

固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置に係る 実施計画の変更について

2021年11月10日（第1回）

東京電力ホールディングス株式会社

1. はじめに

- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置に伴い、実施計画の下記の範囲について変更を申請するものです。

- 実施計画の申請範囲

【実施計画Ⅱ】

2 特定原子力施設の構造及び設備，工事の計画

【実施計画Ⅲ】

第1編，第2編，第3編

2 - 1. 実施計画変更箇所

■ 実施計画Ⅱ変更箇所

実施計画Ⅱ記載事項	変更内容
2 特定原子力施設の構造及び設備，工事の計画 2.10 放射性固体廃棄物等の管理施設	固体廃棄物貯蔵庫第10棟の基本設計及び基本仕様，工事の計画について記載を追加
2.10 添付資料	添付資料-5 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置工程を追記 添付資料-17 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の換気空調設備概略系統図 添付資料-18 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の全体概要図 添付資料-19 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の平面図 添付資料-20 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の換気空調設備に係る機器の配置を明示した図面 添付資料-21 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の構造強度に関する検討結果 添付資料-22 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の安全避難経路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面 添付資料-23 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の非常用照明に関する説明書及び取付箇所を明示した図面 添付資料-24 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の火災防護に関する説明書及び消火設備の取付箇所を明示した図面 添付資料-25 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の遮蔽に関する構造図 添付資料-26 固体廃棄物貯蔵庫第10棟に係る確認事項

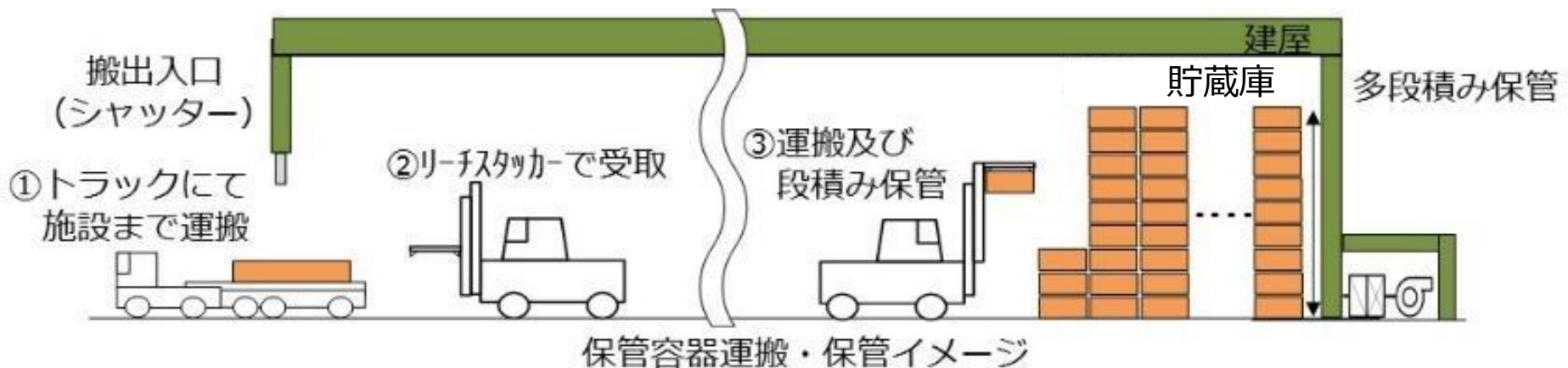
2-2. 実施計画変更箇所

■ 実施計画Ⅲ変更箇所

	実施計画Ⅲ記載事項	変更内容
第1編	第42条の2（放射性気体廃棄物の管理）表42の2-1 添付1,2（管理区域図等）	表42の2-1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟及び第10棟排気口を測定箇所に追加 添付1,2 管理区域図等に固体廃棄物貯蔵庫第10棟を追加
第2編	第89条（放射性気体廃棄物の管理）表89-1 添付2,2-1（管理区域図等）	表89-1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟及び第10棟排気口を測定箇所に追加 添付2,2-1 管理区域図等に固体廃棄物貯蔵庫第10棟を追加
第3編	2 放射性廃棄物等の管理に関する補足説明 2.1.1 放射性固体廃棄物等の管理 2.1.1.3 対象となる放射性固体廃棄物等と管理方法 2.2.2 敷地内各施設からの直接線ならびにスクリーン線による実効線量 2.2.2.2 各施設における線量評価	表2.1.1-1-1 一時保管エリアの保管容量，受入目安表面線量率一覧表に固体廃棄物貯蔵庫第10棟を追加 図2.1.1-1 一時保管エリア配置図に固体廃棄物貯蔵庫第10棟を追加 2.2.2.2.5 施設からの線量評価対象に固体廃棄物貯蔵庫第10棟を追加 これに伴う線量評価結果，関連記載を更新

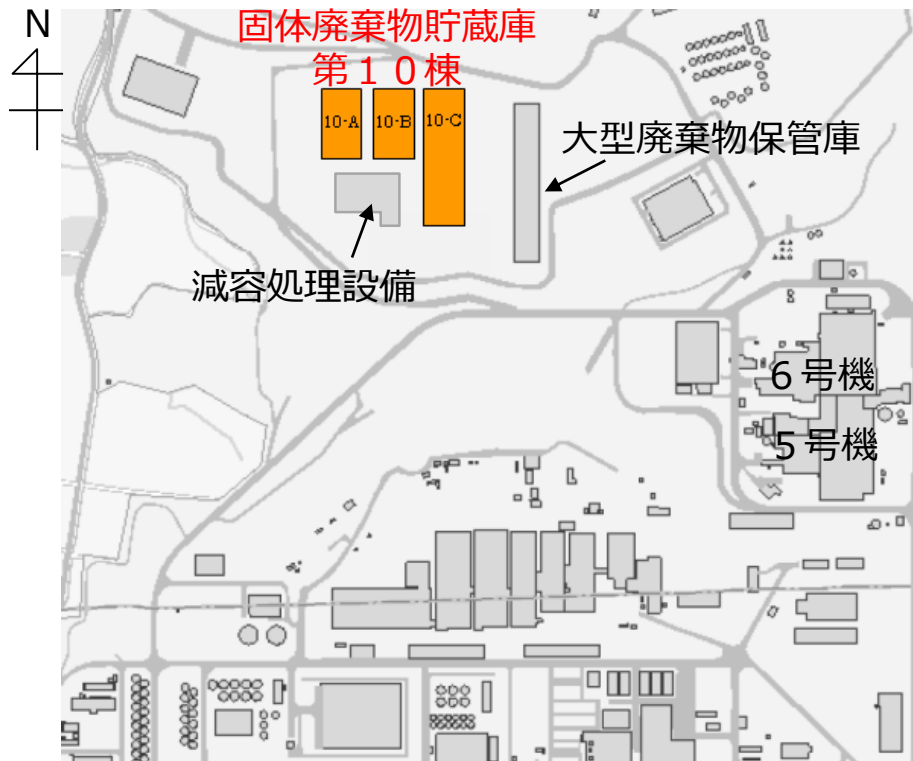
3-1. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の概要

- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、廃炉作業にて発生した汚染土や減容処理設備にて減容処理した瓦礫類（金属瓦礫及びコンクリート瓦礫）を容器に収納した状態で一時保管することを目的とする。
- 瓦礫類を収納した容器（以下、「保管容器」という。）は、多段積み可能な20ft/10ftハーフハイトコンテナを採用し、貯蔵庫内に9段積みで保管。
- 保管容器は、海上輸送のための港湾施設で多用されているリーチスタッカーにて取扱う。
- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の建屋は、3棟構成（10-A～10-C）とし、10-A/10-B、10-Cそれぞれに換気空調設備を有する。

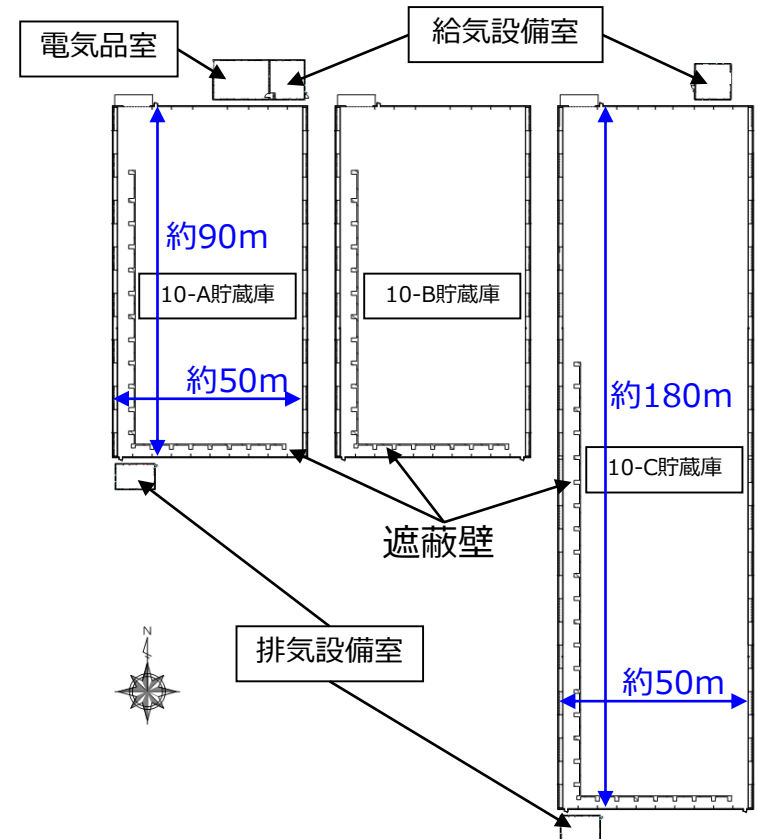


3-2. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の概要

- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、大型廃棄物保管庫の西側エリアに設置。
- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の建屋は、鉄骨造の地上1階で、平面約50m（東西方向）×約90m（南北方向）の建物が2棟、平面約50m（東西方向）×約180m（南北方向）の建物が1棟で、地上高さは共に約20m。



<固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置エリア>



<固体廃棄物貯蔵庫第10棟の建屋平面図>

3-3. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の概要

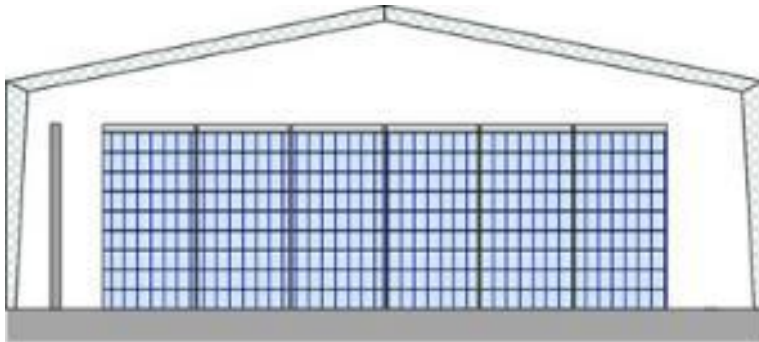
■ 建物は建築工法として『システム建築※1』を採用。

※1 システム建築の大きな特徴は、部材の標準化であり、建物の構成要素となる「鉄骨」、
「屋根」、「外壁」、「建具」などに関する部材の寸法や形状、他の部材とのディテール
や配置をルール化し、また設計・部材の生産・施工といった一連のプロセスをシステム化
したものの。

○建屋概要

構造	階数	軒高 (m)	建築面積 (m ²)		延床面積 (m ²)	保管容量※2 (m ³)
			10-A/10-B	10-C		
S造	1	約20	約4,500	約9,000	約18,000	146,000

※2 10-A～10-C保管容量の合計



建屋断面（幅 約50m×高さ 約20m）



外観イメージ



内観イメージ

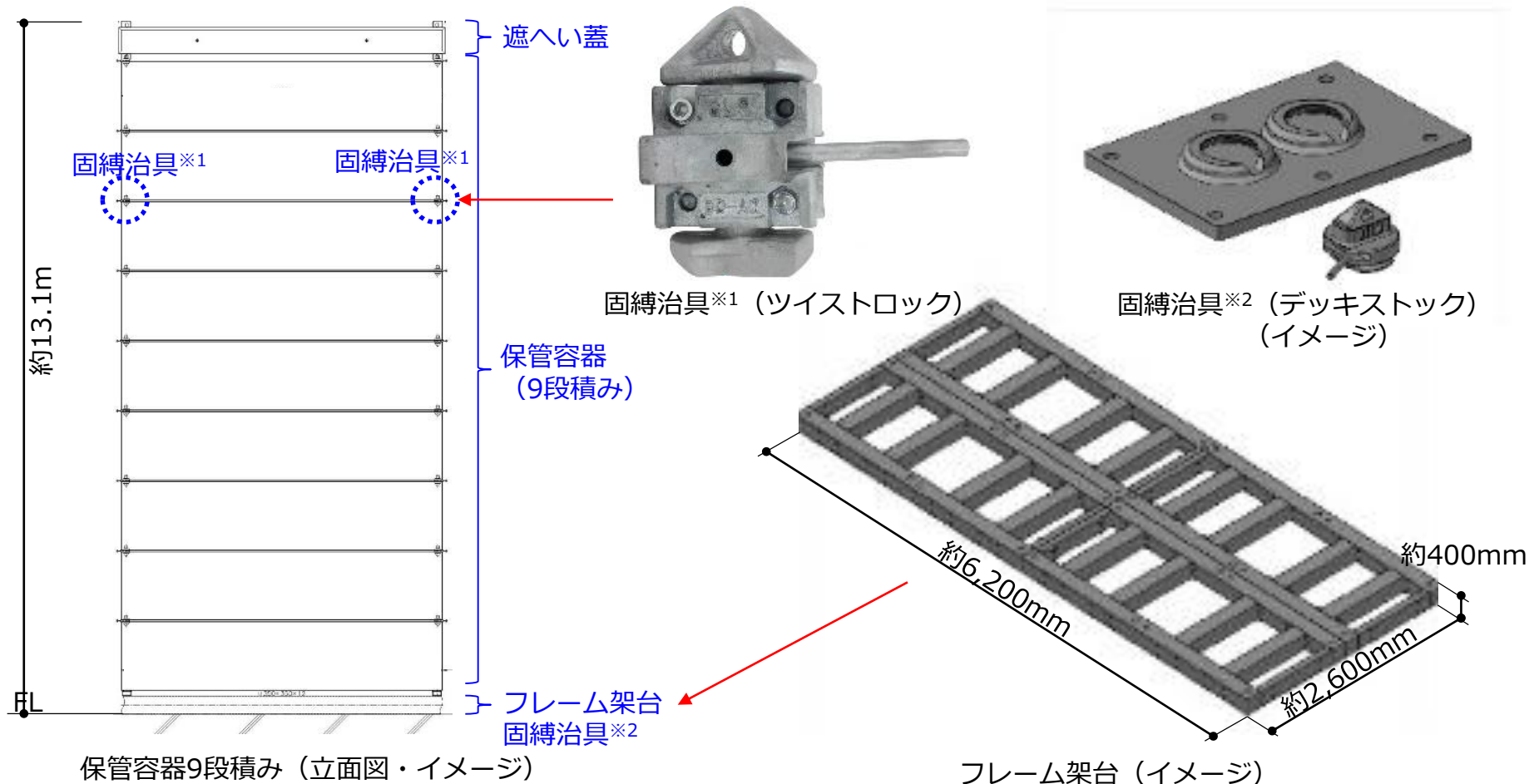
3 - 4. 固体廃棄物貯蔵庫第 10 棟の概要

- 保管容器は、1 F 構内で使用実績のある I S O規格のコンテナを採用。
- 汚染土は20ftハーフハイトコンテナ、瓦礫類は10ftハーフハイトコンテナに収納し、一時保管する。
- 保管容器の内側に腐食防止対策を行い、容器からの漏えいを抑制する。

	20ftハーフハイトコンテナ	10ftハーフハイトコンテナ
幅(mm)	約2,400	約2,400
高さ(mm)	約1,300	約1,300
長さ(mm)	約6,100	約3,000
重量(ton)	約2.7	約1.7
最大積載荷重(ton)	約24.0	約12.0
最大総重量(ton)	約26.7	約13.7
外 観		

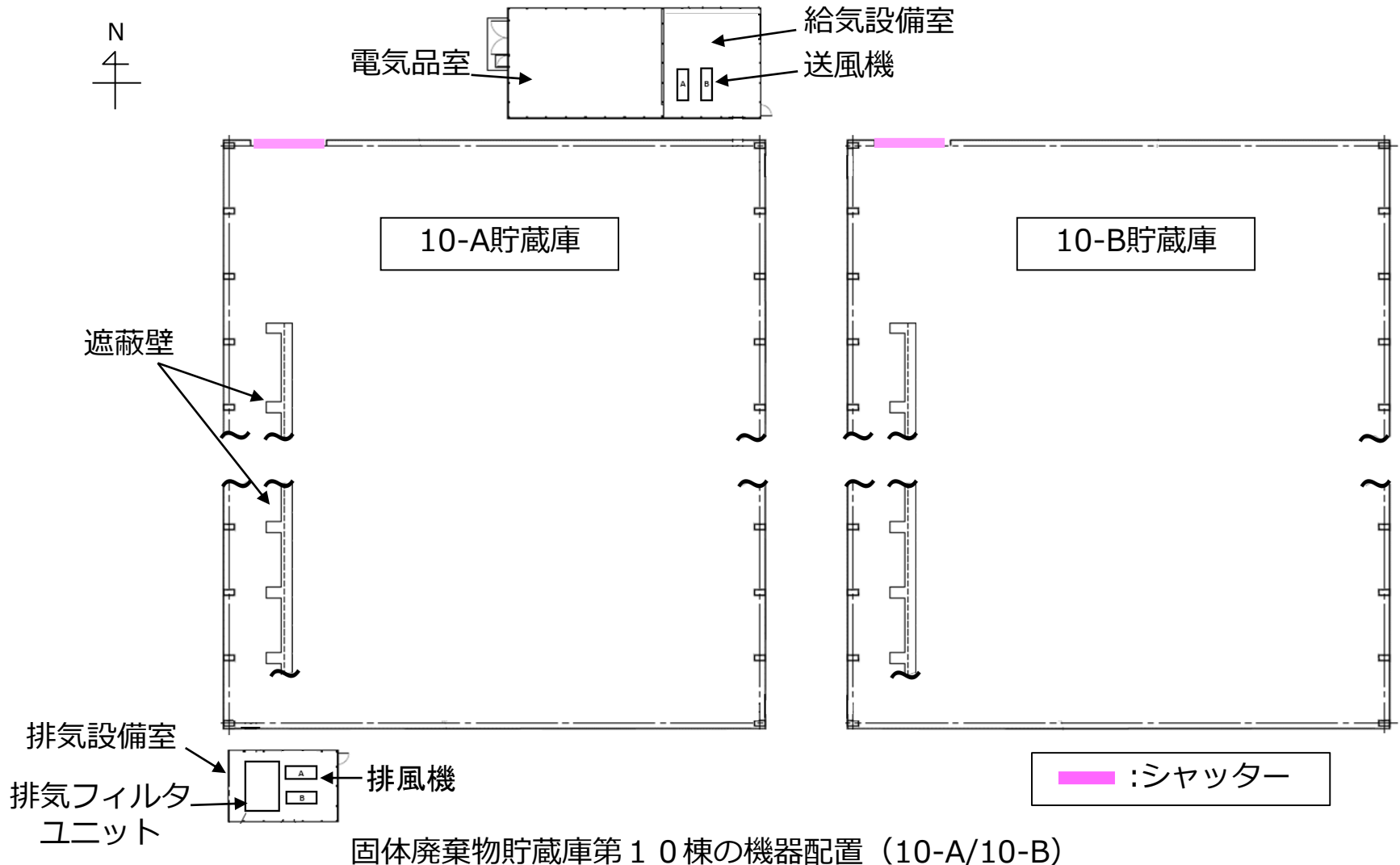
3-5. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の概要

- 保管容器の段積み時においては、保管容器同士を固縛治具※1にて固定する。
- 床面にフレーム架台を介して固縛治具※2を用いて設置する。



3-6. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の概要

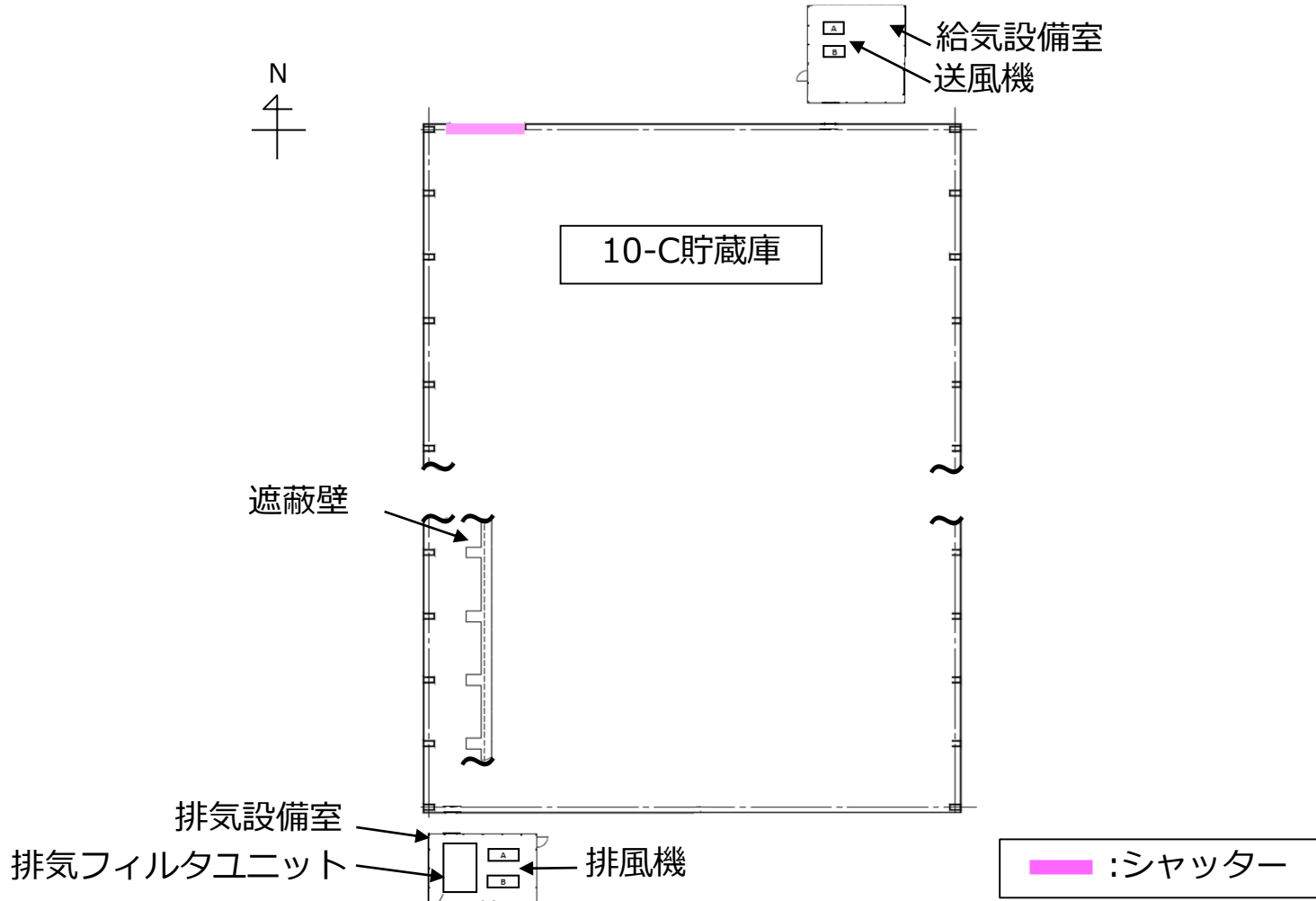
- 建屋内レイアウト及び主要な機器の配置は、以下の通り。



固体廃棄物貯蔵庫第10棟の機器配置 (10-A/10-B)

3-7. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の概要

- 建屋内レイアウト及び主要な機器の配置は、以下の通り。

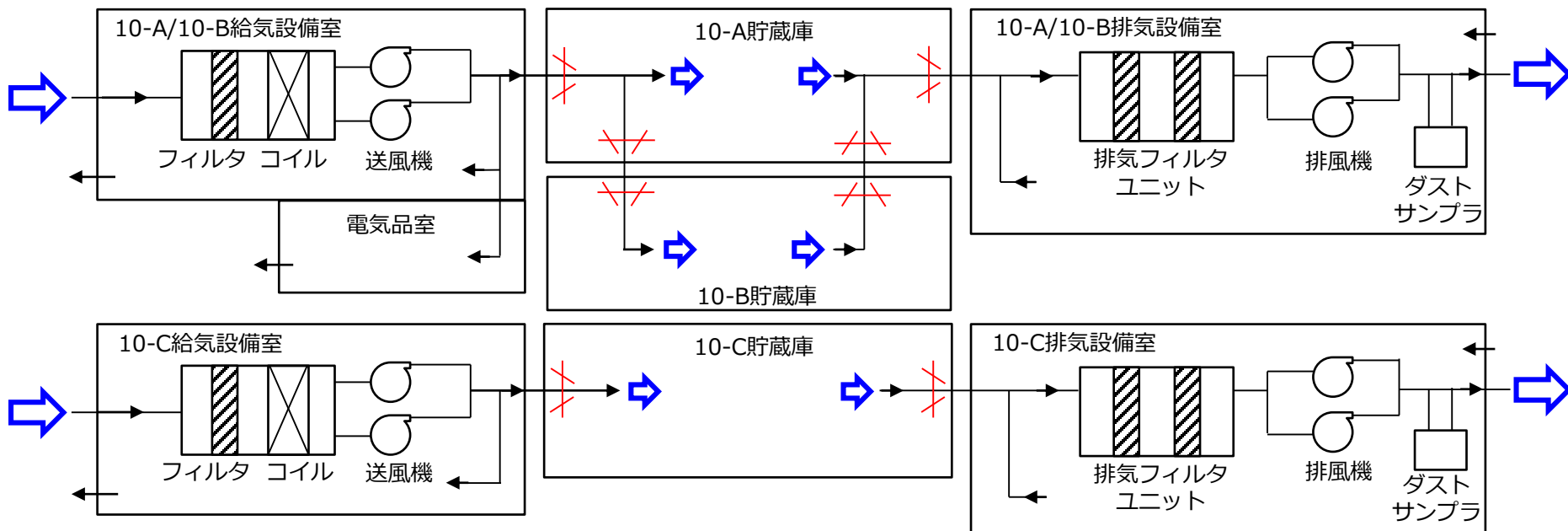


固体廃棄物貯蔵庫第10棟の機器配置 (10-C)

4 - 1. 放射性固体廃棄物等の扱いについて

■ 放射性物質を含む粉じんの散逸防止を考慮した設計

- 換気空調設備により建屋内の換気ならびに室温調整・除湿を行い，室内環境を維持することでバウンダリとなる保管容器の劣化・腐食を抑制する。
- 異常により送風機あるいは排風機が両系停止した場合は，換気空調設備を停止し，建屋外へ通じるダクトをダンパにより隔離する。 ※1
- 建屋外と建屋内の差圧（低・高）に異常が生じた場合は，換気空調設備を停止し，建屋外へ通じるダクトをダンパにより隔離する。

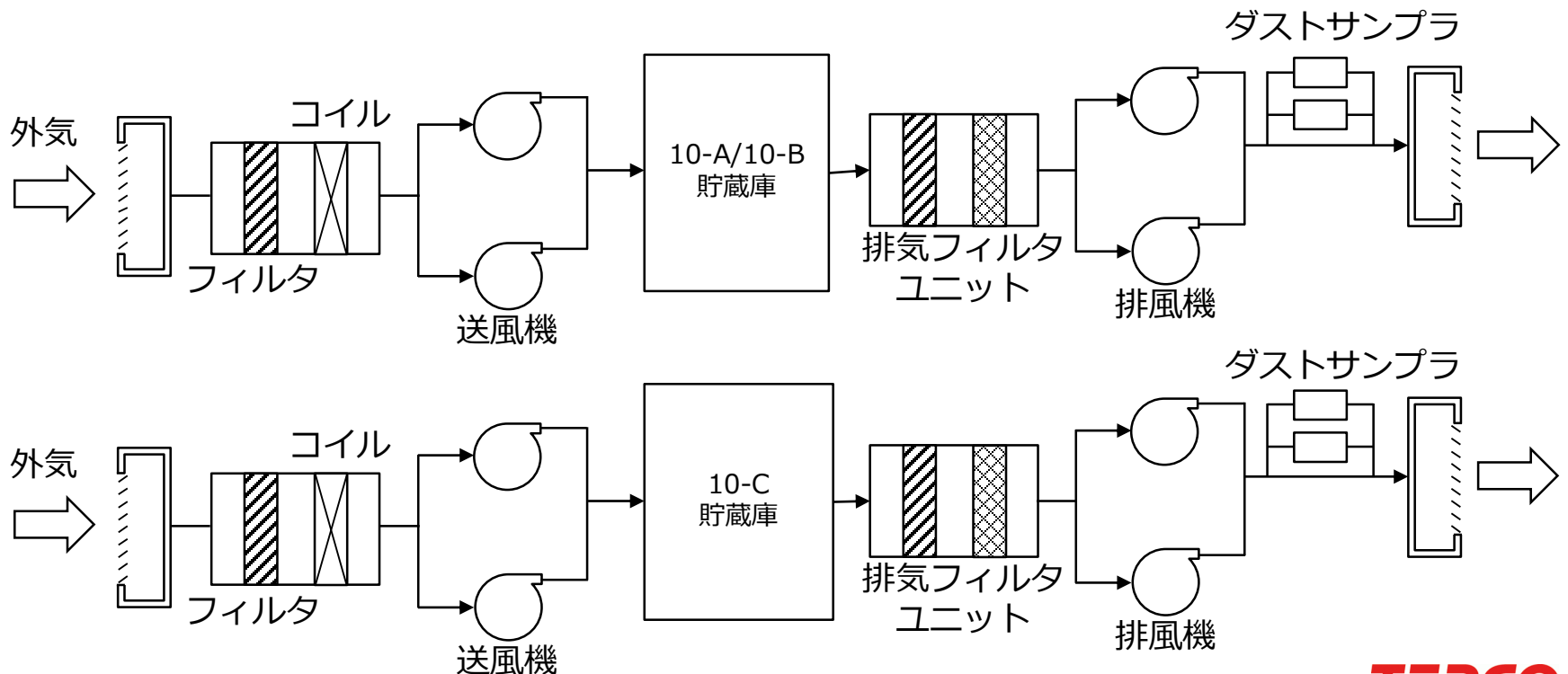


※1 片系停止した場合，50%容量/台のため建屋の微負圧は維持可能。

✂ : 建屋間隔離ダンパ

5 - 1. 放射性気体廃棄物の扱いについて

- 排気中に含まれる放射性物質を含む粉じんは、排気フィルタユニットを通すことにより、放射性物質を十分低い濃度になるまで除去した後、大気に放出する。
- 排気口近傍にダストサンプラを設け、定期的（換気空調設備運転時）に試料採取し、放射性物質濃度を測定する。
- 放射性物質濃度の測定では、粒子状物質濃度（主要ガンマ線放出核種、全ベータ放射能）、Sr-90濃度を測定する。



5 - 2. 放射性気体廃棄物の扱いについて

■ 排気中の放射性物質濃度

- 受入れる廃棄物の表面線量を1mSv/h以下として求められる放射性物質濃度及び文献より試算した粉じん発生量から、排気中に含まれる放射性物質濃度を算出。
- 排気フィルタユニットの除染係数 10^3 を考慮すると、排気口における放射性物質濃度は、告示に定める周辺監視区域以外の空気中の濃度限度を下回り、各核種の告示濃度限度に対する割合の和が1未満となっている。

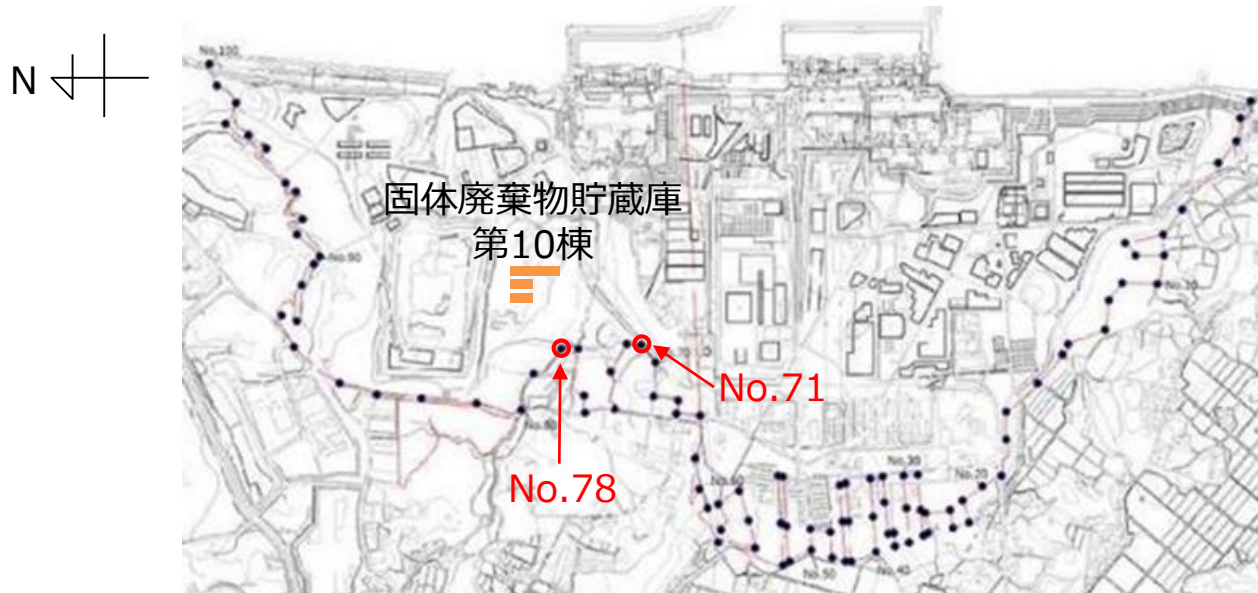
6 - 1. 敷地周辺の放射線防護について

■ 大気への放出

- 排気中に含まれる放射性物質は、フィルタを通すことにより十分低い濃度になるまで除去し、排気口において告示で定める周辺監視区域外で満足すべき濃度限度を下回ることから、放射性物質の放出の影響は極めて小さい。

■ 施設からの実効線量

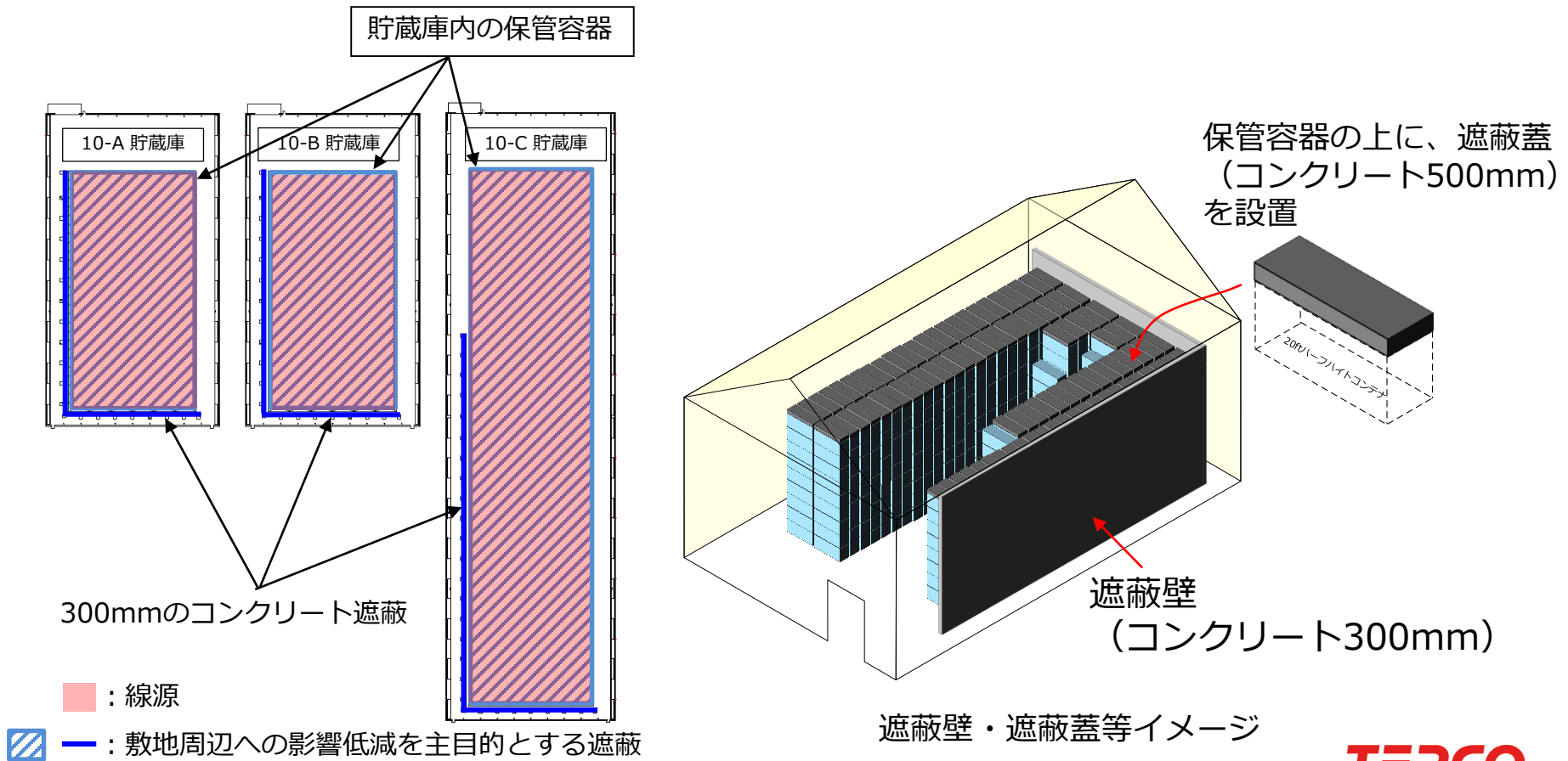
- 保管容器の表面線量率を1mSv/h以下とし、核種は震災以前の廃棄物も一時保管する可能性があることから、Co-60を線源核種として放射性物質濃度を算出し評価。
- 評価の結果、敷地境界への影響が最大となるNo.78において約 4.34×10^{-2} mSv/y、敷地内各施設も含めた最大実効線量となるNo.71において約 5.95×10^{-1} mSv/y。



6-2. 敷地周辺の放射線防護について

■ 線量評価

- 線源は、10-A～10-C貯蔵庫内の保管容器。
- 遮蔽は、10-A～10-C貯蔵庫内の西側及び南側に厚さ300mmのコンクリート遮蔽及び保管容器最上段に設置する厚さ500mmのコンクリート遮蔽を考慮。



7-1. 作業者の被ばく線量の管理について

■ 線量管理

- 保管容器の表面線量には、線量上限（1mSv/h以下）を設定。

■ 作業者の被ばく低減

- 建屋内作業者の被ばくへの配慮として、保管容器のうち低線量のものを適切に配置することで被ばく低減を行う。

8 - 1. 設計上の考慮

■ 準拠規格及び基準

- 「JSME S NC-1 発電用原子力設備規格 設計・建設規格」に従うことを基本方針とし、必要に応じて日本産業規格や製品規格に従い設計する。

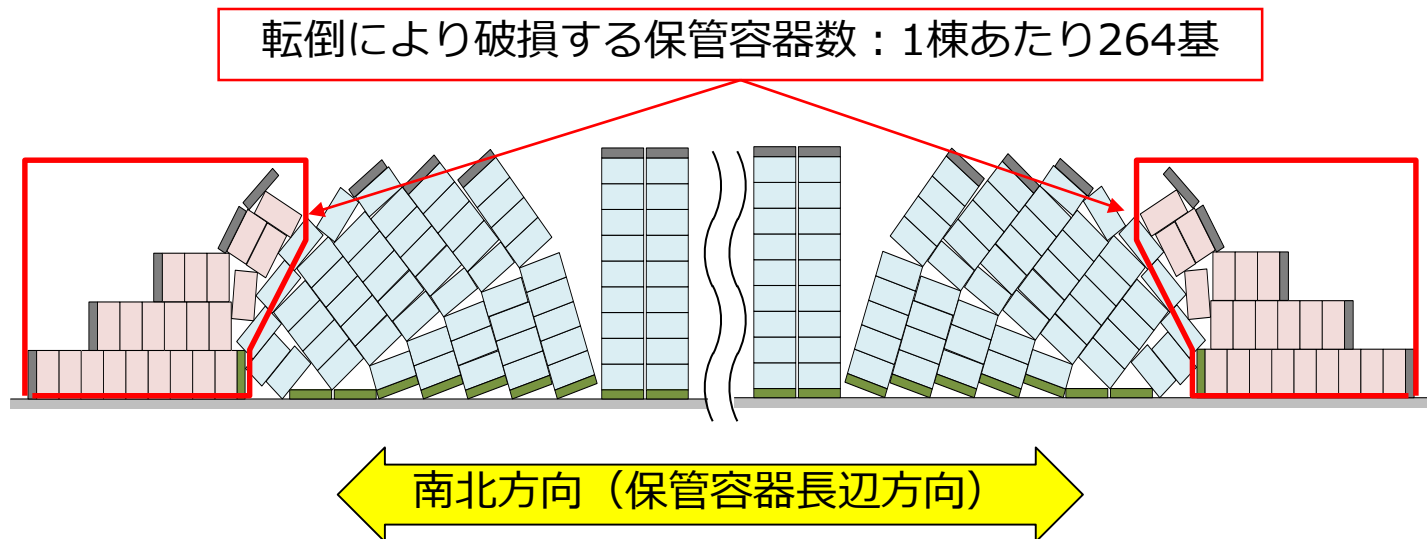
■ 耐震設計の基本方針

- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟は1Fの耐震設計における耐震クラス分類と地震動の適用の考え方を適用し設計する。
- 地震時に段積みした保管容器が転倒等により破損し、放射性物質を含む粉じんが建屋内に飛散した場合の敷地周辺への公衆被ばく線量は、50 μ Sv/事象以下であり、耐震クラスはCクラスと判断する。

8 - 2. 設計上の考慮について

■ 事故時線量影響評価

- 転倒する保管容器は、東西方向を連結治具にて連結するため、東西方向へは転倒せず、南北方向（保管容器の長辺方向）へ転倒するものとして評価。
- 保管容器内の放射性物質濃度は、保管する瓦礫類のうち減容処理設備にて減容処理された金属瓦礫を対象に計算。
- 上記計算結果において、建屋空調による粉じん低減効果は考慮せず、保守的な値に設定。
- 大気拡散計算は「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に基づく。



8 - 3. 設計上の考慮について

■ 津波に関する基本方針

- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、アウターライズ津波が到達しないと考えられるT.P.約33mの場所に設置する。このため、津波の影響は受けない。

■ その他自然現象

- 強風（台風・竜巻）に対しては、建築基準法及び関係法令に基づき基準風速30m/sとして、風荷重に耐えられるよう設計する。
- 豪雨に対しては、構造設計上考慮することはないが、屋根面や樋による適切な排水を行うものとする。
- 積雪に対しては、建築基準法及び福島県建築基準法施行細則に基づき積雪量30cmとして、積雪荷重に対し耐えられるよう設計する。

8 - 4. 設計上の考慮について

■ 火災発生防止の措置

- 固体廃棄物貯蔵庫第10棟建屋の主要構造部（壁，柱，床，梁，屋根）は，実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する。
- 間仕切り壁についても，建築基準法及び関係法令に基づき，実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する。
- 屋内の機器，配管，ダクト，トレイ，電線路，盤の筐体，及びこれらの支持構造物についても，実用上可能な限り不燃性又は難燃性材料を使用する。
- 幹線ケーブル及び動力ケーブルは難燃ケーブルを使用する他，消防設備用のケーブルは消防法に基づき，耐火ケーブルや耐熱ケーブルを使用する。

8 – 5. 設計上の考慮について

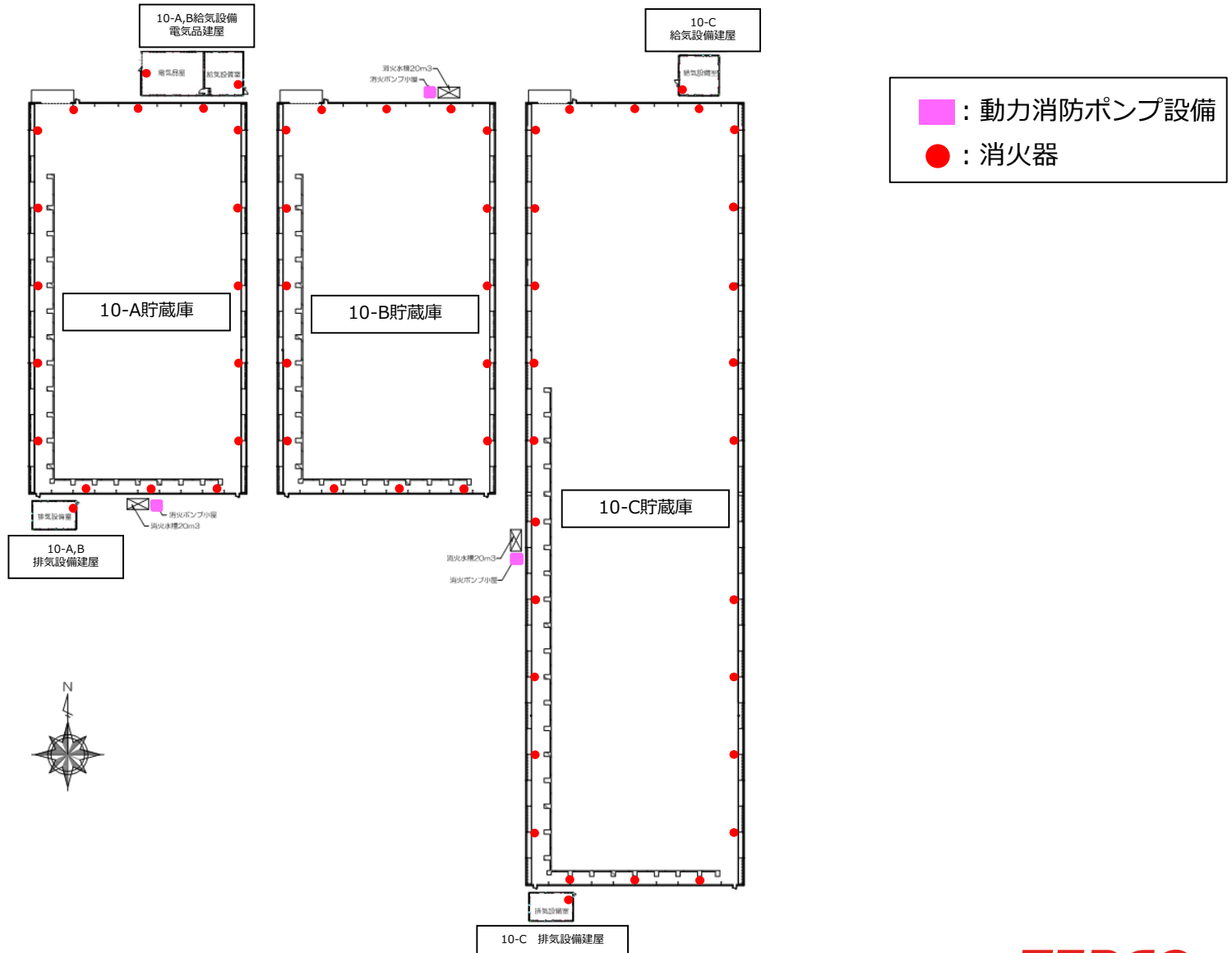
■ 火災検出設備及び消火設備

- 放射線，取付面高さ，温度，湿度，空気流等の環境条件や予想される火災の性質を考慮して感知器の型式を選定する。ただし，貯蔵庫は可燃物を保管しないため，感知器は設置しない。
- 火災検出設備は外部電源喪失時に機能を失わないよう電池を内蔵した設計とする。
- 消火設備は，動力消防ポンプ設備及び消火器で構成し，消防法に基づき動力消防ポンプ設備の消火水槽（容量：約20m³）を設置する。また，福島第一原子力発電所内の消防水利に消防車を連結することにより，本設備の消火が可能である。

■ 火災の影響の軽減

- 建築基準法及び関係法令に基づき，必要な耐火性能を有する設計とする。

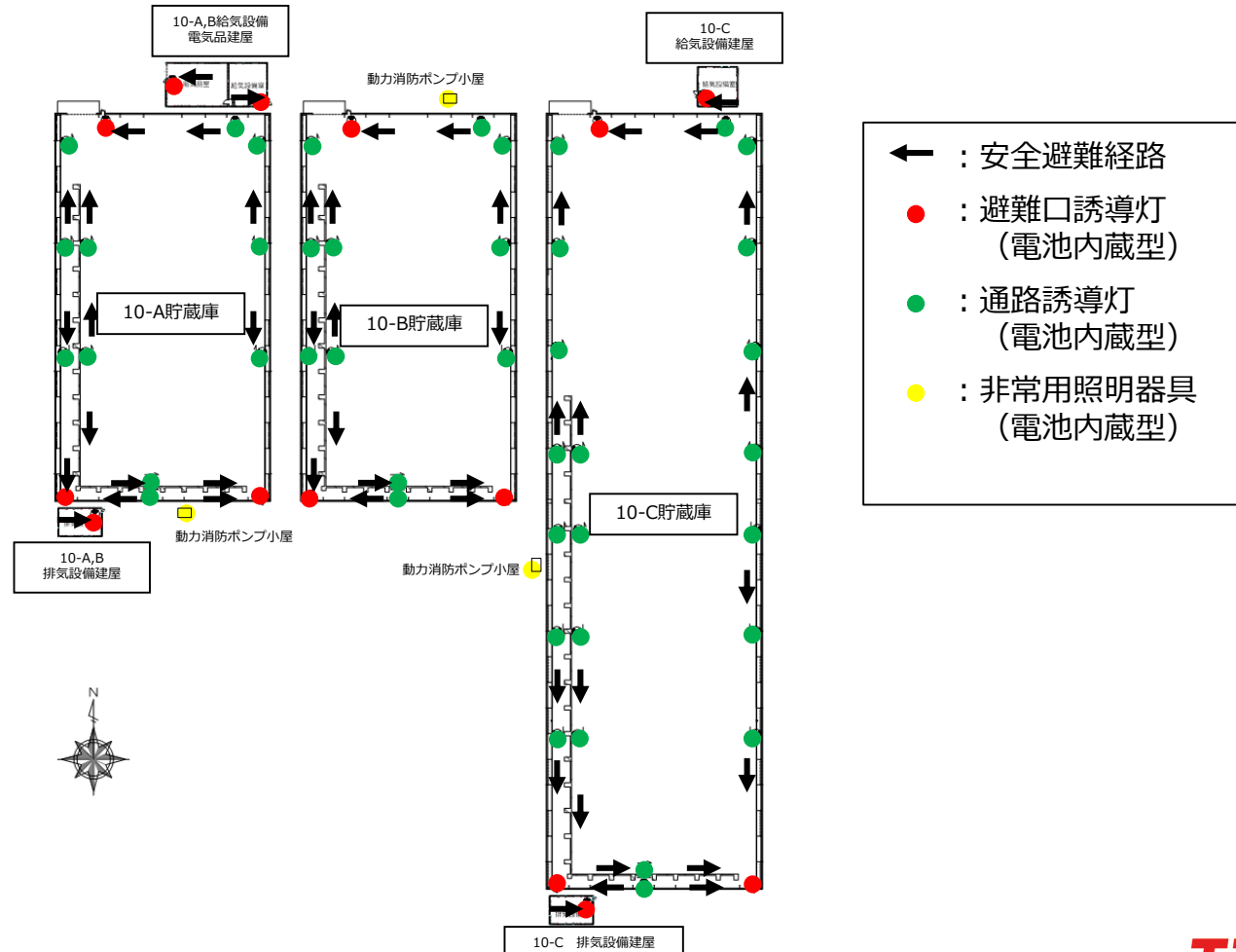
8-6. 設計上の考慮について



8-7. 設計上の考慮について

■ 安全避難経路

- 建築基準法及び関係法令並びに消防法及び関係法令に基づき安全避難経路を設ける。
- 安全避難経路には、消防法及び関係法令に基づく誘導灯を設置する。



8 - 8. 設計上の考慮について

■ 運転員操作に関する基本方針

- 制御盤での各機器の操作は、ダブルアクションとし誤操作を防止する。
- 送風機あるいは排風機に故障が発生した場合、警報の発報により運転員に異常を知らせるとともに、送風機・排風機の停止並びに建屋外へと通じるダクトのダンパを閉とするインターロックを設ける。

■ 信頼性に関する基本方針

- 排気口近傍に設けるダストサンプラは2系統を並列に設置することにより、1系統が故障した場合でも欠測が生じないようにする。
- 送風機及び排風機は、50%容量を2台設置することで、異常により送風機及び排風機が1台停止した場合でも建屋内の温度及び湿度、負圧を維持する。

9. 固体廃棄物貯蔵庫第9棟放射性気体廃棄物の管理について

<概要>

- 放射性気体廃棄物の管理については、実施計画Ⅲ第1編第42条の2及び第2編第89条に測定対象の施設を記載している。
- 当該箇所への固体廃棄物貯蔵庫第10棟の追加申請に伴い、固体廃棄物貯蔵庫第9棟についても同項目に追記する。

<参考：実施計画への追加理由>

- 震災以降、瓦礫撤去やフェーシングなどの対策を実施したことにより、10年経過後の現在は敷地内の線量や汚染レベルが低下してきた。今後は、管理対象区域の縮小を視野に入れて、気体放出管理を強化していく予定である。
- 固体廃棄物貯蔵庫第9棟についても、設計当初（当時全面マスク着用エリア）と比較して現在では建屋付近の線量及び汚染レベルが低下し、一般服で立ち入れるエリアとなったことから、気体放出管理の強化の一環として「固体廃棄物貯蔵庫第9棟排気口」を表42の2-1に追記（※）し、現記載箇所と同様に気体放出管理を実施する。

（※）固体廃棄物貯蔵庫第9棟については、運用開始（2018.2.8～）以来、「実施計画Ⅲ第3編2.1 放射性廃棄物等の管理に関する補足説明」の記載を鑑みて、定期的にサンプリング及び分析を行い、検出下限値以下であることを確認している。