

多核種除去設備スラリー安定化処理設備の設置に関する 補足説明資料

2022年5月30日

TEPCO

東京電力ホールディングス株式会社

1. はじめに

■ 今回の面談の位置づけ

スラリー安定化処理設備については、これまでの監視評価検討会および実施計画審査面談でのコメントを受けて、設計の再検討を実施している。

今回、当社の検討概要が、原子力規制庁殿の審査方針に沿っているかを確認するため、面談での説明を行うものである。

【原子力規制庁殿の審査方針】

- ① 放射性物質が外に漏れることのないよう、ダスト濃度の警報管理や電源の多重化を行い、閉じ込め機能が発揮される確実な設計とすること。
- ② 2月13日の福島県沖地震を踏まえた耐震設計として、設備設計を行うこと。
- ③ 保管容器に関する腐食進展について、現状の設計で長期保管が可能な仕様なのか、根拠をもって説明すること。また、腐食進展が確認された場合の対応について検討していくこと。

■ 説明内容

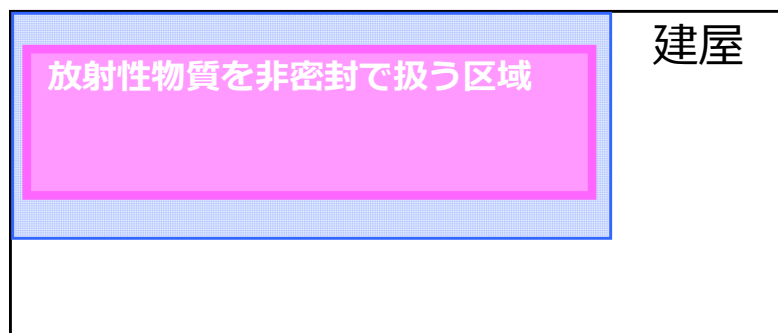
今回の確認においては、上記のうち、先行して当社の考え（検討概要）が纏まった審査方針①ならびに②についてご説明させていただくもの。

- 審査方針①・・・閉じ込め機能の考え方
- 審査方針②・・・耐震設計の考え方

2. 閉じ込め機能 ダスト管理／取扱エリアについて

- スラリー安定化処理設備における閉じ込め機能について、原子力規制庁殿が求める事項に対して、当社の設計方針を見直しして、対応していく。

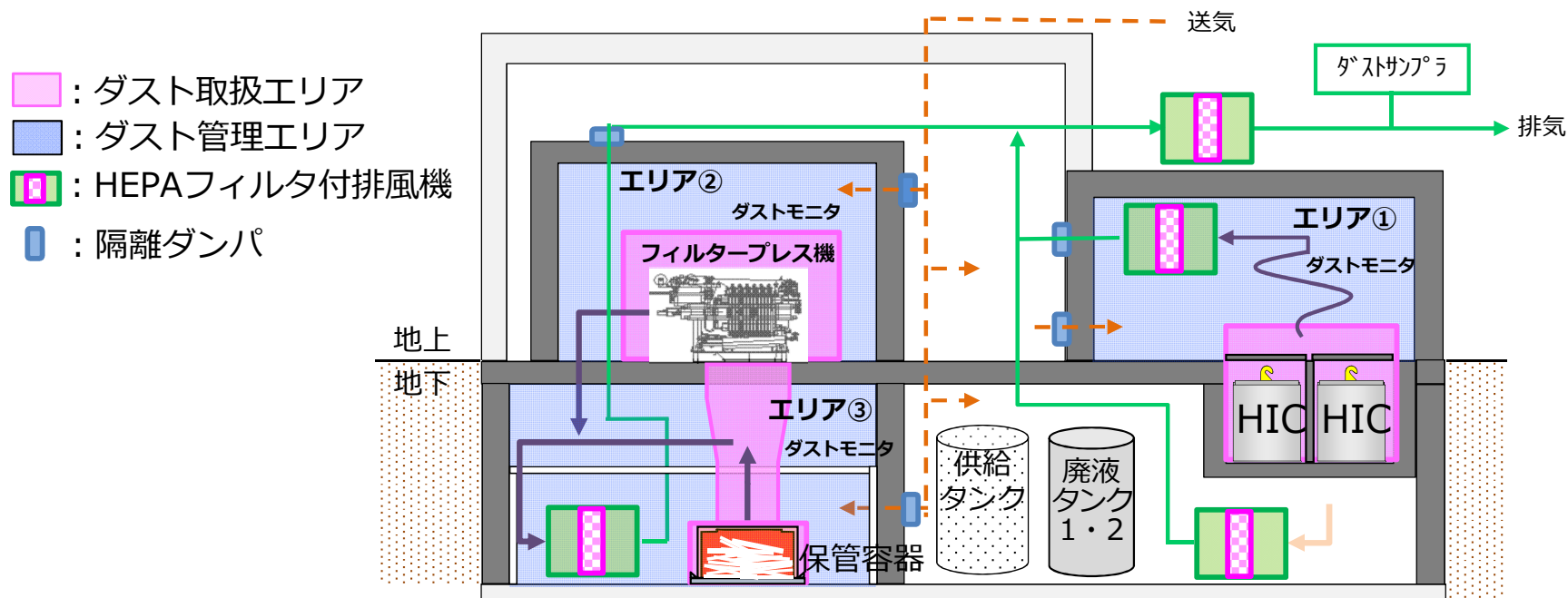
原子力規制庁殿の要求	当社の設計方針
非密封の放射性物質は、限定された区域内で取り扱う設計とすること。その区域は気密性の確保・負圧維持などにより、放射性物質を漏えいさせない設計とすること。	非密封の放射性物質を取り扱う区域をダスト取扱エリアとして限定する。ダスト取扱エリアは負圧を維持することにより、放射性物質を漏えいさせない設計とする。
非密封で扱う区域の外側に中間的な区域を設け、漏えいした場合にもその中間的な区域内に保持することができる設計とすること。	ダスト取扱エリアの外側にダスト管理エリアを設け、ダスト取扱エリアから漏えいした場合、ダスト管理エリア内にて放射性物質を閉じ込める設計とする。
放射性物質を非密封で取り扱う区域内において常時負圧維持及び浄化機能を備えた排気設備による管理、並びにダスト濃度の警報管理を行うこと。	放射性物質を非密封で取り扱う区域内の負圧を維持し、浄化機能を備えた排気設備による管理を行い、ダスト濃度の警報管理を行う設計とする。



イメージ（平面図）

2. 閉じ込め機能 ダスト管理／取扱エリアについて

- 閉じ込め機能を確保するために見直した設計方針を踏まえて、設備設計を実施していく。
- ダスト含有機器（フィルタープレス機、保管容器、HIC）は、ダスト取扱エリア内で取り扱い、使用施設と同程度の負圧にて管理する。
- ダスト取扱エリアから漏れ出したダストは、ダスト管理エリア内にて閉じ込める。換気設備停止時、ダスト発生作業を中止し、隔離ダンパによる閉じ込め機能にて放射性物質の漏えいを防止する。
- 上記エリアにおいて、浄化機能を有した排風機にて浄化し、放射性核種や作業環境に応じた管理値を設定してダスト濃度を監視する。なお、閉じ込め機能に必要な機器の電源は多重化する。

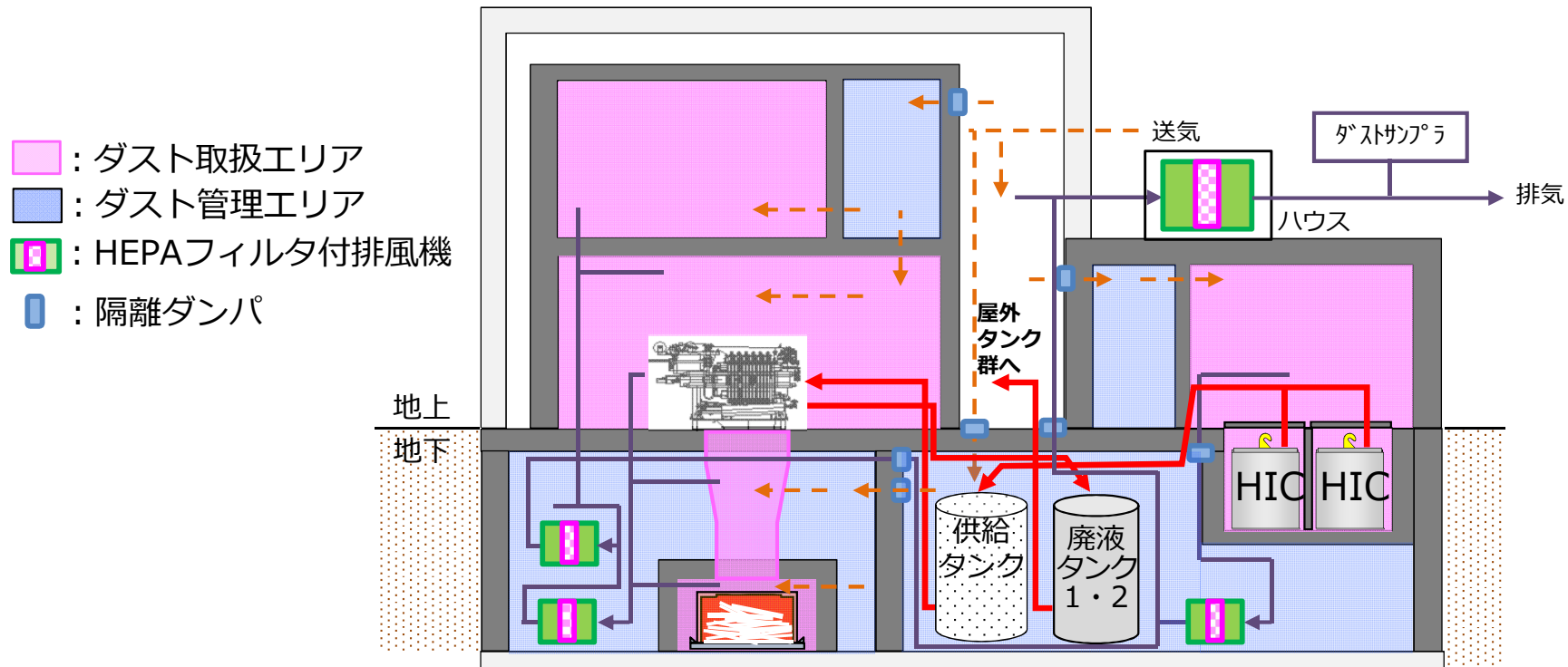


2. 閉じ込め機能 ダスト管理／取扱エリアについて

前回から追加

4

- 監視・評価検討会にて提示した概要図について、これまでの検討状況を反映した改訂版は以下の通り。

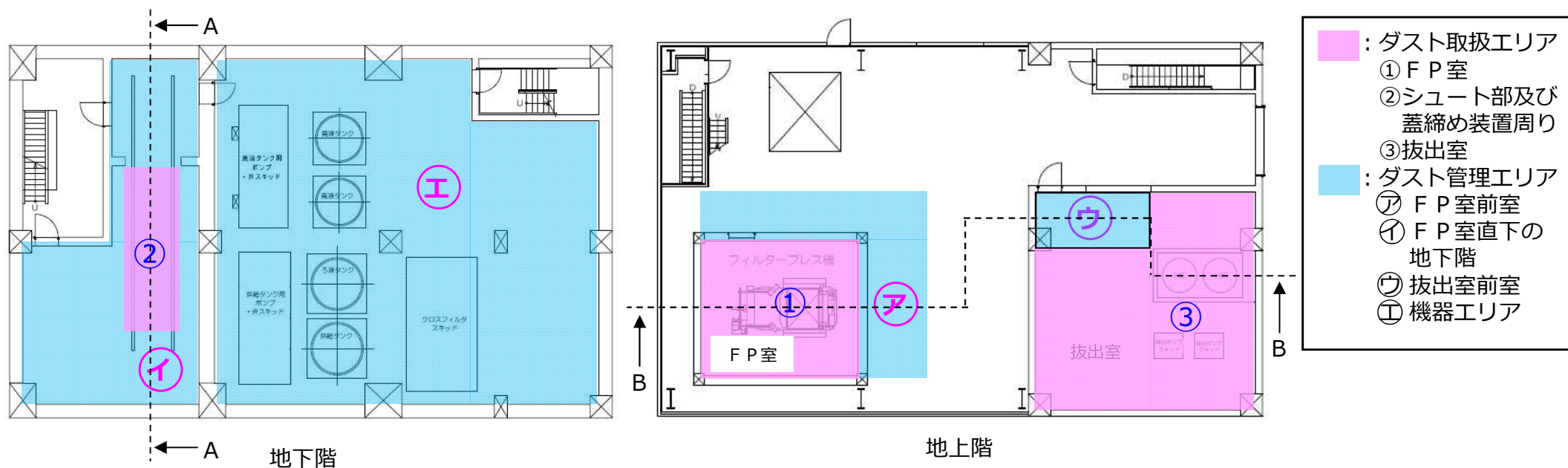


2. 閉じ込め機能 ダスト管理／取扱エリアについて_計画 (案)

<設計・運用概要>

- ダスト取扱エリア（以下、取扱エリア）及びダスト管理エリア（以下、管理エリア）では、負圧管理を常時行う。気圧は、一般エリア>管理エリア>取扱エリア となるよう管理する。
- ダスト取扱エリアは次の通りとする。
 - ①フィルタープレス（以下FPと記載）室、②シュート部及び蓋締め装置周り、③抜出室
- ダスト管理エリアは次の通りとする。
 - ア F P室前室、イ F P室直下の地下階、ウ 抜出室前室、工 機器エリア

<平面図>



※レイアウトは文章にて明記した設計方針を逸脱しない範囲内で見直す場合がある。見直し箇所は今後の審査面談にて説明する。

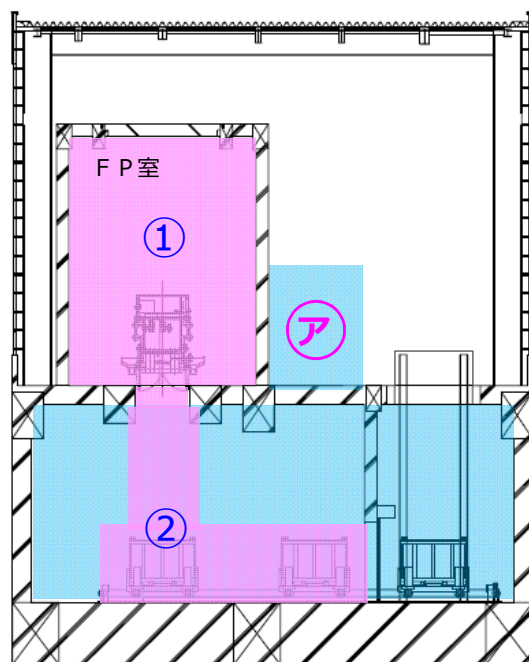
2. 閉じ込め機能

ダスト管理／取扱エリアについて_計画（案）

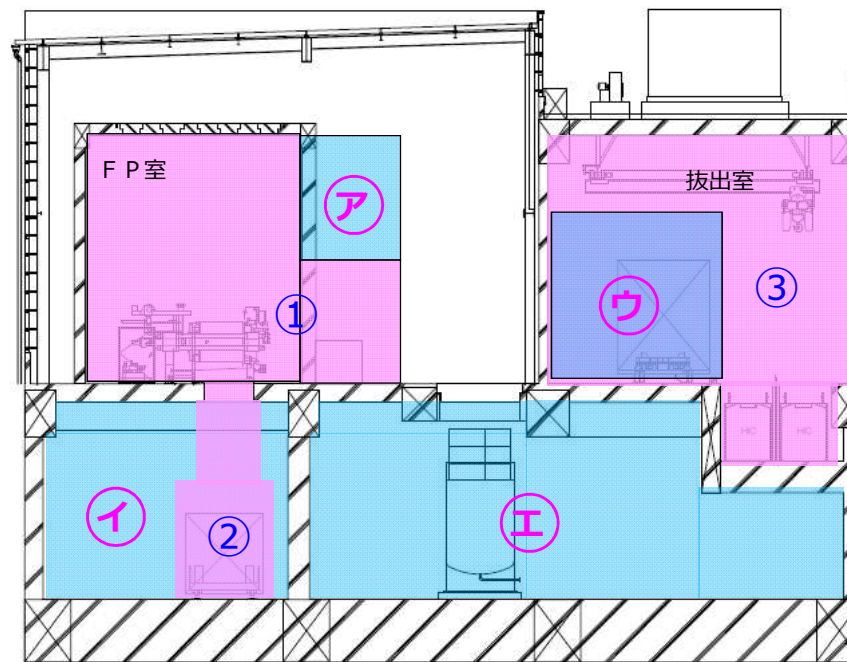
前回から変更

6

<断面図>



A - A 断面



B - B 断面

- : ダスト取扱エリア
- ① FP室
- ② シュート部及び蓋締め装置周り
- ③ 抽出室
- : ダスト管理エリア
- ア FP室前室
- イ FP室直下の地下階
- ウ 抽出室前室
- エ 機器エリア

※レイアウトは文章にて明記した設計方針を逸脱しない範囲内で見直す場合がある。見直し箇所は今後の審査面談にて説明する。

2. 閉じ込め機能 ダスト管理／取扱エリアについて_計画（案）

<バウンダリの開放>

- 管理エリア内にて放射性物質の閉じ込めを行うため、物品搬出入や作業者の出入の際、扉などのバウンダリ開放は以下の通り対応する。
 - ・ 取扱エリアから搬出する物品は、放射性物質の飛散防止のため容器または袋への密封を行った上で、取扱エリアー管理エリアの間を開放して搬出する。管理エリアから一般エリアへ搬出する際は、取扱エリアー管理エリアの間を閉止した上で、管理エリアー一般エリアの間を開放して搬出する。つまり、取扱エリアー管理エリアー一般エリアの間を同時に開放することは行わない。
 - ・ 取扱エリア内のダスト濃度が上昇する恐れが高い状態では、取扱エリアの開放は行わない。
 - ・ 配管、ダクト、ケーブル等の貫通部は、取扱エリアー管理エリアの間、管理エリアー一般エリアの間に設け、取扱エリアー一般エリアの間には設けない。また、空気の逆流が発生しないよう貫通部の閉止処置を行う。

<作業者の入域>

- 管理エリア及び取扱エリアへ入域する際は、ダスト濃度の測定を行い、管理値以下であることを確認した上で入域する。作業中は定期的にダスト濃度を測定し、管理値を超える場合、当該エリアの作業を中止し、作業者は速やかに退出する。その後、換気空調系の運転によりダスト濃度が管理値内に低下したことを確認した上で、ダスト濃度が上昇した原因を調査し、必要に応じて対策を行う。なお、当面は連続測定とし、取扱エリアが適切に負圧管理されていることの確認や、ダスト濃度の時系列分析など知見拡充を行う予定。
- 作業者は管理エリアから退出時、汚染拡大防止のために保護衣を脱いで退出する。退出後、表面汚染のサーベイを行う。なお、作業の内容や実績により本運用が不要と判断できる場合は省略する。

ダスト管理／取扱エリアについて_計画（案）

<電源停止時の取り扱い>

- 空調の電源を多重化する。
- 万が一、両系統の電源が停止した際は、換気空調系が停止となるが、隔離ダンパー（空気圧駆動）が自動的に閉となり、管理エリアのバウンダリが維持される。
- 取扱エリア及び管理エリア内に作業者がいる場合は速やかに退出する。原因調査等の対応のため、エリア内へ立ち入る場合には可搬型のダストモニタを用いて計測を行い、必要に応じて仮設の局所排風機による浄化を行う。この対応のため、取扱エリア及び管理エリアの建屋壁面またはダクトに取り合いとなる接続口を設ける。接続口は、通常時は閉とする。また、機器の駆動に必要なバッテリー・非常用電源（可搬型発電機）を確保する。
- 電源停止が長期になることが見込まれる場合には、負圧管理を常時行う状態に復帰するために非常用電源（可搬型発電機）を接続し、換気空調系の運転を再開する。

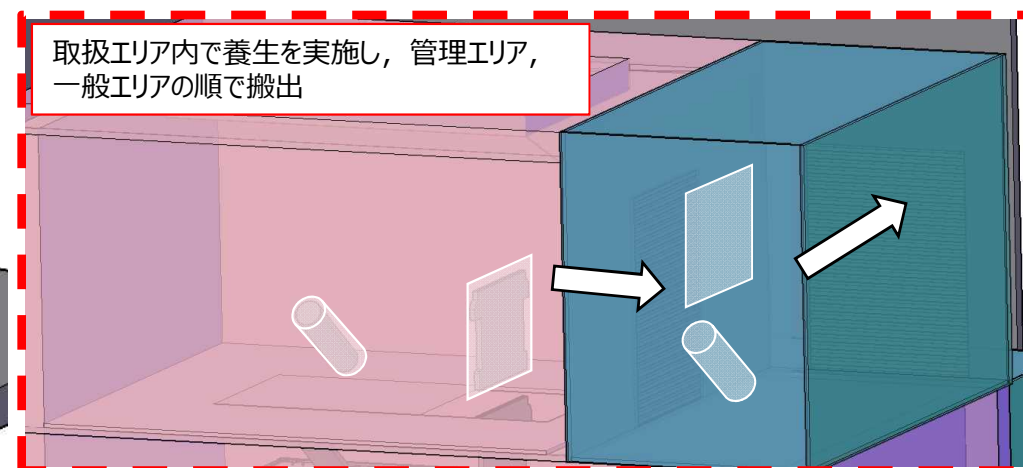
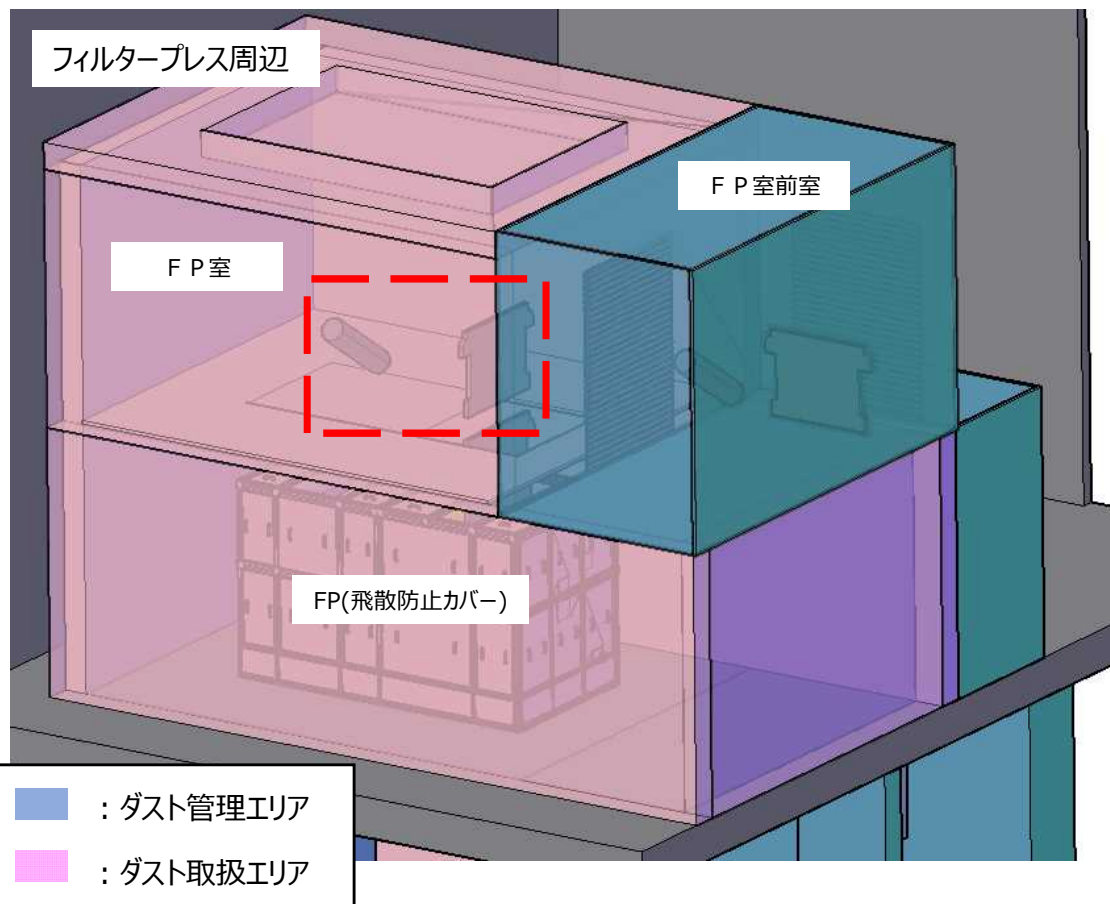
2. 閉じ込め機能 F P 室

前回から変更
(概略図)

9

- F P 機の部品交換を行う際は、取扱エリア内にて汚染した物品を容器または袋へ密封する。
- その後、F P 室（取扱エリアバウンダリ）を開放して F P 室前室へ物品を搬出する。F P 室の扉を閉止後、前室の扉（管理エリアバウンダリ）を開放して一般エリアへ物品を搬出する。
- F P 機周りには飛散防止カバーを設置し、ダスト飛散の影響を特定の空間に限定する。
- ダスト濃度が上昇する恐れが高い状態※では、取扱エリアを開放しない。

※具体的には、通常運転にて F P 機にスラリー圧送を始めてからろ布の洗浄が終わるまでの間と、部品交換などのメンテナンスにて汚染物が露出されている間。



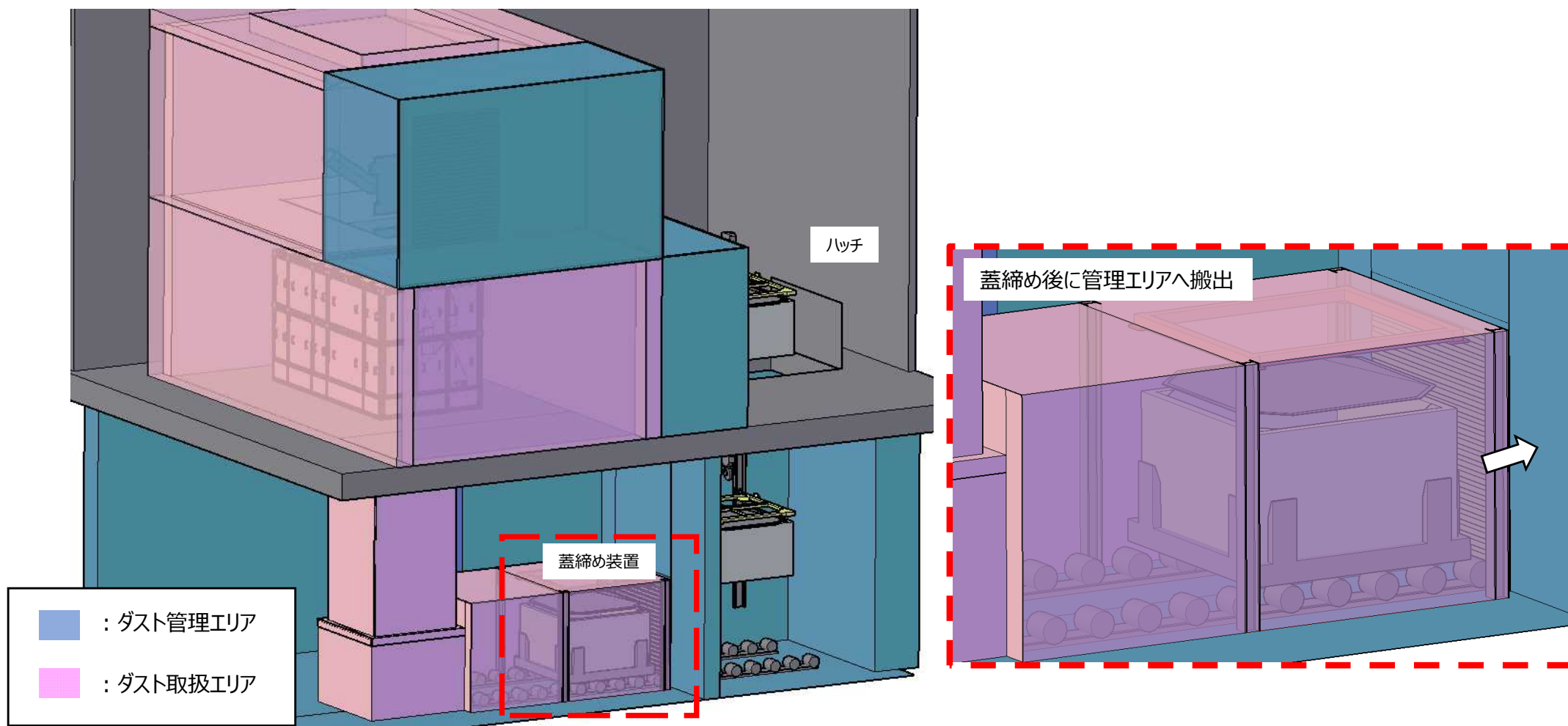
※レイアウトは文章にて明記した設計方針を逸脱しない範囲内で見直す場合がある。見直し箇所は今後の審査面談にて説明する。

2. 閉じ込め機能 シュート部及び蓋締め装置周り

前回から変更
(概略図)

10

- 脱水物を受け入れた保管容器は、取扱エリア内に設ける蓋締め装置にて蓋締めを行い密閉する。
- その後、蓋締め装置脇の扉（取扱エリアバウンダリ）を開放して保管容器を搬出する。蓋締め装置脇の扉を閉止後、1階床面のハッチ（管理エリアバウンダリ）を開放して一般エリアへ保管容器を搬出する。
- ダスト濃度が上昇する恐れが高い状態※では、取扱エリアを開放しない。
※具体的には、保管容器にて脱水物の受け入れを開始してから蓋締めを終えるまでの間。



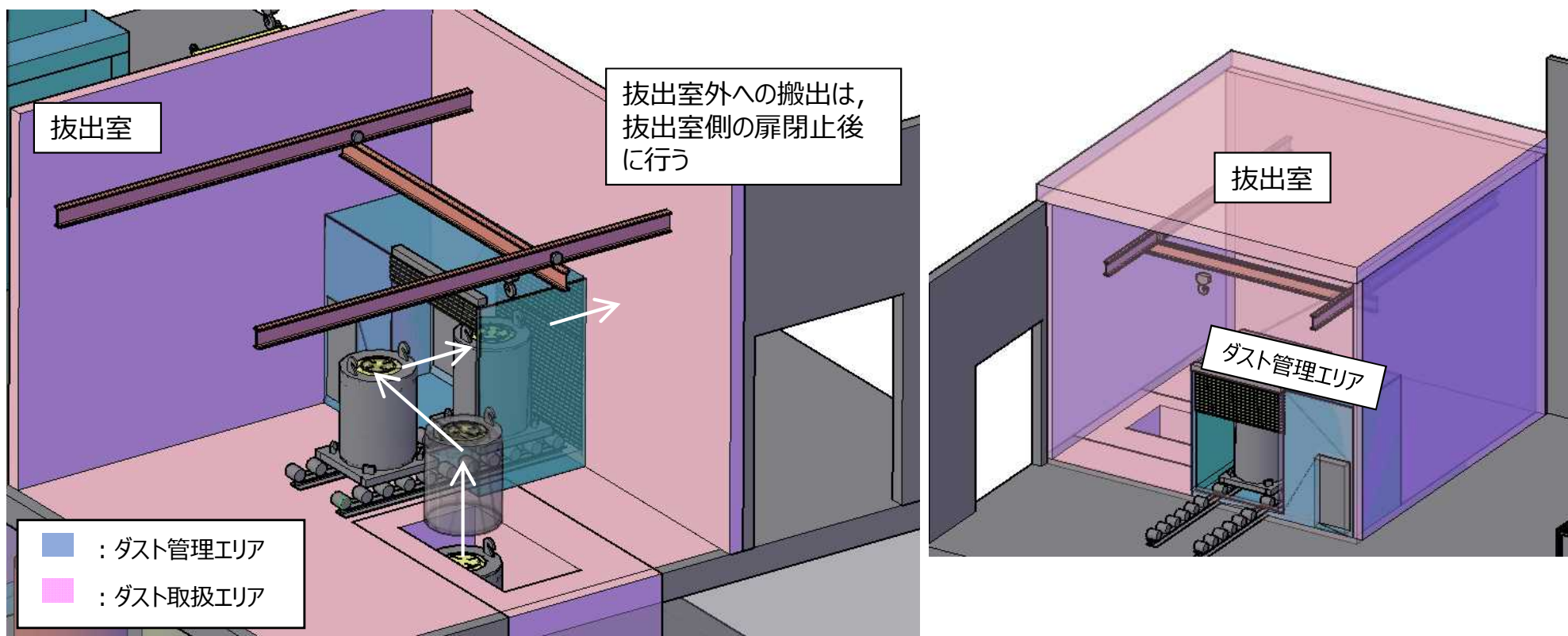
※レイアウトは文章にて明記した設計方針を逸脱しない範囲内で見直す場合がある。見直し箇所は今後の審査面談にて説明する。

2. 閉じ込め機能 抜出室

前回から変更
(概略図)

11

- スラリー抜出対象のH I Cは、取扱エリア内にて開放を行い、スラリー抜出及びH I C洗浄終了後に閉止を行う。
- その後、抜出室の扉（取扱エリアバウンダリ）を開放して抜出室前室へH I Cを搬出する。抜出室の扉を閉止後、前室の扉（管理エリアバウンダリ）を開放して一般エリアへH I Cを搬出する。
- ダスト濃度が上昇する恐れが高い状態※では、取扱エリアを開放しない。
 ※具体的には、H I Cの上蓋を開放してから閉止するまでの間と、スラリー抜出装置、H I C洗浄装置の汚染部が露出している間。なお、これらの装置は使用後に専用の容器へ収納することで、汚染部の露出を防ぐ。



※レイアウトは文章にて明記した設計方針を逸脱しない範囲内で見直す場合がある。見直し箇所は今後の審査面談にて説明する。

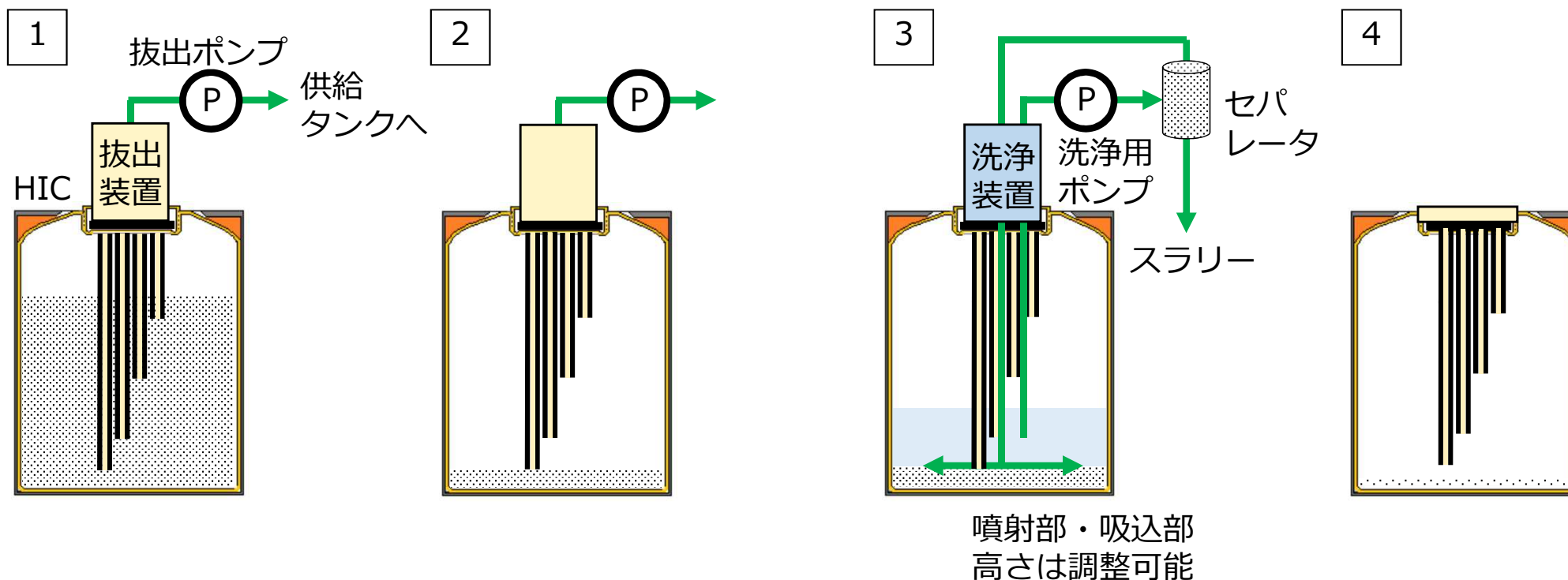
3. 作業内容まとめ

エリア名称	エリア区分	場所	作業内容	作業者の介在
F P 室	取扱	地上 1 階 北側	(通常) 特になし (メンテ) 部品の交換、機器の清掃 、空調機点検	無 (メンテ時は有)
F P 室前室	管理	地上 1 階 北側	(通常) 特になし (メンテ) 交換部品の搬出入	無 (メンテ時は有)
脱水物の排出動線 (シュート部及び 蓋締め装置周り)	取扱	地下 1 階 北側	(通常) 脱水物の受入 、脱水物保管容器の蓋締め (メンテ) 蓋締め装置・搬送装置点検	無 (メンテ時は有)
F P 室直下の地下 階	管理	地下 1 階 北側	(通常) 脱水物保管容器の搬出入 (メンテ) 空調機点検	有
抜出室	取扱	地上 1 階 南側	(通常) H I C からのスラリー抜出、H I C 内部洗浄 (メンテ) 抜出装置等点検 、空調機点検	有
抜出室前室	管理	地上 1 階 南側	(通常) H I C の搬出入 (メンテ) 特になし	有
機器エリア	一般	地下 1 階 南側	(通常) 特になし (メンテ) タンク・ポンプ・空調機点検	無 (メンテ時は有)

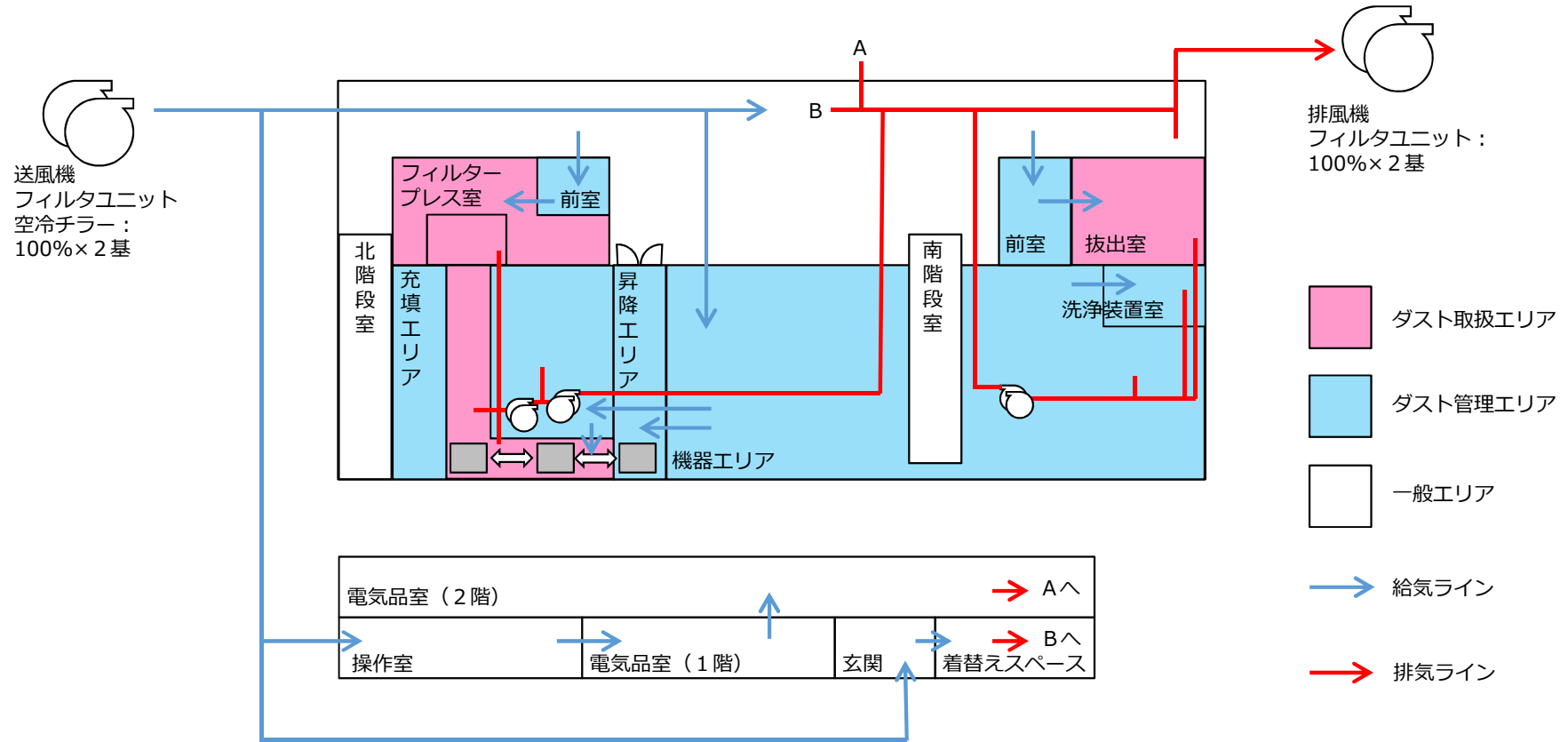
※赤字は、ダスト濃度が上昇する恐れが高い状態となる作業を示す。

※メンテナンス (メンテ) は主要項目を記載している。

- H I Cからのスラリー抽出およびH I C内部洗浄は、以下の手順で行う。
 1. H I C上蓋を開放し、抽出装置を取り付ける。
 2. スラリーの抽出を行う。
 3. 洗浄装置に切り替え、洗浄水を供給する。洗浄装置はH I C内の先端部から水を噴射し、スラリーと水を攪拌する。ポンプにて攪拌物を抜き出し、セパレータによりスラリーと水を分離し、水は洗浄に再利用し、スラリーは回収する。水は若干量がスラリーとともに回収されるため、H I C内液位は徐々に低下する。
 4. 洗浄装置を取り外し、H I C上蓋を復旧する。



<系統概略図 (案) >



※充填エリアおよび昇降エリアは、他のページではF P室直下の地下階と表現している。
 ※洗浄装置室は、他のページでは機器エリアの一部として表現している。

- 取扱エリアー管理エリア、管理エリアー一般エリアのバウンダリは、鉄筋コンクリート（RC）にて構築する。ただし、脱水物を保管容器へ落下させるシュート部は金属ダクトにて構築する。また、エリア間の人・物品の出入口には扉またはシャッターを使用する。耐震クラスは建屋に応じて設定する（現時点ではB+クラスの見込み）。
- 本設備の換気空調系は、給気・排気をファンにより行う第一種換気方式としている。負圧維持を目的とする場合、排気のみをファンにより行う第三種換気方式も採用可能だが、負圧調整が行いにくいこと、室内温度・湿度の調整が行いにくいことから第一種を採用している。
- エリア間の気圧差は、以下を維持することを目標とする。気圧差は、取扱エリア・管理エリアの負圧管理を常時行うための目安値として設定する。
 - 取扱エリアー管理エリア：100Pa
 - 管理エリアー一般エリア：10Pa

5. 法令等の整理

使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈

使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則

第二条（閉じ込め機能）

使用施設等は、放射性物質を限定された区域に適切に閉じ込めることができるものでなければならない。

使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈

第2条（閉じ込めの機能）

1 第2条に規定する「限定された区域に適切に閉じ込める」とは、放射性物質を系統又は機器に閉じ込めること、又は放射性物質が漏えいした場合においても、フード、セル等若しくは構築物の管理区域内に保持することをいう。上記の「セル等」とは、セル、グローブボックスその他の気密設備のことをいう。

本設備では、取扱エリア、管理エリアにより、放射性物質を限定された区域（セル等若しくは構築物）に適切に閉じ込める。

2 使用施設等について、第2条に規定する「閉じ込めることができるもの」とは、以下の各号に掲げるものをいう。

一 放射性物質を収納する系統又は機器は、放射性物質の漏えいを防止できる設計であること。また、内包する物質の種類に応じて適切な腐食対策が講じられていること。

一～三は、記載の通り設計を行う。

二 放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいを確認することができること。また、漏えいが確認された場合、その拡大を防止することができること。

三 放射性物質を気体又は液体で扱う系統及び機器は、放射性物質の逆流により、放射性物質が拡散しない設計であること。換気設備においても同様とする。

5. 法令等の整理

使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈

2 (続き)

四 セル等の内部を負圧状態に保つ必要がある場合、当該セル等の内部は常時負圧に保たれていること。

五 フードは、局所排気設備により開口部の風速を維持できるものであること。

六 使用施設の内部の壁、床その他核燃料物質等によって汚染されるおそれのある部分は、平滑であり、突起物、くぼみ及び仕上材の目地等のすきまの少ない構造とすること。

七 使用施設の内部の壁、床その他核燃料物質等によって汚染されるおそれのある部分の表面は、気体又は液体が浸透しにくく、かつ、腐食しにくい材料で仕上げること。

四は、本設備は取り扱う放射エネルギーが高く負圧状態に保つ必要があることから、記載の通り設計を行う。具体的には、取扱エリア、管理エリアを常時負圧に保つ。

五は、本設備ではフードによる閉じ込めを計画していないため対象外とする。

六、七は、記載の通り設計を行う。

5. 法令等の整理

使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈

2 (続き)

八 上記一から七までの規定に加え、プルトニウムを含む溶液又は粉末、使用済燃料、高レベル放射性廃棄物及び六ふっ化ウランを取り扱う使用施設においては、以下の各号に掲げる設計上の対策が講じられていること。

① プルトニウムを含む溶液又は粉末、使用済燃料及び高レベル放射性液体廃棄物を内蔵する系統及び機器は、原則として、セル等に収納されること。また、セル等は、放射性物質の取扱量や使用の方法に応じて、液体状の放射性物質が漏えいした場合に、その漏えいを検知し、漏えいの拡大を防止するとともに、漏えいした放射性物質を安全に回収・処理等を行うことができる設計であること。

② プルトニウムを含む溶液又は粉末、使用済燃料及び高レベル放射性液体廃棄物を内蔵する系統及び機器、核燃料物質を非密封で大量に取り扱う系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する構築物は、以下の事項を満足する排気系統を有すること。

a) 排気系統は、放射性物質の漏えいを防止できる設計であり、かつ、逆流を防止できる設計であること。

b) プルトニウムを含む溶液又は粉末、使用済燃料及び高レベル放射性液体廃棄物を内蔵する系統及び機器、核燃料物質を非密封で大量に取り扱う系統及び機器、セル等並びにこれらを収納する構築物は、原則として、換気機能により常時負圧に保たれていること。また、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。

c) 排気系統には、フィルタ、洗浄塔等の放射性物質を除去するための系統及び機器が適切に設けられていること。

③ (六ふっ化ウランに関する記載のため省略)

八は、本設備は該当しないため対象外とするが、記載事項になるべく適合した設計を行う。

① 本設備では、取扱エリア、管理エリアにより、放射性物質を限定された区域（セル等若しくは構築物）に適切に閉じ込める。また、漏えいに対しては記載の通り設計する。

②a) 記載の通り設計する。

②b) 記載の通り設計する。具体的には、取扱エリア、管理エリアを常時負圧に保つ。気圧は、一般エリア>管理エリア>取扱エリア となるよう管理する。

②c) 記載の通り設計する。具体的には、排気系統にはHEPAフィルタを設ける。

5. 法令等の整理

使用施設等の位置、構造及び設備の基準に関する規則の解釈

3 (貯蔵施設に関する記載のため省略)

4 (廃棄施設に関する記載のため省略)

5 (保管廃棄施設に関する記載のため省略)

6 第2条について、使用施設等は、設計評価事故時においても可能な限り前述の負圧維持、漏えい防止、逆流防止等の必要な機能が確保されるよう設計されており、設計評価事故時において、公衆に著しい放射線被ばくのリスクを与えないよう、事故に起因して環境に放出される放射性物質の量を低減させる機能を有する設計であること。

6は、記載の通り設計する。具体的には、本設備の耐震クラス（B+を想定）に対して管理エリアのバウンダリが健全である設計とする。

5. 法令等の整理

IAEA safety series No.30

検討項目	IAEA safety series No.30の記載	スラリー安定化設備の設計方針
エリア区分	4.2. Classification of working areas ホットラボのエリアの分け方について記載有り。	取扱エリアはグローブボックスにて取り扱うことが適切なエリアであることから、最も高汚染であるゾーン4に位置付ける。管理エリアはゾーン3に位置付ける。
エリア区分	4.2. Classification of working areas ゾーン4では、通常運転時は立ち入りは禁止される。また線源を除去して必要な除染を行った後のみ立ち入りが許可される。特別な防護服や呼吸するための装備を身に着ける必要がある。	抜出室（取扱エリア）にて通常運転時に人の立ち入りが必要になる。入域する際は、ダスト濃度の測定を行い、管理値以下であることを確認した上で入域する。作業中は定期的にダスト濃度を測定し、管理値を超える場合、当該エリアの作業を中止し、作業者は速やかに退出する。また、Y装備+全面マスクにて作業を行う。
物品搬出	7. TRANSFER AND TRANSPORT SYSTEMS 物品の搬出方法について記載あり。	本設備のように取扱エリアー管理エリアー一般エリアの間で搬出を行う方法は、 7.2. Shielded transfer systems (beta, gamma transfers)にて、放射性物質が容器の中に閉じ込められた場合に使用する方法として記載されている。
空調設計	8. VENTILATION AND AIR CLEANING SYSTEMS 換気回数の指針としては、ゾーン3では5回/時以上としている。ゾーン4では取り扱うプロセスにより変わるとしている。	換気回数は、エリア内の放射性物質濃度を管理値より低く抑えること、熱負荷を適切に除去できることを目的として適切な値に設定する。
空調設計	8. VENTILATION AND AIR CLEANING SYSTEMS ゾーン3、4にて、開放箇所から平均1m/s以上の風が流れるような負圧とすべきとしている。	取扱エリアー管理エリアー一般エリアの間で負圧管理を常時行うことで、放射性物質の閉じ込めを行う。バウンダリの開放は、放射性物質が密封された状態で行う。

6. 耐震設計について はじめに

- 2021年度 第30回原子力規制委員会（2021年9月8日）において、『令和3年2月13日の福島県沖の地震を踏まえた東京電力福島第一原子力発電所の耐震設計における地震動とその適用の考え方』が示された。
- スラリー安定化処理設備については、実施計画変更認可申請時(2021年1月7日)に耐震クラスをBクラスとして設定していたが、新たに示された考え方をふまえた耐震クラス設定の考えをお示しするもの。

新たに示された耐震クラス分類

地震により安全機能を失った際の 公衆への被ばく影響	耐震クラス	静的地震動	動的地震動
5mSv < 公衆被ばく線量	Sクラス	水平：3.0Ci(0.6G) 鉛直：1.0Cv(0.2G)	Ss900機能維持 Sd450弾性範囲
50μSv < 公衆被ばく線量 ≤ 5mSv かつ、 長期的に使用するもの、又は地震により運 転できないこと若しくは作業員への被ばく 影響が生じることによりリスク低減活動へ の影響が大きい設備	B+クラス	水平：1.5Ci(0.3G) 鉛直：－	1/2Ss450機能維持 1/2Sd225弾性範囲（共振時のみ）
50μSv < 公衆被ばく線量 ≤ 5mSv	Bクラス	水平：1.5Ci(0.3G) 鉛直：－	1/2Sd225弾性範囲（共振時のみ）
公衆被ばく線量 ≤ 50μSv	Cクラス	水平：1.0Ci(0.2G) 鉛直：－	－

6. 耐震設計について

当社の耐震設計に対する考え

- 安全機能がない状態において、検討用地震動(Ss900)発生時に想定される当該施設の災害影響に対する評価を実施。

- 想定する事故シナリオ

建屋外壁ならびに機器が損傷し、各機器が破損してHICに内包するスラリーが漏えいする。

- 事故シナリオが発生した場合の敷地境界への線量影響

- シナリオ：遮蔽効果なし

- 建屋地上階および地下階の遮へい効果が期待できない設定。
- 建屋地上階ならびに地下階の機器が損傷し、内包するスラリーが漏えいした場合においても、0.53mSv/y^{※1}程度の線量増加と評価。

※1：簡易評価はP19 表1参照。なお、1年の間に十分な事故収束ができると判断。

- また、各機器の破損により漏出した放射性物質（放射性ダスト）を同敷地境界地点の一般公衆が吸引することで、0.59mSv^{※2}程度の線量増加と評価した。

※2：簡易評価はP20 表2参照。

- 事故シナリオが発生した場合、最寄りの敷地境界評価点で5mSv/y未滿【total 1.12mSv】程度の線量増加と評価。
- なお、実際には、建屋地上階の外壁や天井等、崩落する瓦礫による遮へい効果が期待できるため、線量増加は評価値よりも低減されると想定。

<参考> 敷地境界における線量影響評価 (簡易評価)

■ 敷地境界線量への影響の考え方(イメージ)

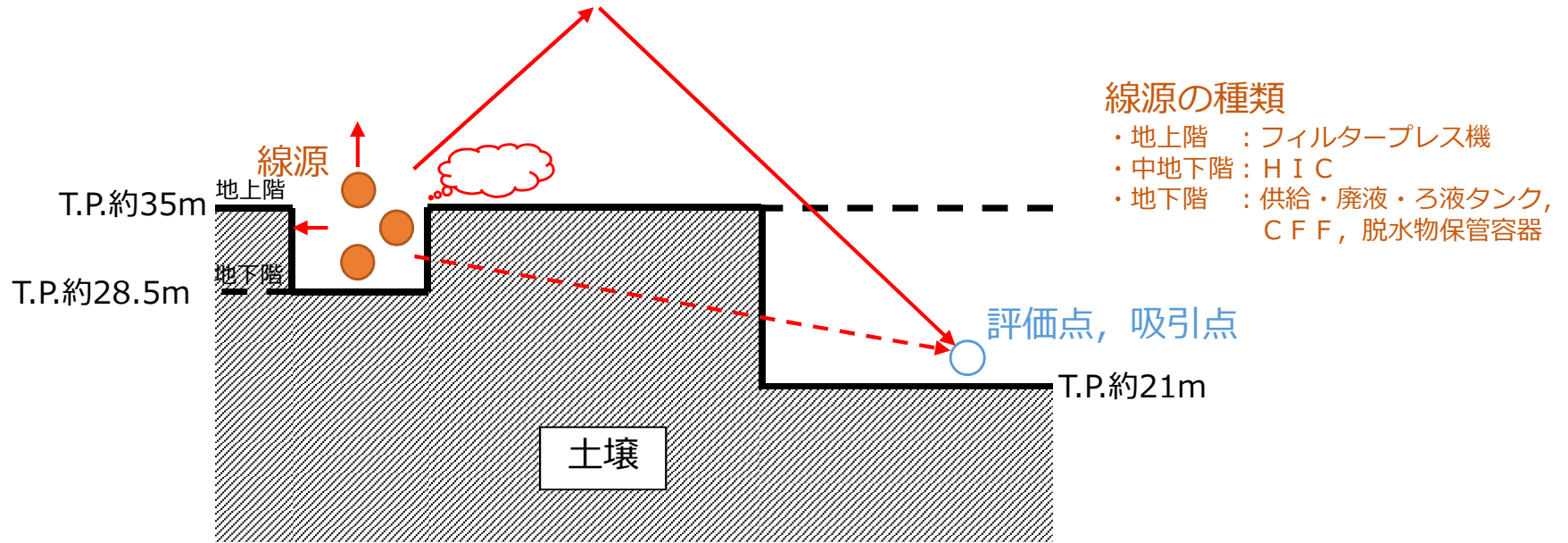


表 1 : 遮へい等が消失した場合の敷地境界線量影響の簡易評価

線源	主な核種, 放射能濃度	基数	体積	評価点線量	鉄遮へい	コンクリート遮へい	遮へいを無効にした線量
	[Bq/m ³]						
供給タンク	Sr-90: 1.40E+13	1	13	4.60E-06	6	700	1.92E-02
廃液タンク		2	18	4.20E-05	6	700	1.75E-01
ろ液タンク		1	12	9.40E-09	6	700	3.92E-05
C F F		1	2	3.50E-07	0	700	1.11E-03
H I C		2	6.05	2.90E-05	59.53	300	1.42E-02
フィルタープレス機		1	1.05	4.40E-04	0	450	7.82E-02
脱水物保管容器		1	6.73	5.70E-05	6	700	2.38E-01
合計		-	-	-	5.73E-04	-	-

※鉄遮へい5cmで線量が1/10に、コンクリート遮へい20cmで線量が1/10になると設定して評価。
 上記は簡易評価であるため、今後の評価過程で変更となる可能性がある。

6. 耐震設計について

＜参考＞敷地境界における線量影響評価（簡易評価）

表2：漏出した放射性物質を公衆が吸引した場合の線量簡易評価

		単位	値	備考
放射性物質質量	MAR	Bq	1.12E+15	実施計画記載の敷地境界線量評価条件より設定。核種はSr-90。
MARのうち事故の影響を受ける割合	DR	-	1	全機器が損傷するとして保守側に設定
雰囲気中に放出され浮遊する割合	ARF	-	5.00E-05	出典※1より
肺に吸入され得る微粒子の割合	RF	-	1	知見となるデータが無いのため保守側に設定
環境中へ漏れ出る割合	LPF	-	1	機器・建物の損傷の程度を考慮せず保守側に設定
五因子法※2による放射性物質放出量	ST	Bq	5.60E+10	MAR×DR×ARF×RF×LPF
一般公衆の呼吸率	Ma	m ³ /s	2.57E-04	出典※3より2.22E+07cm ³ /日を換算
実効線量換算係数	H	mSv/Bq	7.7E-05	出典※4よりSr-90の値
発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針による相対濃度	χ/Q	s/m ³	5.32E-04	大気安定度:D, 風速3.1m/s, 最寄り敷地境界(No.7)まで250m
公衆が漏出した放射性物質を吸引することによる内部被ばく線量	Di	mSv	5.89E-01	ST×(χ/Q)×Ma×H

※1：U.S. Department of Energy, AIRBORNE RELEASE FRACTIONS/RATES AND RESPIRABLE FRACTIONS FOR NONREACTOR NUCLEAR FACILITIES, Volume I - Analysis of Experimental Data, DOE-HDBK-3010-94 December 1994

※2：五因子法とは、核燃料サイクル施設の事故解析ハンドブック（NUREG/CR-6410）に記載された簡易的に放射性物質の放出量を評価する手法である。

※3：発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標に対する評価指針

※4：核原料物質又は核燃料物質の精錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示

上記は簡易評価であるため、今後の評価過程で変更となる可能性がある。

6. 耐震設計について

当社の耐震設計に対する考え

➤ 公衆への放射線影響を踏まえた耐震クラス分類

前述のとおり、最寄りの敷地境界評価点で5mSv/y未満の線量増加であるため、公衆への放射線影響を踏まえた耐震クラス分類はBクラスと判断。

＜参考＞

1Fにおける安全上の観点からの耐震クラス分類＞

Bクラス : $50\mu\text{Sv}$ < 敷地周辺の公衆被ばく線量 \leq 5mSv

➤ 設備共用期間

既設/増設ALPS設備が稼働し、HICが発生する限り恒久的に使用

➤ 耐震クラス設定に対する当社の考え

- 公衆への放射線影響を踏まえた耐震クラスについてはBクラスに該当となるが、スラリー安定化処理設備が恒久的に使用する設備であることから耐震クラスを【B+クラス】と設定し、同クラス要求に準じた安全対策ならびに安全機能の維持評価を実施
- ただし、本体建屋や主要機器に該当しない、操作室や電源室、濾過水等ユーティリティ系統など『補助設備』についてはCクラス設定※とする

※：Cクラス機器の転倒または倒壊により、B+機器に波及的影響を及ぼさない評価を実施した上でCクラス対象となる機器を選定

6. 耐震設計について

当社の耐震設計に対する考え

■ 適用する静的地震力

静的地震力については、変更認可申請時のBクラス適用の考えから変更なし。

- 水平 1.5Ci(0.3G)
- 鉛直 —

■ 適用する動的地震動

動的地震動については、新たに示されたSs体系による考え方を適用。

- 1/2Ss450における機能維持
- 1/2Sd225弾性範囲（共振時のみ）

<参考>

- 波及的影響

なし

- 周辺設備に対する波及影響

建設予定地の周囲に耐震Sクラス設備が無いため、Sクラス設備に波及的影響を及ぼすものではないと判断。

6. 耐震設計について

当社の耐震設計に対する考え

- 波及的影響

- 当該設備に対する波及影響

補助設備はCクラスを適用とするが、Cクラス機器の転倒または倒壊により、B+クラス本体設備に波及的影響を及ぼさないことを評価の上、Cクラス機器を選定。

また、電源停止時においても隔離機能（ダスト閉込め機能）を有しており、非常用電源が供給できる設計とすることで、空調設備による隔離機能（ダスト閉込め機能）の維持が可能となる設計とする。

※：電源停止時の取り扱い（詳細）についてはP8参照。

- 特記事項

検討用地震動(Ss900)発生時に想定される公衆への放射線影響を踏まえた耐震クラス設定を行っているため、従来実施していたSクラス相当の参考評価（水平・鉛直震度に対する評価）は不要と判断する。