

廃スラッジ回収施設の設置の検討状況について

2021年11月22日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

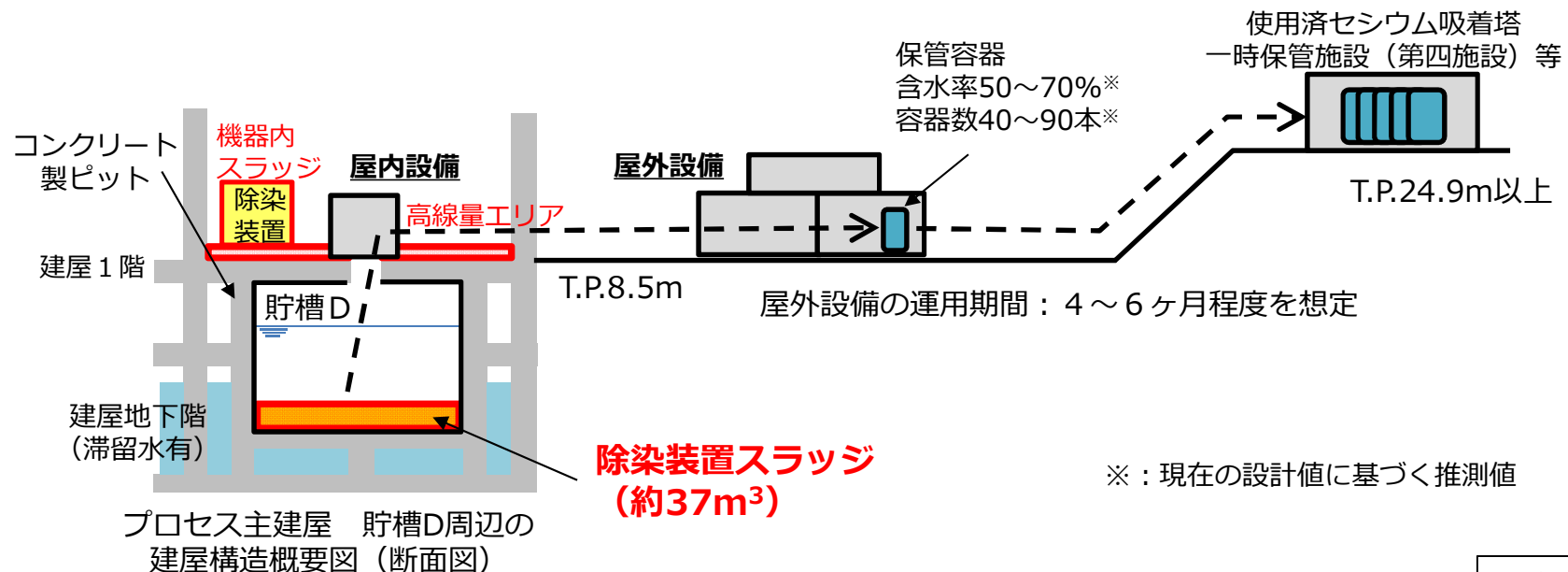
1. 経緯

■ 設備設置の目的

- プロセス主建屋内の貯槽Dに保管中の除染装置スラッジについては、系外漏えい防止のため、3.11津波対策として、建屋出入口、管路貫通孔の閉塞対策を実施しているが、3.11津波を超える津波(検討用津波(T.P.24.9m以上))の影響や貯槽クラック等による外部への漏出リスクがあるため、早急な対策が必要である。
- 上記の対策として、除染装置スラッジを保管容器に充填し、高台エリア(33.5m盤)で安定保管することを目的とする。

■ 現在の設計状況

- 基本設計は完了しており現在詳細設計中であるが、スラリー安定化処理設備の審査状況及び昨今の地震状況を踏まえた設計見直しを実施中。



2. 廃スラッジ回収施設の設計方針について

- 2021/11/8に原子力規制庁より提示された「廃スラッジ回収施設に係る確認事項」に基づいて廃スラッジ回収施設の設計方針は下記を基本とする。

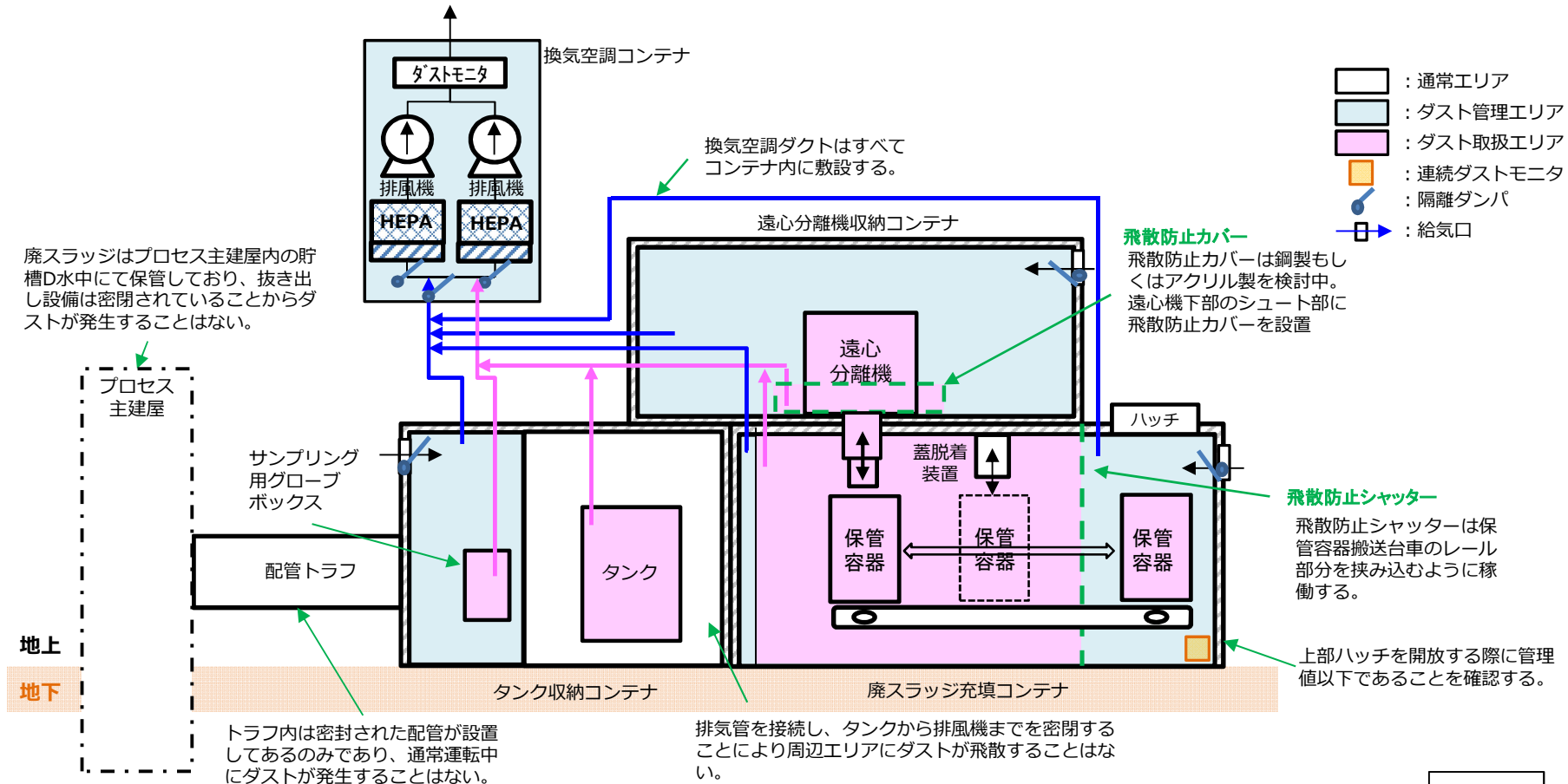
- ✓ 廃スラッジを非密封で取り扱う区域を設定し、当該区域について、常時負圧の維持機能及び浄化機能を備えた設備とする。
- ✓ 脱水物を充填する保管容器は長期的な安定保管に向け、十分な遮蔽・閉じ込め機能を確保する設計とし、耐用年数を評価する。
- ✓ ダスト対策としてHEPAフィルタを設置する場合は環境条件を考慮した設計・運用とする。
- ✓ 令和3年9月8日の原子力規制委員会を踏まえ、地震による機能喪失時の公衆被ばく影響評価を行い、供用期間、内包する液体放射性物質等を勘案して適切な地震動の設定や必要な対策の検討を行う。

- 更に、下記も考慮した設計とする。
 - ✓ モックアップ等により十分に実現性を確認した上で製造を行う。
 - ✓ 作業員被ばく対策、トラブルシューティング等を踏まえた機器配置設計を行う。
 - ✓ 保管容器の保管先の妥当性の評価を行う。
 - ✓ スラッジ抜き出し後の設備の取扱い（洗浄・解体等）を考慮した設計とする。

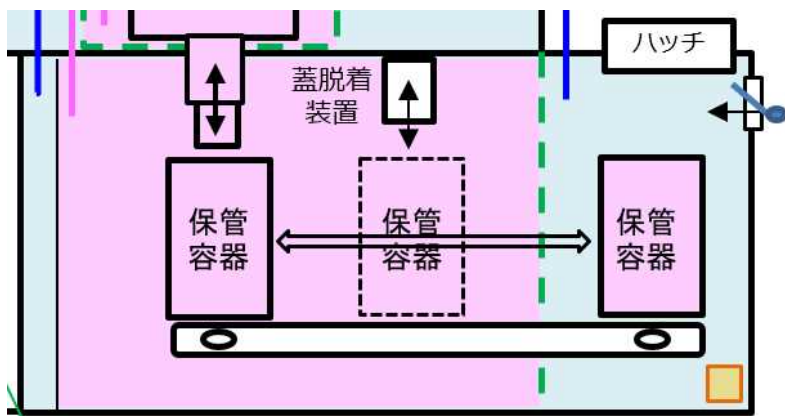
- 本資料では屋外設備に対する下記内容について示す。
 - ①廃スラッジを非密封で取り扱う区域の常時負圧の維持及び浄化機能の方針案
 - ②耐震クラス設定に関する方針案

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) **TEPCO**

- 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。



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 (2/3) **TEPCO**

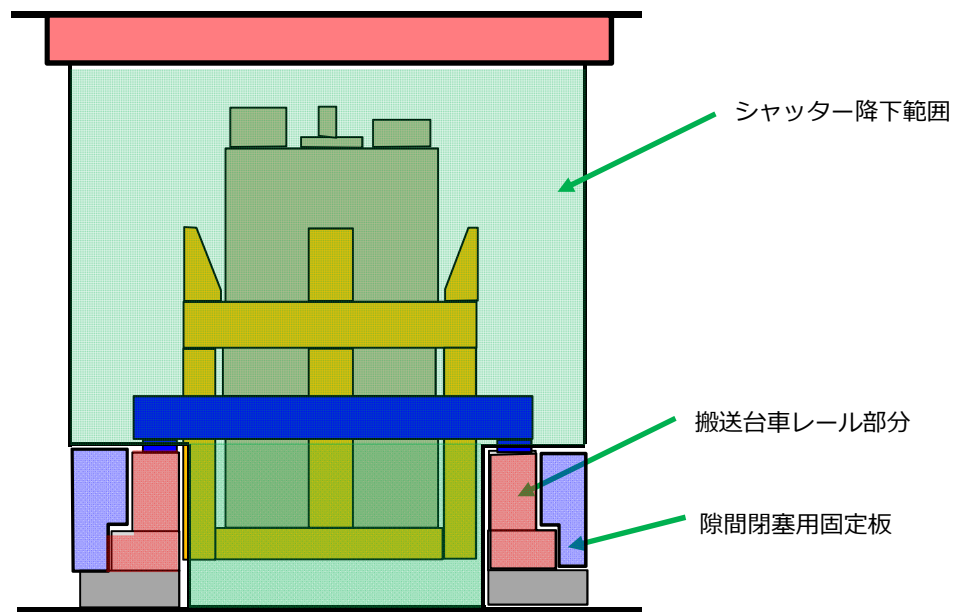
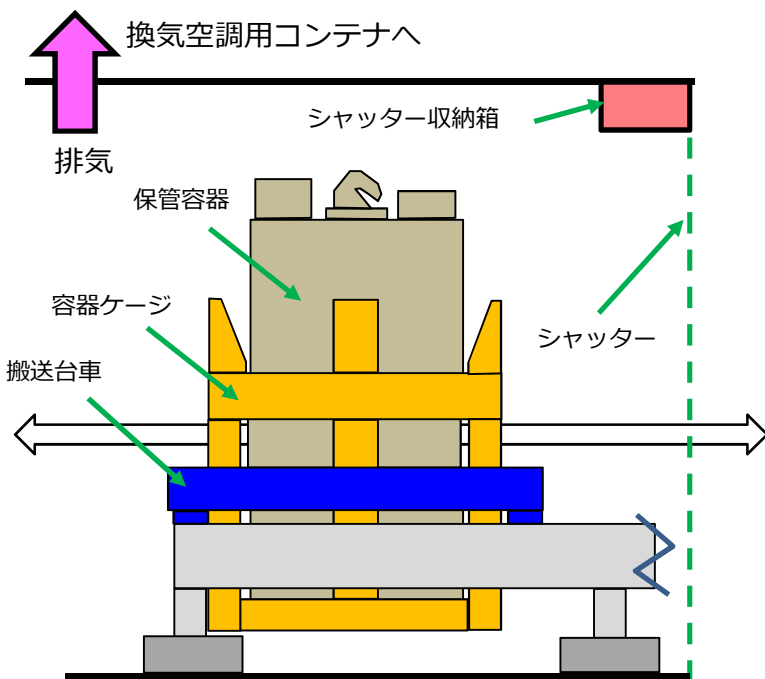


飛散防止シャッター

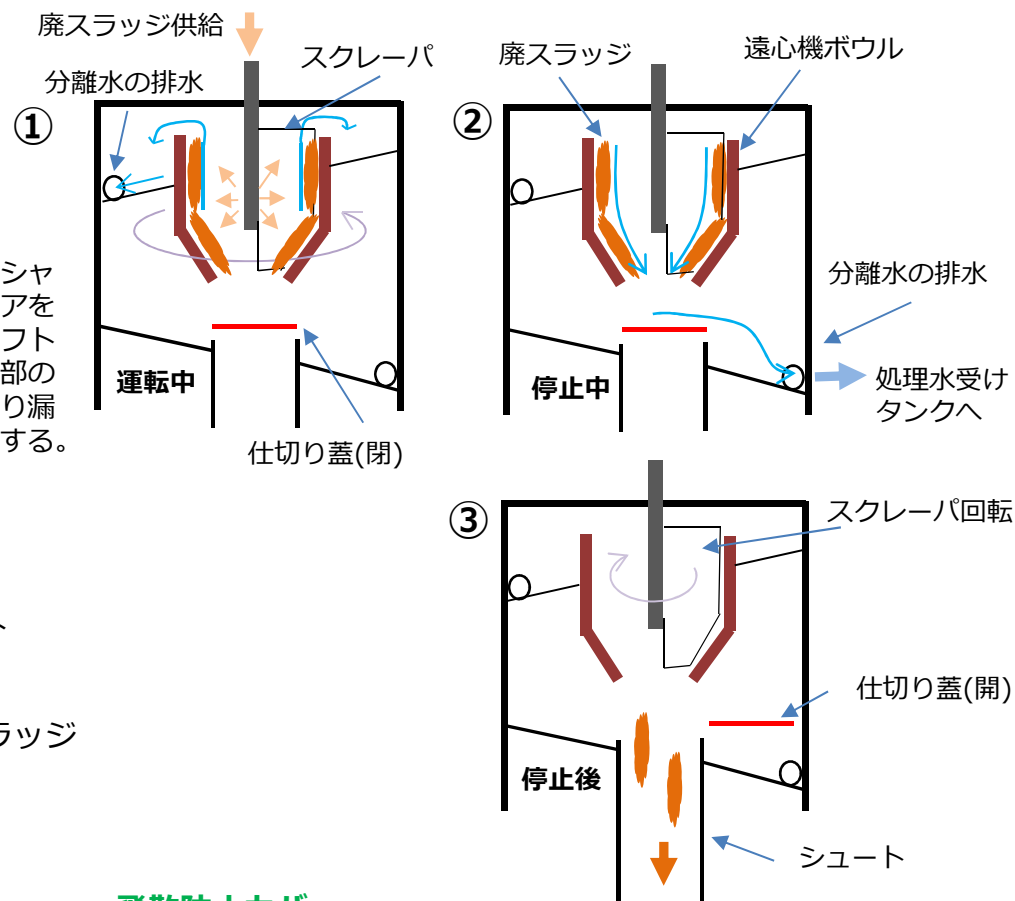
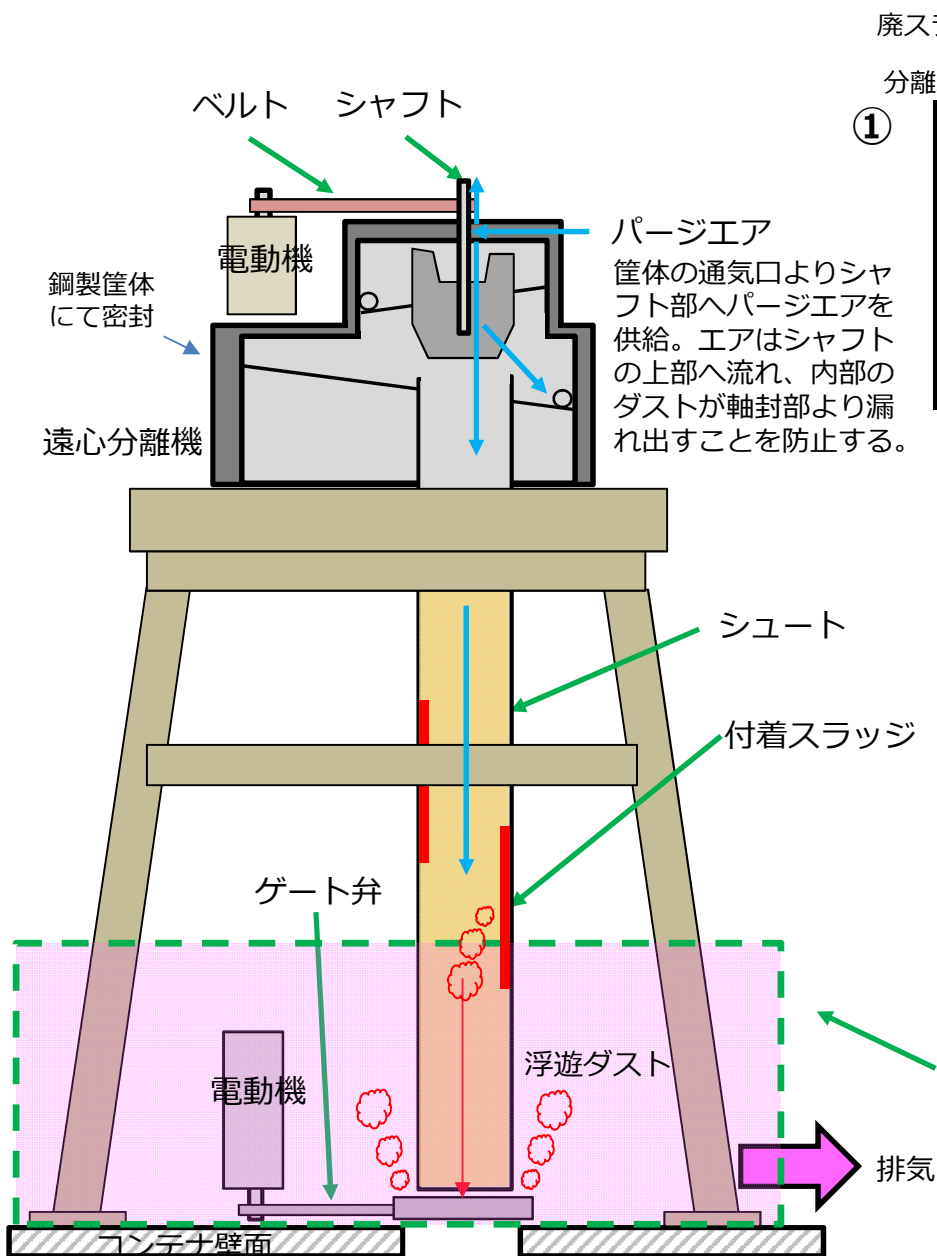
コンテナ上部に巻き取り式の鋼製シャッターを設置する計画。

搬送コンテナにはレールが敷設されているためそれらを避けるように加工したシャッターを上部より下降させる。

また、レールとの隙間を可能な限りなくすために閉塞板等を設置する。



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 (3/3) **TEPCO**



飛散防止カバー

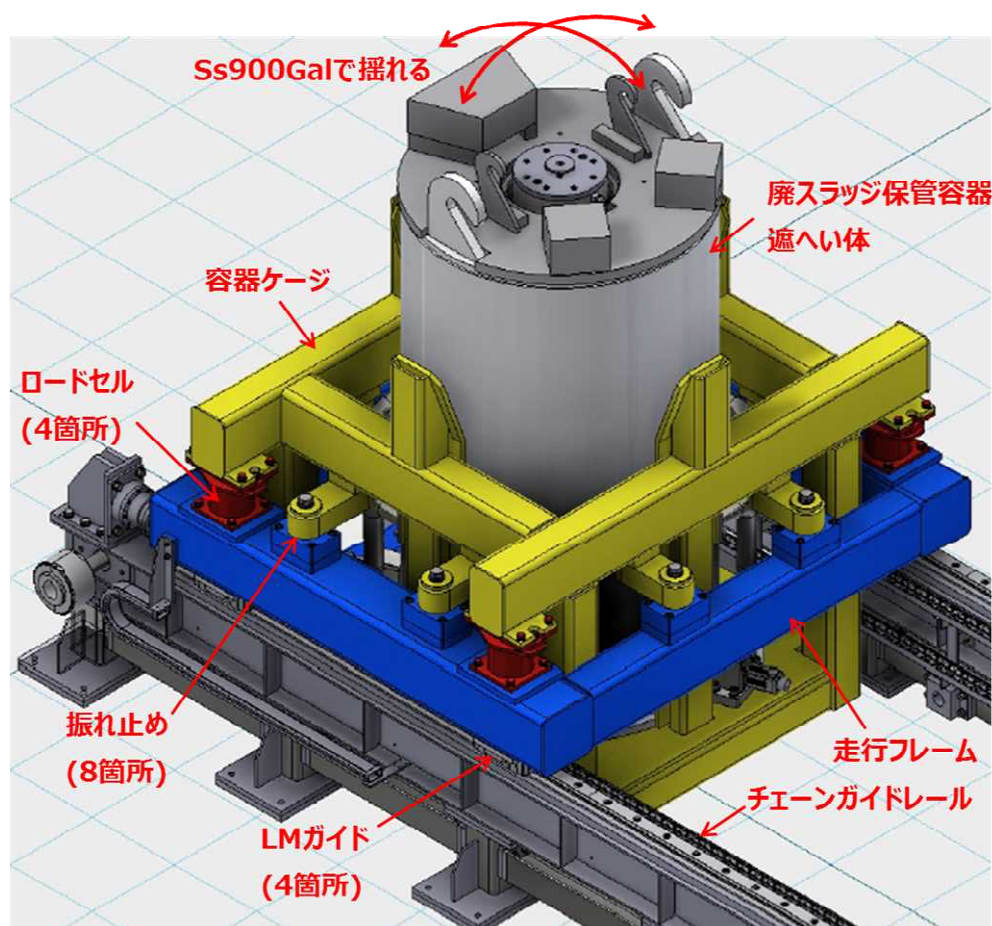
遠心機本体は鋼製筐体により密封しており、遠心機軸封部にはパージエアを供給しており内部のダストが漏洩することは無い。そのためダストの発生が懸念される箇所は落下時にシュート部分に付着した乾燥スラッジ分であり、これらはシュート端より浮遊する可能性がある。

そのため、鋼製もしくはアクリルカバーにて遠心機全体もしくは遠心機下部を覆う計画。

- 2021年7月7日の原子力規制委員会において、原子力規制庁より耐震設計の考え方が示されたことを踏まえ、廃スラッジ回収施設の耐震設計への反映対応を検討している。
- 現状廃スラッジ回収施設は耐震Bクラスにて設計を進めているため、Ss900Gal地震時には遮へい機能等の機能喪失が発生するが、公衆への放射線影響について以下に示す条件で敷地境界線量評価を行い、機能喪失時の敷地境界線量の上昇が5mSv/年以下となることを確認する予定。
 - 処理設備を内包するコンテナ（ユニット）の遮へい機能及び閉じ込め機能が全て喪失する。
 - 廃スラッジ保管容器の放射エネルギーが廃スラッジ回収施設全体の放射エネルギーの約90%を占める見通しのため、廃スラッジ保管容器がSs900Gal地震時でも転倒せず、内包する脱水後の廃スラッジの敷地内への漏えいが発生しない設計とする。
 - 遠心分離機処理水受けタンクの全容量及び廃スラッジ一時貯留タンクのLレベル以下の容量の廃スラッジが全て敷地内に漏えいする（配管内の廃スラッジは処理工程後洗浄されるため考慮しない）。
- 現状の概略評価では、廃スラッジ保管容器から廃スラッジの敷地内への漏えいがないと仮定すると、機能喪失時の敷地境界線量の上昇が1mSv/年未満となる見通しであり、また供用期間が短期であることから耐震Bクラスと分類される。

3-2. ②耐震クラス設定に関する方針案 (2/2)

- 以下にコンテナ内で廃スラッジ保管容器をハンドリングする廃スラッジ保管容器搬送設備の概要図を示す（現在設計中にて構造見直しの可能性あり）。耐震Bクラスで設計中ではあるが、Ss900Gal地震時に廃スラッジ保管容器が転倒しないことを確認する予定である。

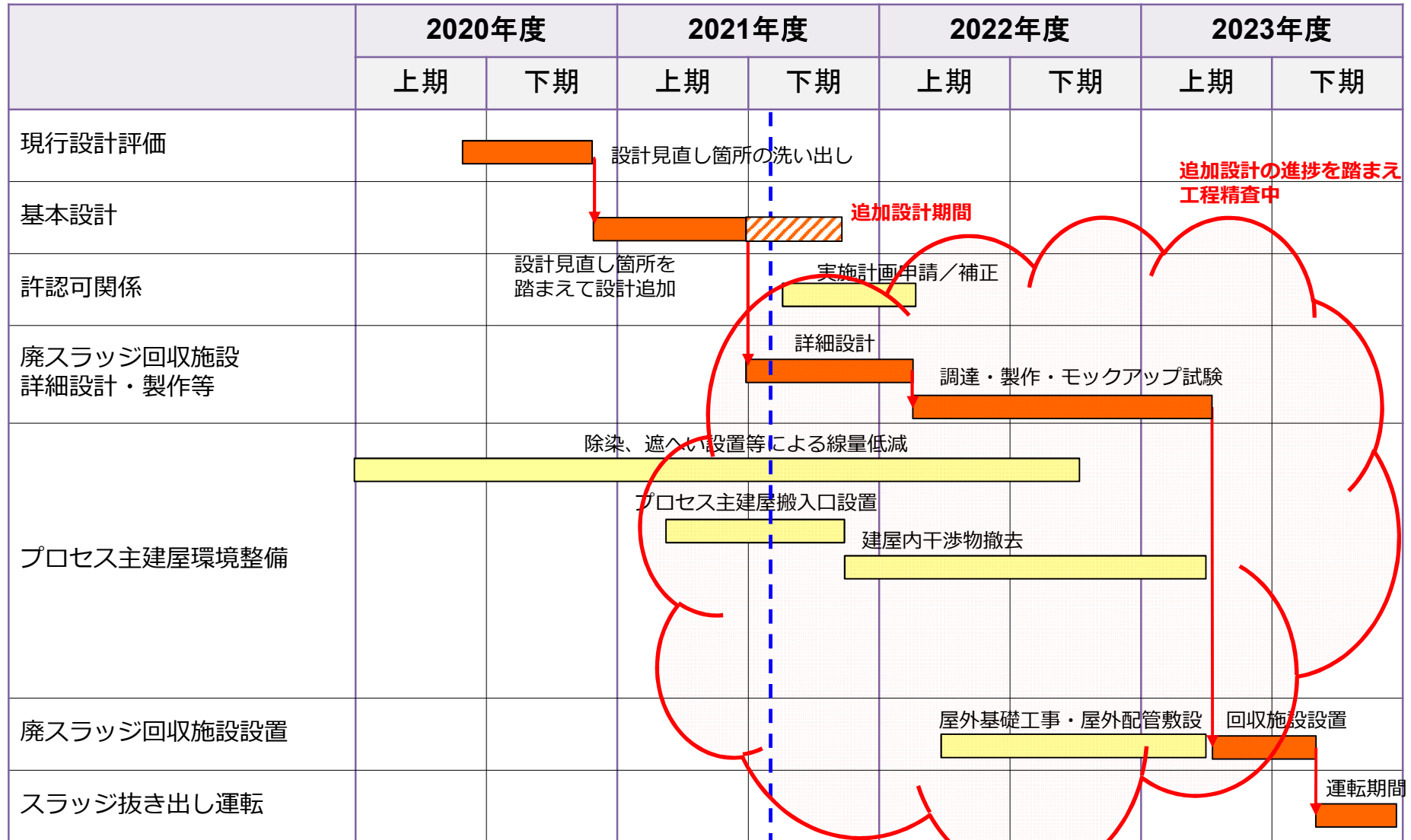


以下評価部位に転倒モーメントによる地震荷重がかかって仮に変形が生じたとしても、構造強度上廃スラッジ保管容器が転倒することはないことを示す予定。

- 本体：転倒
- チェーンガイドレール固定ボルト：引張、せん断
- LMガイド把持部：変形
- 振れ止めピン：せん断

廃スラッジ保管容器搬送装置 概要図

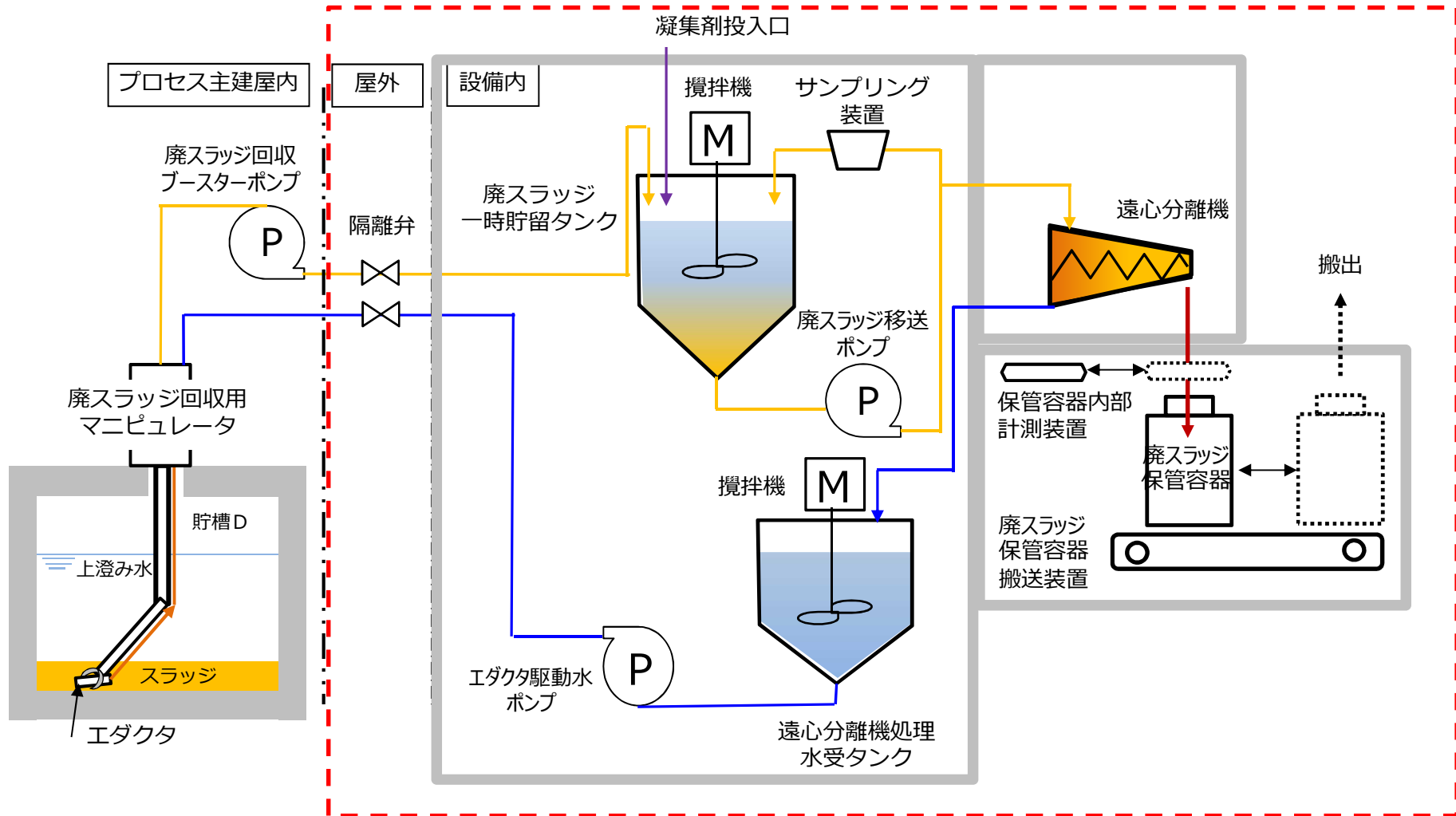
4. 廃スラッジ回収施設設置に関する全体工程



■ : クリティカル工程

【参考】設備概要

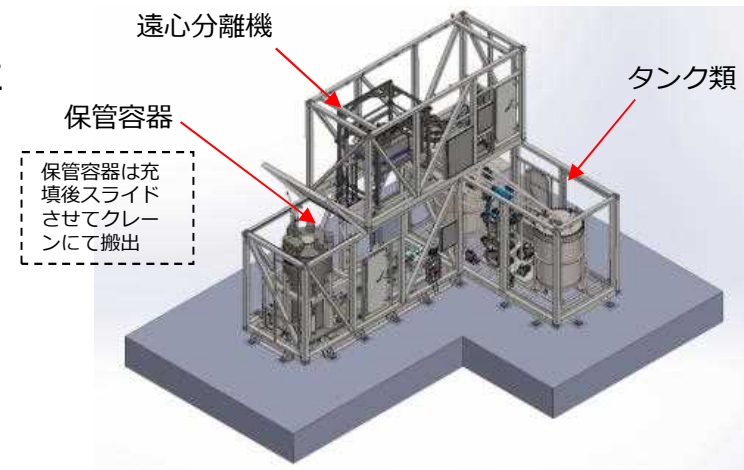
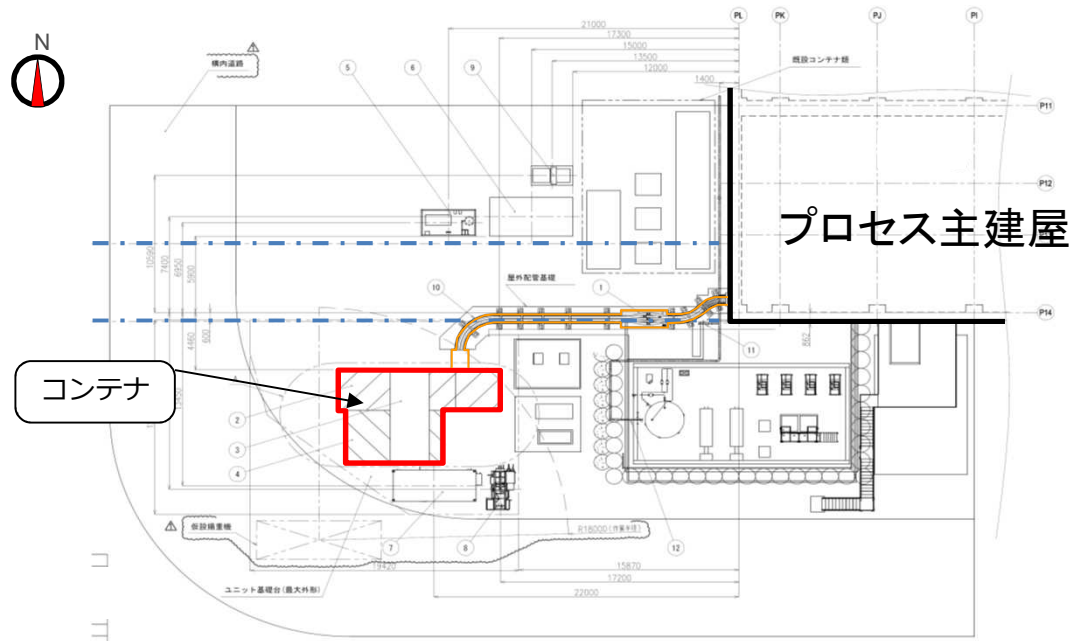
- 廃スラッジ回収施設の主要な系統図を示す。



今回ご説明範囲

【参考】設備概要

- 屋外設備はコンテナ構造とし、遠心分離機コンテナ、タンクコンテナ、保管容器コンテナをプロセス主建屋外南西エリアを候補に設置する。



設備設置イメージ図※

※：設計進捗により変更の可能性あり