

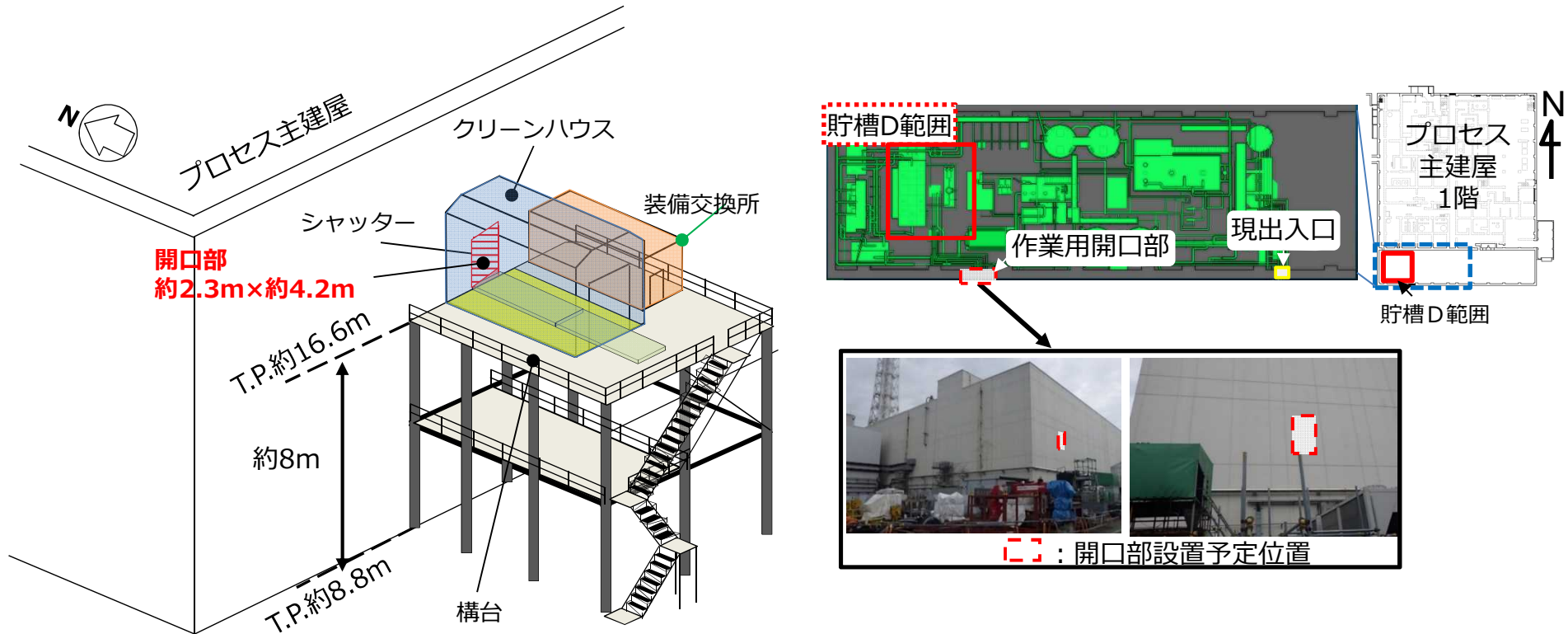
除染装置スラッジ回収装置搬入に伴う
仮設構台、プロセス主建屋開口部の設置工事について

2021年7月20日

東京電力ホールディングス株式会社

1. 除染装置スラッジ回収装置搬入に伴う準備工事について

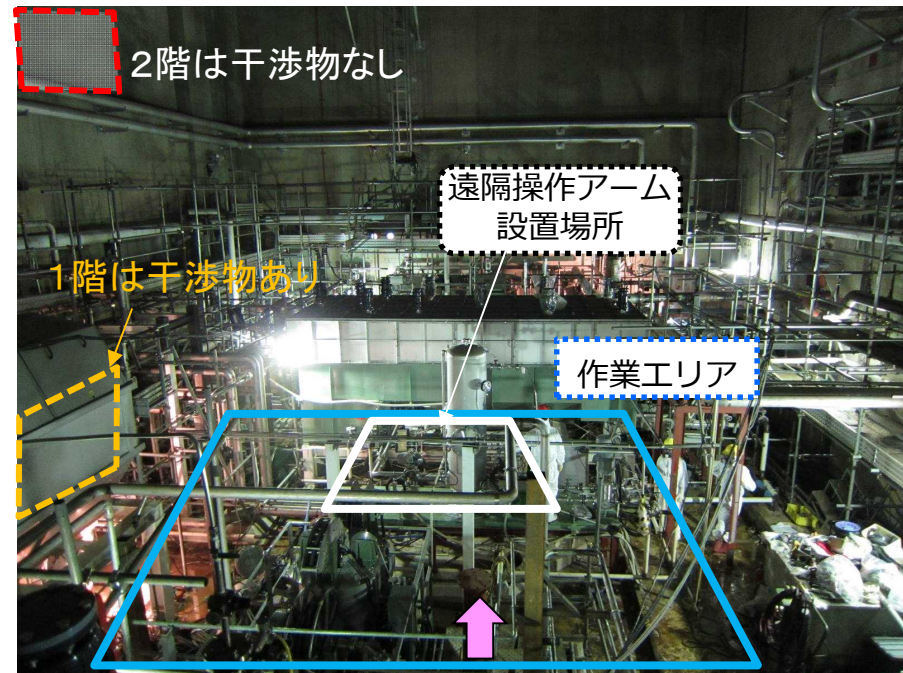
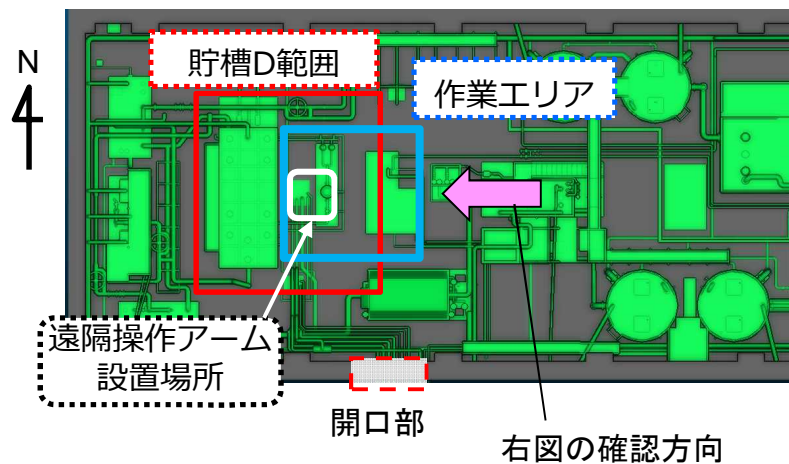
- 「廃スラッジ回収施設」として実施計画変更申請（2019年12月申請）を行った装置の設置に向けた準備工事として、「仮設構台の据付、及びプロセス主建屋外壁への開口部を設置」の工事を実施する。
- 開口部は、プロセス主建屋内の線量低減対策（干渉物撤去）に用いる遠隔重機、スラッジ抽出装置の搬入口、および作業員のアクセス口として使用することから、プロセス主建屋内に投入する機器サイズを考慮した開口部寸法とした。



- 開口部はシャッターとし、シャッター開放時にダストが建屋外へ飛散しないようクリーンハウスを設置。
- 開口部手前のステージには装備交換所を併設。
- 開口部手前には構台を設置。

2. 開口部設置位置について

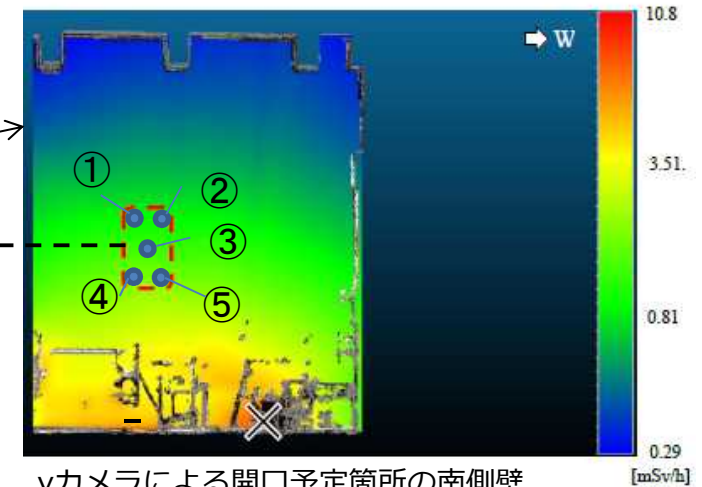
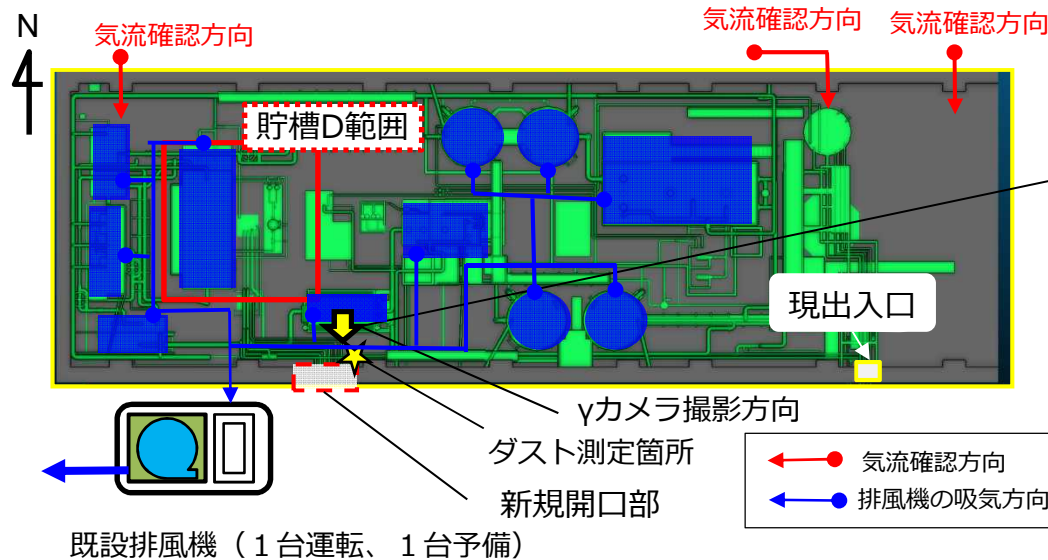
- 新規開口部は、以下の理由よりプロセス主建屋南側壁面の2階相当部分に設置する。
 - 開口部サイズ（幅：2.3m、高さ：4.2m）を確保できる。
 - Dピット直上までの距離が短く、アクセスが容易であり、屋外にも作業スペースを確保できる。
 - 開口した建屋の内側に、干渉物となる高線量の除染装置の機器がない。



Dピット周辺の除染装置配置状況

3.プロセス主建屋内の環境

- ダスト濃度測定の結果は以下のとおり。
- プロセス主建屋内の線量測定結果より、開口部近傍の空間線量率は、平均で約1.4mSv/h程度になると想定している。



γカメラによる開口予定箇所の南側壁 (南側壁面から約2m)線量率分布評価

開口予定箇所線量測定値 (測定日：2021年2月1日)

測定点	高さ (床面より)	線量計測定値 [mSv/h]
①	11.5m	1.2
②	11.5m	1.0
③	10.0m	1.4
④	8.0m	1.8
⑤	8.0m	1.5

プロセス主建屋内の環境 (空調管理・気流確認)

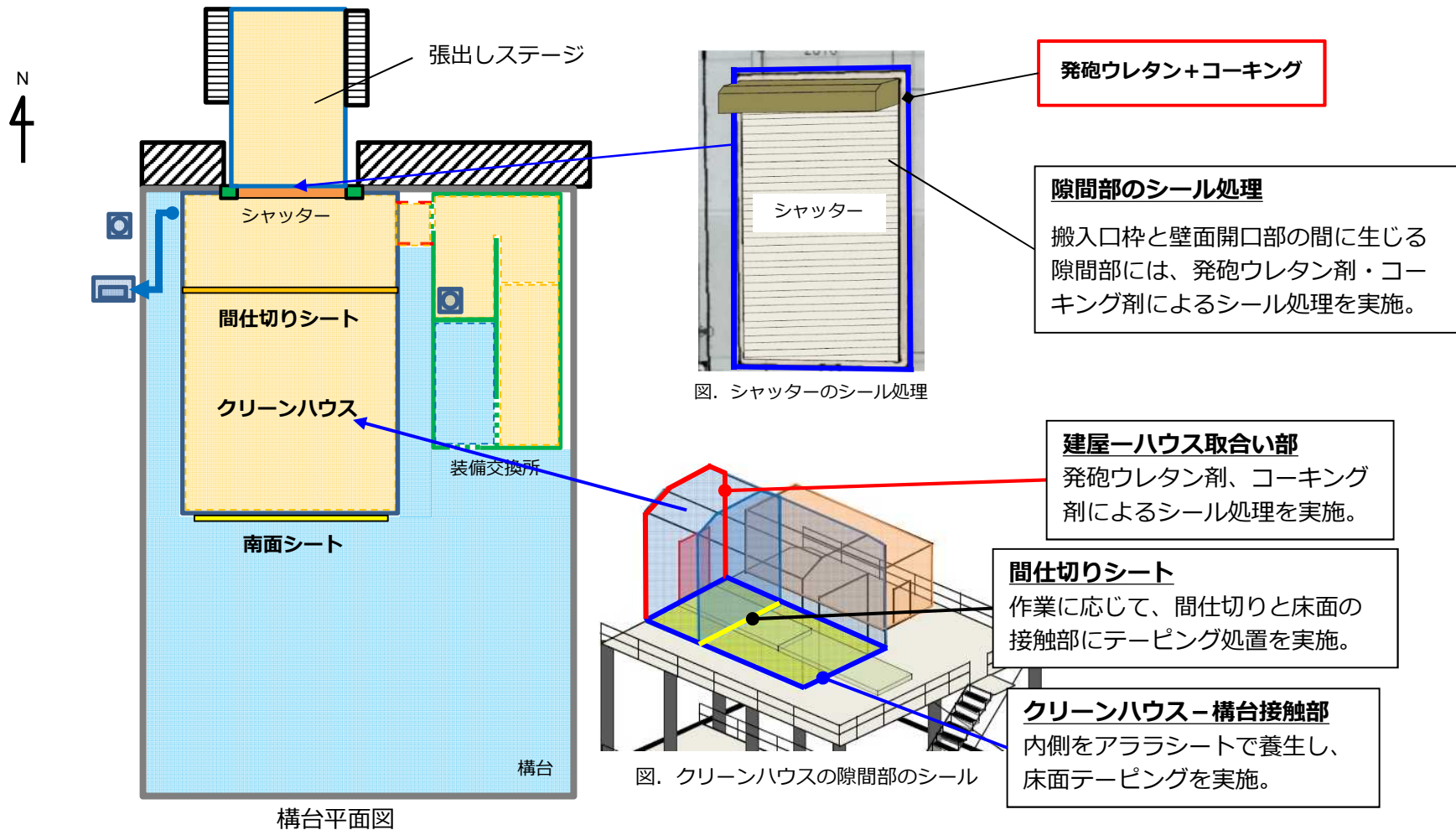
- ・ 除染装置設備の各機器内の水素滞留防止のため、除染装置設備の各機器、及び貯槽DからHEPAフィルタを介して、屋外への排気を実施中。
- ・ 気流確認のため、建屋南側エリアに通じる各扉前でスモークジェネレータによる調査を実施。いずれもエリア内に向かって空気が流れていることを確認。

★ ダスト濃度測定結果 (測定日：2021年1月5日)

	Cs-134 [Bq/cm ³]	Cs-137 [Bq/cm ³]	Sr-90 [Bq/cm ³]	全β放射能 [Bq/cm ³]	全α放射能 [Bq/cm ³]
南側壁 2階	2.9E-06	6.7E-05	9.7E-06	1.3E-04	ND (< 1.0E-07)

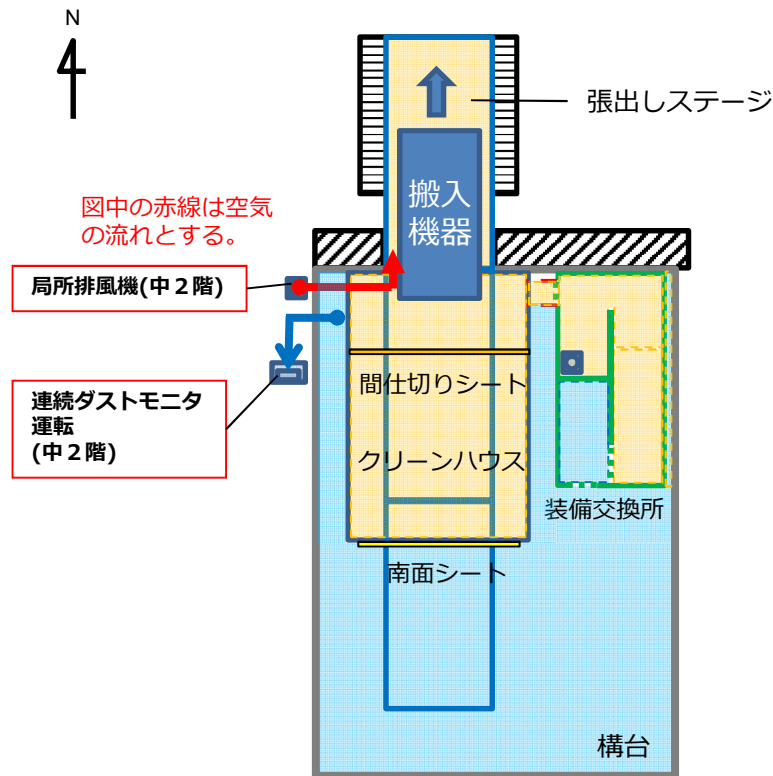
4. ダスト飛散対策について (1/3)

- 開口部にはシャッターを設置する。
- 開口部を覆う形でクリーンハウスを設置する。
- クリーンハウス、シャッターの隙間部にはシール処理により隙間対策を施す。



4. ダスト飛散対策について (2/3)

- 建屋内のダスト飛散防止のため、シャッター開時は、局所排風機にて空気を建屋内に送込むとともに、クリーンハウス外に設置した連続ダストモニタ（以下：DM）でクリーンハウス外のダスト濃度を監視する。（シャッター閉時は、シャッター、クリーンハウスで二重バウンダリとなるため、局所排風機、連続DMは停止）
- クリーンハウス内のバウンダリを確保するため間仕切りシート、南面シートが同時開放とならない運用とし、監視人を配置する。



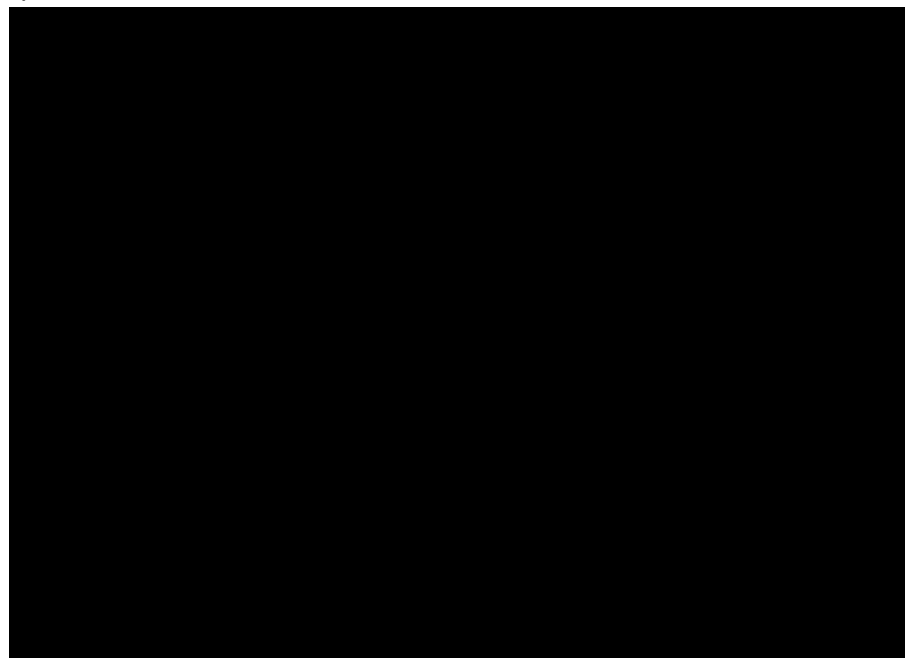
■ 機器搬入方法

1. 屋外ステージに機器を仮置き（仕切り：全て「閉」）
2. 南面シートのみ「開」とし、クリーンハウス内に機器を搬入。（搬入後は南面シート「閉」）
3. 間仕切りシート、シャッターを「開」※とし、機器を建屋内張り出しステージまで搬入。（搬入後は間仕切りシート「閉」）
4. 作業終了後、シャッター「閉」と同時に局所排風機を停止させる

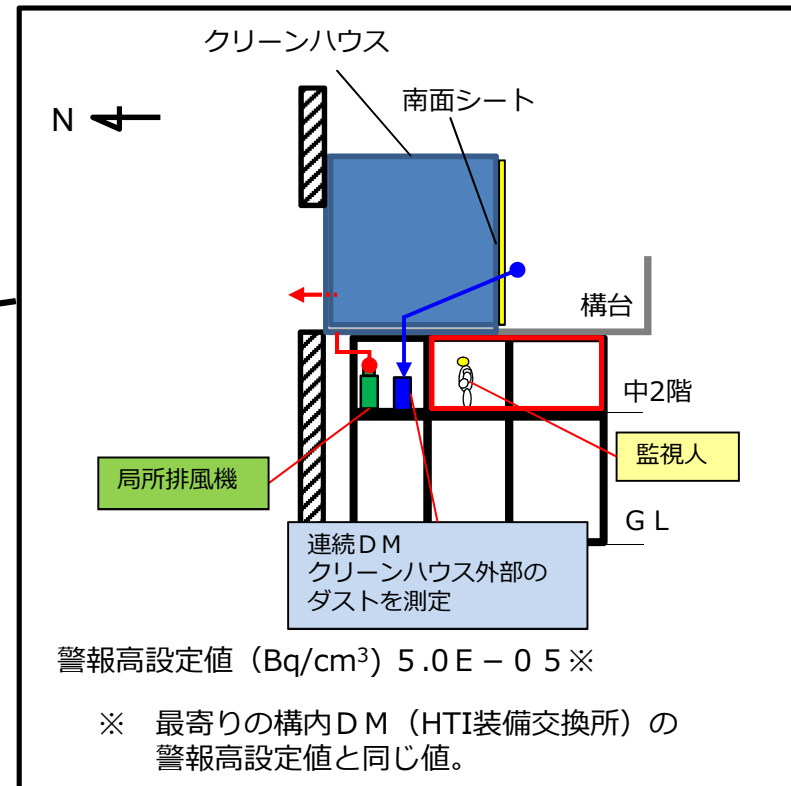
4. ダスト飛散対策について (3/3)

- 作業中は、連続DMの監視人を配置する。
- 連続DMと連動するアラームを構台上に設置し、連続DMの警報が鳴動した場合は、監視人が作業員に直接伝達する。
- なお、警報鳴動時は、作業を一時中断し、上昇要因の調査と以下のダスト抑制対策によりダスト濃度が低減するまで作業中止を継続する。
 - 作業エリアの除染により、環境保全を行う。
 - 作業エリア養生張替えを実施する。

z ↖



プロセス主建屋とHTI 設備交換所位置関係図 (平面図)



構台立面図 (西側より)

5. 開口部設置に伴う大気拡散被ばく評価

- 開口部設置後の敷地境界における**ダスト飛散評価**を実施した。

【評価条件】

- 保守的に開口部が全開（「シャッター」「クリーンハウス」が設置されていない）の条件で評価。
- 放出点は開口部中心位置、評価点は敷地境界評価点（各方位内最至近点）。
- 被ばく経路は「クラウドシャインによる外部被ばく」「グランドシャインによる外部被ばく」「クラウドの吸入による内部被ばく」の3経路について評価。
- 放出継続期間は、1年間（24時間×365日）。
- 放出形態として開口部から一定流量で放出する場合を想定し、ダストの放出率は以下の計算式を用いて算出。

$$\text{放出率[Bq/s]} = \text{ダスト濃度}^{\ast 1}[\text{Bq/m}^3] \times \text{開口部面積}^{\ast 2}[\text{m}^2] \times \text{流速}^{\ast 3}[\text{m/s}]$$

※1 ダスト濃度測定値（P.3参照）

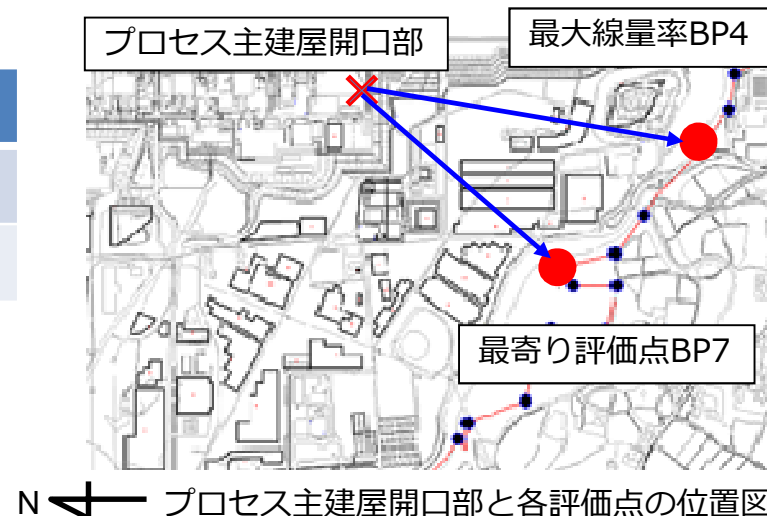
※2 開口部が全開の条件より12.6m²（4.2m×3m）を使用

※3 気象庁風力階級を参考に風力1相当の気流が開口部から定常的に放出されると想定し、0.3m/sを引用

（ビューフォート風力階級【風力区分(0~12)】⇒ 風力1 至軽風(0.3~1.5m/s)：煙は風向きがわかる程度にたなびく)

【評価結果】

評価点	敷地境界線量率[mSv/y]
BP4（最大線量率）	2.5E-03
BP7（最寄り評価点）	1.4E-03



6. 開口部設置に伴う敷地境界の線量影響評価

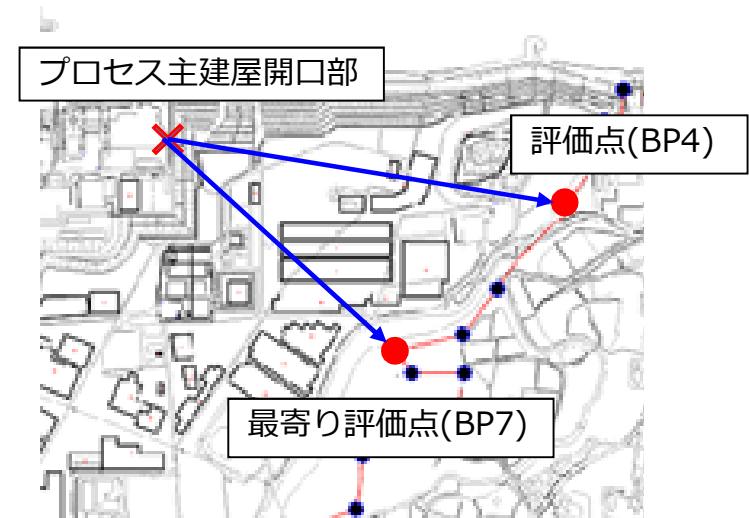
- 開口部設置後の敷地境界における敷地境界へ与える影響評価を実施した。

【評価条件】

- 開口部表面の雰囲気線量は実測値より約1.4mSv/hとする。
- 開口部面積（4.2m×3m）からの直接線・スカイシャイン線を評価する。

【評価結果】

評価点	敷地境界線量率[mSv/y]
BP4	1.1E-04
BP7	3.4E-04



N ← プロセス主建屋開口部と各評価点の位置図

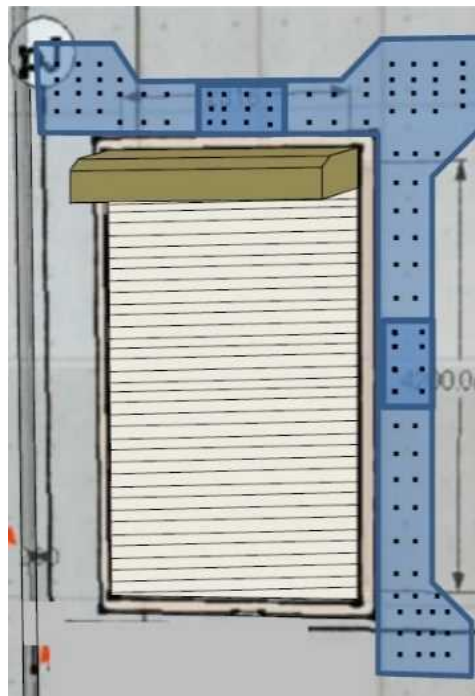
- BP4の敷地境界線量率（ダスト評価値と直接線・スカイシャイン線を足した評価値）
2.7E-03[mSv/y]であり、現在の合算線量5.1E-01[mSv/y]より十分低い値であることを確認した。
- BP7の敷地境界線量率（ダスト評価値と直接線・スカイシャイン線を足した評価値）
1.8E-03[mSv/y]であり、現在の合算線量8.6E-01[mSv/y]より十分低い値であることを確認した。

7. 開口部設置に伴う廃棄物の発生量・保管

- 開口部設置工事により発生する廃棄物の発生量は約 18m^3 （線量区分： $0.1\sim 1\text{mSv/h}$ ）である。
- 本工事については「Ⅲ章 第3編 2.1 放射性廃棄物等の管理」に記載の「今後3年間の想定発生量」のうち2021年度分にて計上予定であり、全量が一時保管エリアに保管可能であることを所管Gに確認済み。

8. 開口部の設計について

- プロセス主建屋がBクラスに属する建物であることから、壁に開口部を設けるにあたり建屋と同等であるBクラスの設計を行う。
- せん断力によって生じる開口隅角部の付加斜張力及び周辺部材の付加曲げモーメントに抵抗できるように開口周囲に補強板を設置する。



図：開口補強板イメージ図

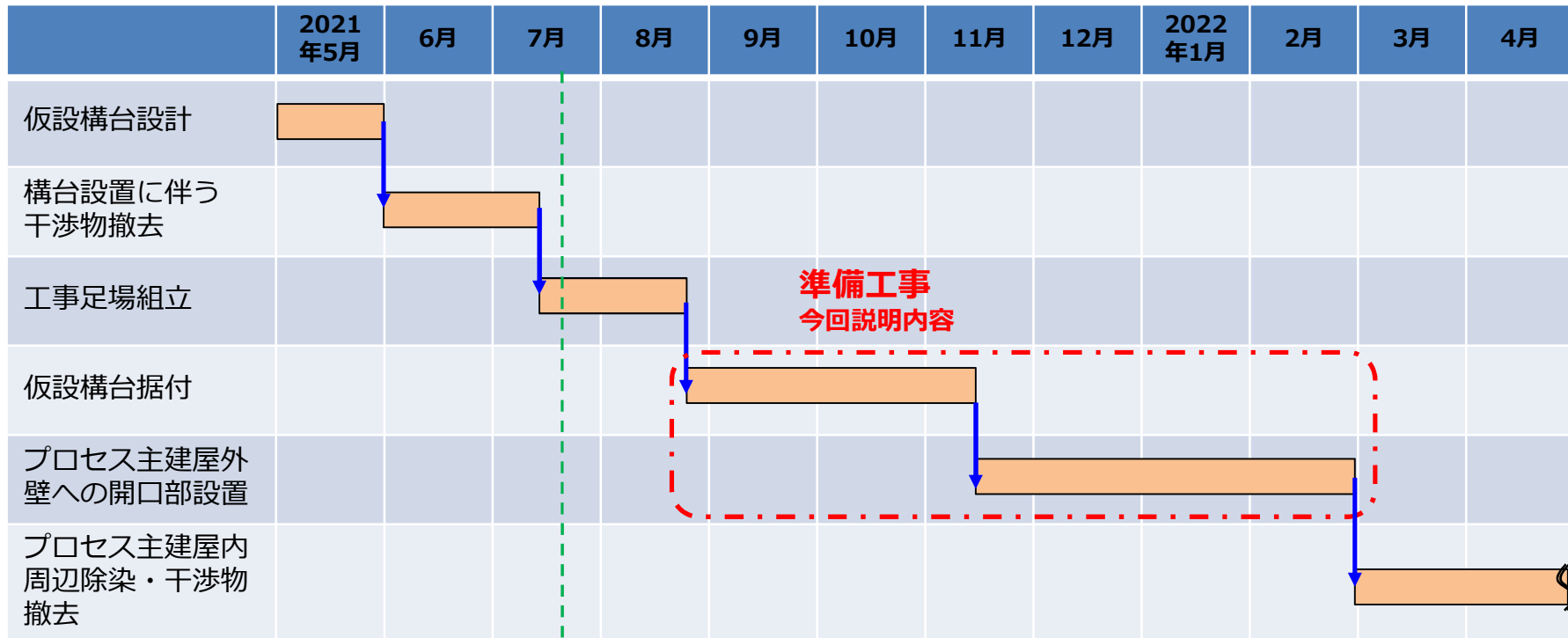
9. 構台の設計について

- 構台は、以下の理由より仮設設備とし、建築基準法に準拠し、設計する。
 - 使用期間は、開口部設置～プロセス主建屋内干渉物の撤去～抜き出し装置の設置～スラッジ抜き出し完了の約2年間で予定しており、使用期間は限定的である。
 - 安全上重要な設備を設置しない計画。
 - クリーンハウスを設置しない場合でも、開口部設置による敷地境界における被ばく評価の影響が少ないことを確認している。
 - 使用用途は、作業員のアクセス用、機器の搬入（構台上に機器は常設しない）である。

10. 工程について



- 2023年度の抜き出しに向けて2022年3月よりプロセス主建屋内の周辺除染及び干渉物撤去を計画している。そのため、2021年8月末より準備工事を実施したい。
- なお、「廃スラッジ回収施設の設置」については、2021年10月以降に実施計画の補正申請予定。



【参考】除染装置スラッジ抜き出し全体工程表

- 基本設計の補完方針案を踏まえ、2021年3月より基本設計を実施予定。
- プロセス主建屋環境整備は、建屋1階フロアの線量低減を実施中であるが、配管等の干渉物撤去用の遠隔重機搬入を目的とするプロセス主建屋搬入口設置工事についても2021年度上期より、実施予定。

	2020年度		2021年度		2022年度		2023年度	
	上期	下期	上期	下期	上期	下期	上期	下期
現行設計評価		■	■					
基本設計			■	■				
許認可関係				■	■			
廃スラッジ回収施設 詳細設計・製作等							■	■
プロセス主建屋環境整備	■	■	■	■	■			
廃スラッジ回収施設設置							■	■
スラッジ抜き出し運転								■

■ 設計見直し箇所の洗い出し
■ 設計見直し箇所を踏まえて設計追加
■ 実施計画申請/補正
■ 詳細設計・調達・製作・モックアップ試験
■ 除染, 遮へい設置等による線量低減
■ プロセス主建屋搬入口設置
■ 干渉物撤去