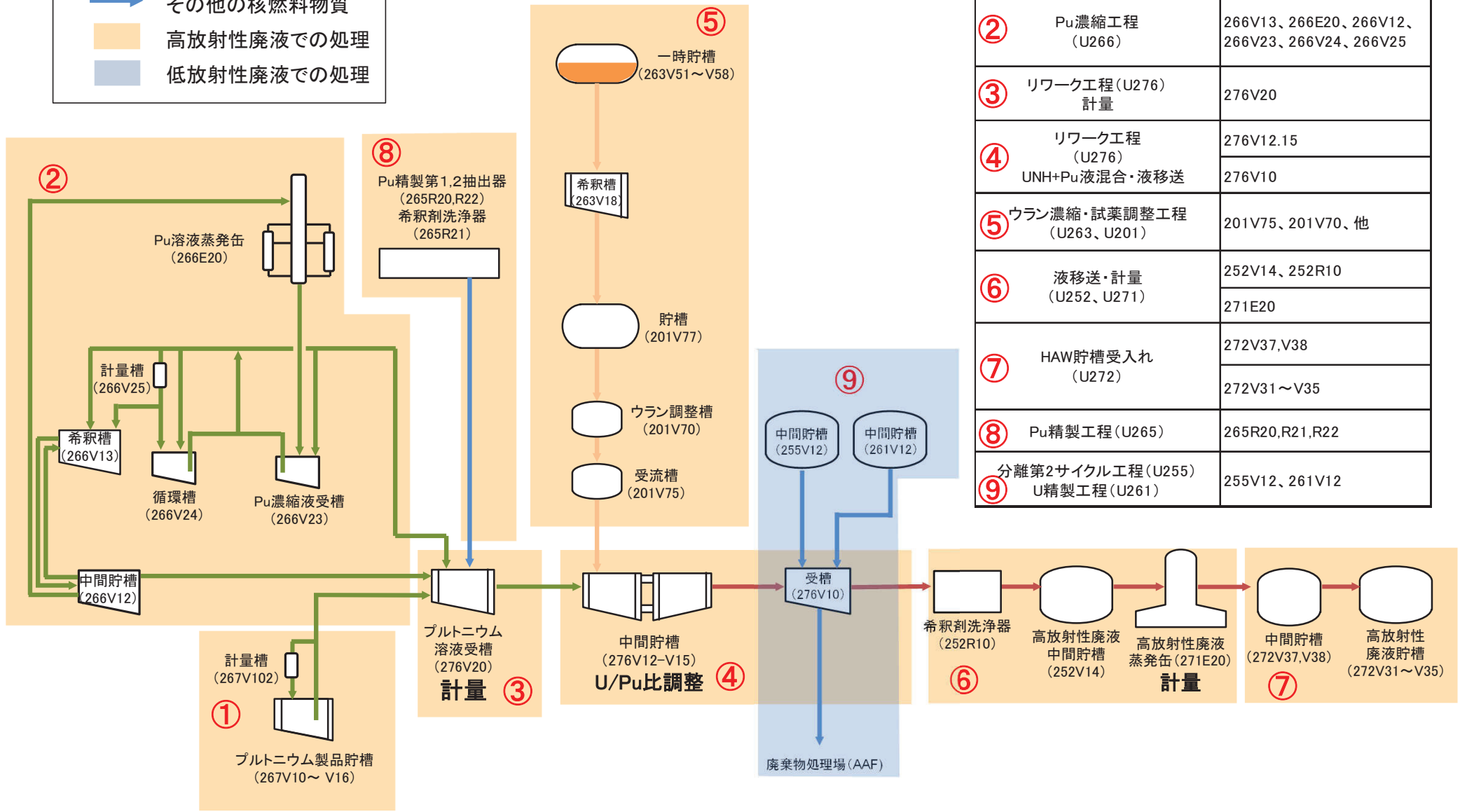
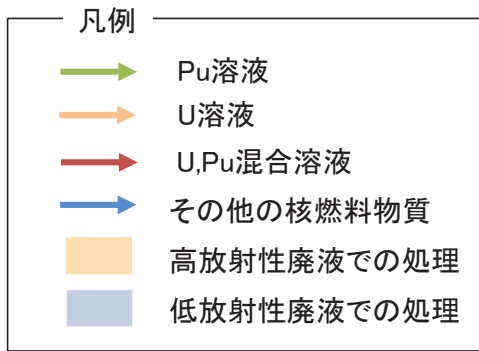


図-1 工程洗浄の概要図



工程	機器名称
① Pu製品貯蔵工程 (U267)	267V10~V16 267V102
② Pu濃縮工程 (U266)	266V13、266E20、266V12、 266V23、266V24、266V25
③ リワーク工程 (U276) 計量	276V20
④ リワーク工程 (U276) UNH+Pu液混合・液移送	276V12.15
	276V10
⑤ ウラン濃縮・試薬調整工程 (U263、U201)	201V75、201V70、他
⑥ 液移送・計量 (U252、U271)	252V14、252R10
	271E20
⑦ HAW貯槽受入れ (U272)	272V37、V38
	272V31~V35
⑧ Pu精製工程 (U265)	265R20、R21、R22
⑨ 分離第2サイクル工程 (U255) U精製工程 (U261)	255V12、261V12

図-2 低濃度のプルトニウム溶液等の取出しに係る工程概要図

表-1 工程洗浄(低濃度のプルトニウム溶液等の取出し)の実績と予定

凡例
 ■ 実績
 □ 今後の予定

8/23
実績▼

工程	機器名称	令和5年3月			令和5年4月			令和5年5月			令和5年6月			令和5年7月			令和5年8月			令和5年9月					
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下			
Pu製品貯蔵工程 (U267)	267V10~V16 267V102			■				■			← 洗浄				■										
Pu濃縮工程 (U266)	266V13、266E20、266V12、 266V23、266V24、266V25				■	■	■	■	■	■															
リワーク工程 (U276) 計量、洗浄	276V20			■	■	■	■	■						■	■	■				■	□	□	□	□	
リワーク工程 (U276) UNH+Pu液混合・液移送	276V12.15			■	■	■	■	■						■	■	■				■	□		□	■	洗浄
	276V10				■	■	■	■						■			■			■	□		□	□	洗浄
ウラン濃縮・試薬調整工程 (U263、U201)	201V75、201V70、他			■	■		■	■						■			■			■	□				
液移送・計量 (U252、U271)	252V14、252R10				■		■	■						■			■			■	□		□	□	
	271E20				■		■	■						■			■			■	□		□	□	
HAW貯槽受入れ (U272)	272V37、V38					■	■									■			■		□		□	□	
	272V31~V35						■			■						■			■		□		□	□	
Pu精製工程 (U265)	265R20,R21,R22																			■					
分離第2サイクル工程 (U255) U精製工程 (U261)	255V12、261V12																								■

工程洗浄（低濃度 Pu 溶液等の取出し）の進捗状況						
分類	工程	機器名称	廃止措置計画	工程洗浄開始前の初期値	現在の核物質濃度 (8/9 時点)	状況
			洗浄効果の確認ポイント※			
低濃度の プルトニウム溶液	Pu 濃縮	中間貯槽 (266V12)	希釈槽 (266V13)	U: 約 61 g/L Pu: 約 3.3 g/L	U: <0.01 g/L Pu: 1.1 mg/L	終了
		希釈槽 (266V13)				
		プルトニウム溶液蒸発缶 (266E20)	プルトニウム 濃縮液受槽 (266V23)		U: <0.01 g/L Pu: 5.4 mg/L	終了
		プルトニウム濃縮液受槽 (266V23)				
		循環槽 (266V24)	循環槽 (266V24)		U: <0.01 g/L Pu: 3.44 mg/L	終了
		計量槽 (266V25)				
	Pu 製品 貯蔵	プルトニウム製品貯槽 (267V10~V16)	計量槽 (267V102)	(各貯槽) Pu: 約 3 g/L~ 約 4 g/L	267V10 U: <0.01 g/L Pu: 1.92 mg/L	終了
		計量槽 (267V102)			267V11 U: <0.01 g/L Pu: 1.04 mg/L	
	267V12 U: <0.01 g/L Pu: 0.76 mg/L					
	267V13 U: <0.01 g/L Pu: 0.74 mg/L					
267V14 U: <0.01 g/L Pu: 0.72 mg/L						
267V15 U: <0.01 g/L Pu: 0.77 mg/L						
267V16 (267V102) U: <0.01 g/L Pu: 0.75 mg/L						
リワーク	中間貯槽 (276V12~V15)	高放射性廃液中間貯槽 (252V14)		Pu: 約 0.3 g/L		洗浄中
	プルトニウム溶液受槽 (276V20)					
	受槽 (276V10)					
	分離第1 サイクル					
分離第1 サイクル	希釈剤洗浄器 (252R10)	高放射性廃液中間貯槽 (252V14)				
	高放射性廃液中間貯槽 (252V14)					
その他の 核燃料物質 (工程内の洗 浄液等)	分離第2 サイクル	中間貯槽 (255V12)	中間貯槽 (255V12)	U: 約 0.1 g/L		洗浄中
	U 精製	中間貯槽 (261V12)	中間貯槽 (261V12)	U: 約 0.56 g/L		洗浄中
	Pu 精製	プルトニウム精製抽出器 (265R20, R21, R22)	プルトニウム精製 抽出器 (265R20, R21, R22)	Pu: 約 10 mg/L (計算値)	265R20, R21 U: 0.08 g/L Pu: 1.88 mg/L 265R22 U: 0.46 g/L Pu: 0.70 mg/L	

※【工程洗浄終了の判断基準】 U: <1 g/L, Pu: <10 mg/L
判断基準に到達しない場合には、それまでの取出し期間、廃液発生量及び洗浄効果の傾向を踏まえて、再度、工程洗浄を行うか、
系統除染により除染するかを判断する。



洗浄前

工程洗浄開始時
洗浄前
(R5年3月24日)

Pu濃度: 2.99 g/L



洗浄後

洗浄後
(R5年7月18日)

Pu濃度: 3.65 mg/L

工程洗浄の進捗に伴うリワーク工程のPu溶液
受槽内溶液の色の変化 (Pu濃度の低下)

図-3 工程洗浄（低濃度Pu溶液等の取出し）の進捗状況

【準備状況等】

- ・配管、バルブの外観検査及びポンプの作動検査等の設備点検(約1300基)は、R5.7月に終了。
- ・教育、訓練(脱硝塔への噴霧操作(水)や蒸発缶類の加熱操作等)は、R5.8月～R5.11月で実施中。
- ・DNのUNH貯槽(263V32)へのU溶液の集約は、R5.2月～R5.10月で実施中。
- ・MPに保管している脱硝塔の起動用のU粉末の移し替えは、R5.9月に実施済み(移し替え後のU粉末はR5.9月～11月にかけて脱硝塔(264R43)訓練用として使用中)。
- ・U溶液の取出しをR5.12月からR6.1月で実施し、その後、押し出し洗浄(U溶液系機器及び配管系統)を1月から2月にかけて実施予定。

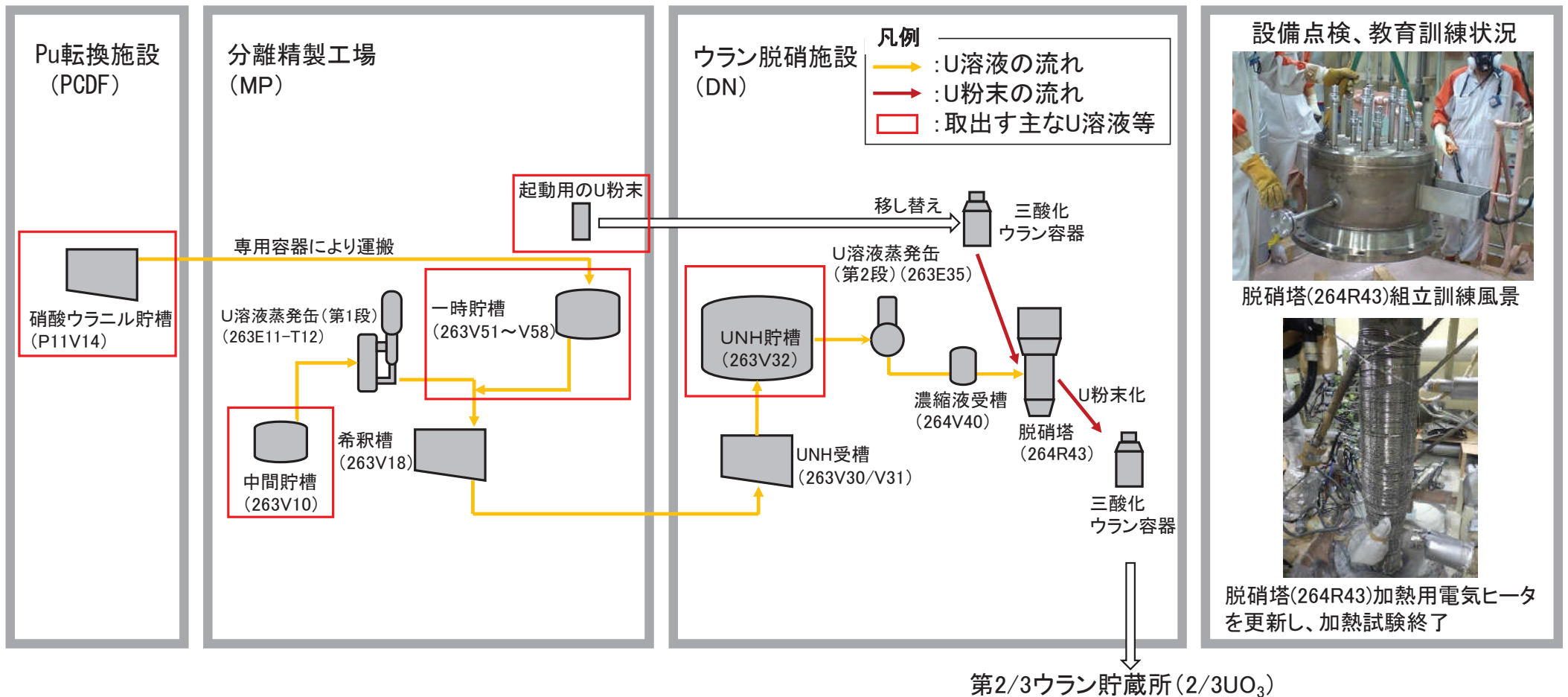
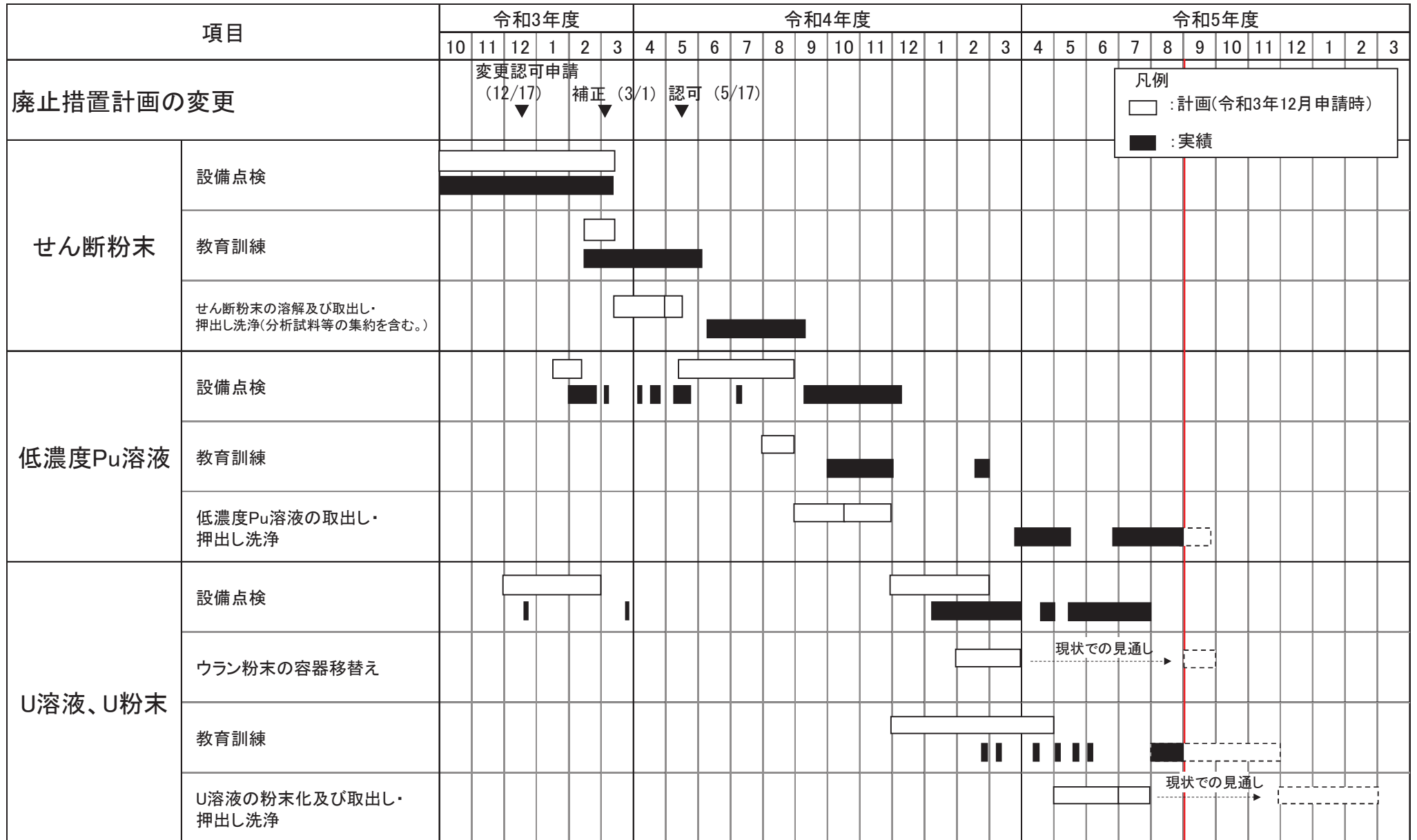


図-4 工程洗浄(U溶液の取出し)の概要及び準備状況

工程洗淨の計画及び実績

<参考>



●工程洗淨は令和5年度内に完了する予定。

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
再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書
(令和5年5月31日申請、令和5年8月8日一部補正)について

令和5年8月24日
再処理廃止措置技術開発センター

1. 概要

令和5年5月31日に申請し、東海再処理施設安全監視チーム会合や面談などの審査等を踏まえ令和5年8月8日に一部補正を行った再処理施設に係る廃止措置計画変更認可申請書について、記載に当たっての考え方を整理する。

2. 記載に当たっての考え方

① 廃止措置計画変更認可申請書における耐震評価の記載について

再処理施設の廃止措置計画の認可以降、申請書に記載する耐震評価については、設備の各部分の機能に応じた耐震分類を踏まえ、耐震設計の方針と耐震評価の結果または耐震設計の方針のみを記載している。

このうち、耐震分類 C 類に該当するものについては、原則として耐震評価の結果は記載せず、耐震設計の方針のみを記載している。

② スラッジ貯蔵場の津波対策における止水弁の設置

1) 技術上の基準 第六条（地震による損傷の防止）について

本件では、津波対策としてスラッジ貯蔵場（LW）の廃溶媒貯蔵セル（R0 31、R0 32）への海水の流入を防止するため、セル給気系ダクトの一部を改造し、止水弁を設置するものであり、廃棄物処理場（AAF）からの遠隔操作用に計装用圧空配管、現場操作盤を新設する。

改造範囲である止水弁を含むセル給気系ダクトについては、耐震分類 B 類として耐震設計の方針と耐震評価の結果を記載している。*

一方、計装用圧空配管、現場操作盤については、廃棄物処理場（AAF）からの遠隔操作に用いるものであり、圧空または電源が喪失した場合には止水弁自体は自動的に閉となる（フェイルクローズ）ことから、計装用圧空配管、現場操作盤は安全機能を有しておらず、当該条項には該当しない。

※第七条（津波による損傷の防止）には、改造範囲である止水弁を含むセル給気系ダクトが、廃止措置計画用設計地震動相当の地震力及び地震後に襲来する廃止措置計画用設計津波における最大浸水深に耐える構造であることを示すための評価方針及び評価結果を記載

2) 技術上の基準 第十六条（安全機能を有する施設）について

改造範囲である止水弁を含むセル給気系ダクトは、セル内への海水流入を防止

する安全機能を有することから当該条項に該当する。

一方、新設する計装用圧空配管、現場操作盤については、廃棄物処理場（AAF）からの遠隔操作に用いるものであり、圧空または電源が喪失した場合には止水弁自体は自動的に閉となる（フェイルクローズ）ことから、計装用圧空配管、現場操作盤は安全機能を有しておらず、当該条項には該当しない。

なお、改造範囲の一部を技術基準に適合して確認している類似の申請例としては、「別冊 2-40 TVF ガラス固化技術開発棟の内部溢水対策に係る設備の設置」があり、蒸気配管の一部改造のみを適合性に記載し、申請書の本文に蒸気遮断弁及び付帯設備である制御監視盤の設置を記載している。

③ 焼却施設 空気圧縮機の更新

1) 技術上の基準 第六条（地震による損傷の防止）について

本件では、焼却施設（IF）の空気圧縮機（342K811 及び 342K812）について、既設と同等以上の性能（発生流量及び圧力）を有する同形式の空気圧縮機へ更新するとともに、それと取り合う圧縮空気供給系統及び冷水供給系統の配管類の一部を既設と同等の配管及び弁類を用いて更新する。

空気圧縮機、圧縮空気配管については、耐震分類 B 類として耐震設計の方針と耐震評価の結果を記載している。

一方、冷水配管（耐震分類 C 類）については、本更新において既設設備からの設計の変更を伴わないことから、耐震設計の方針を記載していない。

2) 技術上の基準 第十六条（安全機能を有する施設）について

更新する空気圧縮機は、焼却施設（IF）の換気系統、焼却炉等の工程機器に圧縮空気を供給するための設備であり、空気圧縮機の運転に必要な圧空配管及び冷水配管を含め安全機能を有するものであり、空気圧縮機を運転することにより圧空配管及び冷水配管を含めた機能を確認することができるため、空気圧縮機の運転について記載している。

④ クリプトン回収技術開発施設 空気圧縮機の制御系の改造

1) 技術上の基準 第六条（地震による損傷の防止）について

本件では、クリプトン回収技術開発施設（Kr 施設）の空気圧縮機（K86-K77 及び K86-K99）について、故障したとしても予備機へ速やかに切換え可能とするため、自動切換え制御盤及び信号線の設置、手動弁から自動弁への交換並びに配管類の更新を行う。

圧縮空気及び冷却水系統は耐震分類 C 類として設計を行っており、既設の圧縮空気及び冷却水系統の設計の変更を伴うことから、耐震設計の方針を記載している。

自動切換え制御盤については、自動切換え機能^{*}を申請対象外としているもの

の、空気圧縮機の起動・停止、自動弁の開閉を手動で行える機能（手動操作機能）を有する設備であることから、設計及び工事の計画の申請対象としている。

自動切換え制御盤は、耐震分類 C 類として新たに設置するものであり、自動弁の開閉を手動で行える機能（手動操作機能）は技術上の基準 第十六条の安全機能を有する施設に該当するため、耐震設計の方針を記載している。

※自動切換え機能：空気圧縮機の故障停止の検知、予備機の起動、自動弁の開閉により予備機への切換えを自動で行う機能。

2) 技術上の基準 第十六条（安全機能を有する施設）について

空気圧縮機については、計測制御系統等に圧縮空気を供給するための設備であり、空気圧縮機の運転に必要な圧縮空気及び冷却水の供給系統は安全機能を有するものである。

また、手動操作機能については、空気圧縮機の試験、検査あるいは保守作業に用いるものであり安全機能を有するものである。

一方、自動切換え機能については、故障したとしても予備機へ速やかに切換え可能とし、運転操作時の利便性を向上させる目的で付加するものであり、安全機能を有するものではない（自動切換え機能は申請対象外）。

3) 設備の名称の記載について

本申請において、「空気圧縮機」については、機器単体の意味で記載している。

「圧縮空気設備」及び「空気圧縮機設備」については、空気圧縮機を含む設備全体の意味で記載しており、当初に設置した 1 基については事業指定申請書の記載に基づき「圧縮空気設備」と記載し、追加設置した 1 基については当時の設工認の記載に基づき「空気圧縮機設備」と記載している。

以上

再処理施設に関する設計及び工事の方法
(その 20)

昭和55年4月

動力炉・核燃料開発事業団

3.12 その他の再処理施設（その9）

3.12.11 クリプトン回収技術開発施設

(5) 圧空の供給系

- パージ用圧空をウォームコンテナ (K13-V35), コールドコンテナ (K14-V55), 回収系のパージ用配管及び温室素供給ヘッドへ供給するための配管及び付属品を設ける。

ウォームコンテナ (K13-V35), コールドコンテナ (K14-V55) への供給配管

SUS304及びSGP 各1系統

回収系のパージ用配管への供給配管

SUS304及びSGP 1系統

温室素供給ヘッドへの供給配管

STPG38及びSGP 1系統

付属品 1式

弁類

- なお、圧空の供給系に付属設備 (ユニットK86) を設ける (図-3.12.11-26参照)

その主な機器類は次の通りである。

空気圧縮機、炭素鋼 1基

移送設備:

配管及びヘッド

STPG38及びSGP 1式

配管付属品 1式

弁類

圧力計

ストレーナ

「再処理施設に関する設計及び工事の
方法(その20)」の変更について

(圧縮空気設備等の変更)

昭和59年5月

動力炉・核燃料開発事業団

- 3.8.2 その他再処理設備の附属施設（その2）分析設備
- 3.8.3 その他再処理設備の附属施設（その3）小型試験設備
- 3.8.4 その他再処理設備の附属施設（その4）洗濯設備
- 3.8.5 その他再処理設備の附属施設（その5）除染設備
- 3.8.6 その他再処理設備の附属施設（その6）ユーティリティ設備
- 3.8.7 その他再処理設備の附属施設（その7）消火設備
- 3.8.8 その他再処理設備の附属施設（その8）薬品貯蔵設備
- 3.8.9 その他再処理設備の附属施設（その9）保障措置技術開発設備（TASTEX設備）
- 3.8.10 その他再処理設備の附属施設（その10）アスファルト固化技術開発施設
- 3.8.11 その他再処理設備の附属施設（その11）クリプトン回収技術開発施設(今回変更申請)
- 3.8.12 その他再処理設備の附属施設（その12）プルトニウム転換技術開発施設
- 3.8.13 その他再処理設備の附属施設（その13）塔槽類の予備品
- 3.8.14 その他再処理設備の附属施設（その14）廃溶媒処理技術開発施設
- 3.8.15 その他再処理設備の附属施設（その15）第二中間閉鎖所
- 3.8.16 その他再処理設備の附属施設（その16）濃縮ウラン溶解槽の遠隔補修技術開発設備

1. 変更の概要

1.1 空気圧縮機設備の追加設置

空気圧縮機（1台）が故障，点検のために停止した場合にも，施設内へ圧空が連続的に供給できるように，空気圧縮機設備（1式）を追加設置する。

1.2 圧空貯槽バイパス配管の設置

圧空貯槽（K86-V78）の内部点検，検査を行う場合などにも，常時圧空を供給できるようにするため，圧空貯槽（K86-V78）のバイパス配管（K86-IA-45-40-E5）を設ける。

1.3 分析系排水配管及びフロアファネルの設置

分析器具の洗浄の際に発生する排水等の処理及び工業用水等の漏洩の処理が容易に行えるようにするため，分析設備の排水配管（K75-VLAW-30-25-N3）及び分析室（A201B）にフロアファネル（L-10）とその排水配管（K75-VLAW-31-25-N3）を設ける。

1.4 分析系への工業用水供給配管及び付属の弁等の追加設置

分析器具の洗浄，試薬の調整などの作業性を改善するため，分析設備への浄水供給配管（K85-TWa-9-15-E5），弁（W458）及びレジューサ（25×15）を追加設置する。

2. 設 計

2.1 空気圧縮機設備の追加 $\left(\begin{array}{l} \text{図}-3.12.11-2, \text{図}-3.12.11-21 \\ \text{図}-3.12.11-23, \text{図}-3.12.11-26 \\ \text{図}-3.12.11-56, \text{図}-3.12.11-110 \\ \text{図}-3.12.11-119, \text{図}-3.12.11-125 \\ \text{図}-3.12.11-127, \end{array} \right)$

今回の変更では、『圧空の供給系』の付属設備として設けている空気圧縮機(K86-K77)設備一式に加えて、空気圧縮機(K86-K99)設備一式を設ける。

今回、新設する機器、配管類の材質、寸法、製作規格、耐震分類等を以下に記載する。

空気圧縮機, 炭素鋼, 5級, C類 1基

配管 $\left(\begin{array}{l} \text{STPG38} \\ \text{SGP(W)} \\ \text{SGP} \end{array} \right) \left(\begin{array}{l} 10A, 15A \\ 20A, 25A \\ 40A, 50A, 65A \end{array} \right)$ 5級, C級

付 属 品 1式

弁 類

圧 力 計

温 度 計

差 圧 計

流 量 計

流れ監視器

ストレーナ

4. 主要な再処理施設の耐震性

本変更は、空気圧縮機設備の追加設置、圧空貯槽バイパス配管の設置、分析系排水配管とフロアファネルの設置及び浄水配管等の設置であり、本変更に伴う耐震上の考え方に変更はなく、耐震上の問題はない。

(別冊 2 - 9)

再処理施設に関する設計及び工事の方法

(クリプトン回収技術開発施設の浄水供給配管等の一部更新)

【補正反映版】

変更申請：平成31年 1月31日付け30原機（再）066

一部補正：令和元年 8月13日付け令01原機（再）004

変更認可：令和元年 9月10日付け原規規発第1909101号

変更申請：平成4年 6月30日付け令04原機（再）020

一部補正：令和4年11月28日付け令04原機（再）055

変更認可：令和4年12月22日付け原規規発第2212222号

その他再処理設備の附属施設（その 1 1）

クリプトン回収技術開発施設

第五条の二（地震による損傷の防止）

安全機能を有する施設は、これに作用する地震力（事業指定基準規則第七条第二項の規定により算定する地震力をいう。）による損壊により公衆に放射線障害を及ぼさないように施設しなければならない。

2 耐震重要施設（事業指定基準規則第六条第一項に規定する耐震重要施設をいう。以下同じ。）は、基準地震動による地震力（事業指定基準規則第七条第三項に規定する基準地震動による地震力をいう。以下同じ。）に対してその安全機能が損なわれるおそれがないように施設しなければならない。

3 耐震重要施設が事業指定基準規則第七条第三項の地震により生ずる斜面の崩壊によりその安全機能が損なわれるおそれがないよう、防護措置その他の適切な措置を講じなければならない。

1 本申請に係る浄水供給配管等の更新は、既設と同等以上の強度及び肉厚を有する配管に更新するものであり、すべて定ピッチスパン法に基づく支持間隔とし、地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがないように施設することから、配管の耐震性に問題はない。

性能維持施設の見直しについて

令和5年8月24日

再処理廃止措置技術開発センター

1. 概要

現在の廃止措置計画においては、再処理運転時の検査項目とのつながりを重視し、施設定期検査及び施設定期自主検査の対象としていた設備等を性能維持施設としている(図1)。

工程洗浄の終了後、本格的な廃止措置(系統除染、解体)に移行することから、その段階に応じた必要な安全機能を整理し、性能維持施設の選定を行う。

2. 廃止措置段階における設備の状態と必要な安全機能の考え方

工程洗浄後の再処理施設の設備の状態については、今後も一定期間は使用済燃料・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を継続する設備(以下、「使用を継続する設備」という。)と、今後は使用済燃料・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵に使用せず除染・解体を進めていく設備(以下、「今後使用しない設備」という。)に大きく分類される。それぞれの設備の状態に応じて維持が必要な安全機能が定まることから、その考え方について以下及び図2に示す。

「使用を継続する設備」については、これまでと同様に、放射性物質を系統及び機器内に閉じ込める、放射線を遮蔽するという放射性物質を処理・貯蔵する施設として必要となる基本的な安全機能と併せ、取り扱う放射性物質の特性に応じて、核的制限値の維持、熱的制限値の維持、崩壊熱除去、水素の滞留防止等の放射性廃棄物の処理・貯蔵等に必要な安全機能及び事故対処機能を維持しなければならない。

一方、「今後使用しない設備」については、使用終了時の洗浄や工程洗浄により系統及び機器内部から放射性物質を取り出して、その量や濃度が低減した状態であることから、「使用を継続する設備」で必要とされた安全機能は原則として不要な状態となる。ただし、構造上抜き出せない少量の廃液等が残留、または付着した状態であって、それらが環境へ放出することを防止する必要がある。また、解体段階においては解体作業に伴い発生する放射性物質を含む粉塵等が環境中へ放出されることを防止する必要がある。そのため、今後使用しない設備においても、系統及び機器内に残留する放射性物質を建家・セル等内へ閉じ込め、放射線を遮蔽するという放射性物質を取り扱うための安全機能を維持しなければならない。なお、解体に向けた除染に伴い、一時的に廃液の受け払い・減容処理を行う場合、運転操作に係る特別な安全機能の要否については運転操作前に確認を行い、その結果に応じて適切な対策を講じる。

また、「使用を継続する設備」、「今後使用しない設備」を設置している施設(建家)については原子力施設として共通的な安全機能である、建家の消火機能・火災感知機能、放射線管理機能等について維持する。

3. 維持が必要な個別の安全機能について

取り扱う物質・環境と再処理施設の技術基準に関する規則に基づく安全機能の関係を整理し、それら個別の機能それぞれについて 2 章で示した考え方である「使用を継続する設備」と「今後使用しない設備」で必要とされるものを図 3 に示す通り分類した。

「使用を継続する設備」については、液体状あるいは固体状の放射性物質を処理・貯蔵する施設において基本的に必要となる安全機能、使用済燃料・核燃料物質の取扱い、放射性廃棄物の処理・貯蔵の継続に必要な機能、高放射性廃液の蒸発乾固防止のための事故対処機能に加え、原子力施設として共通的な安全機能を維持する。

「今後使用しない設備」については、除染・解体を進めていく系統及び機器内に残留する放射性物質を建家・セル等内へ閉じ込めるため必要となるセル・建家の放出経路の維持機能及び負圧維持機能を維持するとともに原子力施設として共通的な安全機能を維持する。

上記の考え方に基づく、「使用を継続する設備」及び「今後使用しない設備」のそれぞれで維持が必要な各機能の考え方、廃止措置の進捗に伴う機能の解除条件を整理したものを表 1、表 2 に示す。

4. 対象範囲の明確化

各安全機能を直接有する設備及びその安全機能を維持するために必須の電源供給設備やその他ユーティリティ供給設備等の設備を抽出し、その範囲を明確にする。

なお、放射性廃棄物の処理を進めることはリスクの低減や廃棄物の貯蔵という観点で安全に係るものであるが、故障等により公衆及び放射線業務従事者の放射線被ばくへ直ちに影響を与えない機能(処理運転のためのユーティリティ供給の機能等)については、許認可の合理化の観点から、更新等に許認可を要する性能維持施設とはせず、性能維持施設と同様に保安規定に基づく運転及び保守管理により廃棄物の処理のための機能を維持することとする。

5. 以降の対応

今後、上記の方法に基づき、性能維持施設の選定を行い、各性能維持施設の対象範囲、安全機能の確保に必要な基数、機能の解除条件・検査方法等を定め、廃止措置計画の変更認可申請を行う。

以上

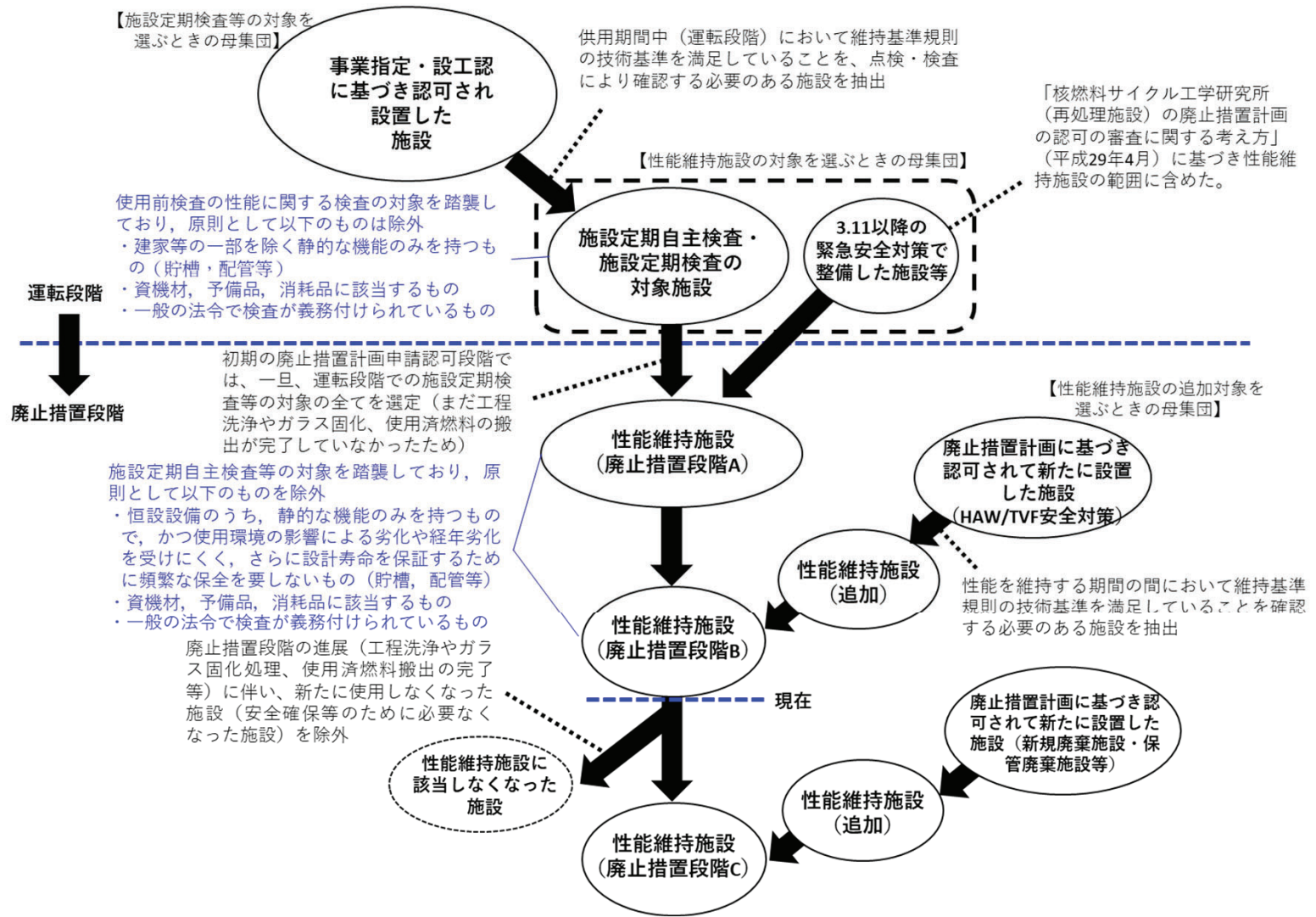


図1 現状の性能維持施設

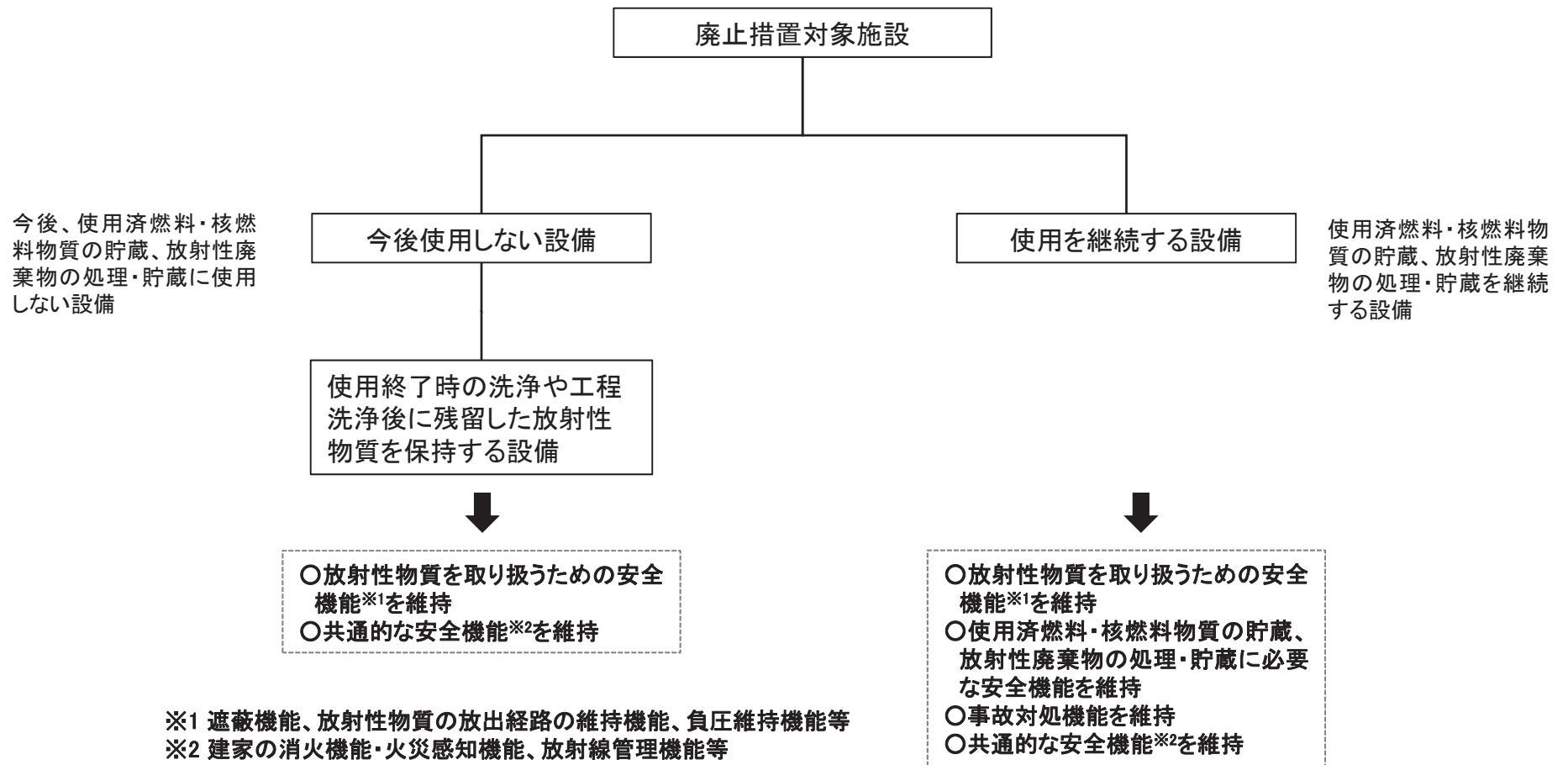
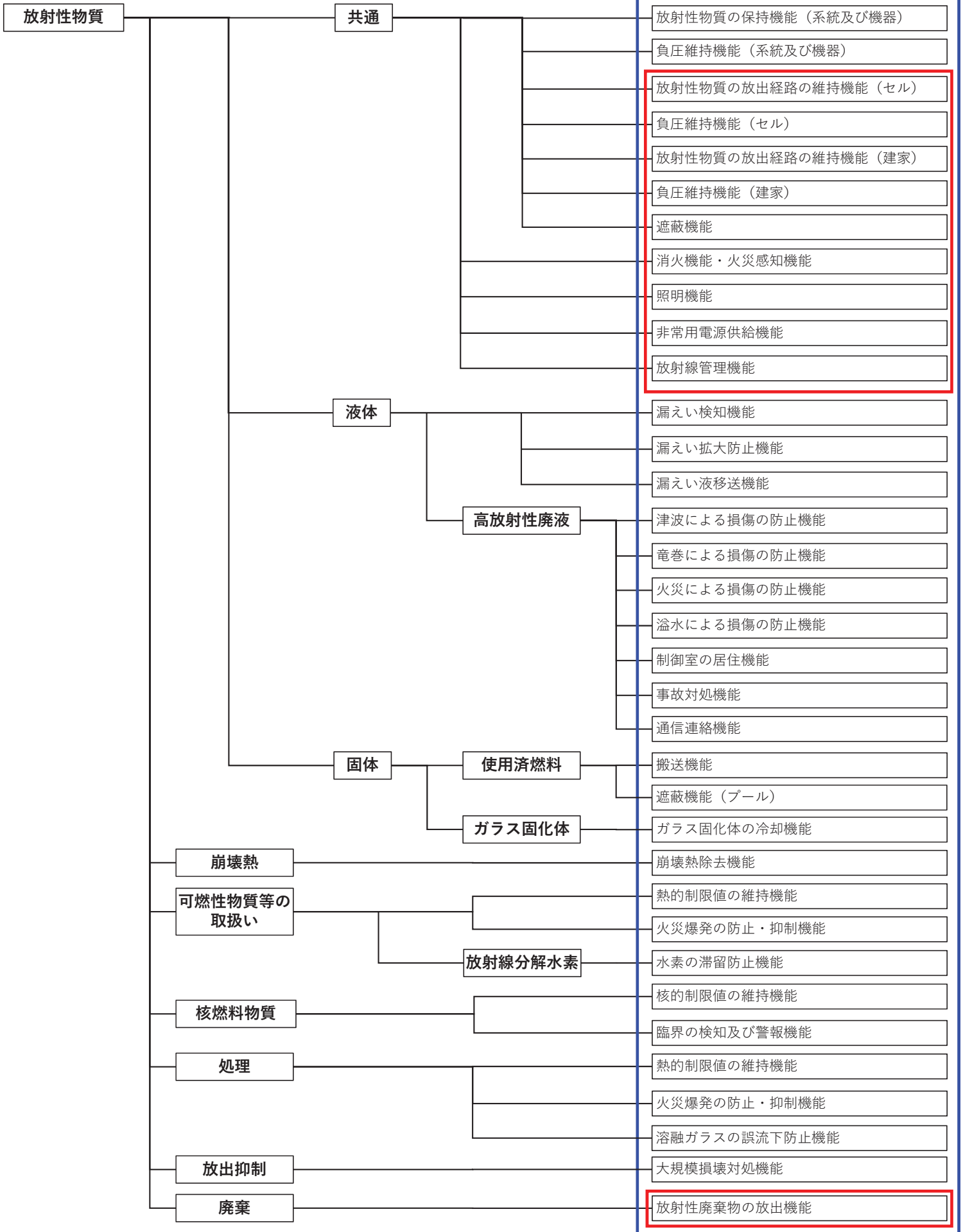


図2 維持する機能の概要



□ : 使用を継続する設備の選定範囲

□ : 今後使用しない設備の選定範囲

図3 廃止措置段階で取り扱う物質・環境と必要となる機能の概要

表1 使用を継続する設備の状況と必要な機能・解除条件（案）

施設の状況	廃止措置段階の機能の考え方		機能の解除条件	
	必要な機能の考え方	対象となる機能	想定時期	条件
放射性物質を貯蔵している。	放射性物質の漏えいを防止するため、放射性物質を系統及び機器内で保持する必要がある。	・放射性物質の保持機能（系統及び機器） 【別添1】	・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・設備内で取り扱う放射性物質の量が低減し、設備からの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。
	放射性物質を系統及び機器内に閉じ込めるため、系統及び機器内を負圧に保つ必要がある。	・系統及び機器の負圧維持機能 【別添2】	・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・設備内で取り扱う放射性物質の量が低減し、設備からの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。
放射性物質の漏えいを防止するため、放射性物質の放出経路を維持する必要がある。	・放出経路の維持機能（セル） 【別添3】	・設備・セルの除染等により、セルの解体が可能となった場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・セル内（設備・廃棄物等を含む）で取り扱う放射性物質の量が低減し、セル・室からの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。 ・セル内の空気中放射性物質濃度、表面汚染密度が低減し、グリーン区域の基準を満たす場合。	
放射性物質をセルに閉じ込めるため、セル内を負圧に保つ必要がある。	・セルの負圧維持機能 【別添4】	・設備・セルの除染等により、セルの解体が可能となった場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・セル内（設備・廃棄物等を含む）で取り扱う放射性物質の量が低減し、セルからの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。 ・セル内の空気中放射性物質濃度、表面汚染密度が低減し、グリーン区域の基準を満たす場合。	
放射性物質の漏えいを防止するため、放射性物質の放出経路を維持する必要がある。	・放出経路の維持機能（建家） 【別添5】	・建家の管理区域解除が可能となった場合。	・放射性物質を含む容器等の施設外への搬出を終了し、かつ、建家内（設備・セル含む）の空気中放射性物質濃度と表面汚染密度が低減し、管理区域解除が可能となった場合。	
放射性物質を建家に閉じ込めるため、建家内を負圧に保つ必要がある。	・建家の負圧維持機能 【別添6】	・建家の管理区域解除が可能となった場合。	・放射性物質を含む容器等の施設外への搬出を終了し、かつ、建家内（設備・セル含む）の空気中放射性物質濃度と表面汚染密度が低減し、管理区域解除が可能となった場合。	
線量を低減するため、遮蔽を行う必要がある。	・遮蔽機能 【別添7】	・系統除染や対象物の搬出等により、線量が低減し、遮蔽が不要となった場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・対象物の施設外への搬出を終了した場合（対象物が密封の場合）。 ・区域の線量が低減し、遮蔽を行わなくても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。	
可燃物・危険物を建家内で取扱うため、火災を防止する必要がある。	・消火機能 ・火災感知機能 【別添8】	・建家の管理区域解除が可能となった場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・建家において可燃物・危険物の取扱いを終了した場合。 ・建家内（設備・セル含む）の空気中放射性物質濃度と表面汚染密度が低減し、管理区域解除が可能となった場合。	
放射性物質を含む可燃物・危険物をセル内で取扱うため、火災を防止する必要がある。	・消火機能 ・火災感知機能 【別添9、別添10】	・可燃物・危険物の取扱いを終了した場合。	・設備及びセルにおいて可燃物・危険物の取扱いを終了した場合。	
従事者の避難のため、照明用の電源が喪失した場合の照明を確保する必要がある。	・照明機能 【別添11】	・建家の管理区域解除が可能となった場合。	・管理対象の区域や建家の線量・空気中放射性物質濃度・表面密度が減少し、管理区域を解除した場合。	
施設の安全性を確保するため、外部電源系統からの電気が停止した場合に電気を供給する必要がある。	・非常用電源供給機能 【別添12】	・供給先の建家の管理区域解除が可能となった場合。	・外部電源系統からの電気が停止した場合に安全性の確保のために電気の供給が必要な設備がなくなった場合。	
放射線被ばくを監視及び管理するため、従事者の出入管理、汚染管理等を行う必要がある。	・放射線管理機能 【別添13】	・建家の管理区域解除が可能となった場合。	・建家の線量・空気中放射性物質濃度・表面密度が減少し、管理区域解除が可能となった場合。	

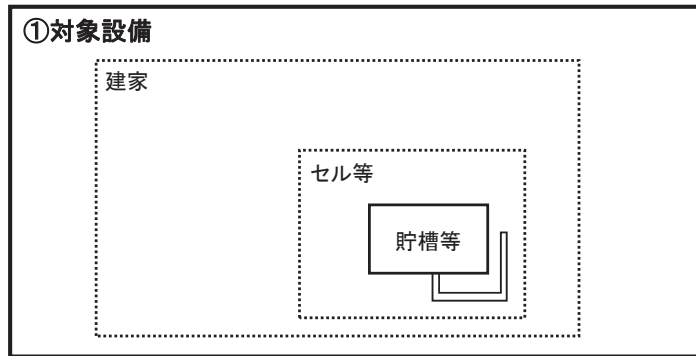
施設の状況	廃止措置段階の機能の考え方		機能の解除条件	
	必要な機能の考え方	対象となる機能	想定時期	条件
放射性物質（液体）を貯蔵している。	汚染の拡大を防止するため、放射性物質を含む溶液が漏えいした場合に検知する必要がある。	・漏えい検知機能 【別添14】	・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・設備内で取り扱う溶液の放射性物質濃度が低減し、設備からの溶液の漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。
	汚染の拡大を防止するため、放射性物質を含む溶液が漏えいした場合にセル内で保持する必要がある。	・漏えい拡大防止機能 【別添15】	・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・設備内で取り扱う溶液の放射性物質濃度が低減し、セルからの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。
	汚染の拡大を防止するため、放射性物質を含む溶液が漏えいした場合に移送する必要がある。	・漏えい液移送機能 【別添16】	・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・設備内で取り扱う溶液の放射性物質濃度が低減し、セルからの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。
高放射性廃液を貯蔵している。	高放射性廃液を貯蔵しているため、重要な安全機能である崩壊熱除去機能及び閉じ込め機能を外的事象（津波、竜巻）・内的事象（内部火災、内部溢水）から防護する必要がある。	・津波による損傷の防止機能（浸水防止機能、津波漂流物影響緩和機能、津波遡上監視機能） ・竜巻による損傷の防止機能 ・火災による損傷の防止機能（火災の発生防止機能、火災の検知及び警報機能、火災の影響軽減機能） ・溢水による損傷の防止機能	○崩壊熱除去機能 ・高放射性廃液の貯蔵を終了した場合。 ○閉じ込め機能 ・高放射性廃液の貯蔵を終了した場合。	○崩壊熱除去機能 以下のいずれかを満たした場合 ・高放射性廃液の貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・発熱密度が低減し、沸騰までに長期間を要する場合。 ○閉じ込め機能 以下のいずれかを満たした場合 ・高放射性廃液の貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・設備内で取り扱う溶液の放射性物質濃度が低減し、設備からの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。
	運転員が制御室にとどまるために、有毒ガスの発生を検出・警報し、換気する必要がある。	・有毒ガスの検出・警報機能 ・従事者の防護機能	・全ての建家の管理区域解除が可能となった場合。	・全ての建家が管理区域を解除した場合。
	高放射性廃液の蒸発乾固等を防止するため、常設事故対処設備及び可搬型事故対処設備を用いた事故対処機能を維持する必要がある。	・事故対処機能 ^{※1}	・高放射性廃液の貯蔵を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・高放射性廃液の貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・発熱密度が低減し、沸騰までに長期間を要する場合。
	事業所内の当該従事者への退避を指示するため、警報及び音声により報知するとともに、事業所外の関係箇所へ事故の発生等に係る連絡を行う必要がある。	・通信連絡機能	・全ての建家の管理区域解除が可能となった場合。	・全ての建家が管理区域を解除した場合。
使用済燃料を貯蔵している。	使用済燃料を破損させないため、安全に搬送する必要がある。	・使用済燃料等の搬送機能 【別添17】	・使用済燃料の搬出が終了した場合。	・使用済燃料の再処理施設外への搬出を終了した場合。
	線量を低減するため、遮蔽を行う必要がある。	・遮蔽機能（プール水） 【別添18】	・使用済燃料の搬出が終了した場合。	・使用済燃料の再処理施設外への搬出を終了した場合。
ガラス固化体を貯蔵している。	ガラス固化体の崩壊熱を除去するため、冷却する必要がある。	・その他の事故対処機能（冷却）	・ガラス固化体の搬出を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・ガラス固化体の施設外への搬出を終了した場合。 ・発熱量が低減し、強制冷却の必要がない場合。
崩壊熱除去が必要な高放射性廃液を貯蔵している。	高放射性廃液の崩壊熱を除去するため、冷却する必要がある。	・崩壊熱除去機能 【別添19】	・高放射性廃液の貯蔵を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・高放射性廃液の貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・発熱量が低減し、冷却の必要がない場合。 ・発熱密度が低減し、溶液の沸騰までに長期間を要する場合。
可燃物・危険物を貯蔵・保管している。	可燃物・危険物を設備内で取扱うため、火災を防止する必要がある。	・熱的制限値の維持機能 ・火災爆発の防止・抑制機能 【別添20】	・可燃物・危険物の取扱いを終了した場合。	・設備において可燃物・危険物の取扱いを終了した場合。

表2 今後使用しない設備の状況と必要な機能・解除条件（案）

施設の状況	廃止措置段階の機能の考え方		機能の解除条件	
	必要な機能の考え方	対象となる機能	想定時期	条件
放射性物質が系統及び機器内、セル内に残留している。	放射性物質の漏えいを防止するため、放射性物質の放出経路を維持する必要がある。	・放出経路の維持機能（セル・室） 【別添3】	・設備・セルの除染等により、セルの解体が可能となった場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・セル内（設備・廃棄物等を含む）で取り扱う放射性物質の量が低減し、セル・室からの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。 ・セル・室内の空气中放射性物質濃度、表面汚染密度が低減し、グリーン区域の基準を満たす場合。
	放射性物質をセルに閉じ込めるため、セル内を負圧に保つ必要がある。	・セルの負圧維持機能 【別添4】	・設備・セルの除染等により、セルの解体が可能となった場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・セル内（設備・廃棄物等を含む）で取り扱う放射性物質の量が低減し、セルからの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。 ・セル内の空气中放射性物質濃度、表面汚染密度が低減し、グリーン区域の基準を満たす場合。
	放射性物質の漏えいを防止するため、放射性物質の放出経路を維持する必要がある。	・放出経路の維持機能（建家） 【別添5】	・建家の管理区域解除が可能となった場合。	・放射性物質を含む容器等の施設外への搬出を終了し、かつ、建家内（設備・セル含む）の空气中放射性物質濃度と表面汚染密度が低減し、管理区域解除が可能となった場合。
	放射性物質を建家に閉じ込めるため、建家内を負圧に保つ必要がある。	・建家の負圧維持機能 【別添6】	・建家の管理区域解除が可能となった場合。	・建家内（設備・セル含む）の空气中放射性物質濃度と表面汚染密度が低減し、管理区域解除が可能となった場合。
	線量を低減するため、遮蔽を行う必要がある。	・遮蔽機能 【別添7】	・系統除染等により、線量が低減し、遮蔽が不要となった場合。	・区域の線量が低減し、遮蔽を行わなくても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。
	可燃物・危険物を建家内で取扱うため、火災を防止する必要がある。	・消火機能 ・火災感知機能 【別添8】	・建家の管理区域解除が可能となった場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・建家において可燃物・危険物の取扱いを終了した場合。 ・建家内（設備・セル含む）の空气中放射性物質濃度と表面汚染密度が低減し、管理区域解除が可能となった場合。
	従事者の避難のため、照明用の電源が喪失した場合の照明を確保する必要がある。	・照明機能 【別添11】	・建家の管理区域解除が可能となった場合。	・管理対象の区域や建家の線量・空气中放射性物質濃度・表面密度が減少し、管理区域を解除した場合。
	施設の安全性を確保するため、外部電源系統からの電気が停止した場合に電気を供給する必要がある。	・非常用電源供給機能 【別添12】	・供給先の建家の管理区域解除が可能となった場合。	・外部電源系統からの電気が停止した場合に安全性の確保のために電気の供給が必要な設備がなくなった場合。
	放射線被ばくを監視及び管理するため、従事者の出入管理、汚染管理等を行う必要がある。	・放射線管理機能 【別添13】	・建家の管理区域解除が可能となった場合。	・建家の線量・空气中放射性物質濃度・表面密度が減少し、管理区域解除が可能となった場合。
	放射性廃棄物の廃棄を行う。	周辺監視区域の外の空气中の放射性物質の濃度を低減するため、排気筒から放出する必要がある。	・放射性廃棄物の放出機能 【別添27】	・廃気の放射性物質の濃度が低減した場合。
液体状の放射性物質の海洋放出に起因する線量を低減するため、放出口から放出する必要がある。		・放射性廃棄物の放出機能 【別添28】	・放出廃液の放射性物質の濃度が低減した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・全ての建家が管理区域を解除した場合。 ・放出廃液の放射性物質の濃度が低減し、海中放出設備を用いないことを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

施設の状況	廃止措置段階の機能の考え方		機能の解除条件	
	必要な機能の考え方	対象となる機能	想定時期	条件
放射線分解により水素が発生する高放射性廃液を貯蔵している。	爆発を防止するため、発生した水素を希釈する必要がある。	・水素の滞留防止機能 【別添21】	・高放射性廃液の貯蔵を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・高放射性廃液の貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・水素の発生量が低減し、水素濃度が爆発下限界に達するまでに長期間を要する場合。
	水素による爆発を防止するため、事故対処機能を維持する必要がある。	・その他の事故対処機能（水素掃気）	・高放射性廃液の貯蔵を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・高放射性廃液の貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。 ・水素の発生量が低減し、水素濃度が爆発下限界に達するまでに長期間を要する場合。
核燃料物質を貯蔵している。	臨界を防止するため、容器等の相互距離を確保する必要がある。	・形状寸法の維持機能 【別添22】	・対象物の搬出が終了した場合。	・対象物の施設外への搬出を終了した場合。
	臨界を防止するため、核燃料物質の濃度等を管理する必要がある。	・核的制限値の維持機能 【別添23】	・工程洗浄が終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・設備において核燃料物質を含む溶液の取扱いを終了した場合。 ・溶液の核燃料物質濃度が臨界の発生のない濃度まで低減した場合。 ・溶液の核燃料物質量が臨界の発生のない量まで低減した場合。
	臨界事故を防止するため、臨界の発生を直ちに検知する必要がある。	・臨界の検知及び警報機能 【別添24】	・系統除染が終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・設備において核燃料物質を含む溶液の取扱いを終了した場合。 ・溶液の核燃料物質濃度が臨界の発生のない濃度まで低減した場合。 ・溶液の核燃料物質量が臨界の発生のない量まで低減した場合。
放射性廃棄物の処理を行う。	蒸発処理に伴う溶媒の火災等を防止するため、熱的制限値を維持する必要がある。	・熱的制限値の維持機能 ・火災爆発の防止・抑制機能 【別添25】	・TBPを含む硝酸溶液の蒸発処理を終了した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・設備において処理を終了した場合。 ・硝酸を含む溶液にTBPが混入しない場合。
	溶融ガラスの誤流下を防止するため、ガラス固化体容器と溶融炉を確実に結合する必要がある。	・溶融ガラスの誤流下防止機能 【別添26】	・ガラス固化処理が終了した場合。	・設備においてガラス固化処理を終了した場合。
放射性物質の保有に係る必要な事故対処を行う。	航空機落下火災等の大規模損壊に対処する必要がある。	・大規模損壊対処機能	・全ての建家で取り扱う放射性物質の量が低減した場合。	・再処理施設で取り扱う放射性物質の量が低減し、建家（設備・セル含む）からの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。
放射性廃棄物の廃棄を行う。	周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の濃度を低減するため、排気筒から放出する必要がある。	・放射性廃棄物の放出機能 【別添27】	・廃気の放射性物質の濃度が低減した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・排気元の全ての建家が管理区域を解除した場合。 ・廃気の放射性物質の濃度が低減し、排気筒を用いないことを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。
	液体状の放射性物質の海洋放出に起因する線量を低減するため、放出口から放出する必要がある。	・放射性廃棄物の放出機能 【別添28】	・放出廃液の放射性物質の濃度が低減した場合。	以下のいずれかを満たした場合 ・全ての建家が管理区域を解除した場合。 ・放出廃液の放射性物質の濃度が低減し、海中放出設備を用いないことを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

※1：事故対処機能とは通常運転では使用せずに事故時にのみ使用する常設設備が持つ機能及び可搬型設備を用いた事故対処の機能をいう。



- ① 放射性物質の漏えいを防止するため、放射性物質を保持(除去が困難な付着物を除く)する系統及び機器を選定。

放射性物質の保持機能(系統及び機器)を構成する機器等

○放射性物質の保持機能(系統及び機器)

【機能の解除の想定時期】

- ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

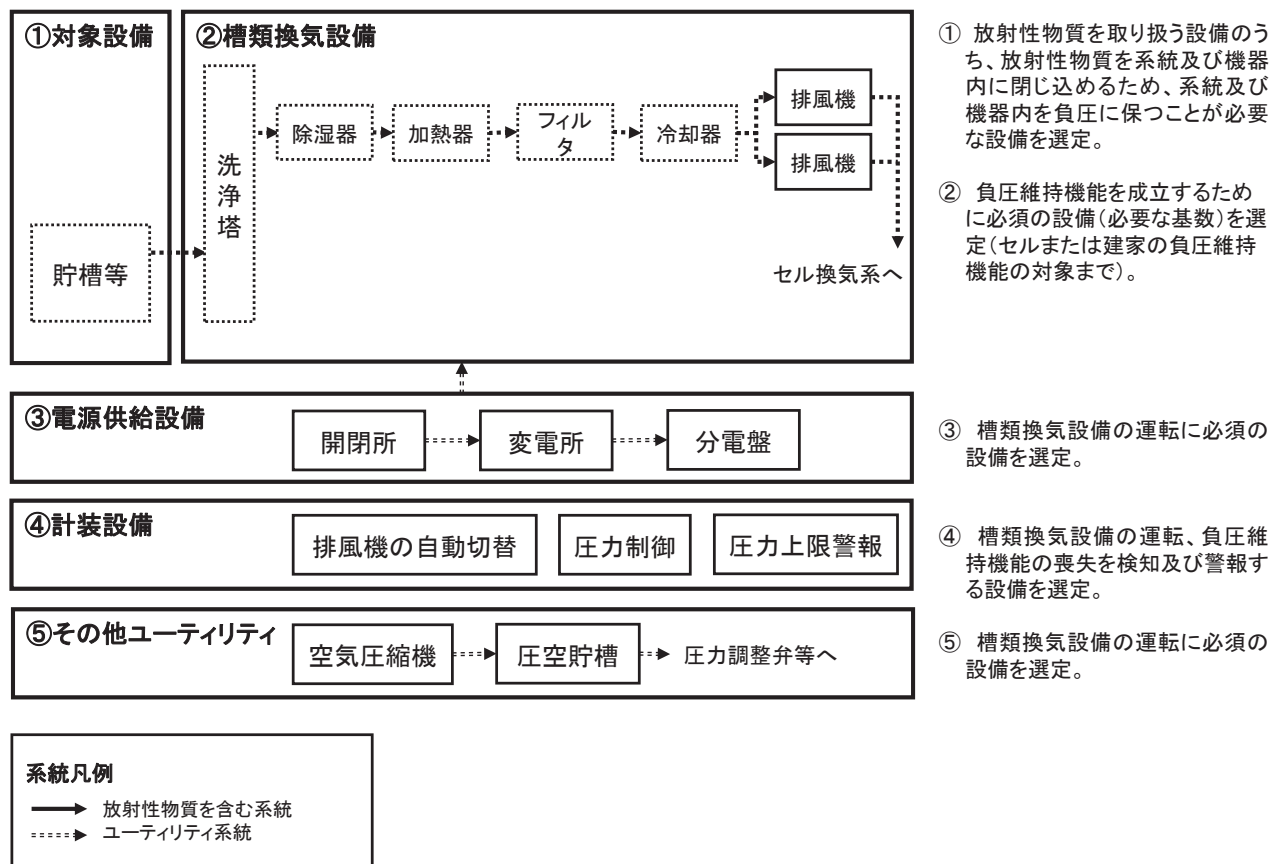
- ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。
- ・設備内で取り扱う放射性物質の量が低減し、設備からの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

【解除の妥当性の確認方法】

- ・系統及び機器内で取り扱う放射性物質全量(分析等に基づき算出)をセルで保持した場合の一般公衆への影響を評価(セル→セル換気系→建家換気系→排気筒から放出)し、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 複数の設備の機能を解除することを考慮し、線量目標値(50 μ Sv/年)を対象数で除する等して設定することを検討



系統及び機器の負圧維持機能を構成する機器等

○系統及び機器の負圧維持機能

【機能の解除の想定時期】

- ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

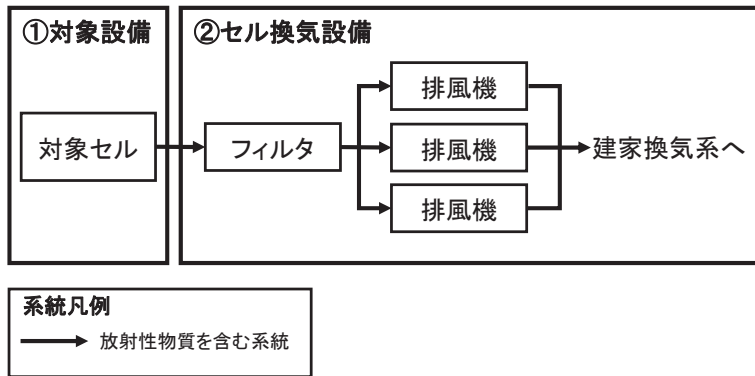
- ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。
- ・設備内で取り扱う放射性物質の量が低減し、設備からの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

【解除の妥当性の確認方法】

- ・系統及び機器内で取り扱う放射性物質全量(分析等に基づき算出)をセルで保持した場合の一般公衆への影響を評価(セル→セル換気系→建家換気系→排気筒から放出)し、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 複数の設備の機能を解除することを考慮し、線量目標値(50 μSv/年)を対象数で除する等して設定することを検討



①放射性物質の漏えいを防止するため、放射性物質の放出経路を選定。

放射性物質の放出経路の維持機能(セル・室)を構成する機器等

○放射性物質の放出経路の維持機能(セル)

【機能の解除の想定時期】

- ・設備・セルの除染等により、セルの解体が可能となった場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

- ・セル内(設備・廃棄物等を含む)で取り扱う放射性物質の量が低減し、セル・室からの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

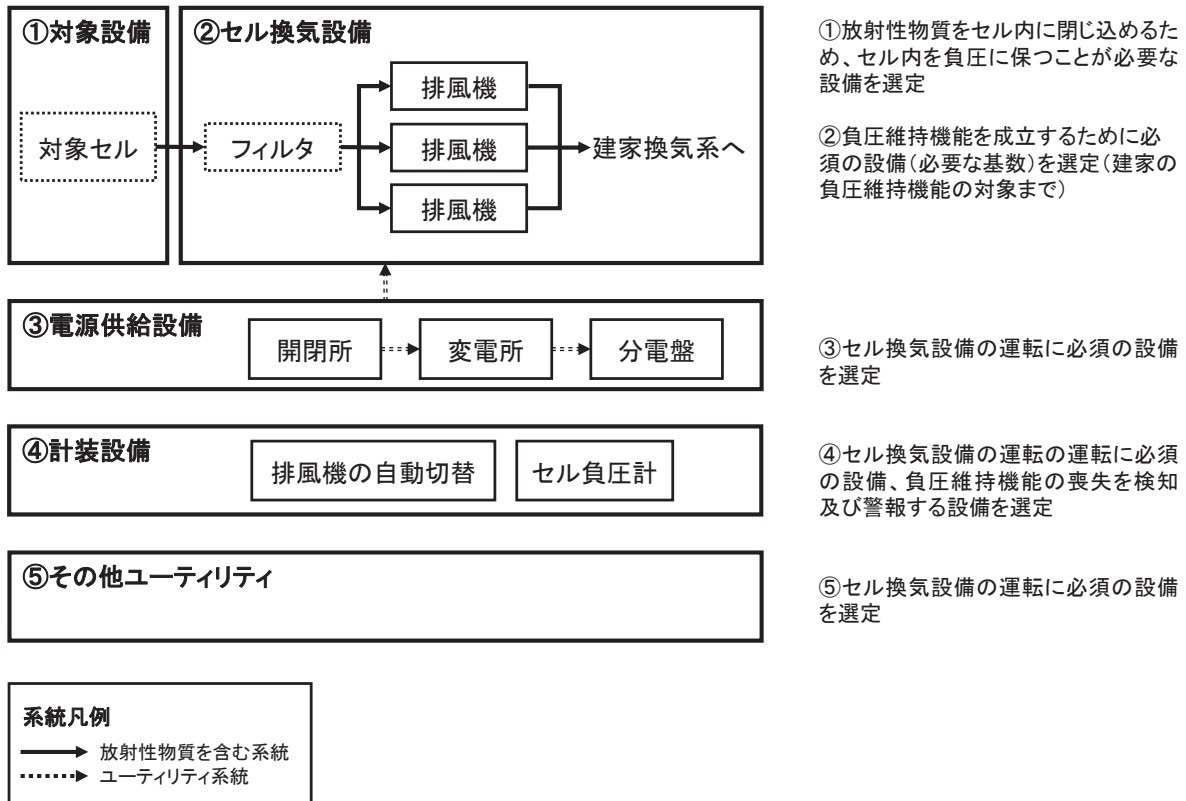
⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

- ・セル内の空気中放射性物質濃度、表面汚染密度が低減し、グリーン区域の基準を満たす場合。

【解除の妥当性の確認方法】

- ・セル内で取り扱う放射性物質全量(分析等に基づき算出)を建家で保持した場合の一般公衆への影響を評価(建家→建家換気系→排気筒から放出)し、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 複数の設備の機能を解除することを考慮し、線量目標値(50 μ Sv/年)を対象数で除する等して設定することを検討



セルの負圧維持機能を構成する機器等

○セルの負圧維持機能

【機能の解除の想定時期】

- ・設備・セルの除染等により、セルの解体が可能となった場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

- ・セル・室内(設備・廃棄物等を含む)で取り扱う放射性物質の量が低減し、セル・室からの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

- ・セル・室内の空气中放射性物質濃度、表面汚染密度が低減し、グリーン区域の基準を満たす場合。

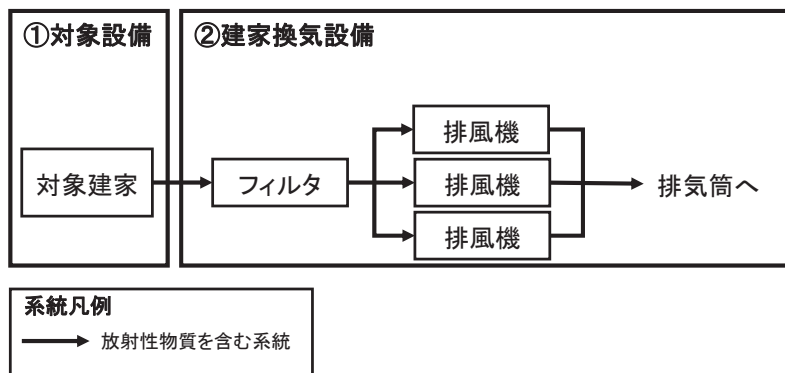
【解除の妥当性の確認方法】

- ・セル・室内で取り扱う放射性物質全量(分析等に基づき算出)を建家で保持した場合の一般公衆への影響を評価(建家→建家換気系→排気筒から放出)し、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 複数の設備の機能を解除することを考慮し、線量目標値(50 μSv/年)を対象数で除する等して設定することを検討

【その他(段階的な解除等)】

- ・廃止措置の進捗に伴い、常用の基数が複数ある機器の一部を除外する等の見直しを行う。



①放射性物質の漏えいを防止するため、放射性物質の放出経路を選定。

放射性物質の放出経路の維持機能(建家)を構成する機器等

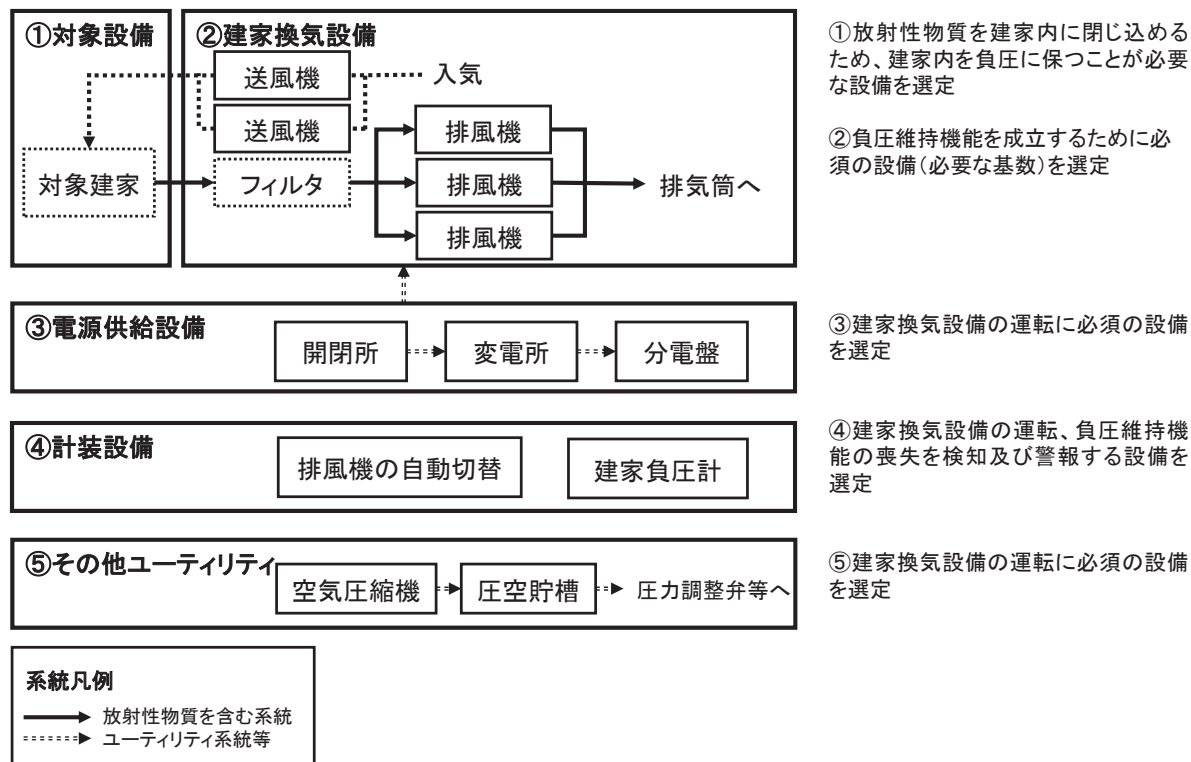
○放射性物質の放出経路の維持機能(建家)

【機能の解除の想定時期】

- ・建家の管理区域解除が可能となった場合。

【機能の解除条件】

- ・放射性物質を含む容器等の施設外への搬出を終了し、かつ、建家内(設備・セル含む)の空气中放射性物質濃度と表面汚染密度が低減し、管理区域解除が可能となった場合。



建家の負圧維持機能を構成する機器等

○建家の負圧維持機能

【機能の解除の想定時期】

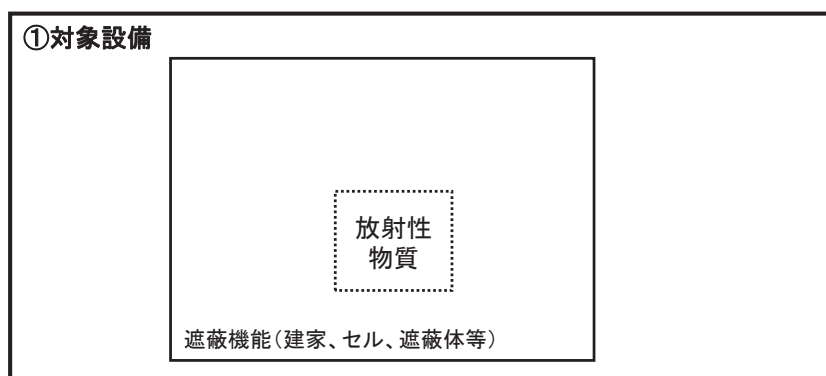
- ・建家の管理区域解除が可能となった場合。

【機能の解除条件】

- ・放射性物質を含む容器等の施設外への搬出を終了し、かつ、建家内(設備・セル含む)の空气中放射性物質濃度と表面汚染密度が低減し、管理区域解除が可能となった場合。

【その他(段階的な解除等)】

- ・廃止措置の進捗に伴い、常用の基数が複数ある機器の一部を除外する等の見直しを行う。



① 線量を低減するため、遮蔽を行う設備を選定。

遮蔽機能を構成する機器等

○遮蔽機能(プール水)

【機能の解除の想定時期】

- ・系統除染や対象物の搬出等により、線量が低減し、遮蔽が不要となった場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

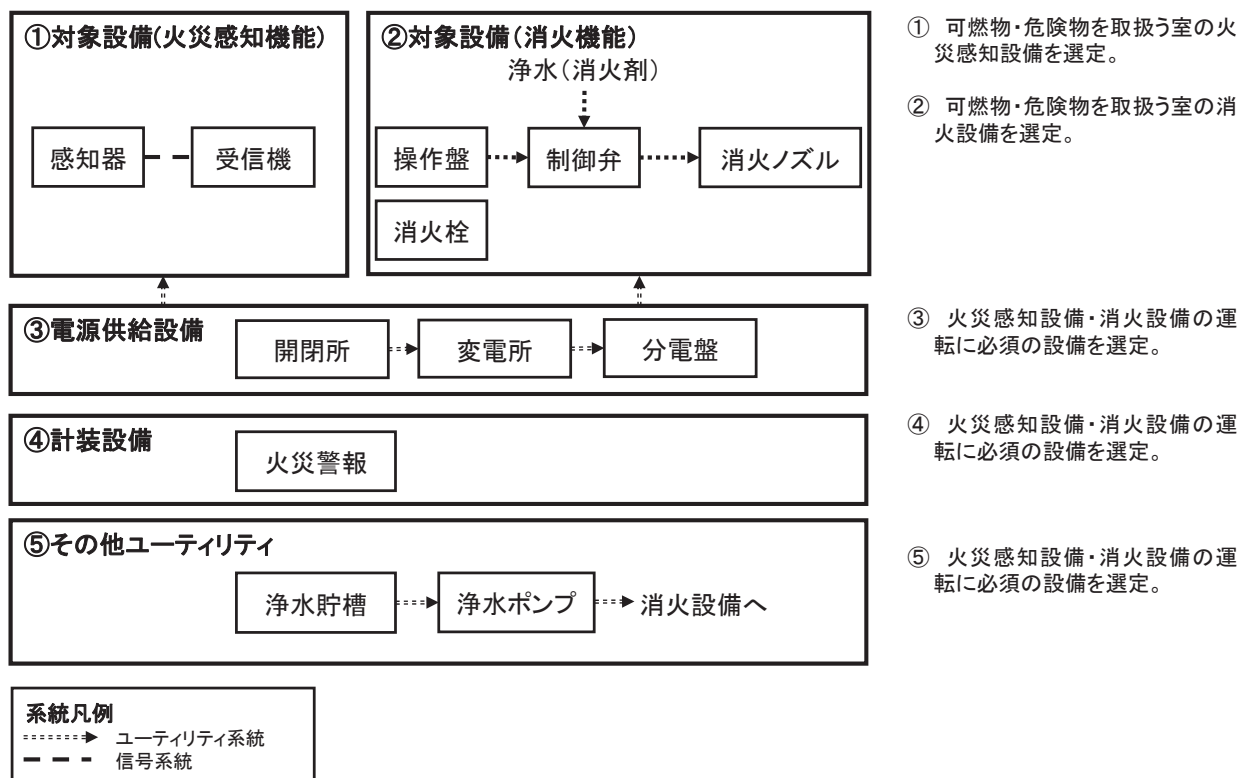
- ・対象物の施設外への搬出を終了した場合(対象物が密封の場合)。
- ・区域の線量が低減し、遮蔽を行わなくても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

【解除の妥当性の確認方法】

- ・測定等に基づき、遮蔽を行わない場合の一般公衆への影響を評価し、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 複数の設備の機能を解除することを考慮し、線量目標値(50 μ Sv/年)を対象数で除する等して設定することを検討



火災感知機能、消火機能を構成する機器等

○火災感知機能、消火機能

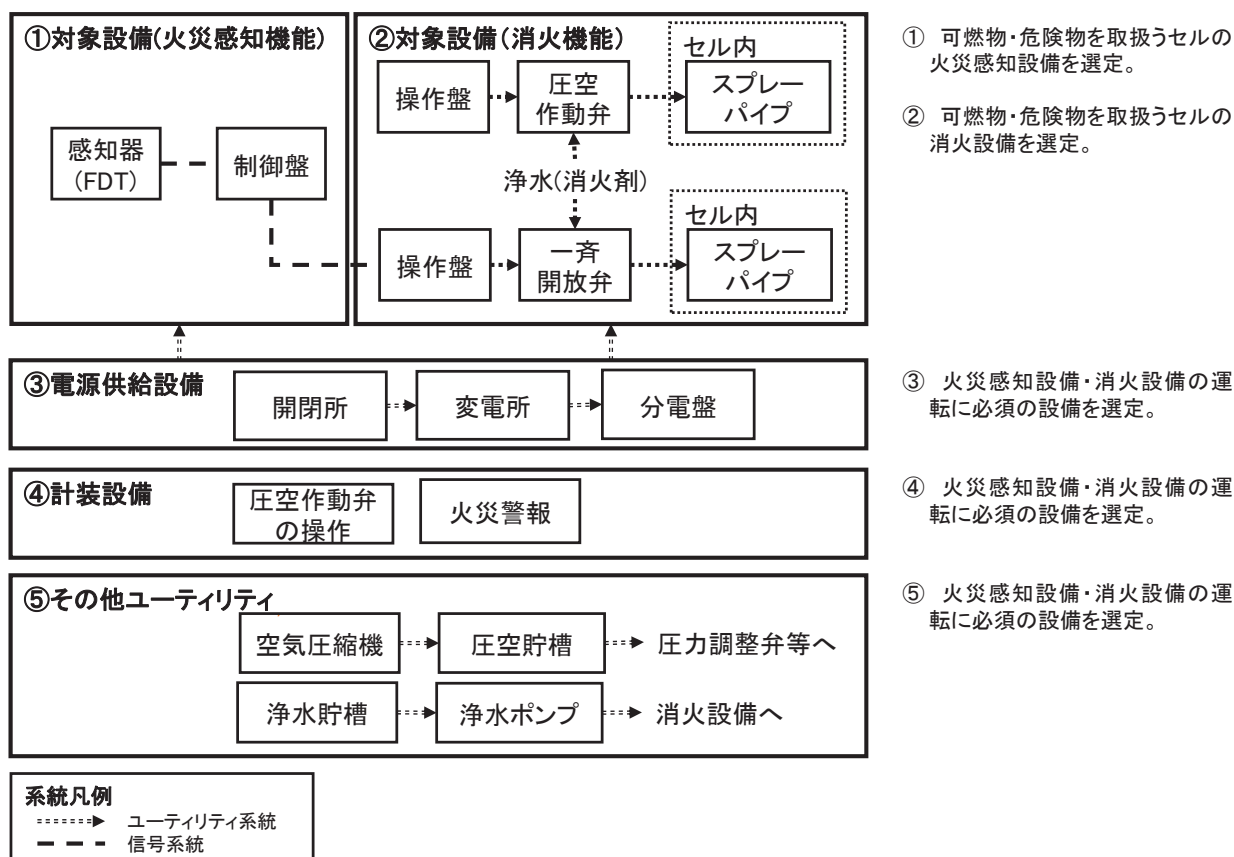
【機能の解除の想定時期】

- ・建家の管理区域解除が可能となった場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

- ・建家において可燃物・危険物の取扱いを終了した場合。
- ・建家内(設備・セル含む)の空气中放射性物質濃度と表面汚染密度が低減し、管理区域解除が可能となった場合。



- ① 可燃物・危険物を取扱うセルの火災感知設備を選定。
- ② 可燃物・危険物を取扱うセルの消火設備を選定。
- ③ 火災感知設備・消火設備の運転に必須の設備を選定。
- ④ 火災感知設備・消火設備の運転に必須の設備を選定。
- ⑤ 火災感知設備・消火設備の運転に必須の設備を選定。

消火機能、火災感知機能を構成する機器等

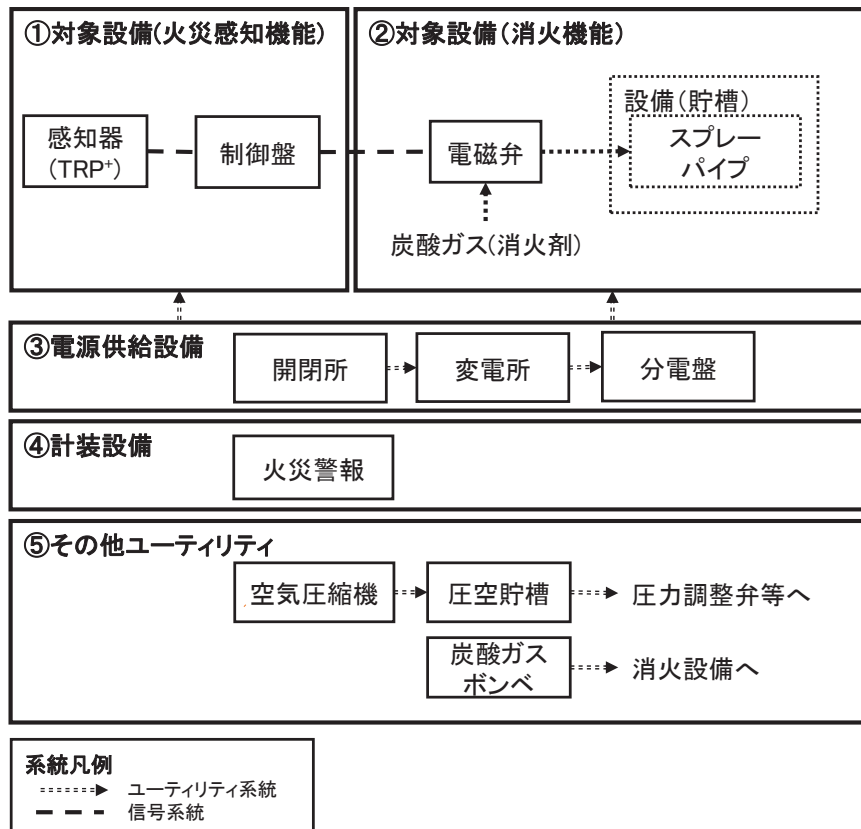
○熱的制限値の維持機能、火災爆発の防止・抑制機能

【機能の解除の想定時期】

- ・可燃物・危険物の取扱いを終了した場合。

【機能の解除条件】

- ・設備において可燃物・危険物の取扱いを終了した場合。



- ① 可燃物・危険物を取扱う設備の火災感知設備を選定。
- ② 可燃物・危険物を取扱う設備の消火設備を選定。
- ③ 火災感知設備・消火設備の運転に必須の設備を選定。
- ④ 火災感知設備・消火設備の運転に必須の設備を選定。
- ⑤ 火災感知設備・消火設備の運転に必須の設備を選定。

火災感知機能、消火機能を構成する機器等

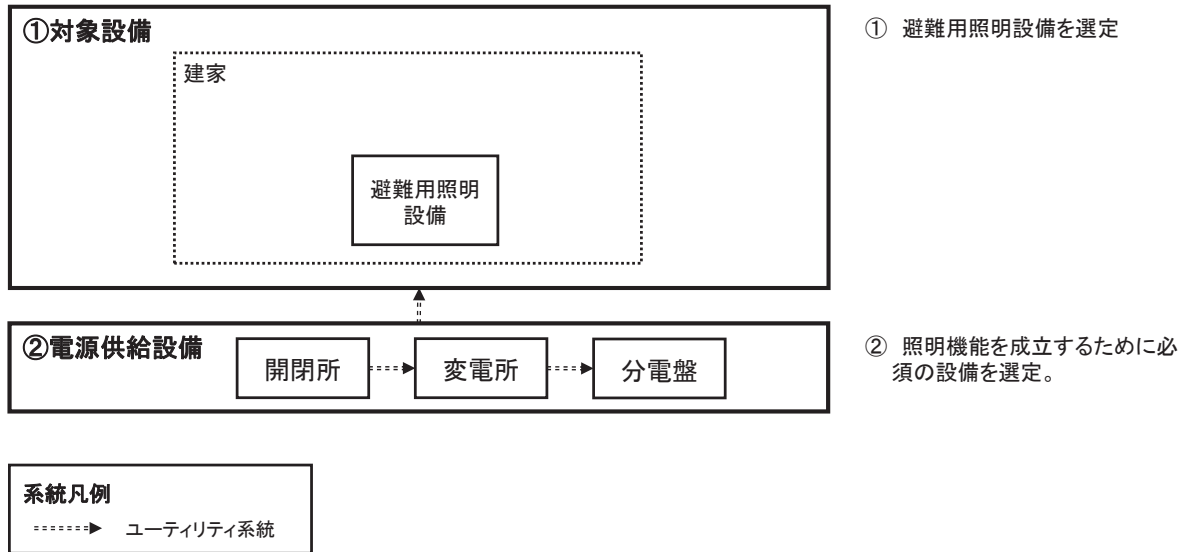
○火災感知機能、消火機能

【機能の解除の想定時期】

- ・可燃物・危険物の取扱いを終了した場合

【機能の解除条件】

- ・設備及びセルにおいて可燃物・危険物の取扱いを終了した場合。



照明機能を構成する機器等

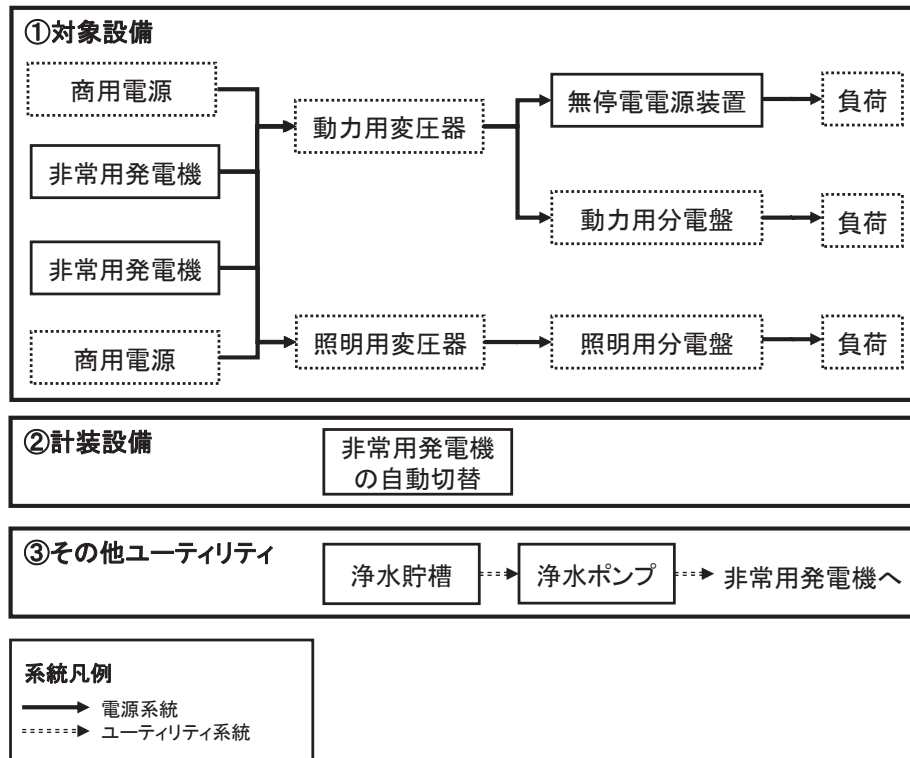
○照明機能

【機能の解除の想定時期】

- ・建家の管理区域解除が可能となった場合。

【機能の解除条件】

- ・管理対象の区域や建家の線量・空气中放射性物質濃度・表面密度が減少し、管理区域を解除した場合。



① 施設の安全性を確保するため、外部電源系統からの電気が停止した場合に電源を供給する設備を選定。

② 非常用電源供給機能を成立するために必須の設備を選定。

③ 非常用電源供給機能を成立するために必須の設備を選定。

非常用電源供給機能を構成する機器等

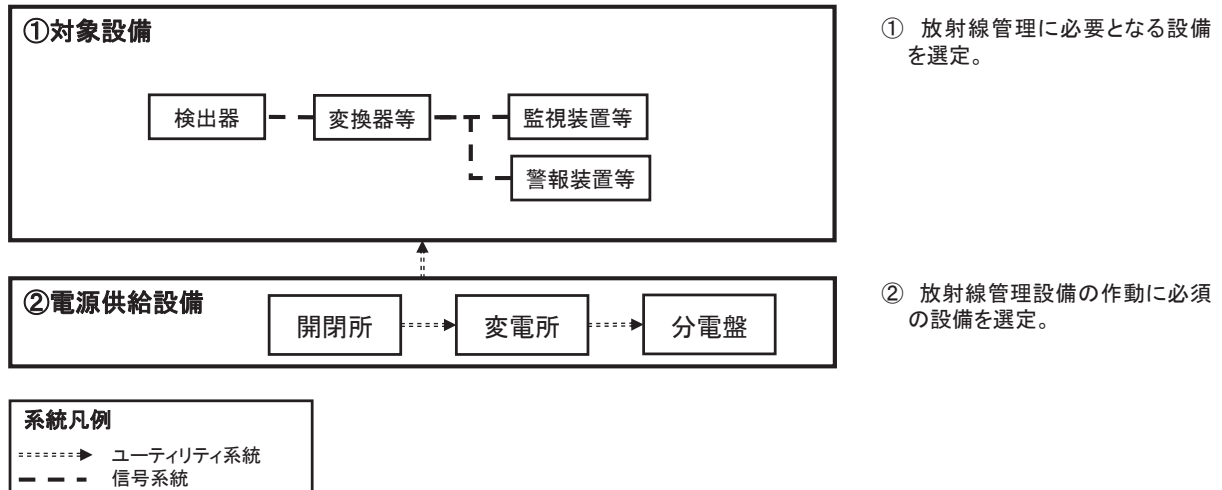
○非常用電源供給機能

【機能の解除の想定時期】

- ・供給先の建家の管理区域解除が可能となった場合。

【機能の解除条件】

- ・外部電源系統からの電気が停止した場合に安全性の確保のために電気の供給が必要な設備がなくなった場合。



放射線管理機能を構成する機器等

○放射線管理機能

【機能の解除の想定時期】

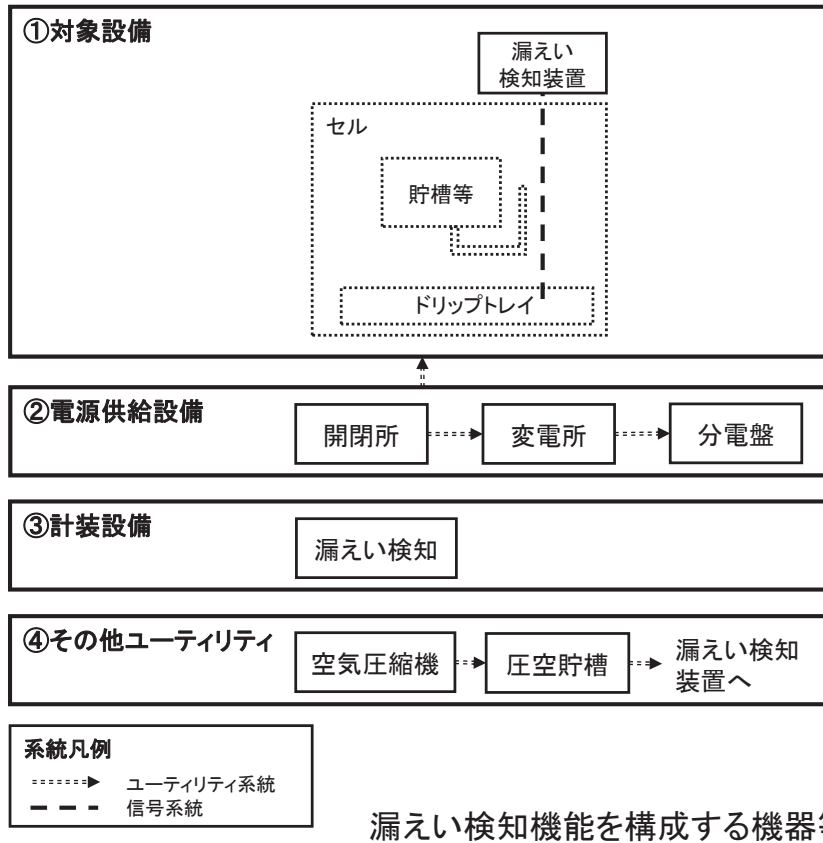
- ・建家の管理区域解除が可能となった場合。

【機能の解除条件】

- ・建家の線量・空气中放射性物質濃度・表面密度が減少し、管理区域解除が可能となった場合。

【その他(段階的な解除等)】

- ・廃止措置の進捗に伴い、検出器・変換器等の一部の機器の除外、測定対象の変更等の見直しを行う。



① 汚染の拡大を防止するため、放射性物質を含む溶液の漏えい検知装置を選定（漏えい検知装置が無い場合は貯槽の液位計等の代替設備を選定）。

② 対象設備（計装設備）の運転に必須の設備を選定。

③ 漏えいを検知及び警報（注意）する設備を選定。

④ 対象設備（計装設備）の運転に必須の設備を選定。

漏えい検知機能を構成する機器等

○漏えい検知機能

【機能の解除の想定時期】

・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。

・設備内で取り扱う溶液の放射性物質濃度が低減し、設備からの溶液の漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

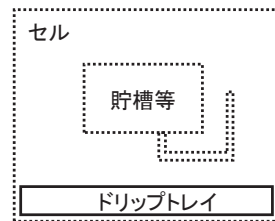
⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

【解除の妥当性の確認方法】

・系統及び機器内で取り扱う放射性物質全量（分析等に基づき算出）をセルで保持した場合の一般公衆への影響を評価（セル→セル換気系→建家換気系→排気筒から放出）し、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 複数の設備の機能を解除することを考慮し、線量目標値(50 μSv/年)を対象数で除する等して設定することを検討

①対象設備



- ① 汚染の拡大を防止するため、放射性物質を含む溶液が漏えいした場合にセル内で保持する設備を選定。

漏えい拡大防止機能を構成する機器等

○漏えい拡大防止機能

【機能の解除の想定時期】

- ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

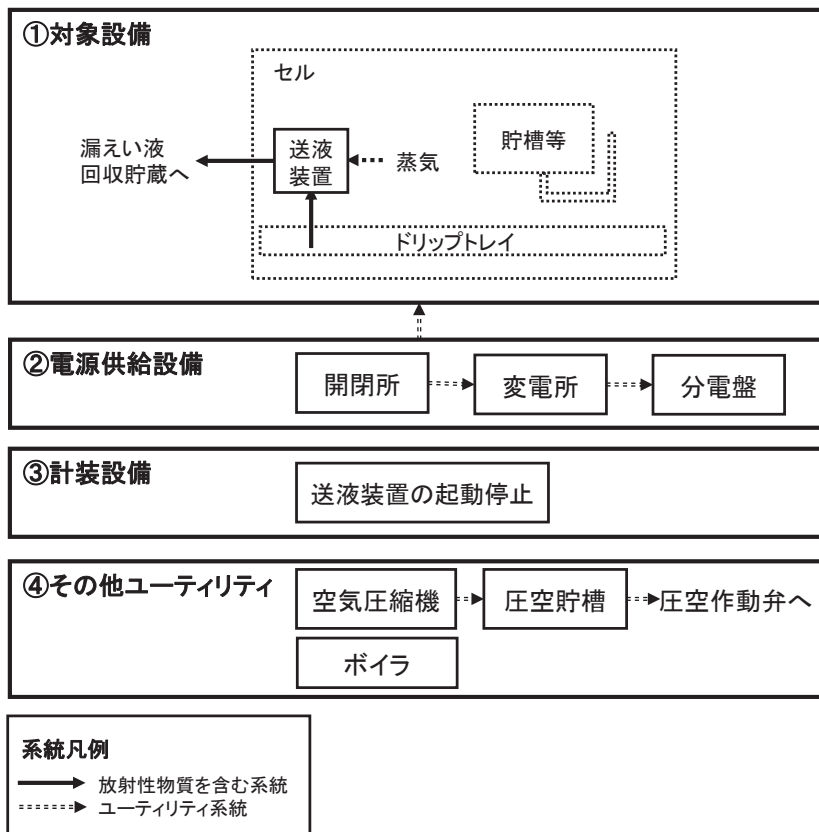
- ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。
- ・設備内で取り扱う溶液の放射性物質濃度が低減し、セルからの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

【解除の妥当性の確認方法】

- ・セル内で取り扱う放射性物質全量(分析等に基づき算出)を建家で保持した場合の一般公衆への影響を評価(建家→建家換気系→排気筒から放出)し、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 複数の設備の機能を解除することを考慮し、線量目標値(50 μ Sv/年)を対象数で除する等して設定することを検討



① 漏えい液の移送設備を選定。

② 漏えい液の移送機能を成立するために必須の設備を選定。

③ 送液装置の運転に必須の設備を選定。

④ 送液装置の運転に必須の設備を選定。

漏えい液移送機能を構成する機器等

○漏えい液移送機能

【機能の解除の想定時期】

- ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

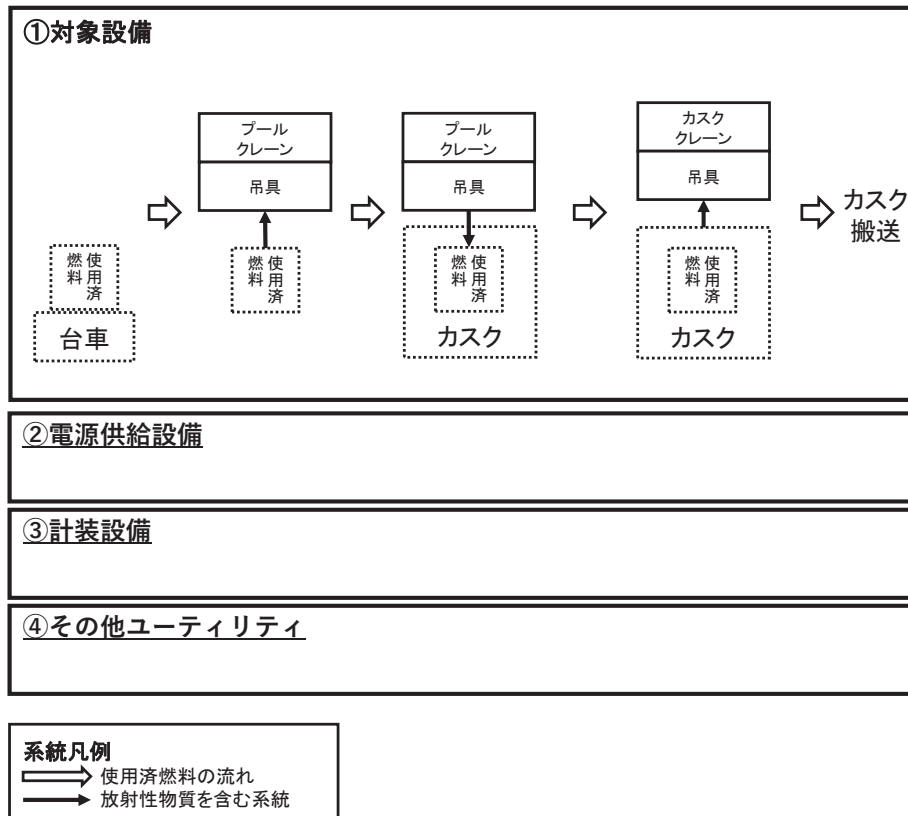
- ・核燃料物質の貯蔵、放射性廃棄物の処理・貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。
- ・設備内で取り扱う溶液の放射性物質濃度が低減し、セルからの漏えいを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

【解除の妥当性の確認方法】

- ・系統及び機器内で取り扱う放射性物質全量(分析等に基づき算出)をセルで保持した場合の一般公衆への影響を評価(セル→セル換気系→建家換気系→排気筒から放出)し、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 複数の設備の機能を解除することを考慮し、線量目標値(50 μSv/年)を対象数で除する等して設定することを検討



① 使用済燃料を破損させないため、使用済燃料を搬送する設備のうち使用済燃料を保持する設備を選定。

② 使用済燃料の保持に必須の設備を選定。

③ 使用済燃料の保持に必須の設備を選定。

④ 使用済燃料の保持に必須の設備を選定。

使用済燃料等の搬送機能を構成する機器等

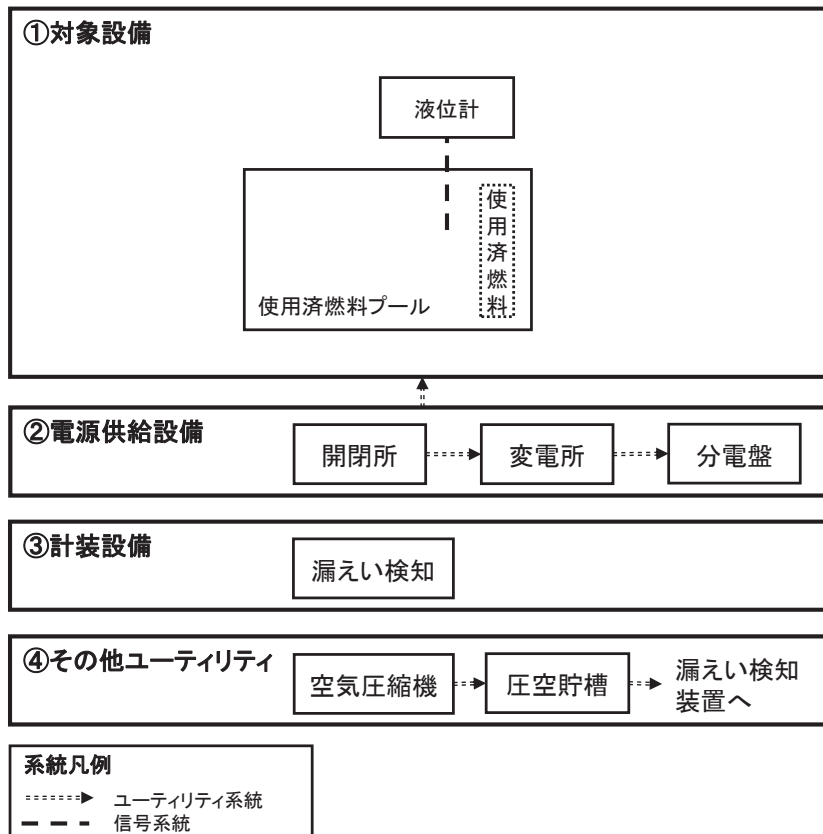
○使用済燃料等の搬送機能

【機能の解除の想定時期】

- ・使用済燃料の搬出が終了した場合。

【機能の解除条件】

- ・使用済燃料の再処理施設外への搬出を終了した場合。



① 線量を低減するため、遮蔽を行う設備、プール水の漏洩検知を行う設備を選定。

② 計装設備の運転に必須の設備を選定。

③ 漏えいを検知及び警報(注意)する設備を選定。

④ 計装設備の運転に必須の設備を選定。

遮蔽機能(プール水)を構成する機器等

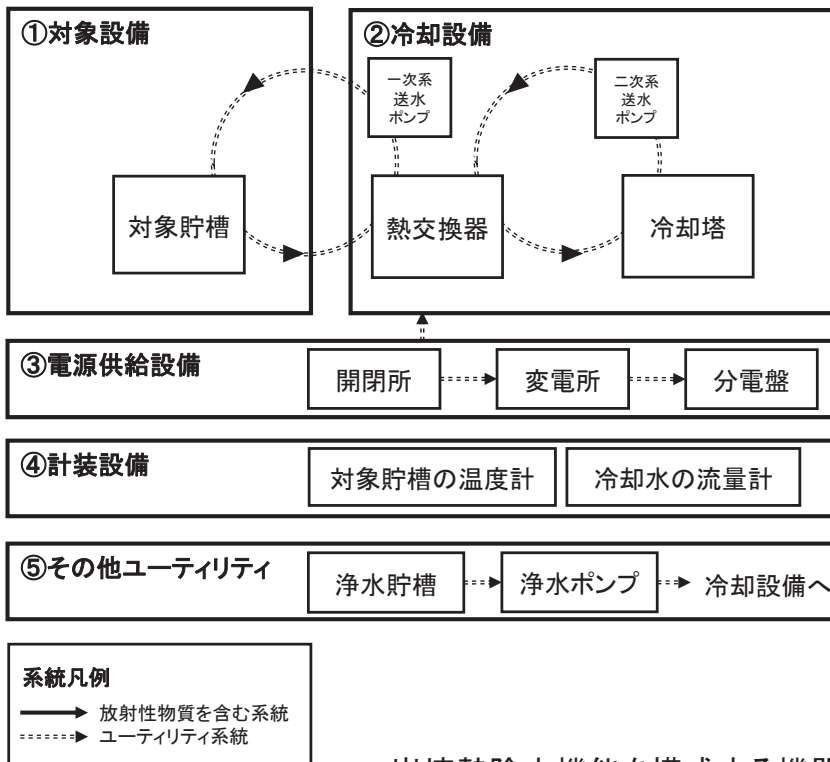
○遮蔽機能(プール水)

【機能の解除の想定時期】

- ・使用済燃料の搬出が終了した場合。

【機能の解除条件】

- ・使用済燃料の施設外への搬出を終了した場合。



- ① 崩壊熱除去設備が設置された設備を選定。
- ② 崩壊熱除去機能を成立するために必須の設備を選定。
- ③ 冷却設備・浄水供給設備の運転に必須の設備を選定。
- ④ 冷却設備・浄水供給設備の運転に必須の設備、崩壊熱除去機能の喪失を検知及び警報する設備を選定。
- ⑤ 冷却設備の運転に必須の設備を選定。

崩壊熱除去機能を構成する機器等

○崩壊熱除去機能

【機能の解除の想定時期】

- ・高放射性廃液の貯蔵を終了した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

- ・設備において対象物の取扱いを終了した場合。
- ・発熱量が低減し、冷却の必要がない場合。
- ・発熱密度が低減し、溶液の沸騰までに長期間を要する場合。

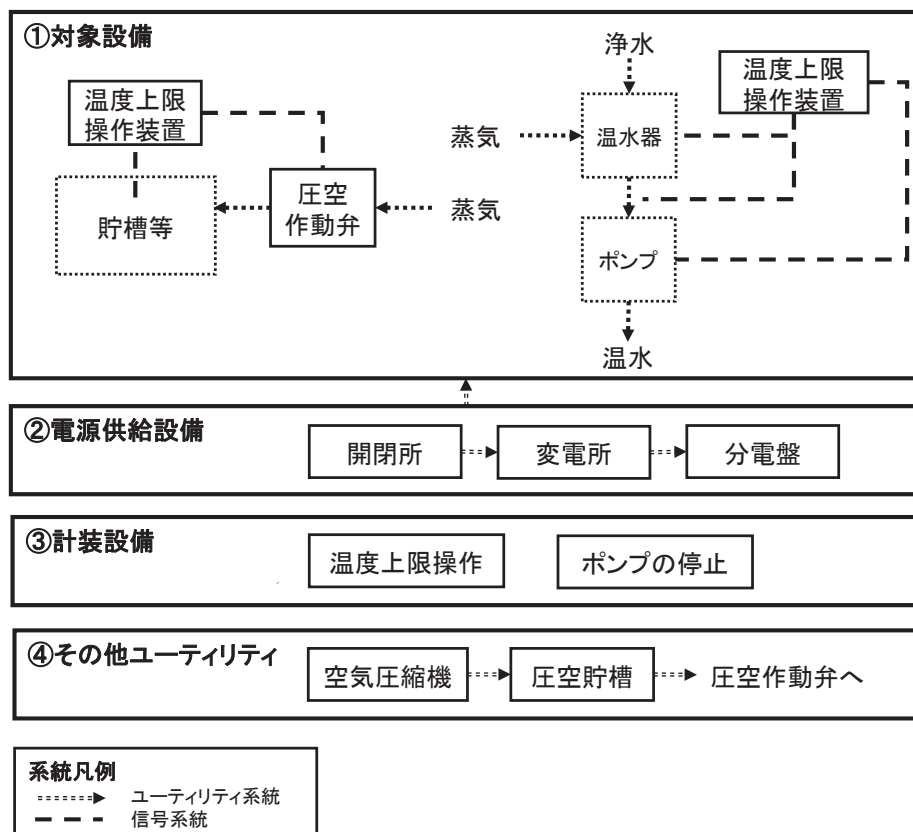
⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

【解除の妥当性の確認方法】

- ・発熱量と強制冷却を行わない場合の自然冷却による除熱量から平衡温度の評価を行い、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 溶液は沸点、その他は個別

- ・対象物を取扱う期間と溶液の沸騰までに要する期間との比較により解除の妥当性を確認。(対象物の取出しの時期が明確になった後に適用)。



① ドデカンの火災等を防止するため、熱的制限値を維持するための設備を選定。

② 対象設備(計装設備)の運転に必須の設備を選定(電源喪失時に安全側に動作する場合は対象外)。

③ 温度を制御する設備を選定

④ 対象設備の運転に必須の設備を選定(ユーティリティ喪失時に安全側に動作する場合は対象外)。

熱的制限値の維持機能、火災爆発の防止・抑制機能を構成する機器等

○熱的制限値の維持機能、火災爆発の防止・抑制機能

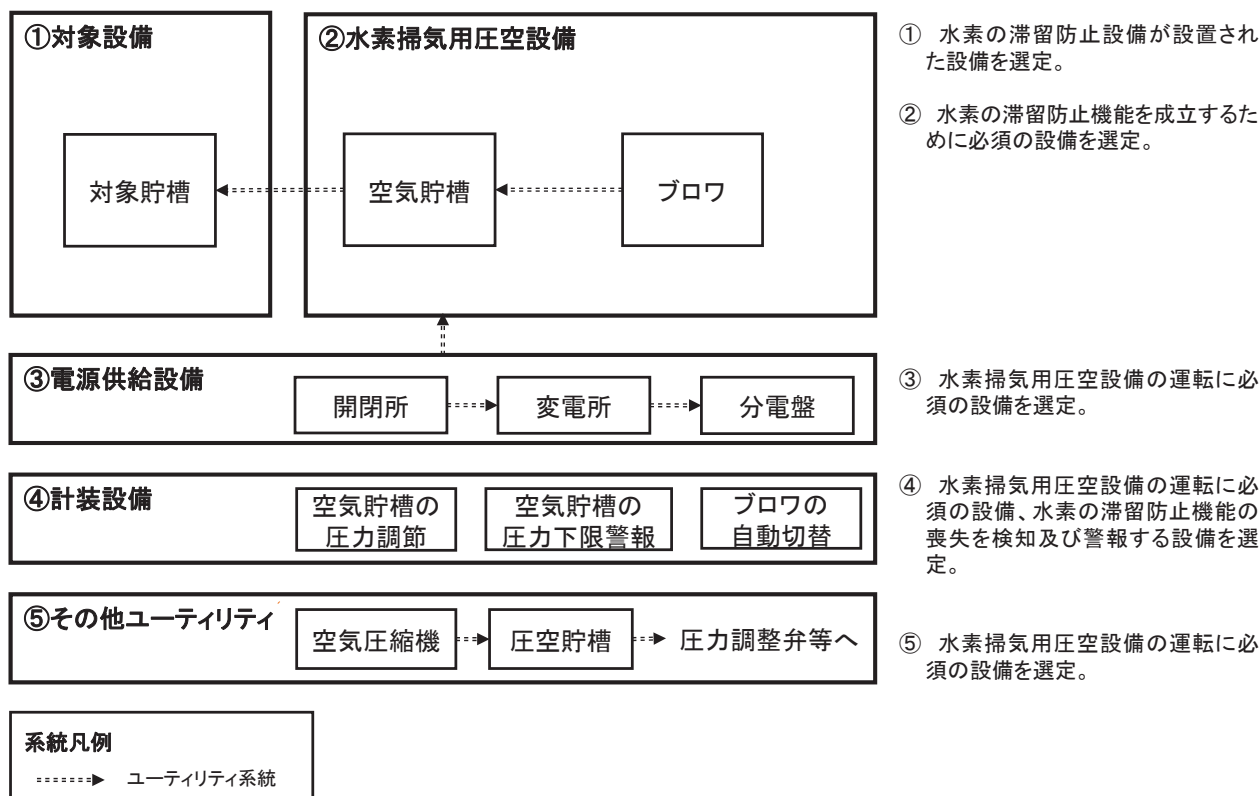
【機能の解除の想定時期】

- ・TBPを含む硝酸溶液の蒸発処理を終了した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

- ・設備において処理を終了した場合。
- ・硝酸を含む溶液にTBPが混入しない場合。



- ① 水素の滞留防止設備が設置された設備を選定。
- ② 水素の滞留防止機能を成立するために必須の設備を選定。
- ③ 水素掃気用圧空設備の運転に必須の設備を選定。
- ④ 水素掃気用圧空設備の運転に必須の設備、水素の滞留防止機能の喪失を検知及び警報する設備を選定。
- ⑤ 水素掃気用圧空設備の運転に必須の設備を選定。

水素の滞留防止機能を構成する機器等

○水素の滞留防止機能

【機能の解除の想定時期】

- ・高放射性廃液の貯蔵を終了した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

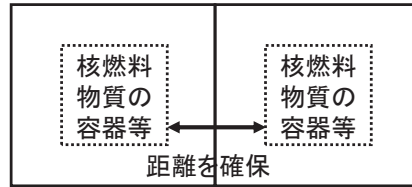
- ・高放射性廃液の貯蔵を終了し、少量の廃液等の残留・付着のみとなった場合。
- ・水素の発生量が低減し、水素濃度が爆発下限界に達するまでに長期間を要する場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

【解除の妥当性の確認方法】

- ・対象物を取扱う期間と水素濃度が爆発下限界に達する期間との比較により解除の妥当性を確認(放射性物質を含む溶液の取扱いの終了時期が明確になった後に適用)。

①対象設備



① 臨界を防止するため、核燃料物質の容器等の相互距離を確保するための設備を選定。

形状寸法の維持機能を構成する機器等

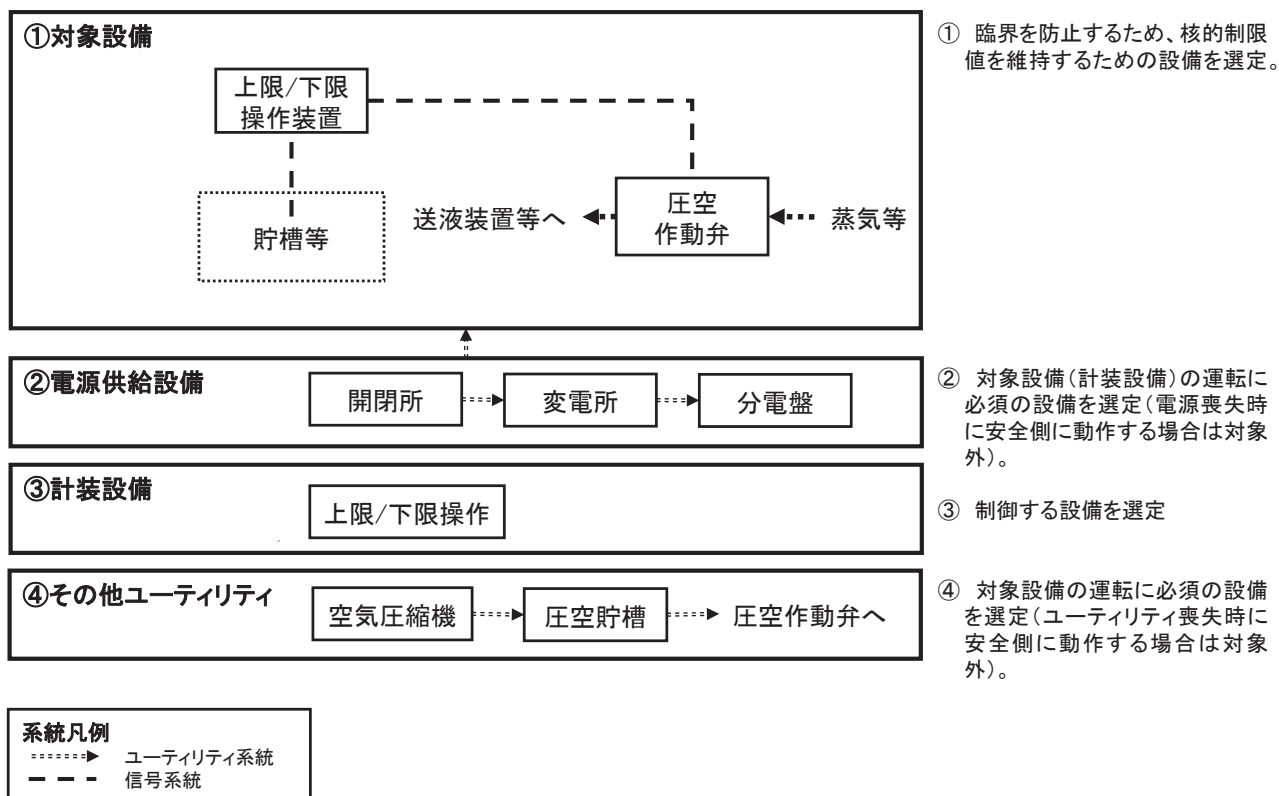
○形状寸法の維持機能

【機能の解除の想定時期】

- ・対象物の搬出が終了した場合。

【機能の解除条件】

- ・対象物の施設外への搬出を終了した場合。



核的制限値の維持機能を構成する機器等

○核的制限値の維持機能

【機能の解除の想定時期】

- ・工程洗浄が終了した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

- ・設備において核燃料物質を含む溶液の取扱いを終了した場合。
- ・溶液の核燃料物質濃度が臨界の発生のない濃度まで低減した場合。
- ・溶液の核燃料物質質量が臨界の発生のない量まで低減した場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

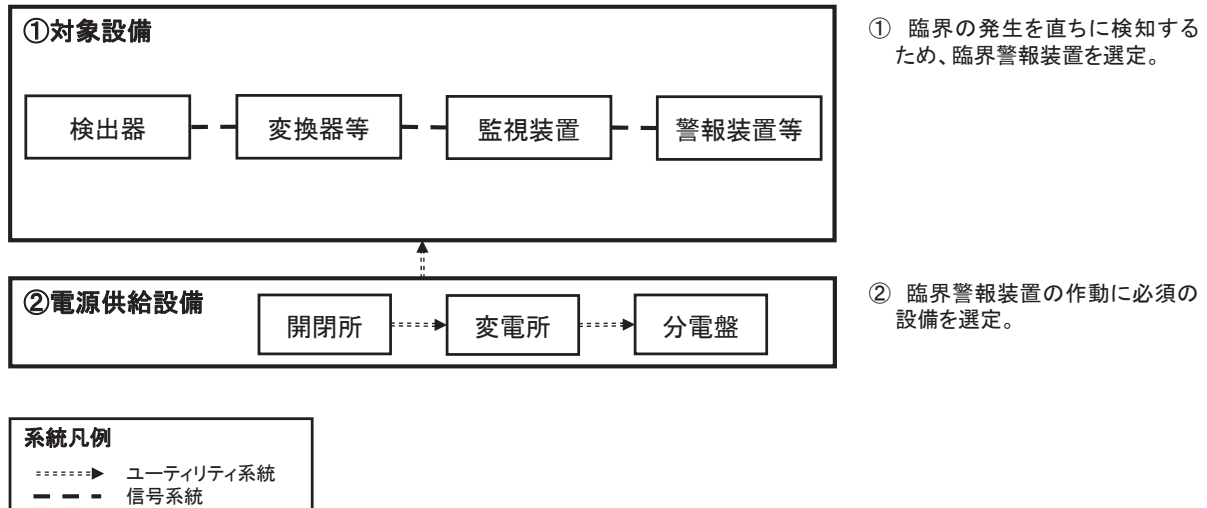
【解除の妥当性の確認方法】

- ・分析等に基づく核燃料物質濃度と基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 工程洗浄終了の判断基準(機器内の溶液のウラン濃度 1 g/L未満及びプルトニウム濃度 10 mg/L 未満)
 (臨界管理基準に示される最小臨界濃度(ウラン(4%濃縮):340 gU/L、プルトニウム:8 gPu/L)を大きく下回っており、溶液の自然蒸発等を考慮しても臨界に達することはない。)

- ・分析等に基づく核燃料物質質量(部屋単位)と基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 臨界管理基準に示される最小臨界質量



臨界の検知及び警報機能を構成する機器等

○臨界の検知及び警報

【機能の解除の想定時期】

- ・系統除染が終了した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

- ・設備において核燃料物質を含む溶液の取扱いを終了した場合。
- ・溶液の核燃料物質濃度が臨界の発生のない濃度まで低減した場合。
- ・溶液の核燃料物質質量が臨界の発生のない量まで低減した場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

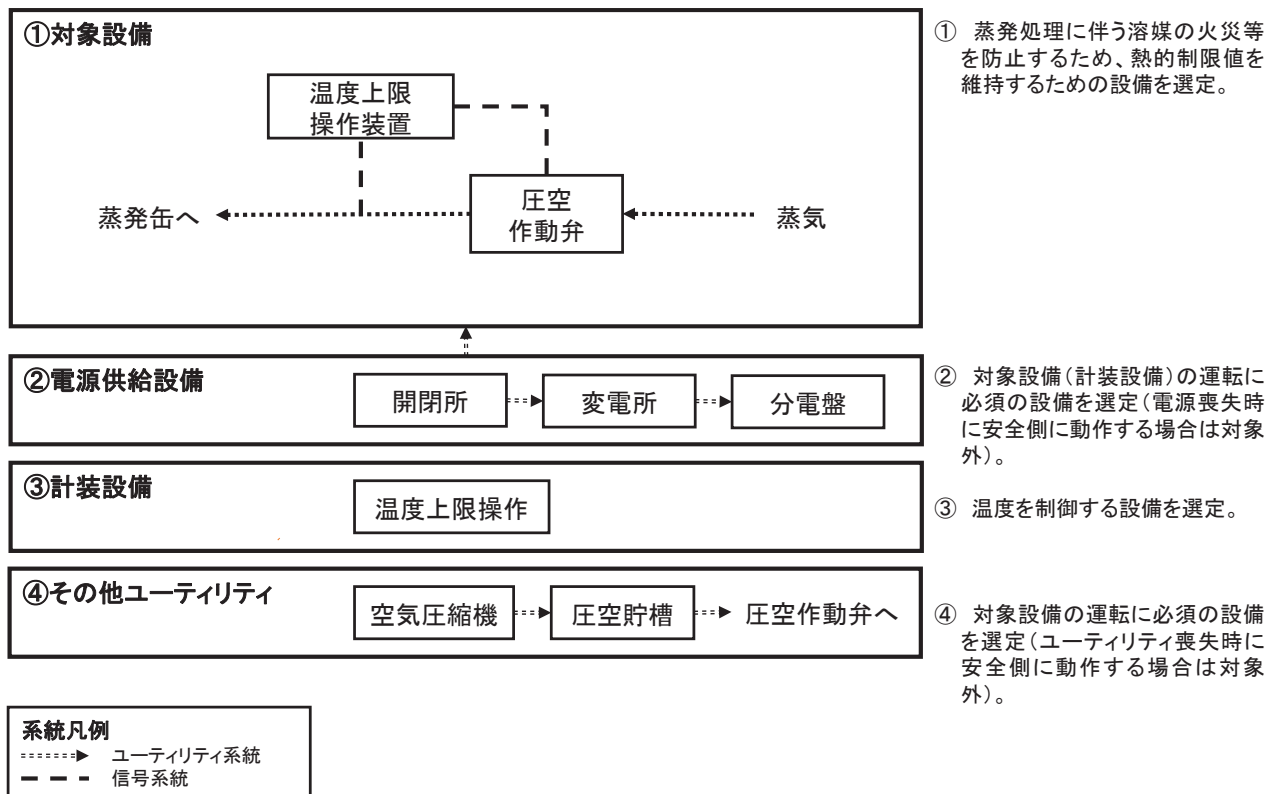
【解除の妥当性の確認方法】

- ・分析等に基づく核燃料物質濃度と基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 工程洗浄終了の判断基準(機器内の溶液のウラン濃度 1 g/L未満及びプルトニウム濃度 10 mg/L 未満)
(臨界管理基準に示される最小臨界濃度(ウラン(4%濃縮):340 gU/L、プルトニウム:8 gPu/L)を大きく下回っており、溶液の自然蒸発等を考慮しても臨界に達することはない。)

- ・分析等に基づく核燃料物質質量(部屋単位)と基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 臨界管理基準に示される最小臨界質量



熱的制限値の維持機能、火災爆発の防止・抑制機能を構成する機器等

○熱的制限値の維持機能、火災爆発の防止・抑制機能

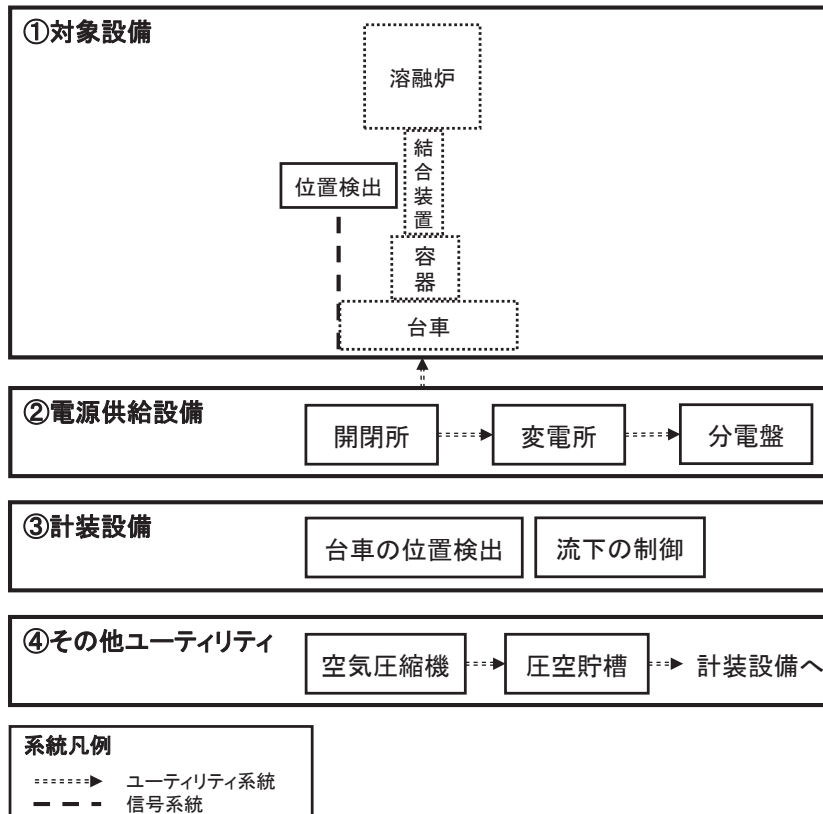
【機能の解除の想定時期】

- ・TBPを含む硝酸溶液の蒸発処理を終了した場合(今後処理予定なし)。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

- ・設備において処理を終了した場合。
- ・硝酸を含む溶液にTBPが混入しない場合。



① 溶融ガラスの誤流下を防止するため、ガラス固化体容器と溶融炉を確実に結合するための計装設備を選定。

② 対象設備(計装設備)の運転に必須の設備を選定。

③ ガラス固化体容器と溶融炉の結合を検出する設備、流下を制御する設備を選定。

④ 対象設備(計装設備)の運転に必須の設備を選定。

溶融ガラスの誤流下防止機能を構成する機器等

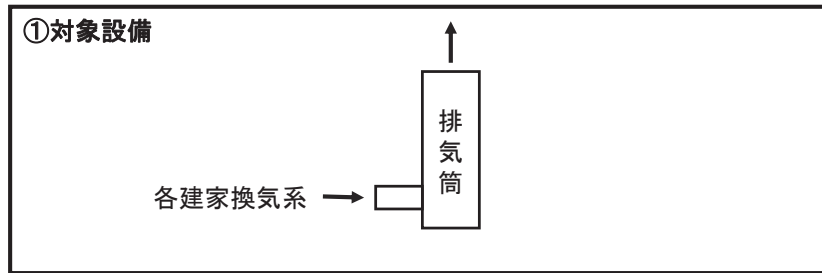
○溶融ガラスの誤流下防止機能(系統及び機器)

【機能の解除の想定時期】

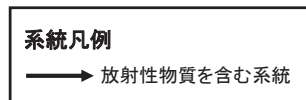
- ・ガラス固化処理が終了した場合。

【機能の解除条件】

- ・設備においてガラス固化処理を終了した場合。



① 周辺監視区域の外の空気中の放射性物質の濃度を低減するため、排気筒を選定。



放射性廃棄物の放出機能(気体)を構成する機器等

○放射性廃棄物の放出機能(気体)

【機能の解除の想定時期】

- ・廃気の放射性物質の濃度が低減した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

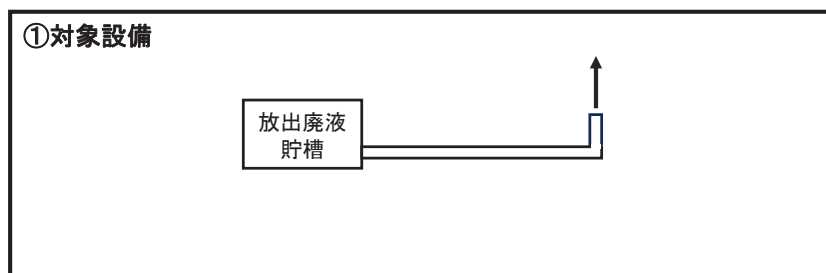
- ・排気元の全ての建家が管理区域を解除した場合。
- ・廃気の放射性物質の濃度が低減し、排気筒を用いないことを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

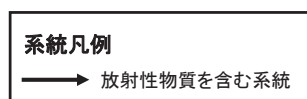
【解除の妥当性の確認方法】

- ・廃気の放射性物質の濃度と告示濃度限度との比較により解除の妥当性を確認。
- ・当該排気筒から放出する放射性物質質量全量(測定値に基づき算出)が地上放散した場合の一般公衆への影響を評価し、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 複数の設備の機能を解除することを考慮し、合計で線量目標値(50 μ Sv/年)を満たすよう設定することを検討



① 液体状の放射性物質の海洋放出に起因する線量を低減するため、海中放出設備を選定。



放射性廃棄物の放出機能(液体)を構成する機器等

○放射性廃棄物の放出機能(液体)

【機能の解除の想定時期】

- ・放出廃液の放射性物質の濃度が低減した場合。

【機能の解除条件】

以下のいずれかを満たした場合

- ・全ての建家が管理区域を解除した場合。
- ・放出廃液の放射性物質の濃度が低減し、海中放出設備を用いないことを想定しても一般公衆への影響が十分小さいものとなった場合。

⇒必要に応じて以下で妥当性を確認

【解除の妥当性の確認方法】

- ・廃液の放射性物質の濃度と告示濃度限度との比較により解除の妥当性を確認。
- ・当該海中放出設備から放出する放射性物質質量全量(測定値に基づき算出)を海岸で放出した場合の一般公衆への影響を評価し、基準値*との比較により解除の妥当性を確認。

*: 複数の設備の機能を解除することを考慮し、合計で線量目標値(50 μ Sv/年)を満たすよう設定することを検討

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5年8月24日
再処理廃止措置技術開発センター

面談項目	令和5年																
	7月				8月				9月				10月				
	~7日	~14日	~21日	~28日	~4日	~11日	~18日	~25日	~1日	~8日	~15日	~22日	~29日	~6日	~13日	~20日	~27日
廃止措置計画変更認可申請に係る事項																	
系統除染等に係る変更認可申請等																	必要に応じて適宜説明
当面の工程の見直しについて																	必要に応じて適宜説明
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																	進捗状況を適宜報告
保全の方針/性能維持施設の見直し	▼6							▽24									必要に応じて適宜説明
その他	▼6	▼13	▼20 ▼20		▼3 ▼3	▼10 ▼10		▼22 ▽24	▽31								
廃止措置の状況																	
ガラス固化処理の進捗状況等	▼6	▼13			▼3	▼10		▽24	▽31								進捗状況を適宜報告
工程洗浄	▼6		▼20			▼10		▽24	▽31								進捗状況を適宜報告

▽:面談 ◇:監視チーム会合