

除染装置スラッジ回収装置の進捗状況について

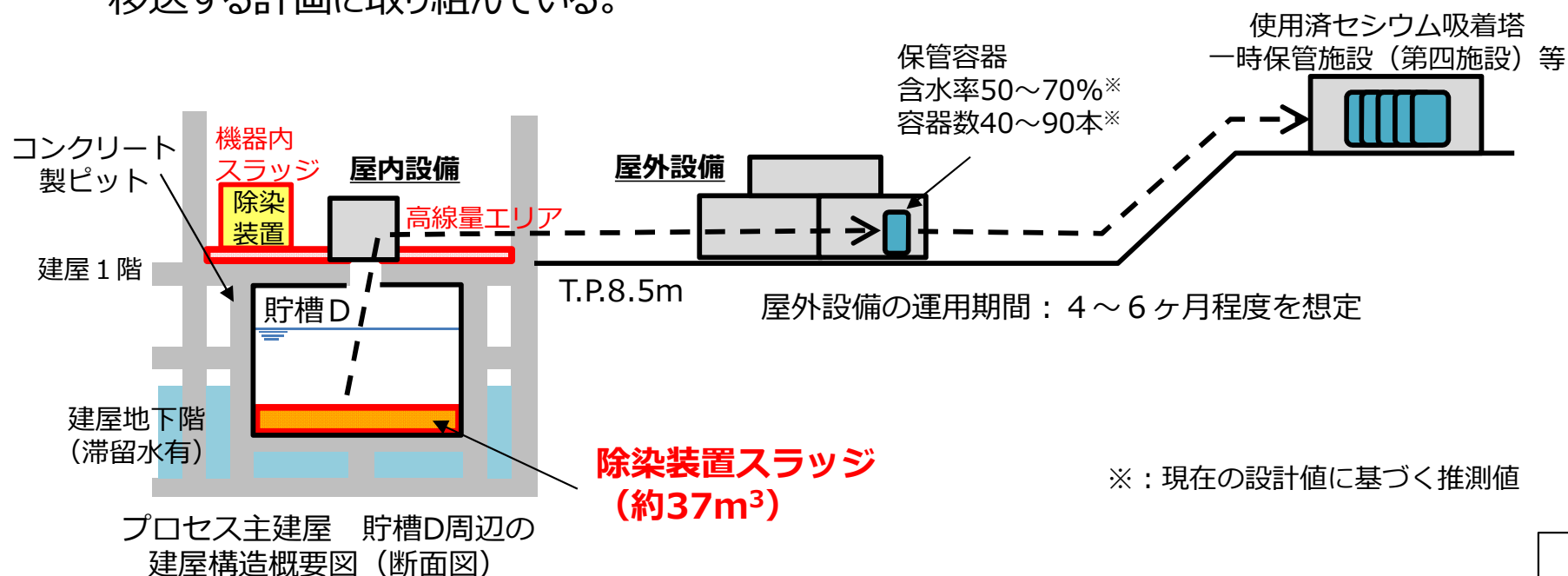
2023年12月18日



東京電力ホールディングス株式会社

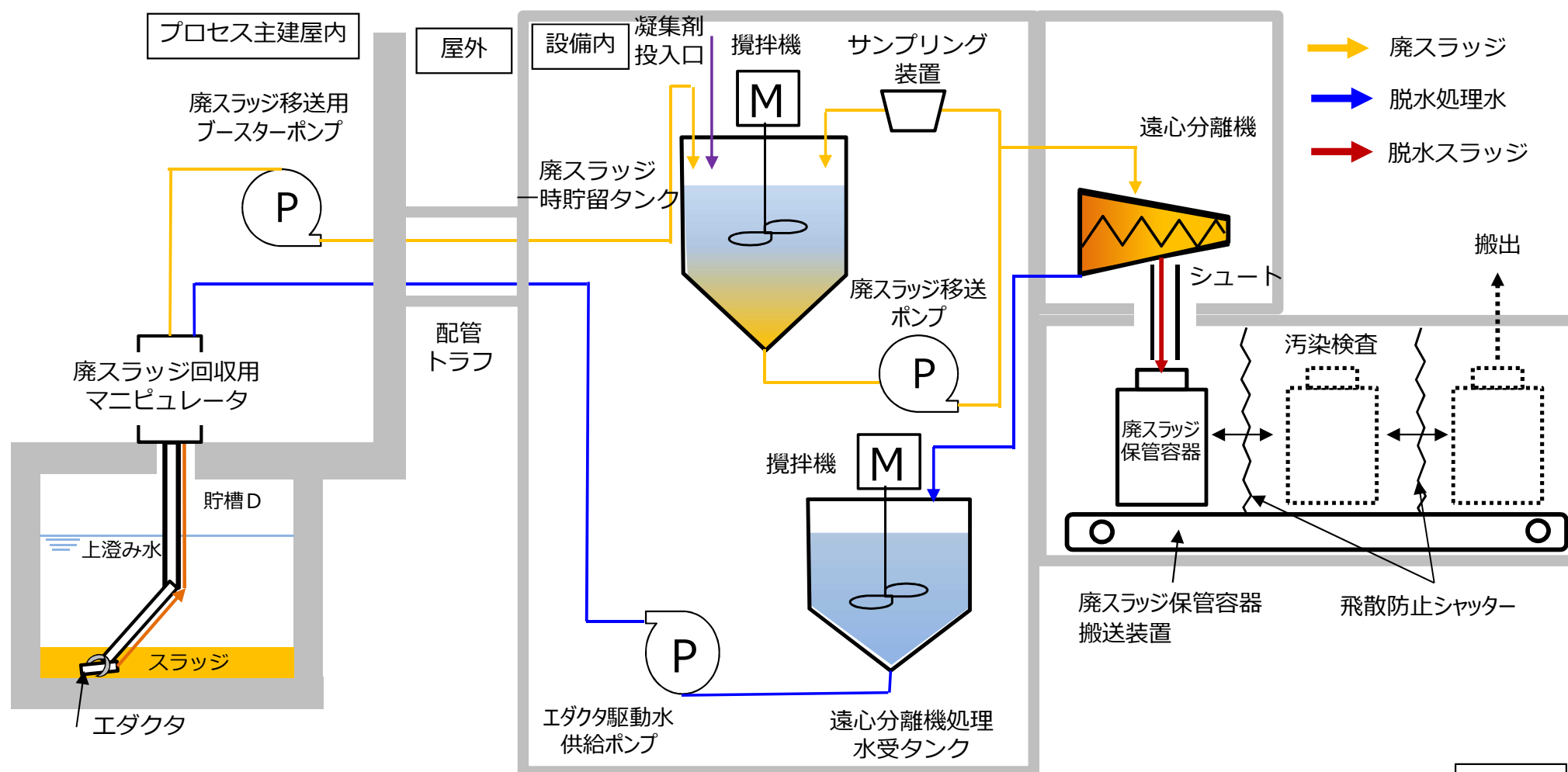
■ 廃スラッジ回収施設設置の目的

- プロセス主建屋に設置した除染装置については、震災後に発生した汚染水进行处理するため、2011年6月～9月にかけて運転していた。運転中に発生した高濃度スラッジ(放射性物質を凝縮したもの。以下、除染装置スラッジ又は廃スラッジという。)については、同建屋内の造粒固化体貯槽(D)(以下、貯槽D)に保管されている。
- プロセス主建屋はT.P.8.5m盤にあるが、津波の引き波による除染装置スラッジの屋外流出リスクについてを、既往最大事象3.11津波対策として、建屋の開口部である出入口、管路貫通孔の閉塞等を実施した(2018年9月完了)。
- 既往最大事象を超える津波(検討用津波)への対策を目的に、貯槽Dから除染装置スラッジを抜き出し、保管容器に入れて、検討用津波到達高さ以上の高台エリア(T.P.33.5m盤)に移送する計画に取り組んでいる。



2. 廃スラッジ回収施設の系統概略図

- 廃スラッジ回収施設はマニピュレータに把持させたエダクタによって貯槽D内の廃スラッジを吸引する。
- 吸引した廃スラッジは廃スラッジ一時貯留タンクにて攪拌し、遠心分離機にて脱水処理を行う。
- 脱水処理した廃スラッジは直下の保管容器にシュートを介して充填し、余剰水は遠心分離機処理水受タンクへ貯留しエダクタの駆動水として再利用する。



廃スラッジ回収施設系統概略図

3.ダスト閉じ込め対策に関する設備への反映方針

- ダスト閉じ込め対策については監視評価検討会等において、「廃スラッジ回収施設に係る確認事項」「スラリー安定化処理設備に関する確認事項」等として、ご提示を頂いている状況。

ダスト閉じ込め対策に関するご提示（抜粋）

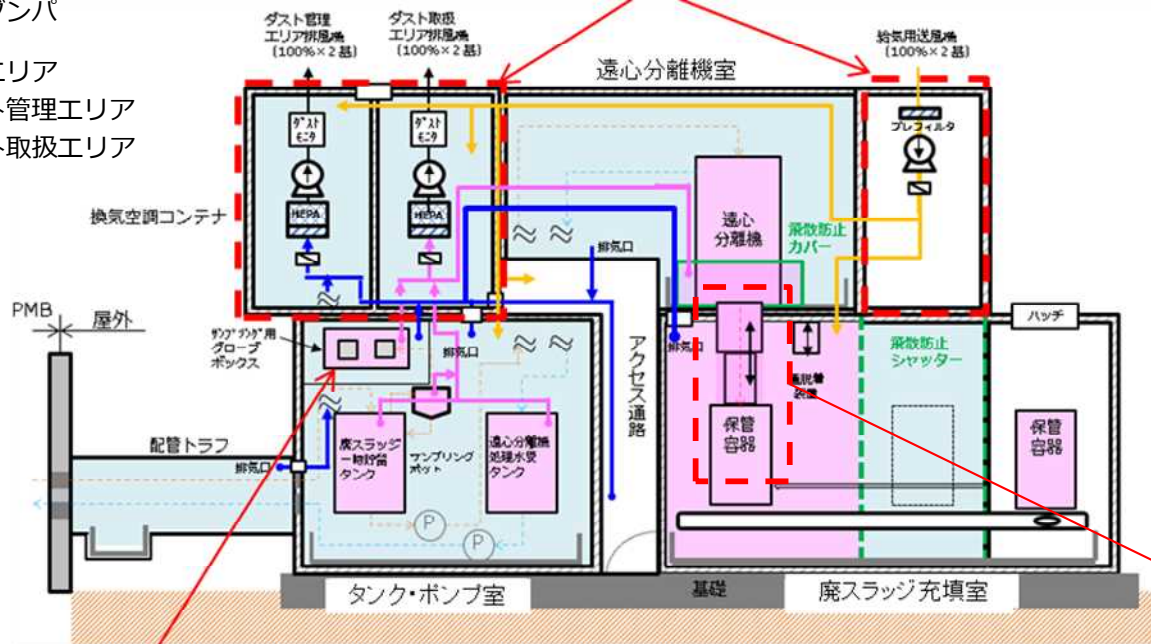
- 【第92回特定原子力施設監視・評価検討会（資料2-1）「スラリー安定化処理設備に関する確認事項」】
 - ・非密封の放射性物質は、限定された区域内で取り扱う設計とすること。その区域は**気密性の確保・負圧維持**などにより、放射性物質を漏えいさせない設計とすること。
 - ・**非密封で扱う区域の外側に中間的な区域を設け、漏えいした場合にもその中間的な区域内に保持することができる設計**とすること。
- 【第95回特定原子力施設監視・評価検討会（資料3-1）「廃スラッジ回収施設に係る確認事項」】
 - 廃スラッジ（Sr-90 等が TBq オーダー）を非密封で取り扱う区域（鉄セル等）を設定していること。当該区域について、常時負圧の維持機能・浄化機能を備えていること。
- 【R4.8.19 福島第一原子力発電所における実施計画の変更認可申請（多核種除去設備スラリー安定化処理設備の設置）に係る面談「スラリー安定化処理設備に関する指摘事項」】
 - 「**それぞれの気圧は、原則として、構築物、セル等、系統及び機器の順に低くすること**」という要求に対し、構築物（東京電力説明資料では「一般エリア」と記載）も負圧を維持すること。
- 【第102回特定原子力施設監視・評価検討会（資料2-1）「スラリー安定化処理設備に関する審査上の論点」】
 - ダスト取扱エリアは、遠隔操作により除染作業及び頻度の高いメンテナンス作業を行うことができるセルもしくはグローブボックスとすることを求める

4. 廃スラッジ回収施設の設計状況 (1/2)

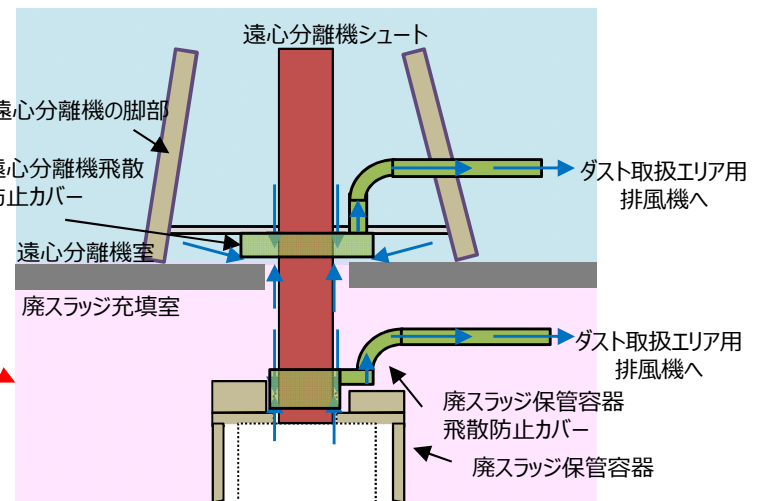
- 廃スラッジ回収施設は換気空調系を除く系統設計、機器設計は概ね完了しており、前頁のご提示を設備設計に反映している状況。
- 3段階の閉じ込め、負圧管理等は、換気空調設備の系統構成および、機器の選定のための検討を進めている状況。
- また、上記検討を踏まえ、設備全体の配置検討を行っている状況。

- ← : 空気の流れ
- : 給気ダクト
- : ダスト管理エリア排気ダクト
- : ダスト取扱エリア排気ダクト
- ☒ : 隔離ダンパ
- : 通常エリア
- : ダスト管理エリア
- : ダスト取扱エリア

【負圧維持】
設備内を外気に対して負圧とするための換気空調設備及び収納コンテナの追設する。



【3段階の閉じ込め対策】
放射性物質を非密封で扱う区域をダスト取扱エリアと設定し、周辺へダスト管理エリアを設置する。
設備内はダスト取扱エリア<ダスト管理エリア<通常エリアの順に気圧が低くなるように設計し、3段階の負圧管理を実施する。



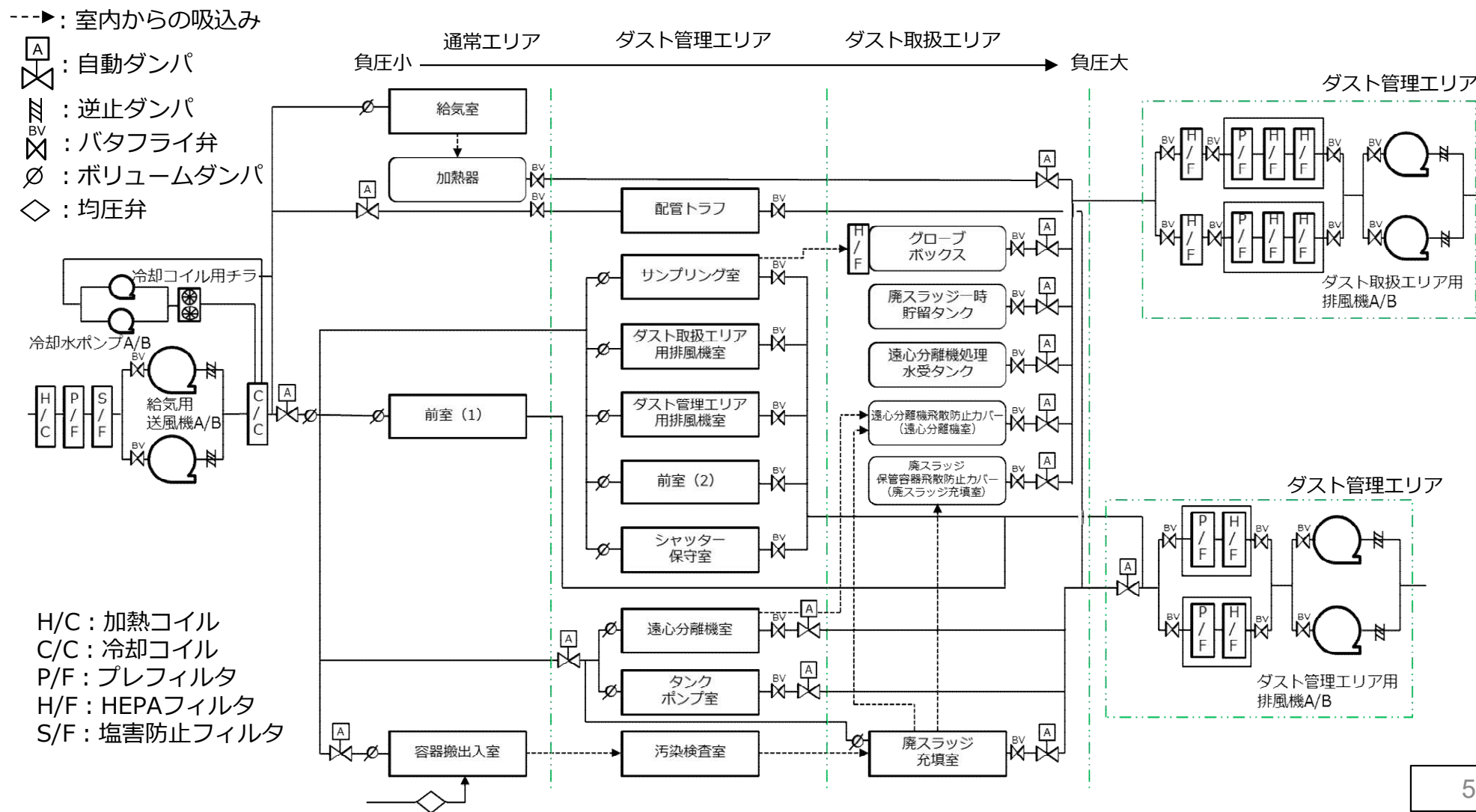
【ダスト取扱エリアの作業】
廃スラッジを取り扱うサンプリング室はグローブボックスを設置する。

廃スラッジ回収施設の配置概念

カバーの吸引により空気の流れを形成し、ダストを積極的に拡散させない。

4. 廃スラッジ回収施設の設計状況 (2/2)

- 3段階の閉じ込め、負圧管理を行うための換気空調設備については、下図の系統構成を検討している状況。
 - 各室内は給気設備、ダスト取扱エリア用排風機、ダスト管理エリア用排風機を2台ずつ設置し換気し、万が一の機器の単独故障時でも運転中に負圧が途切れない用に多重化した設計。
 - 自動ダンパにて機器や室内を隔離することで、放射性物質の逆流防止を図る設計。



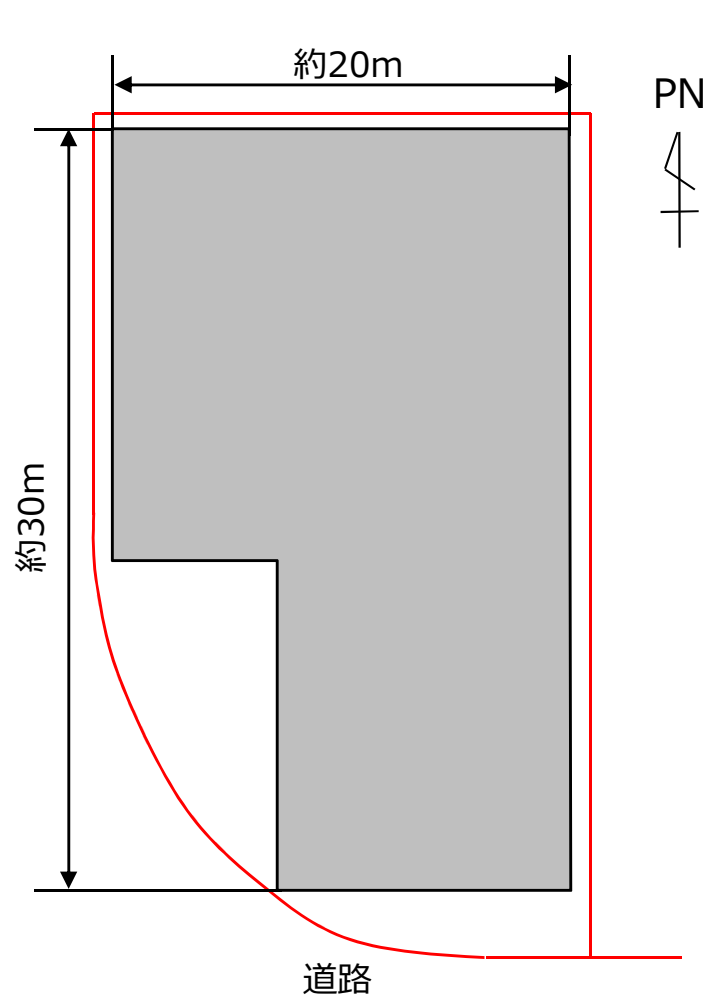
5.廃スラッジ回収施設の設計工程

- ダスト閉じ込め機能を実現するために、換気空調設備系統／機器の詳細設計、配置設計、筐体強度/耐震評価を進めてきたが、プロセス主建屋から回収した廃スラッジを移送する配管、屋外で処理する設備（屋外収納ユニットコンテナ）を設置できる敷地が限定的であるため、設計に時間を要している。
- 2023年11月2日の1F技術会合では規制庁殿より、ダスト取扱エリアの考え方や、逆流防止措置について、使用施設等の位置、構造及び設備の基準との関係から、設計の妥当性を示すよう指摘があり、整理・検討している状況。



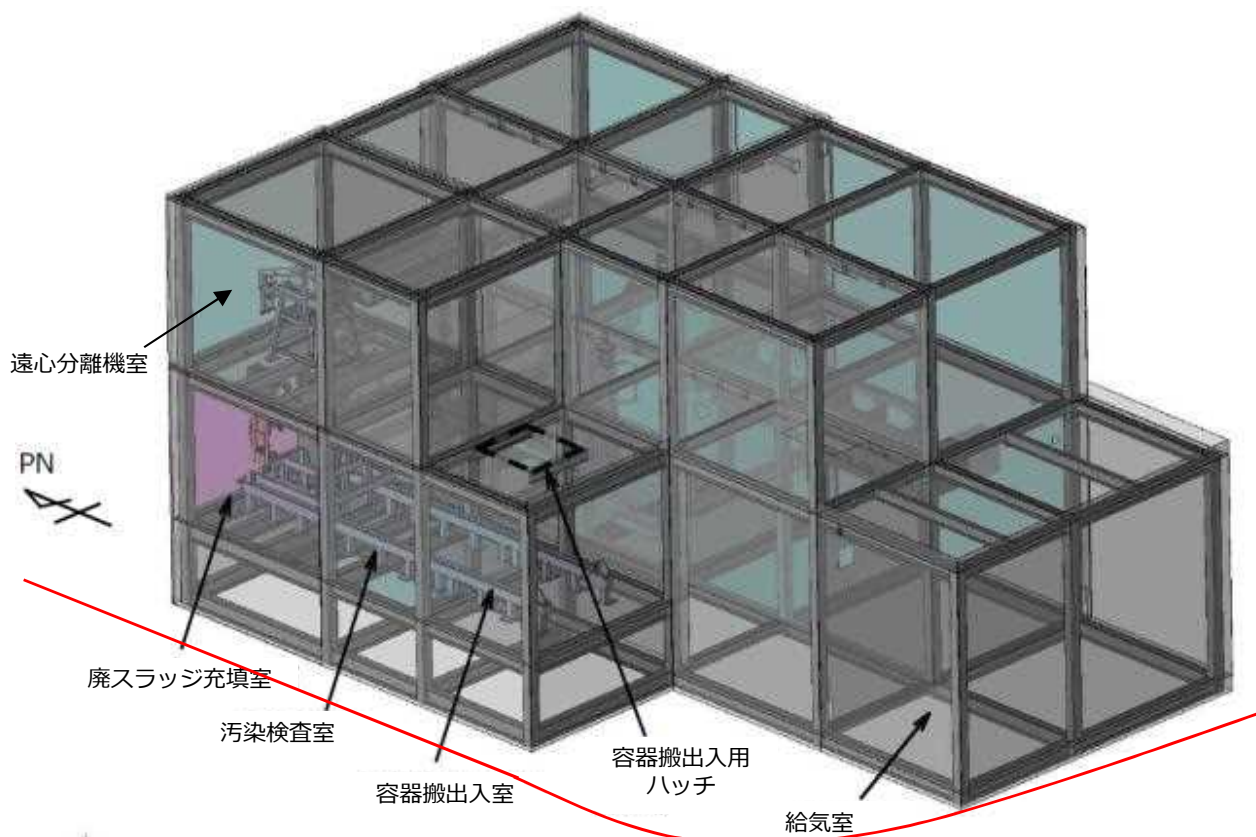
6.屋外収納ユニットコンテナ配置図

- 屋外収納ユニットコンテナは限定された敷地内に設置できるよう配置設計を進め、現在下記のような配置を計画している。



屋外収納ユニットコンテナ配置図

- : 屋外収納ユニットコンテナ設置範囲
- : 設置可能な敷地範囲



屋外収納ユニットコンテナ鳥観図