

廃スラッシュ回収施設の設置に関わる補足説明資料



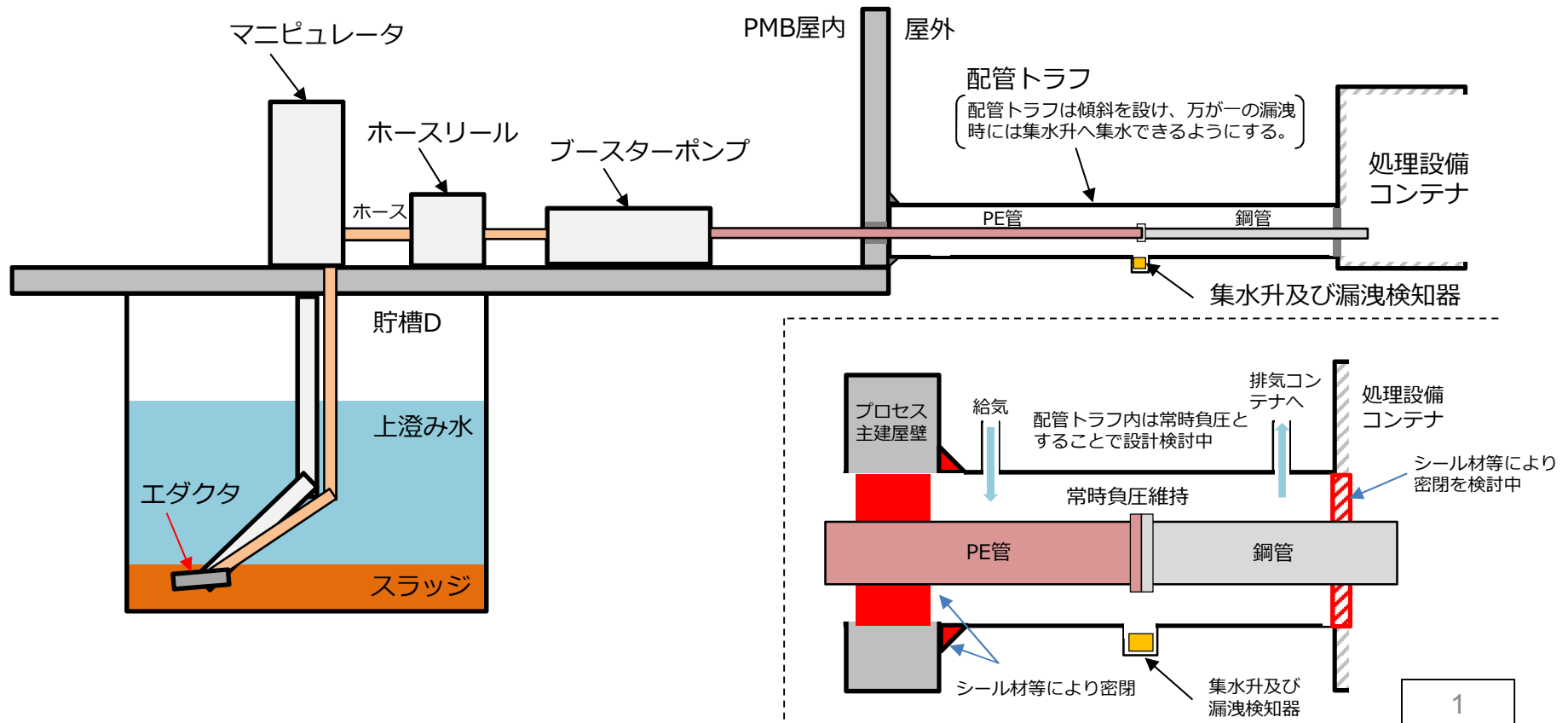
2021年12月21日

東京電力ホールディングス株式会社

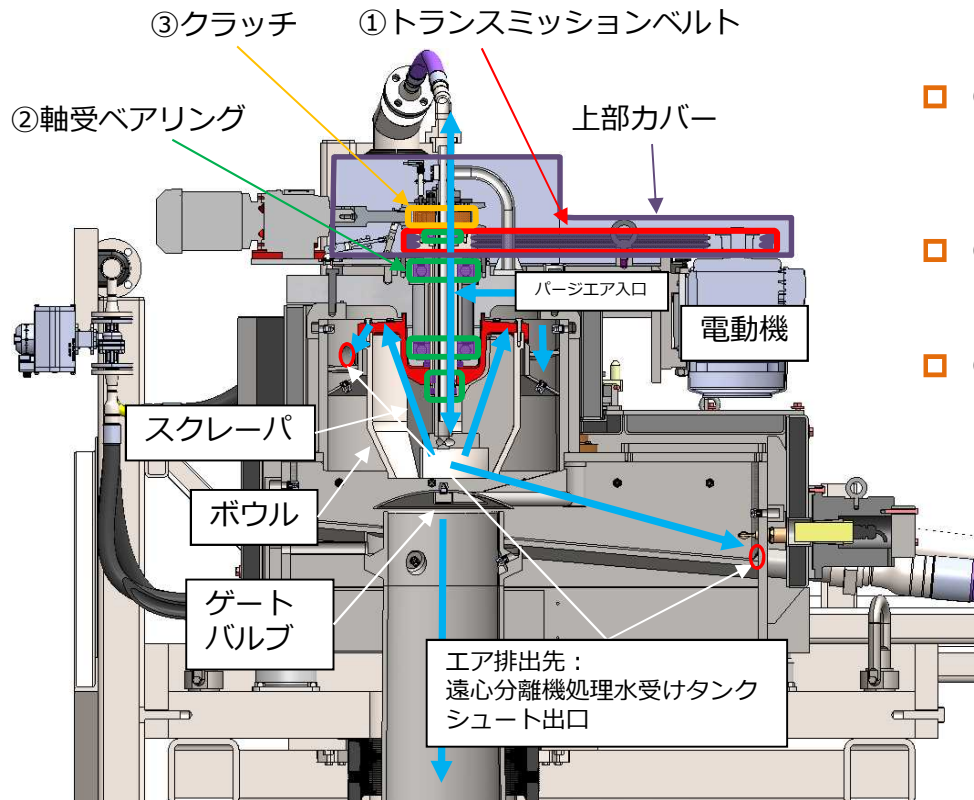
屋内設備及び配管トラフの設計方針について



- 廃スラッジは水中に挿入したエダクタから駆動水と混合して抜き出す。プロセス主建屋内の床面にはホースリール（廃スラッジを移送するホースの繰り出し機器）、ブースターポンプ（廃スラッジの移送を補助するチューブポンプ）を設置し廃スラッジを処理設備コンテナへ移送する。
- 廃スラッジの移送は処理設備内のタンクまで密封した状態で移送するためプロセス主建屋内及び配管トラフ内でスラッジの抜き出しによるダストが発生する可能性は極めて低い。
- プロセス主建屋壁面はシール材等により密封し、配管トラフ内は常時負圧を維持する。



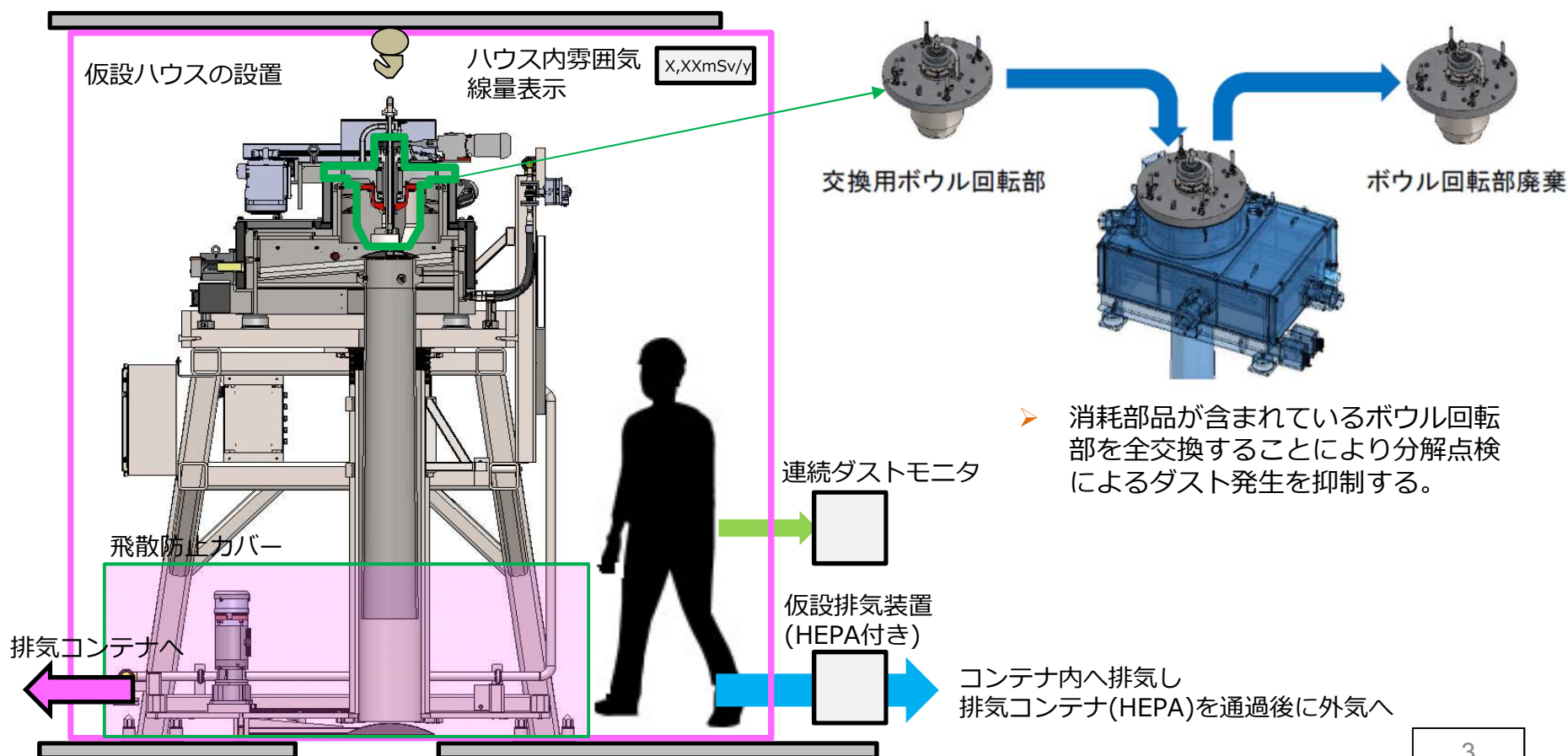
- パージエアは下図に示すように回転軸のベアリングを塵等から保護する目的で設置されており、運転中に発生する可能性のあるダストはベアリング部より上部へ侵入することはない。
- 現在想定している運転期間中（4～6ヶ月）に点検・交換が必須となる部位はない。可能性のある部位は①トランスミッションベルト②軸受ベアリング③スクレーパとボウル部のクラッチとなる。
- ①③は上部カバーを取り外すと露出するため容易に点検可能。またパージエアにより放射性ダストの堆積可能性の低い範囲。
- ②はパージエアにより放射性ダストの堆積可能性は低いが、交換する場合にはボウル部の分解が必要なため対策が必要。



- ①トランスミッションベルト
 - 運転頻度に応じて交換が必要であるが、上部カバーの取り外しのみで対応可能。ダスト発生可能性の低い範囲内。
- ②軸受ベアリング
 - 運転頻度によって交換が必要。内部構造部位なので点検・交換時のダスト対策が必要。
- ③スクレーパとボウル部のクラッチ
 - 運転頻度によって状態確認が必要。上部カバーの取り外しのみで対応可能。ダスト発生可能性の低い範囲内。

遠心分離機のメンテナンス方針及びダスト飛散について

- 万が一、想定運転期間を超えた場合又は故障時のメンテナンスは仮設ハウスを設置することにより実施する。
- ボウル内、シュート部を含む遠心分離機内部は洗浄水を噴射し洗浄できる構造とし事前に付着したスラッジを洗い流すことによって作業員の被ばく低減及び不要なダスト飛散の防止を図る。
- 交換箇所をユニット化することにより、作業時間短縮及びダスト飛散リスクを最小限とする。

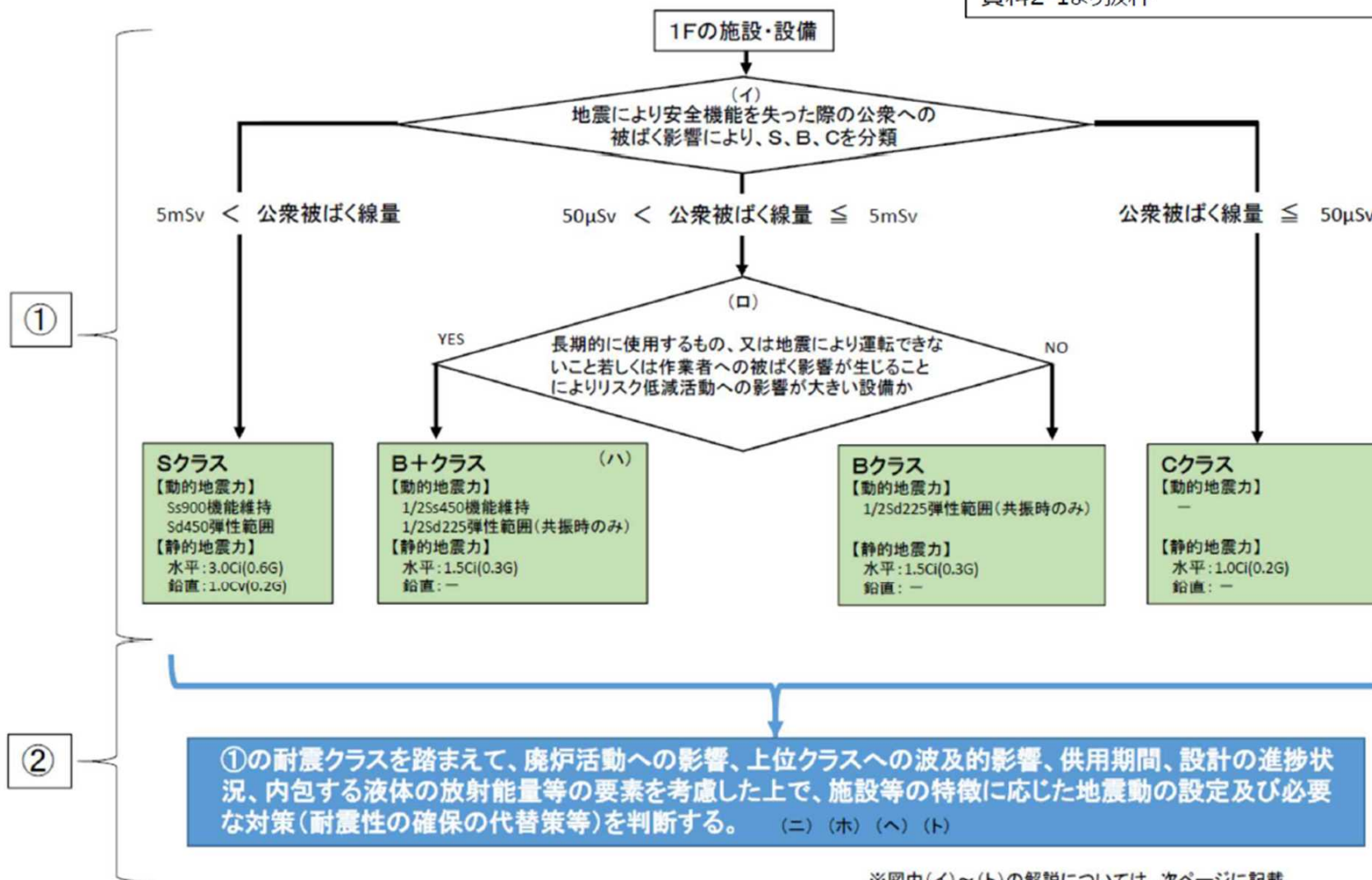


- 敷地境界における公衆被ばく線量の評価に当たっては、テナ内の機器のみならず、プロセス主建屋内のポンプやテナ外の配管等の機能喪失を含めること。その結果を元に、適切な耐震クラスを設定すること。
- プロセス主建屋内のポンプやテナ外の配管等に内包される放射エネルギーも、テナに内包される放射エネルギーに集約し、全て漏えいする条件にて事故時の敷地境界線量評価を実施中である。

- 構成機器の内一部の保管容器の公衆被ばく線量が大きいとして、Ss900 に対する健全性を確保し、その他設備全体をBクラスに設定するとの考え方について、「Ss900 に対する健全性確保」の評価内容について説明すると共にSクラス評価との相違について説明すること。
 - 検討用地震動（Ss900）は、1Fにおける施設・設備等の現状や廃炉作業の状況から、速やかにリスク低減を図り、着実に廃炉作業を進めることが必要であることを考慮して、早期に地震に対する防護対策を講じるために策定されたものと認識している。
 - このため、Bクラスで設計された構成機器の内一部の保管容器の内包放射エネルギーが大きく、かつSs900地震で設備の機能が失われたとしても、保守的な事故シナリオにおいて事故時の公衆被ばく線量が、機動的対応の実施を含めて現実的な事故収束に必要な期間を考慮して5mSvに収まり、かつ他の重要な施設への波及的影響がないのであれば、実力的にSs900 に対する健全性は確保されると考える。
 - 現在本設備に関する敷地境界線量評価を実施中であり、その評価結果を受けて次頁に示す「耐震クラス分類と施設等の特徴に応じた地震動の設定及び必要な対策を判断する流れ」（第93回特定原子力施設監視・評価会資料より）に基づいて、本設備の特徴に応じた耐震クラスと必要な対策を策定する予定である。
 - 保管容器の保管先である第四施設については、第三施設同様検討用地震動（Ss900）に対する施設への影響評価を実施し、必要に応じて対策を講じる予定である。

耐震クラス分類と施設等の特徴に応じた地震動の設定及び必要な対策を判断する流れ

第93回特定原子力施設監視・評価検討会
資料2-1より抜粋



※図中(イ)~(ト)の解説については、次ページに記載

第93回特定原子力施設監視・評価検討会
資料2-1より抜粋

【(ニ)： 上位クラスへの波及的影響】

- 上位クラスへの波及的影響がある場合、原則上位クラスに応じた地震動を念頭に置くが、耐震クラス分類の考え方と同様に、下位クラスによる波及的影響を起因とする敷地周辺の公衆被ばく線量も勘案し、適切な地震動を設定する。

【(ホ)： 地震力の組合せ】

- 地震力の算定に際しては、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる。

【(ヘ)： 液体放射性物質を内包する設備】

- 多核種除去設備等で処理する前の液体等、放出による外部への影響が大きい液体を内包する設備については、ss900lに対して、海洋に流出するおそれのない設計とすることを求める(滞留水が存在する建屋、ALPS処理前の水や濃縮廃液を貯留するタンクの堰等)。これ以外の液体を内包する設備については、上位クラスの地震動に対する閉じ込め機能の確保又は漏えい時の影響緩和対策を求める*。

※：設備自体を耐震CクラスからBクラスに格上げ、周囲の堰等に上位クラスの地震動に対して閉じ込め機能を維持する、漏えい時に仮設ホースによる排水等の機動的対応を講ずる等により、海洋への流出を緩和する措置を想定。

【(ト)： 耐震性の確保に対する代替措置】

- 耐震性の確保の代替策として、機動的対応や耐震性の不足に起因するリスクを早期に低減させるための対策を講ずるとしてもよい。具体例は以下のとおり。
 - 例1：B+クラス設備の1/2Ss450機能維持の手段としては、耐震性の確保の他、機動的対応(予備品への交換、可搬型設備の運用等)による代替手段を想定。
 - 例2：中低濃度タンクや吸着塔一時保管施設等の耐震性の不足に起因するリスクを早期に低減させる対策として、耐震性の高い建屋やタンクへの移替え及び移管、スラリー安定化処理設備や海洋放出設備による処理等を早期に行うことを想定。

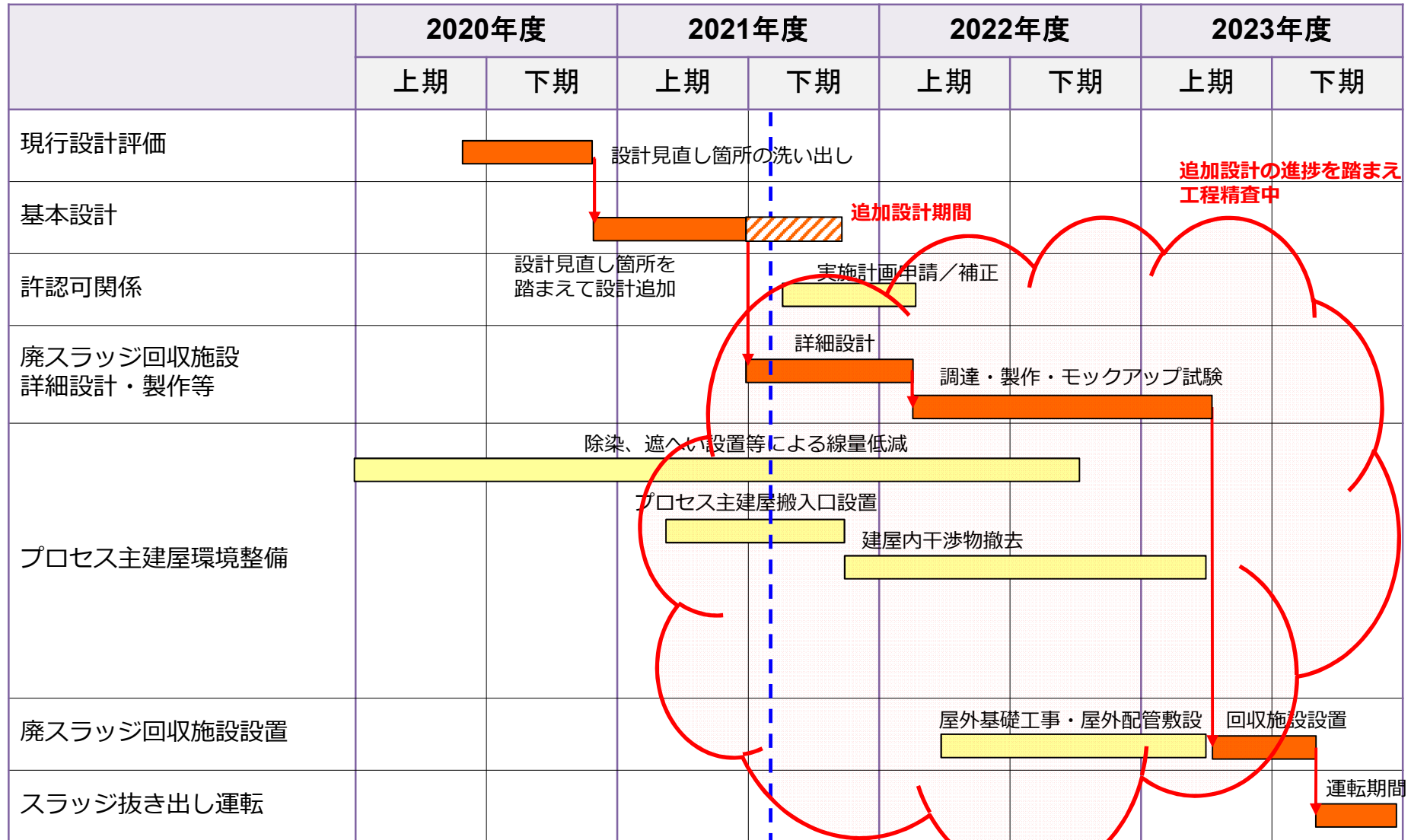
実施計画補正申請のスケジュール（案）



- 下記の内容について順次ご説明を開始させて頂くことを検討中。
 - 廃スラッジ回収施設の設備概要について
 - 崩壊熱・水素発生に関する評価結果について（措置を講ずべき事項：2,4）
 - 廃スラッジ保管容器の保管先の充足性について（措置を講ずべき事項:8）
 - 設備内の漏洩防止対策及び拡大防止対策について（措置を講ずべき事項:9）
 - 運転に伴い発生する被ばく線量について（措置を講ずべき事項：12）
 - 設計上の考慮事項について（措置を講ずべき事項：14） 等
- 実施計画の補正については、機器耐震評価が取り纏まった4月末を目処に上記内容を含めて補正をさせて頂く。ダスト対策に関する内容については設計検討の進捗状況を踏まえ、7月末を目処に再度、補正をさせて頂くことを検討中。

	2022年 1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月
実施計画補正時期（案）				補正申請①			補正(最終)申請②			
	← 措置を講ずべき事項に沿って設備の計画についてご説明				↓	← 青線の項目及びダスト対策についてご説明			↓	▼ 認可希望時期
設備のダスト対策及び漏洩防止・拡大防止対策について （措置を講ずべき事項:10）	—————						設備のダスト対策に伴い筐体から設計見直し中。			
運転中の敷地境界線量評価 （措置を講ずべき事項:11）	—————						設備筐体の設計が完了次第、評価を実施予定。			
機器耐震評価及び耐震クラス決定のための線量評価について （措置を講ずべき事項:14-2）	(機器耐震評価)			FRS作成	↓	地盤改良検討	↓	設備転倒評価	耐震クラスの確定のための敷地境界線量評価を実施中。	
	—————			(地盤評価)						

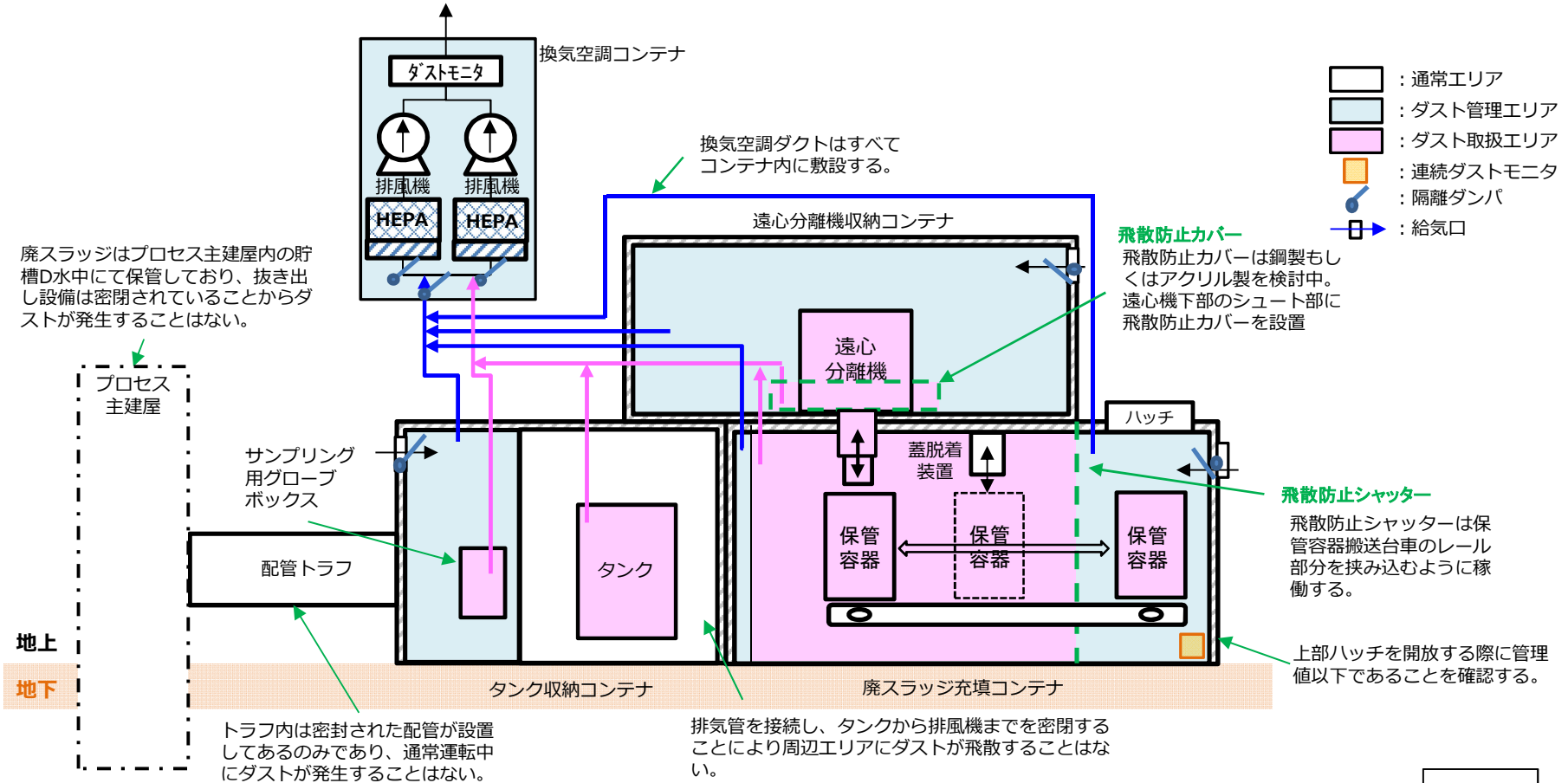
4. 廃スラッジ回収施設設置に関する全体工程



■ : クリティカル工程

3-1. ①廃スラッジを非密封で取り扱う区域の常時負圧の維持及び浄化機能の方針案 (1/3)

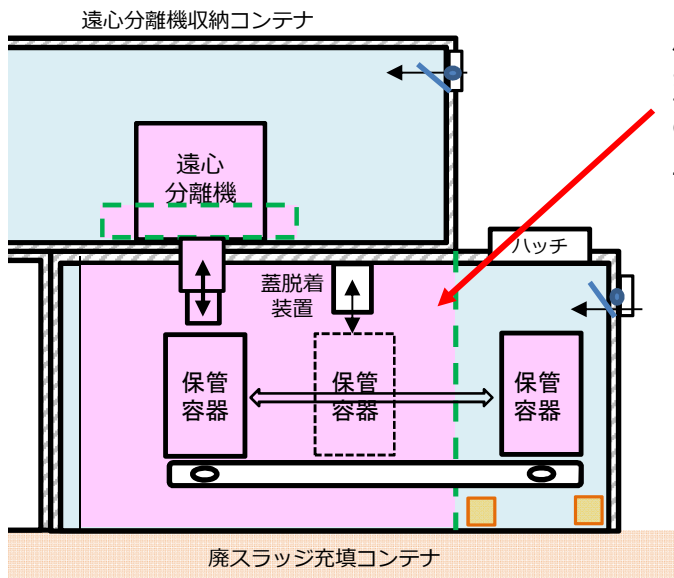
- 屋外設備は、コンテナ構造とし、ダストの発生が懸念されるコンテナ内はエリアを分割し、ダスト取扱エリアはダスト管理エリアよりも負圧となるように管理を行う。
- 排風機は100%×2台を設置し、2系統から受電できるようにする。万が一の空調全停止時に備えて各コンテナの給排気口には隔離ダンパを設置し、外気と隔離できるようにする。
- 外気へと開放されるハッチ室には連続ダストモニタを設置しハッチの開放前には適切な値であることを確認する運用とする。



【参考】廃スラッジを非密封で取り扱う区域の考え方について

■ ダスト取扱エリアの考え方について下記を検討中

- : 通常エリア
- : ダスト管理エリア
- : ダスト取扱エリア
- : 連続ダストモニタ
- : 隔離ダンパ
- : 給気口



保管容器に廃スラッジを充填後から自動蓋締め装置までの区間において保管容器の蓋は開放されているため、ダスト取扱エリアとしている。

自動蓋締め装置までの区間を移動式排気管で適切に排気することによりダスト取扱エリアを左図のように限定的にし、ダスト管理エリアにて取り囲めるようにすることを検討中

