

廃スラッシュ回収施設の設置に関わる補足説明資料

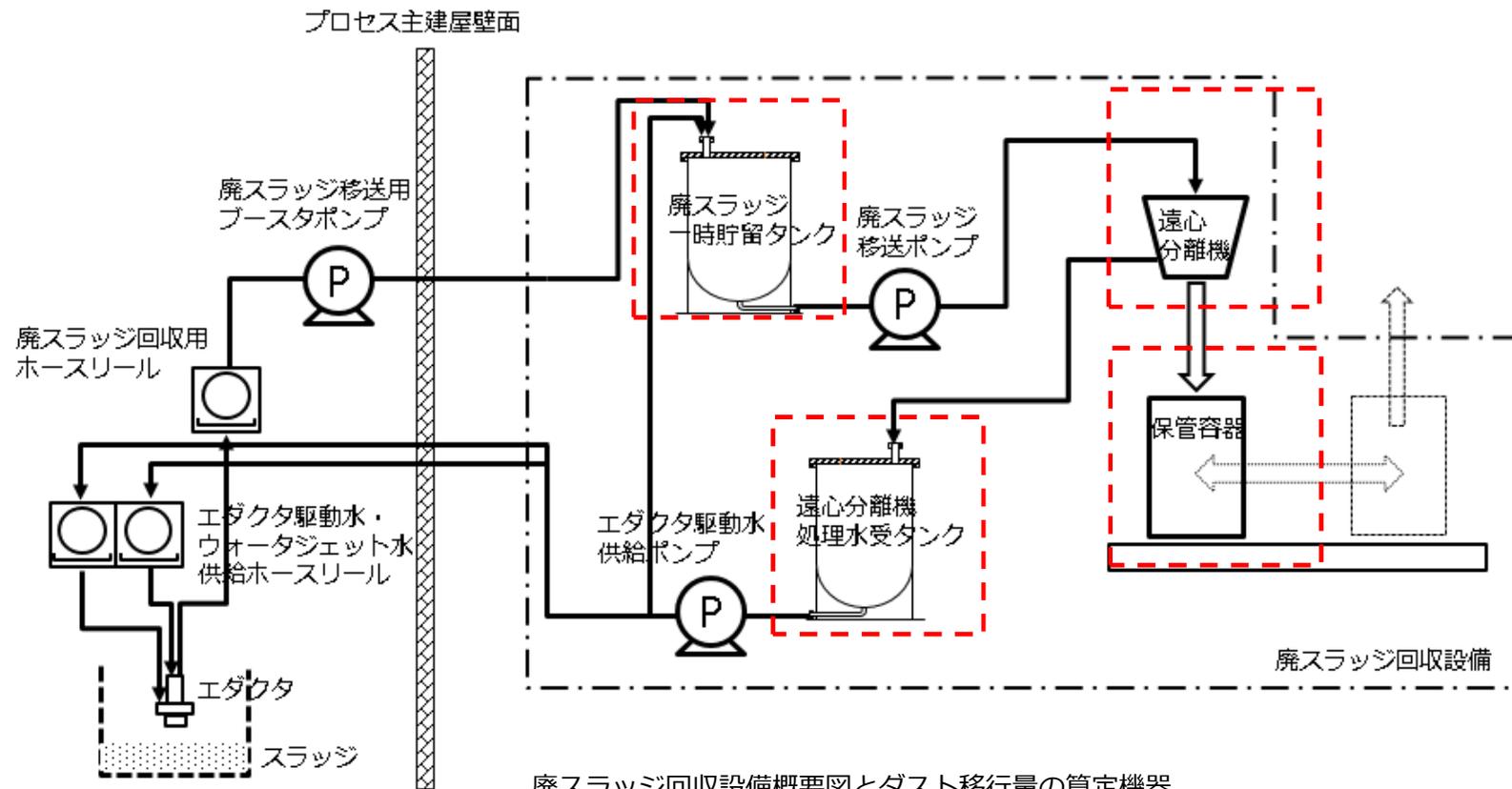


2022年9月1日

東京電力ホールディングス株式会社

気中移行試験の実施について

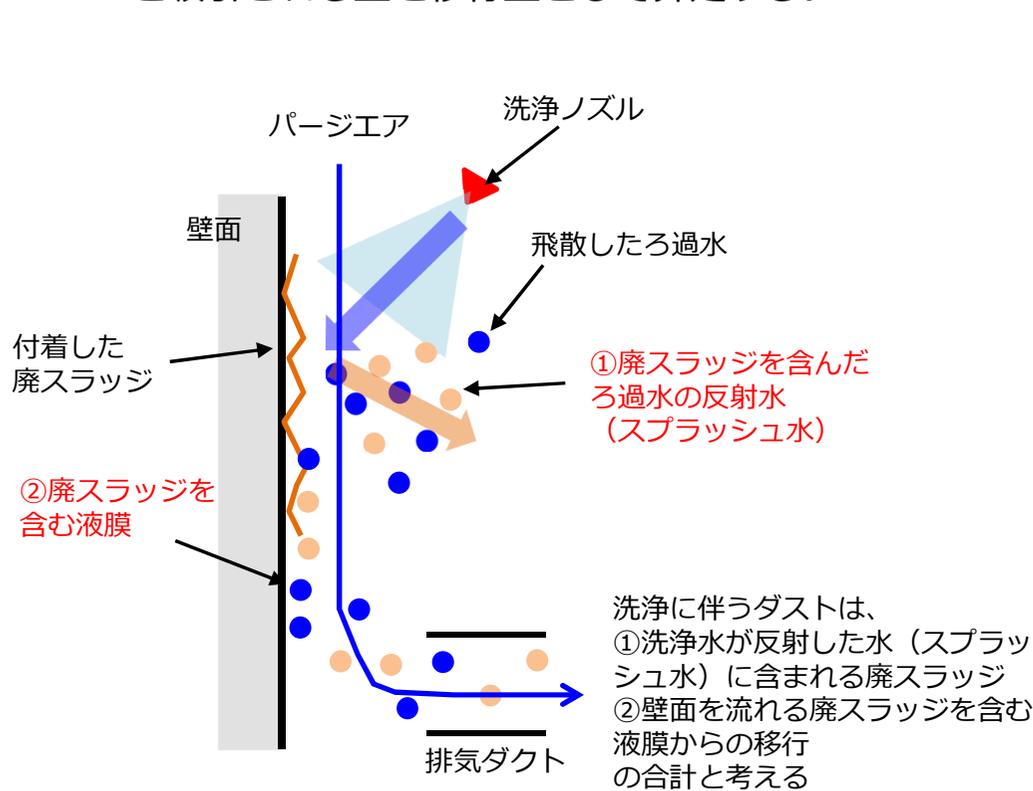
- 廃スラッジ回収設備からの排気に含まれる放射性濃度を告示濃度未満にするために、設備内から発生し換気空調設備（HEPAフィルタ）へ移行する放射性ダスト量を算定する必要がある。
- 放射性ダストが発生する可能性のある設備は既存文献にて気中移行率を算定し、既存の文献等で移行率を算定できない場合は要素試験を実施し、気中移行率を算定する。
- 移行量を算定する機器は非密封でダストを取り扱う「遠心分離機」「保管容器」及びベント管にて排気設備と直接接続している「廃スラッジ一時貯留タンク」「遠心分離機処理水受タンク」について行う。



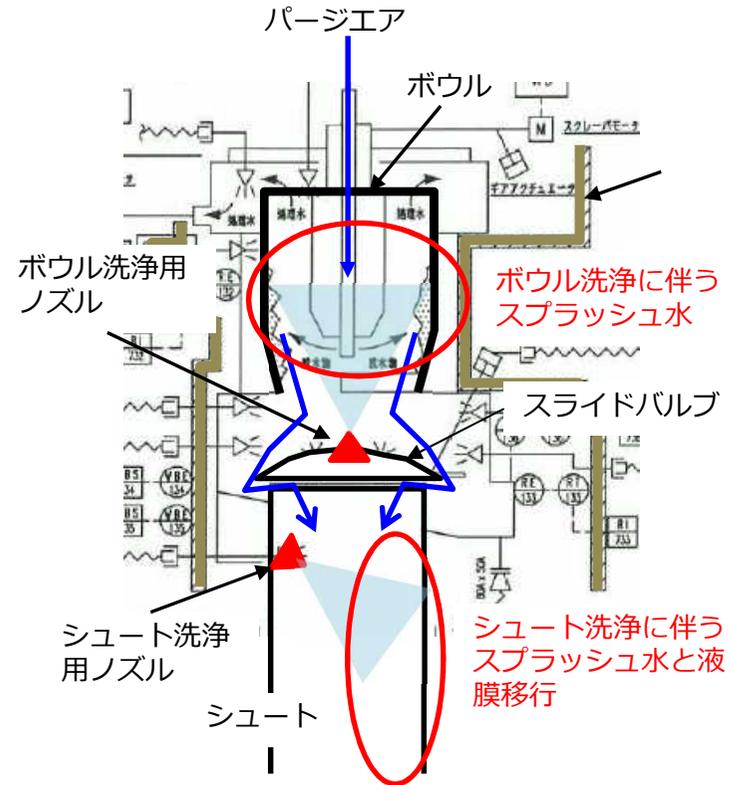
廃スラッジ回収設備概要図とダスト移行量の算定機器

遠心分離機からの気中移行について

- 遠心分離機は運転中のアンバランス振動防止のために脱水運転 1 回を行うごとにボウル内部を洗浄し、保管容器 1 本充填するごとにシュート内部を洗浄ノズルから噴射するろ過水により洗浄する。
- 噴射するろ過水が壁面に衝突する勢いにより壁面の廃スラッジを洗浄するため、壁面に反射した水（スプラッシュ水）には廃スラッジが含まれている。
- このスプラッシュ水と壁面から流れる洗浄水から常時供給しているパージエアによって換気空調設備へと吸引される量を移行量として算定する。

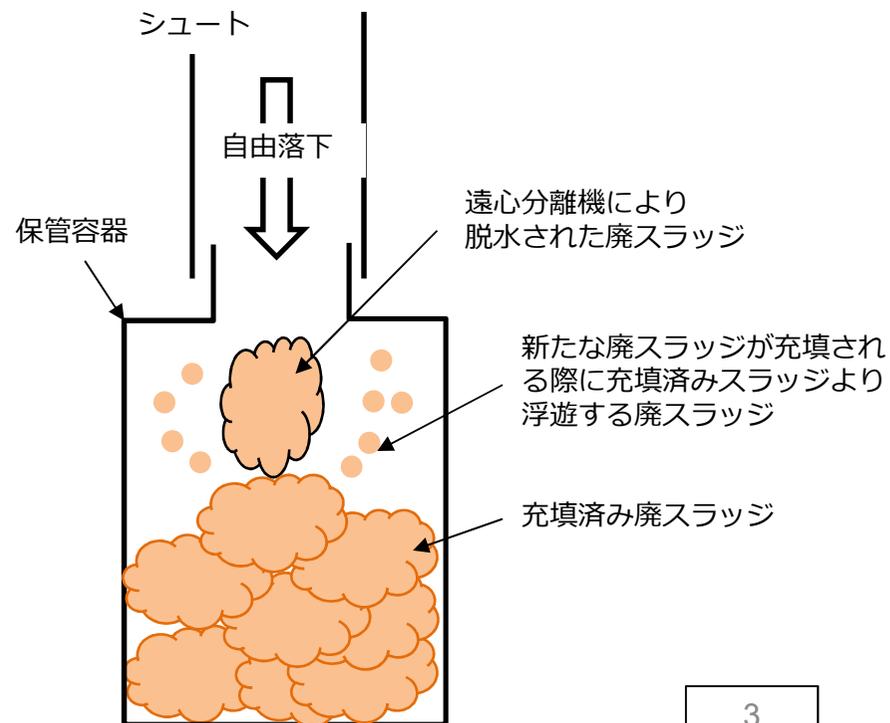
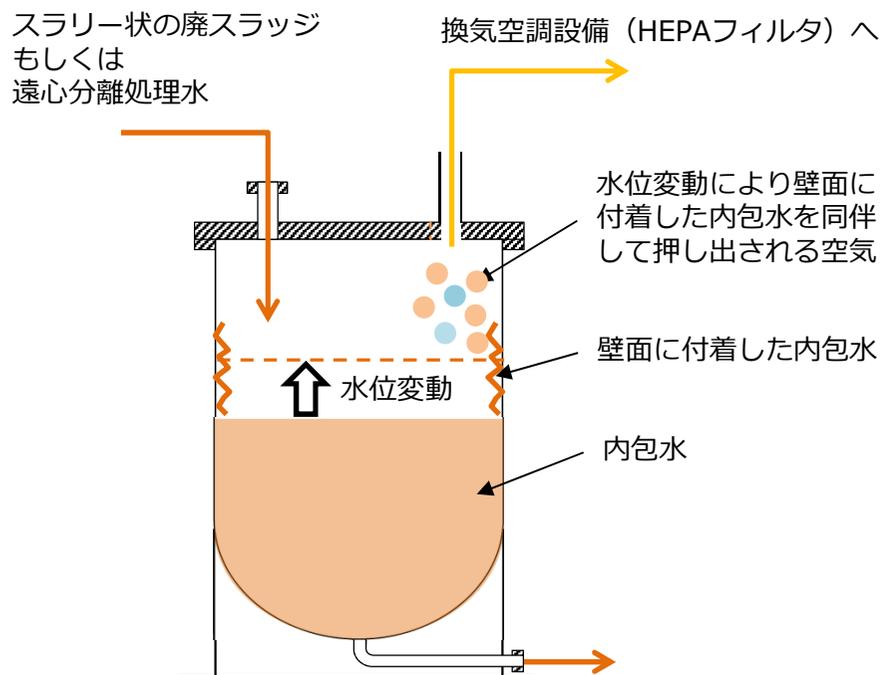


洗浄に伴うダスト気中移行概念図



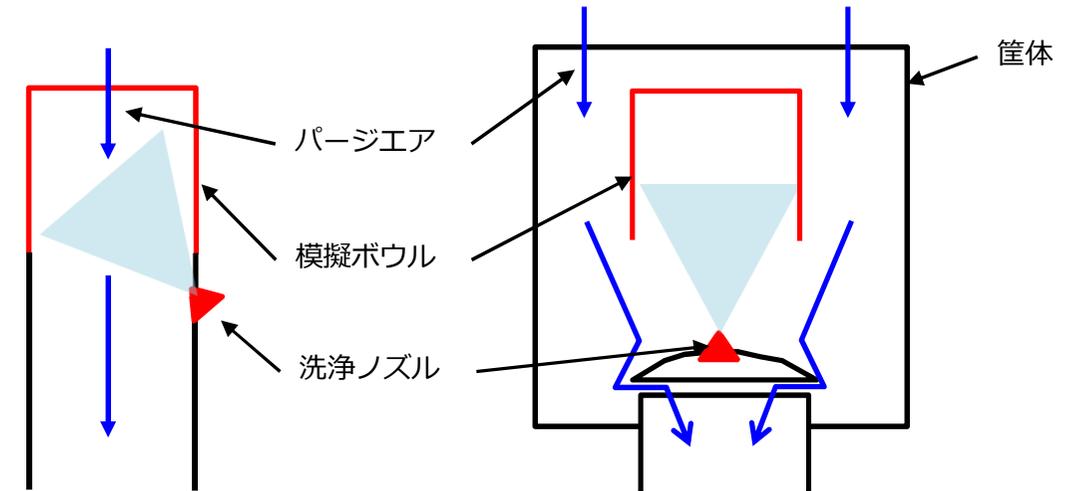
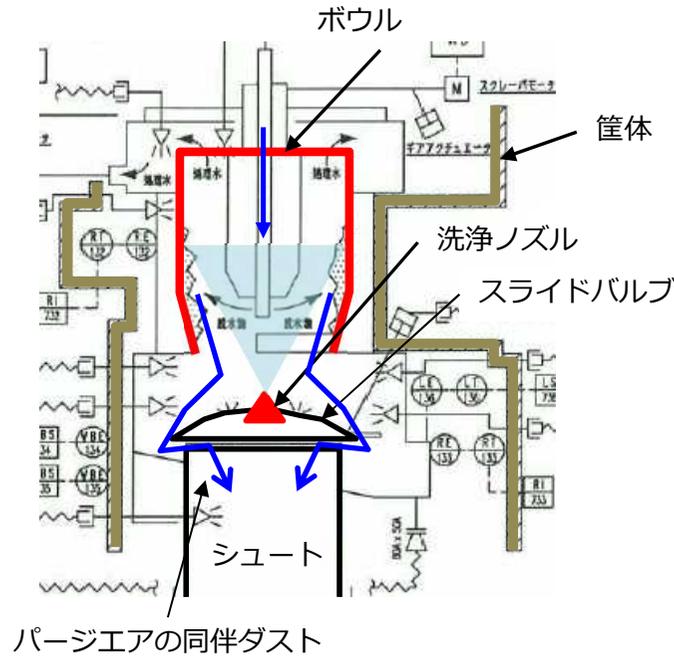
実際の遠心機に適用させた場合のダストの気中移行箇所

- 各タンク内部からの気中移行率
 - 各タンクは内包水の受入れに伴い水位が変動する。その際、壁面に付着した内包水が内部の空気と同伴し換気空調設備（HEPAフィルタ）へ移行することが考えられる。
 - この移行量については既存文献にて算出する。
- 保管容器からの移行率
 - 脱水した廃スラッジは複数回に分けて保管容器に充填するため、充填済みの廃スラッジよりダストが浮遊し、換気空調設備（HEPAフィルタ）へ移行することが考えられる。
 - この移行量については既存文献にて算出する。



気中移行試験結果

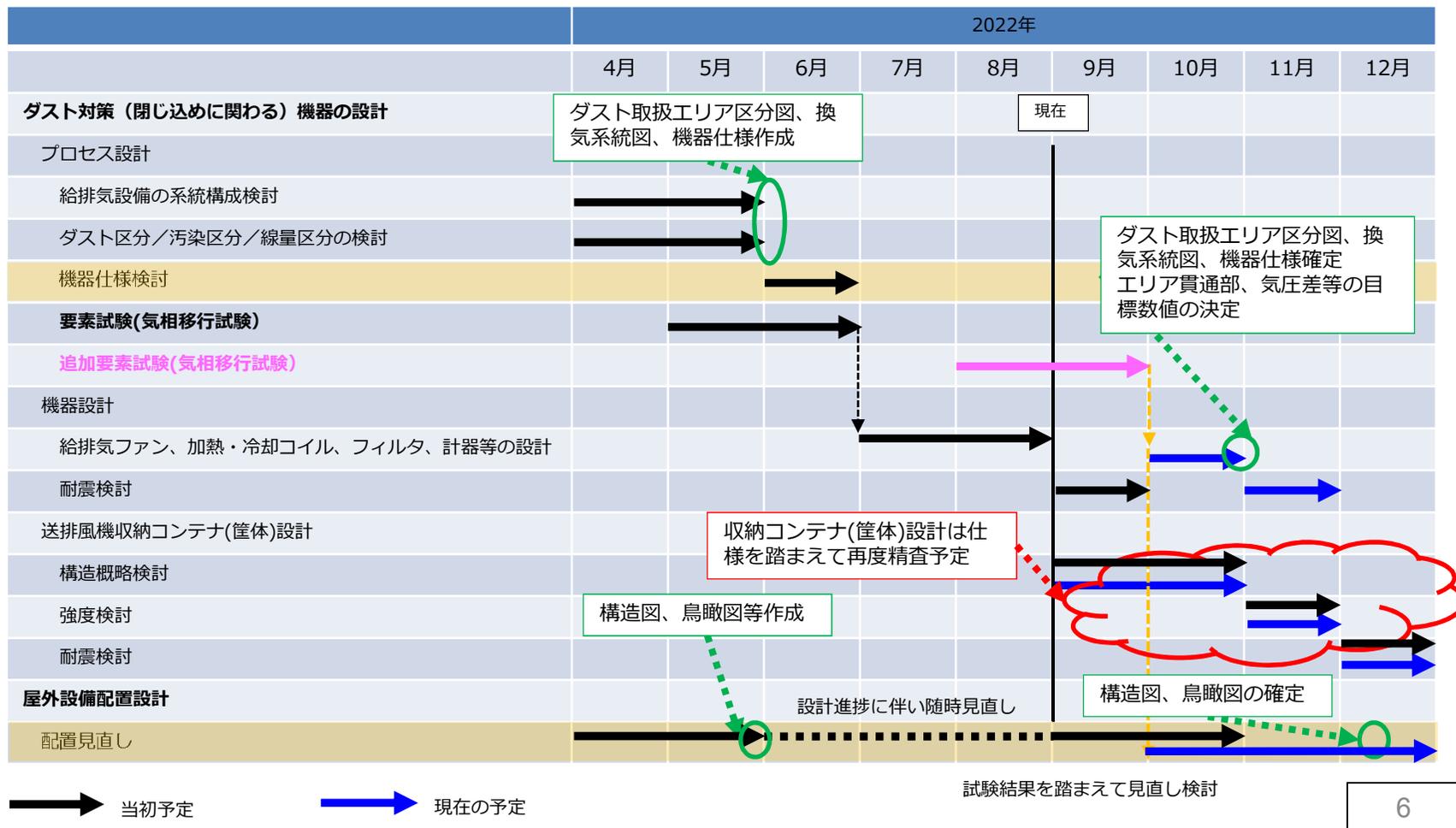
- 既存文献と要素試験結果から得られた移行率から、排気設備への移行量（HEPAフィルタにて補足される線量）を算出したところ、遠心分離機のボウル洗浄時における移行量(線量当量上昇量)が約3mSv/h/日程度となること分かった。
- 設備の運用検討や作業員被ばくを低減させる観点からも詳細な評価を実施する必要があることから今回追加で試験を実施することを計画している。



簡易的に内部構造を模擬（左図）したが、パージエアに同伴するダストはスライドバルブに遮られて減少することが考えられるため、追加試験の際はパージエアの動線を模擬して（右図）実施する。

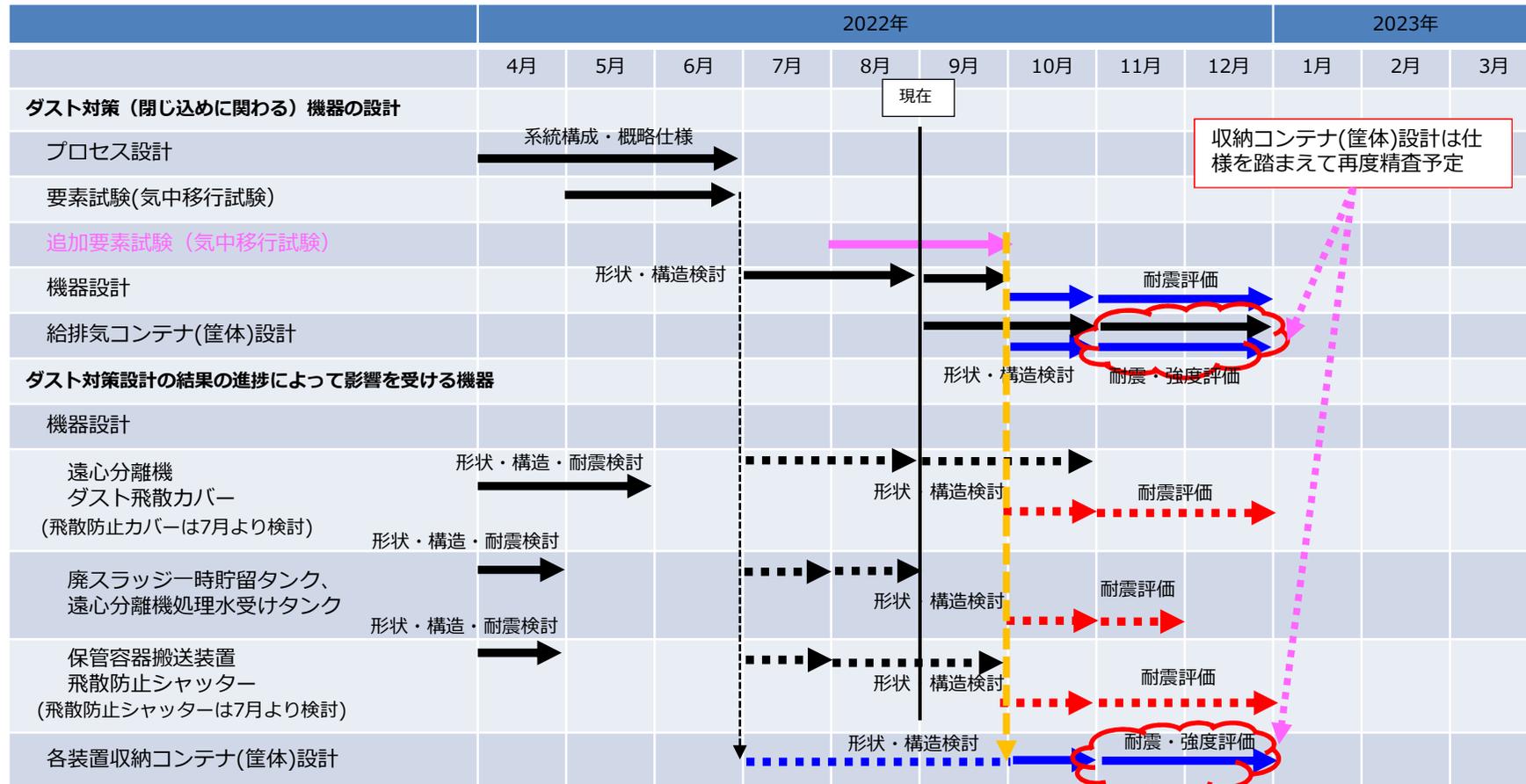
課題に対する設計状況

- 前頁①の課題：「ダスト取扱エリア区分図、換気系統図、機器仕様」を含めた検討結果は前回面談（2022/7/26）にご説明させて頂いているが、最終的な仕様（負圧差、開口部流速含む）については追加の気中移行試験を踏まえた10月を目途にご説明させて頂く。なお、筐体の耐震評価は仕様を踏まえて再度精査するが、検討をラップさせる等により工程短縮を実施する。
- 前頁②の課題：現状の設備の構造図、鳥瞰図等については前回面談にてご説明させて頂いておりますが、最終的な形状については機器仕様を踏まえた12月中を目途にご説明させて頂く。



廃スラッジ抜き出し設備の設計工程について

- 既に設計済みの機器についても追加する気中移行試験の結果によって、機器構造等の見直しをする可能性があることから最終的な構造決定は12月頃となる見込み。
- 給排気コンテナ(筐体)設計、各装置収納コンテナ(筐体)の耐震・強度評価結果は収納機器の形状・構造検討及びコンテナ(筐体)の設計が完了する11月からの評価となるため評価結果は12月頃となる見込み。
- 検討期間をラップさせる等により、工程短縮を実施しご説明を行う。



収納コンテナ(筐体)設計は仕様を踏まえて再度精査予定

→ 当初予定
 → 現在の予定
 → 既に基本設計済みであるが、ダスト対策機器の設計結果に伴い見直しが発生する場合の工程
 → クリティカルパス

実施計画補正内容とスケジュール案



- 現在の設計状況及び実施計画の主要な記載項目を踏まえるとⅡ章-2.47の補正時期は2022年12月頃を目処に補正申請を実施させて頂きたいと考えている。

主要な記載項目案	22/4月	22/10月	22/12月	10月末の設計状況
基本設計	○	○	○	設備の目的、設備の概略構成、処理方法等について決定。
基本仕様	△	○	○	換気空調系機器の仕様を含めた主要機器の仕様決定予定。
機器配置図	△	△	○	<u>追加要素試験の結果を踏まえて最終的な決定は12月頃のため</u>
系統概略図	△	○	○	プロセス系統図及び換気系統図の決定予定。
耐震・強度評価に関する項目				
マニピュレータ類	△	○	○	耐震評価完了予定。
タンク類	△	△	○	<u>形状・構造検討の結果を踏まえて評価完了は12月頃となるため</u>
ポンプ類	○	○	○	耐震評価完了。
遠心分離機	△	△	○	<u>形状・構造検討の結果を踏まえて評価完了は12月頃となるため</u>
換気空調関連設備	×	×	○	<u>追加要素試験の結果を踏まえて評価完了は12月頃となるため</u>
圧縮空気供給設備	×	○	○	耐震評価完了予定。
保管容器／搬送設備	△	△	○	<u>形状・構造検討の結果を踏まえて評価完了は12月頃となるため</u>
配管／ダクト	×	×	○	強度評価完了。 <u>耐震評価は最終的な機器配置が完了次第実施予定。</u>
サンプリング設備	△	△	○	<u>追加要素試験の結果を踏まえて評価完了は12月頃となるため</u>
各収納コンテナ（筐体）	×	×	○	<u>最終的な機器の形状・配置が決定し筐体設計後に実施するため12月頃となる見込み。</u>
具体的安全対策に関する項目				
漏洩拡大防止	○	○	○	異常時の各ユニット内からの最大漏洩量を算出。
崩壊熱／水素ガス発生評価	△	○	○	保管容器内の水素濃度、崩壊熱評価完了予定。
環境条件対策	○	○	○	評価完了。
ダスト閉じ込め対策	△	△	○	設備構造図、エリア区分、目標流速、気圧等の設計完了予定。 <u>構造を含めた最終的な閉じ込め対策は12月ごろの予定のため</u>

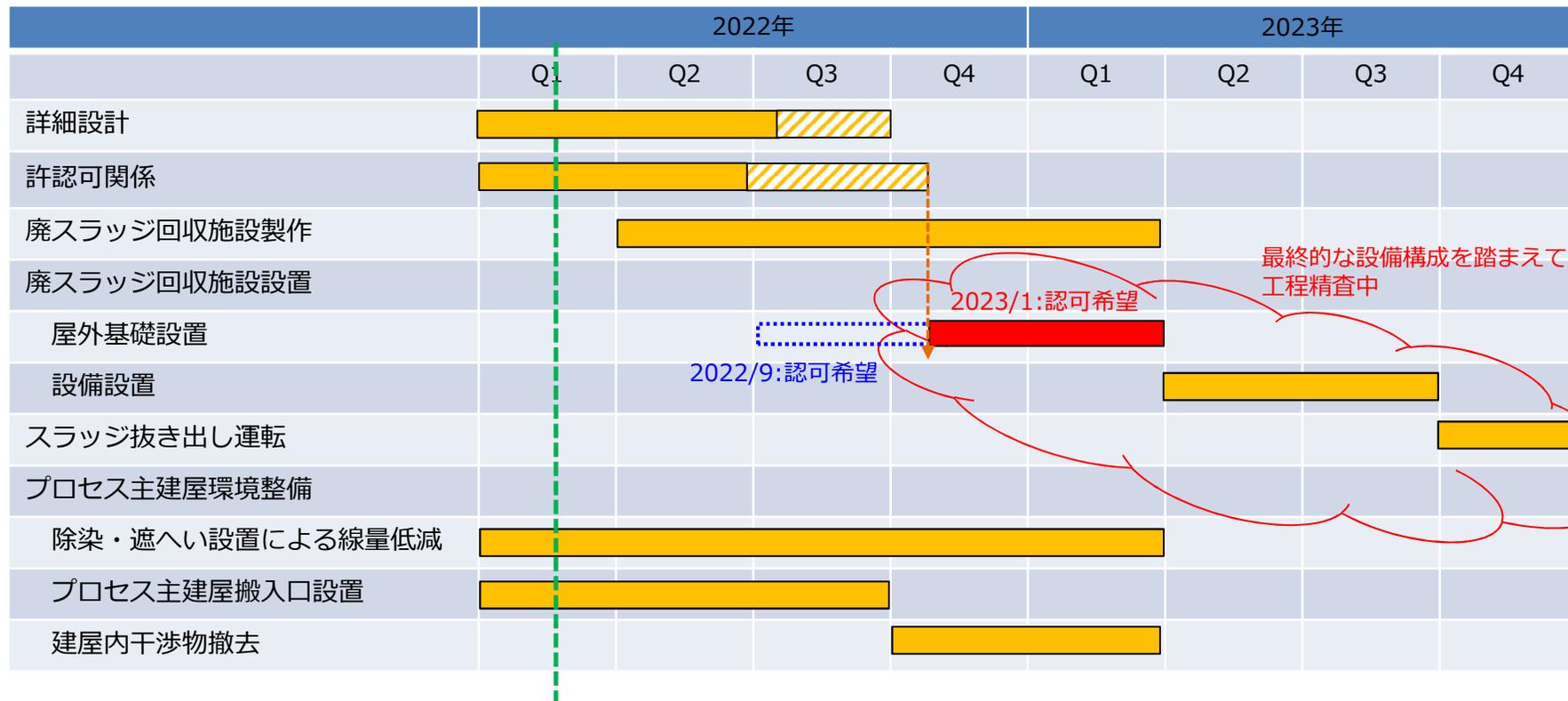
○：設計完了 △：設計進捗により見直しの可能性あり。 ×：未着手

添付資料 1 参照

プロジェクト全体の工程

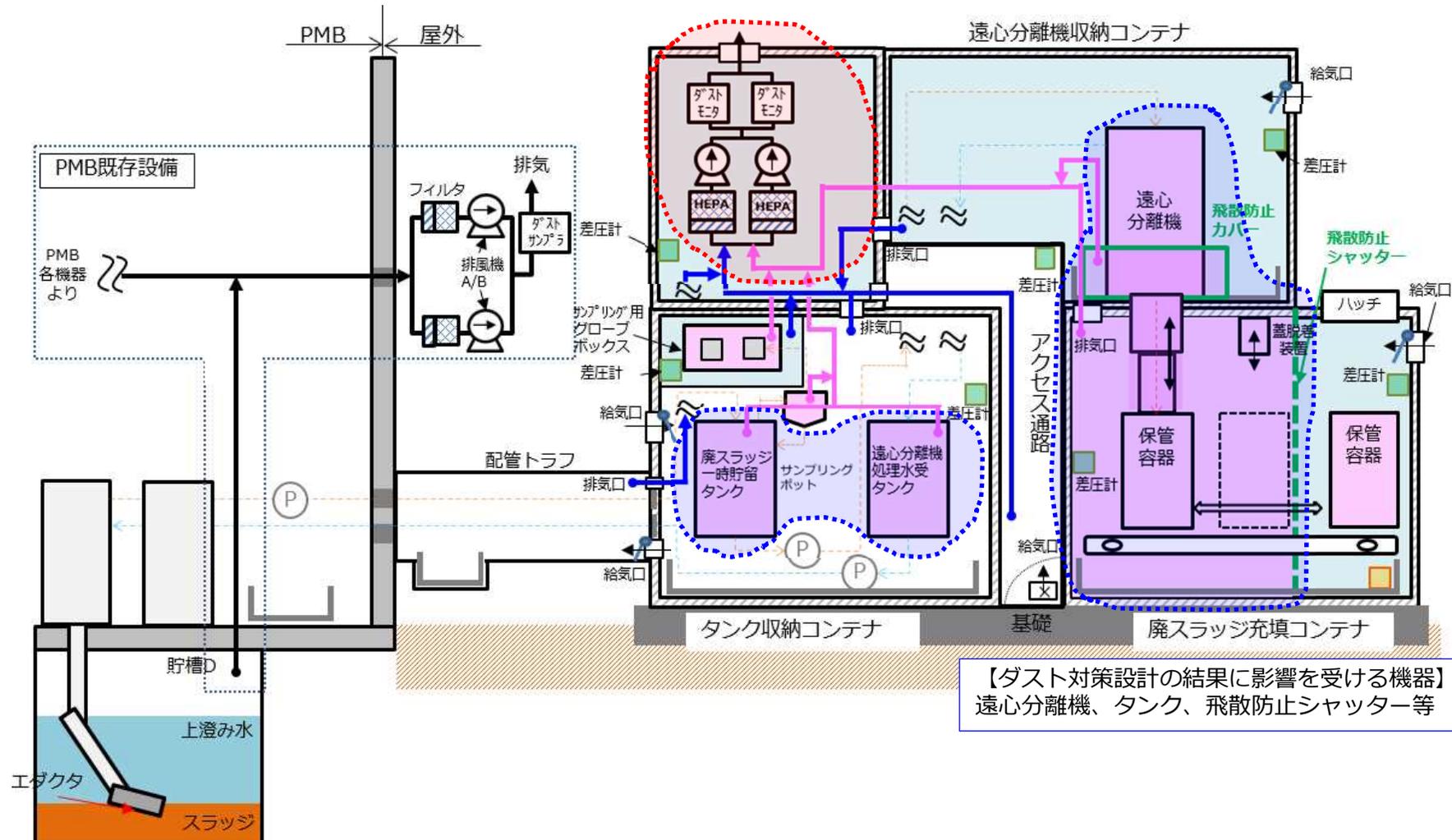


- ダスト気中移行試験について追加試験が必要となったことから機器仕様等が確定できず、予定していた補正回数（2022年10月、12月）を変更とさせて頂きたい。
- 補正時期については2022年12月のみとさせて頂くが、認可希望時期は2023年1月の予定を維持して引き続きご説明をさせて頂きたい。
- 2023年度の抜き出し工程を遵守するためにプロジェクト工程を精査する。特に屋外基礎設置工事以降の工程については製作方法を可能な限りユニット化する等による設置期間の短縮を重点的に検討していく。



【参考】ダスト対策(閉じ込め)設計について

【ダスト対策(閉じ込めに関わる)機器】
送排風機、フィルタ、コンテナ(筐体)等



【ダスト対策設計の結果に影響を受ける機器】
遠心分離機、タンク、飛散防止シャッター等

【参考】遠心機パージエアの詳細について

- 遠心分離機へ供給したパージエアは大部分がシュート下部より排出されるが、洗浄水配管及び分離水移送配管へ流入する可能性がある。
- 洗浄水配管は通常運転中は満水かつ弁によって閉止されており、ダストが配管を伝って外部へ流出することはなく、タンクへ流入する可能性のあるダストはベント管を通じて排気設備にて適切に排気する。

