

廃炉発官R4第178号  
令和5年2月10日

原子力規制委員会 殿

東京都千代田区内幸町1丁目1番3号  
東京電力ホールディングス株式会社  
代表執行役社長 小早川 智明

福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画 変更認可申請書の  
一部補正について

令和3年11月5日付け廃炉発官R3第143号をもって申請しました福島第一  
原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画 変更認可申請書を別紙の通り一部補  
正をいたします。

以 上

「福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画」について、下記の箇所を別添の通りとする。

補正箇所、補正理由及びその内容は以下の通り。

○福島第一原子力発電所 特定原子力施設に係る実施計画

固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置に関して、審査の進捗を踏まえ、下記の通り補正を行う。

併せて、原規規発第2111112号、2207222号、2210277号及び2302021号にて認可された実施計画の反映を行う。

II 特定原子力施設の設計、設備

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

本文

- ・固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置に伴う基本設計及び基本仕様について記載の追加
- ・記載の適正化

添付資料－5

- ・固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置工程の変更

添付資料－7

- ・固体廃棄物貯蔵庫第10棟の全体概要図、平面図、換気空調設備の機器配置図及び概略系統図の追加
- ・記載の適正化

添付資料－8

- ・固体廃棄物貯蔵庫の具体的な安全確保策等について新規追加

添付資料－9

- ・固体廃棄物貯蔵庫第10棟に係る確認事項について記載の追加
- ・記載の適正化

添付資料－10

- ・記載の適正化

### Ⅲ 特定原子力施設の保安

#### 第1編 (1号炉, 2号炉, 3号炉及び4号炉に係る保安措置)

##### 第6章 放射性廃棄物管理

###### 第42条の2

- ・変更なし

###### 附則

- ・原規規発第2210277号にて認可された実施計画の反映

###### 添付1 管理区域図

###### 福島第一原子力発電所 管理区域全体図 (1 / 2)

- ・原規規発第2111112号にて認可された実施計画の反映

###### 福島第一原子力発電所 管理区域全体図 (2 / 2)

- ・原規規発第2111112号にて認可された実施計画の反映

###### 第10棟固体廃棄物貯蔵庫

- ・変更なし

###### 添付2 管理対象区域図

###### 福島第一原子力発電所 全体図

- ・原規規発第2111112号にて認可された実施計画の反映

###### 第10棟固体廃棄物貯蔵庫

- ・変更なし

#### 第2編 (5号炉及び6号炉に係る保安措置)

##### 第6章 放射性廃棄物管理

###### 第89条

- ・変更なし

###### 附則

- ・原規規発第2207222号にて認可された実施計画の反映

###### 添付1 管理区域図

###### 福島第一原子力発電所 管理区域全体図 (1 / 2)

- ・原規規発第2111112号にて認可された実施計画の反映

###### 福島第一原子力発電所 管理区域全体図 (2 / 2)

- ・原規規発第2111112号にて認可された実施計画の反映

###### 第10棟固体廃棄物貯蔵庫

- ・変更なし

###### 添付2 管理対象区域図

###### 福島第一原子力発電所 全体図

- ・原規規発第2111112号にて認可された実施計画の反映

###### 第10棟固体廃棄物貯蔵庫

- ・変更なし

第3編 (保安に係る補足説明)

2 放射性廃棄物等の管理に関する補足説明

2.1 放射性廃棄物等の管理

2.1.1 放射性固体廃棄物等の管理

- ・ 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置に伴う受入目安表面線量率の変更

2.2 線量評価

2.2.2 敷地内各施設からの直接線ならびにスカイシャイン線による実効線量

- ・ 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置に伴う記載の追加
- ・ 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設置に伴う線量評価の変更
- ・ 原規規発官2302021号にて認可された実施計画の反映

2.2.4 線量評価のまとめ

- ・ 現行の線量評価値と同値のため申請取下げ

以 上

別添

## 2.10 放射性固体廃棄物等の管理施設

### 2.10.1 基本設計

#### 2.10.1.1 設置の目的

放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫等の放射性固体廃棄物等の管理施設は、作業員の被ばく低減、公衆被ばくの低減及び安定化作業の安全確保のために、放射性固体廃棄物等を適切に管理することを目的として設置する。

#### 2.10.1.2 要求される機能

放射性固体廃棄物等の処理・貯蔵にあたっては、その廃棄物の性状に応じて、適切に処理し、十分な保管容量を確保し、遮蔽等の適切な管理を行うことにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減すること。

#### 2.10.1.3 設計方針等

##### 2.10.1.3.1 放射性固体廃棄物等の管理施設

###### (1) 貯蔵及び保管

放射性固体廃棄物は、固体廃棄物貯蔵庫、サイトバンカ、使用済燃料プール、使用済燃料共用プール、使用済樹脂貯蔵タンク、造粒固化体貯槽等に貯蔵、または保管する。

発電所敷地内において、発災以降に発生した瓦礫や放射性物質に汚染した資機材、除染を目的に回収する土壌等の瓦礫類は、固体廃棄物貯蔵庫、屋外等に一時保管エリアを設定し、一時保管する。

伐採木は、屋外の一時保管エリアに一時保管する。

使用済保護衣等は、固体廃棄物貯蔵庫、屋外の一時保管エリアに一時保管する。

###### (2) 被ばく低減

放射性固体廃棄物の管理施設は、作業員及び公衆の被ばくを達成できる限り低減できるように、必要に応じて十分な遮蔽を行う設計とする。

瓦礫等の管理施設については、保管物の線量に応じた適切な遮蔽や設置場所を考慮することにより、被ばく低減を図る設計とする。

###### (3) 飛散等の防止

放射性固体廃棄物の管理施設は、処理過程における放射性物質の散逸等を防止する設計とする。

瓦礫等の管理施設については、発電所敷地内の空間線量率を踏まえ、周囲への汚染拡大の影響の恐れのある場合には、容器、固体廃棄物貯蔵庫、覆土式一時保管施設に収納、またはシートによる養生等を実施する。

###### (4) 貯蔵能力

放射性固体廃棄物や発災以降に発生した瓦礫等を適切に管理するため、今後の発生量に応じて保管場所を計画的に追設し、保管容量を十分に確保する（Ⅲ. 3. 2. 1 参照）。

(5) 津波への対応

固体廃棄物貯蔵庫、瓦礫等一時保管エリア（1カ所除く）は、アウターライズ津波が到達しないと考えられる標高に設置する。また、敷地北側の標高の低い1カ所（T.P.+約11m）の一時保管エリアについてもアウターライズ津波が遡上しない位置に設置する。

サイトバンカ、使用済燃料プール、使用済燃料共用プール、使用済樹脂貯蔵タンク、造粒固化体貯槽等の貯蔵設備についても仮設防潮堤によりアウターライズ津波が遡上しない位置に設置する（Ⅲ. 3. 1. 3 参照）。

(6) 外部人為事象への対応

外部人為事象に対する設計上の考慮については、発電所全体の外部人為事象への対応に従う（Ⅱ. 1. 14 参照）。

(7) 火災への対応

火災に対する設計上の考慮については、発電所全体の火災への対応に従う（Ⅱ. 1. 14 及びⅢ. 3. 1. 2 参照）。

2. 10. 1. 3. 2 固体廃棄物貯蔵庫

固体廃棄物貯蔵庫は、固体廃棄物貯蔵庫（第1棟～第8棟）、固体廃棄物貯蔵庫第9棟及び固体廃棄物貯蔵庫第10棟で構成され、特定原子力施設に対する規制基準を満たすため、以下の設計及び対策を行う。

ただし、固体廃棄物貯蔵庫（第1棟～第8棟）の設計等については、原則、発災前に許可及び認可を受けた原子炉設置許可申請書及び工事計画認可申請書に従うものとする。

(1) 放射性固体廃棄物等の貯蔵

放射性固体廃棄物等の貯蔵に当たっては、廃棄物の性状に応じ、十分な保管容量を確保し、遮蔽等の適切な管理を行う固体廃棄物貯蔵庫を設置することにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減する設計とする。

(2) 放射性気体廃棄物の処理・管理

固体廃棄物貯蔵庫は、同施設で発生が想定される放射性気体廃棄物の処理に当たって、廃棄物の性状に応じ、当該廃棄物の放出量を抑制し、適切に処理・管理を行うことにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減する設計及び運用とする。

(3) 放射性物質の放出抑制等による敷地周辺の放射線防護等

固体廃棄物貯蔵庫は、同施設から大気中へ放出される放射性物質の適切な抑制対策を実施することにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減する設計とする。特に同施設内に保管される発災以降に発生した瓦礫類による敷地境界における実効線量が、その他の施設等の寄与分を含めて1mSv/年未満となるような設計とする。

(4) 作業者の被ばく線量の管理等

固体廃棄物貯蔵庫は、現存被ばく状況での放射線業務従事者の作業性等を考慮して、遮へい、貯蔵容器の配置、換気、除染等の所要の放射線防護上の措置に加え、作業時における放射線被ばく管理措置を講じることにより、放射線業務従事者が立ち入る場所の線量及び作業に伴う被ばく線量を達成できる限り低減する設計及び運用とする。

(5) 緊急時対策

固体廃棄物貯蔵庫には、事故時において必要な安全避難通路等の他、事故時に施設内に居るすべての人に対する指示が出来る適切な警報系及び通信連絡設備を整備する設計とする。

(6) 設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、その安全上の重要度を踏まえ、以下に掲げる事項を適切に考慮した設計とする。

① 準拠規格及び基準

固体廃棄物貯蔵庫の設計、材料の選定、製作及び検査については、日本産業規格（JIS）等の適切と認められる規格及び基準によるものとする。

② 自然現象に対する設計上の考慮

a. 地震に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、2021年9月8日の原子力規制委員会で示された耐震設計の考え方（2022年11月16日一部改訂）を踏まえ、その安全機能の重要度、地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響（公衆被ばく影響）や廃炉活動への影響等を考慮した上で、核燃料物質を非密封で扱う燃料加工施設や使用施設等における耐震クラス分類を参考にして耐震設計上の区分を行うとともに、適切と考えられる設計用地震力に耐えられる設計とする。

ただし、2021年9月8日以前に認可された固体廃棄物貯蔵庫については、この限りでない。

b. 地震以外に想定される自然現象（津波、豪雨、台風、竜巻等）に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、地震以外の想定される自然現象（津波、豪雨、台風、竜巻等）によって施設の安全性が損なわれないよう設計する。

③ 外部人為事象に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、想定される外部人為事象によって、施設の安全性を損なうことのない設計とする。また、第三者の不法な接近等に対し、これを防御するため、適切な措置を講じた設計とする。

④ 火災に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、火災の発生を防止し、火災の検知及び消火を行い、並びに火災の影響を軽減するための対策を適切に組み合わせることにより、火災により施設の安全性を損なうことのない設計とする。

⑤ 環境条件に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、経年事象を含む想定されるすべての環境条件に適合できる設計とする。

⑥ 運転員操作に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、運転員の誤操作を防止するための適切な措置を講じた設計とする。

⑦ 信頼性に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、その安全上の重要度等を考慮して、十分に高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計とする。

⑧ 検査可能性に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、その健全性及び能力を確認するために、適切な方法によりその機能を検査できる設計とする。

#### 2.10.1.4 主要な設備

##### (1) 固体廃棄物貯蔵庫

###### a. 固体廃棄物貯蔵庫（第1棟～第8棟）

固体廃棄物貯蔵庫（第1棟～第8棟）は、原子炉設置許可申請書、工事計画認可申請書に基づく設備であり、1～6号機で発生したドラム缶に収納された放射性固体廃棄物、ドラム缶以外の容器に収納された放射性固体廃棄物、開口部閉止措置を実施した大型廃棄物であるドラム缶等の他、使用済保護衣等や原子炉設置許可申請書、工事計画認可申請書にて許可されていない瓦礫類を一時保管する。

瓦礫類は、材質により可能な限り分別し、容器に収納して一時保管エリアとしての固体廃棄物貯蔵庫内に一時保管する。また、容器に収納できない大型瓦礫類は、飛散抑制対策を講じて一時保管する。

固体廃棄物貯蔵庫（第1棟～第8棟）は、第1棟～第8棟の8つの棟からなり、第6棟～第8棟については、地上1階、地下2階で構成している。固体廃棄物貯蔵庫（第1棟～第8棟）に一時保管する瓦礫類のうち、目安線量として表面30mSv/hを超える高線量の瓦礫類は地下階に保管する。地下階に高線量の瓦礫類を保管した場合には、コンクリート製の1階の床及び天井や壁による遮蔽効果により固体廃棄物貯蔵庫（第

1 棟～第 8 棟) 表面またはエリア境界の線量は十分低減されるが、この場合には、固体廃棄物貯蔵庫(第 1 棟～第 8 棟) 表面またはエリア境界において法令で定められた管理区域の設定基準線量(1.3mSv/3 ヶ月(2.6 $\mu$ Sv/h) 以下) を満足するよう運用管理を実施する。ただし、バックグラウンド線量の影響を除く。なお、最大線量と想定している表面線量率 10Sv/h の瓦礫類を地下 2 階一面に収納したと仮定した場合でも、固体廃棄物貯蔵庫(第 1 棟～第 8 棟) の建屋表面線量率は約  $4 \times 10^{-7} \mu$ Sv/h となり、法令で定められた管理区域の設定基準線量を満足することを評価し、確認している。

震災後の固体廃棄物貯蔵庫(第 1 棟～第 8 棟) の建物調査の結果、第 1 棟については屋根や壁、柱の一部、第 2 棟については柱の一部に破損があり、第 3 棟と第 4 棟については、床の一部に亀裂がみられたが、工事計画認可申請書記載の機能を満足するよう復旧して使用する。なお、第 5 棟～第 8 棟については、大きな損傷はみられていない。

また、固体廃棄物貯蔵庫(第 1 棟～第 8 棟) のうち、第 4 棟～第 8 棟については遮蔽機能、第 5 棟～第 8 棟については耐震性を以下の工事計画認可申請書により確認している。

- 第 1 棟 建設時第 1 7 回工事計画認可申請書(45 公第 3715 号 昭和 45 年 5 月 11 日認可)
- 第 2 棟 建設時第 1 9 回工事計画認可申請書(47 公第 577 号 昭和 47 年 2 月 28 日認可)
- 第 3 棟 建設時第 1 5 回工事計画認可申請書(48 資庁第 1626 号 昭和 48 年 10 月 22 日認可)
- 第 4 棟 建設時第 1 4 回工事計画認可申請書(50 資庁第 12545 号 昭和 51 年 1 月 31 日認可)  
建設時第 2 1 回工事計画軽微変更届出書(総官第 860 号 昭和 51 年 11 月 4 日届出)  
建設時第 2 5 回工事計画軽微変更届出書(総官第 1293 号 昭和 52 年 2 月 7 日届出)
- 第 5 棟 工事計画認可申請書(平成 11・09・06 資第 11 号 平成 11 年 10 月 6 日認可)  
建設時第 1 4 回工事計画認可申請書(51 資庁第 11247 号 昭和 51 年 10 月 22 日認可)  
建設時第 2 1 回工事計画軽微変更届出書(総官第 1341 号 昭和 52 年 2 月 15 日届出)
- 第 6 棟 建設時第 1 4 回工事計画認可申請書(52 資庁第 2942 号 昭和 52 年 4 月 12 日認可)
- 第 7 棟 工事計画認可申請書(55 資庁第 9548 号 昭和 55 年 8 月 28 日認可)  
工事計画軽微変更届出書(総文発官 56 第 430 号 昭和 56 年 6 月 26 日届出)
- 第 8 棟 工事計画認可申請書(56 資庁第 14021 号 昭和 56 年 11 月 30 日認可)

b. 固体廃棄物貯蔵庫第9棟

固体廃棄物貯蔵庫第9棟は、固体廃棄物貯蔵庫第8棟の西側に位置する鉄筋コンクリート造で、平面が約125m（東西方向）×約48m（南北方向）、地上高さが約9mの建物及び平面が約27m（東西方向）×約33m（南北方向）、地上高さが約15mの建物から成り、共に地上2階、地下2階である。

1～6号機で発生したドラム缶に収納された放射性固体廃棄物、ドラム缶以外の容器に収納された放射性固体廃棄物、開口部閉止措置を実施した大型廃棄物であるドラム缶等及び雑固体廃棄物焼却設備より発生する焼却灰を保管する。

瓦礫類は、材質により可能な限り分別し、容器に収納して一時保管する。また、容器に収納できない大型瓦礫類は、飛散抑制対策を講じて一時保管する。

放射性固体廃棄物等からの放射線に対し、放射線業務従事者等を保護するため、また、敷地周辺の線量を達成できる限り低減するため、コンクリート製の壁及び天井により遮蔽を行う。

c. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟

固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、A棟、B棟及びC棟の3棟で構成され、各棟は廃炉作業で発生する瓦礫類を収納した貯蔵容器を保管する建屋と換気空調設備及び電気設備等を設置する別棟で構成される。建屋は、大型廃棄物保管庫の西側に位置する鉄骨造で、A棟及びB棟の建屋として、平面が約50m（東西方向）×約90m（南北方向）、地上高さが約20mの建物が2棟、またC棟の建屋として、平面が約50m（東西方向）×約180m（南北方向）、地上高さが約20mの建物が1棟から成り、共に地上1階である。

固体廃棄物貯蔵庫第10棟に搬入する瓦礫類については、専用の貯蔵容器に収納し、当該容器に対して適切な固縛措置等を行った状態で建屋内に保管する。

瓦礫類を収納した貯蔵容器からの放射線に対し、放射線業務従事者等を保護するため、また、敷地周辺の線量を合理的に達成可能な限り低減するため、建屋内に設置するコンクリート製の遮蔽壁及び貯蔵容器上部に設置する遮蔽蓋により遮蔽を行うとともに、収納する瓦礫類の線量に応じて、貯蔵容器を適切に配置する。

保管する貯蔵容器の表面線量について、一時的運用(1mSv/h)と、耐震クラスを満足する将来的運用(20 $\mu$ Sv/h)を設定し、一時的運用の期間は、A棟の単独運用の開始を目的とした使用前検査が終了した時点から9年以内とする。

換気空調設備は、送風機、排風機、排気フィルタユニット等で構成され、送風機より建屋内に供給された空気は、建屋内で発生する粒子状の放射性物質を排気フィルタユニットで除去した後、排風機により大気へ放出する。

(2) サイトバンカ

サイトバンカは、原子炉設置許可申請書、工事計画認可申請書に基づく設備であり、

1～6号機で発生した原子炉内で照射された使用済制御棒，チャンネルボックス等を保管する。ただし，サイトバンカに保管する前段階において，原子炉内で照射された使用済制御棒，チャンネルボックス等は使用済燃料プールに貯蔵するか，原子炉内で照射されたチャンネルボックス等は運用補助共用施設内の使用済燃料共用プールに貯蔵する。

また，構造強度及び耐震性については，以下の工事計画認可申請書等により確認している。

工事計画認可申請書（53資庁第7311号 昭和53年8月18日認可）

工事計画軽微変更届出書（総文発官53第994号 昭和53年11月4日届出）

(3) 使用済樹脂，フィルタスラッジ，濃縮廃液（造粒固化体（ペレット））の貯蔵設備

使用済樹脂，フィルタスラッジ，濃縮廃液（造粒固化体（ペレット））の貯蔵設備は，原子炉設置許可申請書，工事計画認可申請書に基づく設備であり，1～5号機廃棄物処理建屋（廃棄物地下貯蔵設備建屋を含む），6号機原子炉建屋付属棟，廃棄物集中処理建屋，運用補助共用施設内にある使用済樹脂貯蔵タンク，地下使用済樹脂貯蔵タンク，機器ドレン廃樹脂タンク，廃スラッジ貯蔵タンク，地下廃スラッジ貯蔵タンク，沈降分離タンク，造粒固化体貯槽等である。

現状において1～4号機廃棄物処理建屋及び廃棄物集中処理建屋設置分については，水没や汚染水処理設備の設置等により高線量となっており貯蔵設備へアクセスできないが，仮に放射性廃液等が漏えいしたとしても滞留水に対する措置により系外へ漏えいする可能性は十分低く抑えられている（I.2.3.7，II.2.6参照）。

なお，点検が可能な液体廃棄物処理系または5，6号機のタンク等について，定期的に外観点検または肉厚測定等を行い，漏えいのないことを確認することにより，当該貯蔵設備の状態を間接的に把握する。

今後，滞留水の処理状況が進み，環境が改善されれば確認を実施していく。

6号機原子炉建屋付属棟の地下を除いた5号機廃棄物処理建屋，6号機原子炉建屋付属棟及び運用補助共用施設の貯蔵設備については，大きな損傷がないこと並びに工事計画認可申請書等により構造強度，耐震性及び建屋内壁による遮蔽機能を確認している。

6号機原子炉建屋付属棟の地下は，滞留水により没水しアクセスできないことから，貯蔵設備に対する滞留水の影響について確認しており（II.2.33 添付資料-3参照），今後，滞留水の処理状況が進み，環境が改善されれば確認を実施していく。

主要な設備・機器について以下に示す。

a. 5号機

(a) 廃棄物地下貯蔵設備使用済樹脂貯蔵タンク

工事計画認可申請書（57資庁第13908号 昭和57年11月9日認可）

(b) 廃棄物地下貯蔵設備廃スラッジ貯蔵タンク

工事計画認可申請書（57資庁第13908号 昭和57年11月9日認可）

(c) 液体・固体廃棄物処理系浄化系スラッジ放出混合ポンプ

- 建設時第3回工事計画認可申請書（47公第11378号 昭和48年2月19日認可）  
建設時第9回工事計画変更認可申請書（49資庁第15900号 昭和50年3月10日認可）  
建設時第23回工事計画変更認可申請書（52資庁第519号 昭和52年3月1日認可）
- (d) 液体・固体廃棄物処理系浄化系スラッジブースタポンプ  
建設時第3回工事計画認可申請書（47公第11378号 昭和48年2月19日認可）  
建設時第9回工事計画変更認可申請書（49資庁第15900号 昭和50年3月10日認可）  
建設時第23回工事計画変更認可申請書（52資庁第519号 昭和52年3月1日認可）
- (e) 液体・固体廃棄物処理系床ドレン系廃スラッジサージポンプ  
建設時第3回工事計画認可申請書（47公第11378号 昭和48年2月19日認可）  
建設時第9回工事計画変更認可申請書（49資庁第15900号 昭和50年3月10日認可）  
建設時第23回工事計画変更認可申請書（52資庁第519号 昭和52年3月1日認可）  
建設時第28回工事計画軽微変更届出書（総官第303号 昭和52年5月30日届出）
- (f) 液体・固体廃棄物処理系使用済樹脂貯蔵タンク  
建設時第3回工事計画認可申請書（47公第11378号 昭和48年2月19日認可）  
建設時第9回工事計画変更認可申請書（49資庁第15900号 昭和50年3月10日認可）
- (g) 液体・固体廃棄物処理系濃縮廃液貯蔵タンク  
建設時第3回工事計画認可申請書（47公第11378号 昭和48年2月19日認可）  
建設時第8回工事計画軽微変更届出書（総官第534号 昭和49年7月29日届出）  
建設時第9回工事計画変更認可申請書（49資庁第15900号 昭和50年3月10日認可）  
建設時第23回工事計画変更認可申請書（52資庁第519号 昭和52年3月1日認可）
- (h) 液体・固体廃棄物処理系機器ドレン系廃スラッジサージタンク  
建設時第3回工事計画認可申請書（47公第11378号 昭和48年2月19日認可）  
建設時第4回工事計画軽微変更届出書（総官第1375号 昭和49年1月30日届出）  
建設時第9回工事計画変更認可申請書（49資庁第15900号 昭和50年3月10日認可）
- (i) 液体・固体廃棄物処理系床ドレン系廃スラッジサージタンク  
建設時第3回工事計画認可申請書（47公第11378号 昭和48年2月19日認可）  
建設時第4回工事計画軽微変更届出書（総官第1375号 昭和49年1月30日届出）  
建設時第9回工事計画変更認可申請書（49資庁第15900号 昭和50年3月10日認可）
- (j) 液体・固体廃棄物処理系原子炉冷却材浄化系廃樹脂貯蔵タンク  
建設時第3回工事計画認可申請書（47公第11378号 昭和48年2月19日認可）  
建設時第4回工事計画軽微変更届出書（総官第1375号 昭和49年1月30日届出）  
建設時第9回工事計画変更認可申請書（49資庁第15900号 昭和50年3月10日認可）
- (k) 液体・固体廃棄物処理系廃スラッジ貯蔵タンク  
建設時第3回工事計画認可申請書（47公第11378号 昭和48年2月19日認可）  
建設時第9回工事計画変更認可申請書（49資庁第15900号 昭和50年3月10日認可）
- (l) 液体・固体廃棄物処理系フェイズセパレータ  
建設時第3回工事計画認可申請書（47公第11378号 昭和48年2月19日認可）

建設時第4回工事計画軽微変更届出書（総官第1375号 昭和49年1月30日届出）

建設時第9回工事計画変更認可申請書（49資庁第15900号 昭和50年3月10日認可）

(m) 廃棄物地下貯蔵設備建屋

工事計画認可申請書（57資庁第13908号 昭和57年11月9日認可）

(n) 廃棄物処理建屋内壁

建設時第30回工事計画軽微変更届出書（総官第961号 昭和52年10月8日届出）

b. 6号機

(a) 液体固体廃棄物処理系原子炉浄化系フィルタスラッジ貯蔵タンク

建設時第4回工事計画認可申請書（49資庁第21657号 昭和50年2月5日認可）

(b) 液体固体廃棄物処理系機器ドレンフィルタスラッジ貯蔵タンク

建設時第4回工事計画認可申請書（49資庁第21657号 昭和50年2月5日認可）

(c) 液体固体廃棄物処理系使用済樹脂貯蔵タンク

建設時第4回工事計画認可申請書（49資庁第21657号 昭和50年2月5日認可）

(d) 液体固体廃棄物処理系濃縮廃液貯蔵タンク

建設時第4回工事計画認可申請書（49資庁第21657号 昭和50年2月5日認可）

建設時第7回工事計画変更認可申請書（51資庁第9100号 昭和51年10月8日認可）

(e) 廃棄物処理建屋内壁

建設時第16回工事計画認可申請書（53資庁第5742号 昭和53年6月27日認可）

(4) 覆土式一時保管施設

一時保管エリアの中に設置する覆土式一時保管施設には、瓦礫類を一時保管することができる。

覆土式一時保管施設は、線量低減対策として覆土による遮蔽機能を有する一時保管施設である。

覆土式一時保管施設は、地面を掘り下げ、底部にベントナイトシート、遮水シート、保護土を設置し、瓦礫類を収納して上から保護シート、緩衝材、遮水シート、土で覆う構造である。遮水シートにより雨水等の浸入を防止し、飛散、地下水汚染を防止する。また、保管施設内に溜まった水をくみ上げる設備を設ける。

なお、覆土式一時保管施設に用いる遮水シートは、覆土の変形並びに地盤変状に追従できるよう、引張伸び率が大きいものを使用する。

覆土による遮蔽機能が万が一損傷した場合には、損傷の程度に応じて、遮蔽の追加、施設の修復や瓦礫類の取り出しを行う。

(5) 伐採木一時保管槽

一時保管エリアの中に設置する伐採木一時保管槽には、伐採木を一時保管することができる。

伐採木一時保管槽は、防火対策や線量低減対策として覆土をする一時保管槽である。火災に対しては、双葉地方広域市町村圏組合火災予防条例を考慮している。

伐採木一時保管槽は、擁壁または築堤等にて保管槽を設置し、収納効率を上げるために伐採木（枝葉根）を減容し保管槽に収納して、保護シート、土、遮水シートで覆う構造である。また、伐採木（枝葉根）は、保管中の腐食による沈下を考慮する。

なお、伐採木一時保管槽に用いる遮水シートは、覆土の変形に追従できるよう、引張伸び率が大きいものを使用する。

覆土による遮蔽機能が万が一損傷した場合には、損傷の程度に応じて、遮蔽の追加、保管槽の修復や伐採木の取り出しを行う。

## 2.10.2 基本仕様

### 2.10.2.1 主要仕様

#### (1) 固体廃棄物貯蔵庫（第1棟～第8棟）

棟数：8

容量：約 284,500 本（ドラム缶相当）

#### (2) サイトバンカ

基数：1

容量：約 4,300m<sup>3</sup>

#### (3) 覆土式一時保管施設

大きさ：約 80m×約 20m

高さ：約 5m（最大）

設置個数：4

保管容量：約 4000m<sup>3</sup>/箇所

上部：覆土（厚さ 1m 以上）、遮水シート、緩衝材、保護シート

底部、法面部：保護土、遮水シート、ベントナイトシート

#### (4) 伐採木一時保管槽

大きさ：1 槽あたり、200m<sup>2</sup> 以内

高さ：約 3m

保管容量：1 槽あたり、約 600m<sup>3</sup> 以内

上部：遮水シート、覆土（厚さ 0.5m 以上）、保護シート

槽間の隔離距離：2m 以上

#### (5) 固体廃棄物貯蔵庫第9棟

大きさ：約 125m（東西方向）×約 48m（南北方向）、地上高さ約 9m

約 27m (東西方向) × 約 33m (南北方向), 地上高さ約 15m

棟数 : 1

容量 : 約 61, 200m<sup>3</sup> (ドラム缶約 110, 000 本相当)

(6) 固体廃棄物貯蔵庫第 10 棟

i. 貯蔵エリア

大きさ : 約 50m (東西方向) × 約 90m (南北方向), 地上高さ約 20m, 2 棟

約 50m (東西方向) × 約 180m (南北方向), 地上高さ約 20m, 1 棟

棟数 : 3

容量 : 約 146, 000m<sup>3</sup> (貯蔵容器 (約 14m<sup>3</sup>) 約 6264 基相当\*)

※全て 20 フィートハーフハイトコンテナで保管した場合。

10 フィートハーフハイトコンテナは 20 フィートハーフハイトコンテナに対して  
2 倍の数量を保管可能。

ii. 換気空調設備

a-1. 10-A / 10-B

(a) 送風機

容 量	21, 000m <sup>3</sup> /h/基
基 数	2

(b) 排気フィルタユニット

容 量	42, 000m <sup>3</sup> /h/基
基 数	1

(c) 排風機

容 量	21, 000m <sup>3</sup> /h/基
基 数	2

※ 10-A 棟単独運用時においては, 以下の主要仕様とする。

a-2. 10-A

(a) 送風機

容 量	21, 000m <sup>3</sup> /h/基
基 数	2 (うち予備 1 基)

(b) 排気フィルタユニット

容 量	21, 000m <sup>3</sup> /h/基
基 数	1

(c) 排風機  
容 量 21,000m<sup>3</sup>/h/基  
基 数 2 (うち予備1基)

b. 10-C

(a) 送風機  
容 量 21,000m<sup>3</sup>/h/基  
基 数 2

(b) 排気フィルタユニット  
容 量 42,000m<sup>3</sup>/h/基  
基 数 1

(c) 排風機  
容 量 21,000m<sup>3</sup>/h/基  
基 数 2

補助遮蔽：

種類			主要寸法 (mm)	冷却 方法	材料	
補助遮蔽	固体廃棄物貯蔵庫第9棟	貯蔵室	天井 (地下2階)	300	自然 冷却	普通コンクリート (密度 2.1g/cm <sup>3</sup> 以上)
			北壁 (地下1階)	650		
			西壁 (地下1階)	650		
			南壁 (地下1階)	600		
			天井 (地下1階)	300		
			北壁 (1階)	650		
			西壁 (1階)	650		
			南壁 (1階)	500		
			天井 (1階)	300		
			北壁 (2階)	400		
			西壁 (2階)	400		
			南壁 (2階)	200		

種類		主要寸法 (mm)	冷却 方法	材料		
補助遮蔽	固体廃棄物貯蔵庫第9棟	天井 (地下2階)	600	自然 冷却	普通コンクリート (密度 2.1g/cm <sup>3</sup> 以上)	
		北壁 (地下1階)	600			
		北壁 (1階)	600			
		西壁 (1階)	300			
		南壁 (1階)	300			
		北壁 (2階)	300			
		西壁 (2階)	300			
		南壁 (2階)	300			
		ハンドリン グエリア				
		排気機械室	北壁 (屋上階)			300
			西壁 (屋上階)			300
	南壁 (屋上階)		300			
天井 (屋上階)	300					

種類			主要寸法 (mm)	冷却 方法	材料	
補助遮蔽	固体廃棄物貯蔵庫第10棟	10-A 貯蔵庫	遮蔽蓋 (1階)	500	自然 冷却	普通コンクリート (密度 2.15g/cm <sup>3</sup> 以上)
			西壁 (1階)	300		
			南壁 (1階)	300		
		10-B 貯蔵庫	遮蔽蓋 (1階)	500		
			西壁 (1階)	300		
			南壁 (1階)	300		
		10-C 貯蔵庫	遮蔽蓋 (1階)	500		
			西壁 (1階)	300		
			南壁 (1階)	300		

### 2.10.3 添付資料

- 添付資料－1 覆土式一時保管施設の主要仕様
- 添付資料－2 覆土式一時保管施設の仕様と安全管理
- 添付資料－3 伐採木一時保管槽の主要仕様
- 添付資料－4 伐採木一時保管槽の仕様と安全管理
- 添付資料－5 放射性固体廃棄物等の管理施設設置工程
- 添付資料－6 放射性固体廃棄物等の管理施設に係る確認項目
- 添付資料－7 固体廃棄物貯蔵庫の全体概要図，平面図及び系統構成図
- 添付資料－8 固体廃棄物貯蔵庫の具体的な安全確保策等
- 添付資料－9 固体廃棄物貯蔵庫に係る確認事項
- 添付資料－10 一時保管エリア A1, A2 仮設保管設備（テント）解体

放射性固体廃棄物等の管理施設設置工程

設備	平成27年					平成28年												平成29年												平成30年		
	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
覆土式一時保管施設						1 槽目, 2 槽目は、覆土完了																										
						3 槽目 (平成30年8月 覆土完了予定)																										
						4 槽目 (平成31年5月 覆土完了予定)																										
伐採木一時保管槽						伐採木一時保管槽設置, 伐採木搬入																										
固体廃棄物貯蔵庫第9棟						固体廃棄物貯蔵庫第9棟設置																										

設備	令和5年												令和6年												令和7年		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
固体廃棄物貯蔵庫第10棟	A棟設置																										
	B棟設置																										
	C棟設置																										

固体廃棄物貯蔵庫の全体概要図，平面図及び系統構成図

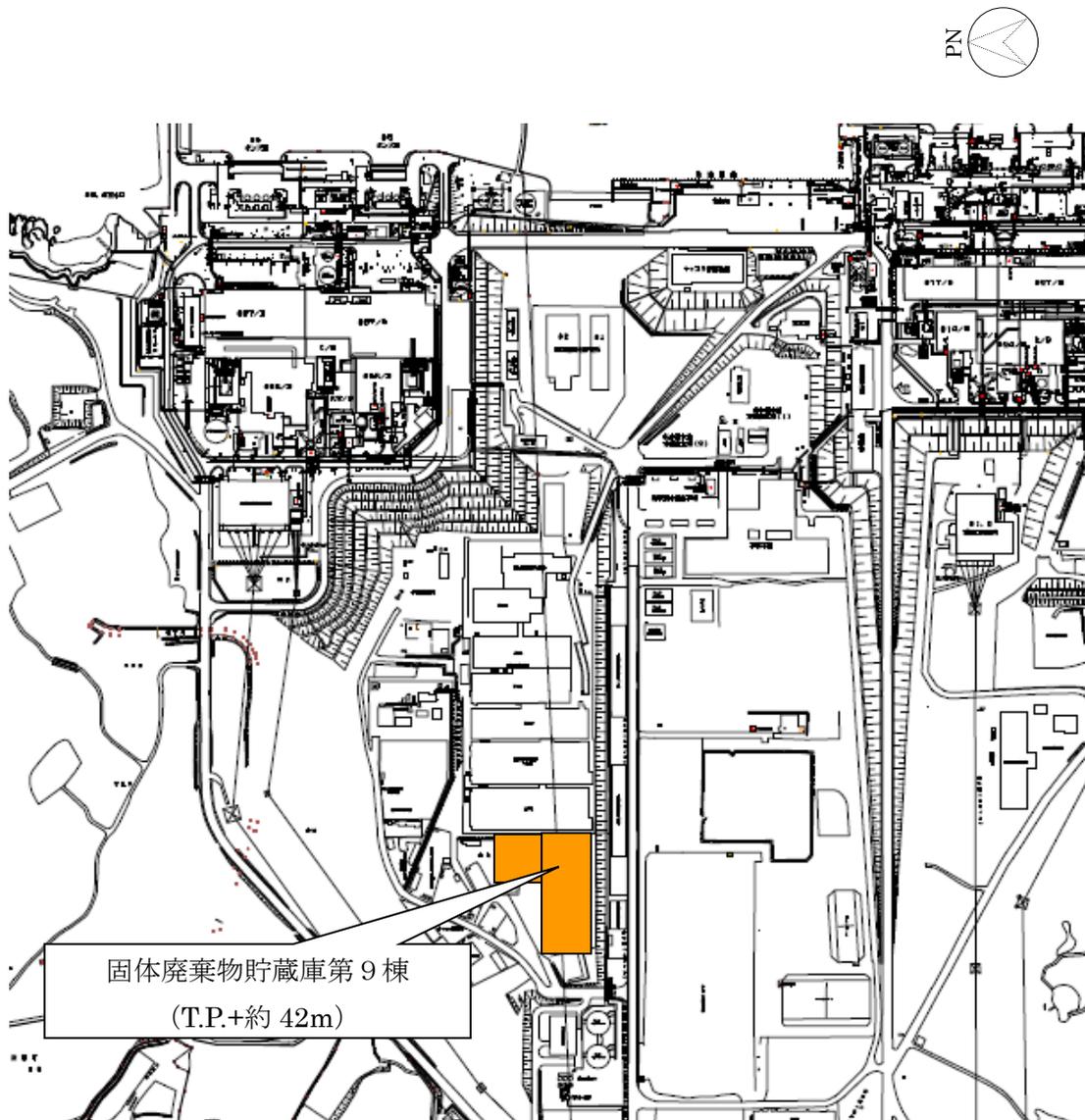
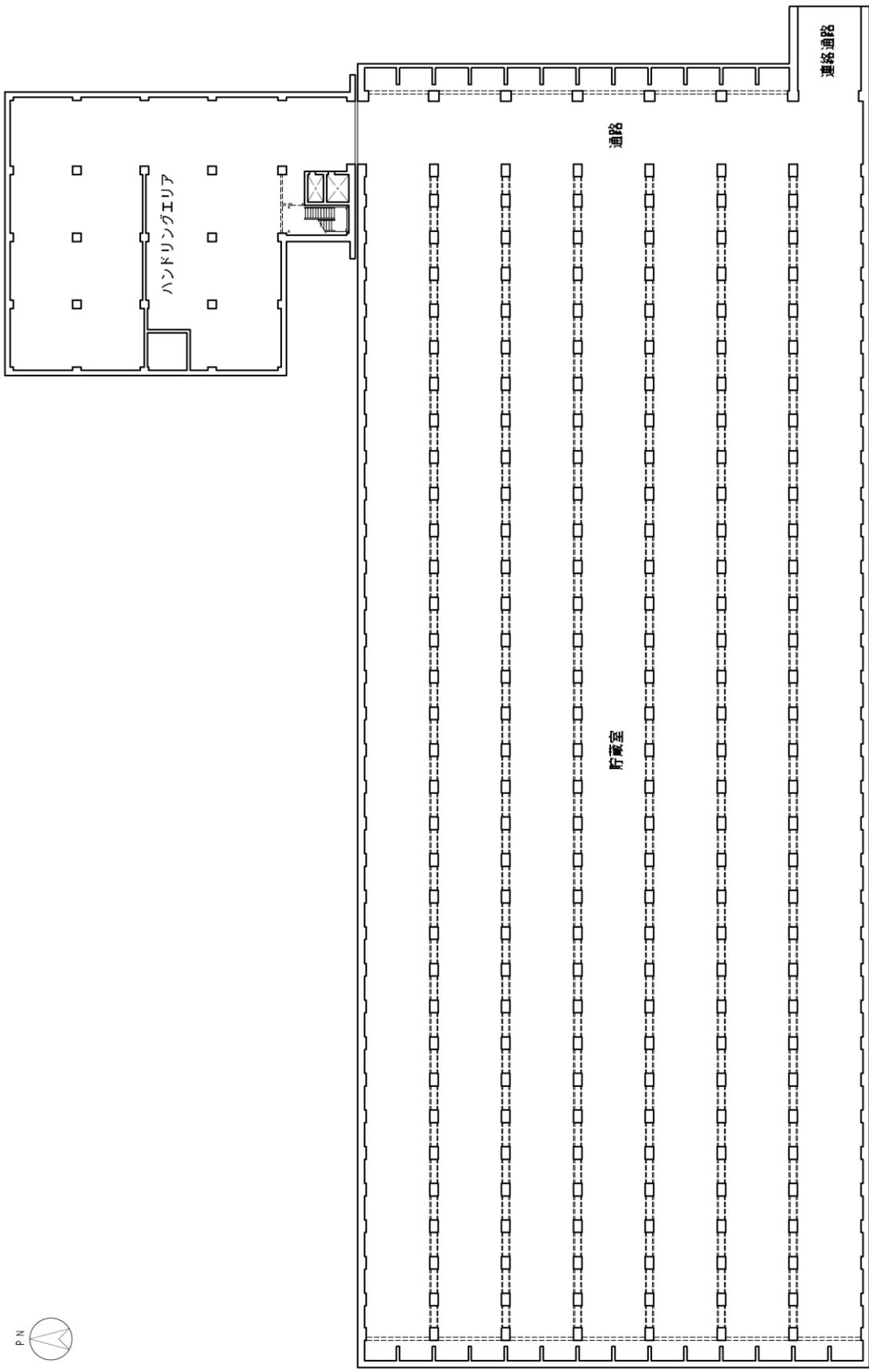
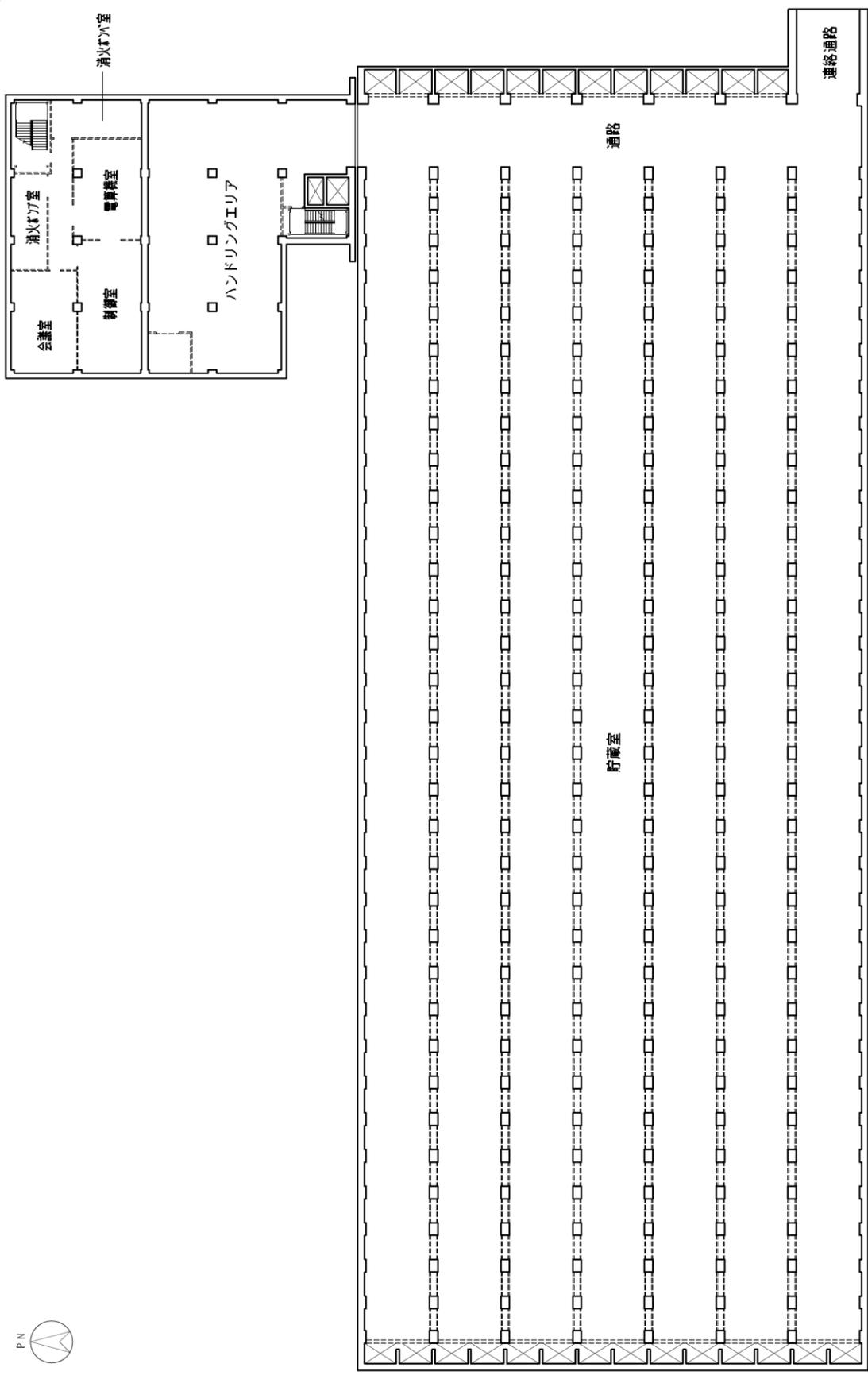


図- 1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の全体概要図



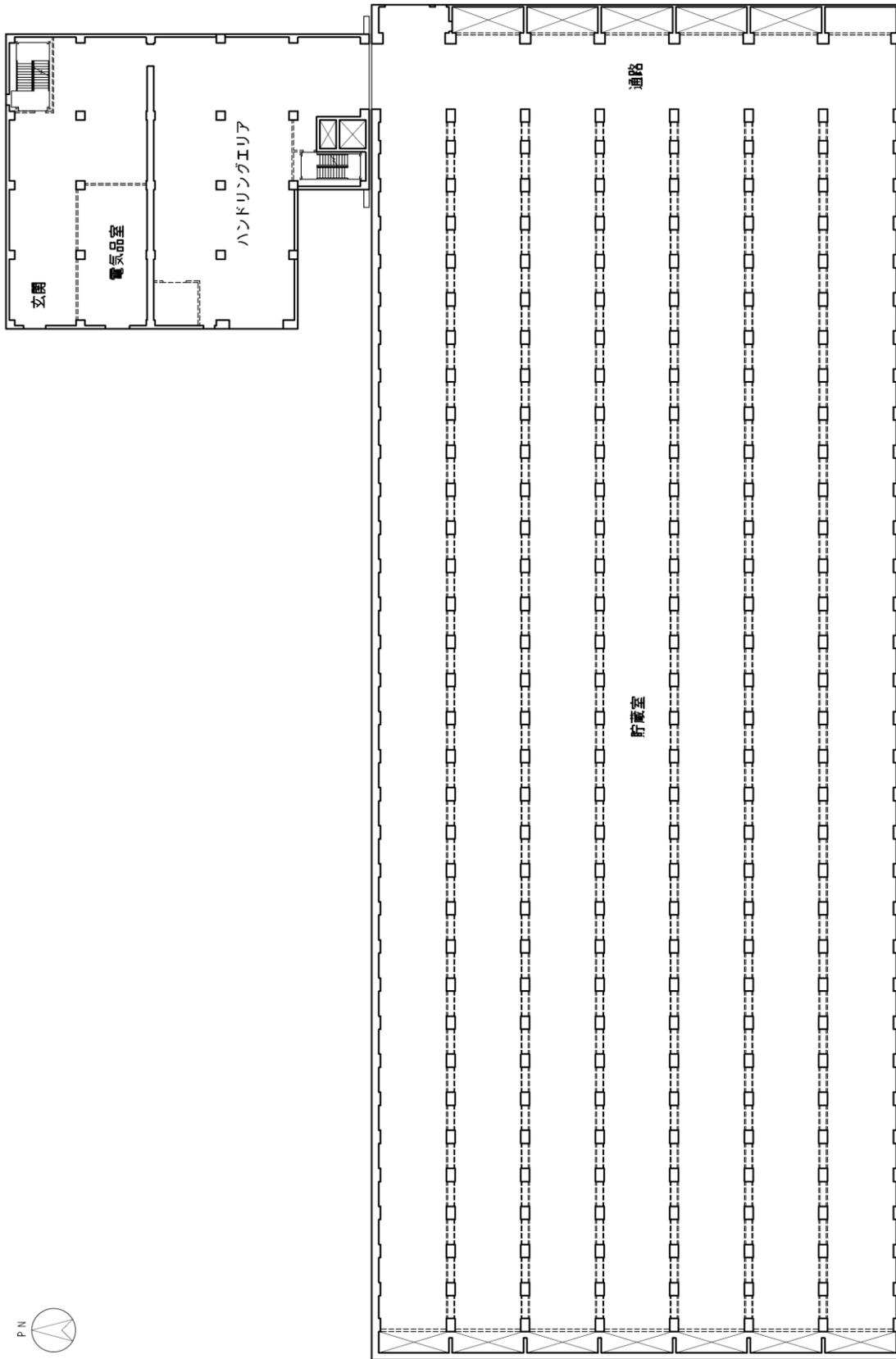
固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下2階

図-2 固体廃棄物貯蔵庫第9棟平面図 (1/5)



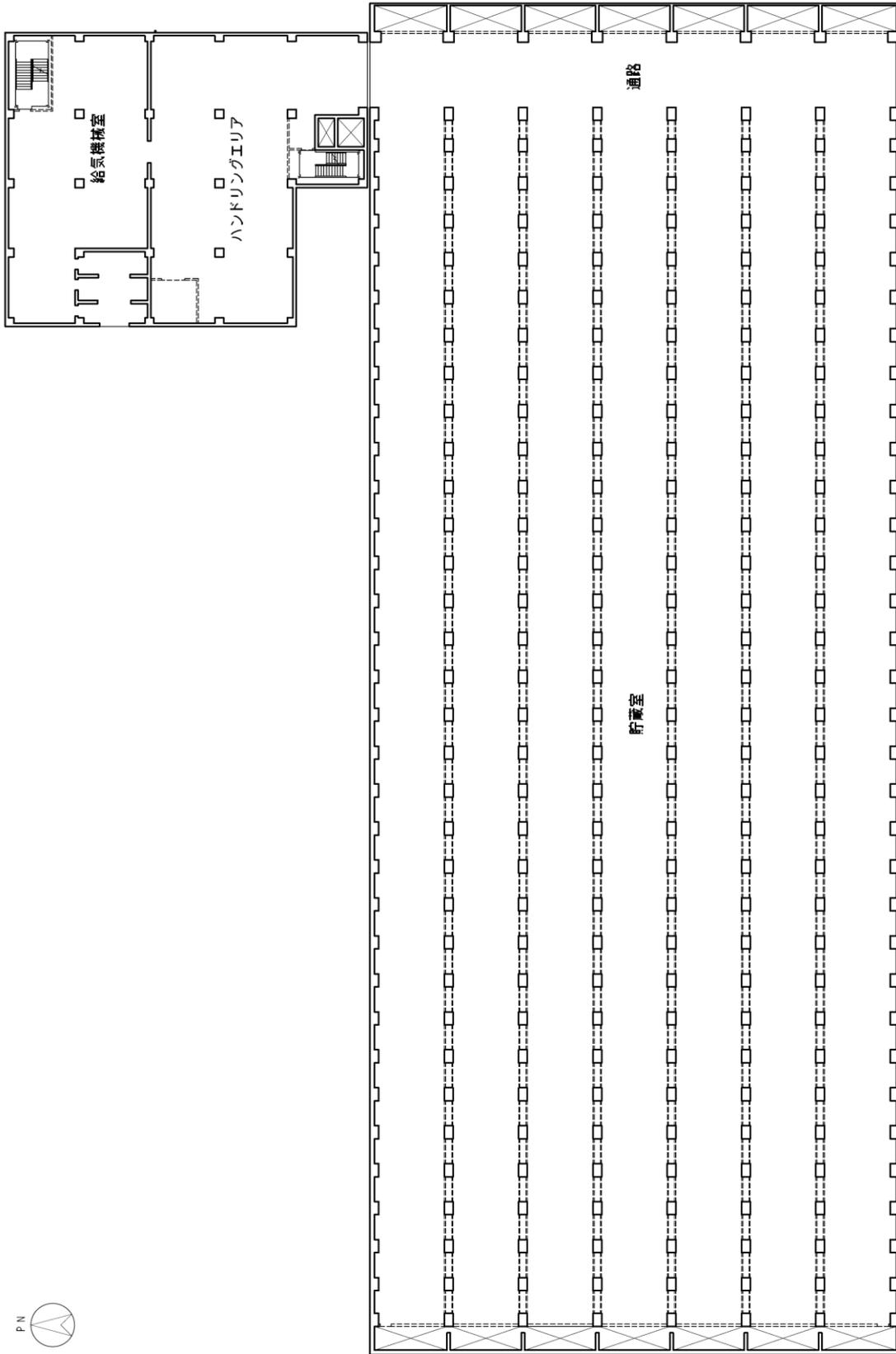
固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下1階

図-2 固体廃棄物貯蔵庫第9棟平面図 (2 / 5)



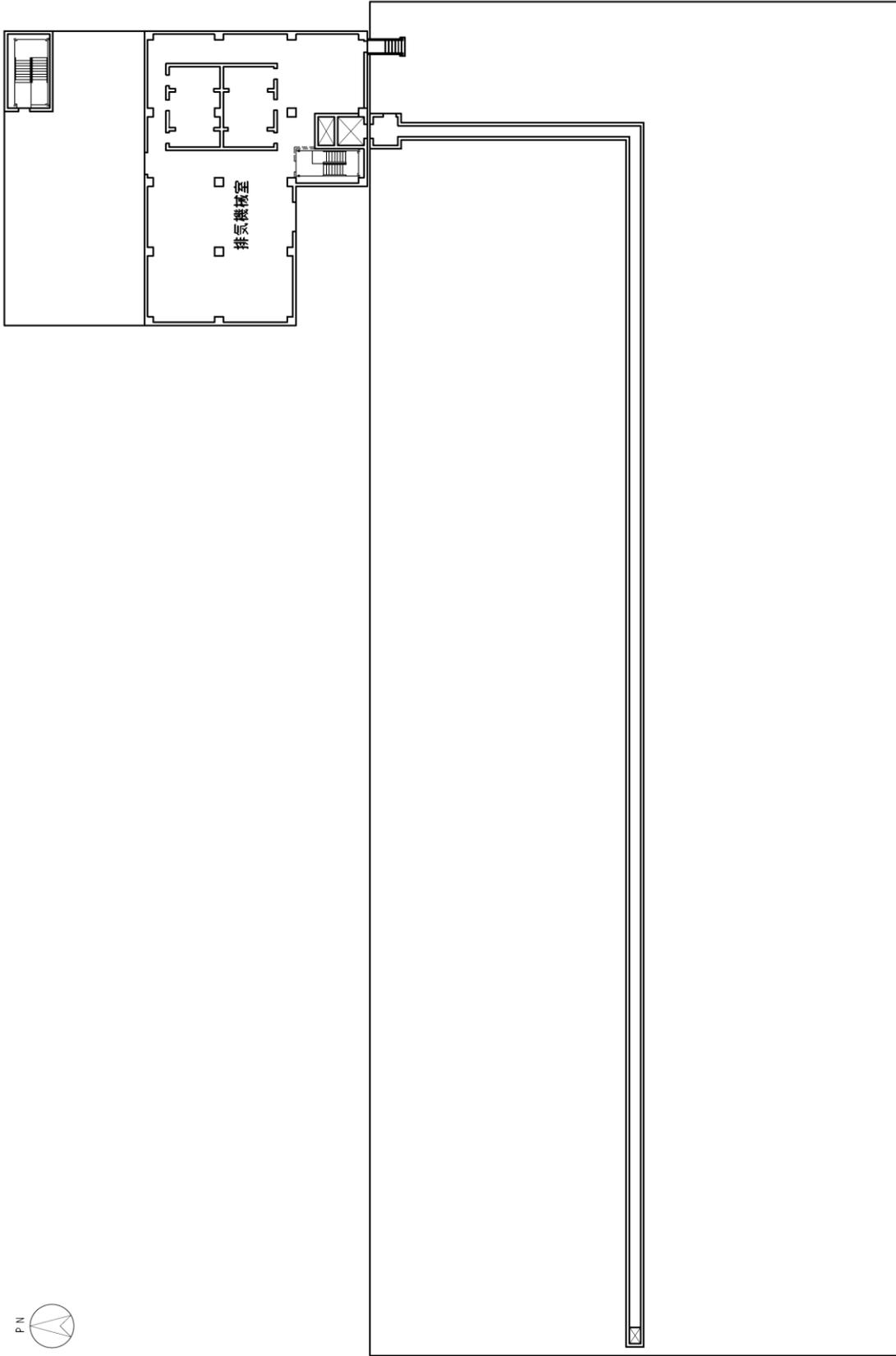
固体廃棄物貯蔵庫第9棟 1階

図-2 固体廃棄物貯蔵庫第9棟平面図 (3/5)



固体廃棄物貯蔵庫第9棟 2階

図-2 固体廃棄物貯蔵庫第9棟平面図(4/5)

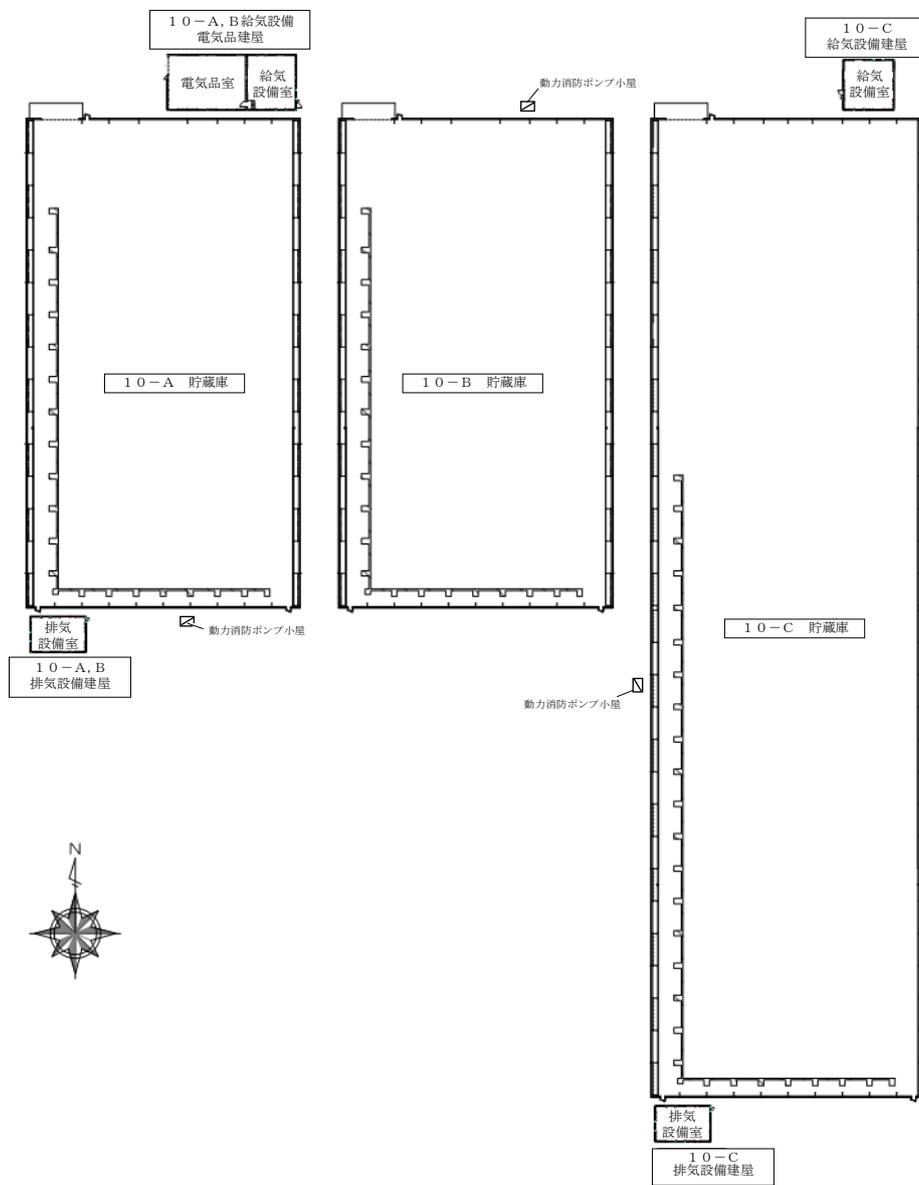


固体廃棄物貯蔵庫第9棟 屋上階

図-2 固体廃棄物貯蔵庫第9棟平面図 (5 / 5)



図-3 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の全体概要図



図一 4 固体廃棄物貯蔵庫第 10 棟の平面図

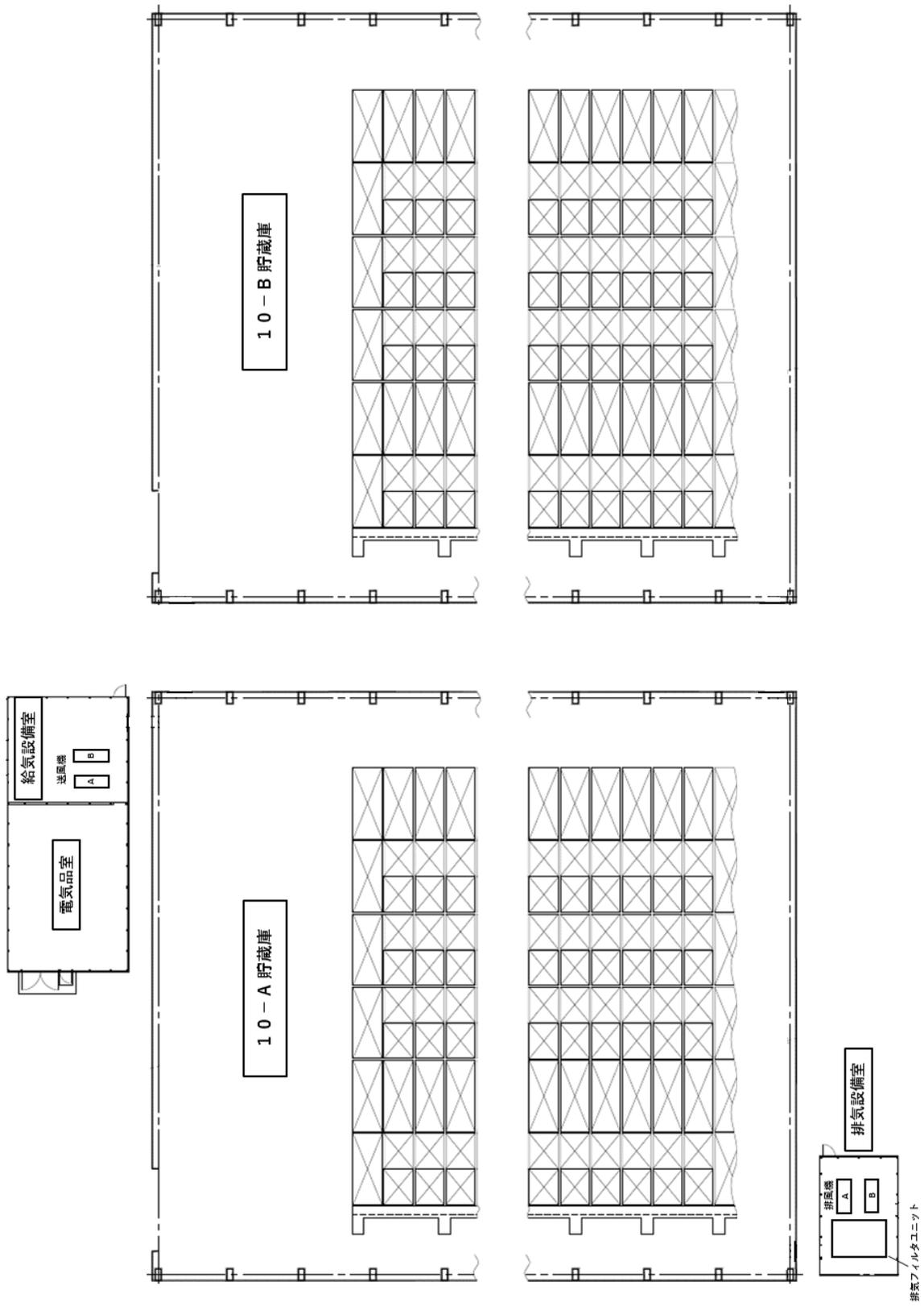


図-5 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の換気空調設備に係る機器の配置を明示した図面(10-A/10-B)

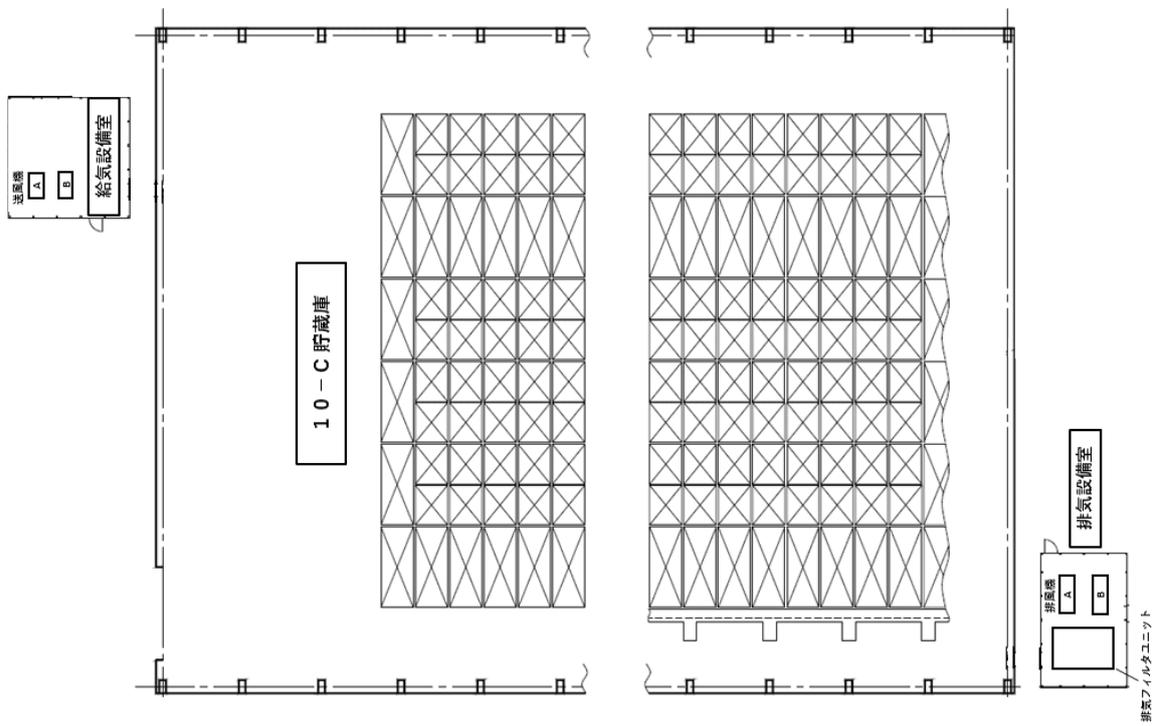


図-6 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の換気空調設備に係る機器の配置を明示した図面(10-C)

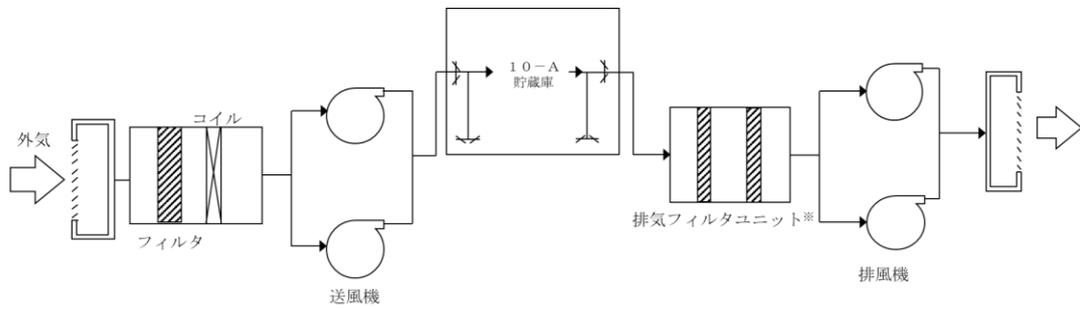


図-7 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の換気空調設備概略系統図（10-A棟単独運用時）

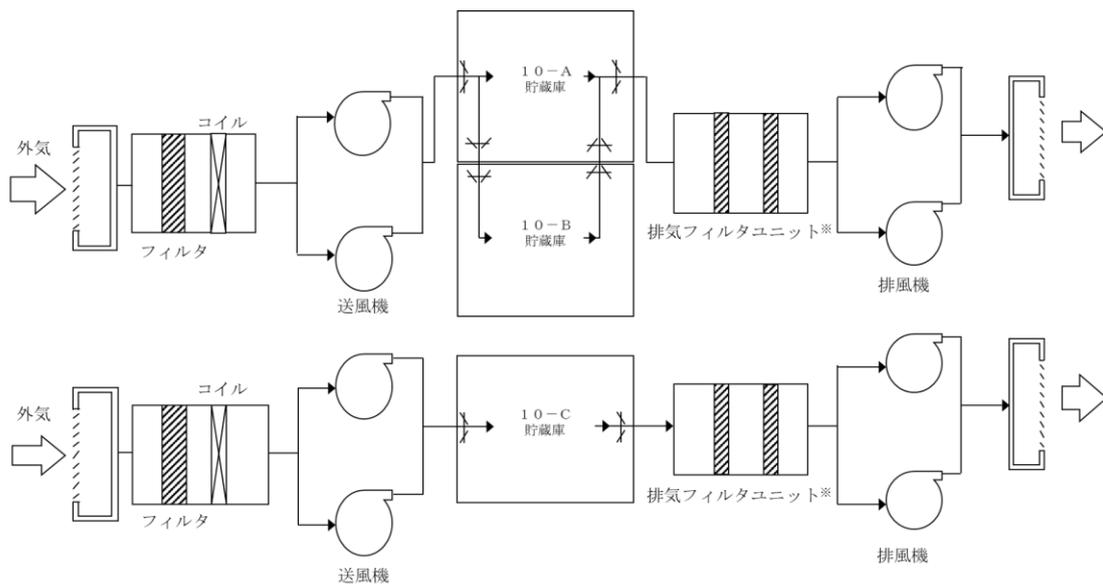


図-8 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の換気空調設備概略系統図

※ 排気フィルタ（HEPA）除去効率：99.9%

## 固体廃棄物貯蔵庫の具体的な安全確保策等

固体廃棄物貯蔵庫については、「特定原子力施設への指定に際し東京電力株式会社福島第一原子力発電所に対して求める措置を講ずべき事項について（平成 24 年 11 月 7 日原子力規制委員会決定。以下、「措置を講ずべき事項」という。）」等の規制基準を満たすため、以下に掲げる設計及び対策を行う。なお、固体廃棄物貯蔵庫（第 1 棟～第 8 棟）の設計等については、原則、発災前に許可及び認可を受けた原子炉設置許可申請書及び工事計画認可申請書に従うものとする。

## 1. 放射性固体廃棄物等の保管・管理

瓦礫類等の放射性固体廃棄物等の貯蔵に当たっては、廃棄物の性状に応じ、十分な保管容量を確保し、遮蔽等の適切な管理を行う固体廃棄物貯蔵庫を設置することにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減する。

廃炉活動において発生が想定される固体廃棄物の性状、発生量等を踏まえて、固体廃棄物貯蔵庫を設置することにより、十分な保管容量を確保する。固体廃棄物貯蔵庫における廃棄物の保管に当たっては、廃棄物の性状・形状に応じて、専用の貯蔵容器へ収納することを基本とするが、当該容器に収納できない大型瓦礫類は、飛散抑制対策を講じて一時保管する。また、固体廃棄物貯蔵庫第 10 棟は、9 段積みまで可能な専用の貯蔵容器を使用する（別紙－ 8）。

放射性固体廃棄物等からの放射線に対し、放射線業務従事者等を保護するため、また、敷地周辺への線量を達成できる限り低減するため、コンクリート製の壁及び天井又は建屋内に設置する遮蔽壁及び遮蔽蓋により遮蔽を行う（別紙－ 1）。

## 2. 放射性気体廃棄物の処理・管理

固体廃棄物貯蔵庫は、同施設で発生が想定される放射性気体廃棄物の処理に当たって、廃棄物の性状に応じ、貯蔵容器への収納等により当該廃棄物の放出量を抑制し、換気空調設備の設置や定期的な放射性気体廃棄物の放出管理により適切な処理・管理を行い、敷地周辺の線量を達成できる限り低減する設計とする（添付資料－ 7）。

## 3. 放射性物質の放出抑制等による敷地周辺の放射線防護等

固体廃棄物貯蔵庫は、同施設から大気中へ放出される放射性物質の適切な抑制対策を実施することにより、敷地周辺の線量を達成できる限り低減する設計とする。特に同施設内に保管される発災以降に発生した瓦礫類による敷地境界における実効線量（施設全体からの放射性物質の追加的放出を含む実効線量の評価値）が、その他の施設等の寄与

分を含めて1mSv/年未満となるような設計とする（実施計画Ⅲ.3.2.2参照）。

なお、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。

#### 4. 作業者の被ばく線量の管理等

固体廃棄物貯蔵庫は、現存被ばく状況での放射線業務従事者の作業性等を考慮して、遮蔽、貯蔵容器の配置（比較的表面線量が低い貯蔵容器を外側に配置するなど）、換気空調設備による換気、除染等の所要の放射線防護上の措置に加え、作業時における放射線被ばく管理措置（防護具の着用等）を講じることにより、放射線業務従事者が立ち入る場所の線量及び被ばく線量を達成できる限り低減する設計及び運用とする。

#### 5. 緊急時対策

固体廃棄物貯蔵庫には、事故時において必要な安全避難通路等の他、事故時に施設内に居るすべての人に対する確に指示が出来る適切な警報系（スピーカ等）及び通信連絡設備（PHS等）を整備する（別紙-2）。

#### 6. 設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、その安全上の重要度を踏まえ、以下に掲げる事項を適切に考慮した設計とする。

##### ① 準拠規格及び基準

固体廃棄物貯蔵庫の設計、材料の選定、製作及び検査については、日本産業規格（JIS）等の適切と認められる規格及び基準によるものとする（別紙-3，別紙-5）。

具体的に準拠する規格・基準は主に以下の通り。

- ・ JIS G 3112 鉄筋コンクリート用棒鋼
- ・ JIS G 3106 溶接構造用圧延鋼材
- ・ JIS G 3138 建築構造用圧延棒鋼
- ・ JIS A 5308 レディミクストコンクリート
- ・ JIS R 5210 普通ポルトランドセメント
- ・ JASS 5N 原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事
- ・ JASS 6 鉄骨工事
- ・ 2001年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説（「建設省告示第1443号耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキスト（国土交通省住宅局建築指導課））

## ② 自然現象に対する設計上の考慮

### a. 地震に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、2021年9月8日の原子力規制委員会で示された耐震設計の考え方（2022年11月16日一部改訂）を踏まえ、その安全機能の重要度、地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響（公衆被ばく影響）や廃炉活動への影響等を考慮した上で、核燃料物質を非密封で扱う燃料加工施設や使用施設等における耐震クラス分類を参考にして耐震設計上の区分を行うとともに、適切と考えられる設計用地震力に耐えられる設計とする。

ただし、2021年9月8日以前に認可された固体廃棄物貯蔵庫については、この限りではない。

#### a-1. 固体廃棄物貯蔵庫第9棟

固体廃棄物を貯蔵する施設（固化処理装置より下流の固体廃棄物取扱い設備（貯蔵庫を含む））は、「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601）」上、耐震Cクラスと分類されることから、固体廃棄物貯蔵庫第9棟についても耐震設計上の区分を耐震Cクラスにするとともに、当該クラスに適用される設計用地震力（水平方向の静的地震力1.0Ci）に対して十分耐えられる設計とする（別紙-3）。

#### a-2. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟

固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、2021年9月8日の原子力規制委員会で示された耐震設計の考え方（2022年11月16日一部改訂）を踏まえ、その安全機能が喪失した場合における公衆への放射線影響を評価した結果、直接線・スカイシャイン線による外部被ばく線量と、固体廃棄物が粉じんとして大気中に移行した場合の内部被ばく線量を合わせたとしても、その実効線量は $50\mu\text{Sv}$ /事象以下と評価されることから、耐震Cクラスと位置付けるとともに、当該クラスに適用される設計用地震力（水平方向の静的地震力1.0Ci）に対して十分耐えられる設計とする（別紙-5）。

なお、屋外に残置された固体廃棄物の屋内保管を速やかに進めるため、耐震Bクラスの判定値（ $50\mu\text{Sv}$ 以上かつ $5\text{mSv}$ 以下）に相当する固体廃棄物を、固体廃棄物貯蔵庫第10棟の運用開始後の9年間、一時的に保管することとなるが、同期間以降、当該固体廃棄物については、固体廃棄物貯蔵庫第10棟の運用開始以降に設置される、耐震性を有する別の固体廃棄物貯蔵庫に保管する（別紙-4）。

### b. 地震以外に想定される自然現象（津波、豪雨、台風、竜巻等）に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、地震以外の想定される自然現象（津波、豪雨、台風、竜巻等）によって施設の安全性が損なわれないよう設計する。

具体的に、津波、豪雨、強風（台風等）に対しては、津波の到達が想定されない

位置に設置すること、建築基準法及び関係法令等に基づく荷重に耐えられる設計とすること等により、施設の安全性が損なわれないよう設計する。また、その他竜巻等の自然現象に対しては、施設の破損等の発生を想定して、搬出入作業を中断し、計画を立てて速やかに復旧することにより、施設の安全性を確保する（別紙－3，別紙－5，別紙－6）。

③ 外部人為事象に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、想定される外部人為事象によって、施設の安全性を損なうことのない設計とする。また、第三者の不法な接近等に対し、これを防御するため、適切な措置を講じた設計とする。

④ 火災に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、火災の発生を防止し、火災の検知及び消火を行い、並びに火災の影響を軽減するための対策を適切に組み合わせることにより、火災により施設の安全性を損なうことのない設計とする（別紙－7）。

⑤ 環境条件に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、経年事象を含む想定されるすべての環境条件に適合できる設計とする。

具体的には、固体廃棄物貯蔵庫の設計においては、通常時に想定される圧力、温度、放射性廃棄物からの吸収線量等を踏まえて、適切な材料、機器等を選定する。さらに、貯蔵容器については、収納する放射性廃棄物に水分が含まれることを想定し、その内面に塗装を施すことにより、腐食の発生を抑制する設計とする。

⑥ 運転員操作に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、運転員の誤操作を防止するための適切な措置を講じた設計とする。

瓦礫類の搬入は、保管物の表面線量率、体積等が、配置するエリアの受入線量率上限や保管容量を超過しないことを確認した上で、配置に係る記録を残す。

⑦ 信頼性に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、その安全上の重要度等を考慮して、十分に高い信頼性を確保し、かつ、維持し得る設計とする。

排気口近傍に設ける排気サンプリング設備を並列に2系統を設置することで、1系統が故障した場合でも欠測が生じないようにする。

⑧ 検査可能性に対する設計上の考慮

固体廃棄物貯蔵庫は、その健全性及び能力を確認するために、適切な方法によりその機能を検査できる設計とする（添付資料－9）。

別紙：

- 別紙－1 固体廃棄物貯蔵庫の補助遮蔽の放射線の遮蔽及び熱除去についての説明書
- 別紙－2 固体廃棄物貯蔵庫の安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面
- 別紙－3 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の構造強度に関する検討結果
- 別紙－4 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の耐震クラスの位置付けについて
- 別紙－5 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の構造強度及び耐震性に関する検討結果
- 別紙－6 固体廃棄物貯蔵庫の地震以外に想定される自然現象（津波，豪雨，台風，竜巻等）に対する設計上の考慮について
- 別紙－7 固体廃棄物貯蔵庫の火災防護に関する説明書並びに消火設備の取付箇所を明示した図面
- 別紙－8 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の貯蔵形態について

## 固体廃棄物貯蔵庫の補助遮蔽の放射線の遮蔽及び熱除去についての説明書

## 1. 固体廃棄物貯蔵庫第9棟

## 1.1. 一般事項

本計算書は、固体廃棄物貯蔵庫第9棟における補助遮蔽の放射線の遮蔽及び熱除去に関する評価について説明するものである。

## 1.1.1 遮蔽設計評価の基本方針

固体廃棄物貯蔵庫第9棟は、建屋躯体を用いた補助遮蔽で区画し、その補助遮蔽の厚さに対し、建屋内各線源からの線量率計算結果が、外部放射線に係る設計基準線量率を満足していることを確認することにより遮蔽設計が十分であるものと評価する。

## 1.1.2 遮蔽設計の設計基準線量率

固体廃棄物貯蔵庫第9棟における保管時の放射線業務従事者の受ける線量が「実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規制の規定に基づく線量限度等を定める告示」（経済産業省告示第187号）に定めた線量限度を超えないようにするとともに、放射線業務従事者の立入場所における線量を合理的に達成できる限り低減するように、放射線防護上の措置を講じた設計とする。遮蔽設計に際しては、建屋内の各線源からの外部放射線に係る線量率が、設計基準線量率  $2.6 \mu\text{Sv/h}$  以下を満足する設計とする。

## 1.1.3 遮蔽設計の方法

固体廃棄物貯蔵庫第9棟の補助遮蔽の設計方法は、以下のとおりである。

- (1) 線源となる、1～6号機で発生したドラム缶に収納された放射性固体廃棄物、ドラム缶以外の容器に収納された放射性固体廃棄物、開口部閉止措置を実施した大型廃棄物であるドラム缶等、瓦礫類及び雑固体廃棄物焼却設備より発生する焼却灰は、原則としてコンクリートの遮蔽壁で区画された貯蔵室に收容する。
- (2) 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の保管容量満杯時かつ実効線量率が最大となる時の線源強度を計算する。
- (3) 遮蔽計算は、対象となる線源の線源強度及び幾何学的形状を勘案し適切な計算コードを用いて行う。

## 1.1.4 遮蔽設計の前提条件

補助遮蔽の遮蔽設計に用いる前提条件は、以下のとおりである。

- (1) コンクリートの密度は  $2.1\text{g/cm}^3$  とする。
- (2) 遮蔽計算に用いる壁の厚さは、公称値からマイナス側許容差（5mm）を引いた値を用いる。
- (3) 計算モデル化に際しては、保守的な評価となるようにする。

### 1.1.5 熱除去に関する設計

補助遮蔽は、そのコンクリート壁に入射するガンマ線エネルギー束が低く、コンクリート壁での発熱量は小さいので、放射線による温度上昇は自然冷却で十分おさえることができる。

### 1.2. 補助遮蔽の計算に用いる線源強度

固体廃棄物貯蔵庫第9棟における補助遮蔽の対象となる線源は、1～6号機で発生したドラム缶に収納された放射性固体廃棄物、ドラム缶以外の容器に収納された放射性固体廃棄物、開口部閉止措置を実施した大型廃棄物であるドラム缶等、瓦礫類及び雑固体廃棄物焼却設備より発生する焼却灰である。線源が一様分布する直方体とし、線源核種はCo-60で代表した。

### 1.3. 補助遮蔽計算

#### 1.3.1 計算方法

固体廃棄物貯蔵庫第9棟の遮蔽計算には、MCNPを用いる。主な入力条件は以下の項目である。

- ・線源の放射能濃度
- ・線源核種
- ・線源形状
- ・遮蔽厚さ
- ・線源からの距離
- ・遮蔽体の材料

#### 1.3.2 線量率計算

線量率計算は、3.1に示した入力条件を計算コードに入力して行う。

##### 1.3.2.1 線量率計算モデル

線量率の評価位置は、補助遮蔽の外側表面（南壁については、外側表面から南3mの位置）において、線量率が最大となる箇所とする。

線源の表面線量率は表-1とし、線源の形状は各保管レーン毎に、直方体（幅6,000(mm)×長さ113,750(mm)×高さ3,280(mm)）とした。

表-1 線源の表面線量率

階	線量率
地上2階	0.05(mSv/h)
地上1階	1(mSv/h)
地下1階	30(mSv/h)
地下2階	10(Sv/h)

### 1.3.2.2 線量率計算結果

線量率の計算結果を表-2に示す。

線量率は、いずれの箇所も設計基準線量率  $2.6 \mu\text{Sv/h}$  以下を満足することを確認した。東側は、固体廃棄物貯蔵庫第8棟に隣接するため評価対象外とした。

表-2 線量率計算結果

評価箇所	線量率計算結果	設計基準線量率
1階貯蔵室北壁外側表面	$0.5 \mu\text{Sv/h}$	$2.6 \mu\text{Sv/h}$ 以下
1階貯蔵室西壁外側表面	$0.5 \mu\text{Sv/h}$	
1階貯蔵室南壁外側表面から南へ3mの位置	$2.6 \mu\text{Sv/h}$	

### 1.4 補助遮蔽の熱除去計算

#### 1.4.1 補助遮蔽の熱除去計算方法

補助遮蔽であるコンクリート中のガンマ発熱密度はコンクリート中のガンマ線フラックスの減衰に応じて減少する。しかし、安全側にガンマ線の減衰を無視して入射面の最大のガンマ発熱密度でコンクリート全体が均一に発熱するものと仮定すると、コンクリート中の温度と表面温度の差の最大値  $\Delta T_{\text{max}}$  は、内部発熱が均一とした平板の温度分布の計算式(5. 引用文献(1)参照)を引用した下式により求められる。

$$\Delta T_{\text{max}} = T_{\text{max}} - T_{\text{s}} = Q' \cdot L^2 / 2\lambda$$

ここで、 $T_{\text{max}}$  : コンクリート厚さ中心での最高温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )

$T_{\text{s}}$  : コンクリート表面温度 ( $^{\circ}\text{C}$ )

$Q'$  : コンクリートの発熱密度 ( $\text{W}/\text{m}^3$ )

$L$  : コンクリートの厚さの1/2 (m)

$\lambda$  : コンクリートの熱伝導率 ( $\text{W}/\text{m}\cdot^{\circ}\text{C}$ )

また、上記のコンクリートの発熱密度は、下式により求められる。

$$Q' = 10^6 \cdot \rho \cdot Q$$

ここで、 $\rho$  : コンクリート密度 ( $\text{g}/\text{cm}^3$ )

$Q$  : ガンマ発熱密度 ( $\text{W}/\text{g}$ )

$$= K \cdot \phi$$

$K$  : ガンマ発熱密度換算係数 ( $\text{W}\cdot\text{s}\cdot\text{cm}^2/\text{g}$ )

$$= C \cdot E \cdot (\mu \text{en} / \rho)$$

$C$  : 換算係数 ( $\text{W}\cdot\text{s}/\text{MeV}$ )

$E$  : ガンマ線エネルギー (MeV)

$(\mu \text{en} / \rho)$  : コンクリートの質量エネルギー吸収係数 ( $\text{cm}^2/\text{g}$ )

$\phi$  : ガンマ線フラックス ( $\text{photons}/\text{cm}^2\cdot\text{s}$ )

ガンマ線フラックスは、貯蔵室の補助遮蔽壁の最大となる点について計算コードQADにて

計算を行う。

#### 1.4.2 補助遮蔽の熱除去計算結果

補助遮蔽のコンクリート発熱密度は、約  $5.6\text{W/m}^3$  となり、温度上昇は  $0.21^\circ\text{C}$  となることから、自然冷却で十分である。

#### 1.5. 引用文献

- (1) 日本機械学会「伝熱工学資料 改訂第5版」(2009)

### 2. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟

#### 2.1. 遮蔽設計の基本方針

固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、福島第一原子力発電所の敷地境界近傍に設置されている。これにより、敷地周辺への影響低減を主目的とする遮蔽を行う事としており、最も近い敷地境界(BP78 付近)に対して、効果的な遮蔽となるように検討する。

#### 2.2. 遮蔽設置位置

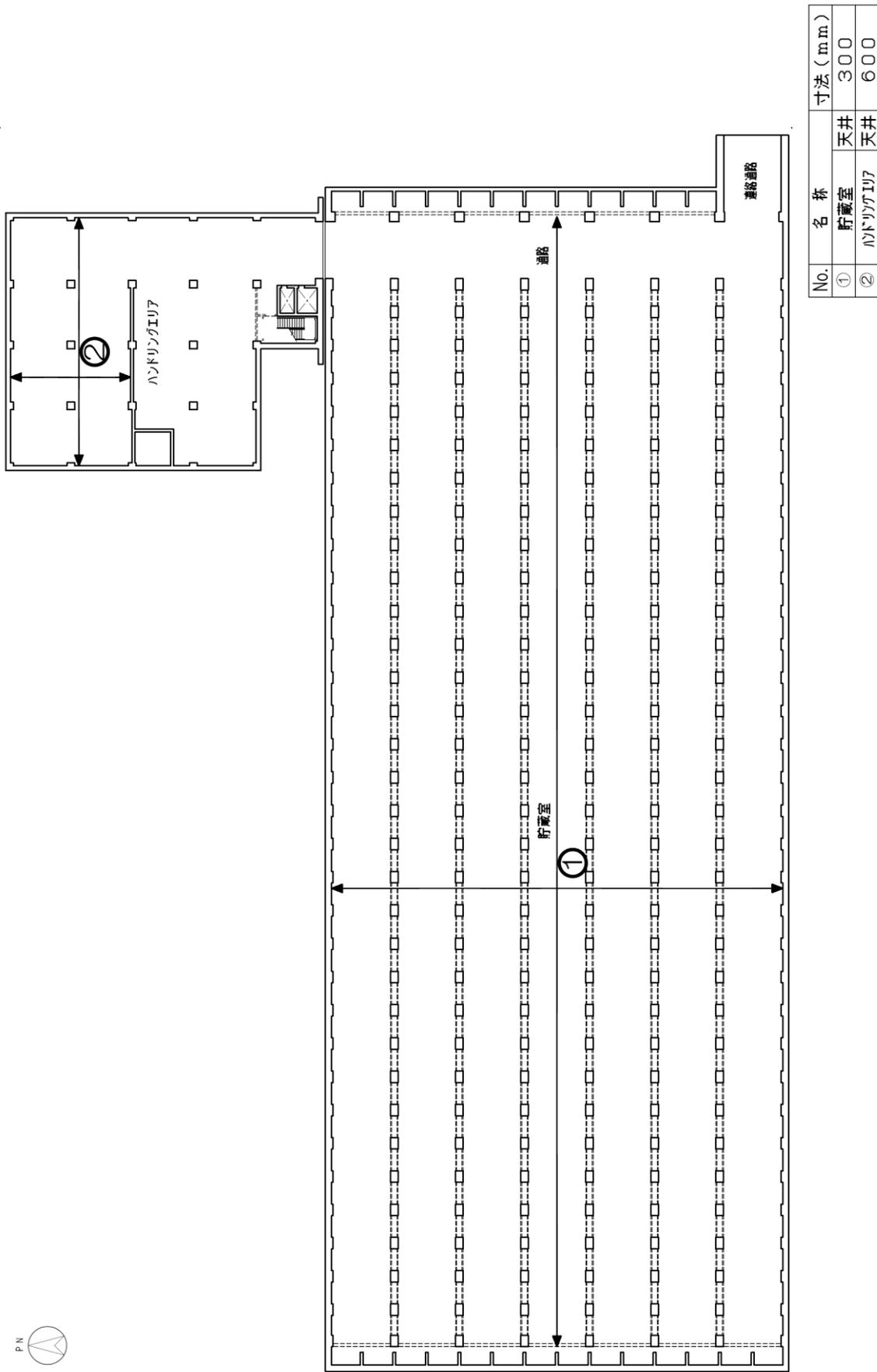
瓦礫類を格納した貯蔵容器を線源とし、直接線の低減を目的として、10-A~10-C 貯蔵庫内の西側及び南側に厚さ 300mm のコンクリート遮蔽を設置する。加えて、スカイシャイン線の低減を主目的として、貯蔵容器最上段に厚さ 500mm のコンクリート遮蔽を設置する。

#### 2.3. 線量率計算結果

固体廃棄物貯蔵庫第10棟から、敷地境界への影響について、表面線量  $1\text{mSv/h}$  までの貯蔵容器を格納する一時的運用の期間にて評価を実施。最も高い評価結果は BP82 で、約  $3.71 \times 10^{-2}\text{mSv/y}$  となっており、最も距離が近い BP78 は効果的に低減出来ていることが確認できた。

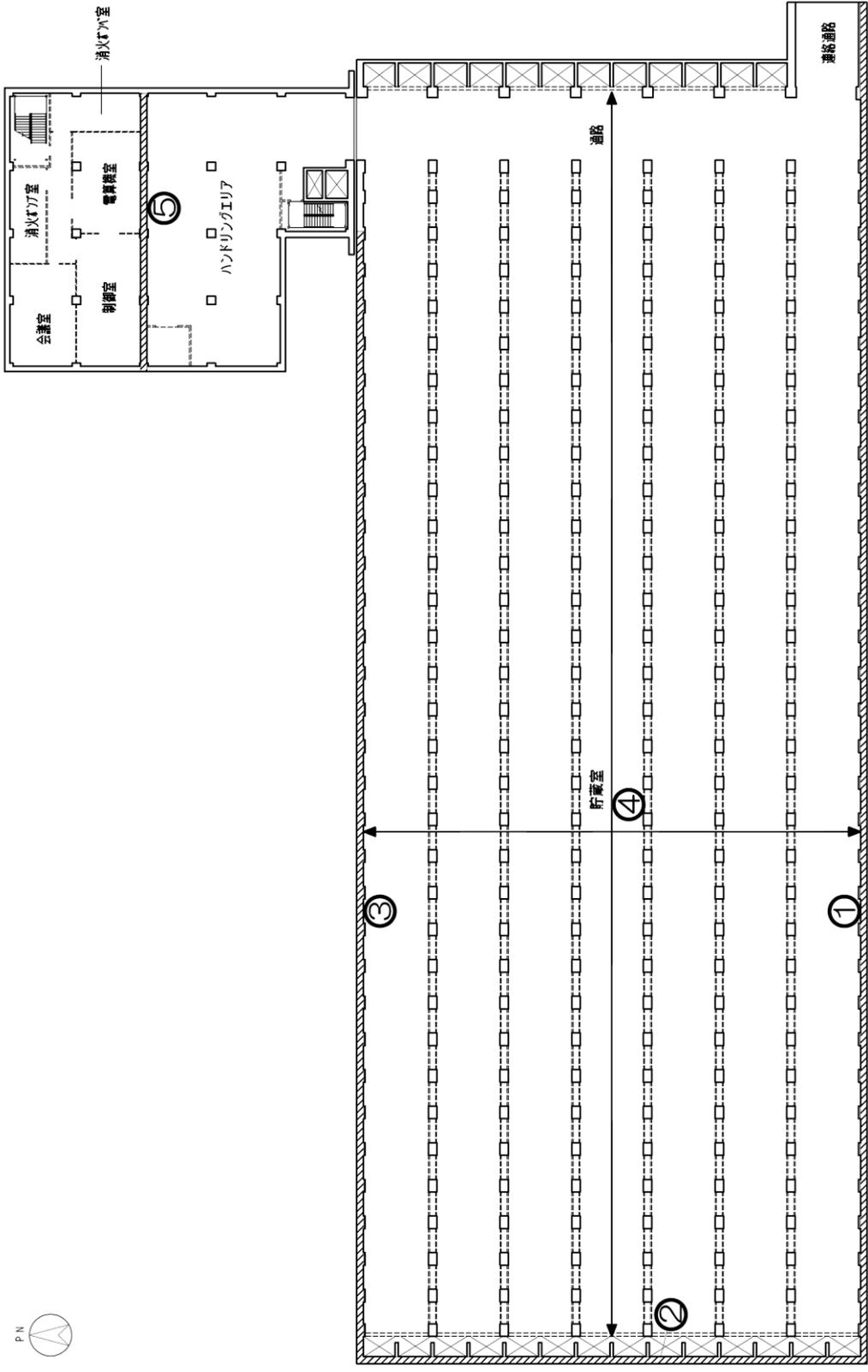
#### 2.4. 熱除去に関する設計

固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、固体廃棄物貯蔵庫第9棟に比べ、入射するガンマ線エネルギー束がより低く、コンクリート壁での発熱量はより小さいことから、放射線による温度上昇は自然冷却で十分おさえることができる。



固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下2階

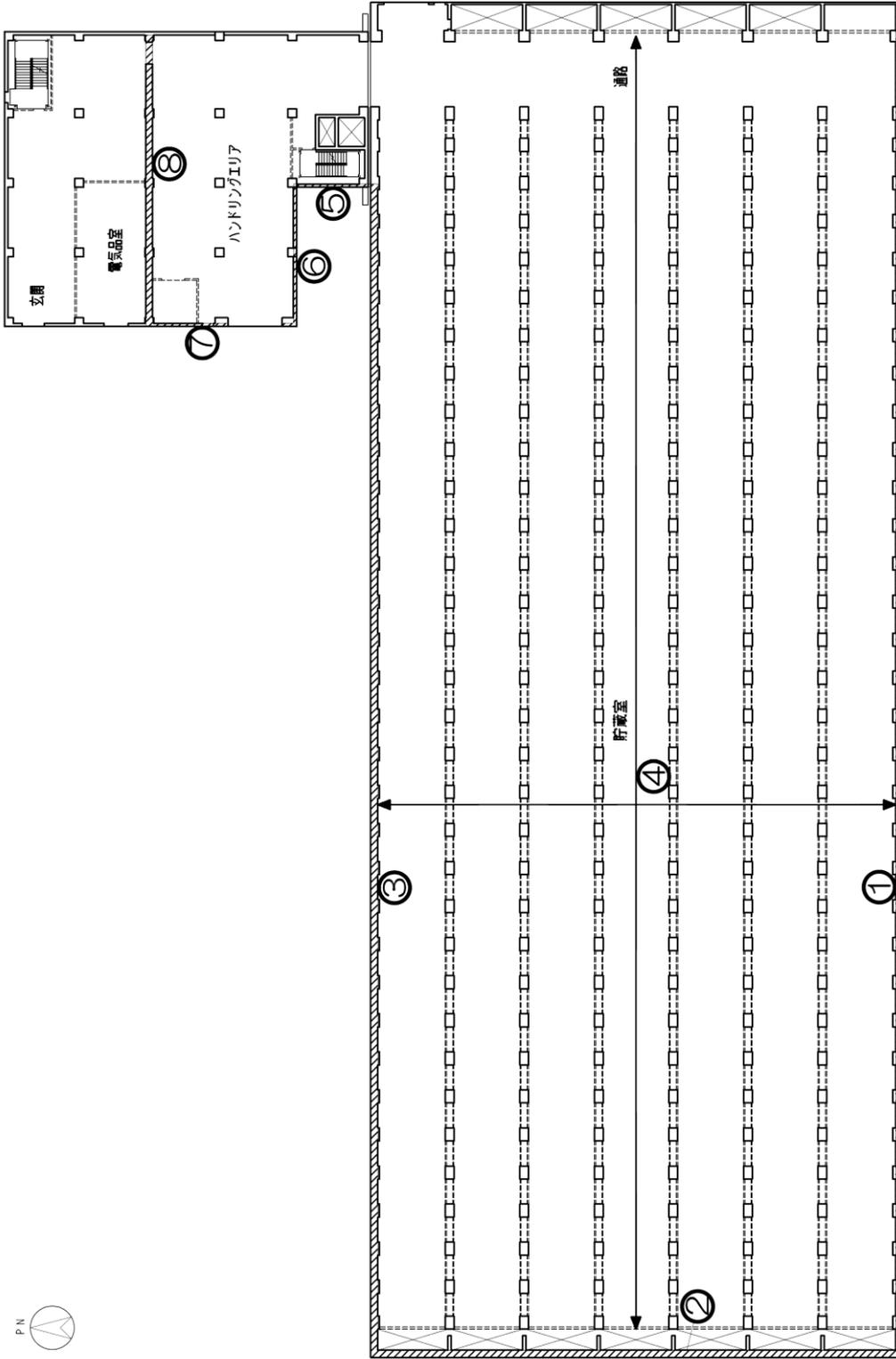
図-1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の補助遮蔽に関する構造図 (1/5)



No.	名称	寸法 (mm)
①	貯蔵室 南壁	600
②	貯蔵室 西壁	650
③	貯蔵室 北壁	650
④	貯蔵室 天井	300
⑤	ハンドリングエリア 北壁	600

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下1階

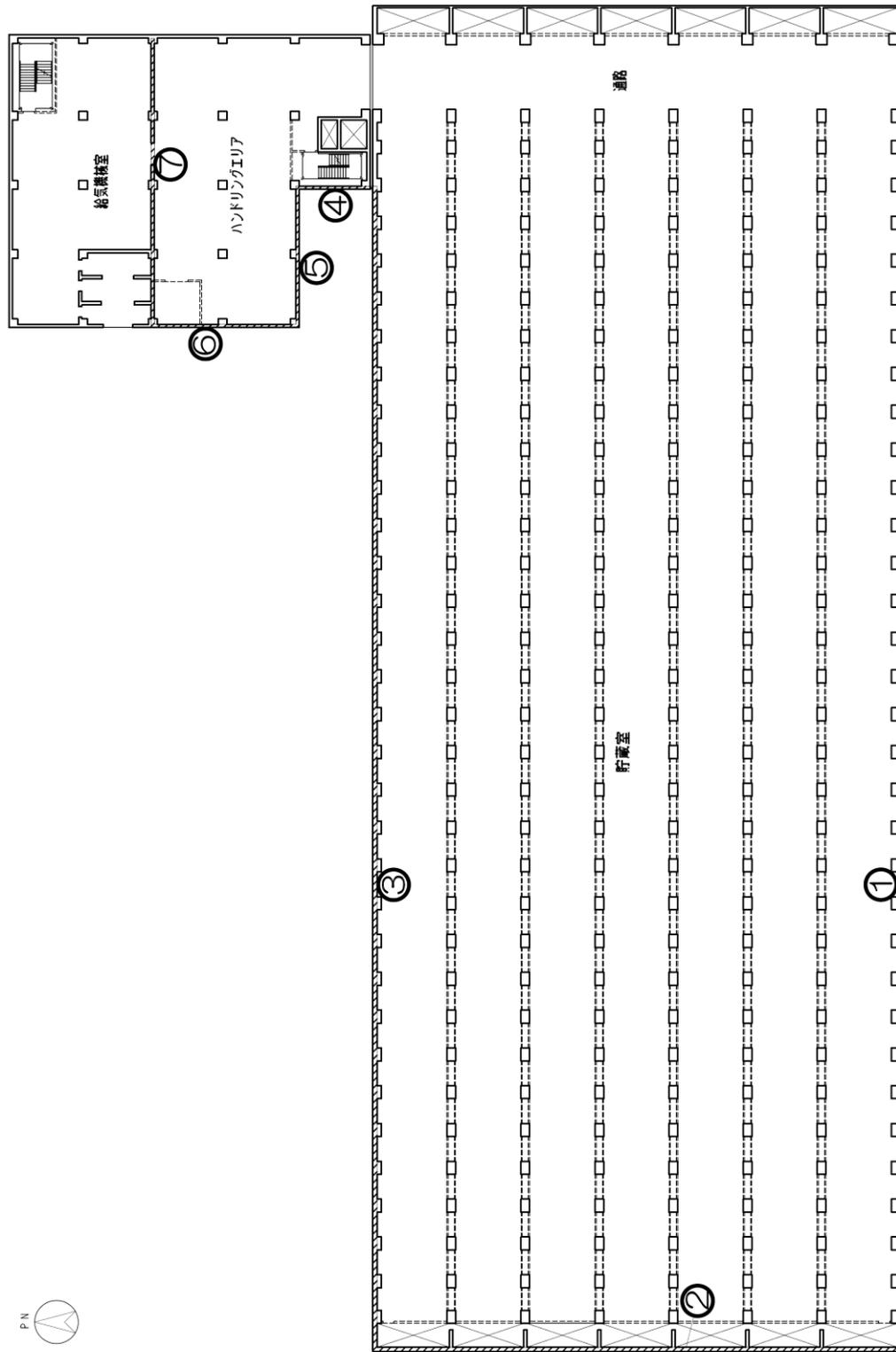
図-1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の補助遮蔽に関する構造図 (2/5)



No.	名称		寸法 (mm)	
	貯蔵室	南壁	南壁	500
①	貯蔵室	西壁	西壁	650
②	貯蔵室	北壁	北壁	650
③	貯蔵室	天井	天井	300
④	ハンドリングエリア	西壁	西壁	300
⑤	ハンドリングエリア	南壁	南壁	300
⑥	ハンドリングエリア	西壁	西壁	300
⑦	ハンドリングエリア	北壁	北壁	600
⑧	ハンドリングエリア	北壁	北壁	600

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 1階

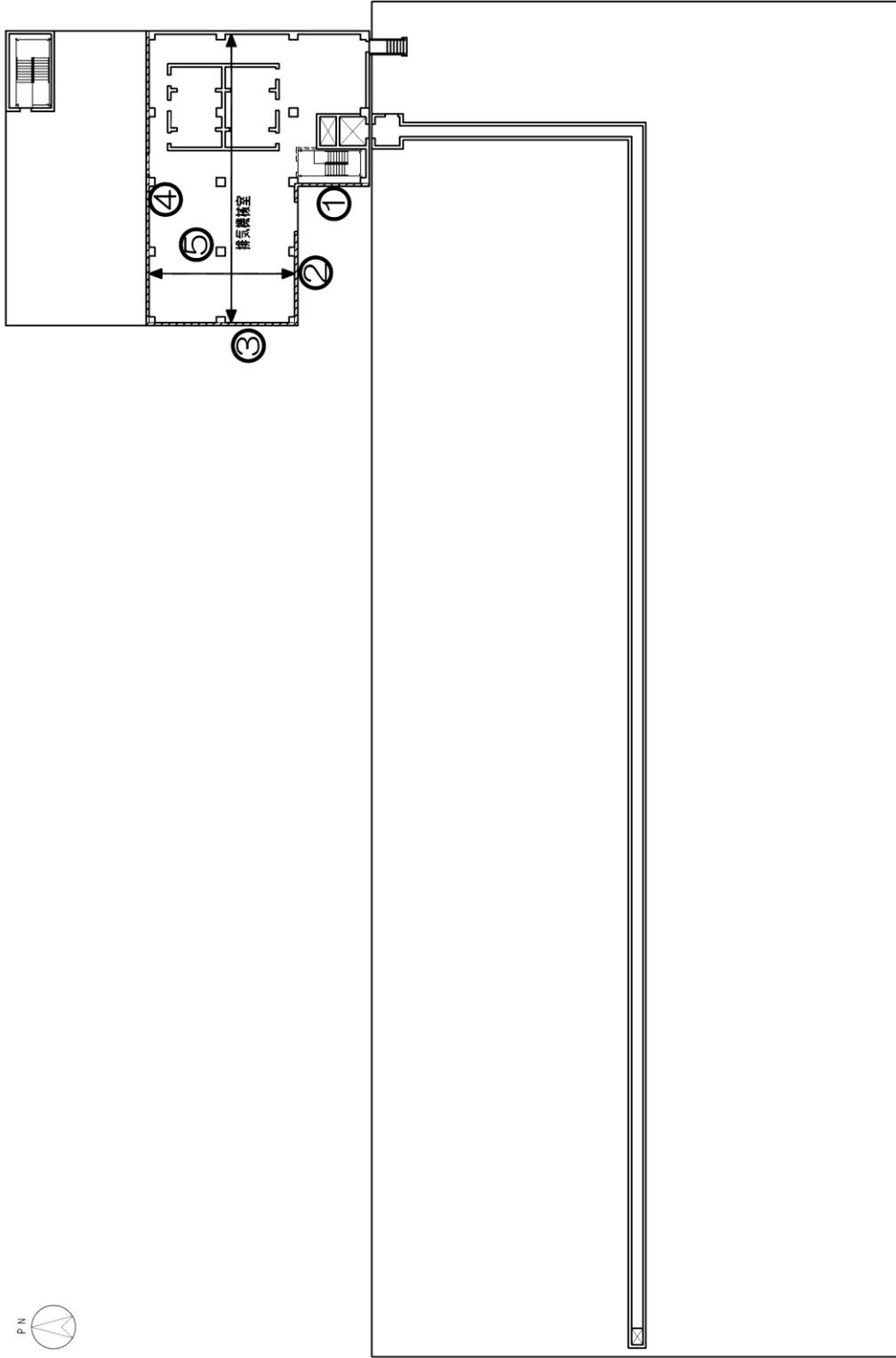
図-1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の補助遮蔽に関する構造図 (3/5)



No.	名称	寸法 (mm)	
		南壁	200
①	貯蔵室	西壁	400
②	貯蔵室	北壁	400
③	貯蔵室	西壁	300
④	ハンドリングエリア	南壁	300
⑤	ハンドリングエリア	西壁	300
⑥	ハンドリングエリア	北壁	300
⑦	ハンドリングエリア	南壁	300

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 2階

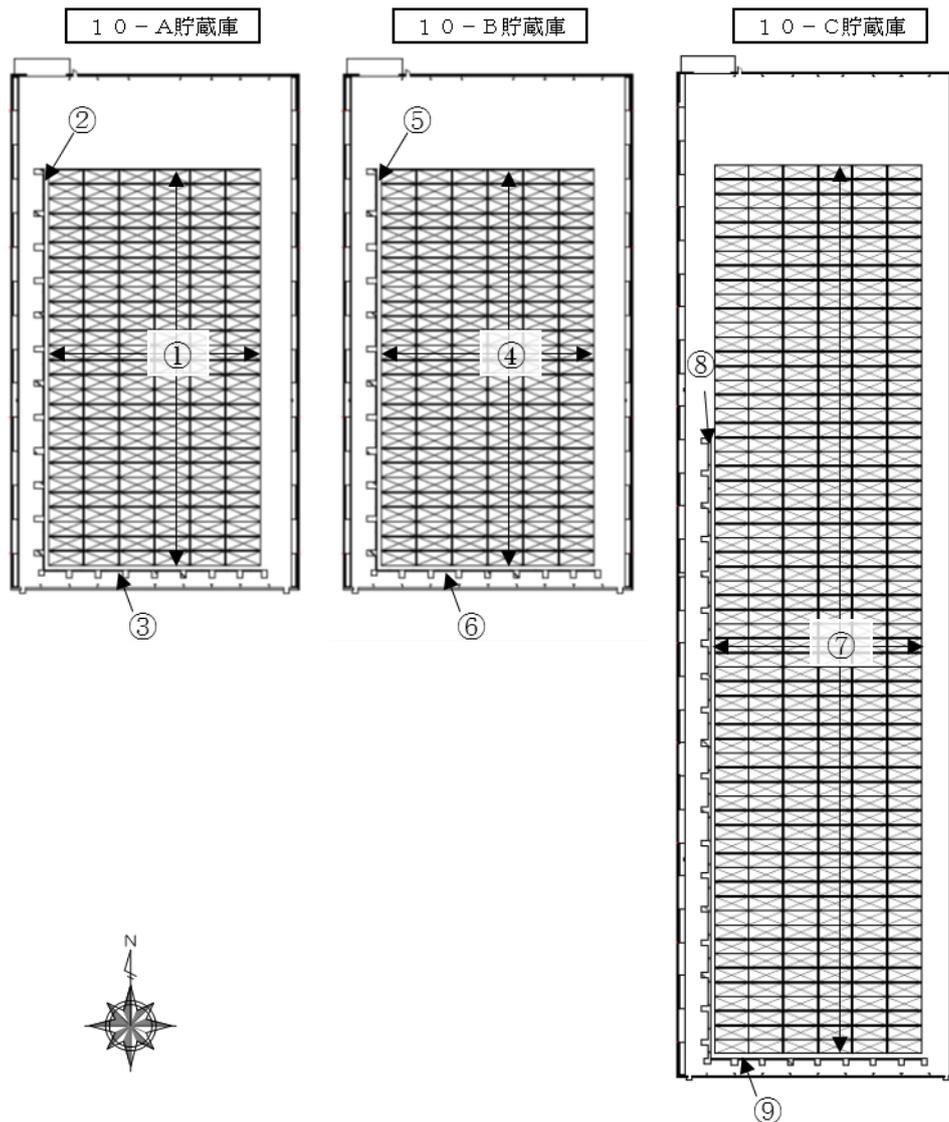
図-1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の補助遮蔽に関する構造図 (4 / 5)



No.	名称	寸法 (mm)
①	排気機室 西壁	300
②	排気機室 南壁	300
③	排気機室 西壁	300
④	排気機室 北壁	300
⑤	排気機室 天井	300

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 屋上階

図-1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の補助遮蔽に関する構造図 (5 / 5)



No.	種類		寸法			基数	材料
			厚さ	高さ	長さ/大きさ		
①	10-A 貯蔵庫	遮蔽蓋	500	—	6100×2500 <sup>※1</sup>	162	普通コンクリート (密度：2.15g/cm <sup>3</sup> 以上)
②		西壁	300	13450	70655	—	
③		南壁	300	13450	39010	—	
④	10-B 貯蔵庫	遮蔽蓋	500	—	6100×2500 <sup>※1</sup>	162	
⑤		西壁	300	13450	70655	—	
⑥		南壁	300	13450	39010	—	
⑦	10-C 貯蔵庫	遮蔽蓋	500	—	6100×2500 <sup>※1</sup>	372	
⑧		西壁	300	13450	111910	—	
⑨		南壁	300	13450	39010	—	

注1：寸法は、mm を示す。

※1：遮蔽蓋一つ当たりの大きさ

図-2 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の遮蔽に関する構造図

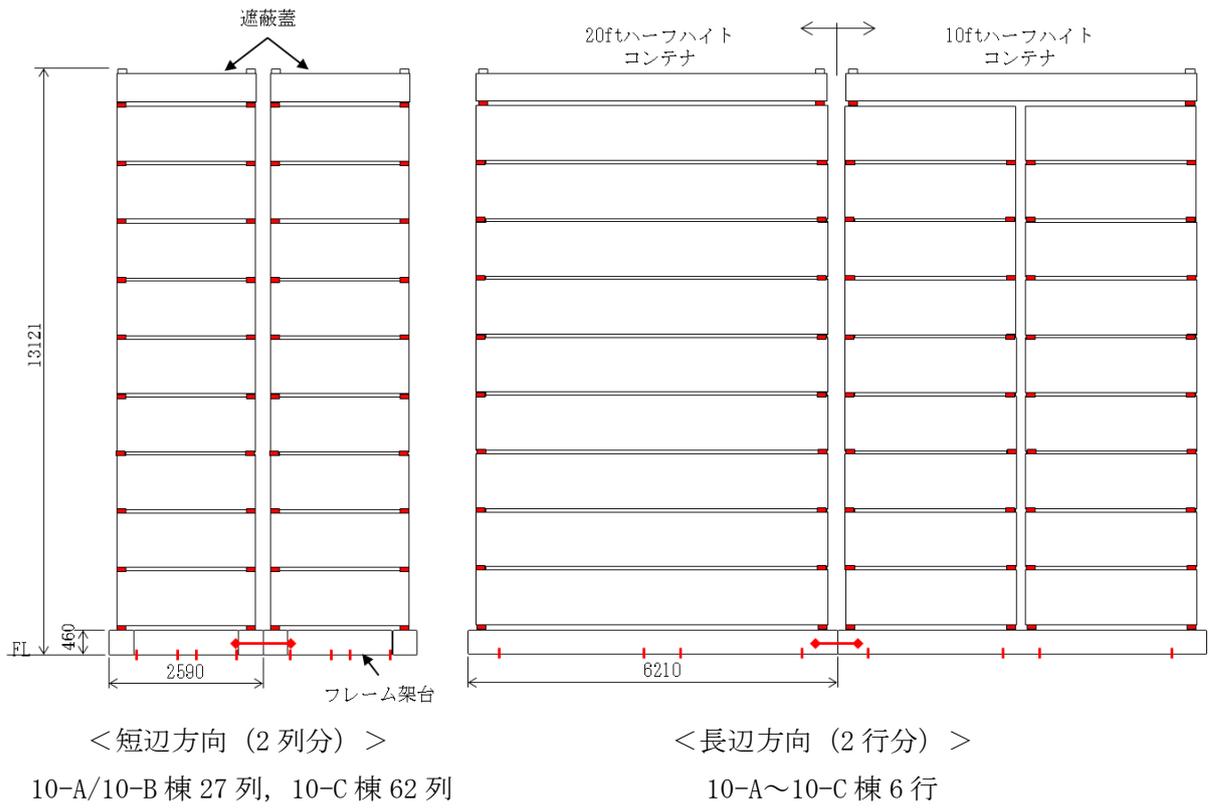


図-3 貯蔵容器段積みイメージ図

固体廃棄物貯蔵庫の安全避難通路に関する説明書及び安全避難通路を明示した図面

1. 固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟

(1) 安全避難通路の設置方針

固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟には、定期的な放射線測定、建物及び貯蔵品等の巡視点検のための出入りを行うことから、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く安全避難通路を設定する。

避難経路は、建築基準法及び関係法令に基づき、安全な歩行距離を遵守する。また、消防法及び関係法令に基づき、火災時や電源喪失時等にも安全な避難が行えるよう避難方向を示す誘導灯（電池内蔵）及び非常用照明（電池内蔵）を設置し、容易に識別できる安全避難通路を設定する。

安全避難経路を図－ 1、非常用照明の取付箇所を図－ 2 に示す。

(2) 緊急時対応

緊急時の通信設備として、PHS が使用可能であること及び各階毎にスピーカを設置し、免震重要棟より建屋内にいる作業員等に指示・連絡ができるよう設計している。

2. 固体廃棄物貯蔵庫第 10 棟

(1) 安全避難通路の設置方針

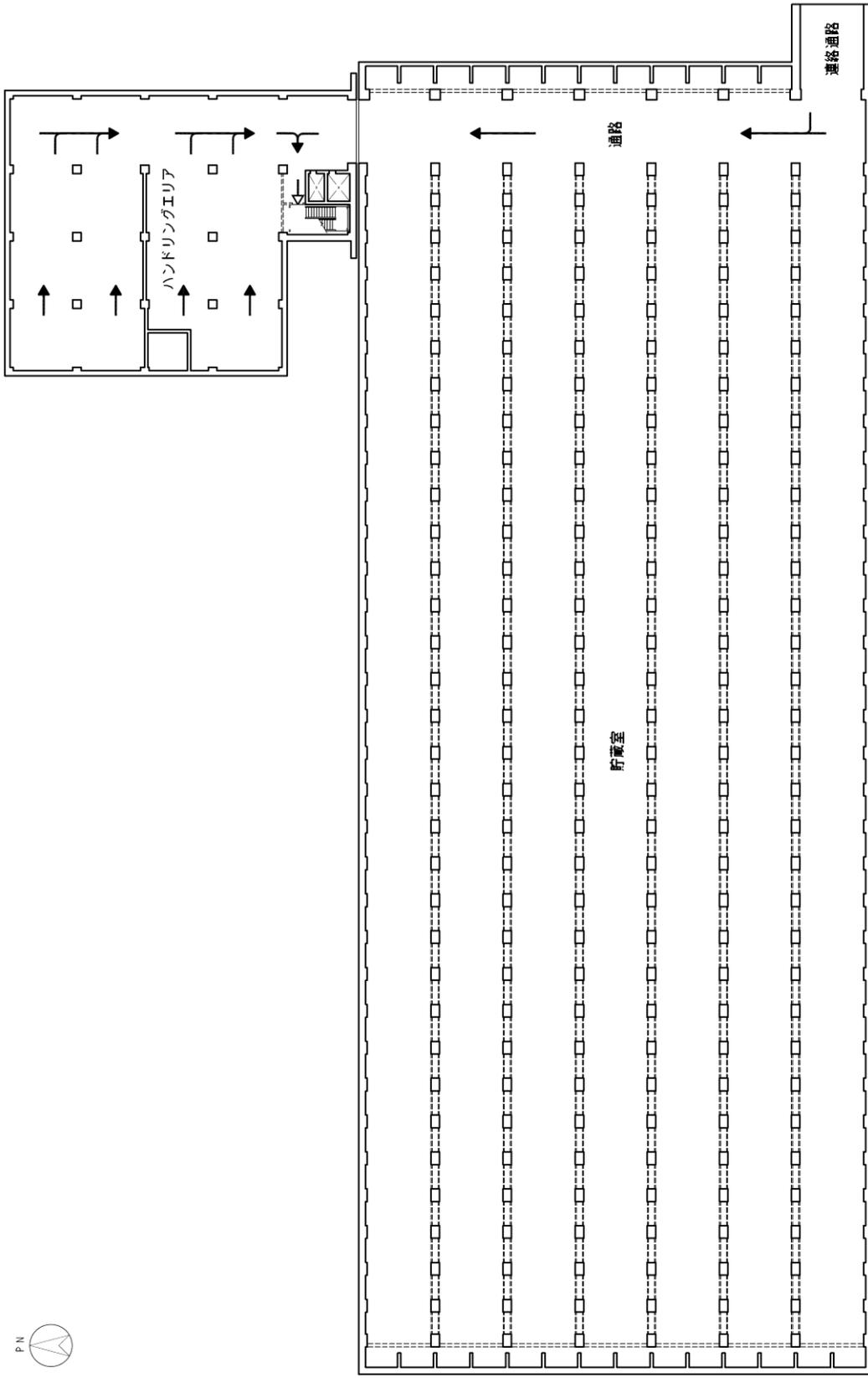
固体廃棄物貯蔵庫第 10 棟には、定期的な放射線測定、建物及び貯蔵品等の巡視点検のための出入りを行うことから、建築基準法及び関係法令並びに消防法及び関係法令に基づく安全避難通路を設定する。

避難経路は、建築基準法及び関係法令に基づき、安全な歩行距離を遵守する。また、消防法及び関係法令に基づき、火災時や電源喪失時等にも安全な避難が行えるよう避難方向を示す誘導灯（電池内蔵）及び非常用照明（電池内蔵）を設置し、容易に識別できる安全避難通路を設定する。

安全避難経路を図－ 3、非常用照明の取付箇所を図－ 4 に示す。

(2) 緊急時対応

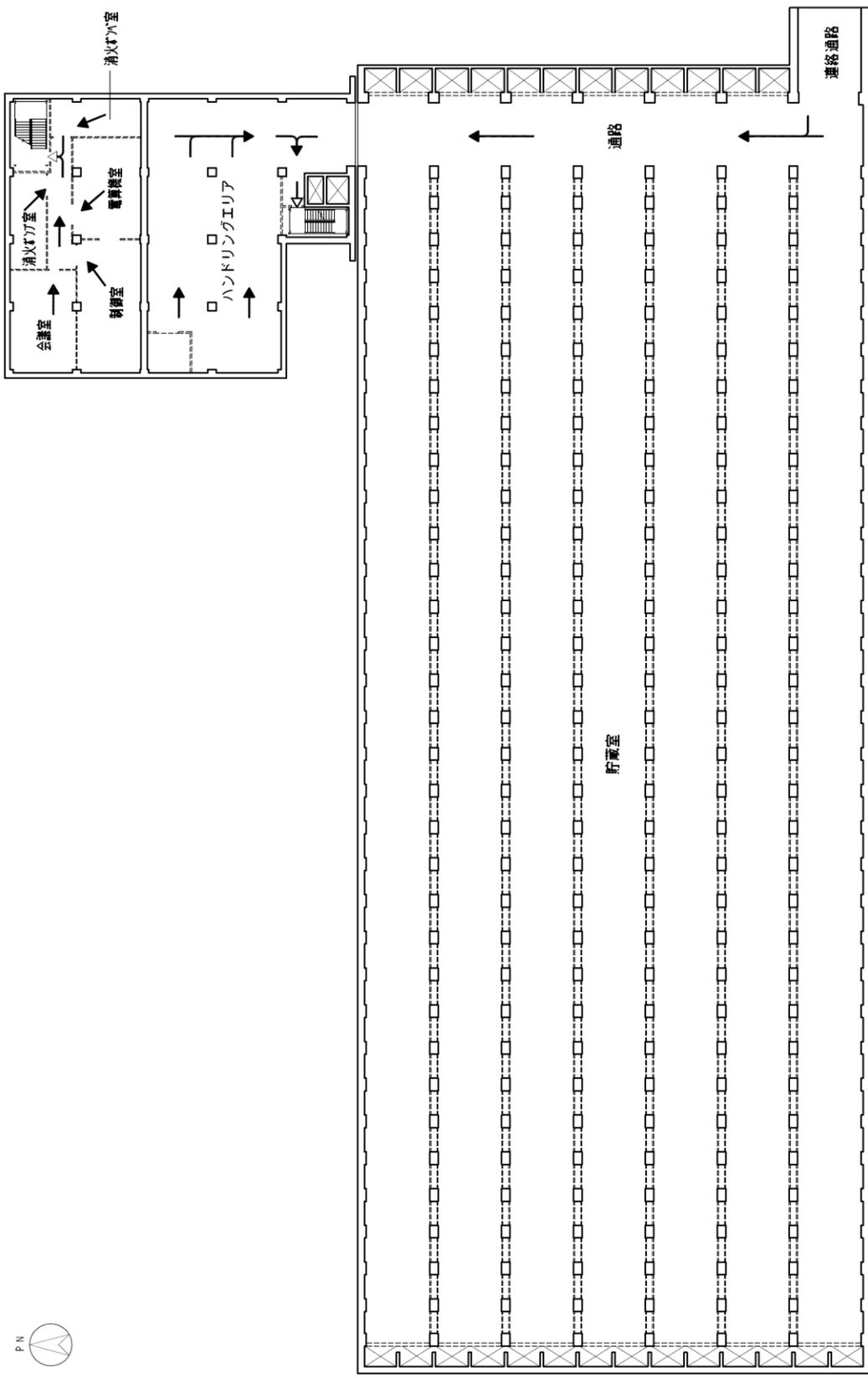
緊急時の通信設備として、PHS が使用可能であること及び各棟毎にスピーカを設置し、免震重要棟より建屋内にいる作業員等に指示・連絡ができるよう設計している。



凡例	
	非常口
	避難通路

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下2階

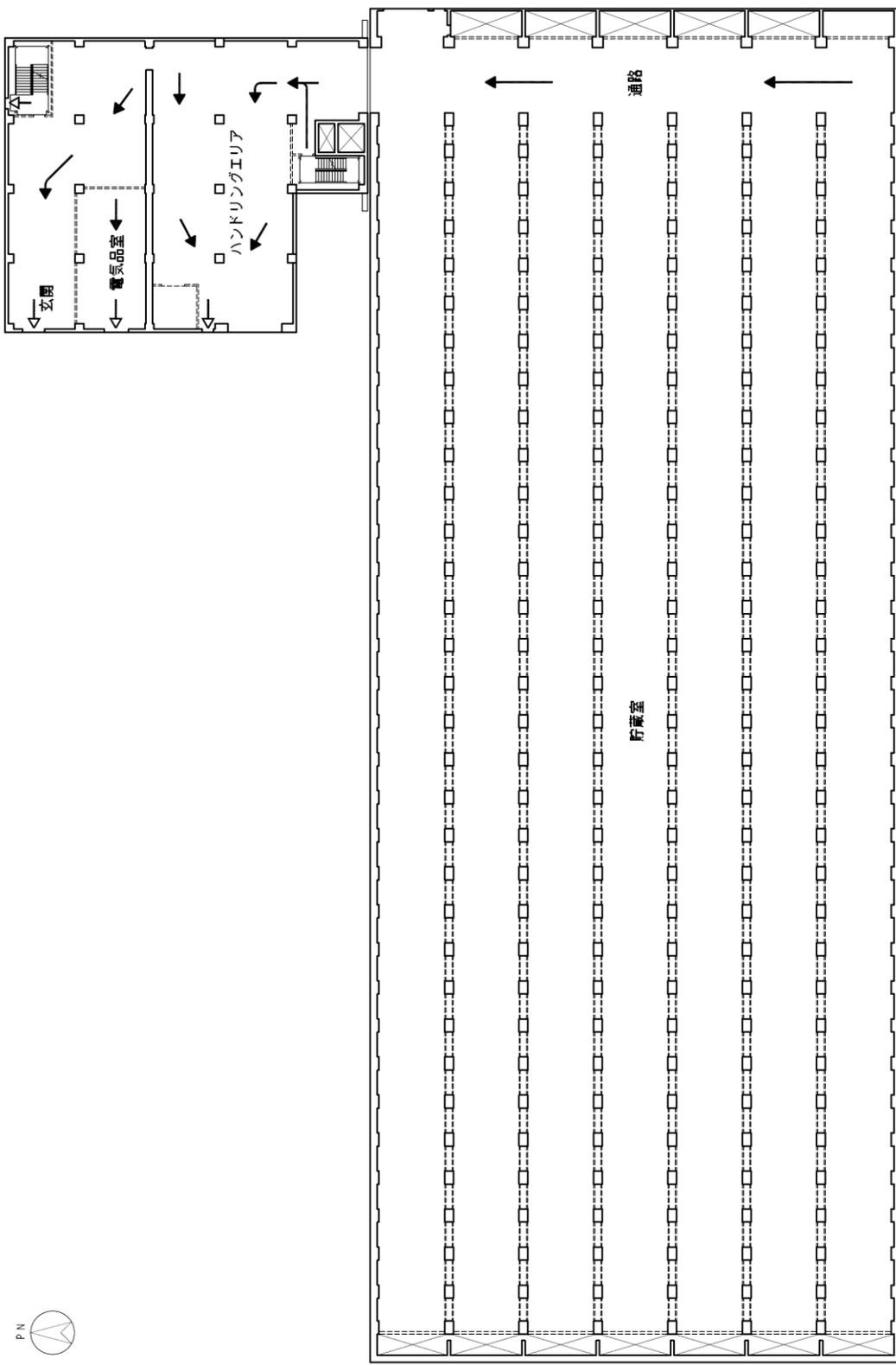
図-1 安全避難通路を明示した図面 (1 / 5)



固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下1階

凡例	
	非常口
	避難経路

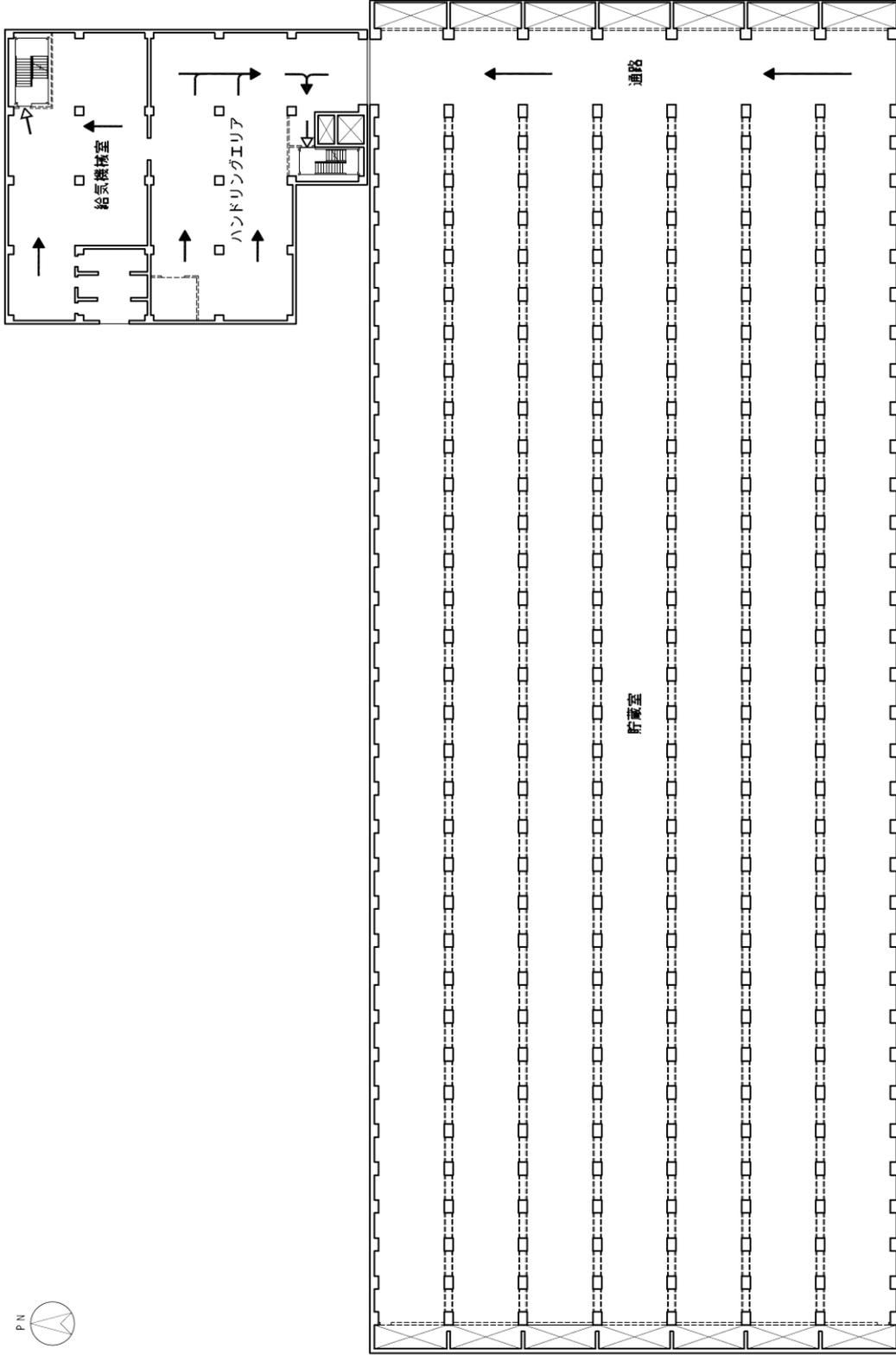
図-1 安全避難通路を明示した図面 (2/5)



凡例	非常口
	避難経路

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 1階

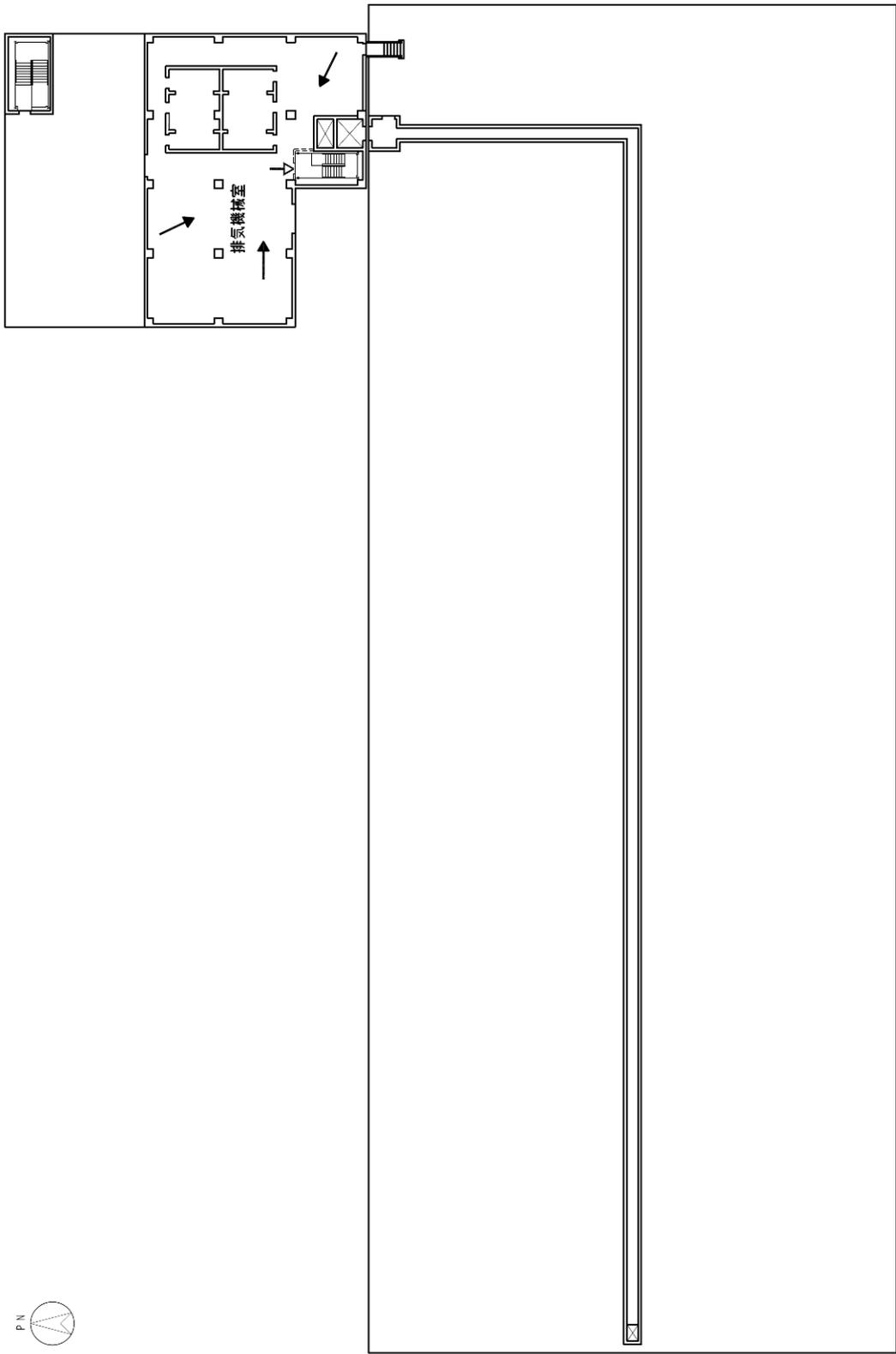
図一 1 安全避難通路を明示した図面 (3 / 5)



凡例	非常口
	避難経路

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 2階

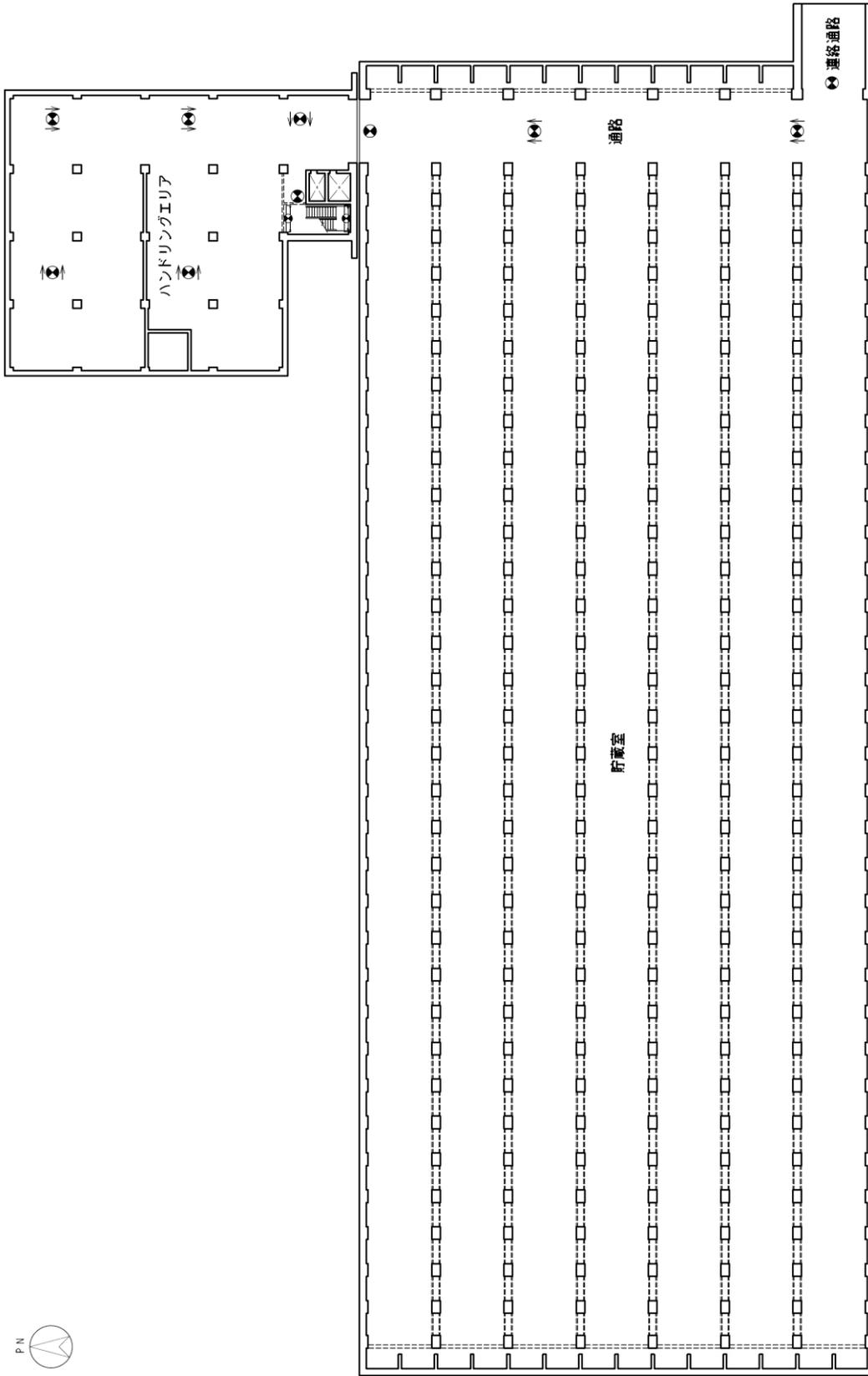
図一1 安全避難通路を明示した図面 (4/5)



凡例	
↙	非常口
↘	避難経路

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 屋上階

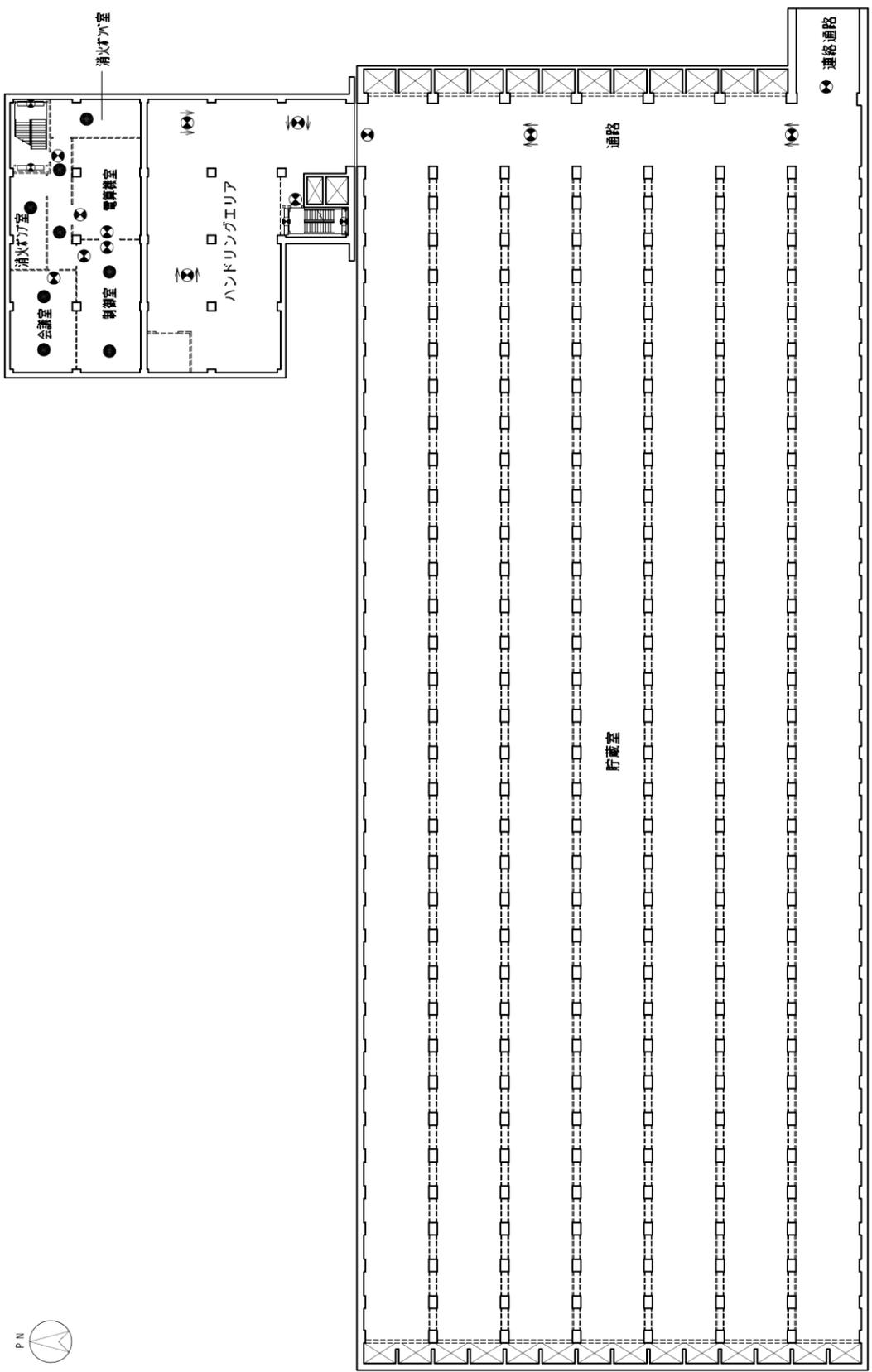
図-1 安全避難通路を明示した図面 (5 / 5)



凡 例	
⊕	避難口誘導灯 (電池内蔵型)
●	通路誘導灯 (電池内蔵型)
●	非常用照明器具 (電池内蔵型)
⊕	階段通路誘導灯 (電池内蔵型)

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下2階

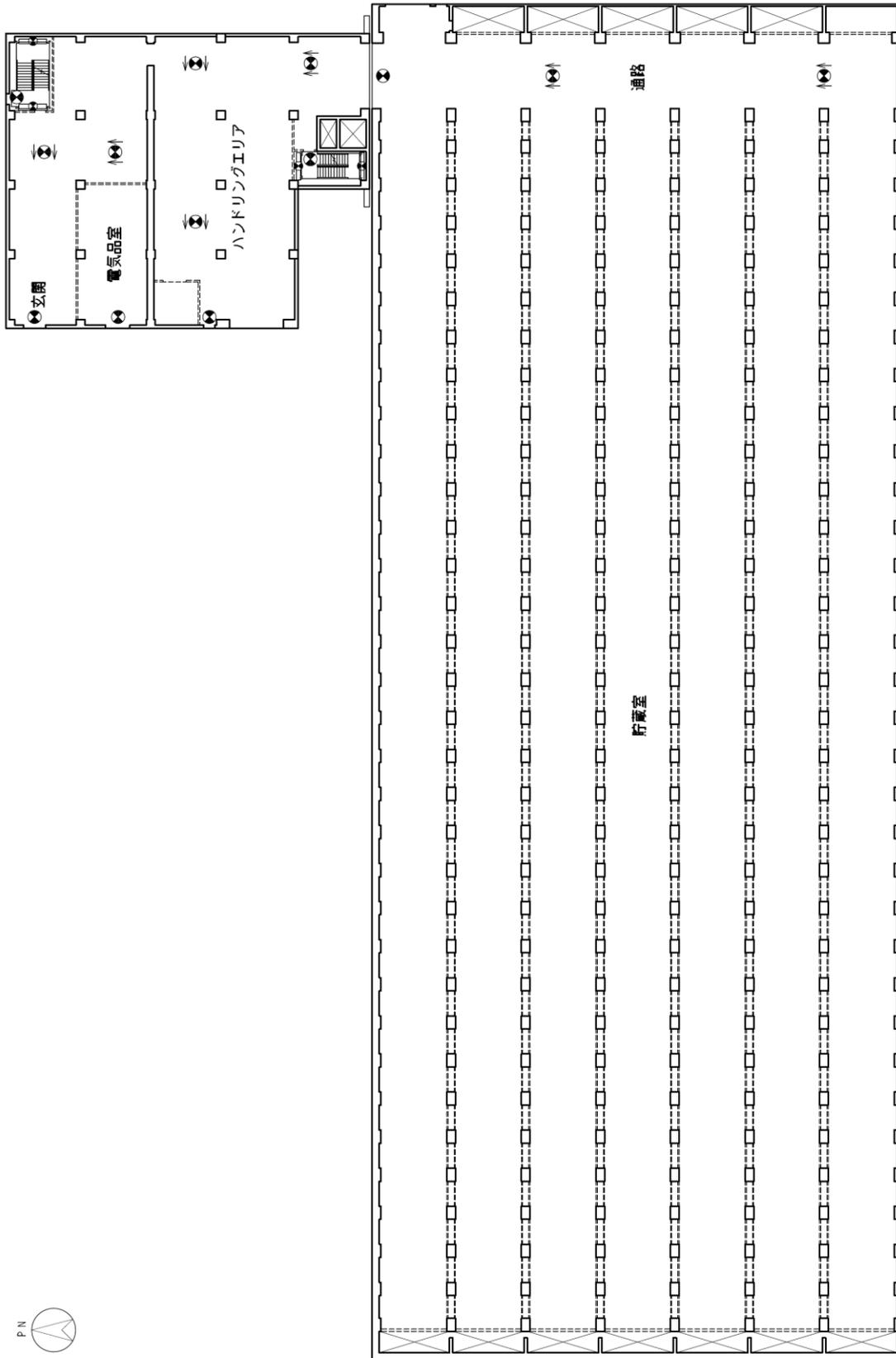
図-2 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (1 / 5)



凡 例	
●	避難口誘導灯 (電池内蔵型)
○	通路誘導灯 (電池内蔵型)
●	非常用照明器具 (電池内蔵型)
□	階段通路誘導灯 (電池内蔵型)

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下1階

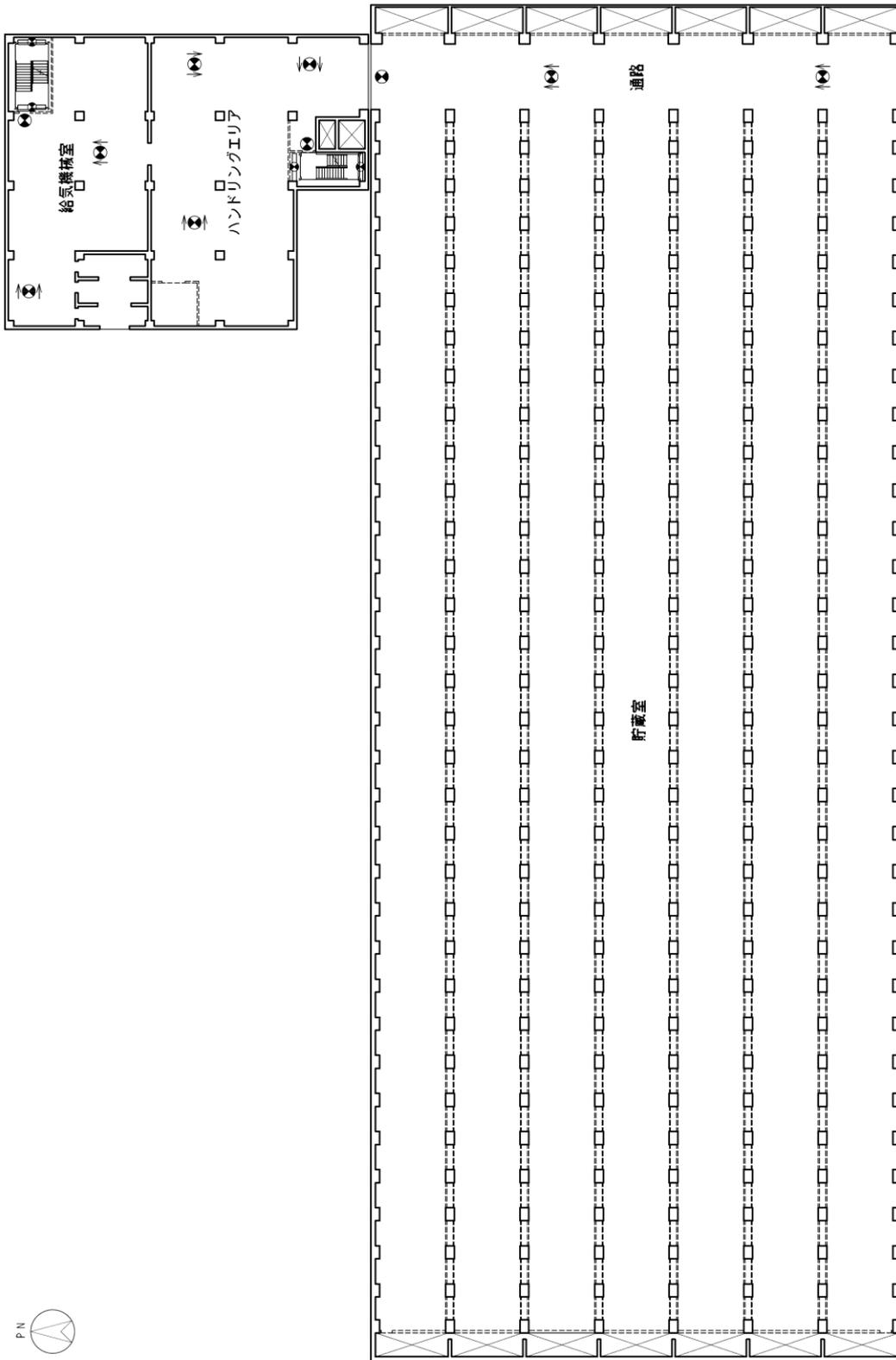
図-2 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (2 / 5)



凡 例	
	避難口誘導灯 (電池内蔵型)
	通路誘導灯 (電池内蔵型)
	非常用照明器具 (電池内蔵型)
	階段通路誘導灯 (電池内蔵型)

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 1階

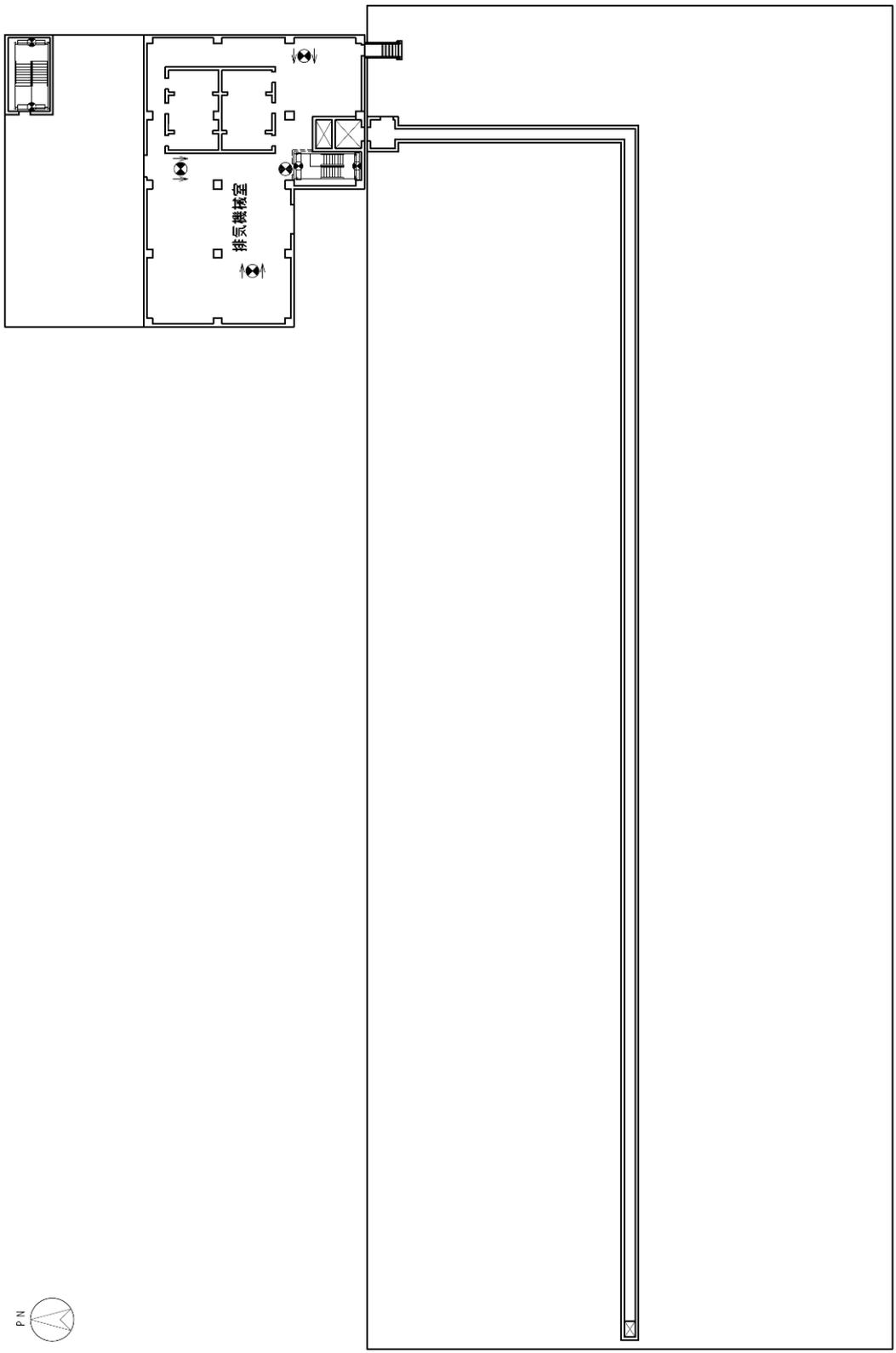
図-2 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (3 / 5)



凡 例	
	避難口誘導灯 (電池内蔵型)
	通路誘導灯 (電池内蔵型)
	非常用照明器具 (電池内蔵型)
	階段通路誘導灯 (電池内蔵型)

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 2階

図一2 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (4 / 5)



凡 例	
●	避難口誘導灯 (電池内蔵型)
○	通路誘導灯 (電池内蔵型)
●	非常用照明器具 (電池内蔵型)
□	階段通路誘導灯 (電池内蔵型)

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 屋上階

図-2 非常用照明の取付箇所を明示した図面 (5 / 5)



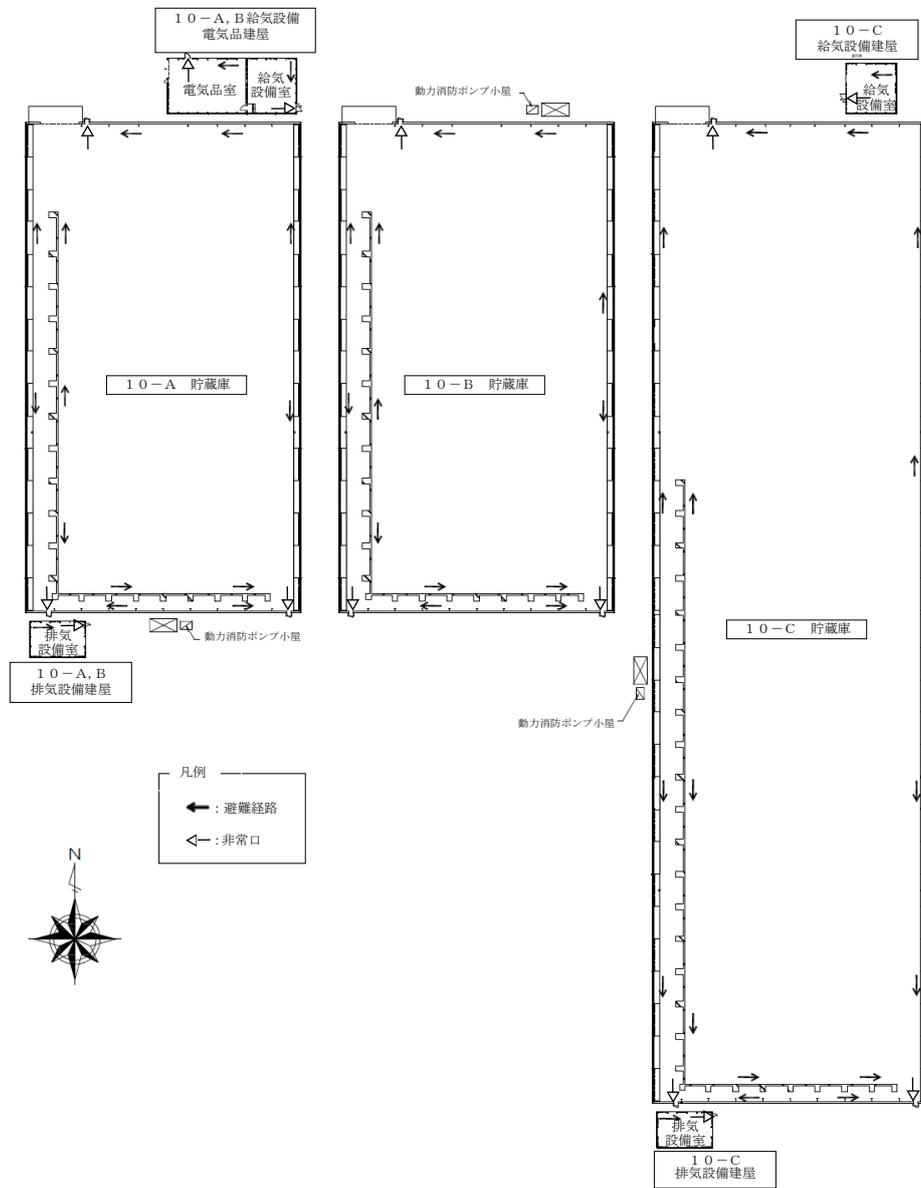


図-3 安全避難通路を明示した図面

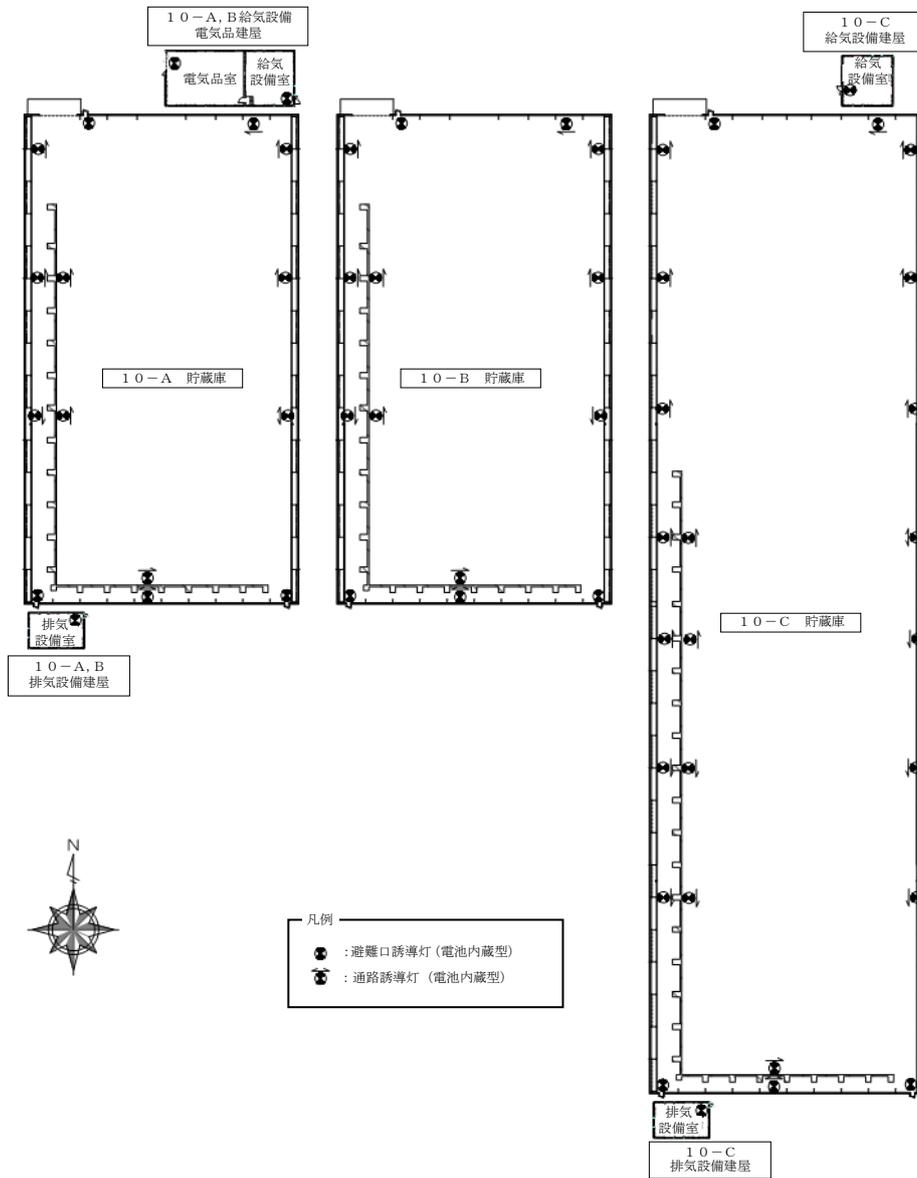


図-4 非常用照明の取付箇所を明示した図面

## 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の構造強度に関する検討結果

固体廃棄物貯蔵庫第9棟を構成する貯蔵庫棟及び付帯設備棟は、耐震Cクラスとしての評価を実施した。

ただし、従来の固体廃棄物貯蔵庫（固化処理装置より下流の固体廃棄物取扱い設備（貯蔵庫を含む））は、「原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601）」上、耐震Cクラスと分類できるが、固体廃棄物貯蔵庫第9棟は、震災前に発生した放射性固体廃棄物を保管する他に、震災後に発生した高線量の瓦礫類を一時保管するという特殊性がある。

よって、固体廃棄物貯蔵庫第9棟の構造設計では、耐震安全性に余裕のある設計とした。

## 1. 貯蔵庫棟の耐震性評価

## 1.1 評価方針

貯蔵庫棟は、鉄筋コンクリート造の地下2階地上2階で、平面が124.6m（EW）×48.4m（NS）であり、地上高さは9.1mである。

貯蔵庫棟は、杭を介してG.L.-21m～-18mに位置するN値50以上の富岡層（泥岩）に支持させる。貯蔵庫棟の杭配置図、平面図及び断面図を図－1～図－8に示す。

貯蔵庫棟に加わる地震時の水平力は、耐震壁及び柱とはりからなるラーメン構造で負担する。耐震性の評価は、地震層せん断力係数として $1.0 \cdot C_i$ を採用した場合の当該部位の応力に対して行う。貯蔵庫棟の評価手順を図－9に示す。

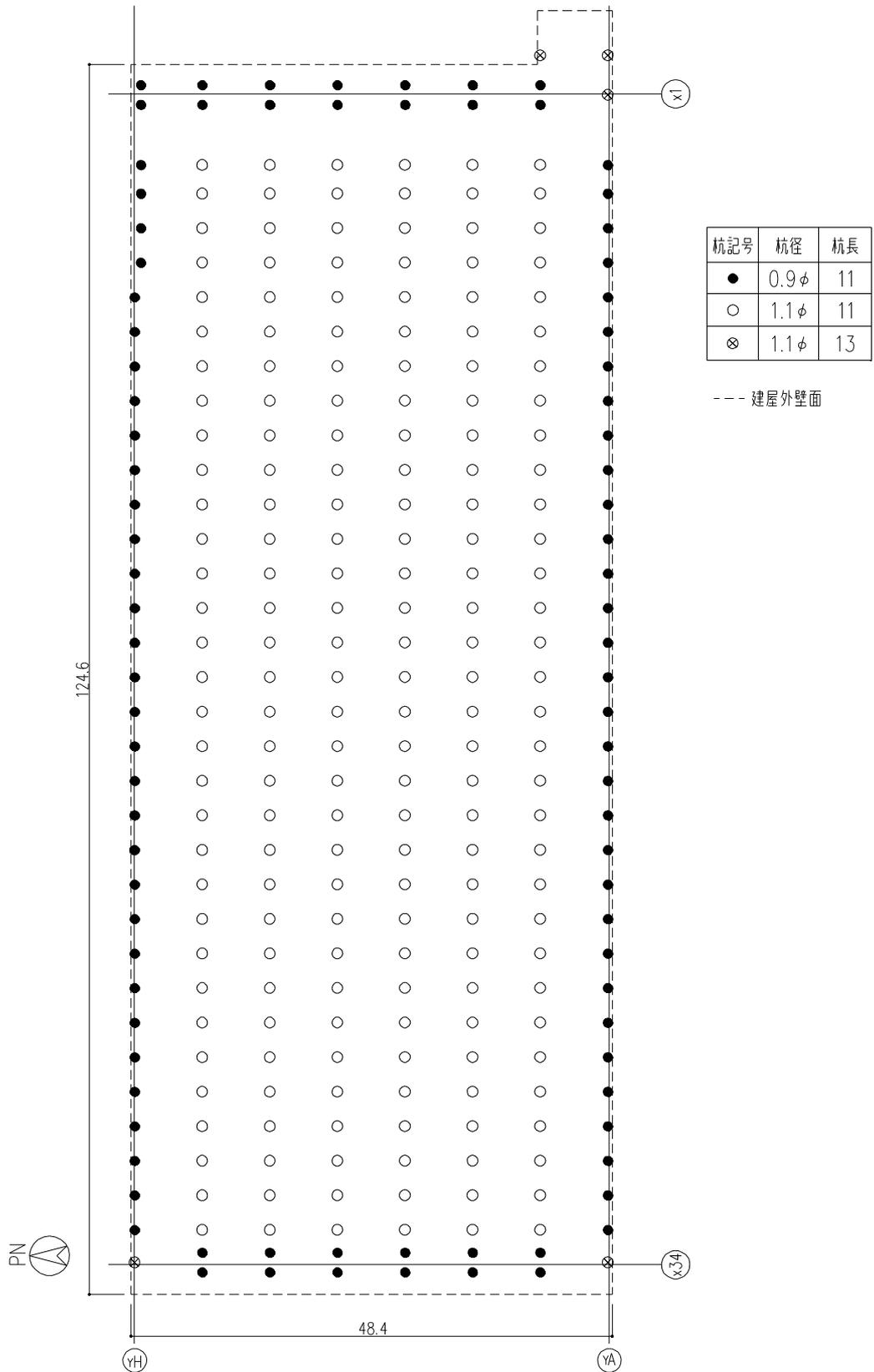
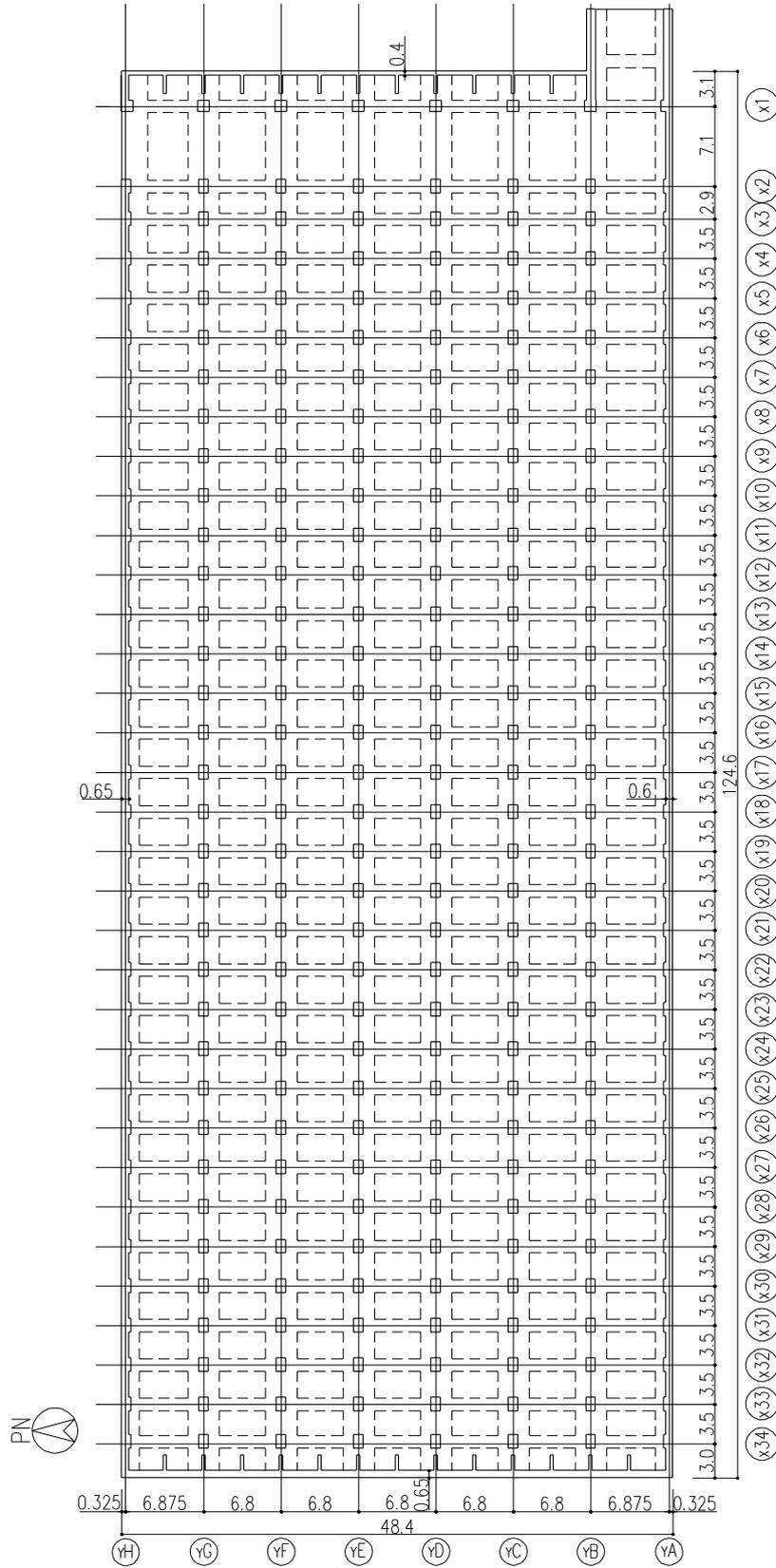
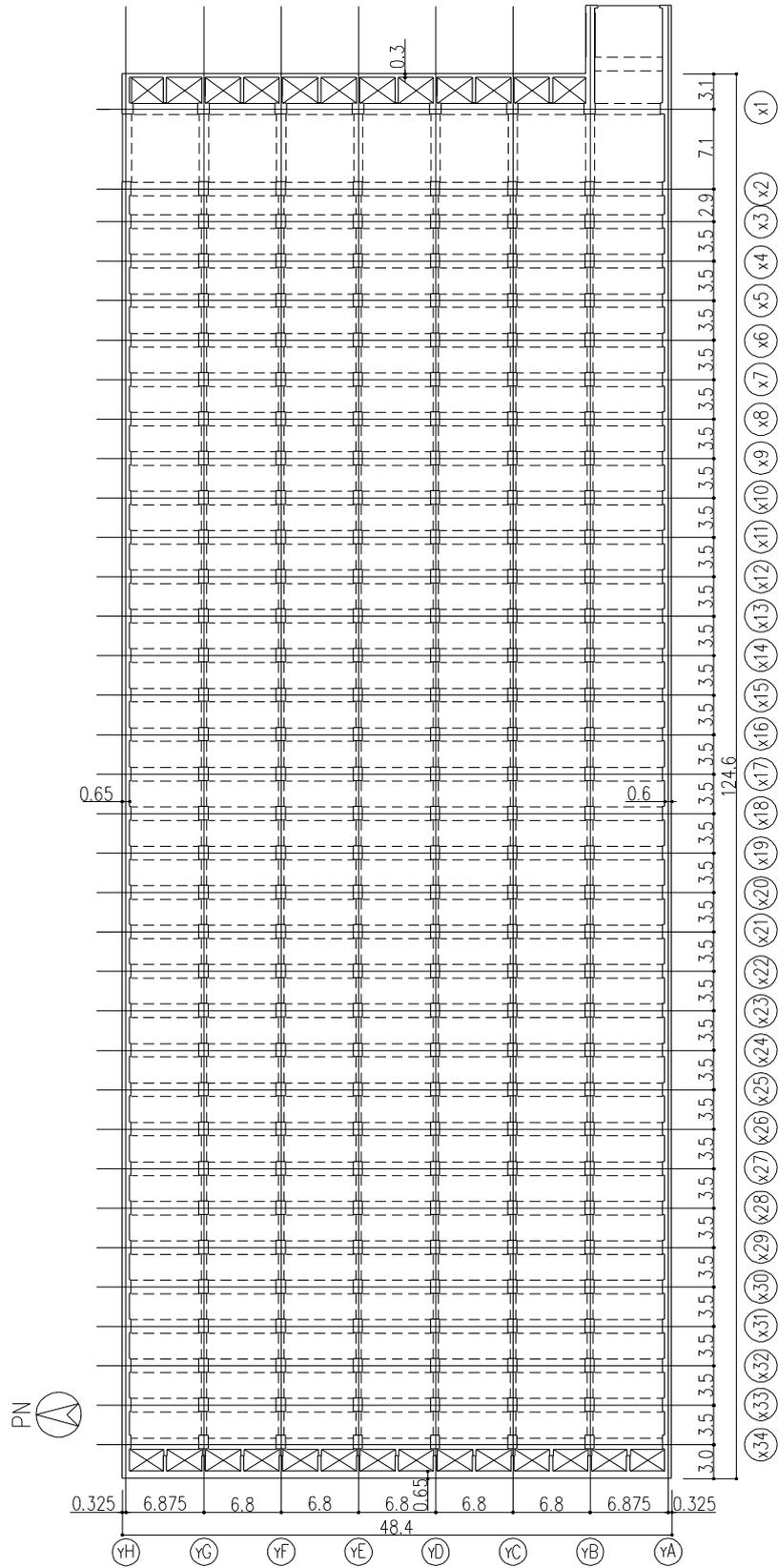


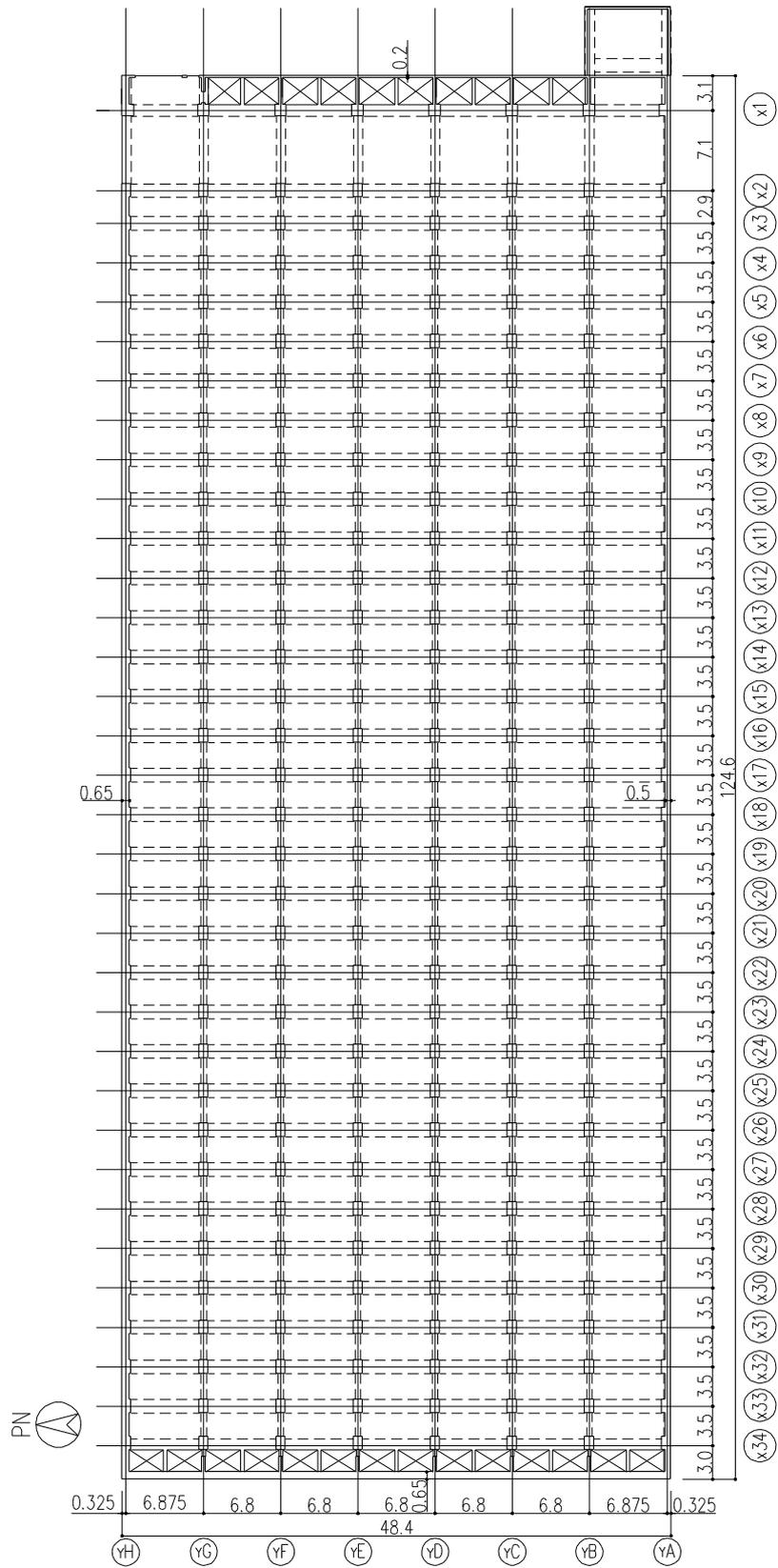
図-1 杭配置図 (G.L. -11.0) (单位 : m)



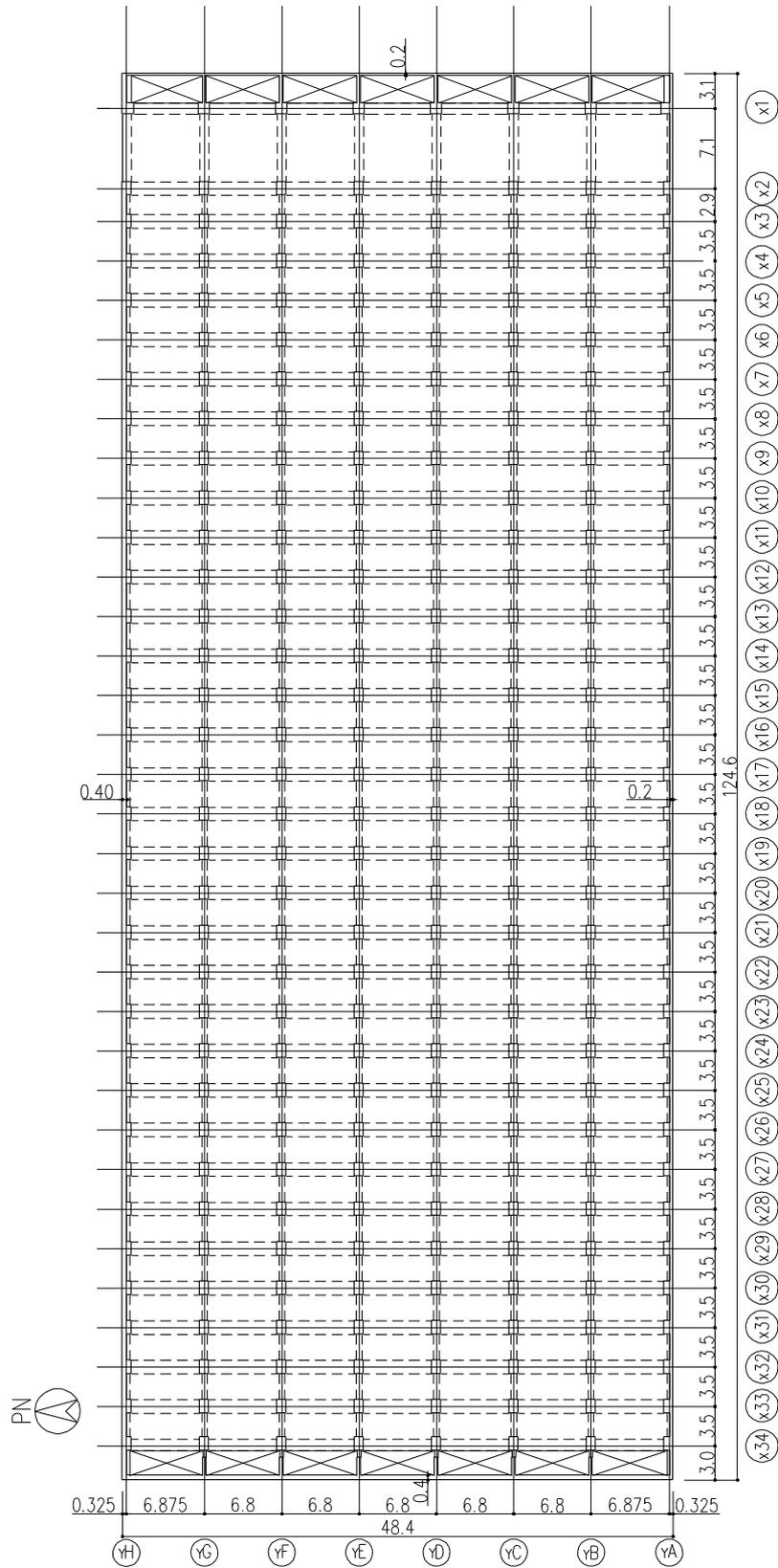
图一 2 地下 2 階平面图 (G. L. -8.7) (单位 : m)



图一 3 地下 1 階平面図 (G.L. -4.2) (单位 : m)



图一 4 地上1階平面図 (G.L. +0.3) (单位 : m)



图一 5 地上2階平面図 (G. L. +4.7) (单位 : m)

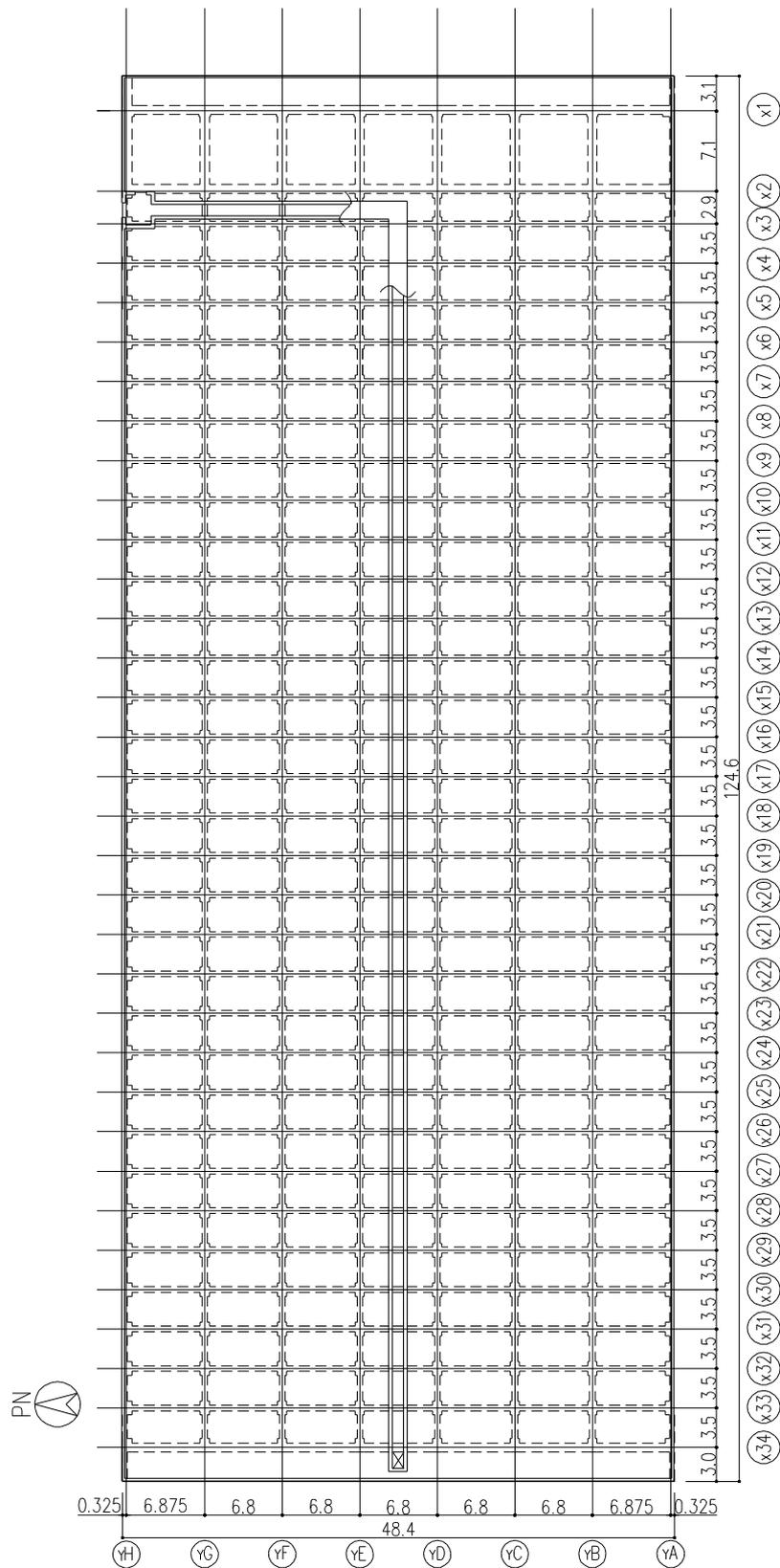


图-6 屋上階平面図 (G.L. +9.1) (单位 : m)





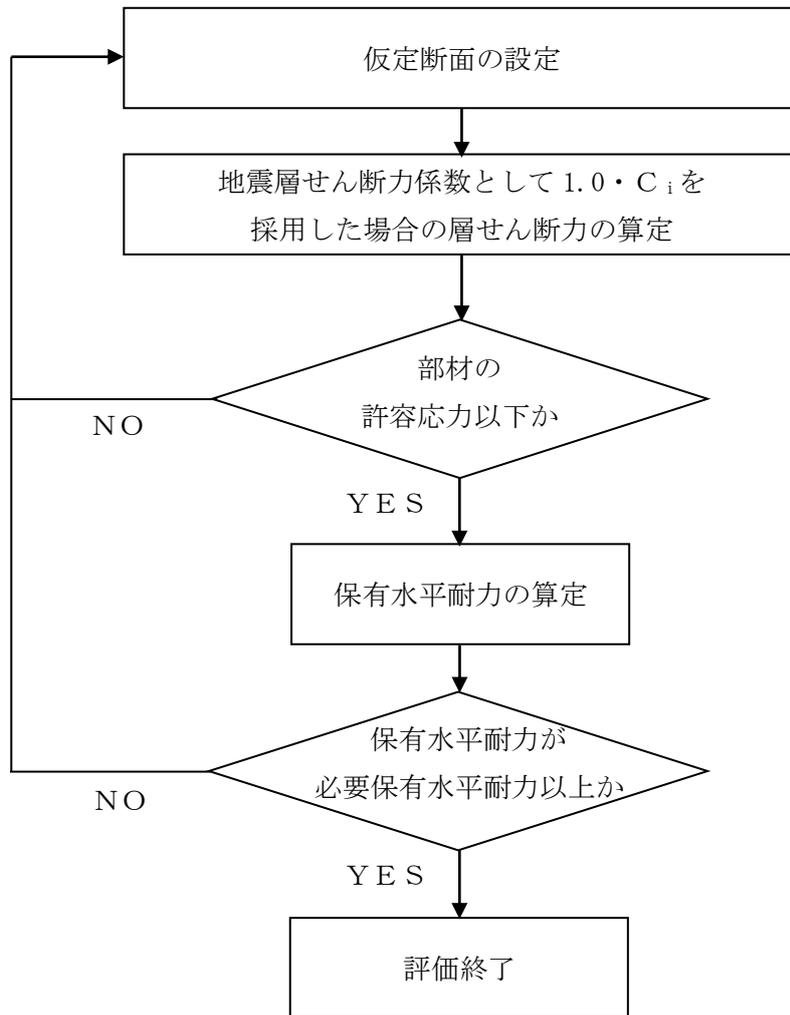


図-9 Cクラス施設としての建屋の耐震安全性評価手順

## 1.2 評価条件

### 1.2.1 使用材料並びに材料の許容応力度

貯蔵庫棟に用いる材料のうち、コンクリートは普通コンクリートとし、設計基準強度 $F_c$ は $36\text{N/mm}^2$ とする。鉄筋はSD295A、SD345及びSD390とする。杭は既製杭とし、杭径は $900\phi$ 及び $1100\phi$ とする。

各使用材料の許容応力度及び杭の許容支持力を表-1～表-3に示す。

表-1 コンクリートの許容応力度\*

(単位： $\text{N/mm}^2$ )

	長期		短期	
	圧縮	せん断	圧縮	せん断
$F_c = 36$	12	0.85	24	1.28

※：日本建築学会「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による。

表-2 鉄筋の許容応力度\*

(単位： $\text{N/mm}^2$ )

	長期		短期	
	引張及び圧縮	せん断補強	引張及び圧縮	せん断補強
SD295A	195	195	295	295
SD345	D25 以下	195	345	345
	D29 以上			
SD390	D25 以下	195	390	390
	D29 以上			

※：日本建築学会「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による。

表-3 杭の許容支持力\*

(単位： $\text{kN/本}$ )

杭径 (mm)	杭長 (m)	長期	短期
$900\phi$	11	5040	10080
$1100\phi$	11	7170	14340
$1100\phi$	13	7540	15080

※：許容支持力の算定方法は、別添-1による。

## 1.2.2 荷重及び荷重の組合せ

### 1.2.2.1 荷重

設計で考慮する荷重を以下に示す。

#### (1) 鉛直荷重 (V L)

鉛直荷重は、固定荷重、機器荷重、配管荷重及び積載荷重とする。

#### (2) 積雪荷重 (S N L)

積雪荷重は、建築基準法施行令第 86 条、福島県建築基準法施行細則第 19 条に準拠し以下の条件とする。

- ・積雪量：30 cm
- ・単位荷重：20 N/m<sup>2</sup>/cm

#### (3) 風荷重 (W L)

風荷重は、建築基準法施行令第 87 条、建設省告示第 1454 号に基づく速度圧及び風力係数を用いて算定する。

- ・基準風速：30 m/s
- ・地表面粗度区分：II

#### (4) 地震荷重 (S E L)

地震荷重は、発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針に準拠し、算定する際の基準面を地盤面として算定する。地上部分の水平地震力は下式により算定する。

$$Q_i = n \cdot C_i \cdot W_i$$
$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで、

- $Q_i$ ：地上部分の水平地震力 (kN)
- $n$ ：施設の重要度分類に応じた係数 ( $n=1.0$ )
- $C_i$ ：地震層せん断力係数
- $W_i$ ：当該層以上の重量 (kN)
- $Z$ ：地震地域係数 ( $Z=1.0$ )
- $R_t$ ：振動特性係数 ( $R_t=1.0$ )
- $A_i$ ：地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数
- $C_0$ ：標準せん断力係数 ( $C_0=0.2$ )

地下部分の水平地震力は、下式により算定する。

$$P_k = n \cdot k \cdot W_k$$

ここで、

$P_k$  : 地下部分の水平地震力 (kN)

$n$  : 施設の重要度分類に応じた係数 ( $n = 1.0$ )

$k$  : 水平震度 ( $k = 0.1$ )

$W_k$  : 当該部分の固定荷重, 機器荷重, 配管荷重及び積載荷重の和 (kN)

水平地震力の算定結果を表-4に示す。

表-4 水平地震力の算定結果

G. L. (m)	当該層以上の重量 $W_i$ (kN)	地震層せん断力係数 $1.0 \cdot C_i$	設計用地震力 (kN)
+9.10	105200	0.280	29500
+4.70	405200	0.200	81100
+0.30	710900	0.157 ( $k=0.1$ ) ※	111700
-4.20	1020800	0.140 ( $k=0.1$ ) ※	142600
-8.70			

※：( ) 内は地下部分の水平震度を示す。

### 1.2.2.2 荷重の組合せ

荷重の組合せについて表-5に示す。

表-5 荷重の組合せ

荷重状態	荷重ケース	荷重の組合せ	許容応力度
常時	A	$V L^{*1}$	長期
積雪時	B	$V L + S N L$	短期
地震時	C 1	$V L + S E L$ (W→E 方向)	
	C 2	$V L + S E L$ (E→W 方向)	
	C 3	$V L + S E L$ (S→N 方向)	
	C 4	$V L + S E L$ (N→S 方向)	
暴風時	D 1	$V L + W L$ (W→E 方向) $^{*2}$	
	D 2	$V L + W L$ (E→W 方向) $^{*2}$	
	D 3	$V L + W L$ (S→N 方向) $^{*2}$	
	D 4	$V L + W L$ (N→S 方向) $^{*2}$	

※1：鉛直荷重（VL）は固定荷重，機器荷重，配管荷重及び積載荷重を加え合わせたものである。

※2：風荷重（WL）は地震荷重（SEL）に比べて小さいため，荷重の組合せにおいては地震荷重によって代表させる。

図-10に暴風時と地震時の層せん断力の比較結果を示す。

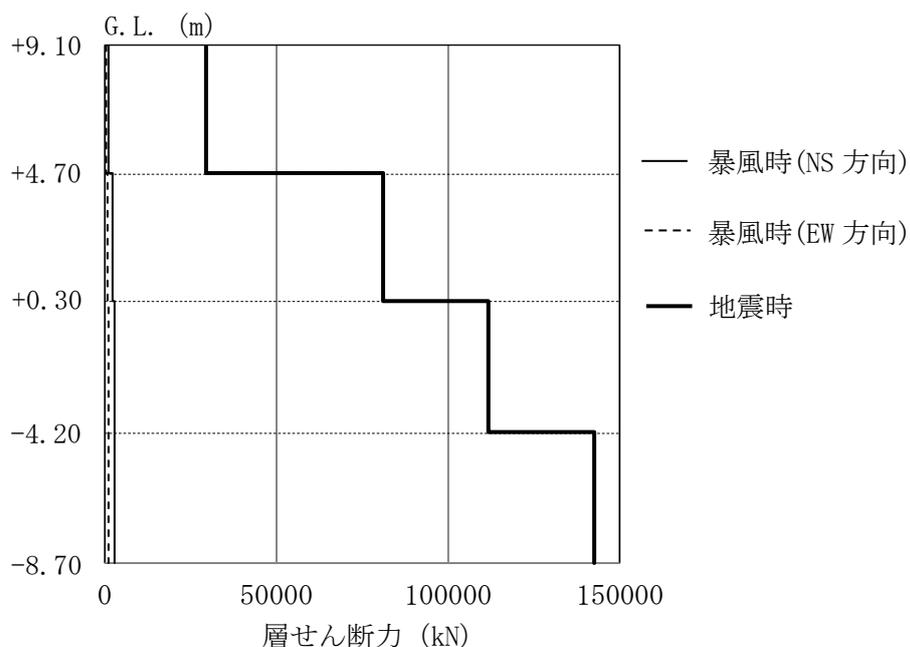


図-10 暴風時と地震時の層せん断力の比較結果

### 1.3 評価結果

上部構造の応力解析は、柱とはりを線材置換、耐震壁をエレメント置換とした立体フレームモデルにより行う。

図-11に解析モデルを示す。解析モデルに鉛直荷重、積雪荷重及び地震荷重を作用させ、これらの荷重に対して建屋が耐えうるように柱はり及び耐震壁を設計する。

各部材は、曲げ、せん断及び軸変形を考慮する。杭については、最下層の節点位置に杭頭ばねとして考慮する。

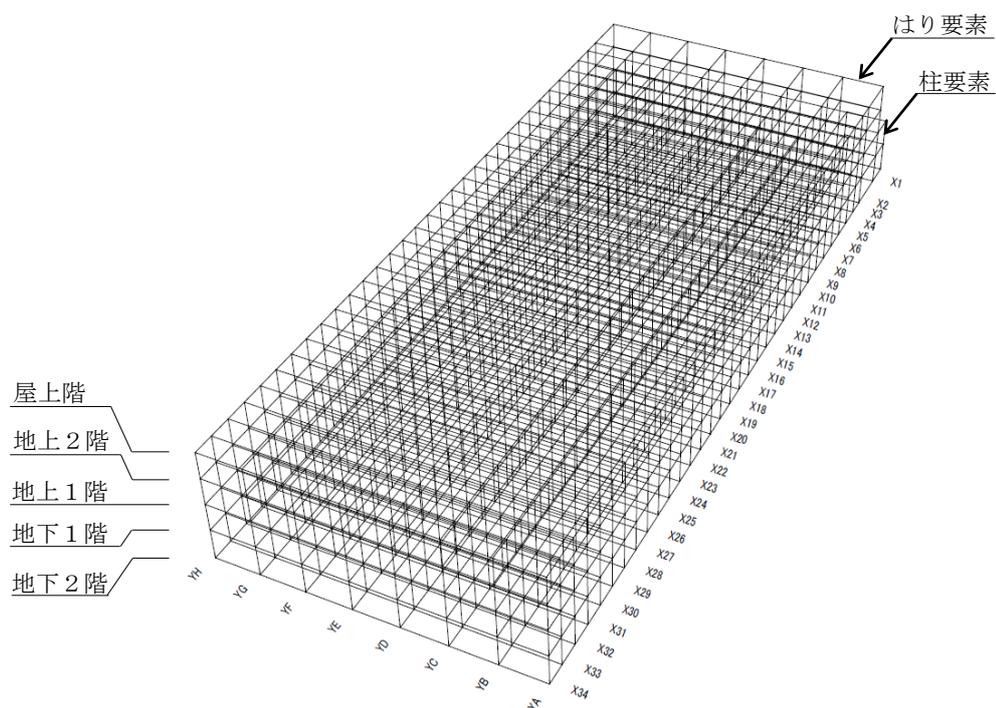


図-11 解析モデル図

### 1.3.1 耐震壁の評価結果

検討により求められた耐震壁の作用応力を許容応力と比較し、検定比が最大となる部位を表-6に示し、配筋図を図-12に示す。

これより、耐震壁の作用応力は、許容応力以下であることを確認した。

表-6 耐震壁の作用応力と許容応力

検討箇所	断面	荷重ケース	応力	作用応力 (kN)	許容応力 (kN)	検定比
地下1階 YH通り X17~X18 通り間	壁厚 650mm タテ, ヨコ共 屋内側 D16@200 屋外側 D19@200	地震時 C1	せん断力	1878	3283	0.58

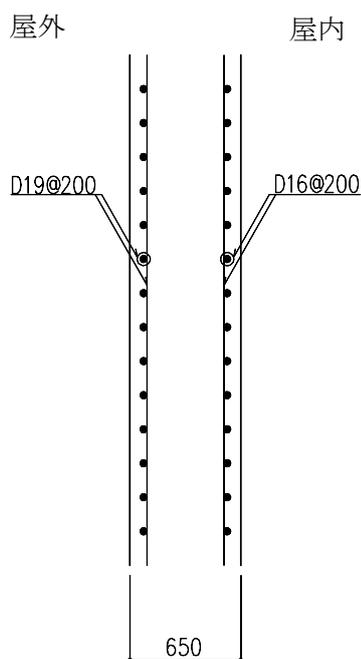


図-12 耐震壁の配筋図 (地下1階, YH通り X17~X18 通り間) (単位: mm)

### 1.3.2 ラーメン構造部の評価結果

検討により求められたラーメン構造部の作用応力を許容応力と比較し、検定比が最大となる部位を表-7及び表-8に示し、配筋図を図-13から図-16に示す。

これより、各部材の作用応力は、許容応力以下であることを確認した。

表-7 大ばりの作用応力と許容応力

検討箇所	断面 (単位: mm)	荷重 ケース	応力	作用応力	許容応力	検定比
地下1階 YC通り X33~X34 通り間	B×D =500×800 主筋上端 6-D32 主筋下端 3-D32 あばら筋 3-D16@125 (端部)	常時 A	曲げモーメント	242 kN・m	274 kN・m	0.89
			せん断力	322 kN	457 kN	0.71
屋上階 X3通り YD~YE 通り間	B×D =500×800 主筋上端 5-D29 主筋下端 3-D29 あばら筋 3-D13@200 (端部)	地震時 C3	曲げモーメント	491 kN・m	723 kN・m	0.68
			せん断力	335 kN	440 kN	0.77

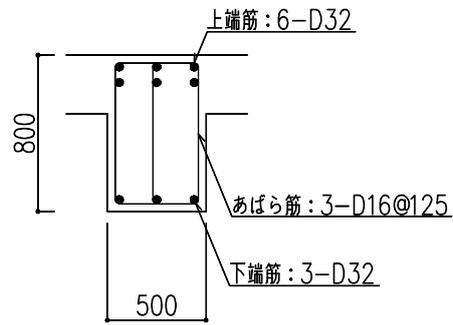


図-13 大ばりの配筋図（地下1階，YC通り X33～X34通り間，端部）（単位：mm）

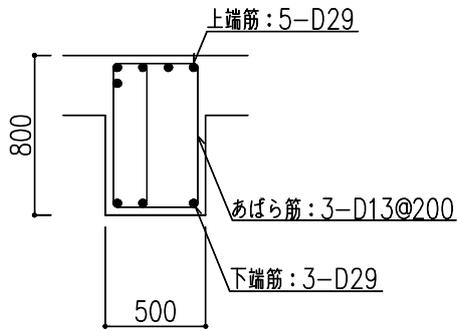


図-14 大ばりの配筋図（屋上階，X3通り YD～YE通り間，端部）（単位：mm）

表-8 柱の作用応力と許容応力

検討箇所	断面 (単位: mm)	荷重 ケース	応力	作用応力	許容応力	検定比
地下2階 X34/YC 通り	B×D =800×1200 主筋 32-D38 帯筋 2-D16@100 (柱脚部)	常時 A	曲げモーメント	1500 kN・m	2370 kN・m	0.64
			せん断力	395 kN	637 kN	0.63
地下2階 X3/YF 通り	B×D =1200×800 主筋 18-D38 帯筋 7-D13@100 (柱脚部)	地震時 C3	曲げモーメント	1375 kN・m	2638 kN・m	0.53
			せん断力	957 kN	1688 kN	0.57

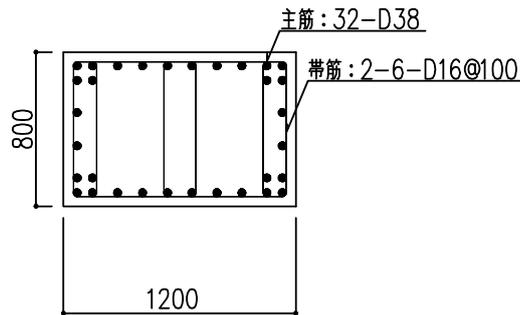


図-15 柱の配筋図 (地下2階, X34/YC 通り, 柱脚部) (単位: mm)

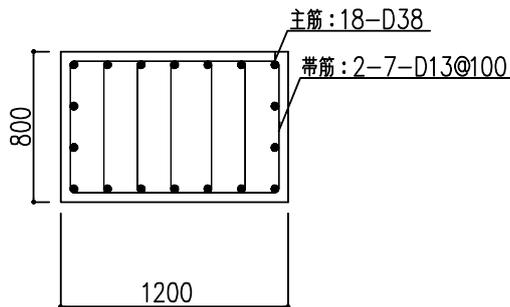


図-16 柱の配筋図 (地下2階, X3/YF 通り, 柱脚部) (単位: mm)

### 1.3.3 杭の評価結果

検討により求められた杭に作用する鉛直力と許容支持力を比較し、検定比が最大となる部位を表-9に示す。

これより、杭の鉛直力が許容支持力以下であることを確認した。

表-9 杭の鉛直力と許容支持力

検討箇所	断面	荷重ケース	鉛直力 (kN)	許容支持力 (kN)	検定比
X34/YE 通り	杭径 900mm	常時 A	4152	5040	0.83
X8/YH 通り	杭径 900mm	地震時 C 3	5119	10080	0.51

また、杭の作用応力を許容応力と比較し、検定比が最大となる部位を表-10に示す。

これより、杭の作用応力が許容応力以下であることを確認した。

表-10 杭の作用応力と許容応力

検討箇所	断面	荷重ケース	応力	作用応力	許容応力	検定比
X1/YH 通り	杭径 900mm	地震時 C 4	曲げモーメント	1035kN・m	3320 kN・m	0.32
			せん断力	563 kN	3391 kN	0.17

#### 1.4 保有水平耐力の検討

保有水平耐力 ( $Q_u$ ) が、必要保有水平耐力 ( $Q_{un}$ ) 以上であることを確認する。

各層の保有水平耐力は、建築基準法・同施行令第82条の3及び平成19年国土交通省告示第594号に基づき算出する。各層の必要保有水平耐力と保有水平耐力の算定結果を表-11に示す。

これより、貯蔵庫棟は必要保有水平耐力以上の保有水平耐力を有していることを確認した。

表-11 必要保有水平耐力と保有水平耐力の比較

##### (1) EW 方向

G. L. (m)	必要保有水平耐力 $Q_{un}$ (kN)	保有水平耐力 $Q_u$ (kN)	安全余裕 $\frac{Q_u}{Q_{un}}$
+4.70~+9.10	81070	98641	1.21
+0.30~+4.70	222860	271164	1.21
-4.20~+0.30	306955	373487	1.21
-8.70~-4.20	392150	477148	1.21

##### (2) NS 方向

G. L. (m)	必要保有水平耐力 $Q_{un}$ (kN)	保有水平耐力 $Q_u$ (kN)	安全余裕 $\frac{Q_u}{Q_{un}}$
+4.70~+9.10	58960	70968	1.20
+0.30~+4.70	162080	195089	1.20
-4.20~+0.30	223240	268705	1.20
-8.70~-4.20	285200	343284	1.20

## 1.5 まとめ

耐震壁，ラーメン構造部及び杭について，作用応力が許容応力以下であることを確認した。

保有水平耐力について，必要保有水平耐力以上の保有水平耐力を有していることを確認した。

以上より，貯蔵庫棟の耐震安全性を確認した。

## 2. 付帯設備棟の耐震性評価

### 2.1 評価方針

付帯設備棟は、鉄筋コンクリート造の地下2階地上2階塔屋1階で、平面が27.1m (EW) ×33.15m (NS) であり、地上高さは15.4mである。

付帯設備棟は杭を介して G.L. -21m~-18m に位置する N 値 50 以上の富岡層（泥岩）に支持させる。付帯設備棟の杭配置図、平面図及び断面図を図-17~図-25に示す。

付帯設備棟に加わる地震時の水平力は、耐震壁及び柱とはりからなるラーメン構造で負担する。耐震性の評価は、地震層せん断力係数として  $1.0 \cdot C_i$  を採用した場合の当該部位の応力に対して行う。付帯設備棟の評価手順を図-26に示す。

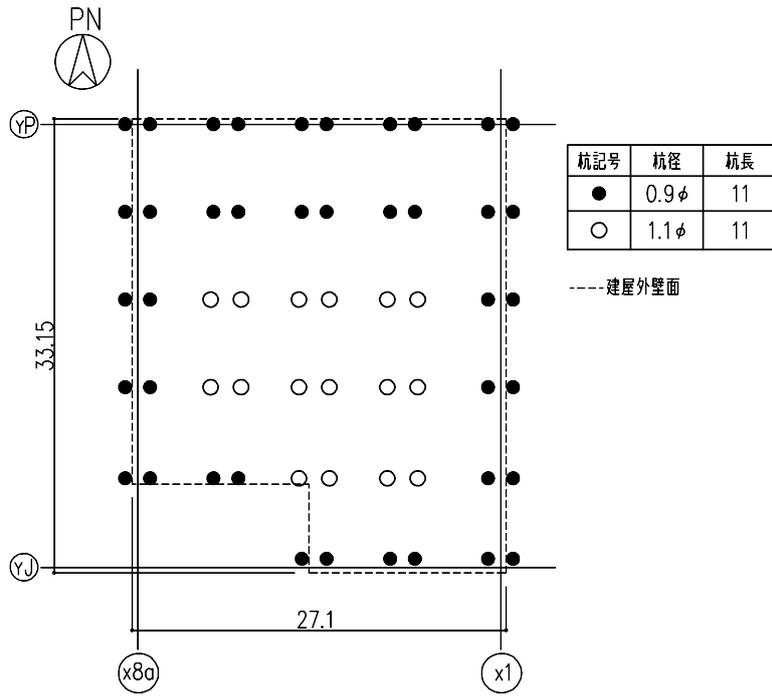


図-17 杭配置図 (G.L. -11.0) (単位 : m)

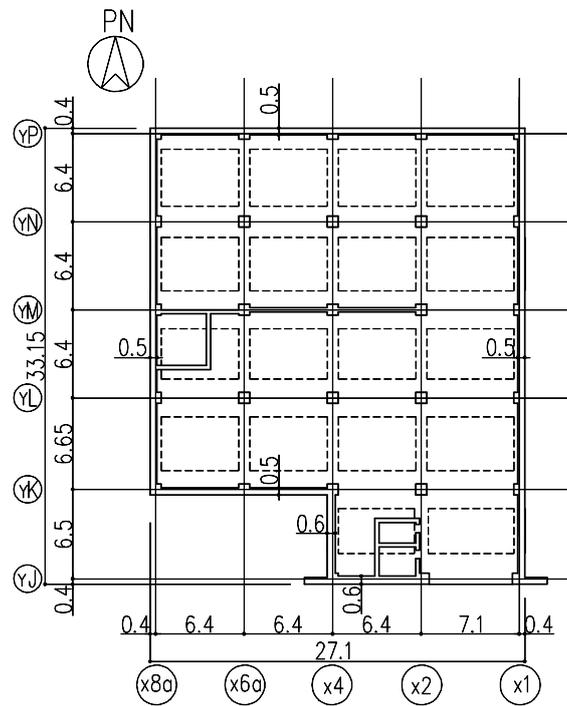


図-18 地下2階平面図 (G.L. -8.7) (単位 : m)

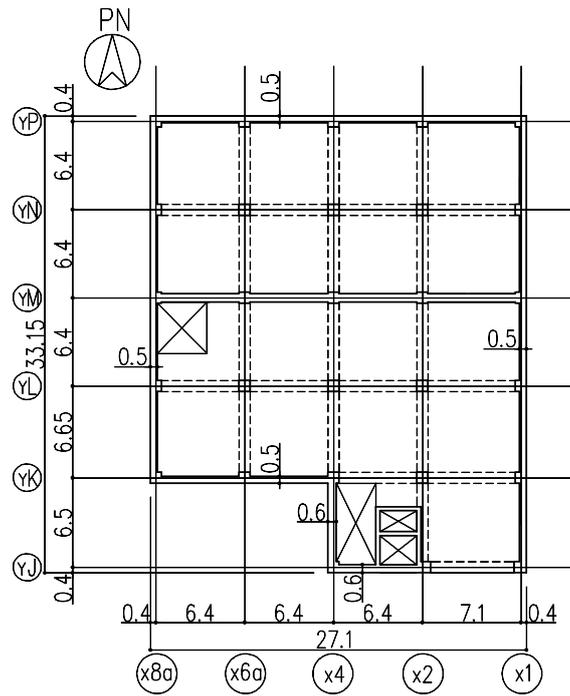


图-19 地下1階平面図 (G.L. -4.2) (单位 : m)

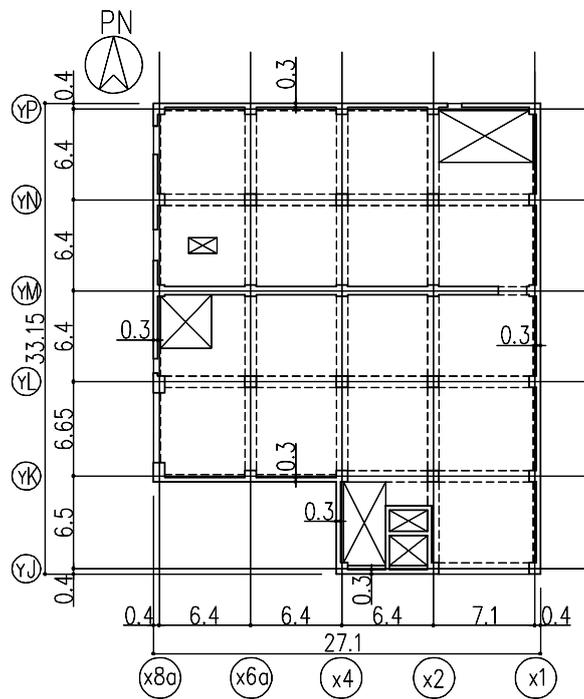


图-20 地上1階平面図 (G.L. +0.3) (单位 : m)

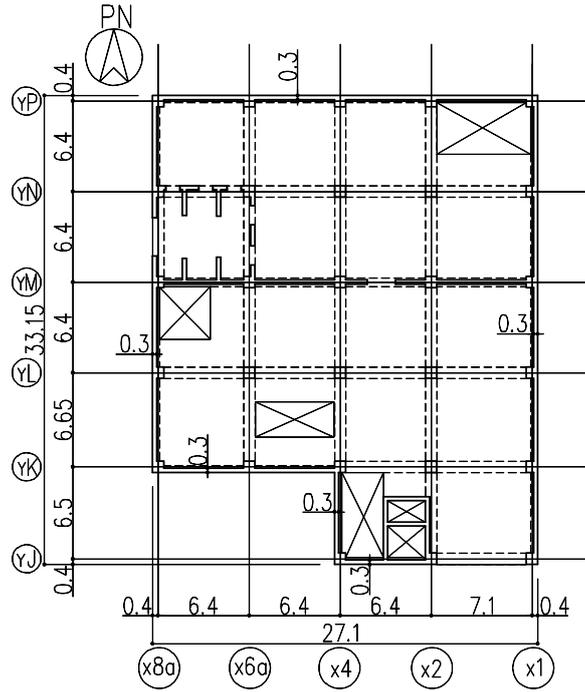


图-21 地上2階平面図 (G.L.+4.7) (单位:m)

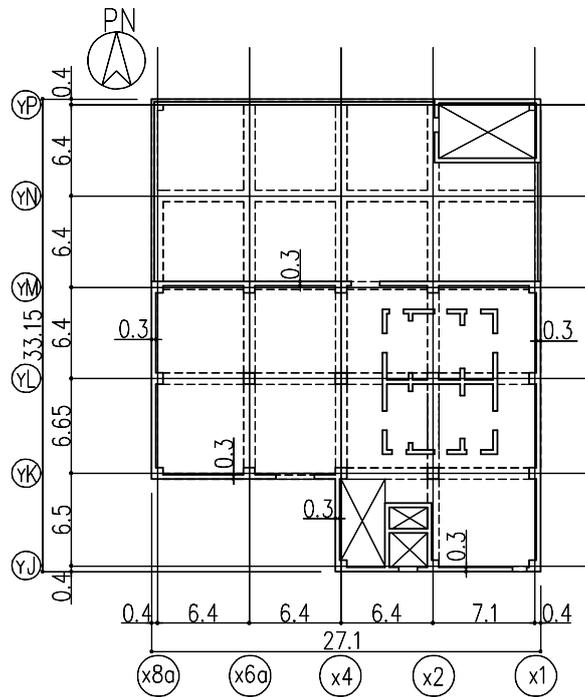


图-22 塔屋階平面図 (G.L.+11.0) (单位:m)

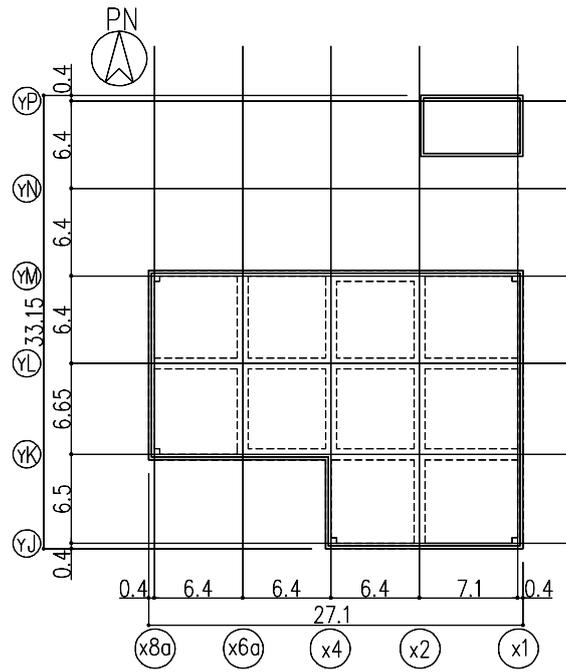


图-23 屋上階平面図 (G. L. +15.4) (单位: m)

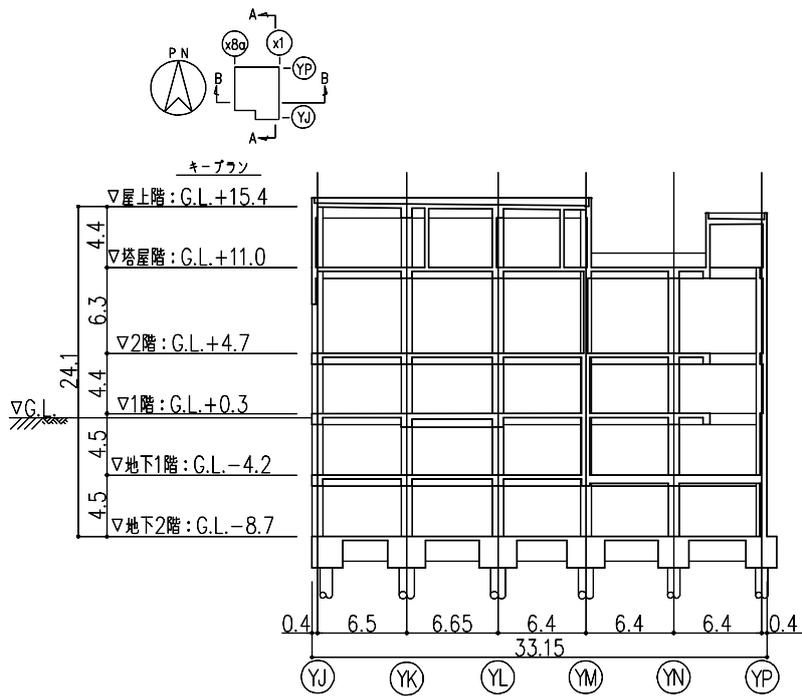


図-24 A-A断面図 (単位: m)

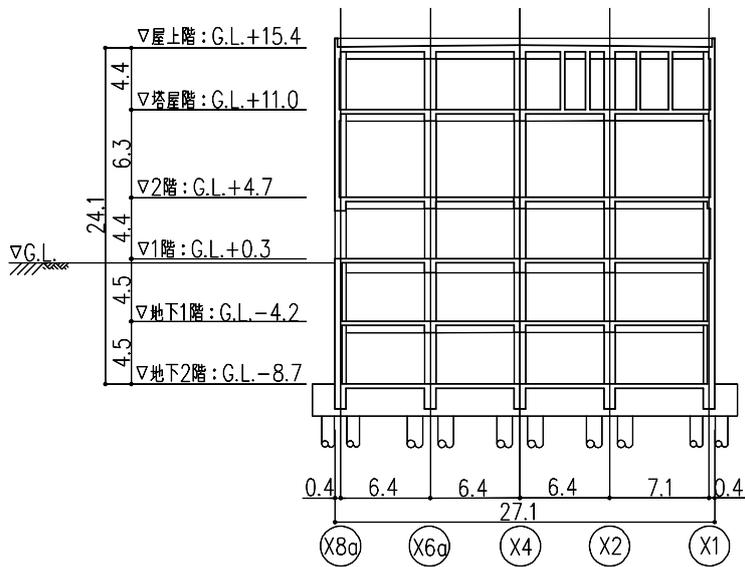


図-25 B-B断面図 (単位: m)

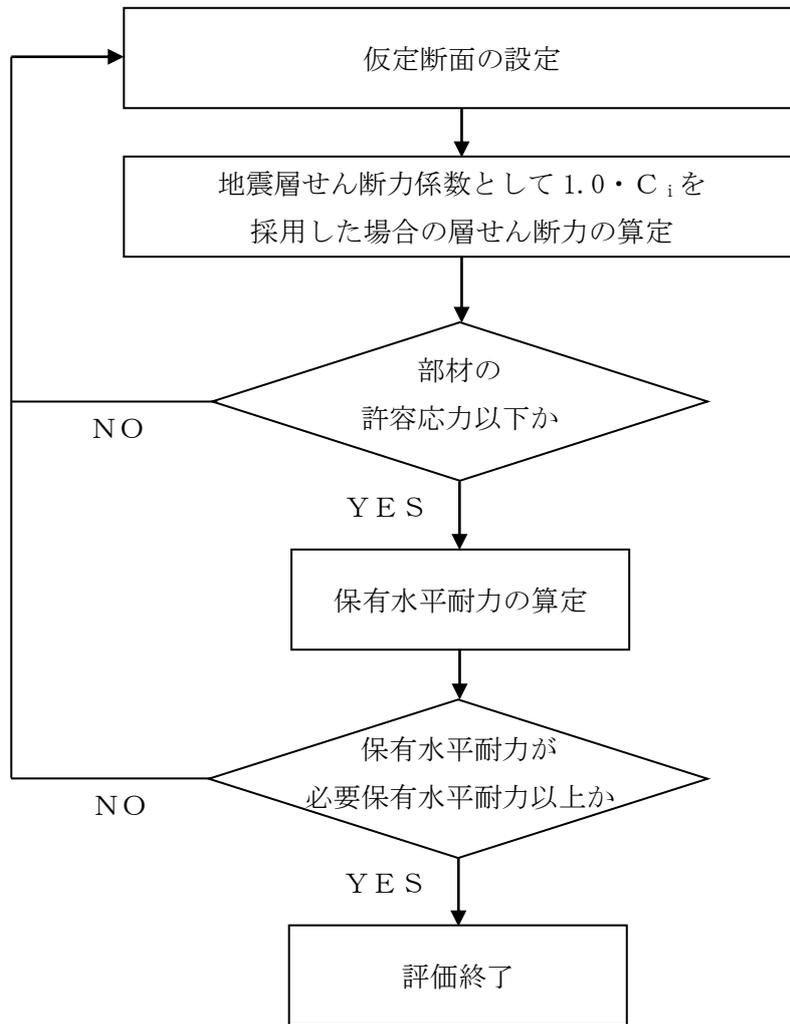


図-26 Cクラス施設としての建屋の耐震安全性評価手順

## 2.2 評価条件

### 2.2.1 使用材料並びに材料の許容応力度

付帯設備棟に用いる材料のうち、コンクリートは普通コンクリートとし、設計基準強度  $F_c$  は  $36\text{N/mm}^2$  とする。鉄筋は SD295A, SD345 及び SD390 とする。杭は既製杭とし、杭径は  $900\phi$  及び  $1100\phi$  とする。

各使用材料の許容応力度及び杭の許容支持力を表-12～表-14に示す。

表-12 コンクリートの許容応力度\*

(単位:  $\text{N/mm}^2$ )

	長期		短期	
	圧縮	せん断	圧縮	せん断
$F_c = 36$	12	0.85	24	1.28

※: 日本建築学会「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による。

表-13 鉄筋の許容応力度\*

(単位:  $\text{N/mm}^2$ )

	長期		短期	
	引張及び圧縮	せん断補強	引張及び圧縮	せん断補強
SD295A	195	195	295	295
SD345	D25 以下	195	345	345
	D29 以上			
SD390	D25 以下	195	390	390
	D29 以上			

※: 日本建築学会「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による。

表-14 杭の許容支持力\*

(単位:  $\text{kN/本}$ )

杭径 (mm)	杭長 (m)	長期	短期
$900\phi$	11	5040	10080
$1100\phi$	11	7170	14340

※: 許容支持力の算定方法は、別添-1による。

## 2.2.2 荷重及び荷重の組合せ

### 2.2.2.1 荷重

設計で考慮する荷重を以下に示す。

#### (1) 鉛直荷重 (V L)

鉛直荷重は、固定荷重、機器荷重、配管荷重及び積載荷重とする。

#### (2) 積雪荷重 (S N L)

積雪荷重は、建築基準法施行令第 86 条及び福島県建築基準法施行細則第 19 条に準拠し以下の条件とする。

- ・積雪量：30 cm
- ・単位荷重：20 N/m<sup>2</sup>/cm

#### (3) 風荷重 (W L)

風荷重は、建築基準法施行令第 87 条、建設省告示第 1454 号に基づく速度圧及び風力係数を用いて算定する。

- ・基準風速：30 m/s
- ・地表面粗度区分：II

#### (4) 地震荷重 (S E L)

地震荷重は、発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針に準拠し、算定する際の基準面を地盤面として算定する。地上部分の水平地震力は下式により算定する。

$$Q_i = n \cdot C_i \cdot W_i$$
$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで、

- $Q_i$ ：地上部分の水平地震力 (kN)
- $n$ ：施設の重要度分類に応じた係数 ( $n=1.0$ )
- $C_i$ ：地震層せん断力係数
- $W_i$ ：当該層以上の重量 (kN)
- $Z$ ：地震地域係数 ( $Z=1.0$ )
- $R_t$ ：振動特性係数 ( $R_t=1.0$ )
- $A_i$ ：地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数
- $C_0$ ：標準せん断力係数 ( $C_0=0.2$ )

地下部分の水平地震力は、下式により算定する。

$$P_k = n \cdot k \cdot W_k$$

ここで、

$P_k$  : 地下部分の水平地震力 (kN)

$n$  : 施設の重要度分類に応じた係数 ( $n = 1.0$ )

$k$  : 水平震度 ( $k = 0.1$ )

$W_k$  : 当該部分の固定荷重, 機器荷重, 配管荷重及び積載荷重の和 (kN)

水平地震力の算定結果を表-15に示す。

表-15 水平地震力の算定結果

G. L. (m)	当該層以上の重量 $W_i$ (kN)	地震層せん断力係数 $1.0 \cdot C_i$	設計用地震力 (kN)
+15.40	9500	0.334	3200
+11.00	30200	0.243	7400
+4.70	49400	0.200	9900
+0.30	71100	0.169 ( $k=0.1$ ) ※	12100
-4.20	92900	0.153 ( $k=0.1$ ) ※	14300
-8.70			

※：( ) 内は地下部分の水平震度を示す。

2.2.2.2 荷重の組合せ

荷重の組合せについて表-16に示す。

表-16 荷重の組合せ

荷重状態	荷重ケース	荷重の組合せ	許容応力度
常時	A	VL <sup>※1</sup>	長期
積雪時	B	VL + SNL	短期
地震時	C1	VL + SEL (W→E 方向)	
	C2	VL + SEL (E→W 方向)	
	C3	VL + SEL (S→N 方向)	
	C4	VL + SEL (N→S 方向)	
暴風時	D1	VL + WL (W→E 方向) <sup>※2</sup>	
	D2	VL + WL (E→W 方向) <sup>※2</sup>	
	D3	VL + WL (S→N 方向) <sup>※2</sup>	
	D4	VL + WL (N→S 方向) <sup>※2</sup>	

※1：鉛直荷重 (VL) は固定荷重，機器荷重，配管荷重及び積載荷重を加え合わせたものである。

※2：風荷重 (WL) は地震荷重 (SEL) に比べて小さいため，荷重の組合せにおいては地震荷重によって代表させる。

図-27に暴風時と地震時の層せん断力の比較結果を示す。

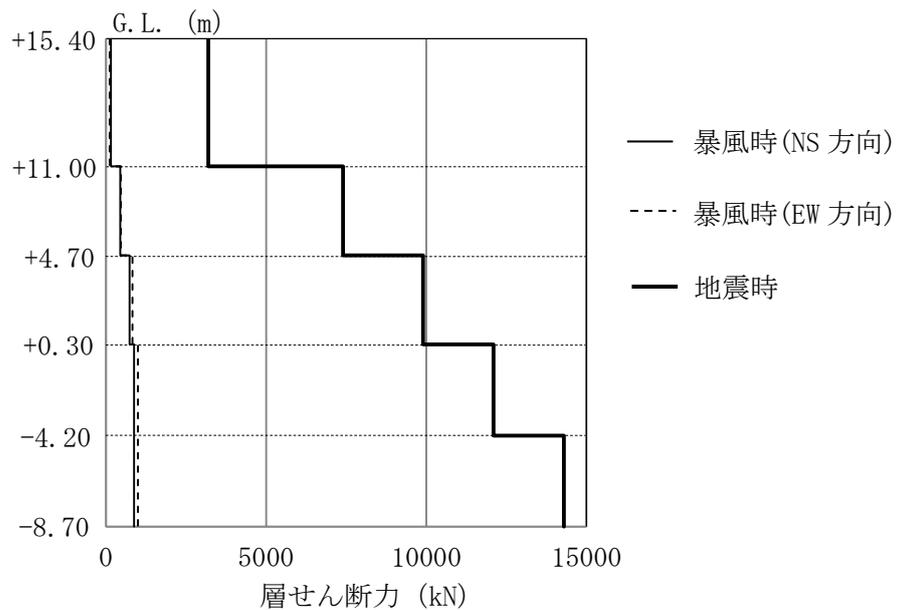


図-27 暴風時と地震時の層せん断力の比較結果

### 2.3 評価結果

上部構造の応力解析は，柱とはりを線材置換，耐震壁をエレメント置換とした立体フレームモデルにより行う。

図-28に解析モデルを示す。解析モデルに鉛直荷重，積雪荷重及び地震荷重を作用させ，これらの荷重に対して建屋が耐えうるように柱はり及び耐震壁を設計する。

各部材は，曲げ，せん断及び軸変形を考慮する。杭については，最下層の節点位置に杭頭ばねとして考慮する。

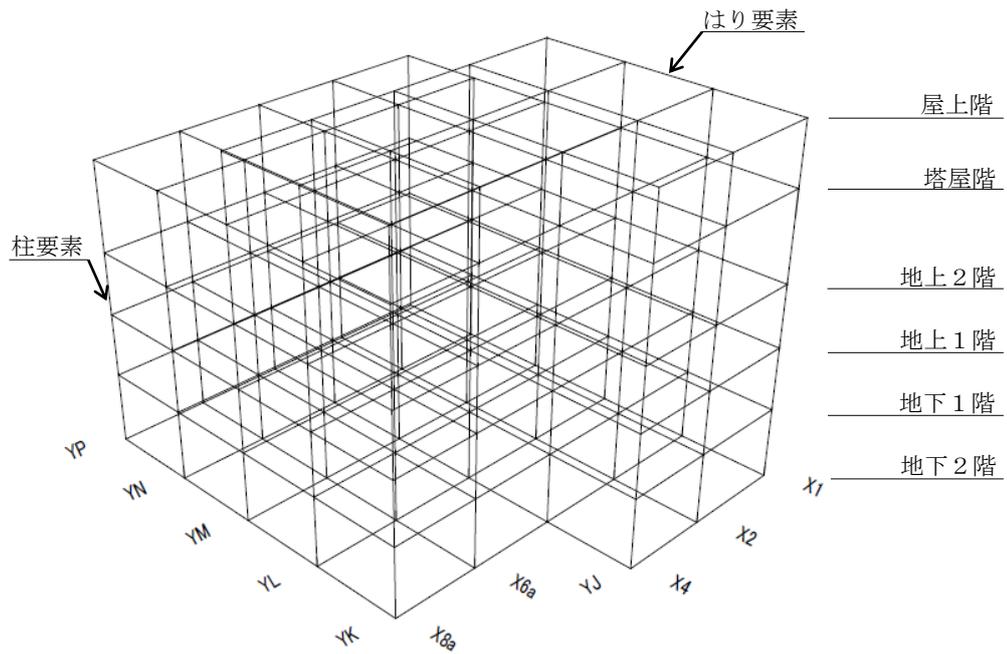


図-28 解析モデル図

### 2.3.1 耐震壁の評価結果

検討により求められた耐震壁の作用応力を許容応力と比較し、検定比が最大となる部位を表-17に示し、配筋図を図-29に示す。

これより、耐震壁の作用応力は、許容応力以下であることを確認した。

表-17 耐震壁の作用応力と許容応力

検討箇所	断面	荷重ケース	応力	作用応力 (kN)	許容応力 (kN)	検定比
1階 YM通り X1~X2 通り間	壁厚 600mm タテ, ヨコ共 2-D16@200	地震時 C1	せん断力	1460	2841	0.52

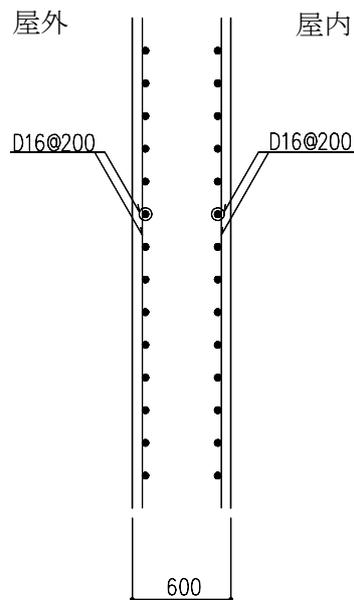


図-29 耐震壁の配筋図 (1階, YM通り X1~X2通り間) (単位: mm)

### 2.3.2 ラーメン構造部の評価結果

検討により求められたラーメン構造部の作用応力を許容応力と比較し、検定比が最大となる部位を表-18及び表-19に示し、配筋図を図-30から図-33に示す。

これより、各部材の作用応力は、許容応力以下であることを確認した。

表-18 大ばりの作用応力と許容応力

検討箇所	断面 (単位: mm)	荷重 ケース	応力	作用応力	許容応力	検定比
屋上階 X2 通り YK~YL 通り間	B×D =800×800 主筋上端 5-D29 主筋下端 4-D29 あばら筋 3-D13@200 (端部)	常時 A	曲げモーメント	342 kN・m	370 kN・m	0.93
			せん断力	251 kN	459 kN	0.55
2階 X8a 通り YM~YN 通り間	B×D =800×800 主筋上端 5-D38 主筋下端 4-D38 あばら筋 4-D13@150 (端部)	地震時 C3	曲げモーメント	725 kN・m	1274 kN・m	0.57
			せん断力	461 kN	679 kN	0.68

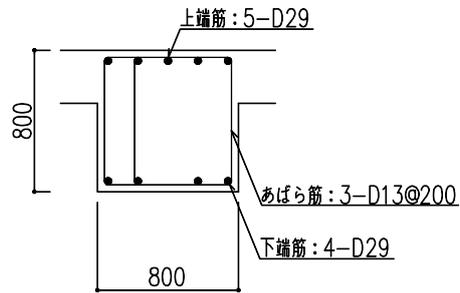


図-30 大ばりの配筋図（屋上階，X2 通り YK～YL 通り間，端部）（単位：mm）

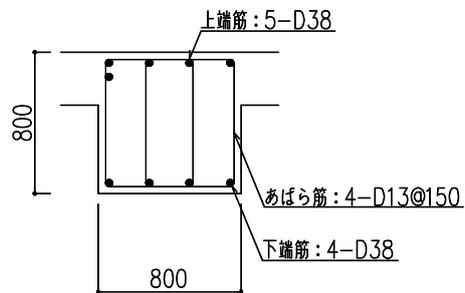


図-31 大ばりの配筋図（2階，X8a 通り YM～YN 通り間，端部）（単位：mm）

表-19 柱の作用応力と許容応力

検討箇所	断面 (単位:mm)	荷重 ケース	応力	作用応力	許容応力	検定比
地下2階 X6a/YP 通り	B×D =800×800 主筋 12-D38 帯筋 3-D13@100 (柱頭部)	常時 A	曲げモーメント	604 kN・m	775 kN・m	0.78
			せん断力	513 kN	585 kN	0.88
地下2階 X4/YP 通り	B×D =800×800 主筋 12-D38 帯筋 3-D13@100 (柱頭部)	地震時 C4	曲げモーメント	662 kN・m	1573 kN・m	0.43
			せん断力	618 kN	857 kN	0.73

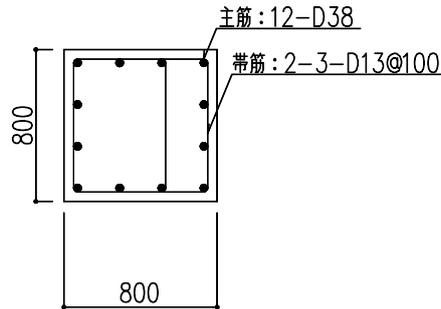


図-32 柱の配筋図 (地下2階, X6a/YP 通り, 柱頭部) (単位:mm)

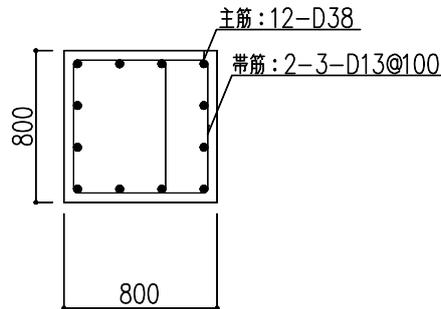


図-33 柱の配筋図 (地下2階, X4/YP 通り, 柱頭部) (単位:mm)

### 2.3.3 杭の評価結果

検討により求められた杭に作用する鉛直力と許容支持力を比較し、検定比が最大となる部位を表-20に示す。

これより、杭の鉛直力が許容支持力以下であることを確認した。

表-20 杭の鉛直力と許容支持力

検討箇所	断面	荷重ケース	鉛直力 (kN)	許容支持力 (kN)	検定比
X6a/YN 通り	杭径 900mm	常時 A	2889	5040	0.58
X1/YJ 通り	杭径 900mm	地震時 C 4	3703	10080	0.37

また、杭の作用応力を許容応力と比較し、検定比が最大となる部位を表-21に示す。  
これより、杭の作用応力が許容応力以下であることを確認した。

表-21 杭の作用応力と許容応力

検討箇所	断面	荷重ケース	応力	作用応力	許容応力	検定比
X1/YP 通り	杭径 900mm	地震時 C 2	曲げモーメント	573kN・m	2760 kN・m	0.21
			せん断力	332 kN	2876 kN	0.12

## 2.4 保有水平耐力の検討

保有水平耐力 ( $Q_u$ ) が、必要保有水平耐力 ( $Q_{un}$ ) 以上であることを確認する。

各層の保有水平耐力は、建築基準法・同施行令第82条の3及び平成19年国土交通省告示第594号に基づき算出する。各層の必要保有水平耐力と保有水平耐力の算定結果を表-22に示す。

これより、付帯設備棟は必要保有水平耐力以上の保有水平耐力を有していることを確認した。

表-22 必要保有水平耐力と保有水平耐力の比較

### (1) EW 方向

G.L. (m)	必要保有水平耐力 $Q_{un}$ (kN)	保有水平耐力 $Q_u$ (kN)	安全余裕 $\frac{Q_u}{Q_{un}}$
+11.00~+15.40	8745	10694	1.22
+4.70~+11.00	20185	24685	1.22
+0.30~ +4.70	27170	33227	1.22
-4.20~ +0.30	37212	45507	1.22
-8.70~ -4.20	41353	50572	1.22

### (2) NS 方向

G.L. (m)	必要保有水平耐力 $Q_{un}$ (kN)	保有水平耐力 $Q_u$ (kN)	安全余裕 $\frac{Q_u}{Q_{un}}$
+11.00~+15.40	8745	10691	1.22
+4.70~+11.00	20185	24678	1.22
+0.30~ +4.70	40755	49826	1.22
-4.20~ +0.30	33165	40547	1.22
-8.70~ -4.20	39160	47876	1.22

## 2.5 まとめ

耐震壁，ラーメン構造部及び杭について，作用応力が許容応力以下であることを確認した。

保有水平耐力について，必要保有水平耐力以上の保有水平耐力を有していることを確認した。

以上より，付帯設備棟の耐震安全性を確認した。

### 3. 別添

別添－1 杭の許容支持力の算定に関する説明書

別添－2 耐震Bクラス相当の地震力に対する参考評価について

## 杭の許容支持力の算定に関する説明書

## 1. 杭の許容支持力の算定

## 1.1 設計方針

杭は外殻鋼管付コンクリート杭（以下、SC杭という）を使用し、杭工法はハイエフビー（HiFB）工法（先端地盤：粘土質地盤）（国住指第1823-1号、平成19年10月5日、認定番号：TACP-0259）とする。

杭の許容支持力は、平成13年国土交通省告示第1113号に従い地盤の許容支持力又は杭の許容耐力のうちいずれか小さい値とする。

## 1.2 使用材料

SC杭に使用するコンクリートは $F_c 105 \text{ N/mm}^2$ 、鋼管はSKK490とする。杭の諸元を表-1及び表-2に示す。

表-1 杭の諸元（貯蔵庫棟）

杭径 (mm)	杭長 <sup>※1</sup> (m)	コンクリートの 設計基準強度 $F_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	鋼管の 基準強度 $F$ (N/mm <sup>2</sup> )	板厚 <sup>※2</sup> $t$ (mm)	鋼管厚 $t_s$ (mm)
900	11.0	105	325	120	14
1100	11.0	105	325	140	12
1100	13.0	105	325	140	16

※1：杭長は全長を示す。

※2：板厚 $t$ は、鋼管厚 $t_s$ を含む値

表-2 杭の諸元（付帯設備棟）

杭径 (mm)	杭長 <sup>※1</sup> (m)	コンクリートの 設計基準強度 $F_c$ (N/mm <sup>2</sup> )	鋼管の 基準強度 $F$ (N/mm <sup>2</sup> )	板厚 <sup>※2</sup> $t$ (mm)	鋼管厚 $t_s$ (mm)
900	11.0	105	325	120	12
1100	11.0	105	325	140	12

※1：杭長は全長を示す。

※2：板厚 $t$ は、鋼管厚 $t_s$ を含む値

### 1.3 杭の許容支持力

#### 1.3.1 地盤から決まる許容支持力

地盤から求まる許容支持力は、平成13年国土交通省告示第1113号に従い算定する。

- (1) 長期に生じる力に対する地盤の許容支持力

$$R_a = \frac{1}{3} \cdot \left\{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p + (\beta \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \cdot \phi \right\} \text{ (kN)}$$

- (2) 短期に生じる力に対する地盤の許容支持力

$$R_a = \frac{2}{3} \cdot \left\{ \alpha \cdot \bar{N} \cdot A_p + (\beta \cdot \bar{N}_s \cdot L_s + \gamma \cdot \bar{q}_u \cdot L_c) \cdot \phi \right\} \text{ (kN)}$$

ここで、

$\alpha$  : くい先端支持力係数 ( $\alpha = 315$ )

$\beta$  : 砂質地盤におけるくい周面摩擦力係数 ( $\beta = 6.2$ )

$\gamma$  : 粘性土地盤におけるくい周面摩擦力係数 ( $\gamma = 0.8$ )

$\bar{N}$  : 基礎ぐいの先端より下方に  $1 D_1$  ( $D_1$ : 基礎ぐい先端部の直径), 上方に  $1 D_1$  の間の地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回)  
ただし,  $\bar{N}$  が 60 を超える場合は 60 とする。

$A_p$  : 基礎ぐい先端の有効断面積 ( $m^2$ )

$$A_p = \pi \cdot D_1^2 / 4$$

$\bar{N}_s$  : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤の標準貫入試験による打撃回数の平均値 (回)

ただし,  $\bar{N}_s$  が 30 を超える場合は 30 とする。

$\bar{q}_u$  : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤の一軸圧縮強度の平均値 ( $kN/m^2$ )

ただし,  $\bar{q}_u$  が 200 を超える場合は 200 とする。

$L_s$  : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち砂質地盤に接する有効長さの合計 (m)

有効長さは根固め部上端より上の地盤についての長さとする。

$L_c$  : 基礎ぐいの周囲の地盤のうち粘土質地盤に接する有効長さの合計 (m)

有効長さは根固め部上端より上の地盤についての長さとする。

$\phi$  : 基礎ぐい周囲の有効長さ (m)

$$\phi = \pi \cdot D_1$$

### 1.3.2 杭材から決まる許容耐力

杭材から求まる許容耐力は、平成13年国土交通省告示第1113号に従い算定する。

- (1) 長期に生じる力に対する杭材の許容耐力

$$N_a = l f_c \cdot A_e \cdot (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \text{ (kN)}$$

- (2) 短期に生じる力に対する杭材の許容耐力

$$N_a = s f_c \cdot A_e \cdot (1 - \alpha_1 - \alpha_2) \text{ (kN)}$$

ここで、

$l f_c$  : コンクリートの長期許容圧縮応力度 (kN/m<sup>2</sup>)

$s f_c$  : コンクリートの短期許容圧縮応力度 (kN/m<sup>2</sup>)

$A_e$  : SC杭の換算断面積 (m<sup>2</sup>)

$\alpha_1$  : 継手による低減係数 (継手1ヶ所について0.05)

$\alpha_2$  : 細長比による低減係数 ( $\alpha_2 = (L/d - 85)/100$ )

$L$  : 杭長 (m)

$d$  : 杭径 (m)

## 耐震Bクラス相当の地震力に対する参考評価について

貯蔵庫棟及び付帯設備棟について、参考評価として、耐震Bクラス相当の地震力（ $1.5 \cdot C_i$ ）に対する耐震安全性を確認した。

以下に、耐震壁、ラーメン構造部及び杭の評価結果のうち、検定比が最大となる部材の断面検討結果を示す。

貯蔵庫棟の断面検討結果を表-1に、付帯設備棟の断面検討結果を表-2に示す。

これより、耐震Bクラス相当の地震力に対して、作用応力が許容応力以下であることを確認した。

表-1 耐震Bクラス相当の地震力に対する断面検討結果（大ばり，貯蔵庫棟）

検討箇所	断面 (単位:mm)	荷重 ケース	応力	作用応力	許容応力	検定比
屋上階 X3 通り YD~YE 通り間	B×D =500×800 主筋上端 5-D29 主筋下端 3-D29 あばら筋 3-D13@200 (端部)	地震時 C3	曲げモーメント	579 kN・m	723 kN・m	0.81
			せん断力	379 kN	421 kN	0.91

表-2 耐震Bクラス相当の地震力に対する断面検討結果（大ばり，付帯設備棟）

検討箇所	断面 (単位:mm)	荷重 ケース	応力	作用応力	許容応力	検定比
2階 X8a 通り YM~YN 通り間	B×D =800×800 主筋上端 5-D38 主筋下端 4-D38 あばら筋 4-D13@150 (端部)	地震時 C3	曲げモーメント	924 kN・m	1274 kN・m	0.73
			せん断力	566 kN	679 kN	0.84

## 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の耐震クラスの位置付けについて

固体廃棄物貯蔵庫第10棟については、廃炉作業で発生する瓦礫類のうち、比較的線量の低い瓦礫類を保管する施設（耐震Cクラス施設）であるが、屋外一時保管のリスク低減の観点から、一時的にその耐震クラスを設定する上での判定値（ $50\mu\text{Sv/事象}$ ）を超えると評価される表面線量率の廃棄物を保管する。それらの表面線量率の廃棄物については、一時的な保管期間を経過後、固体廃棄物貯蔵庫第11棟以降に移送し、将来的には耐震Cクラスの判定値（ $50\mu\text{Sv/事象未満}$ ）相当の廃棄物のみを保管する運用とする。

### 1. 安全機能喪失による公衆への放射線影響の程度について

将来的運用の固体廃棄物貯蔵庫第10棟について、2021年9月8日の原子力規制委員会で示された耐震設計の考え方（2022年11月16日一部改訂）を踏まえ、安全機能喪失による公衆への放射線影響の程度の線量評価を実施する。

#### 1.1 閉じ込め機能喪失による影響評価

地震時に段積みした貯蔵容器の閉じ込め機能が喪失するとともに、10-A～10-C棟それぞれの建屋の閉じ込め機能が喪失し、粒子状の放射性物質が大気中に飛散したと仮定した場合における敷地境界への影響評価を実施する。

#### 1.2 遮蔽機能喪失による影響評価

地震時に遮蔽壁及び、遮蔽蓋の遮蔽機能が喪失したと仮定した場合における敷地境界への影響評価を実施する。

閉じ込め機能及び、遮蔽機能喪失時の影響評価の合算値は、将来的運用において $50\mu\text{Sv/事象}$ を下回ることから、本設備は耐震Cクラスとした上で、一般構造物と同等の耐震性を有する設計とする。

以上

## 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の耐震クラス分類に関する補足説明

### 1. 耐震評価の基本方針

固体廃棄物貯蔵庫第10棟の耐震評価の考え方は、「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」\*1に従うと以下の通り。

\*1：2021年9月8日の原子力規制委員会で示された耐震設計の考え方（2022年11月16日一部改訂）より

①（イ）地震により安全機能を失った際の公衆への被ばく影響によりS、B、Cを分類

⇒実施計画変更申請書記載の保管対象（最大表面線量1mSv/h）の場合、地震等により安全機能が全喪失時（遮へい壁、遮へい蓋、容器等が“消失”した場合）の公衆への被ばく線量は、50μSv/事象を超過

①（ロ）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者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か

⇒固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、長期的に使用



固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、B+クラス  
 【動的地震力】1/2Ss450機能維持・1/2Sd225弾性範囲（共振時のみ）  
 【静的地震力】水平：1.5Ci（0.3G）・鉛直：-

②. ①の耐震クラスを踏まえて、廃炉活動への影響、上位クラスへの波及的影響、供用期間、設計の進捗状況、内包する液体の放射線量等を考慮した上で、施設等の特徴に応じた地震動の設定及び必要な対策（耐震性の確保の代替策等）を判断する



固体廃棄物貯蔵庫第10棟については、

- ・のうち「設計の進捗状況」、「廃炉活動への影響」、「供用期間」について総合的に考慮し、屋外一時保管解消による早期リスク低減のため、耐震Cクラスで設置する。
- ・屋外一時保管に対する固体廃棄物貯蔵庫第10棟の優位性については、建屋で困う事により想定した自然現象に対して有利となる。また、建屋に加えて、換気空調系で除湿する事により、容器の腐食対策に対して有利であり、排気フィルタを有していることにより、飛散漏洩対策に対して有利となる。
- ・当初保管対象とした廃棄物（最大表面線量 1mSv/h）を保管することで、敷地境界における公衆被ばく線量は、耐震Cクラスの判定値を超える結果となるが、その期間は一時的なものとし、固体廃棄物貯蔵庫第11棟以降の新設固体庫へ移送するまでの期間に限定する。
- ・移送完了後は、耐震Cクラスの判定値を超えない範囲で廃棄物を受け入れる運用とする。

表 - 1 屋外一時保管と固体廃棄物貯蔵庫第10棟との比較

	屋外一時保管		固体廃棄物貯蔵庫第10棟
放射線影響 (敷地境界への影響)	<ul style="list-style-type: none"> <li>位置や保管容量を考慮し、エリアごとに瓦礫等の受入表面線量率を設定し、敷地境界への影響を低減</li> </ul>	=	<ul style="list-style-type: none"> <li>遮蔽壁と遮蔽蓋を設置することで、敷地境界への影響をより低減</li> </ul>
容器の腐食対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>シート養生や容器収納を実施</li> <li>定期的な巡視を実施</li> <li>シートや容器の劣化時は、補修等を実施</li> </ul>	<	<ul style="list-style-type: none"> <li>建屋内のため、雨水と接触しない</li> <li>定期的な巡視を実施</li> <li>建屋の換気空調設備による除湿を実施</li> </ul>
飛散・漏えい対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>シート養生や容器収納を実施</li> <li>シートや容器の劣化時は、補修を実施</li> <li>定期的にエリアの空気中のダスト測定を実施</li> </ul>	<	<ul style="list-style-type: none"> <li>建屋の換気空調設備にHEPAフィルタを設置し放出管理</li> <li>仮に容器に破損が生じた場合でも、建屋やHEPAフィルタにより系外放出を防止</li> </ul>
地震時の貯蔵容器の転倒対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>2.13および3.16地震を受け、表面線量率0.1mSv/h以上の瓦礫等を収納した容器は転倒していない</li> <li>2.13の地震で転倒した除染済みの金属を収納した20ftコンテナについては段数変更(4→3段)を実施</li> <li>低汚染の使用済保護衣等の収納に用いている1m<sup>3</sup>容器はネット掛け、もしくは、道路に近い場所の積み上げ段数の制限等を実施</li> </ul>	=	<ul style="list-style-type: none"> <li>フレーム架台、容器同士の連結により、9段積みの貯蔵容器は、耐震Cクラスで転倒しない</li> <li>上記に加えて補助的な対策として、ラッシング等の追加の転倒防止対策を実施</li> </ul>
その他自然現象への対策	<ul style="list-style-type: none"> <li>シート養生や容器収納を実施</li> <li>シートや容器の劣化時は、補修を実施</li> </ul>	<	<p>以下のように設計</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>暴風：法令に基づき、基準風速30m/sに耐える</li> <li>豪雨：屋根および樋により、適切に排水される</li> <li>積雪：法令及び細則に基づき30cmの積雪に耐える</li> <li>落雷：法令に基づき避雷設備を設ける</li> </ul>

## 2. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の安全機能喪失の影響評価

### 2.1. 安全機能（遮蔽機能）が喪失した場合における，瓦礫類からの敷地境界での直接線・スカイシャイン線の影響評価

#### 評価条件

- ・ 遮蔽壁および遮蔽蓋はモデル化しない。（建屋およびコンテナは遮蔽機能を持たない）
- ・ その他構造物の遮蔽は考慮しないが，勾配による土壌の遮蔽は考慮。

#### 線源

核種は平常時の汚染由来を考慮した核種組成<sup>1</sup>とし，配置についても平常時と同様に，10-A/B/Cごとに外側に線量の低いコンテナを配置する。

- ・ 評価期間については，安全機能の喪失を想定する期間として，7日間とする。なお，当該評価期間以降，遮蔽機能については覆土により復旧するものとする。

1 汚染土：Cs-134,137（フォールアウトによる汚染を考慮）

瓦礫：Co-60（代表核種として設定）

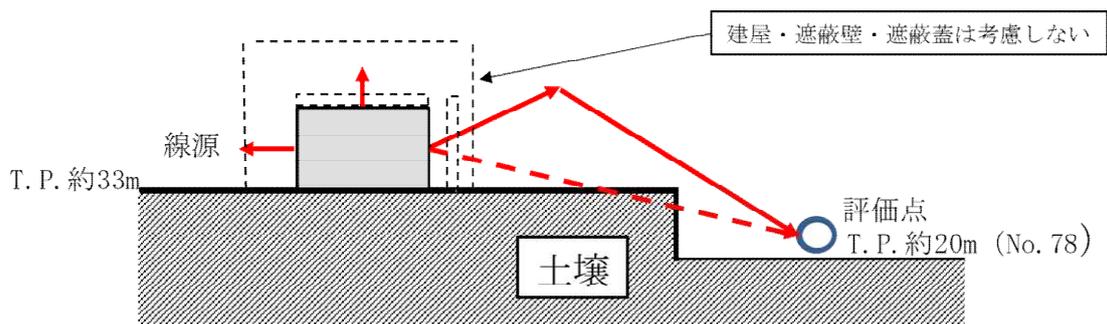


図 - 1 敷地境界への影響の考え方（イメージ）

## 2.2. 安全機能（閉じ込め機能）が喪失した場合における，瓦礫類からの敷地境界での放射能による影響評価

### 評価条件

- ・ 建屋およびコンテナは考慮しない。
  - ・ 線源  
核種組成は，直接線及びスカイシャイン線と同様の汚染由来を考慮した核種組成<sup>2</sup>とし，保守的にインベントリは全て暴露。
  - ・ 閉じ込め条件  
建屋，コンテナおよびHEPA フィルタは考慮せず，すべて喪失するものとし，DFは1とする。（裸の状態）
  - ・ 飛散率  
保守的に全てのコンテナに格納されている瓦礫類から飛散をするものとし，地震による倒壊時の飛散率は「廃止措置工事環境影響評価ハンドブック」の，コンクリートの機械的破砕時（Part1の付録4-1の分類3-4）より， $9 \times 10^{-4}[-]$ とする。また，地震から一定時間後静置した際の飛散率については，固体廃棄物貯蔵庫第10棟に貯蔵する廃棄物の表面線量率が極低線量であることから，評価結果に影響を及ぼさないと考える。なお，この飛散率の考え方は固体廃棄物貯蔵庫第10棟の条件のみに適用する。
  - ・ 安全機能の喪失時の評価期間については，遮蔽機能と同様に7日間とする。
  - ・ その他  
クラウドシャイン外部被ばく，グランドシャイン外部被ばく，クラウド吸入被ばくを評価する。
- 2 汚染土：Cs-134,137（フォールアウトによる汚染を考慮）  
瓦礫：Co-60（代表核種として設定）

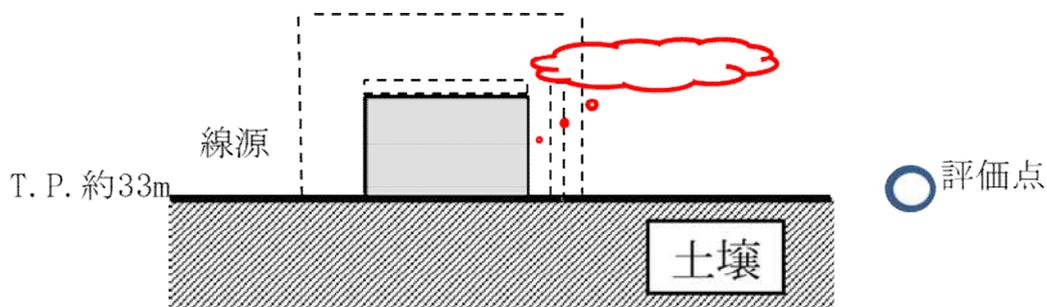
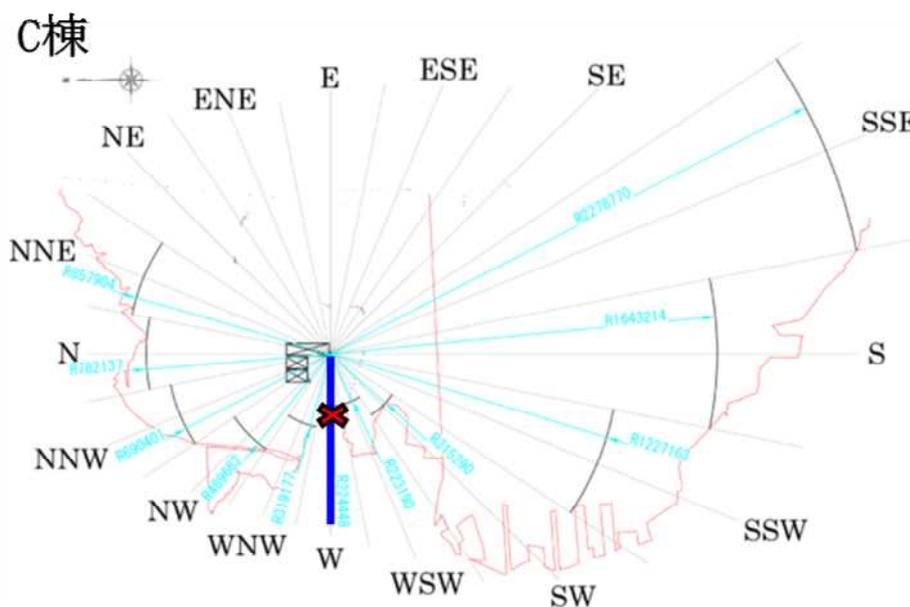
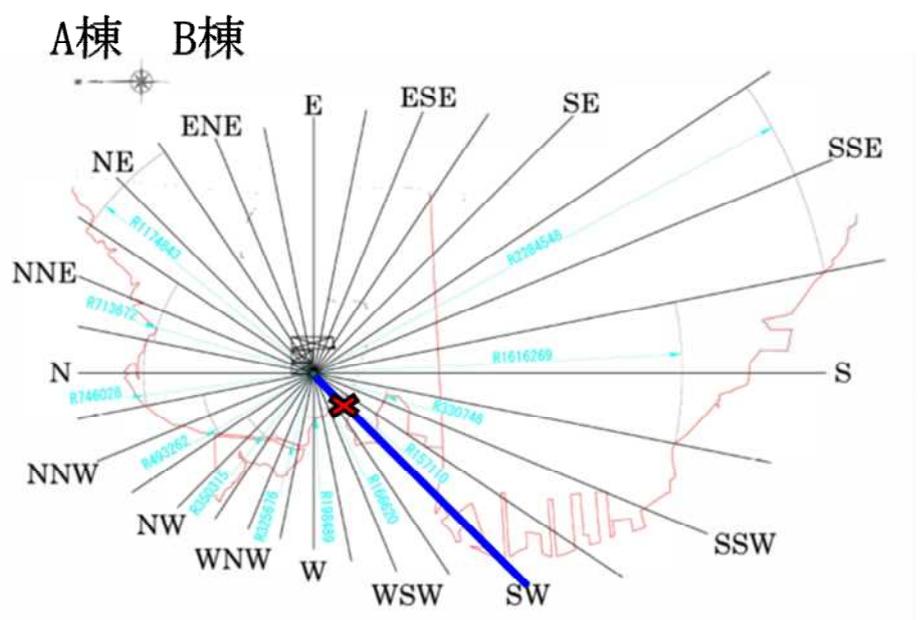


図 - 2 敷地境界への影響の考え方（イメージ）

評価点

表 - 2 放出点・評価点のパラメータ

項目	条件
放出点	平常時と同様の放出点
放出点高さ	0m
評価点	A, B棟:SW C棟:W (放出点からの各16方位内における敷地境界のうち、 相対濃度が最大となる地点)



## 2.3. 安全機能喪失時の放射能インベントリ

### (1) 一時的運用

表 - 3 安全機能喪失時の放射能インベントリ（一時的運用）

	性状	単位	A棟	B棟	C棟	備考
(A)放射性物質 量	瓦礫	Bq	約 $1.0 \times 10^{13}$	約 $1.0 \times 10^{13}$	約 $9.8 \times 10^{11}$	汚染土(Cs134, 137)と瓦礫(Co60)のコンテナ数は1:1の比率とする。 (2021年度の保管管理計画より) 1:1の比率に対して、汚染土が多い場合、非保守的になるため、運用においては、汚染土の総インベントリが左の表を超えないような管理方法を検討する。
	汚染土	Bq	約 $4.0 \times 10^{13}$	約 $4.0 \times 10^{13}$	約 $3.9 \times 10^{12}$	
(B)飛散率	瓦礫・汚染土	-	約 $9.0 \times 10^{-4}$			
	瓦礫	Bq	約 $9.1 \times 10^9$	約 $9.1 \times 10^9$	約 $8.9 \times 10^8$	
(C)放射性物質 放出量 (A)×(B)	瓦礫	Bq	約 $3.6 \times 10^{10}$	約 $3.6 \times 10^{10}$	約 $3.5 \times 10^9$	
	汚染土	Bq	約 $3.6 \times 10^{10}$	約 $3.6 \times 10^{10}$	約 $3.5 \times 10^9$	

### (2) 将来的運用

表 - 4 安全機能喪失時の放射能インベントリ（将来的運用）

	性状	単位	A棟	B棟	C棟	備考
(A)放射性物質 量	瓦礫	Bq	約 $4.2 \times 10^{11}$	約 $4.2 \times 10^{11}$	約 $9.8 \times 10^{11}$	汚染土(Cs134, 137)と瓦礫(Co60)のコンテナ数は1:1の比率とする。 (2021年度の保管管理計画より) 1:1の比率に対して、汚染土が多い場合、非保守的になるため、運用においては、汚染土の総インベントリが左の表を超えないような管理方法を検討する。
	汚染土	Bq	約 $1.7 \times 10^{12}$	約 $1.7 \times 10^{12}$	約 $3.9 \times 10^{12}$	
(B)飛散率	瓦礫・汚染土	-	約 $9.0 \times 10^{-4}$			
	瓦礫	Bq	約 $3.8 \times 10^9$	約 $3.8 \times 10^9$	約 $8.9 \times 10^8$	
(C)放射性物質 放出量 (A)×(B)	瓦礫	Bq	約 $1.5 \times 10^9$	約 $1.5 \times 10^9$	約 $3.5 \times 10^8$	
	汚染土	Bq	約 $1.5 \times 10^9$	約 $1.5 \times 10^9$	約 $3.5 \times 10^8$	

## 2.4. 評価結果

遮蔽機能および閉じ込め機能の喪失による影響評価結果は以下となる。

### (1) 一時的運用

表 - 5 安全機能喪失時の評価結果（一時的運用）

	遮蔽機能 喪失	閉じ込め機能 喪失	合計
10-A棟	約0.0018mSv	約0.18mSv	約0.19mSv
10-B棟	約0.00099mSv	約0.18mSv	約0.19mSv
10-C棟	約0.0015mSv	約0.008mSv	約0.0095mSv

< 5mSv

### (2) 将来的運用

表 - 6 安全機能喪失時の評価結果（将来的運用）

	遮蔽機能 喪失	閉じ込め機能 喪失	合計
10-A棟	約 $1.7 \mu\text{Sv}$	約 $7.2 \mu\text{Sv}$	約 $8.9 \mu\text{Sv}$
10-B棟	約 $0.95 \mu\text{Sv}$	約 $7.2 \mu\text{Sv}$	約 $8.2 \mu\text{Sv}$
10-C棟	約 $1.5 \mu\text{Sv}$	約 $7.6 \mu\text{Sv}$	約 $9.1 \mu\text{Sv}$

<  $50 \mu\text{Sv}$

## 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の構造強度及び耐震性に関する検討結果

## 1. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟（10-A, 10-B）の構造強度及び耐震性に関する検討結果

## 1.1. 建屋の耐震性評価

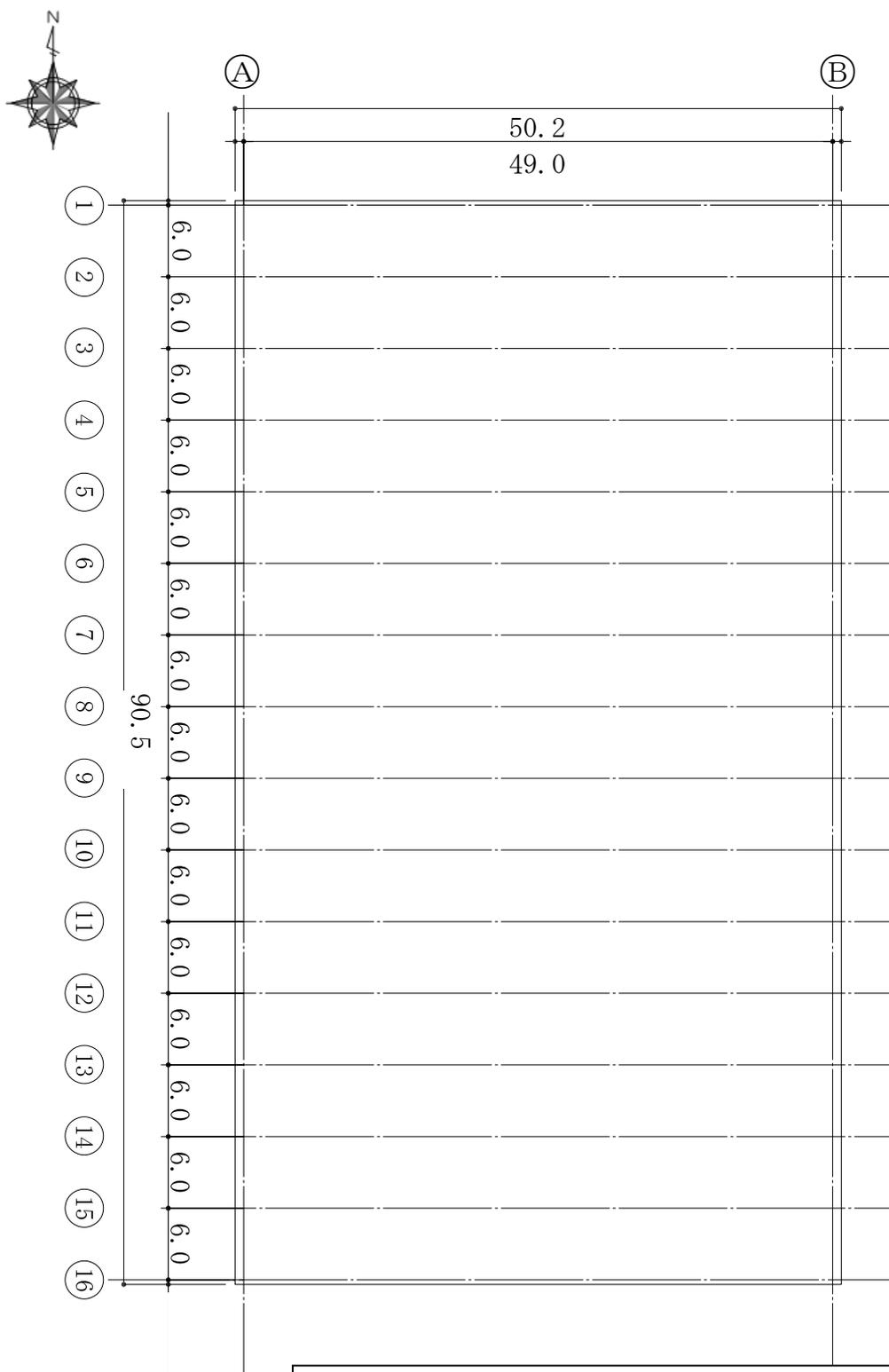
## 1.1.1 評価方針

建屋は、その安全機能の重要度、地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響（公衆への被ばく影響）や廃炉活動への影響度を考慮した上で、核燃料物質を非密封で扱う燃料加工施設や使用施設等における耐震クラス分類を参考にして適切な耐震設計上の区分を行うとともに、適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計とする。なお、設計は建築基準法に準拠し、積雪荷重及び風荷重についても評価する。

建屋は、鉄骨造の地上1階で、平面が50.2m(EW)×90.5m(NS)であり、地上高さは18.40m(水鉄骨天端レベル)である。

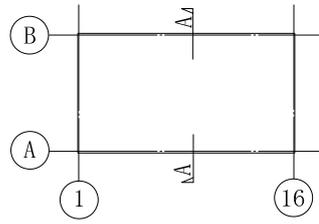
建屋は、基礎梁を設けないべた基礎で、改良地盤を介して設置する。建屋の平面図及び断面図を図-1～図-3に示す。

建屋に加わる地震時の水平力は、大梁、柱及びブレースからなるラーメン構造で負担する。耐震性の評価は、地震層せん断力係数として $1.0 \cdot C_i$ を採用した場合の当該部位の応力に対して行う。建屋の評価手順を図-4に示す。



別紙-5では、G.L. ±0.0m=T.P. 33.0m (※) とする。  
 (※) 2019年8月の実測した測量結果による。

図-1 平面図 (G.L. +0.1) (単位 : m)



キープラン

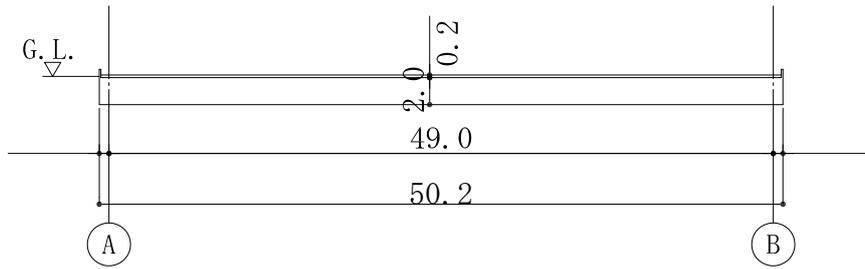


図-2 A-A 断面図 (EW 方向) (単位 : m)

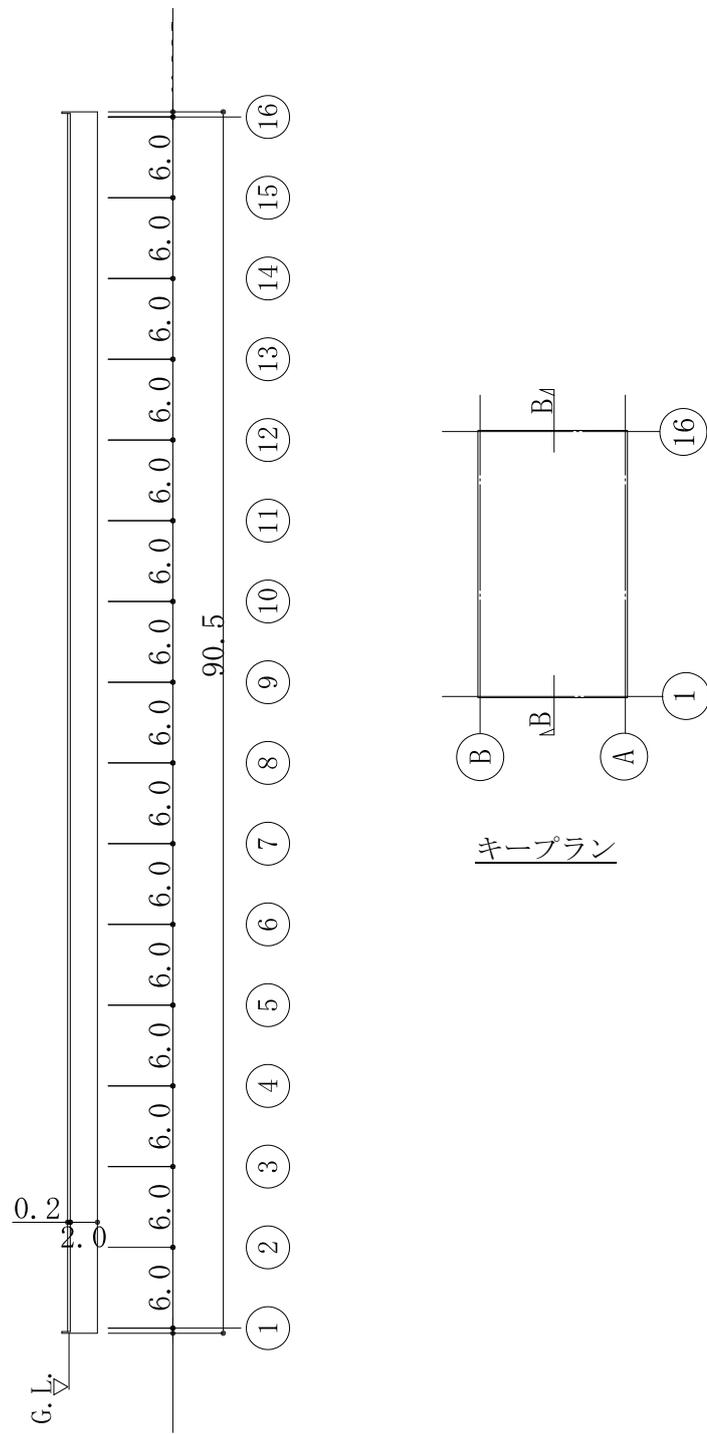


図-3 B-B 断面図 (NS 方向) (単位 : m)

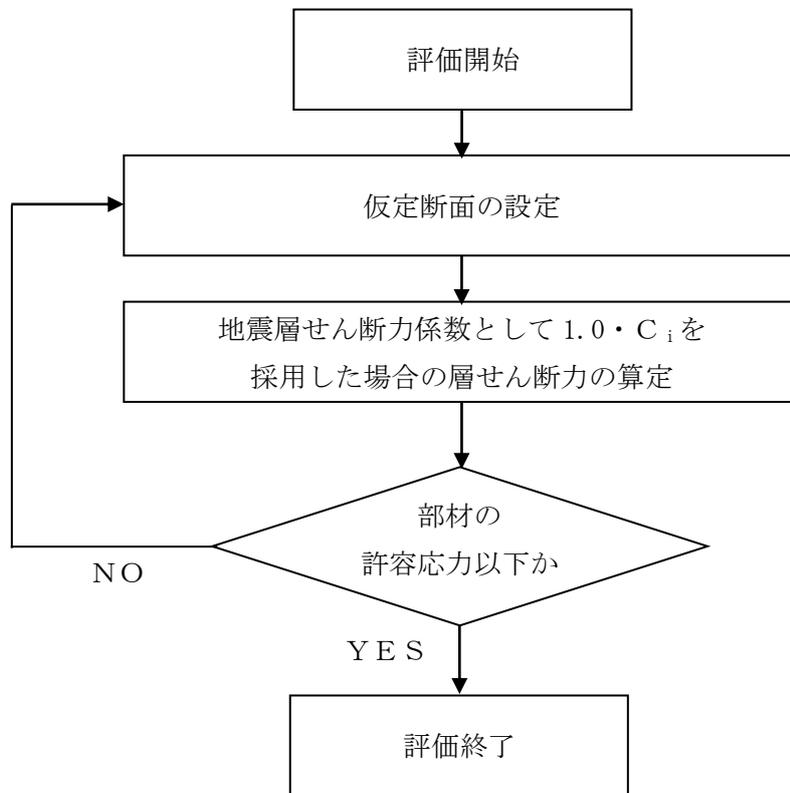


図-4 Cクラス施設としての建屋の耐震安全性評価手順

1.1.2 評価条件

1.1.2.1 使用材料並びに材料の許容応力度及び材料強度

建屋に用いられる材料のうち、コンクリートは普通コンクリートとし、コンクリートの設計基準強度  $F_c$  は  $24\text{N/mm}^2$  とする。鉄筋は SD295, SD345 とする。各使用材料の許容応力度を表-1～表-2 に示す。

表-1 コンクリートの許容応力度\* (単位： $\text{N/mm}^2$ )

	長 期		短 期	
	圧縮	せん断	圧縮	せん断
$F_c = 24$	8	0.73	16	1.09

※：日本建築学会「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による。

表-2 鉄筋の許容応力度\* (単位： $\text{N/mm}^2$ )

		長 期		短 期	
		引張及び圧縮	せん断補強	引張及び圧縮	せん断補強
SD295		195	195	295	295
SD345	D25 以下	215	195	345	345
	D29 以上	195			

※：日本建築学会「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による。

### 1.1.2.2 荷重及び荷重の組合せ

#### 1.1.2.2.1 荷重

設計で考慮する荷重を以下に示す。

##### 1) 鉛直荷重 (VL)

鉛直荷重は、固定荷重、及び積載荷重とする。

##### 2) 積雪荷重 (SNL)

積雪荷重は、建築基準法施行令第 86 条、福島県建築基準法施行細則第 19 条に準拠し以下の条件とする。

- ・積雪量：30 cm
- ・単位荷重：20 N/m<sup>2</sup>/cm

##### 3) 風荷重 (WL)

風荷重は、建築基準法施行令第 87 条、建設省告示第 1454 号に基づく速度圧及び風力係数を用いて算定する。

- ・基準風速：30 m/s
- ・地表面粗度区分：Ⅱ

暴風時の検討ケースは、内圧を考慮するケース及び内圧を考慮しないケースの 2 ケースとする。風荷重 (WL) の算定結果を表-3 及び表-4 に示す。

表-3 風荷重の算定結果 (NS 方向)

G. L. (m)	階	N→S 方向		S→N 方向	
		内圧考慮	内圧未考慮	内圧考慮	内圧未考慮
18.4 0.1	1	1991	1989	2000	2002

表-4 風荷重の算定結果 (EW 方向)

G. L. (m)	階	W→E 方向		E→W 方向	
		内圧考慮	内圧未考慮	内圧考慮	内圧未考慮
18.4 0.1	1	3338	3338	3338	3338

4) 地震荷重 (SEL)

地震力を算定する際の基準面は、地盤面として、建屋の高さに応じた当該部分に作用する全体の地震力を算定する。水平地震力は下式により算定し、算定結果を表-5に示す。

$$Q_i = n \cdot C_i \cdot W_i$$

$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで、

$Q_i$  : 地上部分の水平地震力 (kN)

$n$  : 施設の重要度分類に応じた係数 ( $n=1.0$ )

$C_i$  : 地震層せん断力係数

$W_i$  : 当該層以上の重量 (kN)

$Z$  : 地震地域係数 ( $Z=1.0$ )

$R_t$  : 振動特性係数 ( $R_t=1.0$ )

$A_i$  : 地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数

$C_0$  : 標準せん断力係数 ( $C_0=0.2$ )

表-5 水平地震力の算定結果

G. L. (m)	階	当該層以上の重量 $W_i$ (kN)	地震層せん断力係数 $1.0 \cdot C_i$	設計用地震力 (kN)
18.4 0.1	1	9525	0.2	1905

1.1.2.2.2 荷重の組合せ

荷重の組合せについて表-6 に示す。

表-6 荷重の組合せ

荷重状態	荷重ケース	荷重の組合せ	許容応力度
常時	A	VL <sup>*</sup>	長期
積雪時	B	VL+SNL	短期
地震時	C1	VL+SEL (N→S 方向)	
	C2	VL+SEL (S→N 方向)	
	C3	VL+SEL (W→E 方向)	
	C4	VL+SEL (E→W 方向)	
暴風時 (内圧未考慮)	D1	VL+W <sub>L</sub> (N→S 方向)	
	D2	VL+W <sub>L</sub> (S→N 方向)	
	D3	VL+W <sub>L</sub> (W→E 方向)	
	D4	VL+W <sub>L</sub> (E→W 方向)	
暴風時 (内圧考慮)	E1	VL+w <sub>L</sub> (N→S 方向)	
	E2	VL+w <sub>L</sub> (S→N 方向)	
	E3	VL+w <sub>L</sub> (W→E 方向)	
	E4	VL+w <sub>L</sub> (E→W 方向)	

※：鉛直荷重 (VL) は、固定荷重 (DL) 及び積載荷重 (LL) を加え合わせたものである。

### 1.1.3 評価結果

#### 1.1.3.1 基礎スラブの評価結果

必要鉄筋比及び面外せん断力について、検定比が最大となる部位の断面検討結果を表-7及び表-8に示す。

これより、設計鉄筋比は必要鉄筋比を上回り、また短期許容せん断力が面外せん断力を上回ることを確認した。

表-7 軸力及び曲げモーメントに対する検討結果

荷重 ケース	軸力※ (kN/m)	曲げモーメント (kN・m/m)	必要鉄筋比 (%)	設計鉄筋比 (%)	検定比
常時 A	9	2334	0.397	0.855	0.47
地震時 C3	184	5635	0.561	0.855	0.66

※：軸力は、引張を正とする。

表-8 面外せん断力に対する検討結果

荷重 ケース	面外せん断力 (kN/m)	許容せん断力 (kN/m)	検定比
常時 A	715	1085	0.66
地震時 C2	1260	1621	0.78

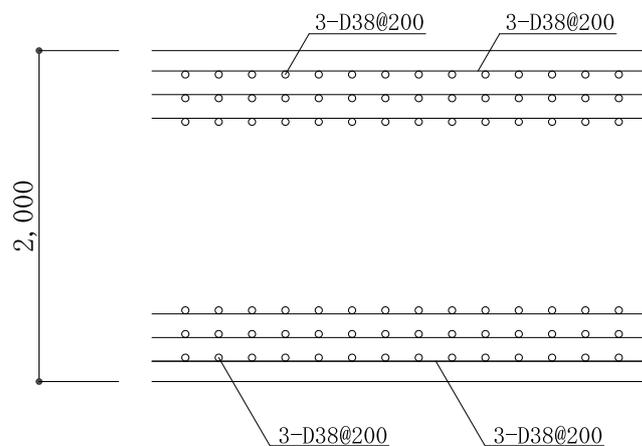


図-5 基礎スラブの配筋図（単位：mm）

### 1.1.3.2 改良地盤の評価結果

#### (1) 設計方針

建屋を支持する改良地盤は、基礎直下の地盤を南北方向に約 92.2m、東西方向に約 52.0m とする。また、改良体厚さは 10-A が約 10.4m (G. L. -12.5m の泥岩に支持)、10-B が約 12.0m (G. L. -14.1m の泥岩に支持) とする。

検討は「改訂版 建築物のための改良地盤設計及び品質管理指針 日本建築センター」に準拠し、改良地盤の支持力に対して、常時及び地震時の改良地盤に生じる最大接地圧が許容支持力度以下であることを確認する。

#### (2) 常時における改良地盤の検討

常時における改良地盤に生じる最大応力と許容支持力度の比較を、検定比が最大となる位置について表-9 に示す。

これより、改良地盤に生じる最大応力が許容支持力度以下であることを確認した。

表-9 改良地盤の接地圧と許容支持力度の比較

検討位置	接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )	許容支持力度 (kN/m <sup>2</sup> )	検定比
A-B 通り/8-9 通り間	487	600	0.82

#### (3) 地震時における改良地盤の検討

地震時における改良地盤に生じる最大応力と許容支持力度の比較を、検定比が最大となる位置について表-10 に示す。

これより、改良地盤に生じる最大応力が許容支持力度以下であることを確認した。

表-10 改良地盤の接地圧と許容支持力度の比較

検討位置	接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )	許容支持力度 (kN/m <sup>2</sup> )	検定比
A-B 通り/8-9 通り間	1044	1200	0.87

## 2. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟（10-C）の構造強度及び耐震性に関する検討結果

### 2.1. 建屋の耐震性評価

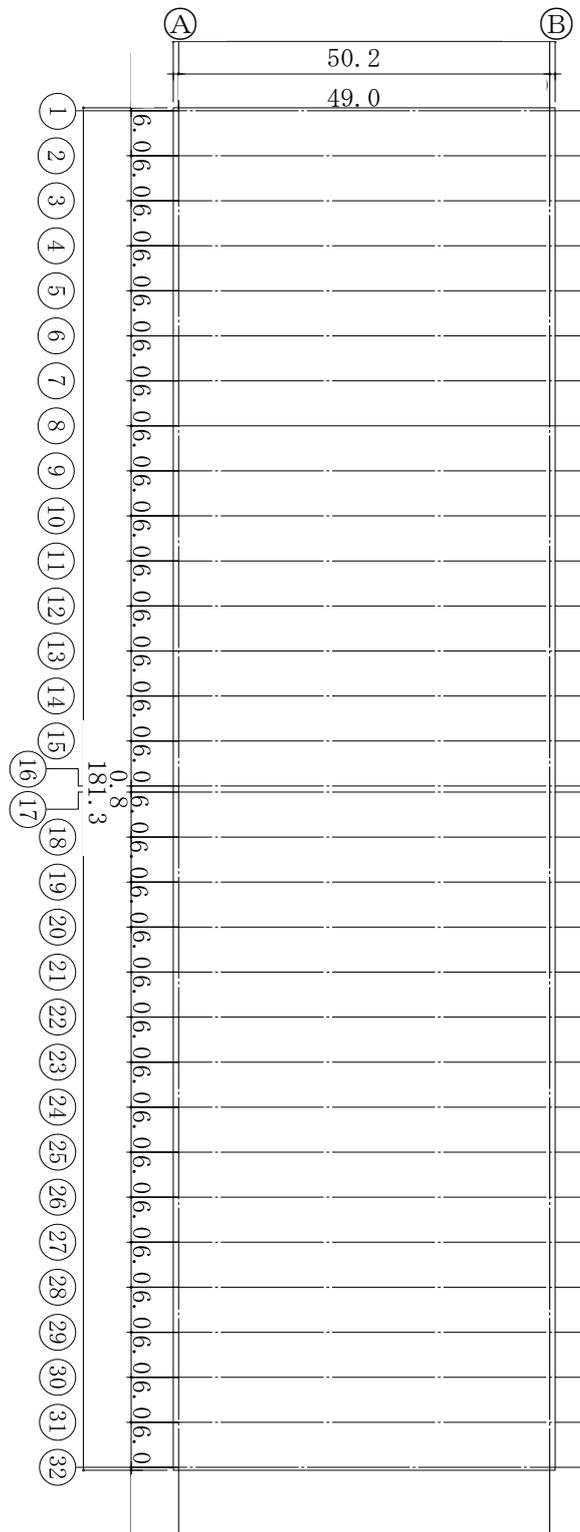
#### 2.1.1 評価方針

建屋は、その安全機能の重要度、地震によって機能の喪失を起こした場合の安全上の影響（公衆への被ばく影響）や廃炉活動への影響度を考慮した上で、核燃料物質を非密封で扱う燃料加工施設や使用施設等における耐震クラス分類を参考にして適切な耐震設計上の区分を行うとともに、適切と考えられる設計用地震力に十分耐えられる設計とする。なお、設計は建築基準法に準拠し、積雪荷重及び風荷重についても評価する。

建屋は、鉄骨造の地上1階で、平面が50.2m（EW）×181.3m（NS）であり、地上高さは18.40m（水下鉄骨天端レベル）である。

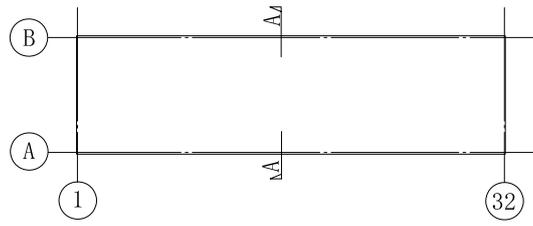
建屋は、基礎梁を設けないべた基礎で、改良地盤を介して設置する。建屋の平面図及び断面図を図-6～図-8に示す。

建屋に加わる地震時の水平力は、大梁、柱及びブレースからなるラーメン構造で負担する。耐震性の評価は、地震層せん断力係数として $1.0 \cdot C_i$ を採用した場合の当該部位の応力に対して行う。建屋の評価手順を図-9に示す。



別紙-5では、G.L. ±0.0m=T.P. 33.0m (※) とする。  
 (※) 2019年8月の実測した測量結果による。

図-6 平面図 (G.L. +0.1) (単位 : m)



キープラン

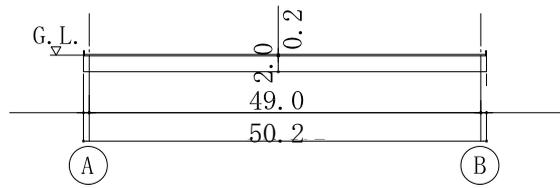


図-7 A-A 断面図 (EW 方向) (単位 : m)

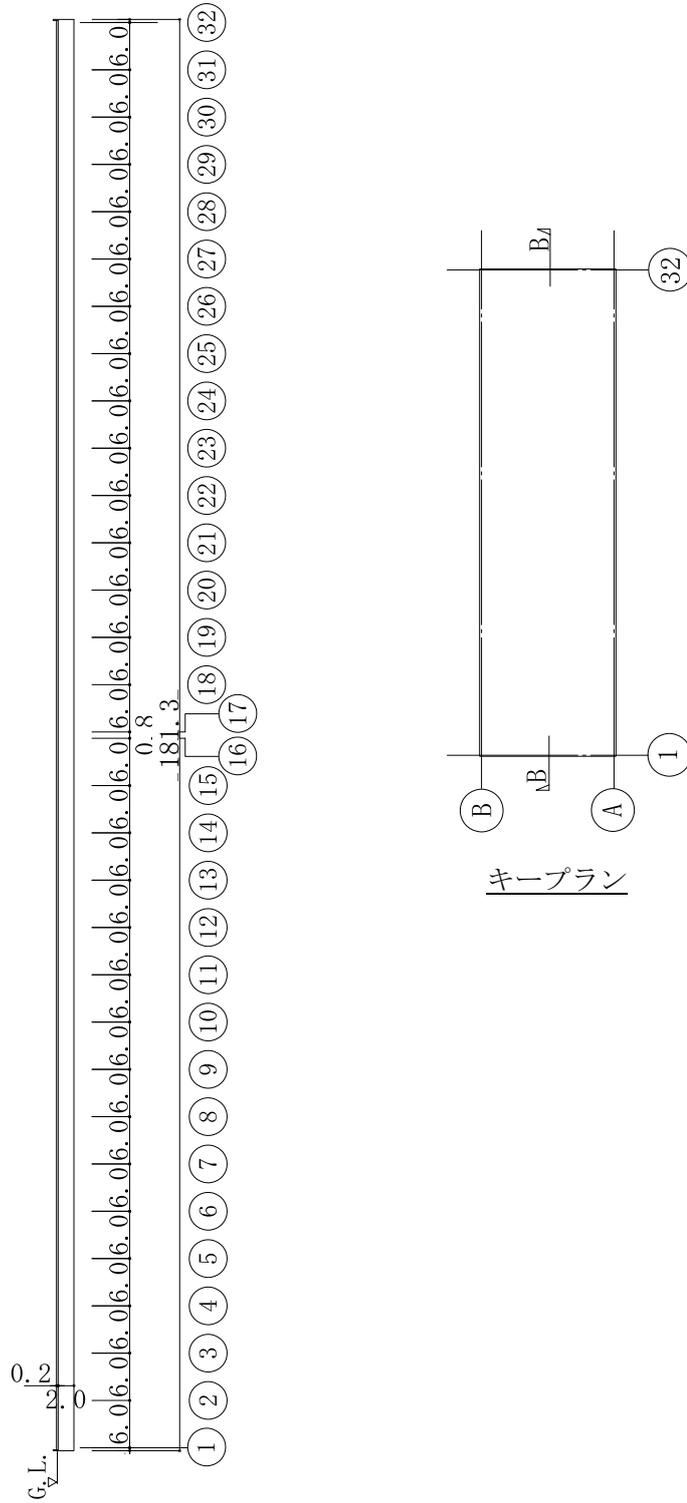


図-8 B-B断面図 (NS 方向) (単位 : m)

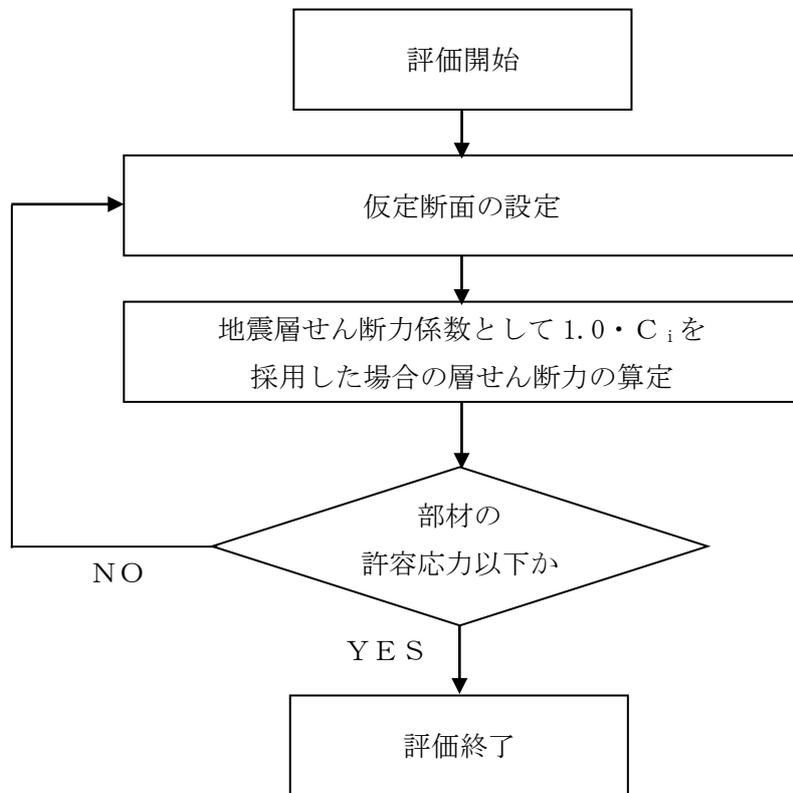


図-9 Cクラス施設としての建屋の耐震安全性評価手順

## 2.1.2 評価条件

### 2.1.2.1 使用材料並びに材料の許容応力度及び材料強度

建屋に用いられる材料のうち、コンクリートは普通コンクリートとし、コンクリートの設計基準強度  $F_c$  は  $24\text{N/mm}^2$  とする。鉄筋は SD295, SD345 とする。各使用材料の許容応力度を表-11～表-12 に示す。

表-11 コンクリートの許容応力度※ (単位： $\text{N/mm}^2$ )

	長 期		短 期	
	圧縮	せん断	圧縮	せん断
$F_c = 24$	8	0.73	16	1.09

※：日本建築学会「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による。

表-12 鉄筋の許容応力度※ (単位： $\text{N/mm}^2$ )

	長 期		短 期	
	引張及び圧縮	せん断補強	引張及び圧縮	せん断補強
SD295	195	195	295	295
SD345	D25 以下	195	345	345
	D29 以上			

※：日本建築学会「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説」による。

## 2.1.2.2 荷重及び荷重の組合せ

### 2.1.2.2.1 荷重

設計で考慮する荷重を以下に示す。

#### 1) 鉛直荷重 (VL)

鉛直荷重は、固定荷重、及び積載荷重とする。

#### 2) 積雪荷重 (SNL)

積雪荷重は、建築基準法施行令第 86 条、福島県建築基準法施行細則第 19 条に準拠し以下の条件とする。

- ・積雪量：30 cm
- ・単位荷重：20 N/m<sup>2</sup>/cm

#### 3) 風荷重 (WL)

風荷重は、建築基準法施行令第 87 条、建設省告示第 1454 号に基づく速度圧及び風力係数を用いて算定する。

- ・基準風速：30 m/s
- ・地表面粗度区分：II

暴風時の検討ケースは、内圧を考慮するケース及び内圧を考慮しないケースの 2 ケースとする。風荷重 (WL) の算定結果を表-13 及び表-14 に示す。

表-13 風荷重の算定結果 (NS 方向)

G. L. (m)	階	N→S 方向		S→N 方向	
		内圧考慮	内圧未考慮	内圧考慮	内圧未考慮
18.4 0.1	1	1991	1989	2000	2002

表-14 風荷重の算定結果 (EW 方向)

G. L. (m)	階	W→E 方向		E→W 方向	
		内圧考慮	内圧未考慮	内圧考慮	内圧未考慮
18.4 0.1	1	6676	6676	6676	6676

4) 地震荷重 (SEL)

地震力を算定する際の基準面は、地盤面として、建屋の高さに応じた当該部分に作用する全体の地震力を算定する。水平地震力は下式により算定し、算定結果を表-15に示す。

$$Q_i = n \cdot C_i \cdot W_i$$

$$C_i = Z \cdot R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで、

$Q_i$  : 地上部分の水平地震力 (kN)

$n$  : 施設の重要度分類に応じた係数 ( $n=1.0$ )

$C_i$  : 地震層せん断力係数

$W_i$  : 当該層以上の重量 (kN)

$Z$  : 地震地域係数 ( $Z=1.0$ )

$R_t$  : 振動特性係数 ( $R_t=1.0$ )

$A_i$  : 地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数

$C_0$  : 標準せん断力係数 ( $C_0=0.2$ )

表-15 水平地震力の算定結果

G. L. (m)	階	当該層以上の重量 $W_i$ (kN)	地震層せん断力係数 $1.0 \cdot C_i$	設計用地震力 (kN)
18.4 0.1	1	16863	0.2	3373

2.1.2.2.2 荷重の組合せ

荷重の組合せについて表-16に示す。

表-16 荷重の組合せ

荷重状態	荷重ケース	荷重の組合せ	許容応力度
常時	A	VL <sup>*</sup>	長期
積雪時	B	VL+SNL	短期
地震時	C1	VL+SEL (N→S 方向)	
	C2	VL+SEL (S→N 方向)	
	C3	VL+SEL (W→E 方向)	
	C4	VL+SEL (E→W 方向)	
暴風時 (内圧未考慮)	D1	VL+W <sub>L</sub> (N→S 方向)	
	D2	VL+W <sub>L</sub> (S→N 方向)	
	D3	VL+W <sub>L</sub> (W→E 方向)	
	D4	VL+W <sub>L</sub> (E→W 方向)	
暴風時 (内圧考慮)	E1	VL+w <sub>L</sub> (N→S 方向)	
	E2	VL+w <sub>L</sub> (S→N 方向)	
	E3	VL+w <sub>L</sub> (W→E 方向)	
	E4	VL+w <sub>L</sub> (E→W 方向)	

※：鉛直荷重 (VL) は、固定荷重 (DL) 及び積載荷重 (LL) を加え合わせたものである。

### 2.1.3 評価結果

#### 2.1.3.1 基礎スラブの評価結果

必要鉄筋比及び面外せん断力について、検定比が最大となる部位の断面検討結果を表-17及び表-18に示す。

これより、設計鉄筋比は必要鉄筋比を上回り、また短期許容せん断力が面外せん断力を上回ることを確認した。

表-17 軸力及び曲げモーメントに対する検討結果

荷重 ケース	軸力※ (kN/m)	曲げモーメント (kN・m/m)	必要鉄筋比 (%)	設計鉄筋比 (%)	検定比
常時 A	9	2591	0.442	0.855	0.52
地震時 C3	202	6266	0.627	0.855	0.74

※：軸力は、引張を正とする。

表-18 面外せん断力に対する検討結果

荷重 ケース	面外せん断力 (kN/m)	許容せん断力 (kN/m)	検定比
常時 A	774	1085	0.72
地震時 C1	1382	1621	0.86

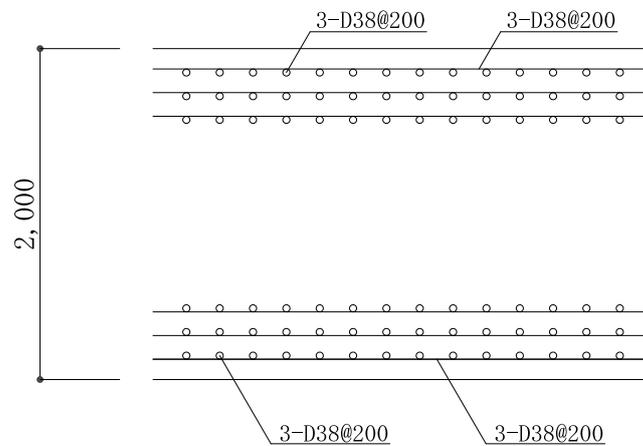


図-10 基礎スラブの配筋図 (単位：mm)

### 2.1.3.2 改良地盤の評価結果

#### (1) 設計方針

建屋を支持する改良地盤は、基礎直下の地盤を南北方向に約 183.0m、東西方向に約 52.0m、改良体厚さ約 12.0m とし、G.L. -14.1m の泥岩に支持させる。

検討は「改訂版 建築物のための改良地盤設計及び品質管理指針 日本建築センター」に準拠し、改良地盤の支持力に対して、常時及び地震時の改良地盤に生じる最大接地圧が許容支持力度以下であることを確認する。

#### (2) 常時における改良地盤の検討

常時における改良地盤に生じる最大応力と許容支持力度の比較を、検定比が最大となる位置について表-19 に示す。

これより、改良地盤に生じる最大応力が許容支持力度以下であることを確認した。

表-19 改良地盤の接地圧と許容支持力度の比較

検討位置	接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )	許容支持力度* (kN/m <sup>2</sup> )	検定比
A-B 通り/13-14 通り間	487	600	0.82

#### (3) 地震時における改良地盤の検討

地震時における改良地盤に生じる最大応力と許容支持力度の比較を、検定比が最大となる位置について表-20 に示す。

これより、改良地盤に生じる最大応力が許容支持力度以下であることを確認した。

表-20 改良地盤の接地圧と許容支持力度の比較

検討位置	接地圧 (kN/m <sup>2</sup> )	許容支持力度* (kN/m <sup>2</sup> )	検定比
A-B 通り/13-14 通り間	1044	1200	0.87

固体廃棄物貯蔵庫の地震以外に想定される自然現象（津波，豪雨，台風，竜巻等）  
に対する設計上の考慮について

固体廃棄物貯蔵庫は，地震以外に想定される自然現象（津波，豪雨，台風，竜巻等）に対し，その安全性が損なわれないよう，個々の自然現象による影響を受けにくい建屋内で瓦礫類を保管する他，以下の事項を考慮した設計及び対策を行う。

1. 津波

固体廃棄物貯蔵庫は，津波が到達しないと考えられる高さ（T.P.+24.9m以上）に設置することにより，その安全性が損なわれない設計とする。固体廃棄物貯蔵庫のうち，固体廃棄物貯蔵庫第9棟については，T.P.+約42mに，また，固体廃棄物貯蔵庫第10棟については，T.P.+約33mに設置することにより，津波の影響を受けない設計とする。

2. 豪雨

固体廃棄物貯蔵庫は，屋根面，建屋周囲の排水溝等により，雨水を適切に排水することにより，豪雨に対して，その安全性が損なわれない設計とする。

3. 強風（台風等）

固体廃棄物貯蔵庫は，建築基準法及び関係法令等に準拠した風荷重に耐えられる構造とすることにより，強風（台風等）に対して，その安全性が損なわれない設計とする。

4. 積雪

固体廃棄物貯蔵庫は，建築基準法及び関係法令，福島県建築基準法施行細則に準拠した積雪荷重に耐えられる構造とすることにより，積雪に対して，その安全性が損なわれない設計とする。

5. 落雷

固体廃棄物貯蔵庫は，建築基準法及び関係法令に従い，以下の落雷対策を行うことにより，その安全性が損なわれない設計とする。

5.1. 固体廃棄物貯蔵庫第9棟

固体廃棄物貯蔵庫第9棟は，建築基準法及び関係法令に基づく避雷設備を必要としない高さの建屋（地上高さ約15m）とする。

5.2. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟

固体廃棄物貯蔵庫第10棟は，建築基準法及びその関連法令に従い避雷設備を設ける。

6. 凍結

固体廃棄物貯蔵庫は，火災時に必要とされる消火水配管等に対して，保温材の設置等の対策を講じることにより，凍結に対して，その安全性が損なわれない設計とする。

7. 紫外線及び塩害

固体廃棄物貯蔵庫は，建屋外壁への塗装等により，紫外線及び塩害に対して，その安全性が損なわれない設計とする。

8. 高温

固体廃棄物貯蔵庫は、福島第一原子力発電所近傍の気象観測記録として過去に計測された最高気温を踏まえて、適切な材料、機器等を選定することにより、高温に対して、その安全性が損なわれない設計とする。

9. 生物学的事象

固体廃棄物貯蔵庫は、建屋貫通孔や電路端部等に対してシール材を施工することにより、電気品室等への小動物の侵入に対して、その安全性を損なわれない設計とする。

10. その他（竜巻等）

その他上記以外に、福島第一原子力発電所で想定される自然現象（竜巻等）により破損等が生じるおそれがあると判断した場合又は破損等が生じた場合は、作業を中断するとともに計画を立てて速やかに復旧を行うことにより、固体廃棄物貯蔵庫の安全性を確保する。

固体廃棄物貯蔵庫の火災防護に関する説明書  
並びに消火設備の取付箇所を明示した図面

1. 固体廃棄物貯蔵庫第9棟

1.1. 火災防護に関する基本方針

固体廃棄物貯蔵庫第9棟は、火災により安全性が損なわれることを防止するために、火災の発生防止対策、火災の検知及び消火対策、火災の影響の軽減対策の3方を適切に組み合わせた措置を講じる。

1.2. 火災の発生防止

1.2.1 不燃性材料、難燃性材料の使用

固体廃棄物貯蔵庫第9棟は、主要構造部である壁、柱、床、梁、屋根は、不燃性材料である鉄筋コンクリートを使用し、間仕切り壁及び天井材は、建築基準法及び関係法令に基づき、不燃性材料を使用する。

また、建屋内の機器、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は、全て不燃性材料とし、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。

なお、電灯及びコンセントのケーブルは、付帯設備棟の一部エリア（会議室、制御室、電算機室）を除いて、電線管（不燃性材料）に収める。

1.2.2 自然現象による火災発生防止

固体廃棄物貯蔵庫第9棟の建物、系統及び機器は、落雷、地震等の自然現象により火災が生じることがないように防護した設計とするが、固体廃棄物貯蔵庫第9棟は高さが20mを超えないため、建築基準法及び関係法令に従い避雷設備は設置しない。また、防火帯の内側に設置することにより、外部火災の影響を防止する設計とする。

固体廃棄物貯蔵庫第9棟は「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」（平成18年9月19日）（以下、「耐震設計審査指針」という。）に従い設計を行い、破壊又は倒壊を防ぐことにより、火災発生を防止する設計とする。

1.3. 火災の検知及び消火

1.3.1 火災検出設備及び消火設備

火災検出設備及び消火設備は、固体廃棄物貯蔵庫第9棟に対する火災の悪影響を限定し、早期消火を行えるよう消防法及び関係法令に基づいた設計とする。

#### ① 火災検出設備

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（熱・煙）を選定する。ただし，貯蔵室は可燃物を保管しないため，感知器は設置しない。なお，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とともに，火災検出時は，常時人のいる免震重要棟に移報する設計とする。

#### ② 消火設備

消火設備は，屋内・屋外消火栓設備，ハロゲン化物消火設備及び消火器で構成する。

なお，外部電源喪失時に機能を失わないよう，消火ポンプは非常用電源に接続し，ハロゲン化物消火設備は電池を内蔵した設計とする。ただし，貯蔵室は可燃物を保管しないため，消火設備は設置せず，貯蔵室で火災が発生した場合は，通路部に設置する消火器を使用する。

消防法上の消火水槽の容量は約 16.6m<sup>3</sup>であるが，これは屋内消火栓においては約 2 時間の放水量に相当し，屋外消火栓においては約 50 分の放水量に相当する。また，固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟の付近に容量約 40m<sup>3</sup>の防火水槽を設置するため，消防車を連結することにより，固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟の消火が可能である。

#### 1.3.2 自然現象に対する消火装置の性能維持

火災検出設備及び消火設備は地震等の自然現象によっても，その性能が著しく阻害されることがないように措置を講じる。消火設備は，消防法及び関係法令に基づいた設計とし，耐震設計は耐震設計審査指針に基づいて適切に行う。

#### 1.4 火災の影響の軽減

固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟は，建築基準法及び関係法令に従い防火区画を設置し，消防設備と組み合わせることにより，火災の影響を軽減する設計とする。

なお，主要構造部の外壁（鉄筋コンクリート造）は，3 時間耐火性能\*を有する設計とする。外壁面には，シャッター及び扉を取り付けるが，隣接する固体廃棄物貯蔵庫第 8 棟の主要構造部の外壁は，固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟と同様の 3 時間耐火性能を有しているため，延焼の恐れは少ない。

\*：「2001 年版耐火性能検証法の解説及び計算例とその解説（「建設省告示第 1433 号 耐火性能検証法に関する算出方法等を定める件」講習会テキスト（国土交通省住宅局建築指導課）」によりコンクリート壁の屋内火災保有耐火時間（遮熱性）の算定方法が示されており，これにより最小壁厚を算出することができる。当該算定方法を用いると，屋内火災保有耐火時間 3 時間に必要な壁厚は普通コンクリート壁で 123mm と算出できる。固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟の外壁面の最小壁厚は，鉄筋コンクリート造（普通コンクリート）で 200mm あることから，3 時間耐火性能を有する。

## 1.5. 消火設備の取付箇所を明示した図面

消火設備の取付箇所について、図-1に示す。

## 2. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟

### 2.1. 火災防護に関する基本方針

固体廃棄物貯蔵庫第10棟は、火災により安全性が損なわれることを防止するために、火災の発生防止対策、火災の検知及び消火対策、火災の影響の軽減対策の3方策を適切に組み合わせた措置を講じる。

### 2.2. 火災の発生防止

#### 2.2.1 不燃性材料、難燃性材料の使用

固体廃棄物貯蔵庫第10棟の主要構造部である壁、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。また、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材料を使用する。

更に、建屋内の機器、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し、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。

#### 2.2.2 自然現象による火災発生防止

固体廃棄物貯蔵庫第10棟の建物、系統及び機器は、落雷、地震等の自然現象により火災が生じることがないように防護した設計とし、建築基準法及び関連法令に基づき避雷設備を設置する。また、建屋の耐火性能により外部火災の影響を軽減する設計とする。

固体廃棄物貯蔵庫第10棟は耐震クラス分類と地震動の適用の考え方に基づき設計を行い、破壊又は倒壊を防ぐことにより、火災発生を防止する設計とする。

### 2.3. 火災の検知及び消火

#### 2.3.1 火災検出設備及び消火設備

火災検出設備及び消火設備は、固体廃棄物貯蔵庫第10棟の早期消火を行えるよう消防法及び関係法令に基づいた設計とする。

##### ① 火災検出設備

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。また、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。

## ② 消火設備

消火設備は、動力消防ポンプ設備及び消火器で構成する。

消防法に基づき、動力消防ポンプ設備の消火水槽（容量：20m<sup>3</sup>）を設置し早期消火が行える設計とする。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、固体廃棄物貯蔵庫第10棟の消火が可能である。

### 2.3.2 自然現象に対する消火装置の性能維持

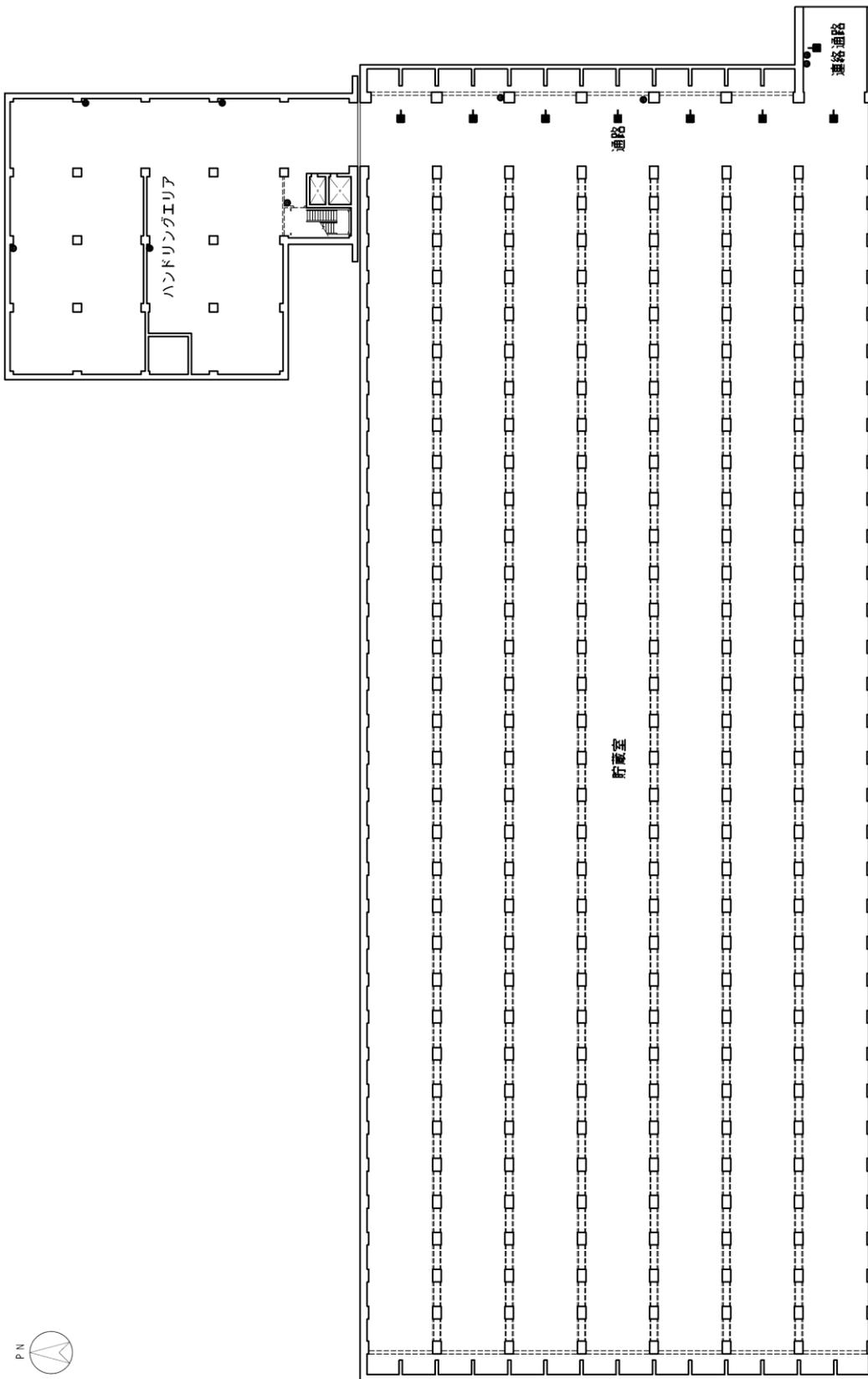
火災検出設備及び消火設備は地震等の自然現象によっても、その性能が著しく阻害されることがないように措置を講じる。消火設備は、消防法及び関係法令に基づいた設計とし、耐震設計は耐震クラス分類と地震動の適用の考え方に基づいた設計とする。

### 2.4 火災の影響の軽減

電気品等に使用するケーブルについては、その延焼による影響を軽減するため、消防法等に基づき、難燃性、耐火性又は耐熱性を有する設計とする。また、主要構造部の外壁は、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。

### 2.5 消火設備の取付箇所を明示した図面

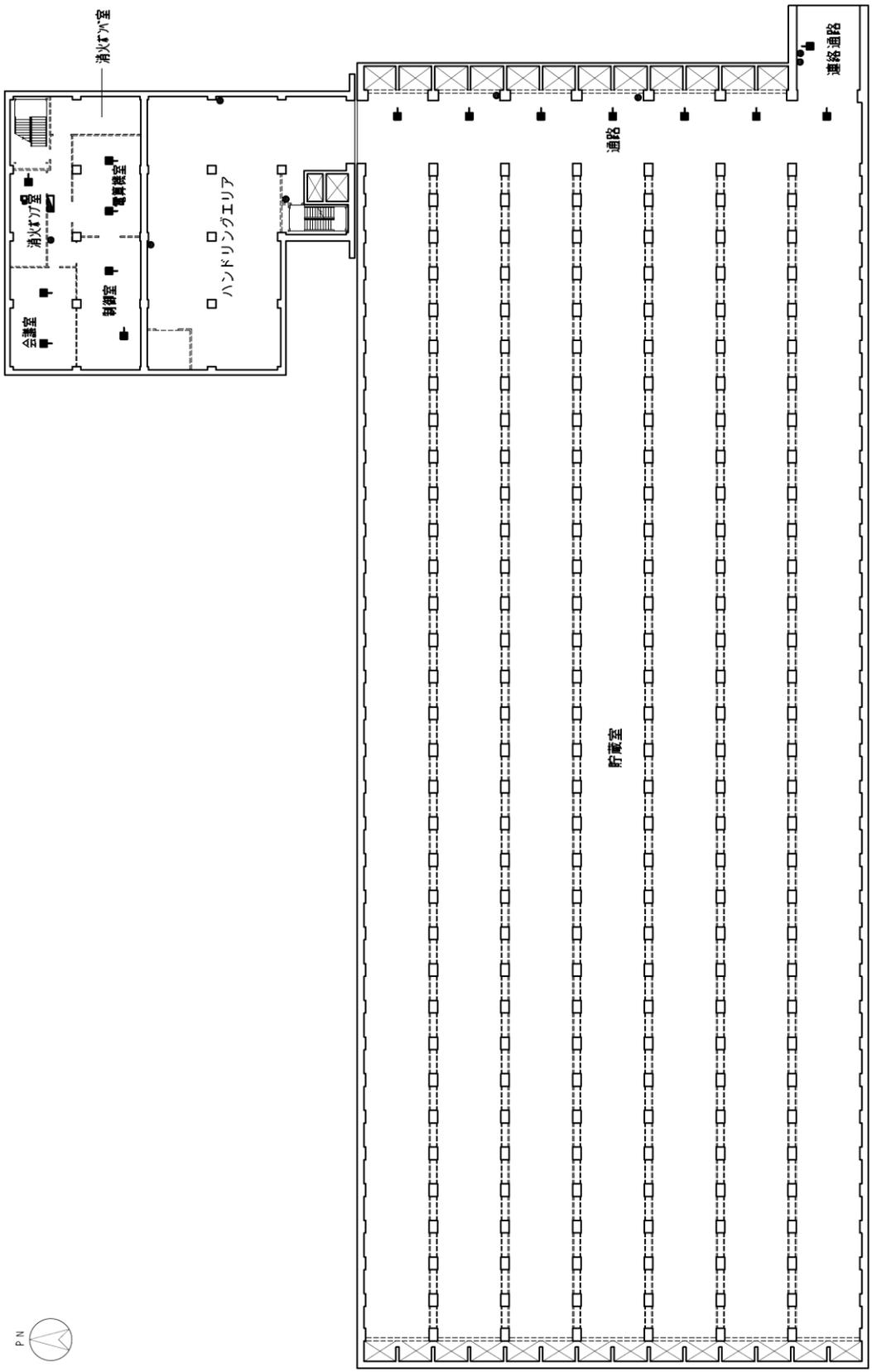
消火設備の取付箇所について、図-2に示す。



固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下2階

図-1 消火設備の取付箇所を明示した図面 (1/5)

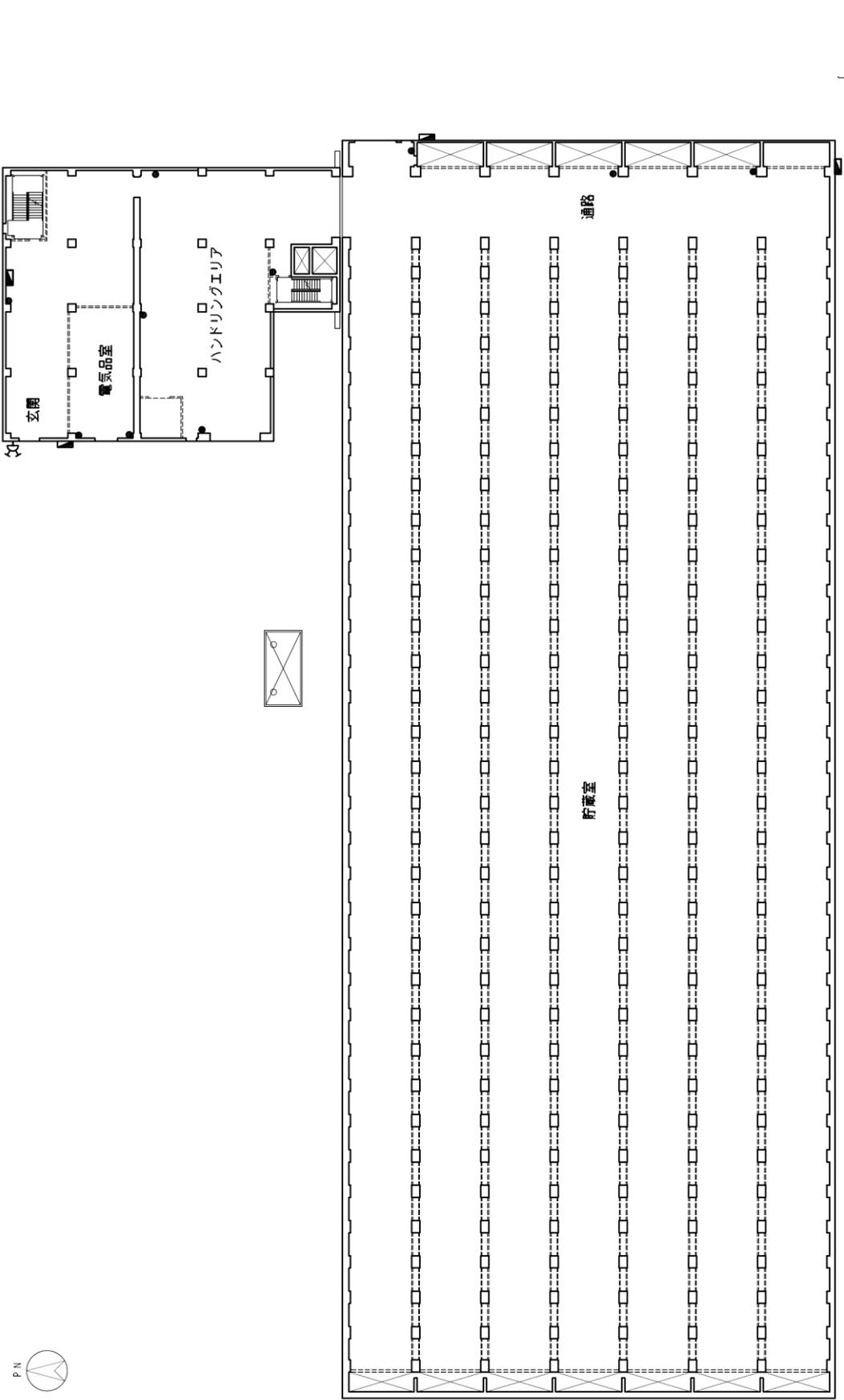
凡 例	
●	消火器
■	ハロゲン化物消火設備



凡 例	
■	屋内消火栓設備
●	消火器
■	ハロゲン化物消火設備

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下1階

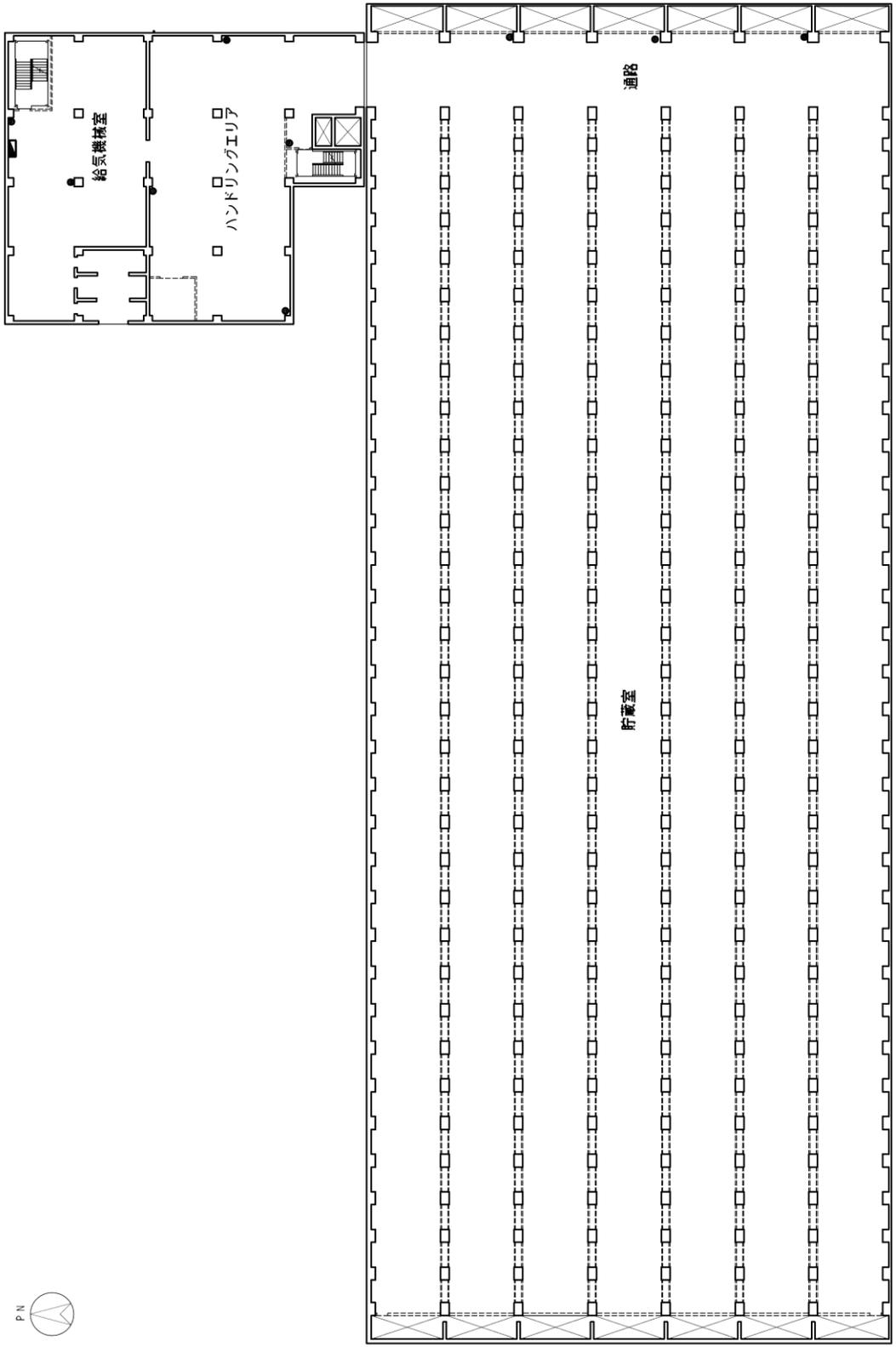
図一1 消火設備の取付箇所を明示した図面 (2 / 5)



凡 例	
▲	屋外・屋内消火栓設備
●	消火器
□	送水口
▣	防火水槽

固体廃棄物貯蔵庫第9棟 1階

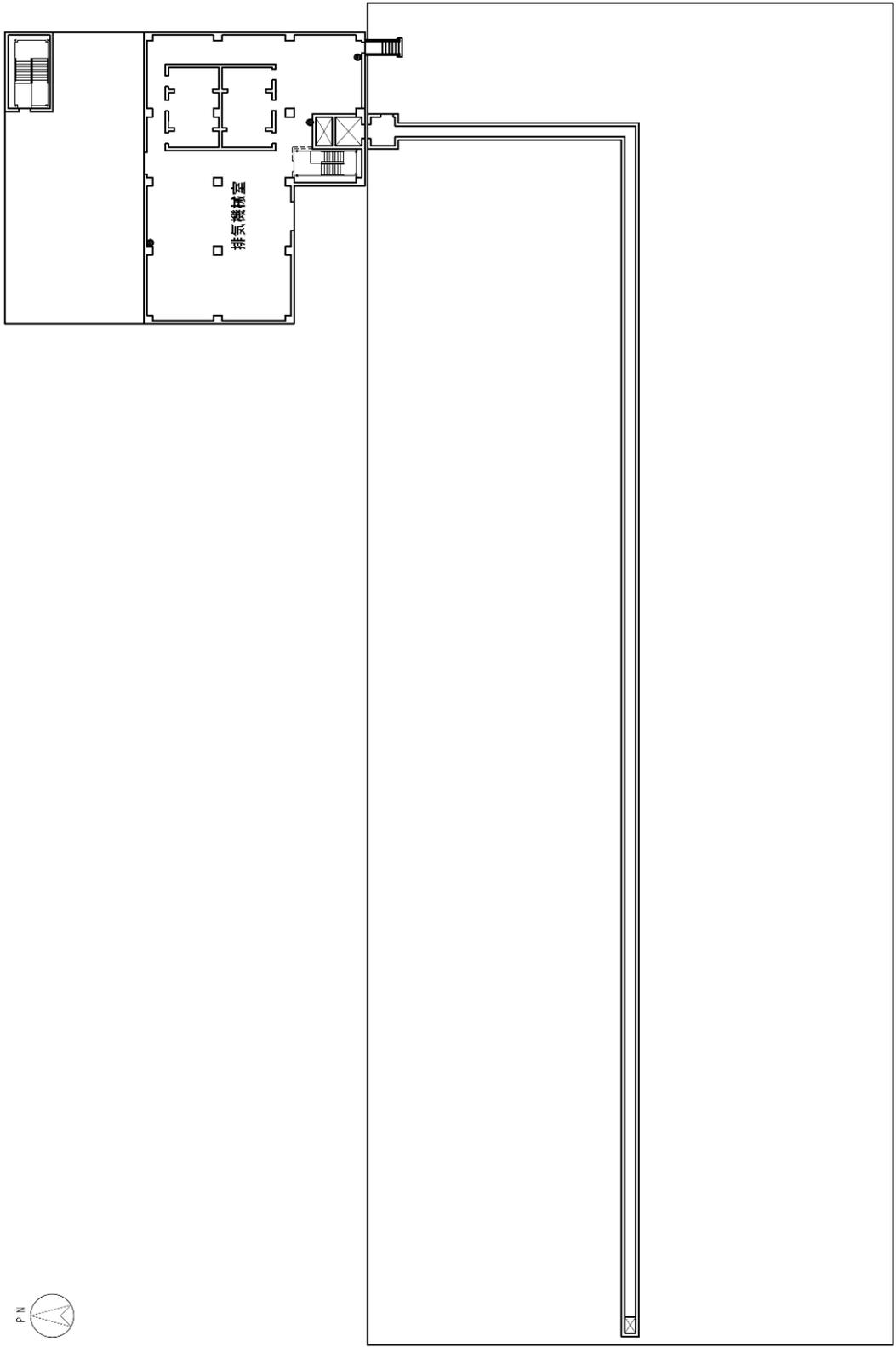
図-1 消火設備の取付箇所を明示した図面 (3/5)



固体廃棄物貯蔵庫第9棟 2階

凡 例	
■	屋内消火栓設備
●	消火器

図-1 消火設備の取付箇所を明示した図面 (4 / 5)



固体廃棄物貯蔵庫第9棟 屋上階

●	凡 例
○	消火器

図-1 消火設備の取付箇所を明示した図面 (5 / 5)

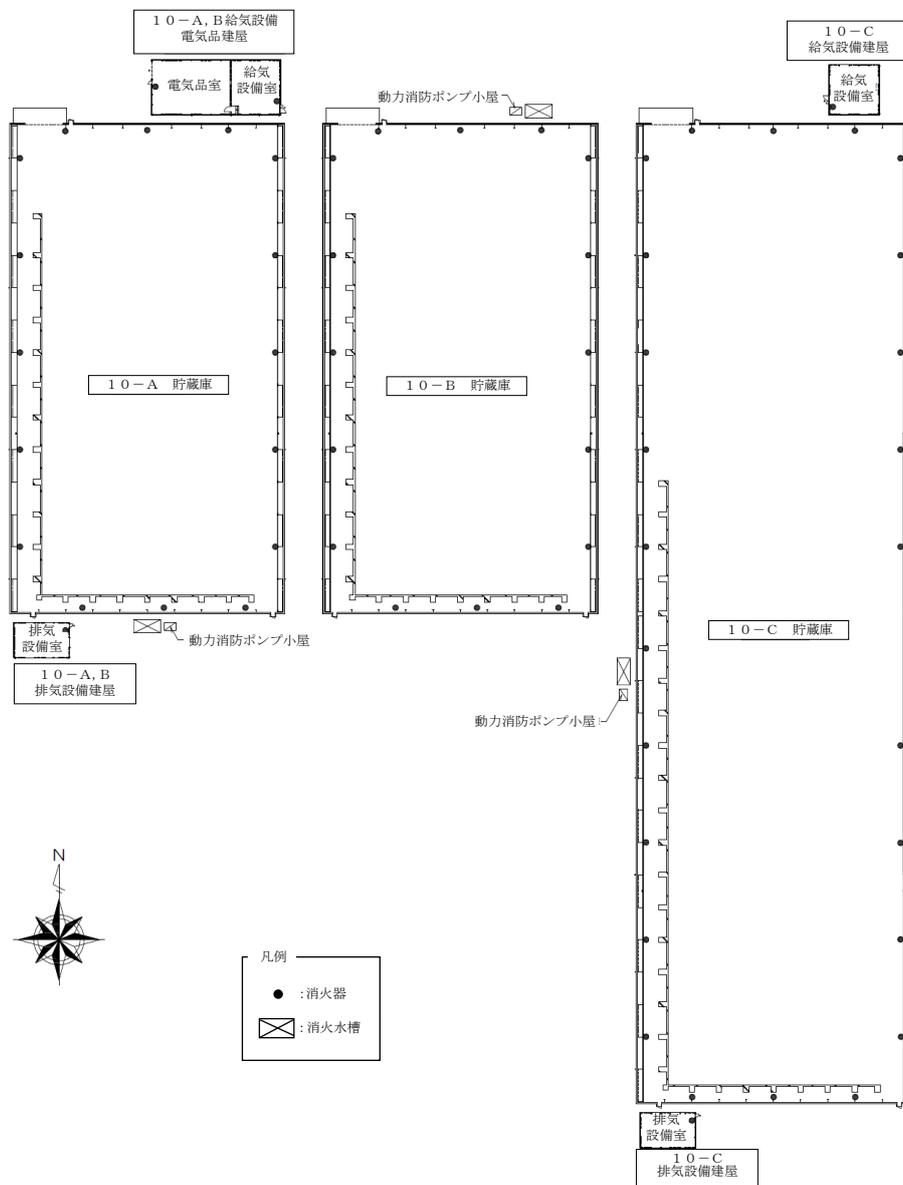


図-2 消火設備の取付箇所を明示した図面

## 固体廃棄物貯蔵庫第10棟の貯蔵形態について

## 1. 貯蔵容器に関する基本方針

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）を貯蔵容器に収納した状態で一時保管する。

瓦礫類を収納した貯蔵容器は、多段積み可能な20ft ハーフハイトコンテナ、10ft ハーフハイトコンテナを採用し、貯蔵室内に9段積みで保管することとし、運用については、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こととする。

## 2. 貯蔵容器の仕様

貯蔵容器は、福島第一原子力発電所で使用実績のあるISO規格のコンテナを採用し、20ft ハーフハイトコンテナ、10ft ハーフハイトコンテナの2つのサイズを使用する。

## a. 20ft ハーフハイトコンテナ

大きさ：たて約 6,100mm × よこ約 2,400mm × 高さ約 1,300mm

内寸：たて約 5,950mm × よこ約 2,350mm × 高さ約 1,000mm

容量：約 14m<sup>3</sup>

## b. 10ft ハーフハイトコンテナ

大きさ：たて約 3,000mm × よこ約 2,400mm × 高さ約 1,300mm

内寸：たて約 2,900mm × よこ約 2,350mm × 高さ約 1,000mm

容量：約 7m<sup>3</sup>

## 3. 貯蔵形態について

20ft ハーフハイトコンテナは、フレーム架台に設置し、9段積みの上部に遮蔽蓋を設置する（別紙－1参照）。

10ft ハーフハイトコンテナは2基を1セットとしてフレーム架台に設置し、9段積みの上部に遮蔽蓋を設置する（別紙－1参照）。

また、遮蔽蓋を設置後には、遮蔽蓋固縛治具の設置やラッシングにより、段積み状態の貯蔵容器が転倒しにくくするための措置を講じる。

固体廃棄物貯蔵庫に係る確認事項

1. 固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟に係る確認事項

固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟の工事に係る主要な確認項目を表－ 1 に示す。

表－ 1 固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟の工事に係る確認項目

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
遮蔽機能	外観確認	目視により外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	材料確認	コンクリートの乾燥単位容積質量を確認する。	コンクリートの乾燥単位容積質量が、実施計画に記載されている通りであること。
	寸法確認	遮蔽部材の断面寸法を確認する。	遮蔽部材の断面寸法が、実施計画に記載されている寸法に対して、JASS 5N の基準を満足すること。
構造強度	材料確認	構造体コンクリートの圧縮強度を確認する。	構造体コンクリート強度が、実施計画に記載されている設計基準強度に対して、JASS 5N の基準を満足すること。
		鉄筋の材質、強度、化学成分を確認する。	JIS G 3112 に適合すること。
	寸法確認	構造体コンクリート部材の断面寸法を確認する。	構造体コンクリート部材の断面寸法が、実施計画に記載されている寸法に対して、JASS 5N の基準を満足すること。
	据付確認	鉄筋の径、間隔を確認する。	鉄筋の径が、実施計画に記載されている通りであること。鉄筋の間隔が実施計画に記載しているピッチにほぼ均等に分布していること。
貯蔵能力	寸法確認	貯蔵室の寸法を確認する。	貯蔵室の寸法（図 1 ～図 5）に対して、JASS5N をもとに設定した基準を満足すること。

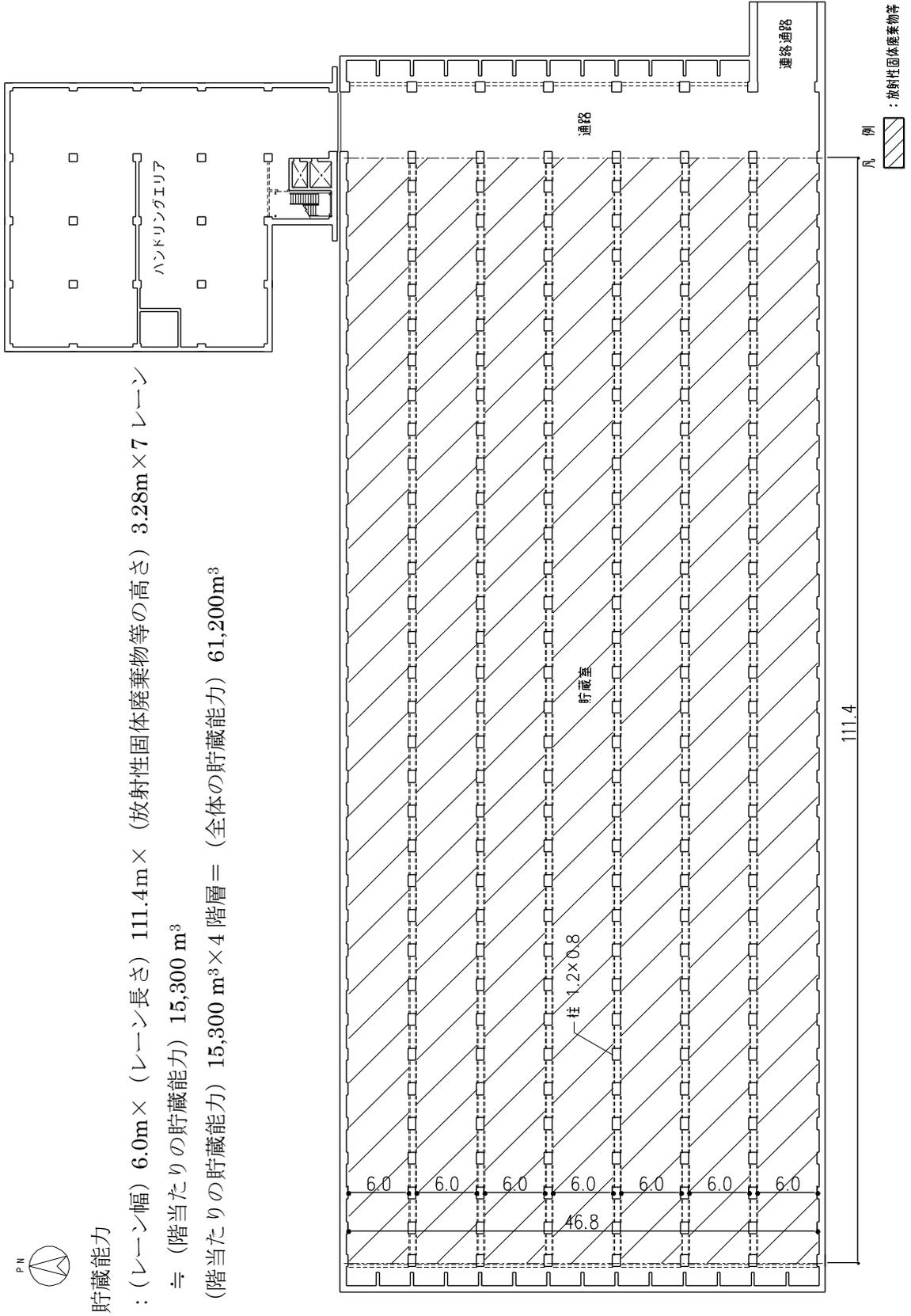


図-1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下2階 平面図 (単位：m)

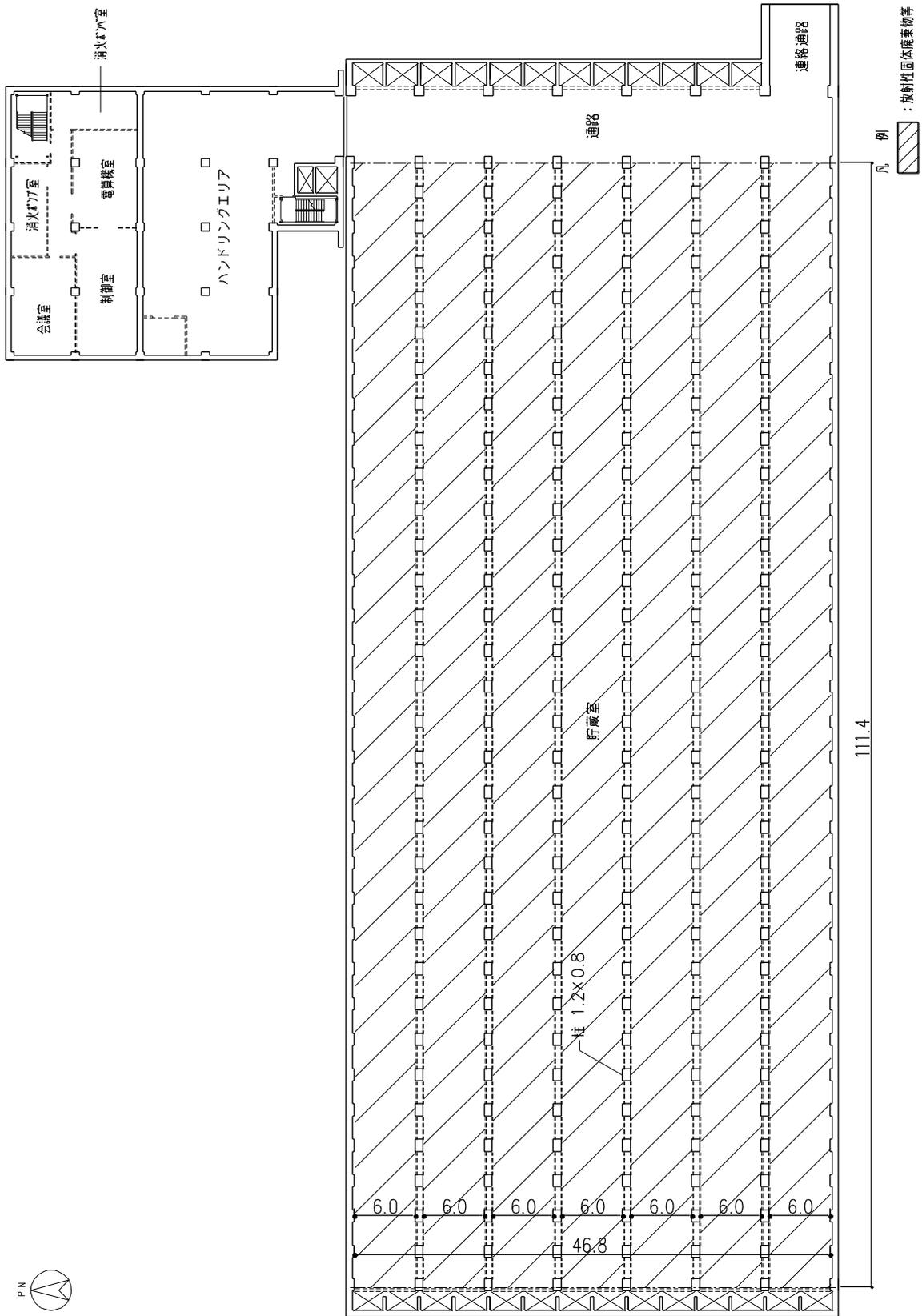
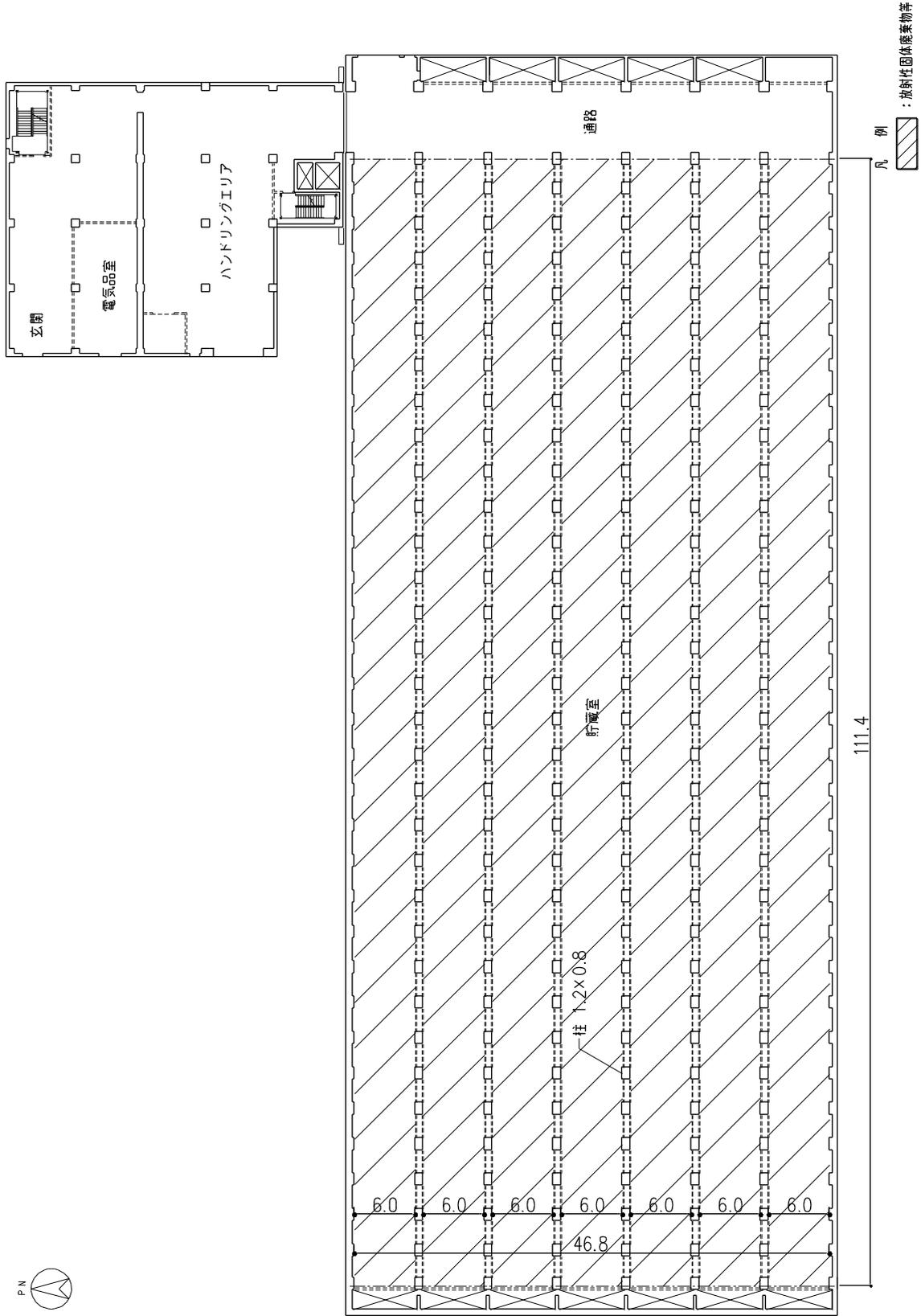
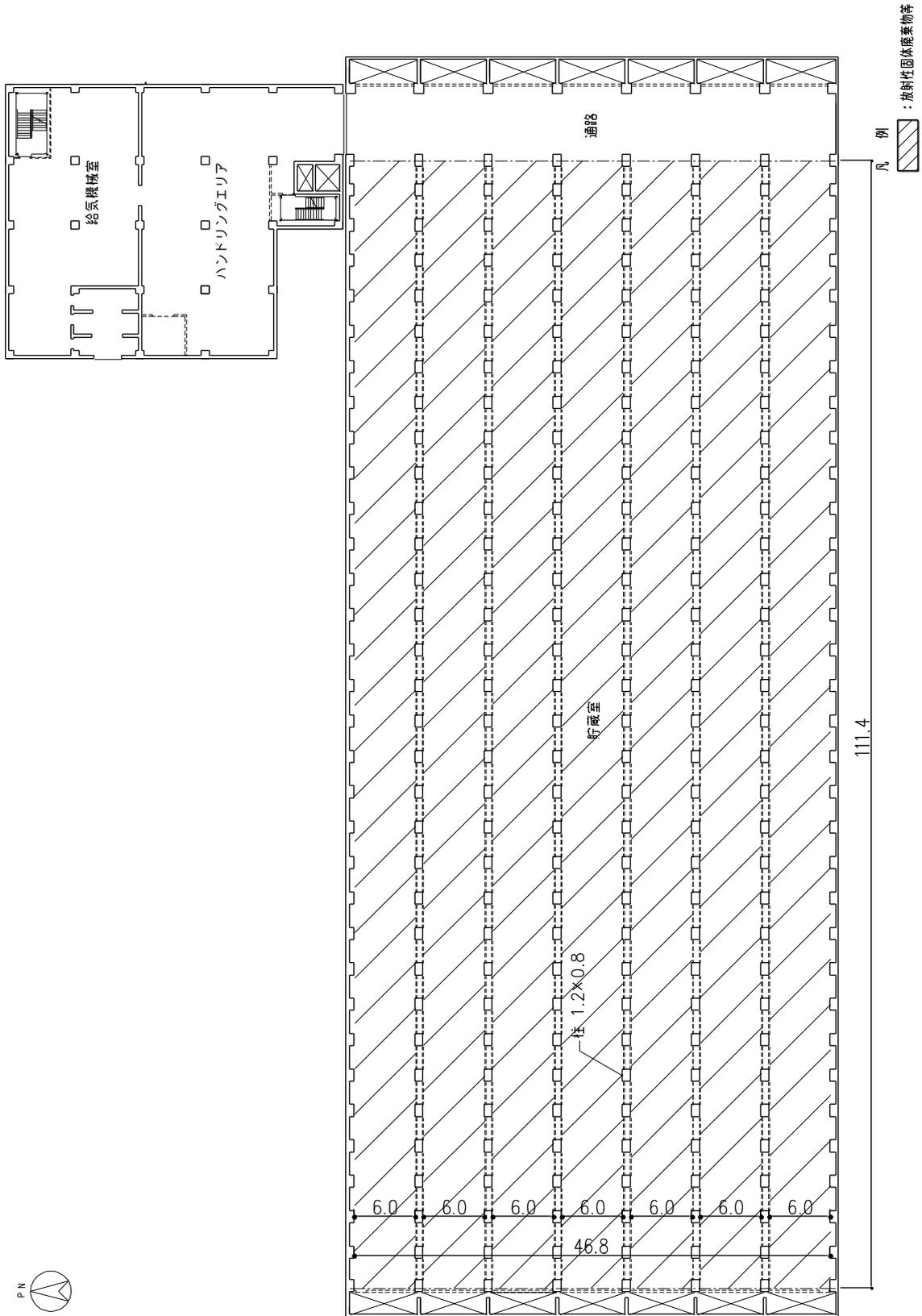


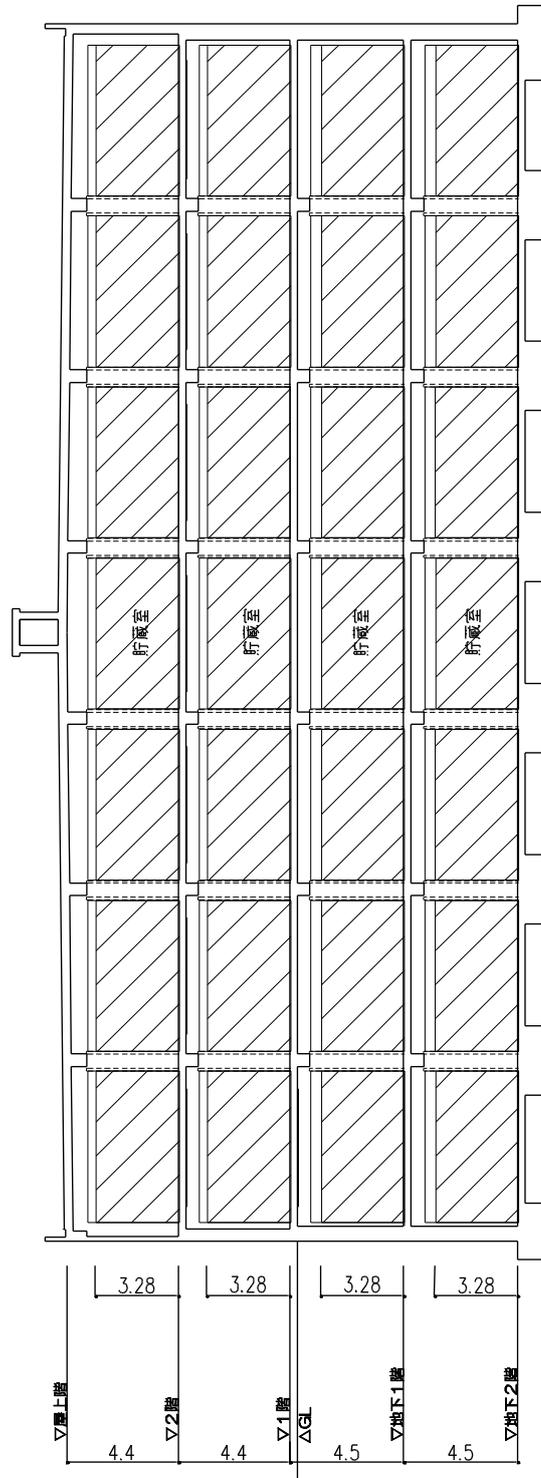
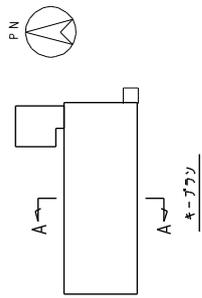
図-2 固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下1階 平面図 (単位: m)



図一3 固体廃棄物貯蔵庫第9棟 1階 平面図 (単位: m)



図一4 固体廃棄物貯蔵庫第9棟 2階 平面図 (単位：m)



凡例 : 放射性固体廃棄物等

図-5 固体廃棄物貯蔵庫第9棟 断面図 (単位: m)

2. 固体廃棄物貯蔵庫第10棟に係る確認事項

固体廃棄物貯蔵庫第10棟の建屋の工事に係る主要な確認事項を表-2～表-3に示す。

表-2 確認事項（建屋）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度	材料確認	構造体コンクリートの圧縮強度を確認する。	構造体コンクリート強度が、実施計画に記載されている設計基準強度に対して、JASS 5Nの基準を満足すること。
		鉄筋の材質、強度、化学成分を確認する。	JIS G 3112に適合すること。
	寸法確認	構造体コンクリート部材の断面寸法を確認する。	構造体コンクリート部材の断面寸法が、実施計画に記載されている寸法に対して、JASS 5Nの基準を満足すること。
	据付確認	鉄筋の径、間隔を確認する。	鉄筋の径が、実施計画に記載されている通りであること。鉄筋の間隔が実施計画に記載しているピッチにほぼ均等に分布していること。
貯蔵能力	寸法確認	貯蔵室の寸法を確認する。	貯蔵室の寸法に対して、実施計画に記載されている寸法であること。

表-3 確認事項（遮蔽壁）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
遮蔽機能	外観確認	目視により外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	材料確認	コンクリートの乾燥単位容積質量を確認する。	コンクリートの乾燥単位容積質量が、実施計画に記載されている通りであること。
	寸法確認	遮蔽部材の断面寸法を確認する。	遮蔽部材の断面寸法が、実施計画に記載されている寸法以上であること。
	据付確認	遮蔽壁の据付状況について確認する。	実施計画のとおり施工・据付されていること。

固体廃棄物貯蔵庫第10棟の設備の工事に係る確認事項を表-4～表-6に示す。

表-4 確認事項（遮蔽蓋）

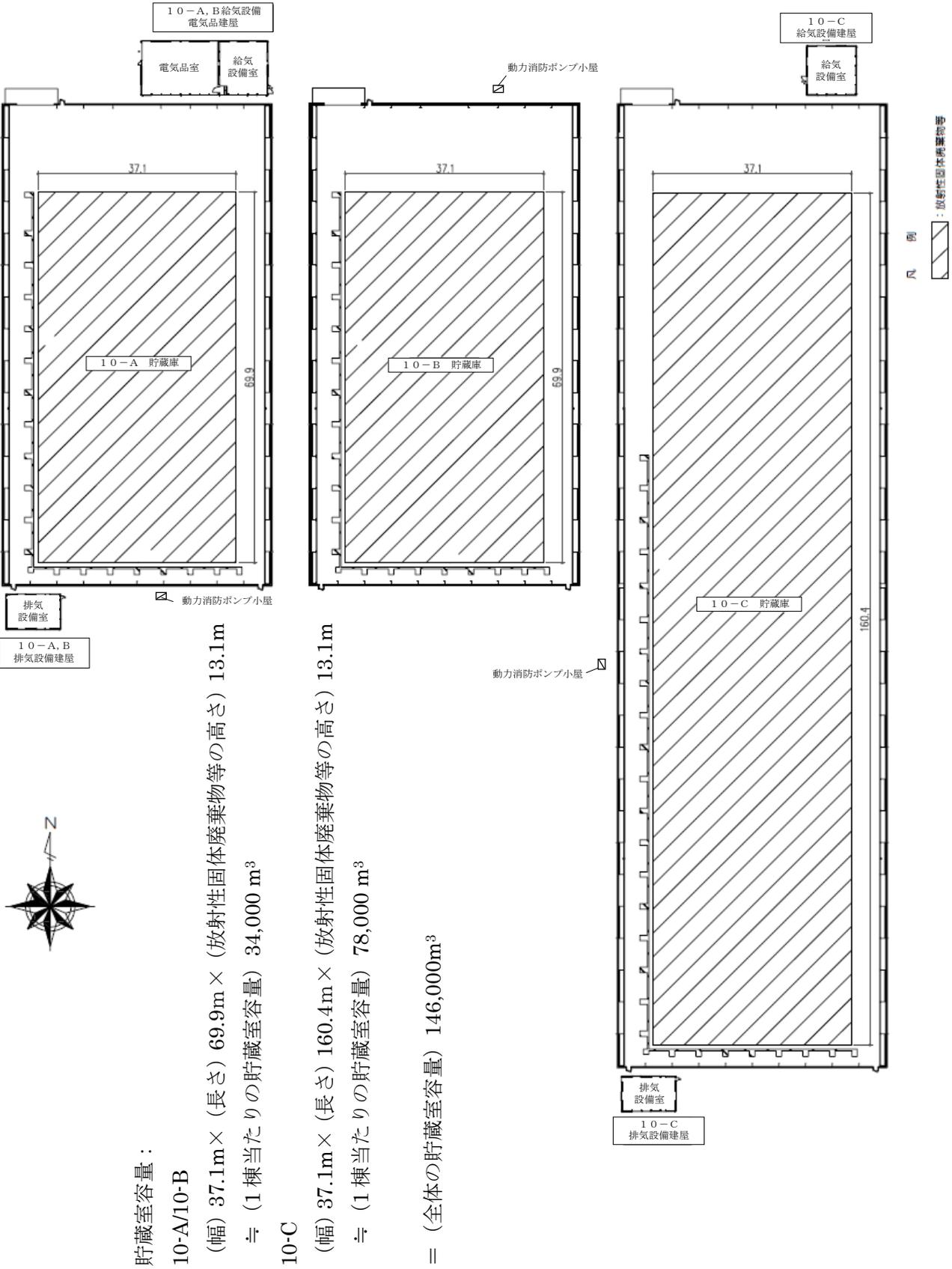
確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
遮蔽機能	外観確認	目視により外観を確認する。	有意な欠陥がないこと。
	材料確認	コンクリートの乾燥単位容積質量を確認する。	コンクリートの乾燥単位容積質量が、実施計画に記載されている通りであること。
	寸法確認	遮蔽部材の寸法を確認する。	遮蔽部材の寸法が、実施計画に記載されている寸法であること。

表-5 確認事項（送風機，排風機）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度 ・耐震性	外観確認	各部の外観を確認する。	外観上，有意な傷・へこみ・変形がないこと。
	据付確認	機器の据付状態について確認する。	実施計画に記載されている台数が施工・据付されていること。
性能	運転性能確認	送風機，排風機の運転確認を行う。	実施計画に記載されている容量を満足すること。また，異音，異臭，振動の異常がないこと。

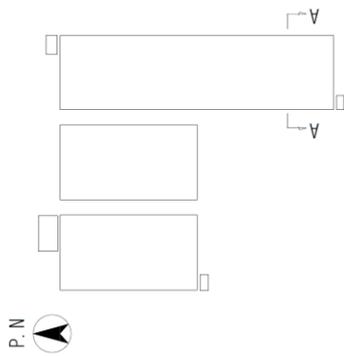
表-6 確認事項（排気フィルタユニット）

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
構造強度 ・耐震性	外観確認	各部の外観を確認する。	外観上，有意な傷・へこみ・変形がないこと。
	据付確認	機器の据付状態について確認する。	実施計画に記載されている台数が施工・据付されていること。
性能	運転性能確認	運転状態にてフィルタユニットの容量を確認する。また，異音，異臭，振動の異常がないことを確認する。	実施計画に記載されている容量を満足すること。また，異音，異臭，振動の異常がないこと。

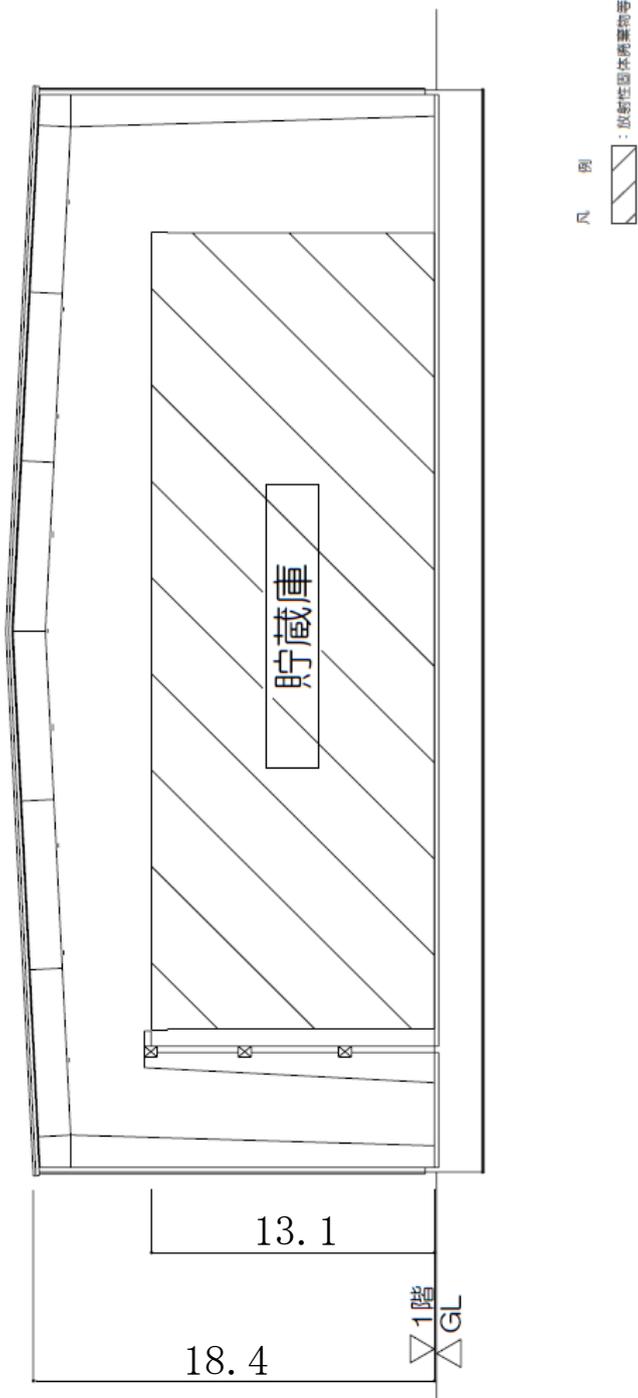


貯蔵室容量：  
 10-A/10-B  
 (幅) 37.1m × (長さ) 69.9m × (放射性固体廃棄物等の高さ) 13.1m  
 ≙ (1棟当たりの貯蔵室容量) 34,000 m<sup>3</sup>  
 10-C  
 (幅) 37.1m × (長さ) 160.4m × (放射性固体廃棄物等の高さ) 13.1m  
 ≙ (1棟当たりの貯蔵室容量) 78,000 m<sup>3</sup>  
 = (全体の貯蔵室容量) 146,000m<sup>3</sup>

図-6 固体廃棄物貯蔵庫第10棟 平面図 (単位: m)



キーププラン



図一 7 固体廃棄物貯蔵庫第 1 0 棟 断面図 (単位 : m)

## 一時保管エリア A1, A2 仮設保管設備（テント）解体

一時保管エリア A1, A2 は、30mSv/h 以下の瓦礫類を一時保管するための施設で、仮設保管設備（テント）であるが、瓦礫類の覆土式一時保管施設第 4 槽への収納、金属製容器に収納し固体廃棄物貯蔵庫等へ一時保管後にテントの解体・切断を実施する。解体廃棄物については構内で保管、エリアは低線量の瓦礫類を一時保管するエリアに転用（ケース 1 からケース 2 へ切替）する。

### 1.1 解体作業時の汚染拡大防止

解体作業手順及び汚染拡大防止策は以下のとおり。

- a. テント扉閉鎖状態にて表層土撤去を行う
- b. テント扉閉鎖状態にて L 型擁壁を移動する
- c. テント膜撤去前に飛散防止剤の散布を行い、ダストの飛散防止を図る
- d. テント膜の撤去を行う。以降の解体作業の間中は、ダストモニタを設置し空気中の放射性物質濃度の有意な変化を確認した場合は、速やかに作業を中断し散水等の対策を必要に応じて実施する。
- e. 柱・梁解体を行う。必要により解体箇所に散水を行いダストの飛散防止対策を講じる
- f. 基礎解体を行う。必要により解体箇所に散水を行いダストの飛散防止対策を講じる
- g. 一時保管エリアの舗装処理を実施する

### 1.2 解体廃棄物の汚染拡大対策

解体廃棄物については、一時保管エリアに運搬して必要により金属製容器に入れて保管する。

### 1.3 作業員の被ばく低減

本工事における放射線業務従事者の被ばく線量低減対策として、以下の対策を実施する。

- a. 表層土の撤去
- b. 待機場所（テント外の低線量エリア）の活用

### 1.4 瓦礫類発生量

瓦礫類は 0.1mSv/h 以下の表面線量率であり、約 7,730m<sup>3</sup> 発生する見込みである。

発生した瓦礫類は表面線量率に応じて定められた一時保管エリア（受入目安表面線量率 0.1mSv/h 以下のエリア（一時保管エリア C、P1、W1、固体廃棄物貯蔵庫第 9 棟 1 階））へ搬入する。

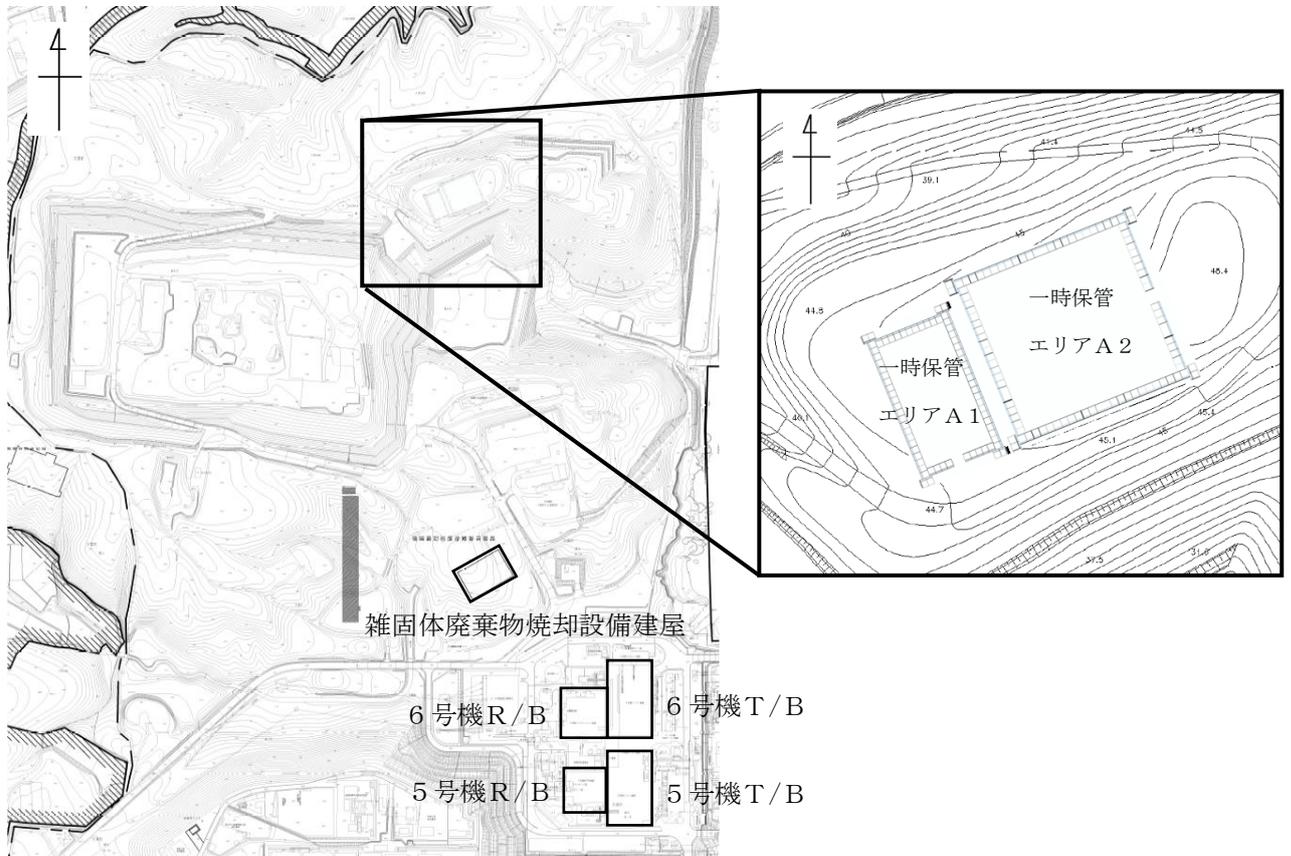
### 1.5 エリア面積について

低線量率の瓦礫類を一時保管するエリアに転用（ケース1からケース2へ切替）した後のエリア面積は以下のとおり。

	一時保管エリア A 1	一時保管エリア A 2
エリア面積 (m <sup>2</sup> )	863	1,902

表一1 一時保管エリアA1, A2に係る確認項目

確認事項	確認項目	確認内容	判定基準
遮蔽機能	寸法確認	実施計画Ⅲ3.2.2に記載されている遮蔽の高さ,厚さを確認する。	高さ3m以上,厚さ120mm以上であること。
	密度確認	実施計画Ⅲ3.2.2に記載されている遮蔽の密度を確認する。	密度 $2.1\text{g}/\text{cm}^3$ 以上であること。
	外観確認	遮蔽機能を損なう異常がないことを確認する。	高さ3m以上,厚さ120mm以上を確保できない陥没・欠けがないこと。
	据付状況	遮蔽壁の設置間隔を確認する。	遮蔽壁設置間隔 20mm以下であること。
保管容量	寸法確認	実施計画Ⅱ2.10に記載されているエリア面積であることを確認する。	エリア面積A1 : 863+19 $\text{m}^2$ , A2 : 1,902+40 $\text{m}^2$ であること。



図一1 一時保管エリアA1, A2全体概要図

## 第1編

(1号炉, 2号炉, 3号炉及び4号炉に係る保安措置)

(放射性気体廃棄物の管理)

第42条の2

分析評価GMは、表42の2-1に定める項目について、同表に定める頻度で測定し、測定した結果を放出・環境モニタリングGMに通知する。また、放出・環境モニタリングGMは、次の事項を管理するとともに、その結果を放出実施GMに通知する。

(1) 排気筒又は排気口からの放射性気体廃棄物の放出による周辺監視区域外の空気中の放射性物質濃度の3ヶ月平均値が、法令に定める周辺監視区域外における空気中の濃度限度を超えないこと。

2. 放出実施GMは、放射性気体廃棄物を放出する場合は、排気筒又は排気口より放出する。また、当直長は排気放射線モニタの指示値を監視する。

表42の2-1

放出箇所	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施GM
焼却炉建屋 排気筒	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出 核種, 全ベータ放射 能)	試料放射能 測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運 転時)	運用支援GM
	ストロンチウム90 濃度	試料放射能 測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気空調系運 転時)	
増設焼却炉 建屋排気筒	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出 核種, 全ベータ放射 能)	試料放射能 測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運 転時)	運用支援GM
	ストロンチウム90 濃度	試料放射能 測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気空調系運 転時)	
使用済燃料 共用プール 排気口	希ガス濃度	排気放射線 モニタ (シンチレ ーション)	常時 (建屋換気空調系運 転時)	当直長
	よう素131濃度 粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出 核種)	試料放射能 測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運 転時)	

放出箇所	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施GM
分析・研究施設第1棟排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種, 全アルファ放射能, 全ベータ放射能)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	分析評価GM
	ストロンチウム90濃度	試料放射能測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気空調系運転時)	
大型機器除染設備排気口及び汚染拡大防止ハウス排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種, 全ベータ放射能)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (除染設備運転時)	運用支援GM
	ストロンチウム90濃度	試料放射能測定装置	3ヶ月に1回 (除染設備運転時)	
油処理装置排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種, 全ベータ放射能)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (油処理装置運転時)	地下水対策設備GM
	ストロンチウム90濃度	試料放射能測定装置	3ヶ月に1回 (油処理装置運転時)	
大型廃棄物保管庫排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種, 全ベータ放射能)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気設備運転時)	固体廃棄物GM
	ストロンチウム90濃度	試料放射能測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気設備運転時)	
減容処理設備排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出核種, 全ベータ放射能)	試料放射能測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運転時)	運用支援GM
	ストロンチウム90濃度	試料放射能測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気空調系運転時)	

放出箇所	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施GM
固体廃棄物 貯蔵庫第9 棟排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出 核種, 全ベータ放射 能)	試料放射能 測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運 転時)	固体廃棄物GM
	ストロンチウム90 濃度	試料放射能 測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気空調系運 転時)	
固体廃棄物 貯蔵庫第1 0棟排気口 (10-A/B, 10-C)	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線放出 核種, 全ベータ放射 能)	試料放射能 測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系運 転時)	固体廃棄物GM
	ストロンチウム90 濃度	試料放射能 測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気空調系運 転時)	

## 附 則

附則（ ）

(施行期日)

### 第1条

この規定は、原子力規制委員会の認可を受けた日から10日以内に施行する。

2. 第42条の2の表42の2-1における固体廃棄物貯蔵庫第10棟排気口から放出される放射性気体廃棄物の管理については、固体廃棄物貯蔵庫第10棟の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。
3. 添付1（管理区域図）の全体図及び固体廃棄物貯蔵庫第10棟の管理区域図面並びに添付2（管理対象区域図）の全体図及び固体廃棄物貯蔵庫第10棟の管理対象区域図面の変更は、それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和4年10月27日 原規規発第2210277号）

(施行期日)

### 第1条

2. 第42条については、1号大型カバー換気設備の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和4年5月9日 原規規発第2205093号）

(施行期日)

### 第1条

2. 第4条、第5条、第52条、第56条及び第57条については、本実施計画変更認可申請書の認可を受けた日又は令和4年1月14日付にて申請した福島第一原子力発電所特定原子力施設に係る実施計画（IV 特定核燃料物質の防護）変更認可申請書の認可を受けた日のいずれか遅い日より30日以内に施行することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和4年4月22日 原規規発第2204221号）

(施行期日)

### 第1条

2. 第42条の表42-1及び表42-2における2号炉原子炉建屋オペレーティングフロア及び燃料取り出し用構台換気設備から放出される気体廃棄物の管理については、2号炉原子炉建屋オペレーティングフロア及び燃料取り出し用構台換気設備の運用を開始

した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。

3. 第60条及び第61条については、2号炉燃料取り出し用構台におけるエリアモニタの運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和3年11月11日 原規規発第2111112号）

（施行期日）

第1条

2. 第57条の図57、第60条の図60、添付1（管理区域図）の全体図における周辺監視区域境界及び添付2（管理対象区域図）の全体図における周辺監視区域境界については、放射性物質分析・研究施設第1棟の設置に伴う周辺監視区域柵の設置工事が終了した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。
3. 添付1（管理区域図）の全体図における放射性物質分析・研究施設第1棟及び放射性物質分析・研究施設第1棟の管理区域図面並びに添付2（管理対象区域図）の全体図における放射性物質分析・研究施設第1棟及び放射性物質分析・研究施設第1棟の管理対象区域図面の変更は、それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。
4. 添付1（管理区域図）における増設焼却炉建屋（1階・2階）の管理区域図面及び添付2（管理対象区域図）における増設焼却炉建屋（1階・2階）の管理対象区域図面の変更は、それぞれの区域の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和3年7月27日 原規規発第2107271号）

（施行期日）

第1条

2. 第5条については、3号機原子炉格納容器内取水設備の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和3年4月6日 原規規発第2104063号）

（施行期日）

第1条

2. 第5条、第38条、第39条及び第42条の2については、減容処理設備の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。
3. 添付1（管理区域図）の全体図及び減容処理建屋の管理区域図面並びに添付2（管理対象区域図）の全体図及び減容処理建屋の管理対象区域図面の変更は、それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和２年９月２９日 原規規発第 2009291 号）

（施行期日）

第 1 条

2. 第 6 1 条については，使用済燃料乾式キャスク仮保管設備における新設エリアモニタの運用を開始した時点から適用することとし，それまでの間は従前の例による。

附則（令和２年８月３日 原規規発第 2008037 号）

（施行期日）

第 1 条

2. 添付 1（管理区域図）の全体図における免震重要棟及び入退域管理棟，添付 2（管理対象区域図）の全体図における免震重要棟及び入退域管理棟並びに免震重要棟及び入退域管理棟の管理対象区域図面の変更は，それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし，それまでの間は従前の例による。

附則（令和２年５月２７日 原規規発第 2005271 号）

（施行期日）

第 1 条

2. 第 5 条，第 4 0 条及び第 4 2 条の 2 については，大型廃棄物保管庫の運用を開始した時点から適用することとし，それまでの間は従前の例による。
3. 添付 1（管理区域図）の全体図及び大型廃棄物保管庫の管理区域図面並びに添付 2（管理対象区域図）の全体図及び大型廃棄物保管庫の管理対象区域図面の変更は，それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし，それまでの間は従前の例による。

附則（令和２年２月１３日 原規規発第 2002134 号）

（施行期日）

第 1 条

2. 第 5 条，第 3 8 条，第 3 9 条及び第 4 2 条の 2 の表 4 2 の 2 - 1 における増設焼却炉建屋排気筒から放出される放射性気体廃棄物の管理については，増設雑固体廃棄物焼却設備の運用を開始した時点から適用することとし，それまでの間は従前の例による。
4. 添付 1（管理区域図）の全体図における増設焼却炉建屋及び増設焼却炉建屋の管理区域図面並びに添付 2（管理対象区域図）の全体図における増設焼却炉建屋及び増設焼却炉建屋の管理対象区域図面の変更は，それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし，それまでの間は従前の例による。

附則（平成 3 1 年 1 月 2 8 日 原規規発第 1901285 号）

（施行期日）

第1条

2. 第5条及び第42条の2については、油処理装置の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（平成29年3月7日 原規規発第1703071号）

（施行期日）

第1条

2. 第3条、第5条及び第42条の2については、放射性物質分析・研究施設第1棟の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（平成28年12月27日 原規規発第1612276号）

（施行期日）

第1条

2. 第40条の2における水位の監視については、水位計の設置が完了した貯留設備から順次適用する。

附則（平成25年8月14日 原規福発第1308142号）

（施行期日）

第1条

2. 第17条第3項及び第4項の1号炉復水貯蔵タンク水については、運用開始時点から適用する。

添付1については核物質防護上の理由から  
公開しないこととしております。

## 添付1 管理区域図

(第46条及び第49条関連)

添付2については核物質防護上の理由から  
公開しないこととしております。

## 添付2 管理対象区域図

(第45条, 第47条及び第48条関連)

## 第2編

(5号炉及び6号炉に係る保安措置)

(放射性気体廃棄物の管理)

第 89 条

分析評価GMは、表 89-1 に定める項目について、同表に定める頻度で測定し、測定した結果を放出・環境モニタリングGMに通知する。また、放出・環境モニタリングGMは、次の事項を管理するとともに、その結果を放出実施GMに通知する。

- (1) 排気筒等からの放射性気体廃棄物の放出による周辺監視区域外の空気中の放射性物質濃度の 3 ヶ月平均値が、法令に定める周辺監視区域外における空気中の濃度限度を超えないこと。
- (2) 排気筒等からの放射性物質（希ガス，よう素 131）の放出量が、表 89-2 に定める放出管理目標値を超えないように努めること。

2. 放出実施GMは、放射性気体廃棄物を放出する場合は、排気筒等より放出し、排気筒モニタを監視する。

表 89-1

分 類	排気筒等	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施 GM
放射性 気体廃棄物	・ 5, 6 号炉 共用排気筒	希ガス濃度	排気筒モニタ	常時 (建屋換気空調系 運転時)	当直長
		よう素 131 濃度 粒子状物質濃度 (主要ガンマ線 放出核種)	試料放射能 測定装置	1 週間に 1 回 (建屋換気空調系 運転時)	
	・ 焼却炉建屋 排気筒 ・ 増設焼却炉 建屋排気筒	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線 放出核種, 全ベ ータ放射能)	試料放射能 測定装置	1 週間に 1 回 (建屋換気空調系 運転時)	運用支援 GM
		ストロンチウム 90 濃度	試料放射能 測定装置	3 ヶ月に 1 回 (建屋換気空調系 運転時)	

分類	排気筒等	測定項目	計測器種類	測定頻度	放出実施 GM
放射性 気体廃棄物	・減容処理設備排気口	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線 放出核種, 全ベ ータ放射能)	試料放射能 測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系 運転時)	運用支援 GM
		ストロンチウム 90濃度	試料放射能 測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気空調系 運転時)	
	・固体廃棄物 貯蔵庫第9棟 排気口 ・固体廃棄物 貯蔵庫第10 棟排気口 (10-A/B, 10-C)	粒子状物質濃度 (主要ガンマ線 放出核種, 全ベ ータ放射能)	試料放射能 測定装置	1週間に1回 (建屋換気空調系 運転時)	固体 廃棄物 GM
		ストロンチウム 90濃度	試料放射能 測定装置	3ヶ月に1回 (建屋換気空調系 運転時)	

表 89-2

項目	放出管理目標値
放射性気体廃棄物	
希ガス	$2.8 \times 10^{15}$ Bq/年
よう素 131	$1.4 \times 10^{11}$ Bq/年

## 附 則

附則（ ）

(施行期日)

### 第1条

この規定は、原子力規制委員会の認可を受けた日から10日以内に施行する。

2. 第89条の表89-1における固体廃棄物貯蔵庫第10棟排気口から放出される放射性気体廃棄物の管理については、固体廃棄物貯蔵庫第10棟の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。
3. 添付1（管理区域図）の全体図及び固体廃棄物貯蔵庫第10棟の管理区域図面並びに添付2（管理対象区域図）の全体図及び固体廃棄物貯蔵庫第10棟の管理対象区域図面の変更は、それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和4年5月9日 原規規発第2205093号）

(施行期日)

### 第1条

2. 第4条、第5条、第95条、第97条及び第98条については、本実施計画変更認可申請書の認可を受けた日又は令和4年1月14日付にて申請した福島第一原子力発電所特定原子力施設に係る実施計画（IV 特定核燃料物質の防護）変更認可申請書の認可を受けた日のいずれか遅い日より30日以内に施行することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和3年11月11日 原規規発第2111112号）

(施行期日)

### 第1条

2. 第98条の図98、第101条の図101、添付1（管理区域図）の全体図における周辺監視区域境界及び添付2（管理対象区域図）の全体図における周辺監視区域境界については、放射性物質分析・研究施設第1棟の設置に伴う周辺監視区域柵の設置工事が終了した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。
3. 添付1（管理区域図）の全体図における放射性物質分析・研究施設第1棟及び放射性物質分析・研究施設第1棟の管理区域図面並びに添付2（管理対象区域図）の全体図における放射性物質分析・研究施設第1棟及び放射性物質分析・研究施設第1棟の管理対象区域図面の変更は、それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。

4. 添付1（管理区域図）における増設焼却炉建屋（1階・2階）の管理区域図面及び添付2（管理対象区域図）における増設焼却炉建屋（1階・2階）の管理対象区域図面の変更は、それぞれの区域の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和3年7月27日 原規規発第2107271号）

（施行期日）

第1条

2. 第5条については、3号機原子炉格納容器内取水設備の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和3年4月6日 原規規発第2104063号）

（施行期日）

第1条

2. 第5条，第87条，第87条の2及び第89条については、減容処理設備の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。
3. 添付1（管理区域図）の全体図及び減容処理建屋の管理区域図面並びに添付2（管理対象区域図）の全体図及び減容処理建屋の管理対象区域図面の変更は、それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和2年8月3日 原規規発第2008037号）

（施行期日）

第1条

2. 添付1（管理区域図）の全体図における免震重要棟及び入退域管理棟，添付2（管理対象区域図）の全体図における免震重要棟及び入退域管理棟並びに免震重要棟及び入退域管理棟の管理対象区域図面の変更は、それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和2年5月27日 原規規発第2005271号）

（施行期日）

第1条

2. 第5条については、大型廃棄物保管庫の運用を開始した時点から適用することとし、それまでの間は従前の例による。
3. 添付1（管理区域図）の全体図及び大型廃棄物保管庫の管理区域図面並びに添付2（管理対象区域図）の全体図及び大型廃棄物保管庫の管理対象区域図面の変更は、それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし、それまでの間は従前の例による。

附則（令和 2 年 2 月 1 3 日 原規規発第 2002134 号）

（施行期日）

第 1 条

2. 第 5 条, 第 8 7 条, 第 8 7 条の 2 及び第 8 9 条の表 8 9 - 1 における増設焼却炉建屋排気筒から放出される放射性気体廃棄物の管理については, 増設雑固体廃棄物焼却設備の運用を開始した時点から適用することとし, それまでの間は従前の例による。
4. 添付 1（管理区域図）の全体図における増設焼却炉建屋及び増設焼却炉建屋の管理区域図面並びに添付 2（管理対象区域図）の全体図における増設焼却炉建屋及び増設焼却炉建屋の管理対象区域図面の変更は, それぞれの区域の区域区分の変更をもって適用することとし, それまでの間は従前の例による。

附則（平成 3 1 年 1 月 2 8 日 原規規発第 1901285 号）

（施行期日）

第 1 条

2. 第 5 条については, 油処理装置の運用を開始した時点から適用することとし, それまでの間は従前の例による。

附則（平成 2 9 年 3 月 7 日 原規規発第 1703071 号）

（施行期日）

第 1 条

2. 第 5 条については, 放射性物質分析・研究施設第 1 棟の運用を開始した時点から適用することとし, それまでの間は従前の例による。

附則（平成 2 5 年 8 月 1 4 日 原規福発第 1308142 号）

（施行期日）

第 1 条

第 6 1 条において, 非常用発電機の運用を開始するまでは, 必要な電力供給が可能な場合, 他号炉の非常用ディーゼル発電機又は可搬式発電機を非常用発電設備とみなすことができる。

添付1については核物質防護上の理由から  
公開しないこととしております。

## 添付1 管理区域図

(第92条の2及び第93条の3関連)

添付2については核物質防護上の理由から  
公開しないこととしております。

## 添付2 管理対象区域図

(第92条, 第93条及び第93条の2関連)

## 2 放射性廃棄物等の管理に関する補足説明

### 2.1 放射性廃棄物等の管理

#### 2.1.1 放射性固体廃棄物等の管理

##### 2.1.1.1 概要

放射性固体廃棄物には、濃縮廃液（セメント固化体、造粒固化体（ペレット、ペレット固化体））、原子炉内で照射された使用済制御棒、チャンネルボックス等、使用済樹脂<sup>\*1</sup>、フィルタスラッジ<sup>\*2</sup>、その他雑固体廃棄物があり、固体廃棄物貯蔵庫、サイトバンカ、使用済燃料プール、使用済燃料共用プール、使用済樹脂貯蔵タンク、造粒固化体貯槽等に貯蔵、または保管する。

事故後に発生した瓦礫等には、瓦礫類、伐採木、使用済保護衣等があり、一時保管エリアを設定して、一時保管する。

一時保管エリアには、固体廃棄物貯蔵庫、覆土式一時保管施設、伐採木一時保管槽、屋外の集積場所がある。

また、放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫等の放射性固体廃棄物等については、必要に応じて減容等を行う。

\* 1 : 1～6号機、廃棄物集中処理建屋の使用済樹脂（ビーズ状の樹脂）

\* 2 : 1号機原子炉冷却材浄化系フィルター、1～6号機及び使用済燃料共用プールの原子炉冷却材浄化系ろ過脱塩器、使用済燃料プール浄化系ろ過脱塩器、機器ドレンフィルター、床ドレンフィルターより廃棄されたるろ過材とその捕獲されたクラッド

##### 2.1.1.2 基本方針

放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫等の放射性固体廃棄物等については、必要に応じて減容等を行い、その性状により保管形態を分類して、作業員及び公衆の被ばくを達成できる限り低減できるようにし、放射性固体廃棄物等が管理施設外へ漏えいすることのないよう貯蔵、保管、または一時保管する。

また、これまでの発生実績や今後の作業工程から発生量を想定し、適切に保管エリアを確保し管理していくとともに、持込抑制等の発生量低減、放射性固体廃棄物等の再利用・リサイクル、減容や保管効率の向上のための具体的な方策等を検討していく。

放射性固体廃棄物等は処理・処分を実施するまでの間、保管期間が長期に亘る可能性があるため、作業エリアや敷地境界への放射線影響等に配慮し、中長期的には屋外の集積場所等に一時保管している放射性固体廃棄物等を耐震性を有する恒久的な貯蔵設備等での保管に移行するように計画していく。

以後の恒久的な貯蔵設備での保管計画については、必要な保管容量を確保するような貯蔵設備の増設や減容設備等の設置計画を具体化するとともに、個々の設備の仕様が明確になった段階で実施計画に反映していくこととする。

### 2.1.1.3 対象となる放射性固体廃棄物等と管理方法

1～6号機を含めた発電所敷地内及び臨時の出入管理箇所において発生した放射性固体廃棄物、事故後に発生した瓦礫等を対象とする。

#### (1) 区分

##### a. 放射性固体廃棄物

濃縮廃液（セメント固化体、造粒固化体（ペレット、ペレット固化体）、原子炉内で照射された使用済制御棒、チャンネルボックス等、使用済樹脂、フィルタスラッジ、その他雑固体廃棄物

##### b. 事故後に発生した瓦礫等

瓦礫類、伐採木、使用済保護衣等

#### (2) 運用

放射性固体廃棄物等の種類ごとの貯蔵、保管、または一時保管の措置は以下のとおりである。

- ・濃縮廃液（セメント固化体、造粒固化体（ペレット固化体）、その他雑固体廃棄物  
固体廃棄物貯蔵庫（容器収納、大型廃棄物への開口部閉止措置）
  - ・原子炉内で照射された使用済制御棒、チャンネルボックス等、使用済樹脂、フィルタスラッジ、濃縮廃液（造粒固化体（ペレット））  
サイトバンカ、使用済燃料プール、使用済燃料共用プール、使用済樹脂貯蔵タンク等
  - ・瓦礫類  
固体廃棄物貯蔵庫（容器収納、大型瓦礫類への飛散抑制措置）、覆土式一時保管施設（容器未収納）、屋外集積（容器収納、シート等養生、養生なし）
  - ・伐採木  
屋外集積（養生なし）、伐採木一時保管槽（容器未収納）
  - ・使用済保護衣等  
固体廃棄物貯蔵庫（容器収納、袋詰め）、屋外集積（容器収納、袋詰め）
- 上記の放射性固体廃棄物等について、以下の管理を実施する。

##### a. 放射性固体廃棄物

(a) その他雑固体廃棄物、濃縮廃液（セメント固化体、造粒固化体（ペレット固化体））

##### i. 処理・保管

ドラム缶等の容器に封入するか、または放射性物質が飛散しないような措置を講じて、固体廃棄物貯蔵庫に保管する。または、雑固体廃棄物焼却設備及び増設雑固体廃棄物焼却設備で焼却し、焼却灰をドラム缶等の容器に封入した上で、固体廃棄物貯蔵庫等に保管する。

## ii. 管理

### (i) 巡視, 保管量確認

固体廃棄物貯蔵庫における放射性固体廃棄物の保管状況を確認するために, 定期的に目視可能な範囲で巡視し, 転倒等の異常がないことを確認する。保管量については, 事故前の保管量の推定値を元に, 保管物の出入りを確認する。

### (ii) 管理上の注意事項の掲示

固体廃棄物貯蔵庫の目につきやすい場所に管理上の注意事項を掲示する。

## iii. 貯蔵能力

固体廃棄物貯蔵庫(第1棟~第8棟及び第9棟)は, 200ℓドラム缶約394,500本相当を貯蔵保管する能力を有し, 2020年3月現在の保管量は固体廃棄物貯蔵庫で約187,600本相当である。

固体廃棄物貯蔵庫の一部を瓦礫類の一時保管エリアに使用することにより, 放射性固体廃棄物の貯蔵能力はドラム缶約318,500本相当となるが, 想定保管量は2023年3月においてドラム缶約242,300本相当と見込んでおり, 放射性固体廃棄物の保管に支障はないものとする。

## (b) 原子炉内で照射された使用済制御棒, チャンネルボックス等

### i. 貯蔵保管

原子炉内で照射された使用済制御棒, チャンネルボックス等は, 使用済燃料プールに貯蔵もしくはサイトバンカに保管する。または, 原子炉内で照射されたチャンネルボックス等は使用済燃料共用プールに貯蔵する。

## ii. 管理

### (i) 巡視, 貯蔵保管量確認

サイトバンカにおける原子炉内で照射された使用済制御棒, チャンネルボックス等について, 事故前の保管量の推定値を元に保管物を確認する。

使用済燃料プールにおける原子炉内で照射された使用済制御棒, チャンネルボックス等の貯蔵量は, 事故前の貯蔵量の推定値を元に, 貯蔵物の出入りを確認する。

また, 使用済燃料共用プールにおける原子炉内で照射されたチャンネルボックス等については, 定期的な巡視及び貯蔵量の確認を実施する。

### (ii) 管理上の注意事項の掲示

サイトバンカの目につきやすい場所に管理上の注意事項を掲示する。

## iii. 貯蔵能力

サイトバンカは, 原子炉内で照射された使用済制御棒, チャンネルボックス等を約4,300m<sup>3</sup>保管する能力を有し, 2020年3月現在の保管量は, 制御棒約61m<sup>3</sup>, チャンネルボ

ックス等約 265m<sup>3</sup>，その他約 193m<sup>3</sup>である。

(c)使用済樹脂，フィルタスラッジ，濃縮廃液（造粒固化体（ペレット））

i. 処理・貯蔵保管

使用済樹脂，フィルタスラッジは，使用済樹脂貯蔵タンク等に貯蔵する。または，乾燥造粒装置で造粒固化し，造粒固化体貯槽または，固体廃棄物貯蔵庫に保管するか雑固体廃棄物焼却設備及び増設雑固体廃棄物焼却設備で焼却し，焼却灰をドラム缶等の容器に封入した上で，固体廃棄物貯蔵庫に保管する。

また，濃縮廃液（造粒固化体（ペレット））は，造粒固化体貯槽に保管する。

ii. 管理

(i) 巡視，貯蔵保管量確認

1～4号機廃棄物処理建屋及び廃棄物集中処理建屋設置分は監視設備の故障等により確認が困難であり，監視はできないが，点検が可能な液体廃棄物処理系または5，6号機のタンク等について，定期に外観点検または肉厚測定等を行い，漏えいのないことを確認することにより，当該貯蔵設備の状態を間接的に把握する。

貯蔵量については，事故前の貯蔵量の推定値にて確認する。

6号機原子炉建屋付属棟の地下を除いた5号機廃棄物処理建屋及び6号機原子炉建屋付属棟については，使用済樹脂貯蔵タンク等における使用済樹脂及びフィルタスラッジの貯蔵状況を定期的に監視し，貯蔵量を確認する。

なお，6号機原子炉建屋付属棟の地下設置分については，滞留水により没水しているため監視はできないことから，貯蔵設備に対する滞留水の影響について確認しており

（Ⅱ.2.33 添付資料－3参照），貯蔵量については，事故前の貯蔵量の推定値にて確認する。

運用補助共用施設については，沈降分離タンクにおけるフィルタスラッジの貯蔵状況を定期的に監視し，貯蔵量を確認する。

b. 事故後に発生した瓦礫等

(a) 瓦礫類

i. 処理・一時保管

発電所敷地内において，今回の地震，津波，水素爆発による瓦礫や放射性物質に汚染した資機材，除染を目的に回収する土壤等の瓦礫類は，瓦礫類の線量率に応じて，材質により可能な限り分別し，容器に収納して屋外の一時的保管エリア，固体廃棄物貯蔵庫，覆土式一時保管施設，または屋外の一時的保管エリアに一時的保管する。または，雑固体廃棄物焼却設備及び増設雑固体廃棄物焼却設備で焼却し，焼却灰をドラム缶等の容器に封入した上で，固体廃棄物貯蔵庫等に保管する。なお，固体廃棄物貯蔵庫に一時的保管する瓦礫類のうち，容器に収納できない大型瓦礫類は，飛散抑制対策を講じて一時保管する。また，瓦礫

類については、可能なものは切断、圧縮などの減容処理を行い、敷地内で保管するか、または再利用する。

瓦礫類を回収する際に、アスベスト等の有害物質を確認した場合には法令に則り適切に対応する。

発電所敷地内で発生する瓦礫類の処理フローを図2. 1. 1-3に示す。

## ii. 飛散抑制対策

表面線量率が目安値を超える瓦礫類については、飛散抑制対策を実施する。

目安値は、発電所敷地内の空間線量率を踏まえ、周囲への汚染拡大の影響がない値として設定し、表面線量率が目安値以下の瓦礫類については、周囲の空間線量率と有意な差がないことから、飛散抑制対策は実施しない。

今後、発電所敷地内の空間線量率が変化すれば、それを踏まえ適宜見直す予定である。

飛散抑制対策としては、容器、固体廃棄物貯蔵庫、覆土式一時保管施設に収納、またはシートによる養生等を実施する。

## iii. 管理

### (i) 区画

関係者以外がむやみに立ち入らないよう、一時保管エリアに柵かロープ等により区画を行い、立ち入りを制限する旨を表示する。

### (ii) 線量率測定

作業員の被ばく低減の観点から、瓦礫類の一時保管エリアの空間線量率を定期的に測定し、測定結果は作業員への注意喚起のため表示する。

### (iii) 空气中放射性物質濃度測定

放射線防護の観点から、一時保管エリアにおいて空气中放射性物質濃度を定期的に測定する。また、空气中放射性物質濃度測定の結果が有意に高くないことにより、飛散抑制対策が講じられていることを確認する。なお、測定結果が有意に高い場合には、適切な放射線防護装備を使用するとともに、飛散抑制対策の追加措置等を検討する。

### (iv) 遮蔽

作業員への被ばくや敷地境界線量に影響がある場合は遮蔽を行う。また、中期的には瓦礫類の表面線量率によって、遮蔽機能を有した建屋等に移動、一時保管すること等により敷地境界での線量低減を図る。

### (v) 巡視、保管量確認

一時保管エリアにおける瓦礫類の一時保管状況を確認するために、定期的に一時保管エリアを巡視するとともに、一時保管エリアへの保管物の出入りに応じて定期的に保管量を確認する。なお、瓦礫類の保管量集計においては、一時保管エリアの余裕がどれくらいあるかを把握するため、エリア占有率を定期的に確認する。また、保管容量、受入目安の表面線量率を超えないように保管管理を行う。

なお、地震や大雨等に起因し、施設の保管状態に異常が認められた場合には、損傷の程度に応じて、施設の修復や瓦礫類の移動、取り出しを行う。

一時保管エリアの保管容量、受入目安表面線量率一覧表を表 2.1.1-1-1 に示す。

(vi) 覆土式一時保管施設における確認

覆土式一時保管施設は、遮水シートによる雨水等の浸入防止対策が施されていることを確認するために、槽内の溜まり水の有無を確認し、溜まり水が確認された場合には回収する。

覆土式一時保管施設における測定ポイント、測定結果表示箇所予定位置図を図 2.

1.1-4 に示す。

(vii) 高線量の瓦礫類の一時保管における措置

表面線量率  $1\text{mSv/h}$  を超える瓦礫類を固体廃棄物貯蔵庫の地下階に保管する場合は、合理的に可能な限り無人重機又は遮蔽機能を有する重機を使用する。特に、 $30\text{mSv/h}$  を超える高線量の瓦礫類を固体廃棄物貯蔵庫の地下階に保管する場合は、可能な限り無人重機を使用する。また、 $1\text{mSv/h}$  を超える瓦礫類のなかでも相対的に高い線量の瓦礫類は、合理的に可能な限りレーンの奥に定置する他、作業員が立ち入る通路に近い場所には比較的低線量の瓦礫類を保管することにより、作業員の被ばく低減に努める。

iv. 貯蔵能力

2020 年 3 月現在の瓦礫類の一時保管エリアの保管容量は、約  $439,100\text{m}^3$  であり、保管量は、約  $290,900\text{m}^3$  である。また、2023 年 3 月においては、保管容量約  $438,800\text{m}^3$  に対して、想定保管量は、約  $395,400\text{m}^3$  と見込んでおり、2023 年 3 月までの保管容量は総量として確保されるものとする。

(b) 伐採木

i. 処理・一時保管

回収した伐採木は、枝葉根・幹根の部位により可能な限り分別し、屋外の一時保管エリアまたは枝葉根を減容して伐採木一時保管槽にて保管するか、雑固体廃棄物焼却設備及び増設雑固体廃棄物焼却設備で焼却し、焼却灰をドラム缶等の容器に封入した上で固体廃棄物貯蔵庫等に保管する。

なお、伐採木一時保管槽においては、覆土をすることにより線量低減を図る。

ii. 防火対策

伐採木の枝葉根と幹根の一時保管エリアには、火災時の初動対策として消火器を設置するとともに、以下の防火対策を実施する。

(i) 枝葉根

枝葉根については、微生物による発酵と酸化反応による発熱が考えられることから、

屋外集積を行う枝葉根は、温度上昇を抑えるため積載高さを 5m 未満とし、通気性を確保するとともに、定期的な温度監視を行い、必要に応じて水の散布や通気性を良くするために積載した枝葉根の切り崩しを行う。

伐採木一時保管槽に収納する減容された枝葉根は、温度上昇を抑えるため収納高さを約 3m とするとともに、覆土・遮水シートを敷設することで酸素の供給を抑制し、保管槽へのガスの滞留を防ぐためにガス抜き管を設置する。また、定期的な温度監視を行い、温度上昇が見受けられた場合はガス抜き管より窒素を注入し、温度低下を図るとともに、窒素による窒息効果により自然発火のリスクを抑える。

#### (ii) 幹根

幹根については、微生物による発酵と酸化反応による発熱が起り難いと考えられるが、通気性を確保するように積載高さを 5m 未満とする。

### iii. 飛散抑制対策

屋外集積する伐採木は、シート養生をすることにより、放熱が抑制、蓄熱が促進され、蓄熱火災を生じる恐れがあることから、シート養生による飛散抑制対策は実施しないが、飛散抑制対策が必要となった場合には、飛散防止剤を散布する等の対策を講じる。伐採木一時保管槽については、覆土による飛散抑制対策を行う。

### iv. 管理

#### (i) 区画

関係者以外がむやみに立ち入らないよう、一時保管エリアに柵かロープ等により区画を行い、立ち入りを制限する旨を表示する。

#### (ii) 線量率測定

作業員の被ばく低減の観点から、伐採木の一時保管エリアの空間線量率を定期的に測定し、測定結果は作業員への注意喚起のため表示する。

#### (iii) 空気中放射性物質濃度測定

放射線防護の観点から、一時保管エリアにおいて空気中放射性物質濃度を定期的に測定する。また、空気中放射性物質濃度測定の結果が有意に高くないことにより、飛散抑制対策が講じられていることを確認する。なお、測定結果が有意に高い場合には、適切な放射線防護装置を使用するとともに、飛散抑制対策の追加措置等を検討する。

#### (iv) 遮蔽

作業員への被ばくや敷地境界線量に影響がある場合は遮蔽を行う。

#### (v) 巡視、保管量確認

一時保管エリアにおける伐採木の一時保管状況を確認するために、定期的に一時保管エリアを巡視するとともに、一時保管エリアへの保管物の出入りに応じて定期的に保管量を確認する。なお、伐採木の保管量集計においては、一時保管エリアの余裕がどれくらいあるかを把握するため、エリア占有率を定期的に確認する。また、保管容量、受入目安

の表面線量率を超えないように保管管理を行う。

なお、伐採木一時保管槽は、定期的に温度監視を実施し、火災のおそれのある場合には冷却等の措置を実施する。また、外観確認により遮水シート等に異常がないことを定期的に確認する。地震や大雨等に起因し、施設の保管状態に異常が認められた場合には、損傷の程度に応じて、施設の修復や伐採木の移動、取り出しを行う。

一時保管エリアの保管容量、受入目安表面線量率一覧表を表2.1.1-1-2に示す。

#### v. 貯蔵能力

2020年3月現在の枝葉根の一時保管エリアの保管容量は、約47,600m<sup>3</sup>であり、保管量は、約37,700m<sup>3</sup>である。また、2023年3月においては、保管容量約47,600m<sup>3</sup>に対して、想定保管量は、約38,400m<sup>3</sup>と見込んでおり、2023年3月までの保管容量は確保されるものとする。

また、2020年3月現在の幹根の一時保管エリアの保管容量は、約128,000m<sup>3</sup>であり、保管量は、約96,600m<sup>3</sup>である。また、2023年3月においては、保管容量約128,000m<sup>3</sup>に対して、想定保管量は、約24,700m<sup>3</sup>と見込んでおり、2023年3月までの保管容量は確保されるものとする。

#### (c) 使用済保護衣等

##### i. 処理・一時保管

発電所に保管している使用済保護衣等は、保護衣・保護具の種類ごとに分別し、可能なものは圧縮等を実施して袋詰めまたは容器に収納し、決められた場所に一時保管する。または、雑固体廃棄物焼却設備及び増設雑固体廃棄物焼却設備で焼却し、焼却灰をドラム缶等の容器に封入した上で、固体廃棄物貯蔵庫等に保管する。

##### ii. 管理

###### (i) 区画

関係者以外がむやみに立ち入らないよう、一時保管エリアに柵かロープ等により区画を行い、立ち入りを制限する旨を表示する。

###### (ii) 線量率測定

作業員の被ばく低減の観点から、使用済保護衣等の一時保管エリアの空間線量率を定期的に測定し、測定結果は作業員への注意喚起のため表示する。

###### (iii) 空气中放射性物質濃度測定

放射線防護の観点から、一時保管エリアにおいて空气中放射性物質濃度を定期的に測定する。また、空气中放射性物質濃度測定の結果が有意に高くないことにより、飛散抑制対策が講じられていることを確認する。なお、測定結果が有意に高い場合には、適切な放射線防護装備を使用するとともに、飛散抑制対策の追加措置等を検討する。

(iv) 遮蔽

作業員への被ばくや敷地境界線量に影響がある場合は遮蔽を行う。

(v) 巡視、保管量確認

一時保管エリアにおける使用済保護衣等の一時保管状況を確認するために、定期的に一時保管エリアを巡視するとともに、一時保管エリアへの保管物の出入りに応じて定期的に保管量を確認する。また、使用済保護衣等の保管量集計においては、一時保管エリアの余裕がどれくらいあるかを把握するため、エリア占有率を定期的に確認する。一時保管エリアの保管容量、受入目安表面線量率一覧表を表 2.1.1-1-3 に示す。

なお、地震や大雨等に起因し、施設の保管状態に異常が認められた場合には、損傷の程度に応じて、施設の修復や使用済保護衣等の移動、取り出しを行う。

iii. 貯蔵能力

2020年3月現在の使用済保護衣等の一時保管エリアの保管容量は、約74,500m<sup>3</sup>であり、保管量は、約46,400m<sup>3</sup>である。また、2023年3月においては、保管容量約58,700m<sup>3</sup>に対して、想定保管量は、約17,000m<sup>3</sup>と見込んでおり、2023年3月までの保管容量は確保されるものとする。

2.1.1.4 敷地境界線量低減対策

追加的に放出される放射性物質と敷地内に保管する放射性廃棄物等による敷地境界における実効線量の低減対策を実施する。

瓦礫類、伐採木において考えられる対策を以下に記載する。

a. 覆土式一時保管施設の設置、同施設への瓦礫類の移動

線量率の高い瓦礫類については、遮蔽機能のある覆土式一時保管施設に保管する。

b. 敷地境界から離れた場所への瓦礫類の移動

敷地境界に近い一時保管エリアに保管している瓦礫類については、敷地境界から離れた一時保管エリアへ移動する。

c. 伐採木への覆土

一時保管エリアに保管している伐採木で、線量率が周辺環境に比べ比較的高い対象物については、伐採木一時保管槽に収納することにより線量低減を図る。

d. 一時保管エリアの仮遮蔽

一時保管エリアに保管中の瓦礫類に土嚢等により仮遮蔽を実施する。

e. 線量評価の見直し

瓦礫類及び伐採木の一時保管エリア、固体廃棄物貯蔵庫について、線源設定を測定値により見直し評価する。

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

【瓦礫類】

エリア名称	保管物	保管容量 (約m <sup>3</sup> )	受入目安表面線量率 (mSv/h)
固体廃棄物貯蔵庫 (第1棟)	瓦礫類	600	0.1
固体廃棄物貯蔵庫 (第2棟)	瓦礫類	3,200	5
固体廃棄物貯蔵庫 (第3～第8棟)	瓦礫類	15,000	>30
固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下2階	瓦礫類	15,300	>30
固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地下1階	瓦礫類	15,300	30
固体廃棄物貯蔵庫第9棟 地上1階	瓦礫類	15,300	1
固体廃棄物貯蔵庫第10棟 10-A	瓦礫類	34,000	※2 (ケース1) 1 (ケース2) 0.02
固体廃棄物貯蔵庫第10棟 10-B	瓦礫類	34,000	※2 (ケース1) 1 (ケース2) 0.02
固体廃棄物貯蔵庫第10棟 10-C	瓦礫類	78,000	0.02
一時保管エリアA1	瓦礫類	※1 (ケース1) 2,400 (ケース2) 4,300	※1 (ケース1) 30 (ケース2) 0.01
一時保管エリアA2	瓦礫類	※1 (ケース1) 4,700 (ケース2) 9,500	※1 (ケース1) 30 (ケース2) 0.005
一時保管エリアB	瓦礫類	5,300	0.01
一時保管エリアC	瓦礫類	67,000	0.01 (31,000m <sup>2</sup> 分) 0.025 (35,000m <sup>2</sup> 分) 0.1 (1,000m <sup>2</sup> 分)
一時保管エリアD	瓦礫類	4,500	0.09 (2,400m <sup>2</sup> 分) 0.3 (2,100m <sup>2</sup> 分)
一時保管エリアE1	瓦礫類	16,000	1
一時保管エリアE2	瓦礫類	1,800	10
一時保管エリアF1	瓦礫類	650	10
一時保管エリアF2	瓦礫類	7,500	0.1
一時保管エリアJ	瓦礫類	8,000	0.005
一時保管エリアL	瓦礫類	16,000	30
一時保管エリアN	瓦礫類	10,000	0.1
一時保管エリアO	瓦礫類	51,400	0.01 (27,500m <sup>2</sup> 分) 0.1 (23,900m <sup>2</sup> 分)
一時保管エリアP1	瓦礫類	85,000	0.1
一時保管エリアP2	瓦礫類	9,000	1
一時保管エリアU	瓦礫類	750	0.015(310m <sup>2</sup> 分), 0.020(110m <sup>2</sup> 分), 0.028(230m <sup>2</sup> 分)
一時保管エリアV	瓦礫類	6,000	0.1
一時保管エリアW	瓦礫類	29,300	1
一時保管エリアX	瓦礫類	12,200	1
一時保管エリアAA	瓦礫類	36,400	0.001
一時保管エリアd	瓦礫類	1,170	0.1
一時保管エリアe	瓦礫類	6,660	0.1
一時保管エリアm	瓦礫類	3,060	1
一時保管エリアn	瓦礫類	3,330	1

※1：ケース1 高線量の瓦礫類に遮蔽を行い一時保管した場合

ケース2 低線量の瓦礫類を一時保管した場合

尚、A1、A2とも、2019年度にケース1からケース2へ切り替えを実施

※2：ケース1 瓦礫類の屋外保管の早期リスク低減のため、今後増設する  
固体廃棄物貯蔵庫へ移送するまでの期間

ケース2 今後増設する固体廃棄物貯蔵庫へ移送完了後

表2. 1. 1-1-2 一時保管エリアの保管容量，受入目安表面線量率一覧表

【伐採木】

エリア名称	保管物	保管容量 (約m <sup>3</sup> )	受入目安表面線量率 (mSv/h)
一時保管エリアG	伐採木 (枝葉根)	29,700	0.079 (4,200m <sup>3</sup> 分) 0.055 (3,000m <sup>3</sup> 分) 0.15(5,900m <sup>3</sup> 分) 0.15(16,600m <sup>3</sup> 分)
	伐採木 (幹根)	40,000	バックグラウンド線量率と 同等以下
一時保管エリアH <sup>※1</sup>	伐採木 (枝葉根)	(ケース1) 15,000	0.3
	伐採木 (幹根)	(ケース2) 20,000	バックグラウンド線量率と 同等以下
	伐採木 (幹根)	23,000	バックグラウンド線量率と 同等以下
一時保管エリアM	伐採木 (幹根)	45,000	バックグラウンド線量率と 同等以下
一時保管エリアT	伐採木 (枝葉根)	11,900	0.3
一時保管エリアV	伐採木 (枝葉根・幹根)	6,000	0.3

※1 枝葉根又は幹根を一時保管する計画であり、それぞれ全量保管した場合の保管容量をケース1 (枝葉根)、ケース2 (幹根) に示す。尚、2020年度以降にケース2からケース1へ切り替えを行う計画である。

表2. 1. 1-1-3 一時保管エリアの保管容量, 受入目安表面線量率一覧表  
【使用済保護衣等】

エリア名称	保管物	保管容量 (約m3)	受入目安表面線量率 (mSv/h)
一時保管エリアa	使用済保護衣等	4,400	バックグラウンド線量率と同等以下
一時保管エリアb	使用済保護衣等	4,600	バックグラウンド線量率と同等以下
一時保管エリアc	使用済保護衣等	900	バックグラウンド線量率と同等以下
一時保管エリアf	使用済保護衣等	2,200	バックグラウンド線量率と同等以下
一時保管エリアg	使用済保護衣等	6,200	バックグラウンド線量率と同等以下
一時保管エリアi	使用済保護衣等	22,200	バックグラウンド線量率と同等以下
一時保管エリアj	使用済保護衣等	1,600	バックグラウンド線量率と同等以下
一時保管エリアk	使用済保護衣等	5,100	バックグラウンド線量率と同等以下
一時保管エリアl	使用済保護衣等	6,700	バックグラウンド線量率と同等以下
一時保管エリアo	使用済保護衣等	4,800	バックグラウンド線量率と同等以下

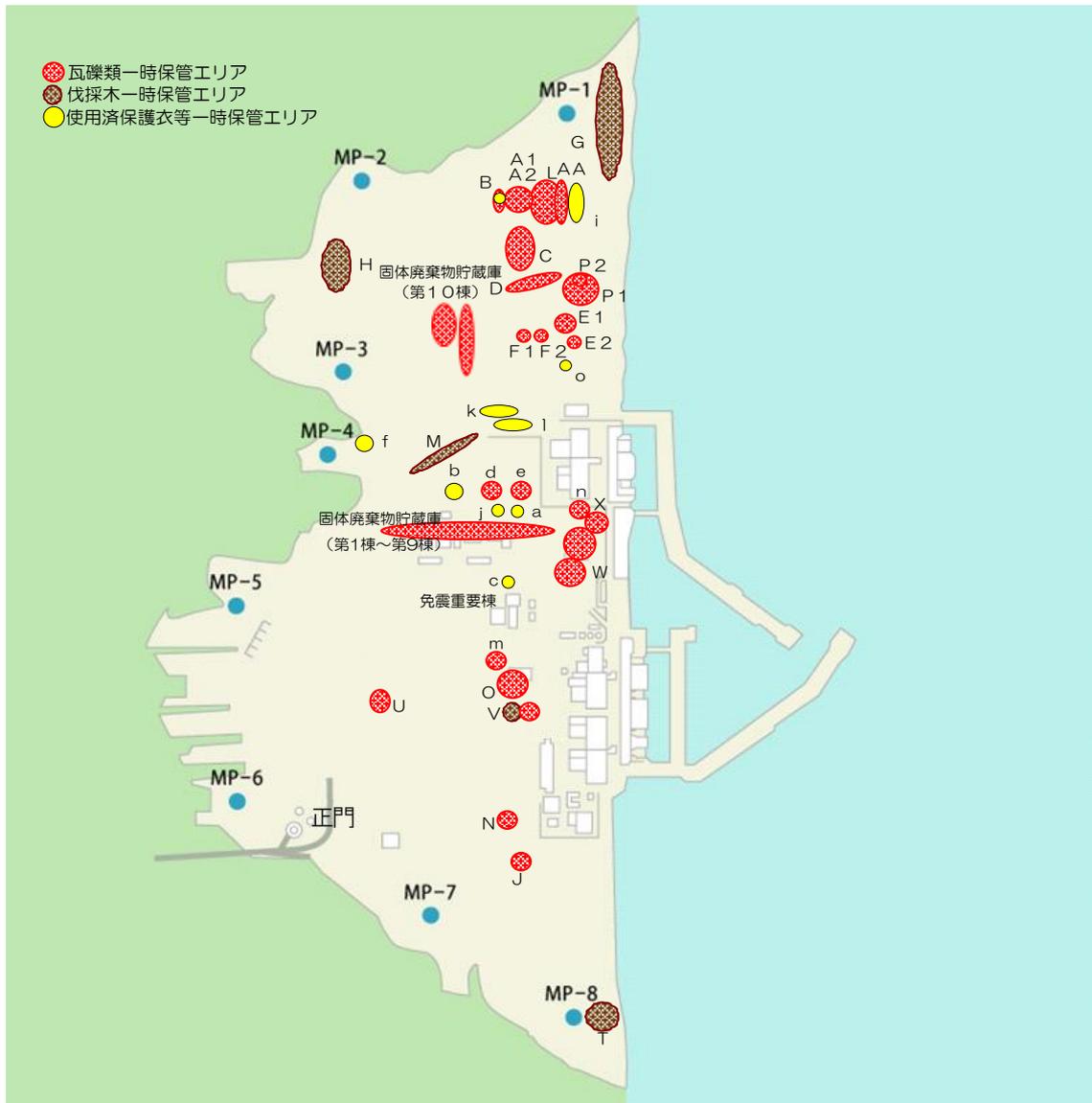


図2. 1. 1-1 一時保管エリア配置図

【m<sup>3</sup>】 今後3年間の想定発生量と保管容量の比較

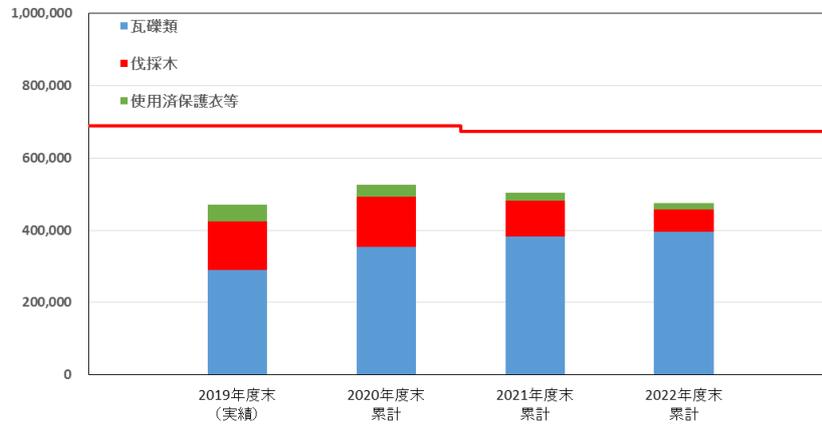
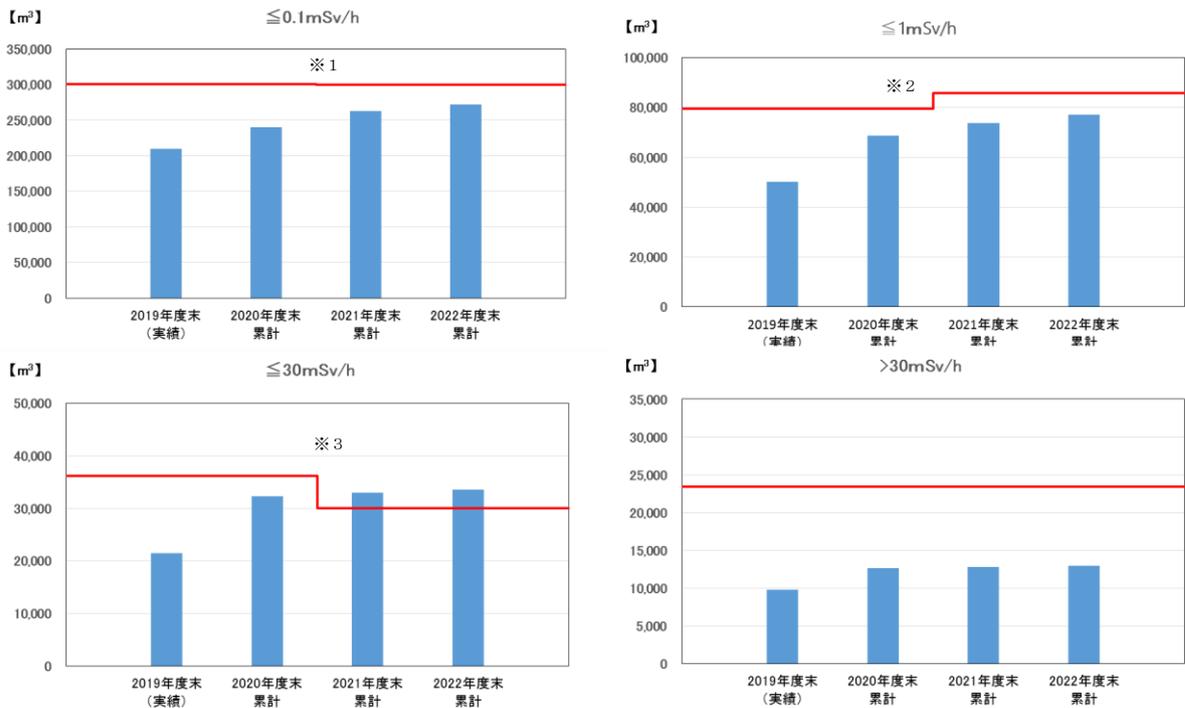


図2. 1. 1-2-1 瓦礫等の想定保管量



※1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の一部に放射性固体廃棄物を保管することによる減少及び使用済保護衣等一時保管エリア d, e を瓦礫類一時保管エリア d, e へ変更することによる増加

※2 使用済保護衣等一時保管エリア m, n を瓦礫類一時保管エリア m, n へ変更することによる増加

※3 瓦礫類一時保管エリア Q の解除による減少。超過分は上位の線量区分へ移動させることで、保管容量の超過を回避

※ 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の保管容量は容器収納での保管を前提に、8,400m<sup>3</sup>/階で想定

図2. 1. 1-2-2 瓦礫類の線量区分毎の想定保管量と保管容量の比較

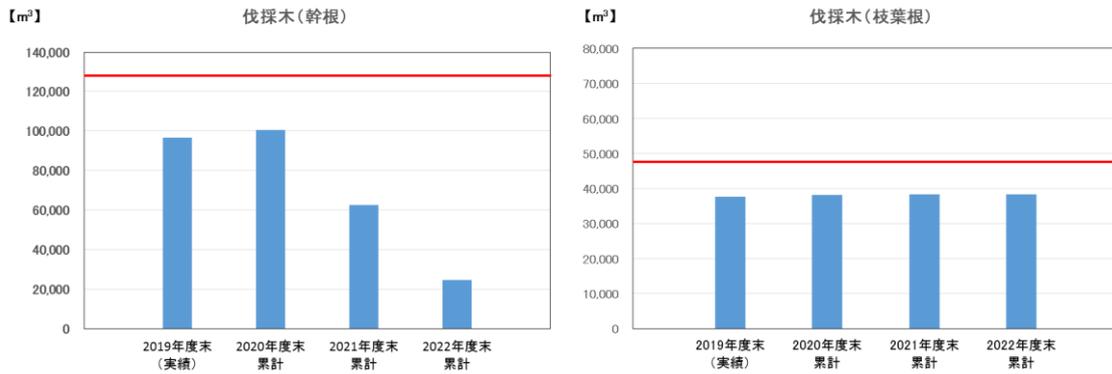
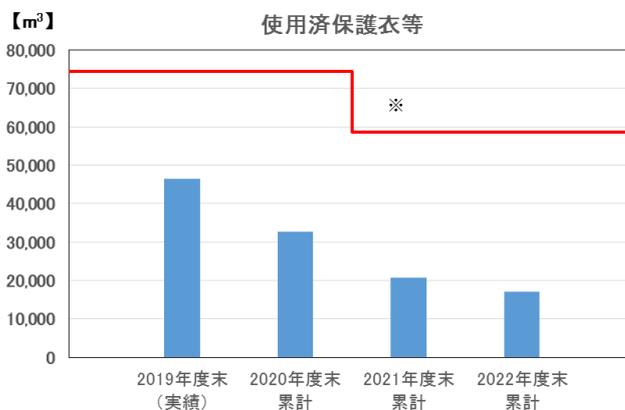


図 2. 1. 1-2-3 伐採木の想定保管量と保管容量の比較



※ 使用済保護衣等一時保管エリア d,e,m,n を瓦礫類一時保管エリア d,e,m,n へ変更することによる減少

図 2. 1. 1-2-4 使用済保護衣等の想定保管量と保管容量の比較



※ 1 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の一部に放射性固体廃棄物を保管することによる増加

※ 固体廃棄物貯蔵庫第9棟の保管容量は金属容器での収納を前提に、200ℓドラム缶 65,800 本相当/階で想定

図 2. 1. 1-2-5 放射性固体廃棄物の想定発生量と保管容量の比較

表 2. 1. 1-2-1 想定保管量<sup>※1</sup>の内訳（瓦礫等）

単位：m<sup>3</sup>

	瓦礫類	伐採木		使用済保護衣等	合計 <sup>※2</sup>
		幹根	枝葉根		
2019年度末(実績)	290,900	96,600	37,700	46,400	471,600
2020年度末累計	353,700	100,600	38,100	32,700	525,100
2021年度末累計	381,800	62,700	38,300	20,600	503,300
2022年度末累計	395,400	24,700	38,400	17,000	475,500

表 2. 1. 1-2-2 保管容量の内訳（瓦礫等）

単位：m<sup>3</sup>

	瓦礫類	伐採木		使用済保護衣等	合計 <sup>※2</sup>
		幹根	枝葉根		
2019年度末(実績)	439,100	128,000	47,600	74,500	689,200
2020年度末累計	439,100	128,000	47,600	74,500	689,200
2021年度末累計	438,800	128,000	47,600	58,700	673,100
2022年度末累計	438,800	128,000	47,600	58,700	673,100

表 2. 1. 1-2-3 想定保管量<sup>※1</sup>の内訳（瓦礫類線量区分）

単位：m<sup>3</sup>

線量区分	≤0.1mSv/h	≤1mSv/h	≤30mSv/h	>30mSv/h	合計 <sup>※2</sup>
2019年度末(実績)	209,500	50,100	21,500	9,800	290,900
2020年度末累計	240,200	68,600	32,200	12,600	353,700
2021年度末累計	262,200	73,700	33,000	12,800	381,800
2022年度末累計	271,900	77,100	33,600	12,900	395,400

表 2. 1. 1-2-4 保管容量の内訳（瓦礫類線量区分）

単位：m<sup>3</sup>

線量区分	≤0.1mSv/h	≤1mSv/h	≤30mSv/h	>30mSv/h	合計 <sup>※2</sup>
2019年度末(実績)	300,150	79,400	36,150	23,400	439,100
2020年度末累計	300,150	79,400	36,150	23,400	439,100
2021年度末累計	299,580	85,790	30,050	23,400	438,800
2022年度末累計	299,580	85,790	30,050	23,400	438,800

表 2. 1. 1-2-5 想定保管量<sup>※1</sup>及び保管容量の内訳（放射性固体廃棄物）

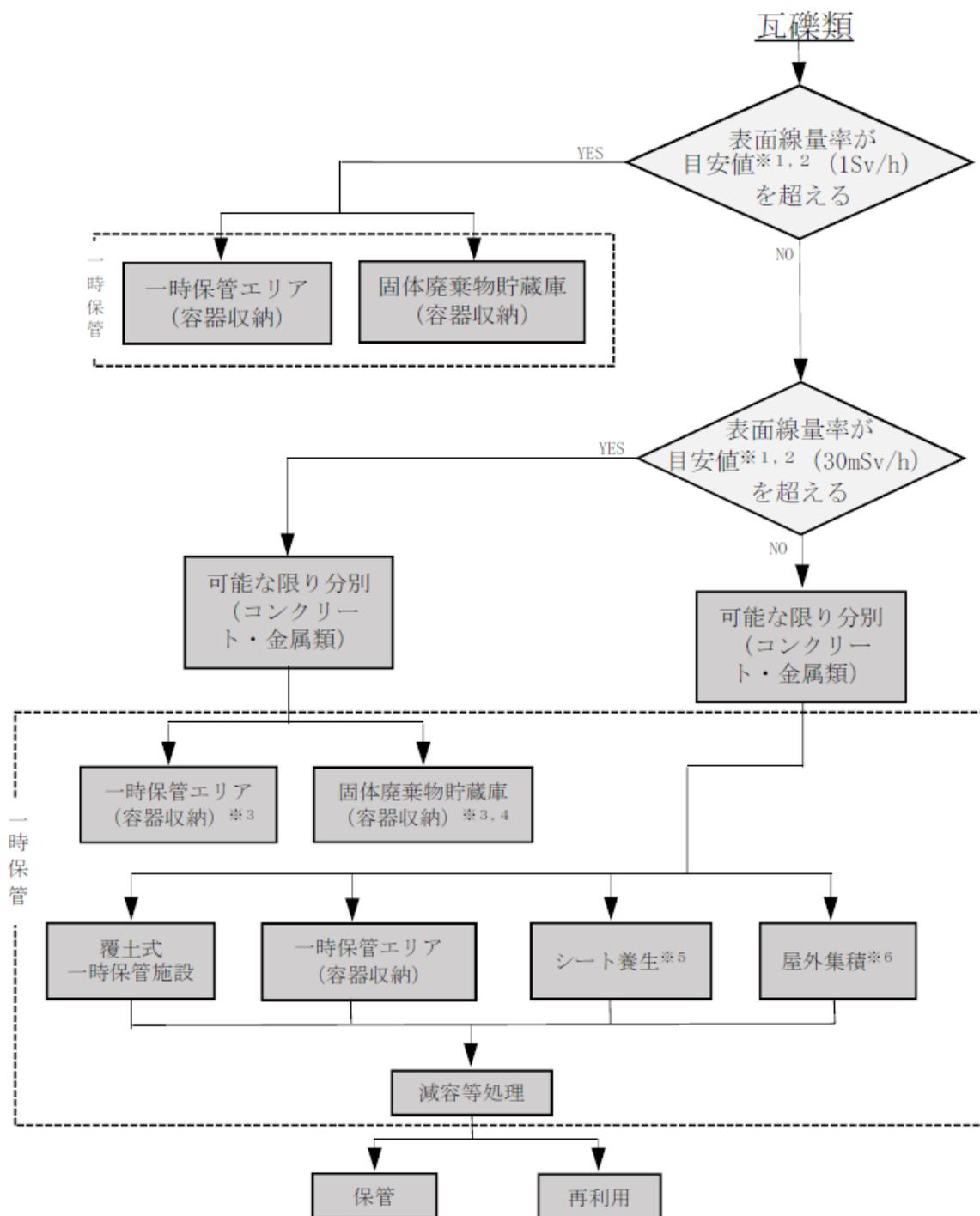
単位：本

	想定保管量			保管容量 <sup>※3</sup> (放射性固体廃棄物貯蔵 庫第1棟～第9棟)
	震災前に固体廃棄物貯蔵庫に保管されていた放射性廃棄物	雑固体廃棄物焼却設備、増設雑固体廃棄物 焼却設備及び大型除染設備より発生する 放射性廃棄物	合計 <sup>※3</sup>	
2019年度末(実績)	185,800	1,800	187,600	252,700
2020年度末累計	185,800	2,400	188,200	252,700
2021年度末累計	185,800	29,500	215,300	318,500
2022年度末累計	185,800	56,500	242,300	318,500

※1：想定保管量は、至近の工事計画及び中長期ロードマップ等から工事を想定して算出している。

※2：端数処理で100m<sup>3</sup>未満を四捨五入しているため、合計値が合わないことがある。

※3：端数処理で100本未満を四捨五入しているため、合計値が合わないことがある。



- ※1 目安値は発電所敷地内の空間線量率を踏まえ適時見直し
- ※2 目安を判断することができる場合は、表面そのものの測定を実施しないことがある
- ※3 容器に収納できない大型瓦礫類は、飛散抑制対策を講じて一時保管する
- ※4 30mSv/h以下の瓦礫類もある
- ※5 目安値1mSv/h以下の瓦礫類を一時保管する
- ※6 目安値0.1mSv/h以下の瓦礫類を一時保管する

図2. 1. 1-3 発電所敷地内で発生する瓦礫類の処理フロー

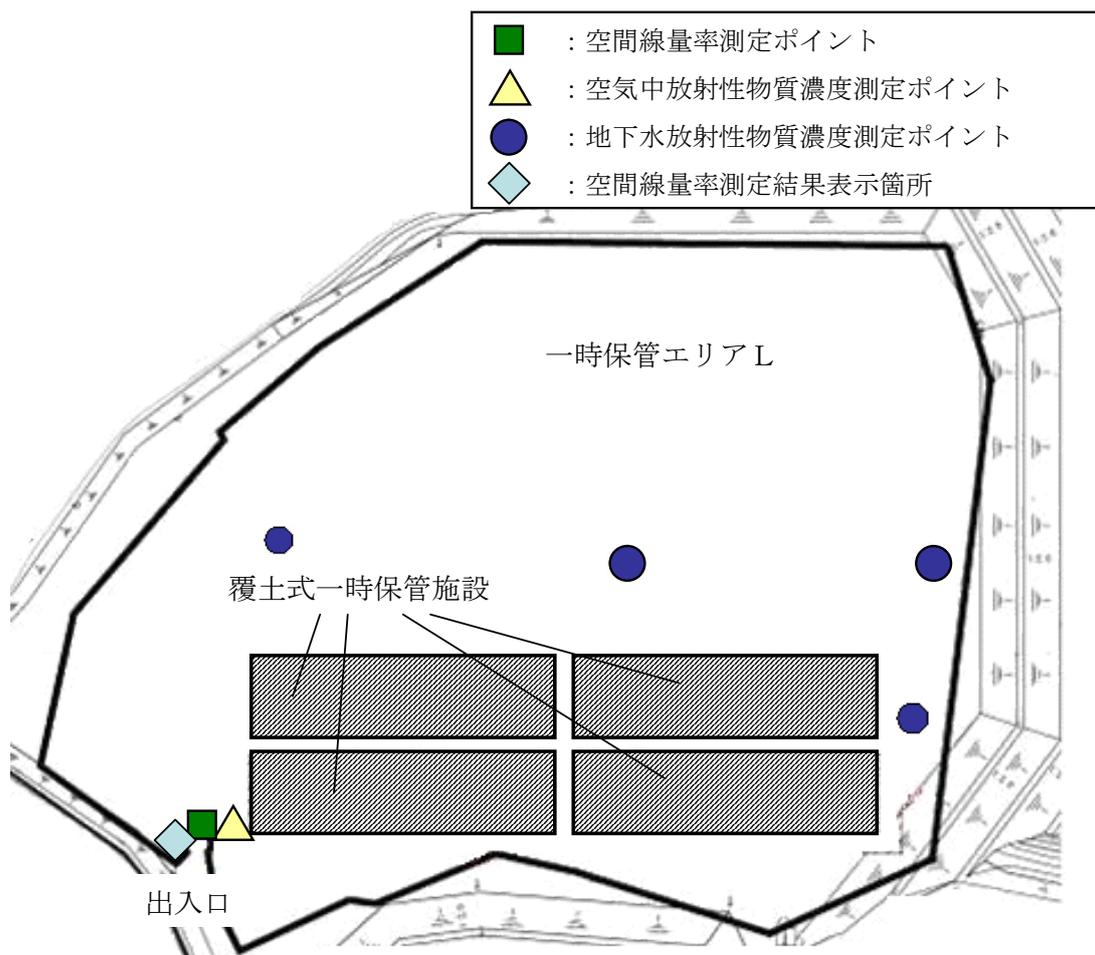


図2. 1. 1-4 覆土式一時保管施設における測定ポイント，測定結果表示箇所予定位  
置図

## 2.2.2 敷地内各施設からの直接線ならびにスカイシャイン線による実効線量

### 2.2.2.1 線量の評価方法

#### (1) 線量評価点

施設と評価点との高低差を考慮し、各施設からの影響を考慮した敷地境界線上(図2.2.2-1)の最大実効線量評価地点(図2.2.2-2)における直接線及びスカイシャイン線による実効線量を算出する。

#### (2) 評価に使用するコード

MCNP等、他の原子力施設における評価で使用実績があり、信頼性の高いコードを使用する。

#### (3) 線源及び遮蔽

線源は各施設が内包する放射性物質に容器厚さ、建屋壁、天井等の遮蔽効果を考慮して設定する。内包する放射性物質や、遮蔽が明らかでない場合は、設備の表面線量率を測定し、これに代えるものとする。

対象設備は事故処理に係る使用済セシウム吸着塔保管施設、廃スラッジ貯蔵施設、貯留設備(タンク類)、固体廃棄物貯蔵庫、使用済燃料乾式キャスク仮保管設備及び瓦礫類、伐採木の一時保管エリア等とし、現に設置あるいは現時点で設置予定があるものとする。

### 2.2.2.2 各施設における線量評価

#### 2.2.2.2.1 使用済セシウム吸着塔保管施設、大型廃棄物保管庫、廃スラッジ貯蔵施設及び貯留設備(タンク類)

使用済セシウム吸着塔保管施設、大型廃棄物保管庫、廃スラッジ貯蔵施設及び貯留設備(タンク類)は、現に設置、あるいは設置予定のある設備を評価する。セシウム吸着装置吸着塔および第二セシウム吸着装置吸着塔については、使用済セシウム吸着塔一時保管施設、大型廃棄物保管庫に保管した使用済吸着塔の線量率測定結果をもとに線源条件を設定する。(添付資料-1) また特記なき場合、セシウム吸着装置吸着塔あるいは第二セシウム吸着装置吸着塔を保管するエリアに保管するこれら以外の吸着塔等については、相当な表面線量をもつこれら吸着塔とみなして評価する。

貯留設備(タンク類)は、設置エリア毎に線源を設定する。全てのタンク類について、タンクの形状をモデル化する。濃縮廃液貯槽(Dエリア)、濃縮水タンクの放射能濃度は、水分析結果を基に線源条件を設定する。濃縮廃液貯槽(H2エリア)の内包物は貯槽下部にスラリー状の炭酸塩が沈殿していることから、貯槽下部、貯槽上部の放射能濃度をそれぞれ濃縮廃液貯槽、濃縮廃液貯槽とし水分析結果を基に線源条件を設定する。R0濃縮水貯槽のうちR0濃縮水貯槽15(H8エリア)、17の一部(G3西エリアのD)、18(J1エリア)、

20の一部(DエリアのB,C,D)及びろ過水タンク並びにSr処理水貯槽のうちSr処理水貯槽(K2エリア)及びSr処理水貯槽(K1南エリア)の放射能濃度は、水分析結果を基に線源条件を設定する。R0濃縮水貯槽17の一部(G3エリアのE,F,G,H)については、平成28年1月時点の各濃縮水貯槽の空き容量に、平成27年8月から平成28年1月までに採取した淡水化装置出口水の平均放射能濃度を有する水を注水し、満水にした際の放射能濃度を基に線源条件を設定する。サプレッションプール水サージタンク及び廃液R0供給タンクについては、平成25年4月から8月までに採取した淡水化装置入口水の水分析結果の平均値を放射能濃度として設定する。R0濃縮水受タンクについては、平成25年4月から8月までに採取した淡水化装置出口水の水分析結果の平均値を放射能濃度として設定する。また、ろ過水タンクは残水高さを0.5mとし、水位に応じた評価を実施する。

(1) 使用済セシウム吸着塔一時保管施設

a. 第一施設

容 量：セシウム吸着装置吸着塔：544体  
第二セシウム吸着装置吸着塔：230体

.セシウム吸着装置吸着塔

放射能強度：添付資料-1表1及び図1参照

遮 蔽：吸着塔側面：鉄 177.8mm

吸着塔一次蓋：鉄 222.5mm

吸着塔二次蓋：鉄 127mm

コンクリート製ボックスカルバート：203mm(蓋厚さ403mm)，  
密度2.30g/cm<sup>3</sup>

追加コンクリート遮蔽版(施設西端，厚さ200mm，密度  
2.30g/cm<sup>3</sup>)

評価地点までの距離：約1590m

線源の標高：T.P.約33m

.第二セシウム吸着装置吸着塔

放射能強度：添付資料-1表3及び図1参照

遮 蔽：吸着塔側面：鉄 35mm，鉛 190.5mm

吸着塔上面：鉄 35mm，鉛 250.8mm

評価地点までの距離：約1590m

線源の標高：T.P.約33m

評価結果：約0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

b. 第二施設

容 量：高性能容器（HIC）：736 体  
放射能強度：表 2.2.2 - 1 参照  
遮 蔽：コンクリート製ボックスカルバート：203mm（蓋厚さ 400mm），  
密度 2.30g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離：約 1580m  
線 源 の 標 高：T.P.約 33m  
評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視す  
る

c. 第三施設

容 量：高性能容器（HIC）：3,648 体  
放射能強度：表 2.2.2 - 1 参照  
遮 蔽：コンクリート製ボックスカルバート：150mm（通路側 400mm），  
密度 2.30g/cm<sup>3</sup>  
蓋：重コンクリート 400mm，密度 3.20g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離：約 1570m  
線 源 の 標 高：T.P.約 35m  
評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視す  
る

d. 第四施設

容 量：セシウム吸着装置吸着塔：680 体  
第二セシウム吸着装置吸着塔：345 体  
セシウム吸着装置吸着塔  
放射能強度：添付資料 - 1 表 1 及び図 2 参照  
遮 蔽：吸着塔側面：鉄 177.8mm（K1～K3：85.7mm）  
吸着塔一次蓋：鉄 222.5mm（K1～K3：174.5mm）  
吸着塔二次蓋：鉄 127mm（K1～K3：55mm）  
コンクリート製ボックスカルバート：203mm（蓋厚さ 400mm），  
密度 2.30g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離：約 610m  
線 源 の 標 高：T.P.約 35m  
第二セシウム吸着装置吸着塔  
放射能強度：添付資料 - 1 表 3 及び図 2 参照

遮 蔽：吸着塔側面：鉄 35mm，鉛 190.5mm  
吸着塔上面：鉄 35mm，鉛 250.8mm

評価地点までの距離：約 610m

線 源 の 標 高：T.P.約 35m

評 価 結 果：約  $4.01 \times 10^{-2}$ mSv/年

表 2. 2. 2 - 1 評価対象核種及び放射能濃度 (1/2)

核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )		
	スラリー (鉄共沈処理)	スラリー (炭酸塩沈殿処理)	吸着材 3
Fe-59	5.55E+02	1.33E+00	0.00E+00
Co-58	8.44E+02	2.02E+00	0.00E+00
Rb-86	0.00E+00	0.00E+00	9.12E+04
Sr-89	1.08E+06	3.85E+05	0.00E+00
Sr-90	2.44E+07	8.72E+06	0.00E+00
Y-90	2.44E+07	8.72E+06	0.00E+00
Y-91	8.12E+04	3.96E+02	0.00E+00
Nb-95	3.51E+02	8.40E-01	0.00E+00
Tc-99	1.40E+01	2.20E-02	0.00E+00
Ru-103	6.37E+02	2.01E+01	0.00E+00
Ru-106	1.10E+04	3.47E+02	0.00E+00
Rh-103m	6.37E+02	2.01E+01	0.00E+00
Rh-106	1.10E+04	3.47E+02	0.00E+00
Ag-110m	4.93E+02	0.00E+00	0.00E+00
Cd-113m	0.00E+00	5.99E+03	0.00E+00
Cd-115m	0.00E+00	1.80E+03	0.00E+00
Sn-119m	6.72E+03	0.00E+00	0.00E+00
Sn-123	5.03E+04	0.00E+00	0.00E+00
Sn-126	3.89E+03	0.00E+00	0.00E+00
Sb-124	1.44E+03	3.88E+00	0.00E+00
Sb-125	8.99E+04	2.42E+02	0.00E+00
Te-123m	9.65E+02	2.31E+00	0.00E+00
Te-125m	8.99E+04	2.42E+02	0.00E+00
Te-127	7.96E+04	1.90E+02	0.00E+00
Te-127m	7.96E+04	1.90E+02	0.00E+00
Te-129	8.68E+03	2.08E+01	0.00E+00
Te-129m	1.41E+04	3.36E+01	0.00E+00
I-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-134	0.00E+00	0.00E+00	2.61E+05
Cs-135	0.00E+00	0.00E+00	8.60E+05
Cs-136	0.00E+00	0.00E+00	9.73E+03

表 2. 2. 2 - 1 評価対象核種及び放射能濃度 (2/2)

核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )		
	スラリー (鉄共沈処理)	スラリー (炭酸塩沈殿処理)	吸着材 3
Cs-137	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+05
Ba-137m	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+05
Ba-140	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Ce-141	1.74E+03	8.46E+00	0.00E+00
Ce-144	7.57E+03	3.69E+01	0.00E+00
Pr-144	7.57E+03	3.69E+01	0.00E+00
Pr-144m	6.19E+02	3.02E+00	0.00E+00
Pm-146	7.89E+02	3.84E+00	0.00E+00
Pm-147	2.68E+05	1.30E+03	0.00E+00
Pm-148	7.82E+02	3.81E+00	0.00E+00
Pm-148m	5.03E+02	2.45E+00	0.00E+00
Sm-151	4.49E+01	2.19E-01	0.00E+00
Eu-152	2.33E+03	1.14E+01	0.00E+00
Eu-154	6.05E+02	2.95E+00	0.00E+00
Eu-155	4.91E+03	2.39E+01	0.00E+00
Gd-153	5.07E+03	2.47E+01	0.00E+00
Tb-160	1.33E+03	6.50E+00	0.00E+00
Pu-238	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Pu-239	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Pu-240	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Pu-241	1.13E+03	5.48E+00	0.00E+00
Am-241	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Am-242m	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Am-243	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Cm-242	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Cm-243	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Cm-244	2.54E+01	1.24E-01	0.00E+00
Mn-54	1.76E+04	4.79E+00	0.00E+00
Co-60	8.21E+03	6.40E+00	0.00E+00
Ni-63	0.00E+00	8.65E+01	0.00E+00
Zn-65	5.81E+02	1.39E+00	0.00E+00

(2) 大型廃棄物保管庫

容 量：第二セシウム吸着装置吸着塔：540 体  
遮 蔽：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約 200mm，密度 約 2.1g/cm<sup>3</sup>  
.第二セシウム吸着装置吸着塔  
放 射 能 強 度：添付資料 - 1 表 3 及び図 3 参照  
遮 蔽：吸着塔側面：鉄 35mm，鉛 190.5mm  
吸着塔上面：鉄 35mm，鉛 250.8mm  
評価地点までの距離：約 480m  
線 源 の 標 高：T.P.約 26m  
評 価 結 果：約  $1.51 \times 10^{-2}$ mSv/年

(3) 廃スラッジ一時保管施設

合 計 容 量：約 630m<sup>3</sup>  
放 射 能 濃 度：約  $1.0 \times 10^7$ Bq/cm<sup>3</sup>  
遮 蔽：炭素鋼 25mm，コンクリート 1,000mm (密度 2.1g/cm<sup>3</sup>)  
(貯蔵建屋外壁で 1mSv/時)  
評価地点までの距離：約 1480m  
線 源 の 標 高：T.P.約 33m  
評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
する

(4) 廃止 (高濃度滞留水受タンク)

(5) 濃縮廃液貯槽，濃縮水タンク

a. 濃縮廃液貯槽 (H2 エリア)

合 計 容 量：約 300m<sup>3</sup>  
放 射 能 濃 度：表 2.2.2 - 2 参照  
遮 蔽：SS400 (9mm)  
コンクリート 150mm(密度 2.1g/cm<sup>3</sup>)  
評価点までの距離：約 910m  
線 源 の 標 高：T.P.約 36m  
評 価 結 果：約  $6.26 \times 10^{-4}$  mSv/年

b. 濃縮廃液貯槽 (D エリア)

容 量：約 10,000m<sup>3</sup>  
放 射 能 濃 度：表 2.2.2 - 2 参照

遮 蔽：側面：SS400（12mm）  
上面：SS400（9mm）

評価点までの距離：約 830m

線源の標高：T.P.約 33m

評価結果：約  $1.45 \times 10^{-3}$ mSv/年

c. 濃縮水タンク

合計容量：約 150m<sup>3</sup>

放射能濃度：表 2.2.2 - 2 参照

遮 蔽：側面：SS400（12mm）  
上面：SS400（9mm）

評価点までの距離：約 1210m

線源の標高：T.P.約 33m

評価結果：約 0.0001mSv/年未満  
する

影響が小さいため線量評価上無視

(6) RO 濃縮水貯槽

- a. 廃止（RO 濃縮水貯槽 1（H1 エリア））
- b. 廃止（RO 濃縮水貯槽 2（H1 東エリア））
- c. 廃止（RO 濃縮水貯槽 3（H2 エリア））
- d. 廃止（RO 濃縮水貯槽 4（H4 エリア））
- e. 廃止（RO 濃縮水貯槽 5（H4 東エリア））
- f. 廃止（RO 濃縮水貯槽 6（H5 エリア））
- g. 廃止（RO 濃縮水貯槽 7（H6 エリア））
- h. 廃止（RO 濃縮水貯槽 8（H4 北エリア））
- i. 廃止（RO 濃縮水貯槽 9（H5 北エリア））
- j. 廃止（RO 濃縮水貯槽 10（H6 北エリア））

k. 廃止 (RO 濃縮水貯槽 11 (H3 エリア))

l. 廃止 (RO 濃縮水貯槽 12 (E エリア))

m. 廃止 (RO 濃縮水貯槽 13 (C エリア))

n. 廃止 (RO 濃縮水貯槽 14 (G6 エリア))

o. RO 濃縮水貯槽 15 (H8 エリア)

容 量 : 約 17,000m<sup>3</sup>

放 射 能 濃 度 : 表 2 . 2 . 2 - 2 参 照

遮 蔽 : 側面 : SS400 (12mm)

上面 : SS400 (6mm)

評 価 点 ま だ の 距 離 : 約 940m

線 源 の 標 高 : T.P. 約 33m

評 価 結 果 : 約 0.0001mSv/年未滿 影響が小さいため線量評価上無視  
する

p. 廃止 (RO 濃縮水貯槽 16 (G4 南エリア))

q. RO 濃縮水貯槽 17 (G3 エリア)

容 量 : D : 約 7,500m<sup>3</sup> , E, F, G : 約 34,000m<sup>3</sup> , H : 約 6,600m<sup>3</sup>

放 射 能 濃 度 : 表 2 . 2 . 2 - 2 参 照

遮 蔽 : 側面 : SS400 (12mm)

上面 : SS400 (6mm)

評 価 点 ま だ の 距 離 : 約 1630m , 約 1720m

線 源 の 標 高 : T.P. 約 33m

評 価 結 果 : 約 0.0001mSv/年未滿 影響が小さいため線量評価上無視  
する

r. RO 濃縮水貯槽 18 (J1 エリア)

容 量 : A : 約 8,500m<sup>3</sup> , B : 約 8,500m<sup>3</sup> , C, N ; 約 13,000m<sup>3</sup> , G : 約 9,600m<sup>3</sup>

放 射 能 濃 度 : 表 2 . 2 . 2 - 2 参 照

遮 蔽 : 側面 : SS400 (12mm)

上面 : SS400 (6mm)

評価点までの距離：約 1490m，約 1440m  
線源の標高：T.P.約 35m  
評価結果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
：  
する

s . RO 濃縮水貯槽 20 (D エリア)

容 量：約 20,000m<sup>3</sup>  
放射能濃度：表 2 . 2 . 2 - 2 参照  
遮蔽：側面：SS400 (12mm)  
上面：SS400 (9mm)  
評価点までの距離：約 830m  
線源の標高：T.P.約 33m  
評価結果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
：  
する

(7) サプレッションプール水サージタンク

容 量：約 6,800m<sup>3</sup>  
放射能濃度：表 2 . 2 . 2 - 2 参照  
遮蔽：側面：SM41A (15.5mm)  
上面：SM41A (6mm)  
評価点までの距離：約 1280m  
線源の標高：T.P.約 8m  
評価結果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
：  
する

(8) RO 処理水一時貯槽

貯蔵している液体の放射能濃度が 10<sup>-2</sup>Bq/cm<sup>3</sup> 程度と低いため，評価対象外とする。

(9) RO 処理水貯槽

貯蔵している液体の放射能濃度が 10<sup>-2</sup>Bq/cm<sup>3</sup> 程度と低いため，評価対象外とする。

(10) 受タンク等

合計容 量：約 1,300m<sup>3</sup>  
放射能濃度：表 2 . 2 . 2 - 2 参照  
遮蔽：側面：SS400 (12mm または 6mm)  
上面：SS400 (9mm または 4.5mm)

評価点までの距離：約1260m，約1220m  
線源の標高：T.P.約33m  
評価結果：約0.0001mSv/年未満　影響が小さいため線量評価上無視  
する

(11) ろ過水タンク

容　　量：約240m<sup>3</sup>  
放射能濃度：表2.2.2-2参照  
遮　　蔽：側面：SM400C(18mm)，SS400(12mm，10mm，8mm)  
　　　　　上面：SS400(4.5mm)  
評価点までの距離：約220m  
線源の標高：T.P.約39m  
評価結果：約 $2.50 \times 10^{-2}$ mSv/年

(12) Sr 処理水貯槽

a. Sr 処理水貯槽 (K2 エリア)

容　　量：約28,000m<sup>3</sup>  
放射能濃度：表2.2.2-2参照  
遮　　蔽：側面：SS400(15mm)  
　　　　　上面：SS400(9mm)  
評価点までの距離：約380m  
線源の標高：T.P.約34m  
評価結果：約 $6.91 \times 10^{-4}$ mSv/年

b. Sr 処理水貯槽 (K1 南エリア)

容　　量：約11,000m<sup>3</sup>  
放射能濃度：表2.2.2-2参照  
遮　　蔽：側面：SM400C(12mm)  
　　　　　上面：SM400C(12mm)  
評価点までの距離：約430m  
線源の標高：T.P.約34m  
評価結果：約 $1.24 \times 10^{-4}$ mSv/年

(13) ブルータンクエリア A1

エ　リ　ア　面　積：約490m<sup>2</sup>  
積　上　げ　高　さ：約6.3m  
表　面　線　量　率：約0.017mSv/時(実測値)

放射能濃度比：表2.2.2-2の核種比率

評価点までの距離：約690m

線源の標高：T.P.約34m

線源形状：四角柱

評価結果：約 $3.64 \times 10^{-4}$ mSv/年

(14) ブルータンクエリア A2

エリア面積：約490m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約6.3m

表面線量率：約0.002mSv/時(実測値)

放射能濃度比：表2.2.2-2の核種比率

評価点までの距離：約670m

線源の標高：T.P.約34m

線源形状：四角柱

評価結果：約0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

(15) ブルータンクエリア B

エリア面積：約5,700m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約6.3m

表面線量率：約0.050mSv/時

放射能濃度比：表2.2.2-2の核種比率

評価点までの距離：約990m

線源の標高：T.P.約34m

線源形状：四角柱

評価結果：約 $4.85 \times 10^{-4}$ mSv/年

(16) ブルータンクエリア C1

エリア面積：約310m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約5.9m

表面線量率：約1.000mSv/時

放射能濃度比：表2.2.2-2「濃縮廃液貯槽 (H2 エリア)」の核種比率

評価点までの距離：約1060m

線源の標高：T.P.約34m

線源形状：四角柱

評価結果：約 $4.08 \times 10^{-4}$ mSv/年

(17) ブルータンクエリア C2

エ リ ア 面 積：約 280m<sup>2</sup>

積 上 げ 高 さ：約 5.9m

表 面 線 量 率：約 0.050mSv/時 (実測値)

放 射 能 濃 度 比：表 2.2.2 - 2 「濃縮廃液貯槽 (H2 エリア)」の核種比率

評 価 点 までの 距 離：約 1060m

線 源 の 標 高：T.P.約 34m

線 源 形 状：四角柱

評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
する

(18) ブルータンクエリア C3

エ リ ア 面 積：約 2,000m<sup>2</sup>

積 上 げ 高 さ：約 5.9m

表 面 線 量 率：約 0.015mSv/時 (実測値)

放 射 能 濃 度 比：表 2.2.2 - 2 「濃縮廃液貯槽 (H2 エリア)」の核種比率

評 価 点 までの 距 離：約 1060m

線 源 の 標 高：T.P.約 34m

線 源 形 状：四角柱

評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
する

(19) ブルータンクエリア C4

エ リ ア 面 積：約 270m<sup>2</sup>

積 上 げ 高 さ：約 6.3m

表 面 線 量 率：約 0.050mSv/時

放 射 能 濃 度 比：表 2.2.2 - 2 の核種比率

評 価 点 までの 距 離：約 1070m

線 源 の 標 高：T.P.約 34m

線 源 形 状：四角柱

評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
する

(20) 濃縮水受タンク, 濃縮水処理水タンク仮置き場所

エ リ ア 面 積：約 1,100m<sup>2</sup>

容 量：約 0.2m<sup>3</sup>  
積 上 げ 高 さ：約 4.7m  
遮 蔽：側面：炭素鋼（12mm）  
          上面：炭素鋼（9mm）  
放 射 能 濃 度：表 2 . 2 . 2 - 2 表  
評 価 点 ま だ の 距 離：約 1560m  
線 源 の 標 高：T.P.約 34m  
線 源 形 状：四角柱  
評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満      影響が小さいため線量評価上無視  
          する

(21) 増設 RO 濃縮水受タンク

合 計 容 量：約 30m<sup>3</sup>  
放 射 能 濃 度：表 2 . 2 . 2 - 2 参 照  
遮 蔽：側面：SUS316L（9mm）  
          上面：SUS316L（6mm）  
評 価 点 ま だ の 距 離：約 1090m  
線 源 の 標 高：T.P.約 35m  
評 価 結 果：約 0.0001mSv/年未満      影響が小さいため線量評価上無視  
          する

表 2.2.2 - 2 評価対象核種及び放射能濃度

	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )							
	Cs-134	Cs-137 (Ba-137m)	Co-60	Mn-54	Sb-125 (Te-125m)	Ru-106 (Rh-106)	Sr-90 (Y-90)	
(a)濃縮廃液貯槽								
濃縮廃液貯槽 (H2 エリア, タンク A,B)	8.8E+02	1.2E+03	1.5E+03	7.8E+02	2.1E+03	5.1E+03	1.1E+07	
濃縮廃液貯槽 (H2 エリア, タンク C)	9.2E+02	7.2E+02	4.7E+03	4.7E+02	4.7E+03	1.4E+04	2.6E+07	
濃縮廃液貯槽 (H2 エリア) 濃縮廃液貯槽 (D エリア) 濃縮水タンク	3.0E+01	3.7E+01	1.7E+01	7.9E+01	4.5E+02	7.4E+00	2.8E+05	
(b)RO 濃縮水貯槽								
RO 濃縮水貯槽 15	1.3E-01	5.7E-01	2.7E-01	3.6E-02	6.4E+00	2.9E-01	2.2E+02	
RO 濃縮水貯槽 17	D	1.0E-02	7.2E-03	2.0E-02	6.9E-03	2.4E-02	2.8E-02	1.5E+00
	E,F,G	6.9E-01	3.1E+00	2.4E-01	1.7E-02	3.0E+00	2.9E-01	1.0E+02
	H	7.1E-01	3.2E+00	2.2E-01	1.6E-02	3.1E+00	2.9E-01	1.0E+02
RO 濃縮水貯槽 18	A	1.1E-02	9.9E-03	5.6E-02	7.5E-03	2.3E-02	3.4E-02	1.4E+01
	B	5.0E-01	2.2E+00	1.8E-01	1.6E-02	7.1E-01	3.1E-01	6.2E+02
	C,N	2.3E-01	1.1E+00	3.2E-02	1.3E-02	4.4E-01	1.5E-01	1.3E+02
	G	8.8E-03	5.7E-03	8.4E-03	5.3E-03	1.8E-02	3.4E-02	1.2E+00
RO 濃縮水貯槽 20	B,C,D,E	1.5E+00	3.0E+00	8.8E-01	1.1E+00	7.4E+00	2.6E-01	1.6E+04
(c)サブプレッションプール水サージタンク								
サブプレッションプール水サージタンク	2.1E+00	2.3E+00	4.9E+00	7.8E-01	1.8E+01	8.0E+00	4.4E+04	
(d)受タンク等								
廃液 RO 供給タンク	2.1E+00	2.3E+00	4.9E+00	7.8E-01	1.8E+01	8.0E+00	4.4E+04	
RO 濃縮水受タンク	2.0E+00	4.4E+00	5.8E-01	9.9E-01	3.5E+01	8.8E+00	7.4E+04	
(e)ろ過水タンク								
ろ過水タンク	2.3E+00	4.3E+00	4.0E-01	6.3E-01	3.4E+01	1.2E+01	4.7E+04	
(f)Sr 処理水貯槽								
Sr 処理水貯槽 (K2 エリア)	5.8E-02	2.7E-02	5.0E-02	1.6E-02	5.5E+00	2.6E-01	6.9E+01	
Sr 処理水貯槽 (K1 南エリア)	6.4E-02	2.6E-02	9.6E-02	1.6E-02	6.6E+00	3.1E-01	1.7E+01	
(g)濃縮水受タンク、濃縮処理水タンク仮置き場所								
濃縮水受タンク	1.1E+01	1.2E+01	7.1E+00	5.7E+00	6.9E+01	4.4E+01	1.2E+05	
(h)ブルータンクエリア								
ブルータンクエリア A1,A2,B,C4	5.9E+01	9.9E+01	2.3E+01	4.5E+01	1.2E+02	9.1E+01	2.1E+05	
(i)増設 RO 濃縮水受タンク								
増設 RO 濃縮水受タンク	2.0E+00	4.4E+00	5.8E-01	9.9E-01	3.5E+01	8.8E+00	7.4E+04	

#### 2.2.2.2.2 瓦礫類一時保管エリア

瓦礫類の線量評価は、次に示す条件で MCNP コードにより評価する。

なお、保管エリアが満杯となった際には、実際の線源形状に近い形で MCNP コードにより再評価することとする。(添付資料 - 2)

瓦礫類一時保管エリアについては、今後搬入が予想される瓦礫類の量と表面線量率を設定し、一時保管エリア全体に体積線源で存在するものとして評価する。核種は Cs-134 及び Cs-137 とする。なお、一時保管エリア U については保管する各機器の形状、保管状態を考慮した体積線源として各々評価する。また、機器本体の放射化の可能性が否定出来ないことから、核種は Co-60 とする。

評価条件における「保管済」は実測値による評価、「未保管」は受入上限値による評価を表す。

また、実測値による評価以外の実態に近づける線量評価方法も必要に応じて適用していく。(添付資料 - 3)

##### (1)一時保管エリア A 1

一時保管エリア A 1 は、高線量の瓦礫類に遮蔽を行って一時保管する場合のケース 1 と遮蔽を行っていた瓦礫類を他の一時保管エリアに移動した後に低線量瓦礫類を一時保管する場合のケース 2 により運用する。

##### (ケース 1)

貯 蔵 容 量：約 2,400m<sup>3</sup>

エ リ ア 面 積：約 800m<sup>2</sup>

積 上 げ 高 さ：約 4m

表 面 線 量 率：30mSv/時(未保管)

遮 蔽：側面(南側以外)

土 嚢：高さ約 3m, 厚さ約 1m, 密度約 1.5g/cm<sup>3</sup>

高さ約 1m, 厚さ約 0.8m, 密度約 1.5g/cm<sup>3</sup>

コンクリート壁：高さ約 3m, 厚さ約 120mm, 密度約 2.1g/cm<sup>3</sup>

鉄板：高さ約 1m, 厚さ約 22mm, 密度約 7.8g/cm<sup>3</sup>

側面(南側)

土 嚢：厚さ約 0.8m, 密度約 1.5g/cm<sup>3</sup>

鉄板：厚さ約 22mm, 密度約 7.8g/cm<sup>3</sup>

上部

土 嚢：厚さ約 0.8m, 密度約 1.5g/cm<sup>3</sup>

鉄板：厚さ約 22mm, 密度約 7.8g/cm<sup>3</sup>

評価点までの距離：約 980m

線 源 の 標 高：T.P.約 47m

線源形状：四角柱  
かさ密度：鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約 0.0001mSv/年未満（ケース 2）の評価結果のほうが高いため、（ケース 2）の評価結果で代表する

（ケース 2）

貯蔵容量：約 7,000m<sup>3</sup>  
エリア面積：約 1,400m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約 5m  
表面線量率：0.01mSv/時（未保管）  
遮蔽：コンクリート壁：高さ 約 3m 厚さ 約 120mm 密度 約 2.1g/cm<sup>3</sup>  
評価点までの距離：約 980m  
線源の標高：T.P. 約 47m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

(2)一時保管エリア A 2

一時保管エリア A 2 は、高線量の瓦礫類に遮蔽を行って一時保管する場合のケース 1 と遮蔽を行っていた瓦礫類を他の一時保管エリアに移動した後に低線量瓦礫類を一時保管する場合のケース 2 により運用する。

（ケース 1）

貯蔵容量：約 4,700m<sup>3</sup>  
エリア面積：約 1,500m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約 4m  
表面線量率：30mSv/時（未保管）  
遮蔽：側面（東側以外）  
土嚢：高さ約 3m，厚さ約 1m，密度約 1.5g/cm<sup>3</sup>  
高さ約 1m，厚さ約 0.8m，密度約 1.5g/cm<sup>3</sup>  
コンクリート壁：高さ約 3m，厚さ約 120mm，密度約 2.1g/cm<sup>3</sup>  
鉄板：高さ約 1m，厚さ約 22mm，密度約 7.8g/cm<sup>3</sup>  
側面（東側）  
土嚢：厚さ約 0.8m，密度約 1.5g/cm<sup>3</sup>  
鉄板：厚さ約 22mm，密度約 7.8g/cm<sup>3</sup>  
上部

土囊：厚さ約 0.8m，密度約 1.5g/cm<sup>3</sup>

鉄板：厚さ約 22mm，密度約 7.8g/cm<sup>3</sup>

評価点までの距離：約 1010m

線源の標高：T.P.約 47m

線源形状：四角柱

かさ密度：鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>

評価結果：約 0.0001mSv/年未満（ケース 2）の評価結果のほうが高いため，（ケース 2）の評価結果で代表する

### （ケース 2）

貯蔵容量：約 12,000m<sup>3</sup>

エリア面積：約 2,500m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約 5m

表面線量率：0.005mSv/時（未保管）

遮蔽：コンクリート壁：高さ 約 3m，厚さ 約 120mm，密度 約 2.1g/cm<sup>3</sup>

評価点までの距離：約 1010m

線源の標高：T.P.約 47m

線源形状：円柱

かさ密度：鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>

評価結果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

### (3)一時保管エリア B

#### エリア 1

貯蔵容量：約 3,200m<sup>3</sup>

エリア面積：約 600m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約 5m

表面線量率：0.01mSv/時（未保管）

評価点までの距離：約 960m

線源の標高：T.P.約 47m

線源形状：円柱

かさ密度：鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>

評価結果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

#### エリア 2

貯蔵容量：約 2,100m<sup>3</sup>

エ リ ア 面 積 : 約 400m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 5m  
表 面 線 量 率 : 0.01mSv/時 (未保管)  
評 価 点 ま だ の 距 離 : 約 910m  
線 源 の 標 高 : T.P.約 47m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 0.0001mSv/年未満      影響が小さいため線量評価上無視  
する

(4) 一時保管エリアC

貯 蔵 容 量 : 約 67,000m<sup>3</sup>  
エ リ ア 面 積 : 約 13,400m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 5m  
表 面 線 量 率 : 約 0.01mSv/時 (保管済約 31,000m<sup>3</sup>) , 0.1 mSv/時 (未保管  
約 1,000m<sup>3</sup>) , 0.025mSv/時 (未保管約 35,000m<sup>3</sup>)  
評 価 点 ま だ の 距 離 : 約 890m  
線 源 の 標 高 : T.P.約 32m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 1.41 × 10<sup>-3</sup> mSv/年

(5) 一時保管エリアD

貯 蔵 容 量 : 約 4,500m<sup>3</sup> (内, 保管済約 2,400m<sup>3</sup>, 未保管約 2,100m<sup>3</sup>)  
エ リ ア 面 積 : 約 1,000m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 4.5m  
表 面 線 量 率 : 約 0.09mSv/時 (保管済) , 0.3mSv/時 (未保管)  
評 価 点 ま だ の 距 離 : 約 780m  
線 源 の 標 高 : T.P.約 34m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 1.71 × 10<sup>-3</sup> mSv/年

(6) 一時保管エリアE 1

貯 蔵 容 量 : 約 16,000m<sup>3</sup> (内, 保管済約 3,200m<sup>3</sup>, 未保管約 12,800m<sup>3</sup>)  
エ リ ア 面 積 : 約 3,500m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約4.5m  
表面線量率：約0.11mSv/時（保管済），1mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約760m  
線源の標高：T.P.約26m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約3.03×10<sup>-2</sup> mSv/年

(7)一時保管エリアE 2

貯蔵容量：約1,800m<sup>3</sup>  
エリア面積：約500m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約3.6m  
表面線量率：10mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約730m  
線源の標高：T.P.約11m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約6.98×10<sup>-2</sup> mSv/年

(8)一時保管エリアF 1

貯蔵容量：約650m<sup>3</sup>  
エリア面積：約220m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約3m  
表面線量率：約1.8mSv/時（保管済）  
評価点までの距離：約620m  
線源の標高：T.P.約26m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約1.85×10<sup>-2</sup> mSv/年

(9)一時保管エリアF 2

貯蔵容量：約7,500m<sup>3</sup>  
エリア面積：約1,500m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約5m  
表面線量率：0.1mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約660m

線源の標高：T.P.約26m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約4.10×10<sup>-3</sup> mSv/年

(10)一時保管エリアJ

貯蔵容量：約8,000m<sup>3</sup>  
エリア面積：約1,600m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約5m  
表面線量率：0.005mSv/時(未保管)  
評価点までの距離：約1390m  
線源の標高：T.P.約34m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

(11)一時保管エリアL

覆土式一時保管施設1槽毎に評価した。  
貯蔵容量：約4,000m<sup>3</sup>×4  
貯蔵面積：約1,400m<sup>2</sup>×4  
積上げ高さ：約5m  
表面線量率：1槽目0.005mSv/時(保管済),2槽目0.005mSv/時(保管済),  
3槽目30mSv/時(未保管),4槽目30mSv/時(未保管)  
遮蔽：覆土：厚さ1m(密度1.2g/cm<sup>3</sup>)  
評価点までの距離：1槽目約1070m,2槽目約1150m,3槽目約1090m,4槽目  
約1170m  
線源の標高：T.P.約35m  
線源形状：直方体  
かさ密度：鉄0.5g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

(12)一時保管エリアN

貯蔵容量：約10,000m<sup>3</sup>  
エリア面積：約2,000m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約5m  
表面線量率：0.1mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約1160m  
線源の標高：T.P.約33m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

(13)一時保管エリアO

エリア1

貯蔵容量：約27,500m<sup>3</sup>  
エリア面積：約5,500m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約5m  
表面線量率：0.01mSv/時（保管済）  
評価点までの距離：約810m  
線源の標高：T.P.約23m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約 $2.48 \times 10^{-4}$  mSv/年

エリア2

貯蔵容量：約17,000m<sup>3</sup>  
エリア面積：約3,400m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約5m  
表面線量率：0.1mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約800m  
線源の標高：T.P.約28m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約 $1.64 \times 10^{-3}$ mSv/年

エリア3

貯蔵容量：約2,100m<sup>3</sup>  
エリア面積：約2,100m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約1m

表面線量率：0.1mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約820m  
線源の標高：T.P.約28m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約 $8.06 \times 10^{-4}$ mSv/年

#### エリア4

貯蔵容量：約4,800m<sup>3</sup>  
エリア面積：約960m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約5m  
表面線量率：0.1mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約870m  
線源の標高：T.P.約28m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約 $3.47 \times 10^{-4}$ mSv/年

#### (14)一時保管エリアP1

##### エリア1

貯蔵容量：約60,800m<sup>3</sup>  
エリア面積：約5,850m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約10.4m  
表面線量率：0.1mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約850m  
線源の標高：T.P.約26m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約 $2.13 \times 10^{-3}$  mSv/年

##### エリア2

貯蔵容量：約24,200m<sup>3</sup>  
エリア面積：約4,840m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約5m  
表面線量率：0.1mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約930m

線源の標高：T.P.約26m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約6.55×10<sup>-4</sup> mSv/年

(15)一時保管エリアP2

貯蔵容量：約9,000m<sup>3</sup>  
エリア面積：約2,000m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約4.5m  
表面線量率：1mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約890m  
線源の標高：T.P.約26m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約4.36×10<sup>-3</sup> mSv/年

(16)一時保管エリアU

貯蔵容量：約750m<sup>3</sup>  
エリア面積：約450m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約4.3m  
表面線量率：0.015 mSv/時（未保管約310m<sup>3</sup>）、0.020 mSv/時（未保管約110m<sup>3</sup>）、0.028 mSv/時（未保管約330m<sup>3</sup>）  
評価点までの距離：約660m  
線源の標高：T.P.約35m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄7.86g/cm<sup>3</sup>またはコンクリート2.15g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約4.76×10<sup>-4</sup>mSv/年

(17)一時保管エリアV

貯蔵容量：約6,000m<sup>3</sup>  
エリア面積：約1,200m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約5m  
表面線量率：0.1mSv/時（未保管）  
評価点までの距離：約930m  
線源の標高：T.P.約23m  
線源形状：円柱

かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約1.76×10<sup>-4</sup>mSv/年

(18) 一時保管エリアW

エリア1

貯蔵容量：約23,000m<sup>3</sup>  
エリア面積：約5,100m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約4.5m  
表面線量率：1mSv/時(未保管)  
評価点までの距離：約730m  
線源の標高：T.P.約33m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約6.41×10<sup>-2</sup>mSv/年

エリア2

貯蔵容量：約6,300m<sup>3</sup>  
エリア面積：約1,400m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約4.5m  
表面線量率：1mSv/時(未保管)  
評価点までの距離：約740m  
線源の標高：T.P.約32m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約1.49×10<sup>-2</sup>mSv/年

(19) 一時保管エリアX

貯蔵容量：約12,200m<sup>3</sup>  
エリア面積：約2,700m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約4.5m  
表面線量率：1mSv/時(未保管)  
評価点までの距離：約800m  
線源の標高：T.P.約33m  
線源形状：円柱  
かさ密度：鉄0.3g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約1.40×10<sup>-2</sup>mSv/年

(20) 一時保管エリア A A

貯 蔵 容 量 : 約 36,400m<sup>3</sup>  
エ リ ア 面 積 : 約 3,500m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 10.4m  
表 面 線 量 率 : 0.001mSv/時 (未保管)  
評 価 点 ま だ の 距 離 : 約 1080m  
線 源 の 標 高 : T.P.約 35m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 0.0001mSv/年未満      影響が小さいため線量評価上無視  
する

(21) 一時保管エリア d

貯 蔵 容 量 : 約 1,170m<sup>3</sup>  
エ リ ア 面 積 : 約 260m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 4.5m  
表 面 線 量 率 : 0.1mSv/時 (未保管)  
評 価 点 ま だ の 距 離 : 約 370m  
線 源 の 標 高 : T.P.約 44m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約  $2.13 \times 10^{-2}$ mSv/年

(22) 一時保管エリア e

貯 蔵 容 量 : 約 6,660m<sup>3</sup>  
エ リ ア 面 積 : 約 1,480m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 4.5m  
表 面 線 量 率 : 0.1mSv/時 (未保管)  
評 価 点 ま だ の 距 離 : 約 490m  
線 源 の 標 高 : T.P.約 43m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約  $1.99 \times 10^{-2}$ mSv/年

(23) 一時保管エリア m

貯 蔵 容 量 : 約 3,060m<sup>3</sup>  
エ リ ア 面 積 : 約 680m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 4.5m  
表 面 線 量 率 : 1mSv/時 (未保管)  
評 価 点 ま だ の 距 離 : 約 790m  
線 源 の 標 高 : T.P. 約 34m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 4.12 × 10<sup>-3</sup>mSv/年

(24) 一時保管エリア n

貯 蔵 容 量 : 約 3,330m<sup>3</sup>  
エ リ ア 面 積 : 約 740m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 4.5m  
表 面 線 量 率 : 1mSv/時 (未保管)  
評 価 点 ま だ の 距 離 : 約 780m  
線 源 の 標 高 : T.P. 約 33m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 4.63 × 10<sup>-3</sup>mSv/年

2.2.2.2.3 伐採木一時保管エリア

伐採木の線量評価は、次に示す条件で MCNP コードにより評価する。

なお、保管エリアが満杯となった際には、実際の線源形状に近い形で MCNP コードにより再評価することとする。(添付資料 - 2)

伐採木一時保管エリアについては、今後搬入が予想される伐採木の量と表面線量率を設定し、一時保管エリア全体に体積線源で存在するものとして評価する。核種は Cs-134 及び Cs-137 とする。

評価条件における「未保管」は受入上限値による評価を表す。

また、実測値による評価以外の実態に近づける線量評価方法も必要に応じて適用していく。(添付資料 - 3)

(1) 一時保管エリア G

エリア 1

貯 蔵 容 量 : 約 4,200m<sup>3</sup>

貯 蔵 面 積 : 約 1,400m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 3m  
表 面 線 量 率 : 0.079mSv/時 (保管済)  
遮 蔽 : 覆土 : 厚さ 0.7m (密度 1.2g/cm<sup>3</sup>)  
評 価 点 までの 距 離 : 約 1360m  
線 源 の 標 高 : T.P. 約 30m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 木 0.1g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
する

#### エリア 2

貯 蔵 容 量 : 約 8,900m<sup>3</sup>  
貯 蔵 面 積 : 約 3,000m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 3m  
表 面 線 量 率 : 0.055 mSv/時 (保管済 約 3,000m<sup>3</sup>)  
0.15 mSv/時 (未保管 約 5,900m<sup>3</sup>)  
遮 蔽 : 覆土 : 厚さ 0.7m (密度 1.2g/cm<sup>3</sup>)  
評 価 点 までの 距 離 : 約 1270m  
線 源 の 標 高 : T.P. 約 30m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 木 0.1g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
する

#### エリア 3

貯 蔵 容 量 : 約 16,600m<sup>3</sup>  
貯 蔵 面 積 : 約 5,500m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 3m  
表 面 線 量 率 : 0.15mSv/時 (未保管)  
遮 蔽 : 覆土 : 厚さ 0.7m (密度 1.2g/cm<sup>3</sup>)  
評 価 点 までの 距 離 : 約 1310m  
線 源 の 標 高 : T.P. 約 30m  
線 源 形 状 : 円柱  
か さ 密 度 : 木 0.1g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
する

なお、当該エリアには表面線量率がバックグラウンド線量率と同等以下の伐採木（幹根）

も一時保管する。

(2)一時保管エリアH

貯蔵容量：約 15,000m<sup>3</sup>

貯蔵面積：約 5,000m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約 3m

表面線量率：0.3mSv/時（未保管）

遮蔽：覆土：厚さ 0.7m（密度 1.2g/cm<sup>3</sup>）

評価点までの距離：約 740m

線源の標高：T.P.約 53m

線源形状：円柱

かさ密度：木 0.1g/cm<sup>3</sup>

評価結果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

なお、当該エリアには表面線量率がバックグラウンド線量率と同等以下の伐採木（幹根）も一時保管する。

(3)一時保管エリアM

表面線量率がバックグラウンド線量率と同等以下の伐採木（幹根）を一時保管するため、評価対象外とする。

(4)一時保管エリアT

貯蔵容量：約 11,900m<sup>3</sup>

貯蔵面積：約 4,000m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約 3m

表面線量率：0.3mSv/時（未保管）

遮蔽：覆土：厚さ 0.7m（密度 1.2g/cm<sup>3</sup>）

評価点までの距離：約 1880m

線源の標高：T.P.約 45m

線源形状：円柱

かさ密度：木 0.1g/cm<sup>3</sup>

評価結果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

(5)一時保管エリアV

貯蔵容量：約 6,000m<sup>3</sup>

貯蔵面積：約 1,200m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約5m

表面線量率：0.3mSv/時（未保管）

評価点までの距離：約910m

線源の標高：T.P.約23m

線源形状：円柱

かさ密度：木0.05g/cm<sup>3</sup>

評価結果：約 $7.58 \times 10^{-4}$ mSv/年

なお、当該エリアには表面線量率がバックグラウンド線量率と同等以下の伐採木（幹根）も一時保管する。

#### 2.2.2.2.4 使用済燃料乾式キャスク仮保管設備

使用済燃料乾式キャスク仮保管設備については、線源スペクトル、線量率、乾式キャスク本体の寸法等の仕様は、工事計画認可申請書又は核燃料輸送物設計承認申請書等、乾式キャスクの設計値及び収納する使用済燃料の収納条件に基づく値とする。なお、乾式キャスクの線量率は、側面、蓋面、底面の3領域に分割し、ガンマ線、中性子線毎にそれぞれ表面から1mの最大線量率で規格化する。乾式キャスクの配置は、設備の配置設計を反映し、隣接する乾式キャスク等による遮蔽効果を考慮し、敷地境界における直接線及びスカイシャイン線の合計の線量率を評価する。

貯蔵容量：65基(乾式貯蔵キャスク20基及び輸送貯蔵兼用キャスク45基)

エリア面積：約80m×約96m

遮蔽：コンクリートモジュール 200mm(密度2.15g/cm<sup>3</sup>)

評価点までの距離：約350m

評価結果の種類：MCNPコードによる評価結果

線源の標高：T.P.約38m

評価結果：約 $5.54 \times 10^{-2}$ mSv/年

#### 2.2.2.2.5 固体廃棄物貯蔵庫

固体廃棄物貯蔵庫の線量評価は、次に示す条件でMCNPコードにより評価する。

固体廃棄物貯蔵庫については、放射性固体廃棄物や一部を活用して瓦礫類、使用済保護

衣等を保管，または一時保管するため，実測した線量率に今後の活用も考慮した表面線量率を設定し，核種を Co-60 として評価するものとする。

第 6 ～ 第 8 固体廃棄物貯蔵庫地下には，放射性固体廃棄物や事故後に発生した瓦礫類を保管するが，遮蔽効果が高いことから地下保管分については，設置時の工事計画認可申請書と同様に評価対象外とする。

また，実測値による評価以外の実態に近づける線量評価方法も必要に応じて適用していく。(添付資料 - 3 )

#### (1)第 1 固体廃棄物貯蔵庫

貯 蔵 容 量 : 約 3,600m<sup>3</sup>  
エ リ ア 面 積 : 約 1,100m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 3.2m  
表 面 線 量 率 : 約 0.1mSv/時  
遮 蔽 : 天井及び壁 : 鉄板厚さ 約 0.5mm  
評価地点までの距離 : 約 750m  
線 源 の 標 高 : T.P.約 33m  
線 源 形 状 : 直方体  
か さ 密 度 : コンクリート 2.0g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 1.32 × 10<sup>-3</sup>mSv/年

#### (2)第 2 固体廃棄物貯蔵庫

貯 蔵 容 量 : 約 6,700m<sup>3</sup>  
エ リ ア 面 積 : 約 2,100m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 3.2m  
表 面 線 量 率 : 約 5mSv/時  
遮 蔽 : 天井及び壁 : コンクリート 厚さ 約 180mm , 密度 約 2.2g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離 : 約 740m  
線 源 の 標 高 : T.P.約 33m  
線 源 形 状 : 直方体  
か さ 密 度 : コンクリート 2.0g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 7.72 × 10<sup>-3</sup>mSv/年

#### (3)第 3 固体廃棄物貯蔵庫

貯 蔵 容 量 : 約 7,400m<sup>3</sup>  
エ リ ア 面 積 : 約 2,300m<sup>2</sup>

積上げ高さ：約3.2m  
表面線量率：約0.1mSv/時  
遮蔽：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約180mm, 密度 約2.2g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離：約470m  
線源の標高：T.P.約42m  
線源形状：直方体  
かさ密度：コンクリート 2.0g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約3.50 × 10<sup>-3</sup>mSv/年

(4)第4 固体廃棄物貯蔵庫

貯蔵容量：約7,400m<sup>3</sup>  
エリア面積：約2,300m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約3.2m  
表面線量率：約0.5mSv/時  
遮蔽：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約700mm, 密度 約2.2g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離：約420m  
線源の標高：T.P.約42m  
線源形状：直方体  
かさ密度：コンクリート 2.0g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

(5)第5 固体廃棄物貯蔵庫

貯蔵容量：約2,500m<sup>3</sup>  
エリア面積：約800m<sup>2</sup>  
積上げ高さ：約3.2m  
表面線量率：約0.5mSv/時  
遮蔽：天井及び壁：コンクリート 厚さ 約500mm, 密度 約2.2g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離：約400m  
線源の標高：T.P.約42m  
線源形状：直方体  
かさ密度：コンクリート 2.0g/cm<sup>3</sup>  
評価結果：約2.31 × 10<sup>-4</sup>mSv/年

(6)第6 固体廃棄物貯蔵庫

貯蔵容量：約12,200m<sup>3</sup> (1階部分)

エ リ ア 面 積 : 約 3,800m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 3.2m  
表 面 線 量 率 : 約 0.5mSv/時  
遮 蔽 : 天井及び壁 : コンクリート 厚さ 約 500mm , 密度 約 2.2g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離 : 約 360m  
線 源 の 標 高 : T.P. 約 42m  
線 源 形 状 : 直方体  
か さ 密 度 : コンクリート 2.0g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 1.68 × 10<sup>-3</sup>mSv/年  
地下に瓦礫類を一時保管することを考慮している。

(7) 第 7 固体廃棄物貯蔵庫

貯 蔵 容 量 : 約 17,200m<sup>3</sup> ( 1 階部分 )  
エ リ ア 面 積 : 約 5,400m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 3.2m  
表 面 線 量 率 : 約 0.5mSv/時  
遮 蔽 : 天井及び壁 : コンクリート 厚さ 約 500mm , 密度 約 2.2g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離 : 約 320m  
線 源 の 標 高 : T.P. 約 42m  
線 源 形 状 : 直方体  
か さ 密 度 : コンクリート 2.0g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 3.15 × 10<sup>-3</sup>mSv/年  
地下に瓦礫類を一時保管することを考慮している。

(8) 第 8 固体廃棄物貯蔵庫

貯 蔵 容 量 : 約 17,200m<sup>3</sup> ( 1 階部分 )  
エ リ ア 面 積 : 約 5,400m<sup>2</sup>  
積 上 げ 高 さ : 約 3.2m  
表 面 線 量 率 : 約 0.5mSv/時  
遮 蔽 : 天井及び壁 : コンクリート 厚さ 約 600mm , 密度 約 2.2g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離 : 約 280m  
線 源 の 標 高 : T.P. 約 42m  
線 源 形 状 : 直方体  
か さ 密 度 : コンクリート 2.0g/cm<sup>3</sup>  
評 価 結 果 : 約 1.46 × 10<sup>-3</sup>mSv/年  
地下に瓦礫類を一時保管することを考慮している。

(9)第9 固体廃棄物貯蔵庫

貯 蔵 容 量 : 地下2階部分 約 15,300m<sup>3</sup>  
地下1階部分 約 15,300m<sup>3</sup>  
地上1階部分 約 15,300m<sup>3</sup>  
地上2階部分 約 15,300m<sup>3</sup>

エ リ ア 面 積 : 約 4,800m<sup>2</sup>

積 上 げ 高 さ : 約 3.3m

表 面 線 量 率 : 地下2階部分 約 10Sv/時  
地下1階部分 約 30mSv/時  
地上1階部分 約 1mSv/時  
地上2階部分 約 0.05mSv/時

遮 蔽 : 天井及び壁 : コンクリート 厚さ 約 200mm ~ 約 650mm ,  
密度 約 2.1g/cm<sup>3</sup>

評価地点までの距離 : 約 240m

線 源 の 標 高 : T.P. 約 42m

線 源 形 状 : 直方体

か さ 密 度 : 鉄 0.3g/cm<sup>3</sup>

評 価 結 果 : 約 1.75 × 10<sup>-2</sup>mSv/年

(10)第10 固体廃棄物貯蔵庫

第10 固体廃棄物貯蔵庫は、1mSv/時までの瓦礫類を保管する場合のケース1と、0.02mSv/時の瓦礫類を保管する場合のケース2により運用し、敷地境界における線量評価はケース1にて実施する。なお、1mSv/時までの瓦礫類を全て移送し、ケース2により運用開始した際は、敷地境界における線量評価をケース2にて実施する。

(ケース1)

貯 蔵 容 量 : 10-A 部分 約 34,000m<sup>3</sup>  
10-B 部分 約 34,000m<sup>3</sup>  
10-C 部分 約 78,000m<sup>3</sup>

エ リ ア 面 積 : 約 11,200m<sup>2</sup>

積 上 げ 高 さ : 約 13.1m

表 面 線 量 率 : 10-A 部分 約 0.01mSv/時, 約 0.1mSv/時, 約 1mSv/時  
10-B 部分 約 0.01mSv/時, 約 0.1mSv/時, 約 1mSv/時  
10-C 部分 約 0.01mSv/時, 約 0.02mSv/時

遮 蔽 : 遮蔽壁, 遮蔽蓋 : コンクリート 厚さ 遮蔽壁約 300mm, 遮蔽蓋約 500mm

密度 約 2.15g/cm<sup>3</sup>

評価地点までの距離 : 約 410m  
線源の標高 : T.P.約 33m  
線源形状 : 直方体  
かさ密度 : 鉄 0.8g/cm<sup>3</sup>  
                  土 1.7g/cm<sup>3</sup>  
評価結果 : 約 4.19 × 10<sup>-3</sup>mSv/年

(ケース2)

貯蔵容量 : 10-A 部分 約 34,000m<sup>3</sup>  
                  10-B 部分 約 34,000m<sup>3</sup>  
                  10-C 部分 約 78,000m<sup>3</sup>  
エリア面積 : 約 11,200m<sup>2</sup>  
積上げ高さ : 約 13.1m  
表面線量率 : 10-A 部分 約 0.01mSv/時, 約 0.02mSv/時  
                  10-B 部分 約 0.01mSv/時, 約 0.02mSv/時  
                  10-C 部分 約 0.01mSv/時, 約 0.02mSv/時  
遮蔽 : 遮蔽壁, 遮蔽蓋 : コンクリート 厚さ 遮蔽壁約 300mm, 遮蔽蓋約 500mm  
                  密度 約 2.15g/cm<sup>3</sup>  
評価地点までの距離 : 約 410m  
線源の標高 : T.P.約 33m  
線源形状 : 直方体  
かさ密度 : 鉄 0.8g/cm<sup>3</sup>  
                  土 1.7g/cm<sup>3</sup>  
評価結果 : 約 2.72 × 10<sup>-3</sup>mSv/年

2.2.2.2.6 廃止 (ドラム缶等仮設保管設備)

2.2.2.2.7 多核種除去設備

多核種除去設備については, 各機器に表 2.2.2-3 及び表 2.2.2-4 に示す核種, 放射能濃度が内包しているとし, 制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN-S により求め, 3次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

放射能強度：表2.2.2-3,表2.2.2-4参照

遮蔽  
鉄 (HIC用遮蔽材) 112mm  
・  
鉄 (循環タンク用遮蔽材) 100mm  
・  
鉄 (吸着塔用遮蔽材) 50mm  
・  
鉛 (クロスフローフィルタ他用遮蔽材) 8mm, 4mm  
・  
鉛 (循環弁スキッド, クロスフローフィルタスキッド) 18mm,  
・  
9mm

評価地点までの距離：約420m

線源の標高：T.P.約36m

評価結果：約 $8.77 \times 10^{-2}$ mSv/年

表 2. 2. 2 - 3 評価対象核種及び放射能濃度 (汚染水・スラリー・前処理後の汚染水)  
(1/2)

No.	核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )			
		汚染水 (処理対象水)	スラリー (鉄共沈処理)	スラリー (炭酸塩沈殿処理)	前処理後の 汚染水
1	Fe-59	3.45E+00	5.09E+02	9.35E-01	1.06E-02
2	Co-58	5.25E+00	7.74E+02	1.42E+00	1.61E-02
3	Rb-86	2.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	4.19E+00
4	Sr-89	2.17E+04	1.85E+05	3.74E+05	3.28E+01
5	Sr-90	4.91E+05	4.18E+06	8.47E+06	7.42E+02
6	Y-90	4.91E+05	4.18E+06	8.47E+06	7.42E+02
7	Y-91	5.05E+02	7.44E+04	2.79E+02	3.03E-03
8	Nb-95	2.19E+00	3.22E+02	5.92E-01	6.69E-03
9	Tc-99	8.50E-02	1.28E+01	1.55E-02	1.70E-06
10	Ru-103	6.10E+00	5.84E+02	1.41E+01	2.98E-01
11	Ru-106	1.06E+02	1.01E+04	2.45E+02	5.15E+00
12	Rh-103m	6.10E+00	5.84E+02	1.41E+01	2.98E-01
13	Rh-106	1.06E+02	1.01E+04	2.45E+02	5.15E+00
14	Ag-110m	2.98E+00	4.52E+02	0.00E+00	0.00E+00
15	Cd-113m	4.68E+02	0.00E+00	4.23E+03	4.77E+01
16	Cd-115m	1.41E+02	0.00E+00	1.27E+03	1.43E+01
17	Sn-119m	4.18E+01	6.16E+03	0.00E+00	2.51E-01
18	Sn-123	3.13E+02	4.61E+04	0.00E+00	1.88E+00
19	Sn-126	2.42E+01	3.57E+03	0.00E+00	1.45E-01
20	Sb-124	9.05E+00	1.32E+03	2.73E+00	4.27E-02
21	Sb-125	5.65E+02	8.24E+04	1.71E+02	2.67E+00
22	Te-123m	6.00E+00	8.84E+02	1.63E+00	1.84E-02
23	Te-125m	5.65E+02	8.24E+04	1.71E+02	2.67E+00
24	Te-127	4.95E+02	7.30E+04	1.34E+02	1.51E+00
25	Te-127m	4.95E+02	7.30E+04	1.34E+02	1.51E+00
26	Te-129	5.40E+01	7.96E+03	1.46E+01	1.65E-01
27	Te-129m	8.75E+01	1.29E+04	2.37E+01	2.68E-01
28	I-129	8.50E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.70E+00
29	Cs-134	6.00E+01	0.00E+00	0.00E+00	1.20E+01
30	Cs-135	1.98E+02	0.00E+00	0.00E+00	3.95E+01
31	Cs-136	2.24E+00	0.00E+00	0.00E+00	4.47E-01

表 2. 2. 2 - 3 評価対象核種及び放射能濃度 (汚染水・スラリー・前処理後の汚染水)  
(2/2)

No.	核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )			
		汚染水 (処理対象水)	スラリー (鉄共沈処理)	スラリー (炭酸塩沈殿処理)	前処理後の 汚染水
32	Cs-137	8.25E+01	0.00E+00	0.00E+00	1.65E+01
33	Ba-137m	8.25E+01	0.00E+00	0.00E+00	1.65E+01
34	Ba-140	1.29E+01	0.00E+00	0.00E+00	2.58E+00
35	Ce-141	1.08E+01	1.59E+03	5.96E+00	6.48E-05
36	Ce-144	4.71E+01	6.94E+03	2.60E+01	2.83E-04
37	Pr-144	4.71E+01	6.94E+03	2.60E+01	2.83E-04
38	Pr-144m	3.85E+00	5.68E+02	2.13E+00	2.31E-05
39	Pm-146	4.91E+00	7.23E+02	2.71E+00	2.94E-05
40	Pm-147	1.67E+03	2.45E+05	9.20E+02	9.99E-03
41	Pm-148	4.86E+00	7.16E+02	2.68E+00	2.92E-05
42	Pm-148m	3.13E+00	4.61E+02	1.73E+00	1.87E-05
43	Sm-151	2.79E-01	4.11E+01	1.54E-01	1.67E-06
44	Eu-152	1.45E+01	2.14E+03	8.01E+00	8.70E-05
45	Eu-154	3.77E+00	5.55E+02	2.08E+00	2.26E-05
46	Eu-155	3.06E+01	4.50E+03	1.69E+01	1.83E-04
47	Gd-153	3.16E+01	4.65E+03	1.74E+01	1.89E-04
48	Tb-160	8.30E+00	1.22E+03	4.58E+00	4.98E-05
49	Pu-238	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
50	Pu-239	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
51	Pu-240	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
52	Pu-241	7.00E+00	1.03E+03	3.87E+00	4.20E-05
53	Am-241	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
54	Am-242m	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
55	Am-243	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
56	Cm-242	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
57	Cm-243	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
58	Cm-244	1.58E-01	2.33E+01	8.73E-02	9.48E-07
59	Mn-54	1.07E+02	1.61E+04	3.38E+00	4.86E-02
60	Co-60	5.00E+01	7.52E+03	4.51E+00	5.10E-02
61	Ni-63	6.75E+00	0.00E+00	6.09E+01	6.89E-01
62	Zn-65	3.62E+00	5.33E+02	9.79E-01	1.11E-02

表 2. 2. 2 - 4 評価対象核種及び放射能濃度 (吸着材) (1/2)

No.	核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )				
		吸着材 2	吸着材 3	吸着材 6	吸着材 5	吸着材 7
1	Fe-59	0.00E+00	0.00E+00	8.49E+01	0.00E+00	0.00E+00
2	Co-58	0.00E+00	0.00E+00	1.29E+02	0.00E+00	0.00E+00
3	Rb-86	0.00E+00	5.02E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	Sr-89	2.52E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	Sr-90	5.70E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	Y-90	5.70E+06	0.00E+00	2.37E+04	0.00E+00	0.00E+00
7	Y-91	0.00E+00	0.00E+00	2.44E+01	0.00E+00	0.00E+00
8	Nb-95	0.00E+00	0.00E+00	5.38E+01	0.00E+00	0.00E+00
9	Tc-99	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.23E-02
10	Ru-103	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E+03
11	Ru-106	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.71E+04
12	Rh-103m	0.00E+00	0.00E+00	6.65E+01	0.00E+00	2.15E+03
13	Rh-106	0.00E+00	0.00E+00	2.60E+03	0.00E+00	3.71E+04
14	Ag-110m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	Cd-113m	0.00E+00	0.00E+00	3.84E+05	0.00E+00	0.00E+00
16	Cd-115m	0.00E+00	0.00E+00	1.15E+05	0.00E+00	0.00E+00
17	Sn-119m	0.00E+00	0.00E+00	2.02E+03	0.00E+00	0.00E+00
18	Sn-123	0.00E+00	0.00E+00	1.51E+04	0.00E+00	0.00E+00
19	Sn-126	0.00E+00	0.00E+00	1.17E+03	0.00E+00	0.00E+00
20	Sb-124	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.44E+02	0.00E+00
21	Sb-125	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E+04	0.00E+00
22	Te-123m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.48E+02	0.00E+00
23	Te-125m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E+04	0.00E+00
24	Te-127	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+04	0.00E+00
25	Te-127m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.22E+04	0.00E+00
26	Te-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.33E+03	0.00E+00
27	Te-129m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.15E+03	0.00E+00
28	I-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	Cs-134	0.00E+00	1.44E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	Cs-135	0.00E+00	4.73E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	Cs-136	0.00E+00	5.35E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

吸着塔収容時は、平均的な濃度 (最大吸着量の 55%) を用いて評価を行うが高性能収容時には、最大吸着量で評価を実施。

表 2.2.2-4 評価対象核種及び放射能濃度（吸着材）(2/2)

No.	核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )				
		吸着材 2	吸着材 3	吸着材 6	吸着材 5	吸着材 7
32	Cs-137	0.00E+00	1.98E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
33	Ba-137m	0.00E+00	1.98E+05	1.33E+05	0.00E+00	0.00E+00
34	Ba-140	0.00E+00	0.00E+00	2.08E+04	0.00E+00	0.00E+00
35	Ce-141	0.00E+00	0.00E+00	5.21E-01	0.00E+00	0.00E+00
36	Ce-144	0.00E+00	0.00E+00	2.27E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	Pr-144	0.00E+00	0.00E+00	2.27E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	Pr-144m	0.00E+00	0.00E+00	1.86E-01	0.00E+00	0.00E+00
39	Pm-146	0.00E+00	0.00E+00	2.37E-01	0.00E+00	0.00E+00
40	Pm-147	0.00E+00	0.00E+00	8.04E+01	0.00E+00	0.00E+00
41	Pm-148	0.00E+00	0.00E+00	2.35E-01	0.00E+00	0.00E+00
42	Pm-148m	0.00E+00	0.00E+00	1.51E-01	0.00E+00	0.00E+00
43	Sm-151	0.00E+00	0.00E+00	1.35E-02	0.00E+00	0.00E+00
44	Eu-152	0.00E+00	0.00E+00	7.00E-01	0.00E+00	0.00E+00
45	Eu-154	0.00E+00	0.00E+00	1.82E-01	0.00E+00	0.00E+00
46	Eu-155	0.00E+00	0.00E+00	1.47E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	Gd-153	0.00E+00	0.00E+00	1.52E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	Tb-160	0.00E+00	0.00E+00	4.01E-01	0.00E+00	0.00E+00
49	Pu-238	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
50	Pu-239	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
51	Pu-240	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
52	Pu-241	0.00E+00	0.00E+00	3.38E-01	0.00E+00	0.00E+00
53	Am-241	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
54	Am-242m	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
55	Am-243	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
56	Cm-242	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
57	Cm-243	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
58	Cm-244	0.00E+00	0.00E+00	7.63E-03	0.00E+00	0.00E+00
59	Mn-54	0.00E+00	0.00E+00	3.91E+02	0.00E+00	0.00E+00
60	Co-60	0.00E+00	0.00E+00	4.10E+02	0.00E+00	0.00E+00
61	Ni-63	0.00E+00	0.00E+00	5.54E+03	0.00E+00	0.00E+00
62	Zn-65	0.00E+00	0.00E+00	8.90E+01	0.00E+00	0.00E+00

吸着塔収容時は、平均的な濃度（最大吸着量の 55%）を用いて評価を行うが高性能収容時には、最大吸着量で評価を実施。

2.2.2.2.8 雑固体廃棄物焼却設備

雑固体廃棄物焼却設備については、雑固体廃棄物と焼却灰を線源として、直接線は QAD、スカイシャイン線は、ANISN + G33 コードにて評価を行う。

遮蔽は、焼却炉建屋の建屋壁、天井のコンクリート厚さを考慮する。なお、焼却灰については、重量コンクリートによる遮蔽を考慮する。

焼却炉建屋

容 量：雑固体廃棄物：約 2,170m<sup>3</sup>  
 焼却灰：約 85m<sup>3</sup>

線 源 強 度：表 2 . 2 . 2 - 5 参照

遮 蔽：コンクリート（密度 2.15g/cm<sup>3</sup>）300mm ~ 700mm  
 重量コンクリート（密度 3.715 g/cm<sup>3</sup>）：50mm

評価地点までの距離：約 620m

線 源 の 標 高：T.P.約 22m

線 源 形 状：直方体

か さ 密 度：雑固体廃棄物：0.134g/cm<sup>3</sup>  
 焼却灰：0.5g/cm<sup>3</sup>

評 価 結 果：約 2.65 × 10<sup>-4</sup>mSv/年

表 2 . 2 . 2 - 5 評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )	
	雑固体廃棄物	焼却灰
Mn-54	5.4E+00	4.0E+02
Co-58	2.5E-02	1.9E+00
Co-60	1.5E+01	1.1E+03
Sr-89	2.1E-01	1.6E+01
Sr-90	1.3E+03	9.9E+04
Ru-103	1.9E-04	1.4E-02
Ru-106	5.0E+01	3.7E+03
Sb-124	2.8E-02	2.1E+00
Sb-125	4.7E+01	3.5E+03
I-131	5.1E-25	3.8E-23
Cs-134	4.6E+02	3.4E+04
Cs-136	3.4E-17	2.5E-15
Cs-137	1.3E+03	9.4E+04
Ba-140	2.1E-15	1.6E-13
合計	3.2E+03	2.4E+05

#### 2.2.2.2.9 増設多核種除去設備

増設多核種除去設備については、各機器に表 2.2.2-6-1 及び表 2.2.2-6-2 に示す核種、放射能濃度が内包しているとし、制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN-S により求め、3 次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

放射能強度	：表 2.2.2-6-1 及び表 2.2.2-6-2 参照
遮蔽	：鉄（共沈タンク・供給タンクスキッド） 40～80mm
	：鉄（クロスフローフィルタスキッド） 20～60mm
	：鉄（スラリー移送配管） 28mm
	：鉄（吸着塔） 30～80mm
	：鉄（高性能容器（HIC）） 120mm
	：鉄（反応／凝集槽，沈殿槽） 20～40mm
	：コンクリート（高性能容器（HIC））

評価地点までの距離：約 460m

線源の標高：T.P.約 37m

評価結果：約  $2.58 \times 10^{-2}$  mSv/年

表 2.2.2-6-1 評価対象核種及び放射能濃度 (1/2)

No	核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )					
		汚染水	スラリー	吸着材 1	吸着材 2	吸着材 4	吸着材 5
1	Fe-59	3.45E+00	8.90E+01	2.30E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
2	Co-58	5.25E+00	1.35E+02	3.50E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	Rb-86	2.10E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.12E+04	0.00E+00
4	Sr-89	2.17E+04	5.64E+05	0.00E+00	4.58E+05	0.00E+00	0.00E+00
5	Sr-90	3.00E+05	1.30E+07	0.00E+00	1.06E+07	0.00E+00	0.00E+00
6	Y-90	3.00E+05	1.30E+07	6.53E+04	1.06E+07	0.00E+00	0.00E+00
7	Y-91	5.05E+02	1.32E+04	6.60E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
8	Nb-95	2.19E+00	5.72E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
9	Tc-99	8.50E-02	2.23E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
10	Ru-103	6.10E+00	1.21E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
11	Ru-106	1.06E+02	2.09E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
12	Rh-103m	6.10E+00	1.21E+02	1.80E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
13	Rh-106	1.06E+02	2.09E+03	7.03E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
14	Ag-110m	2.98E+00	7.79E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
15	Cd-113m	4.68E+02	6.01E+03	1.04E+06	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
16	Cd-115m	1.41E+02	1.80E+03	3.12E+05	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
17	Sn-119m	4.18E+01	1.06E+03	5.46E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
18	Sn-123	3.13E+02	7.95E+03	4.09E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
19	Sn-126	2.42E+01	6.15E+02	3.16E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
20	Sb-124	9.05E+00	3.79E+01	3.94E+02	0.00E+00	0.00E+00	2.20E+04
21	Sb-125	5.65E+02	2.37E+03	2.46E+04	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+06
22	Te-123m	6.00E+00	1.55E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.69E+02
23	Te125m	5.65E+02	2.37E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.37E+06
24	Te-127	4.95E+02	1.28E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E+04
25	Te-127m	4.95E+02	1.28E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.22E+04
26	Te-129	5.40E+01	1.39E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.42E+03
27	Te-129m	8.75E+01	2.26E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.92E+03
28	I-129	8.50E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	Cs-134	6.00E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E+05	0.00E+00
30	Cs-135	1.98E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	8.60E+05	0.00E+00
31	Cs-136	2.24E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	9.73E+03	0.00E+00

吸着塔収容時は、平均的な濃度（最大吸着量の55%）を用いて評価を行うが高性能収容時には、最大吸着量で評価を実施。

表 2 . 2 . 2 - 6 - 1 評価対象核種及び放射能濃度 (2/2)

No	核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )					
		汚染水	スラリー	吸着材 1	吸着材 2	吸着材 4	吸着材 5
32	Cs-137	8.25E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+05	0.00E+00
33	Ba-137m	8.25E+01	2.16E+03	0.00E+00	0.00E+00	3.59E+05	0.00E+00
34	Ba-140	1.29E+01	3.38E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
35	Ce-141	1.08E+01	2.83E+02	1.41E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
36	Ce-144	4.71E+01	1.23E+03	6.15E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
37	Pr-144	4.71E+01	1.23E+03	4.19E+01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
38	Pr-144m	3.85E+00	1.01E+02	5.03E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
39	Pm-146	4.91E+00	1.28E+02	6.41E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
40	Pm-147	1.67E+03	4.36E+04	2.18E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
41	Pm-148	4.86E+00	1.27E+02	6.35E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
42	Pm-148m	3.13E+00	8.19E+01	4.08E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
43	Sm-151	2.79E-01	7.31E+00	3.65E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
44	Eu-152	1.45E+01	3.80E+02	1.89E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
45	Eu-154	3.77E+00	9.86E+01	4.92E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
46	Eu-155	3.06E+01	8.00E+02	3.99E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
47	Gd-153	3.16E+01	8.26E+02	4.12E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
48	Tb-160	8.30E+00	2.17E+02	1.08E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
49	Pu-238	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
50	Pu-239	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
51	Pu-240	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
52	Pu-241	7.00E+00	1.83E+02	9.15E-01	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
53	Am-241	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
54	Am-242m	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
55	Am-243	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
56	Cm-242	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
57	Cm-243	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
58	Cm-244	1.58E-01	4.14E+00	2.06E-02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
59	Mn-54	1.07E+02	2.78E+03	1.06E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
60	Co-60	5.00E+01	1.30E+03	1.11E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
61	Ni-63	6.75E+00	8.66E+01	1.50E+04	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
62	Zn-65	3.62E+00	9.32E+01	2.41E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

吸着塔収容時は、平均的な濃度（最大吸着量の 55%）を用いて評価を行うが高性能収容時には、最大吸着量で評価を実施。

表 2 . 2 . 2 - 6 - 2 評価対象核種及び放射能濃度 ( 1 / 3 )

核種	放射能濃度 [Bq/cm <sup>3</sup> ]		
	反応 / 凝集槽	沈殿槽下部	沈殿槽上部, 上澄み水タンク
Fe-59	4.45E+01	8.90E+01	8.90E+00
Co-58	6.75E+01	1.35E+02	1.35E+01
Rb-86	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Sr-89	2.82E+04	5.64E+04	5.64E+03
Sr-90	6.50E+05	1.30E+06	1.30E+05
Y-90	6.50E+05	1.30E+06	1.30E+05
Y-91	6.60E+03	1.32E+04	1.32E+03
Nb-95	2.86E+01	5.72E+01	5.72E+00
Tc-99	1.12E+00	2.23E+00	2.23E-01
Ru-103	6.05E+01	1.21E+02	1.21E+01
Ru-106	1.05E+03	2.09E+03	2.09E+02
Rh-103m	6.05E+01	1.21E+02	1.21E+01
Rh-106	1.05E+03	2.09E+03	2.09E+02
Ag-110m	3.90E+01	7.79E+01	7.79E+00
Cd-113m	3.01E+03	6.01E+03	6.01E+02
Cd-115m	9.00E+02	1.80E+03	1.80E+02
Sn-119m	5.30E+02	1.06E+03	1.06E+02
Sn-123	3.98E+03	7.95E+03	7.95E+02
Sn-126	3.08E+02	6.15E+02	6.15E+01
Sb-124	1.90E+01	3.79E+01	3.79E+00
Sb-125	1.19E+03	2.37E+03	2.37E+02

表 2 . 2 . 2 - 6 - 2 評価対象核種及び放射能濃度 ( 2 / 3 )

核種	放射能濃度 [Bq/cm <sup>3</sup> ]		
	反応 / 凝集槽	沈殿槽下部	沈殿槽上部, 上澄み水タンク
Te-123m	7.75E+01	1.55E+02	1.55E+01
Te-125m	1.19E+03	2.37E+03	2.37E+02
Te-127	6.40E+03	1.28E+04	1.28E+03
Te-127m	6.40E+03	1.28E+04	1.28E+03
Te-129	6.95E+02	1.39E+03	1.39E+02
Te-129m	1.13E+03	2.26E+03	2.26E+02
I-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-134	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-135	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-136	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Cs-137	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
Ba-137m	1.08E+03	2.16E+03	2.16E+02
Ba-140	1.69E+02	3.38E+02	3.38E+01
Ce-141	1.42E+02	2.83E+02	2.83E+01
Ce-144	6.15E+02	1.23E+03	1.23E+02
Pr-144	6.15E+02	1.23E+03	1.23E+02
Pr-144m	5.05E+01	1.01E+02	1.01E+01
Pm-146	6.40E+01	1.28E+02	1.28E+01
Pm-147	2.18E+04	4.36E+04	4.36E+03
Pm-148	6.35E+01	1.27E+02	1.27E+01
Pm-148m	4.10E+01	8.19E+01	8.19E+00

表 2 . 2 . 2 - 6 - 2 評価対象核種及び放射能濃度 ( 3 / 3 )

核種	放射能濃度[Bq/cm <sup>3</sup> ]		
	反応 / 凝集槽	沈殿槽下部	沈殿槽上部, 上澄み水タンク
Sm-151	3.66E+00	7.31E+00	7.31E-01
Eu-152	1.90E+02	3.80E+02	3.80E+01
Eu-154	4.93E+01	9.86E+01	9.86E+00
Eu-155	4.00E+02	8.00E+02	8.00E+01
Gd-153	4.13E+02	8.26E+02	8.26E+01
Tb-160	1.09E+02	2.17E+02	2.17E+01
Pu-238	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Pu-239	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Pu-240	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Pu-241	9.15E+01	1.83E+02	1.83E+01
Am-241	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Am-242m	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Am-243	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Cm-242	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Cm-243	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Cm-244	2.07E+00	4.14E+00	4.14E-01
Mn-54	1.39E+02	2.78E+02	2.78E+01
Co-60	6.50E+01	1.30E+02	1.30E+01
Ni-63	4.33E+01	8.66E+01	8.66E+00
Zn-65	4.66E+01	9.32E+01	9.32E+00

#### 2.2.2.2.10 高性能多核種除去設備

高性能多核種除去設備については、各機器に表2.2.2-7及び表2.2.2-8に示す核種、放射能濃度が内包しているとし、制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGIN により求め、3次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

放射能強度：表2.2.2-7，表2.2.2-8 参照

遮 蔽：鉛（前処理フィルタ）50mm

：鉛（多核種吸着塔）145mm

評価地点までの距離：約410m

線源の標高：T.P.約37m

評価結果：約 $3.60 \times 10^{-3}$ mSv/年

表 2.2.2 - 7 評価対象核種及び放射能濃度  
(前処理フィルタ・多核種吸着塔 1~3 塔目)(1/2)

No.	核種	前処理フィルタ			多核種吸着塔				
		1 塔目	2 塔目	3~4 塔目	1~3 塔目				
					1 層目	2 層目	3 層目	4 層目	5 層目
1	Rb-86	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.93E+04				
2	Sr-89	5.19E+06	0.00E+00	7.29E+06	3.42E+07				
3	Sr-90	5.19E+08	0.00E+00	7.29E+08	3.42E+09				
4	Y-90	5.19E+08	3.62E+08	7.29E+08	3.42E+09				
5	Y-91	0.00E+00	1.68E+07	0.00E+00	0.00E+00				
6	Nb-95	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
7	Tc-99	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
8	Ru-103	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
9	Ru-106	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
10	Rh-103m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
11	Rh-106	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
12	Ag-110m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
13	Cd-113m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
14	Cd-115m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
15	Sn-119m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
16	Sn-123	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
17	Sn-126	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
18	Sb-124	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
19	Sb-125	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
20	Te-123m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	7.15E+03				
21	Te-125m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.88E+06				
22	Te-127	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.64E+05				
23	Te-127m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	5.64E+05				
24	Te-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	3.54E+05				
25	Te-129m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.09E+05				
26	I-129	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
27	Cs-134	5.19E+04	7.22E+05	0.00E+00	1.71E+06	2.05E+05	1.20E+05	5.13E+04	3.42E+04
28	Cs-135	3.06E-01	4.26E+00	0.00E+00	1.01E+01	1.21E+00	7.06E-01	3.03E-01	2.02E-01
29	Cs-136	3.84E+02	5.34E+03	0.00E+00	1.26E+04	1.52E+03	8.85E+02	3.79E+02	2.53E+02
30	Cs-137	5.19E+04	7.22E+05	0.00E+00	1.71E+06	2.05E+05	1.20E+05	5.13E+04	3.42E+04
31	Ba-137m	5.19E+04	7.22E+05	0.00E+00	1.71E+06	2.05E+05	1.20E+05	5.13E+04	3.42E+04

表 2.2.2 - 7 評価対象核種及び放射能濃度  
(前処理フィルタ・多核種吸着塔 1~3 塔目)(2/2)

No.	核種	前処理フィルタ			多核種吸着塔				
		1 塔目	2 塔目	3~4 塔目	1~3 塔目				
					1 層目	2 層目	3 層目	4 層目	5 層目
32	Ba-140	0.00E+00	0.00E+00	3.45E+04	0.00E+00				
33	Ce-141	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
34	Ce-144	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
35	Pr-144	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
36	Pr-144m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
37	Pm-146	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
38	Pm-147	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
39	Pm-148	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
40	Pm-148m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
41	Sm-151	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
42	Eu-152	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
43	Eu-154	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
44	Eu-155	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
45	Gd-153	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
46	Tb-160	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
47	Pu-238	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
48	Pu-239	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
49	Pu-240	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
50	Pu-241	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
51	Am-241	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
52	Am-242m	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
53	Am-243	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
54	Cm-242	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
55	Cm-243	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
56	Cm-244	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
57	Mn-54	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
58	Fe-59	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
59	Co-58	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
60	Co-60	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
61	Ni-63	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				
62	Zn-65	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00				

表 2.2.2-8 評価対象核種及び放射能濃度(多核種吸着塔 4~13 塔目)(1/2)

No.	核種	多核種吸着塔							
		4~5 塔目					6~8 塔目	9~10 塔目	11~13 塔目
		1 層目	2 層目	3 層目	4 層目	5 層目			
1	Rb-86	0.00E+00							
2	Sr-89	2.91E+03					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
3	Sr-90	2.91E+05					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
4	Y-90	2.91E+05					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
5	Y-91	0.00E+00					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
6	Nb-95	0.00E+00					0.00E+00	2.82E+04	0.00E+00
7	Tc-99	0.00E+00					3.20E+03	0.00E+00	0.00E+00
8	Ru-103	0.00E+00					0.00E+00	3.75E+04	4.16E+03
9	Ru-106	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+06	6.41E+05
10	Rh-103m	0.00E+00					0.00E+00	3.75E+04	4.16E+03
11	Rh-106	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+06	6.41E+05
12	Ag-110m	0.00E+00					0.00E+00	3.04E+04	0.00E+00
13	Cd-113m	0.00E+00					0.00E+00	1.95E+08	0.00E+00
14	Cd-115m	0.00E+00					0.00E+00	1.47E+06	0.00E+00
15	Sn-119m	0.00E+00					0.00E+00	6.41E+05	0.00E+00
16	Sn-123	0.00E+00					0.00E+00	4.81E+06	0.00E+00
17	Sn-126	0.00E+00					0.00E+00	2.27E+05	0.00E+00
18	Sb-124	0.00E+00					4.16E+04	0.00E+00	0.00E+00
19	Sb-125	0.00E+00					1.60E+07	0.00E+00	0.00E+00
20	Te-123m	0.00E+00					6.09E+03	0.00E+00	0.00E+00
21	Te-125m	0.00E+00					1.60E+07	0.00E+00	0.00E+00
22	Te-127	0.00E+00					4.81E+05	0.00E+00	0.00E+00
23	Te-127m	0.00E+00					4.81E+05	0.00E+00	0.00E+00
24	Te-129	0.00E+00					3.01E+05	0.00E+00	0.00E+00
25	Te-129m	0.00E+00					9.29E+04	0.00E+00	0.00E+00
26	I-129	0.00E+00					0.00E+00	2.92E+03	0.00E+00
27	Cs-134	1.46E+04	1.75E+03	1.02E+03	4.37E+02	2.91E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
28	Cs-135	8.59E-02	1.03E-02	6.01E-03	2.58E-03	1.72E-03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
29	Cs-136	1.08E+02	1.29E+01	7.54E+00	3.23E+00	2.16E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
30	Cs-137	1.46E+04	1.75E+03	1.02E+03	4.37E+02	2.91E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00
31	Ba-137m	1.46E+04	1.75E+03	1.02E+03	4.37E+02	2.91E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00

表 2.2.2 - 8 評価対象核種及び放射能濃度 (多核種吸着塔 4~13 塔目) (2/2)

No.	核種	多核種吸着塔								
		4~5 塔目					6~8 塔目	9~10 塔目	11~13 塔目	
		1 層目	2 層目	3 層目	4 層目	5 層目				
32	Ba-140	0.00E+00					0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	
33	Ce-141	0.00E+00					0.00E+00	1.12E+05	0.00E+00	
34	Ce-144	0.00E+00					0.00E+00	5.13E+05	0.00E+00	
35	Pr-144	0.00E+00					0.00E+00	5.13E+05	0.00E+00	
36	Pr-144m	0.00E+00					0.00E+00	5.13E+05	0.00E+00	
37	Pm-146	0.00E+00					0.00E+00	5.45E+04	0.00E+00	
38	Pm-147	0.00E+00					0.00E+00	8.65E+05	0.00E+00	
39	Pm-148	0.00E+00					0.00E+00	7.05E+04	0.00E+00	
40	Pm-148m	0.00E+00					0.00E+00	3.01E+04	0.00E+00	
41	Sm-151	0.00E+00					0.00E+00	4.16E+03	0.00E+00	
42	Eu-152	0.00E+00					0.00E+00	2.11E+05	0.00E+00	
43	Eu-154	0.00E+00					0.00E+00	5.45E+04	0.00E+00	
44	Eu-155	0.00E+00					0.00E+00	2.82E+05	0.00E+00	
45	Gd-153	0.00E+00					0.00E+00	2.63E+05	0.00E+00	
46	Tb-160	0.00E+00					0.00E+00	7.37E+04	0.00E+00	
47	Pu-238	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00	
48	Pu-239	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00	
49	Pu-240	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00	
50	Pu-241	0.00E+00					0.00E+00	2.53E+03	0.00E+00	
51	Am-241	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00	
52	Am-242m	0.00E+00					0.00E+00	3.52E+00	0.00E+00	
53	Am-243	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00	
54	Cm-242	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00	
55	Cm-243	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00	
56	Cm-244	0.00E+00					0.00E+00	5.77E+01	0.00E+00	
57	Mn-54	0.00E+00					0.00E+00	2.53E+04	0.00E+00	
58	Fe-59	0.00E+00					0.00E+00	3.52E+04	0.00E+00	
59	Co-58	0.00E+00					0.00E+00	2.63E+04	0.00E+00	
60	Co-60	0.00E+00					0.00E+00	2.11E+04	0.00E+00	
61	Ni-63	0.00E+00					0.00E+00	3.20E+05	0.00E+00	
62	Zn-65	0.00E+00					0.00E+00	4.81E+04	0.00E+00	

2.2.2.2.11 廃止 (RO 濃縮水処理設備)

2.2.2.2.12 サブドレン他浄化設備

サブドレン他浄化設備については、各機器に表 2.2.2-9 に示す核種、放射能濃度が内包しているとし、制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN により求め、3次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した (線量評価条件については添付資料 - 6 参照)。

放射能強度：表 2.2.2-9 参照

遮 蔽：鉄 6.35mm 及び鉛 50mm (前処理フィルタ 1, 2)

：鉄 6.35mm 及び鉛 40mm (前処理フィルタ 3)

：鉄 25.4mm (吸着塔 1 ~ 5)

評価地点までの距離：約 330m

線源の標高：T.P.約 39m

評価結果：約  $8.53 \times 10^{-3}$  mSv/年

表 2.2.2-9 評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )				
	前処理 フィルタ 2	前処理 フィルタ 3	吸着塔 1	吸着塔 4	吸着塔 5
Cs-134	1.34E+05	0.00E+00	1.95E+03	0.00E+00	0.00E+00
Cs-137	2.47E+05	0.00E+00	5.83E+03	0.00E+00	0.00E+00
Sb-125	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.58E+02	0.00E+00
Ag-110m	7.93E+03	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	2.61E+01
Sr-89	0.00E+00	2.32E+02	1.77E+02	0.00E+00	0.00E+00
Sr-90	0.00E+00	5.73E+03	4.37E+03	0.00E+00	0.00E+00
Y-90	0.00E+00	5.73E+03	4.37E+03	1.97E+03	1.35E+03
Co-60	4.35E+02	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	1.35E+01

#### 2.2.2.2.13 放射性物質分析・研究施設第1棟

放射性物質分析・研究施設第1棟については、分析対象物の表面線量率を設定し、核種をCo-60として線源の放射能強度を決定し、3次元モンテカルロ計算コードMCNPにより敷地境界における実効線量を評価した。

放射能強度： $1.1 \times 10^8$  Bq (固体廃棄物払出準備室)  
 $3.7 \times 10^7$  Bq (液体廃棄物一時貯留室)  
 $2.2 \times 10^8$  Bq (ライブラリ保管室)  
 $5.3 \times 10^{11}$  Bq (鉄セル室)  
 $9.3 \times 10^5$  Bq (グローブボックス室)  
 $1.3 \times 10^6$  Bq (フード室)  
 $1.7 \times 10^9$  Bq (パネルハウス室)  
 $1.8 \times 10^{10}$  Bq (小型受入物待機室)  
 $3.7 \times 10^5$  Bq (測定室)

遮 蔽：建屋天井及び壁 コンクリート 厚さ 約 250mm～約 700mm，  
密度 約  $2.1\text{g/cm}^3$   
ライブラリ保管室の線源の遮蔽 鉄 厚さ 約 150mm，  
密度 約  $7.8\text{g/cm}^3$   
鉄セル 鉄 厚さ 約 300mm，密度 約  $7.8\text{g/cm}^3$   
パネルハウス室の待機中の線源の遮蔽 鉄 厚さ 約 100mm，密度 約  $7.8\text{g/cm}^3$   
小型受入物待機室 鉄 厚さ 約 150mm，密度 約  $7.8\text{g/cm}^3$

評価点までの距離：約 540m

線源の標高：T.P.約 40m

線源の形状：直方体,円柱,点

評価結果：約  $0.0001\text{mSv/年}$ 未満 影響が小さいため線量評価上無視する

2.2.2.2.14 大型機器除染設備

大型機器除染設備については、除染廃棄物を線源として、制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN2 により求め、3次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

遮蔽は、除染廃棄物保管エリアの壁による遮蔽を考慮する。

容 量：約 3m<sup>3</sup>  
 放 射 能 強 度：表 2.2.2 - 10 参照  
 遮 蔽：鉄（密度 7.8g/cm<sup>3</sup>）10mm ~ 30mm  
 評価地点までの距離：約 700m  
 線 源 の 標 高：T.P.約 34m  
 線 源 形 状：円柱  
 か さ 密 度：2.31g/cm<sup>3</sup>  
 評 価 結 果：約 6.19 × 10<sup>-4</sup>mSv/年

表 2.2.2 - 10 評価対象核種及び放射能濃度

ケース 主要な汚染が R0 濃縮水の場合

核種	放射能濃度 (Bq / kg)
Mn-54	1.2E+06
Co-60	3.4E+05
Sr-90	3.1E+09
Ru-106	1.9E+06
Sb-125	6.5E+06
Cs-134	8.7E+05
Cs-137	1.5E+06

ケース 主要な汚染が Co の場合

核種	放射能濃度 (Bq / kg)
Co-60	7.5E+06

ケース 主要な汚染が Cs の場合

核種	放射能濃度 (Bq / kg)
Cs-137	1.1E+08

2.2.2.2.15 増設雑固体廃棄物焼却設備

増設雑固体廃棄物焼却設備については，雑固体廃棄物と焼却灰を線源として，制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN2 により求め，3 次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

遮蔽は，焼却炉建屋の建屋壁，天井のコンクリート厚さを考慮する。

容 量：雑固体廃棄物：約 1050m<sup>3</sup>  
 焼却灰：約 200m<sup>3</sup>  
 放射能強度：表 2.2.2 - 11 参照  
 遮蔽：コンクリート（密度 2.15g/cm<sup>3</sup>）200mm ~ 650mm  
 評価地点までの距離：約 500m  
 線源の標高：T.P.約 32m  
 線源形状：直方体  
 かさ密度：雑固体廃棄物：0.3g/cm<sup>3</sup>  
 焼却灰：0.5g/cm<sup>3</sup>  
 評価結果：約 0.0001mSv / 年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

表 2.2.2 - 11 評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )	
	雑固体廃棄物	焼却灰
Mn-54	1.0E+00	1.7E+01
Co-58	4.8E-03	8.0E-02
Co-60	2.9E+00	4.8E+01
Sr-89	3.9E-02	6.5E-01
Sr-90	2.5E+02	4.2E+03
Ru-103	3.6E-05	6.0E-04
Ru-106	9.6E+00	1.6E+02
Sb-124	5.1E-03	8.5E-02
Sb-125	9.0E+00	1.5E+02
I-131	9.6E-26	1.6E-24
Cs-134	8.7E+01	1.5E+03
Cs-136	6.3E-18	1.1E-16
Cs-137	2.4E+02	4.0E+03
Ba-140	4.2E-16	7.0E-15
合計	6.0E+02	1.0E+04

#### 2.2.2.2.16 浄化ユニット

浄化ユニットについては、各機器に表 2.2.2 - 12 に示す核種、放射能濃度が内包しているとし、制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN により求め、3次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

放射能強度：表 2.2.2 - 12 参照

遮蔽：鉄 8mm

評価地点までの距離：約 750m

線源の標高：T.P.約 27m

評価結果：約  $1.47 \times 10^{-4}$  mSv/年

表 2.2.2 - 12 評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )
	吸着塔タイプ 2
Cs-134	9.84E+02
Cs-137	3.32E+03
Ba-137m	3.32E+03
Sr-90	5.66E+03
Y-90	5.66E+03

#### 2.2.2.2.17 貯留タンク、中間タンク

貯留タンク、中間タンクについては、各タンク群に表 2.2.2 - 13 に示す核種、放射能濃度が内包しているとし、制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN により求め、3次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

##### a. 貯留タンク (HIJ タンク群)

放射能濃度：表 2.2.2 - 13 参照

遮蔽：鉄 9mm

評価点までの距離：約 780m

線源の標高：T.P.約 27m

評価結果：約 0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視する

b. 貯留タンク（Kタンク群）

放射能濃度：表2.2.2-13参照

遮蔽：鉄12mm

評価点までの距離：約810m

線源の標高：T.P.約27m

評価結果：約0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
する

c. 中間タンク（Nタンク群）

放射能濃度：表2.2.2-13参照

遮蔽：鉄12mm

評価点までの距離：約760m

線源の標高：T.P.約27m

評価結果：約0.0001mSv/年未満 影響が小さいため線量評価上無視  
する

表2.2.2-13 評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )
	各タンク群
Mn-54	3.434E-03
Co-60	8.312E-03
Sr-90	7.780E+00
Ru-106	1.605E-02
Sb-125	7.280E-03
Cs-134	5.356E-02
Cs-137	1.696E-01

2.2.2.2.18 油処理装置

油処理装置については、各機器に表 2.2.2 - 14 に示す核種、放射能濃度が内包しているとし、制動エックス線を考慮したガンマ線線源強度を核種生成減衰計算コード ORIGEN により求め、3次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

容 量：原水：約 12m<sup>3</sup>  
 処理水：約 4m<sup>3</sup>  
 放射能強度：表 2.2.2 - 14 参照  
 遮蔽：側面：SUS304 (9mm, 6mm, 4mm)  
 上面：SUS316 (4mm), SUS304 (6mm または 4mm)  
 評価地点までの距離：約 1330m  
 線源の標高：T.P.約 9m  
 評価結果：約 0.0001mSv / 年未満  
 影響が小さいため線量評価上無視する

表 2.2.2 - 14 評価対象核種及び放射能濃度

	放射能濃度 (Bq / cm <sup>3</sup> )						
	Cs-134	Cs-137 (Ba-137m)	Co-60	Mn-54	Sb-125 (Te-125m)	Ru-106 (Rh-106)	Sr-90 (Y-90)
原水	5.9E+03	2.8E+04	8.9E+01	8.4E+01	7.1E+02	1.1E+03	2.0E+04
処理水	8.4E+02	4.0E+03	1.3E+01	1.2E+01	1.1E+02	1.6E+02	2.8E+03

2.2.2.2.19 減容処理設備

減容処理設備については、減容処理対象物の表面線量率を設定し、核種を Co-60 として線源の放射能強度を決定し、3次元モンテカルロ計算コード MCNP により敷地境界における実効線量を評価した。

容 量：金属廃棄物 約 214m<sup>3</sup>  
 コンクリート廃棄物 約 46m<sup>3</sup>  
 放射能強度：表 2.2.2 - 15 参照  
 遮蔽：コンクリート (密度 2.15g/cm<sup>3</sup>) 200mm ~ 500mm  
 鉄 (密度 7.8g/cm<sup>3</sup>) 3.2mm, 50mm  
 評価地点までの距離：約 350m  
 線源の標高：T.P.約 33m  
 線源形状：直方体, 円柱

か さ 密 度 : 金属廃棄物 0.4g/cm<sup>3</sup> (減容処理前)  
 0.8g/cm<sup>3</sup> (減容処理後)  
 コンクリート廃棄物 0.6g/cm<sup>3</sup> (減容処理前)  
 1.2g/cm<sup>3</sup> (減容処理後)

評 価 結 果 : 約 2.64 × 10<sup>-3</sup>mSv/年

表 2 . 2 . 2 - 1 5 評価対象核種及び放射能濃度

核種	放射能濃度 (Bq/kg)	
	金属廃棄物	コンクリート廃棄物
Co-60	2.43E+06	2.09E+06

### 2.2.2.3 敷地境界における線量評価結果

各施設からの影響を考慮して敷地境界線上の直接線・スカイシャイン線を評価した結果 (添付資料 - 4 ), 最大実効線量は評価地点 No.71 において約 0.59mSv/年となる。



図2.2.2-1 直接線ならびにスカイサイン線の線量評価地点

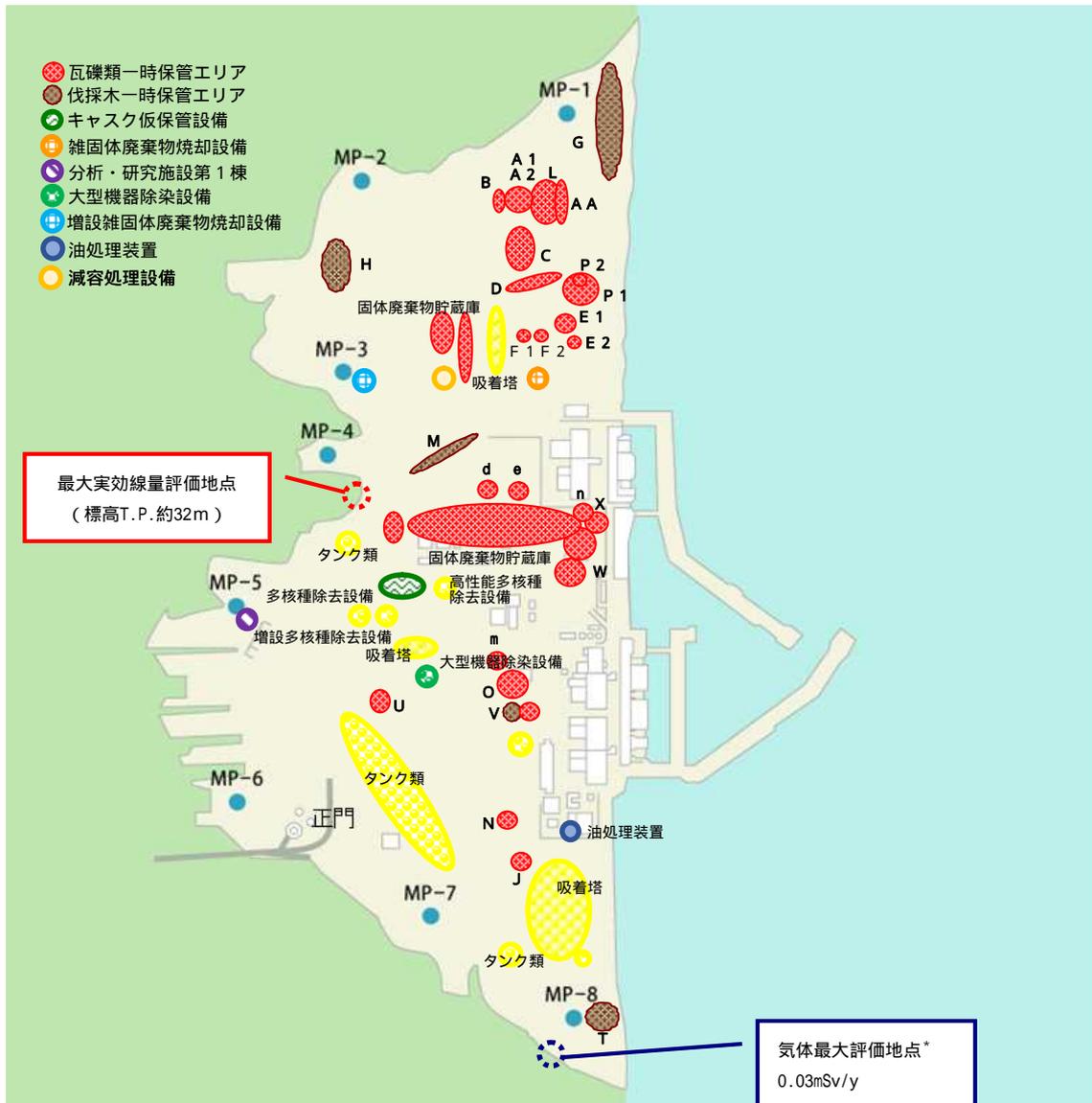


図 2 . 2 . 2 - 2 敷地境界線上の最大実効線量評価地点

\* : 1~4号機原子炉建屋(原子炉格納容器を含む)以外からの追加的放出は極めて少ないと考えられるため,1~4号機原子炉建屋からの放出量により評価

#### 2.2.2.4 添付資料

- 添付資料 - 1 使用済セシウム吸着塔一時保管施設および大型廃棄物保管庫におけるセシウム吸着装置・第二セシウム吸着装置吸着塔の線源条件と保管上の制限について
- 添付資料 - 2 瓦礫類および伐採木一時保管エリアにおける敷地境界線量評価について
- 添付資料 - 3 実態に近づける線量評価方法について
- 添付資料 - 4 敷地境界における直接線・スカイシャイン線の評価結果
- 添付資料 - 5 多核種除去設備，増設多核種除去設備及び高性能多核種除去設備の線量評価条件について
- 添付資料 - 6 サブドレン他浄化設備の線量評価条件について

使用済セシウム吸着塔一時保管施設および大型廃棄物保管庫における  
セシウム吸着装置・第二セシウム吸着装置吸着塔の線源条件と保管上の制限について

1. 保管上の制限内容

使用済セシウム吸着塔一時保管施設および大型廃棄物保管庫におけるセシウム吸着装置および第二セシウム吸着装置の吸着塔の線源条件については、滞留水中の放射能濃度が低下してきていることに伴って吸着塔内のセシウム吸着量も運転当初から変化していると考えられることから、吸着塔側面の線量率の実測値に基づき、実態を反映した線源条件とした。2.に後述するように、セシウム吸着装置吸着塔についてはK1～K7の7段階に、第二セシウム吸着装置吸着塔についてはS1～S4の4段階に区分し、図1～3のように第一・第四施設および大型廃棄物保管庫の配置モデルを作成し、敷地境界線量に対する2.2.2.2.1(1)に示した評価値を求めた。よって、保管後の線量影響が評価値を超えぬよう、図1～3を保管上の制限として適用することとする。

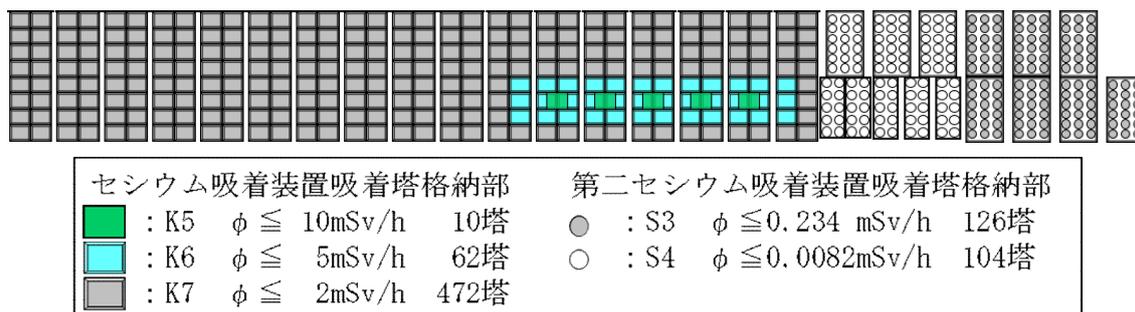
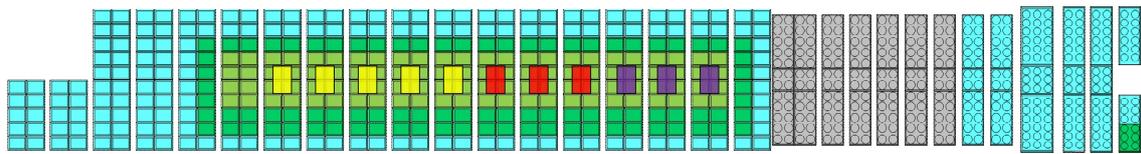
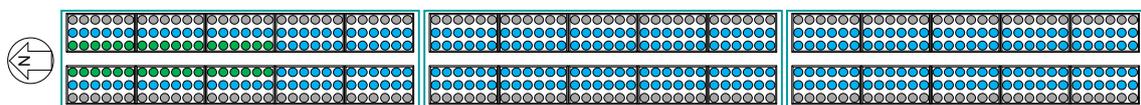


図1 第一施設の吸着塔格納配置計画 ( ■ : 吸着塔側面線量率 )



セシウム吸着装置吸着塔格納部			第二セシウム吸着装置吸着塔格納部		
■ : K1	$\phi \leq 250\text{mSv/h}$	12塔	● : S1	$\phi \leq 1.2 \text{ mSv/h}$	6塔
■ : K2	$\phi \leq 100\text{mSv/h}$	12塔	● : S2	$\phi \leq 0.7 \text{ mSv/h}$	171塔
■ : K3	$\phi \leq 40\text{mSv/h}$	20塔	● : S3	$\phi \leq 0.234\text{mSv/h}$	168塔
■ : K4	$\phi \leq 16\text{mSv/h}$	148塔			
■ : K5	$\phi \leq 10\text{mSv/h}$	172塔			
■ : K6	$\phi \leq 5\text{mSv/h}$	316塔			

図2 第四施設の吸着塔格納配置計画 ( : 吸着塔側面線量率)



第二セシウム吸着装置吸着塔格納部		
● : S1	1.2 mSv/h	36塔
● : S2	0.7 mSv/h	324塔
● : S3	0.234mSv/h	180塔

図3 大型廃棄物保管庫の吸着塔格納配置モデル ( : 吸着塔側面線量率)

なお、図1～3の配置の結果、各施設が敷地境界に及ぼす線量は、第一施設についてはNo.7、第四施設についてはNo.70、大型廃棄物保管庫についてはNo.78への影響が最大になるとの評価結果を得ている。

## 2. 吸着塔の側面線量率の実態を反映した線源条件の設定

### 2.1 セシウム吸着装置吸着塔の線源設定

敷地境界線量評価用の線源条件として、別添-1所載の初期の使用済吸着塔側部の線量率測定結果を参考に、表1に示すK1～K7に線源条件を分類した。低線量側のK4～K7については、当初設計との比率に応じて、それぞれの分類に属する吸着塔あたりのセシウム吸着量を表1のように設定した。低線量側吸着塔の遮蔽厚が7インチであるのに対し、K1～K3の高線量側吸着塔は、すべてSMZスキッドから発生した3インチ遮蔽の吸着塔であるため、3インチ遮蔽でモデル化して、吸着塔側面線量率が表の値となるように線源条件を設定した。

表1 セシウム吸着装置吸着塔の線量評価用線源条件

	Cs-134 (Bq)	Cs-136 (Bq)	Cs-137 (Bq)	吸着塔側面線量率 (mSv/時)
K1	約 $1.0 \times 10^{14}$	約 $1.9 \times 10^{11}$	約 $1.2 \times 10^{14}$	250
K2	約 $4.0 \times 10^{13}$	約 $7.6 \times 10^{10}$	約 $4.9 \times 10^{13}$	100
K3	約 $1.6 \times 10^{13}$	約 $3.0 \times 10^{10}$	約 $1.9 \times 10^{13}$	40
K4	約 $6.9 \times 10^{14}$	約 $1.3 \times 10^{12}$	約 $8.3 \times 10^{14}$	16
K5	約 $4.3 \times 10^{14}$	約 $8.1 \times 10^{11}$	約 $5.2 \times 10^{14}$	10
K6	約 $2.2 \times 10^{14}$	約 $4.1 \times 10^{11}$	約 $2.6 \times 10^{14}$	5
K7	約 $8.6 \times 10^{13}$	約 $1.6 \times 10^{11}$	約 $1.0 \times 10^{14}$	2

上記のカテゴリーを図1, 2のように適用して敷地境界線量を評価した。よって図に K1 ~ K7 として示したエリアに格納可能となる吸着塔の側面線量率の制限値は, 表2の格納制限の値となる。同表に, 2022年3月31日までに発生したセシウム吸着装置吸着塔の線量範囲ごとの発生数を示す。いずれのカテゴリーでも, より高い線量側のカテゴリーに保管容量の裕度を確保しており, 当面の吸着塔保管に支障を生じることはない。なお, 同じエリアに格納されるセシウム吸着装置吸着塔以外の吸着塔の線量率も最大で 2.5mSv/時(2塔, 他は 2mSv/時以下)にとどまっており, K6~K7に割り当てた容量で格納できる。

表2 セシウム吸着装置吸着塔の線量別保管状況と保管容量確保状況

	K1	K2	K3	K4	K5	K6	K7
評価設定(mSv/時)	250	100	40	16	10	5	2
格納制限(mSv/時)	250	100	40	16	10	5	2
線量範囲(mSv/時)	250 > 100	100 ~ 40	40 ~ 16	16 ~ 10	10 ~ 5	5 ~ 2	2 以下
保管数	9	5	17	79	173	79	413
保管容量	12	12	20	148	182	378	472

: K2~K7の線量範囲(不等号の適用)はK1に準ずる。(2022年3月31日現在)

: 線量未測定の本を含まず。 : 第一・第四施設の合計。

## 2.2 第二セシウム吸着装置吸着塔の線源設定

平成31年4月24日までに一時保管施設に保管した216本のうち, 平成23年8月の装置運転開始から一年間以内に保管したものの50本, それ以降平成28年度までに保管したものの136本, 平成29年度以降に保管したものの30本の吸着塔側面線量率(図4参照)の平均値はそれぞれ0.65mSv/時, 0.11mSv/時, 0.28mSv/時であった。この実績を包絡する線源条件として, 側面線量率が実績最大の1.2mSv/時となる値(S1), 0.7mSv/時となる値(S2), およびS2の1/3の値(S3)を用いることとし, それぞれの分類に属する吸着塔あたりのセシウ

ム吸着量を表3のように設定した。第二セシウム吸着装置吸着塔を格納するエリアには、線量率が大幅に低い高性能多核種除去設備吸着塔も格納することから、そのエリアについてはS4として線源設定することとした。高性能多核種除去設備から発生する使用済み吸着塔で想定線量が最大である多核種吸着塔(1~3塔目)をモデル化した場合と、第二セシウム吸着装置吸着塔でモデル化した場合の評価結果比較により、より保守的な評価(高い敷地境界線量)を与えた後でS4をモデル化することとした。

上記の κατηγοリーを図1~3のように適用して敷地境界線量を評価した。よって図にS1~S4として示したエリアに格納可能となる吸着塔の側面線量率の制限値は、表4の格納制限の値となる。同表に、平成31年4月24日までに発生した第二セシウム吸着装置吸着塔の線量範囲ごとの発生数を示す。いずれの κατηγοリーでも、より高い線量側の カテゴリーに保管容量の裕度を確保しており、当面の吸着塔保管に支障を生じることはない。

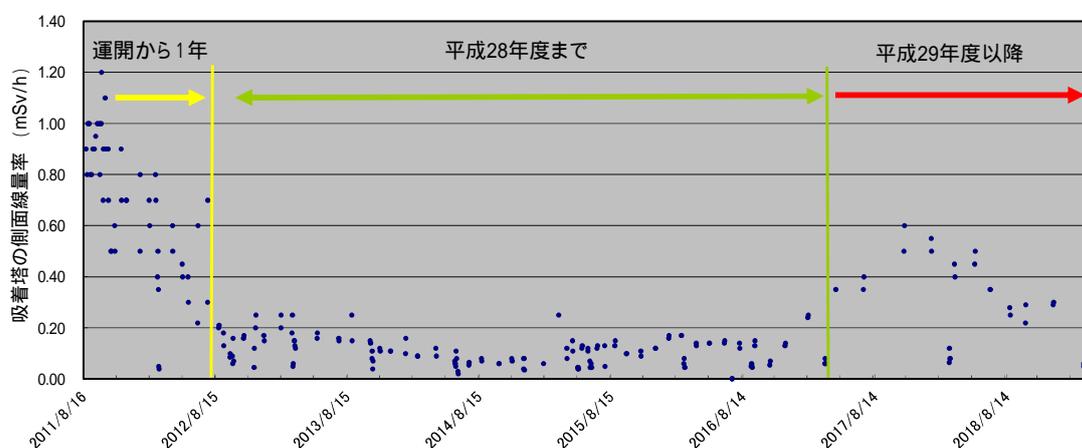


図4 一時保管施設に保管した第二セシウム吸着装置吸着塔の発生時期と側面線量率分布

表3 第二セシウム吸着装置吸着塔の線量評価用線源条件

	Cs-134 (Bq)	Cs-137 (Bq)	吸着塔側面線量率 (mSv/時)
S1	$5.1 \times 10^{15}$	$5.1 \times 10^{15}$	1.2
S2	$3.0 \times 10^{15}$	$3.0 \times 10^{15}$	0.7
S3	$1.0 \times 10^{15}$	$1.0 \times 10^{15}$	0.234
S4	$3.5 \times 10^{13}$	$3.5 \times 10^{13}$	0.0082

表 4 第二セシウム吸着装置吸着塔の線量別保管状況と保管容量確保状況

	S1	S2	S3	S4
評価設定(mSv/時)	1.2	0.7	0.234	0.0082
格納制限(mSv/時)	1.2	0.7	0.234	0.0082
線量範囲(mSv/時)	1.2 > 0.7	0.7 ~ 0.234	0.234 ~ 0.0082	0.0082 以下
保管数	0	19	197	0
保管容量	6	171	294	104

： S2 ~ S4 の線量範囲（不等号の適用）は S1 に準ずる。（平成 31 年 4 月 24 日現在）

： 保管後の再測定によるカテゴリー変更を反映。： 第一・第四施設の合計。

： 高性能多核種除去設備及び R0 濃縮水処理設備の吸着塔 95 本の側面線量率は  
いずれも 0.0082mSv/時未満である。

### 3. 被ばく軽減上の配慮

第一・第四施設に格納する他のものより大幅に線量が高いセシウム吸着装置吸着塔は、関係作業者が通行しうるボックスカルバート間の通路に面しないように配置する計画とした。また通路入口部に通路内の最大線量率を表示して注意喚起することにより、無駄な被ばくを避けられるようにすることとする。

大型廃棄物保管庫においては、通常の巡視時の被ばく軽減を期して、図 3 に示す東西端の列には低線量の吸着塔を配置する計画とする。

## 初期のセシウム吸着装置使用済吸着塔の線源設定について

当初設計では、吸着塔あたりの放射能濃度を表 1 に示すように推定し、この場合の吸着塔側面線量率を、MCNP コードによる評価により 14mSv/時と評価した。使用済吸着塔の側面線量率から、低線量吸着塔(10mSv/時未満)、中線量吸着塔(10mSv/時以上 40mSv/時未満)、高線量吸着塔(40mSv/時以上)に分類したところ、側面線量率の平均値はそれぞれ 5、12.9、95mSv/時であった。低・中線量吸着塔については、当初設計との比率に応じて、それぞれの分類に属する吸着塔あたりのセシウム吸着量を表 1 のように設定した。また、低・中線量吸着塔の遮蔽厚が 7 インチであるのに対し、高線量吸着塔は、すべて前段の SMZ スキッドから発生した 3 インチ遮蔽の吸着塔であるため、これをモデル化して、側面線量率が 95mSv/時となるように線源条件を設定した。これらの値は、平成 26 年度末までの敷地境界線量に及ぼす吸着塔一時保管施設の影響の評価に用いた。

平成 23 年 6 月からの 3 か月ごとの期間に発生した使用済吸着塔の低、中、高線量吸着塔の割合を図 1 に示す。運転開始初期には中・高線量吸着塔の割合が高かったが、滞留水中の放射能濃度低下に伴い、低線量吸着塔の割合が高くなっている。

表 1 セシウム吸着装置吸着塔の線源条件

	Cs-134 (Bq)	Cs-136 (Bq)	Cs-137 (Bq)	吸着塔側面線量率 (mSv/時)
当初設計吸着塔	約 $6.0 \times 10^{14}$	約 $1.1 \times 10^{12}$	約 $7.3 \times 10^{14}$	14 (計算値)
低線量吸着塔	約 $2.2 \times 10^{14}$	約 $4.1 \times 10^{11}$	約 $2.6 \times 10^{14}$	5
中線量吸着塔	約 $5.6 \times 10^{14}$	約 $1.1 \times 10^{12}$	約 $6.7 \times 10^{14}$	12.9
高線量吸着塔	約 $3.8 \times 10^{13}$	約 $7.2 \times 10^{10}$	約 $4.6 \times 10^{13}$	95

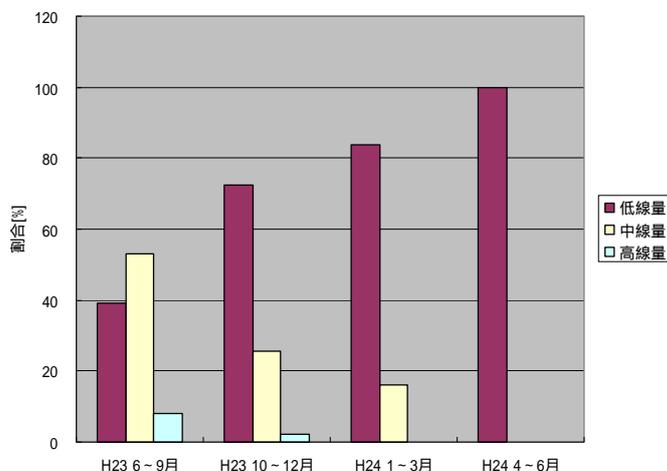


図 1 使用済セシウム吸着装置吸着塔の発生時期による割合の変化

## 瓦礫類および伐採木一時保管エリアにおける敷地境界線量評価について

敷地周辺における線量評価のうち、瓦礫類および伐採木一時保管エリアからの放射線に起因する実効線量を評価するため、各エリアの線源形状をモデル化し、MCNPコードを用いて評価している。

一時保管エリアのうち、保管される廃棄物の形状が多様で、一時保管エリアを設定する時点で、線源の規模は確定できるが線源形状が変動する可能性がある一時保管エリアについては、線源形状を円柱にモデル化した評価を行った。(図1)

なお、円柱にモデル化している一時保管エリアについては、保管完了後に実績を反映し、線源を実態に近い形状にモデル化した詳細な評価を行うこととする。対象となる一時保管エリアを表1に示す。

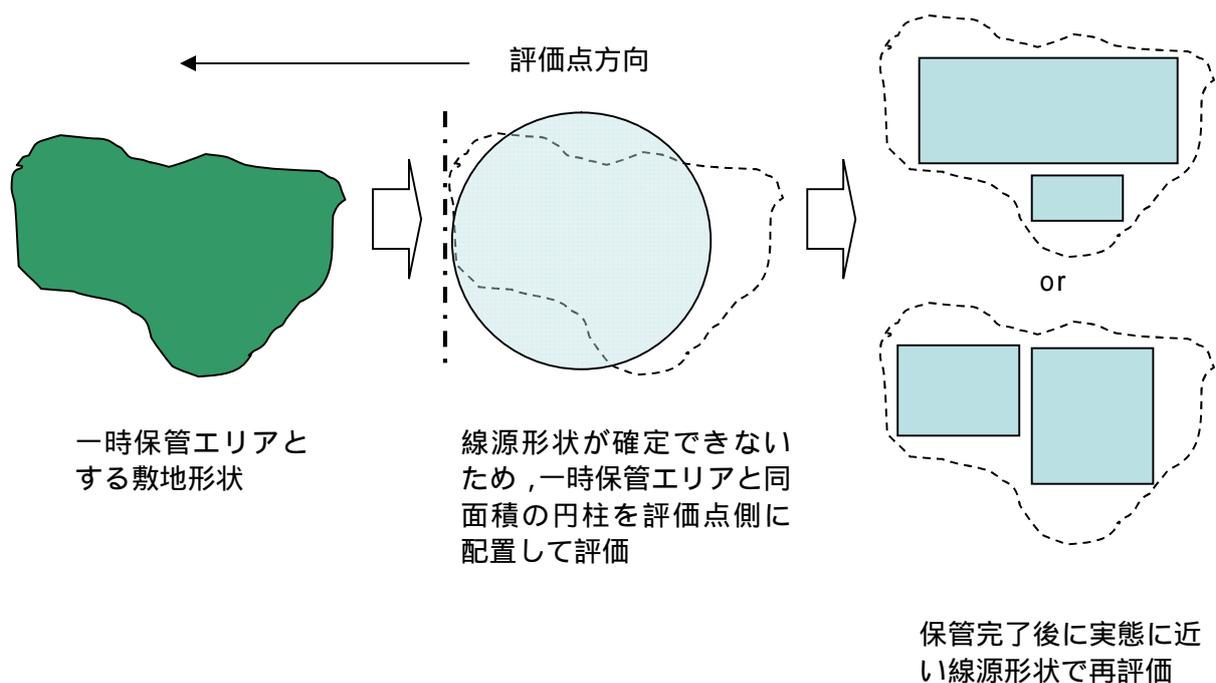


図1 線量評価イメージ

表1 詳細評価実施エリア

エリア名称
一時保管エリア A 1 (ケース2)
一時保管エリア A 2 (ケース2)
一時保管エリア B
一時保管エリア C
一時保管エリア D
一時保管エリア E 1
一時保管エリア E 2
一時保管エリア F 1
一時保管エリア F 2
一時保管エリア G
一時保管エリア H
一時保管エリア J
一時保管エリア N
一時保管エリア O
一時保管エリア P 1
一時保管エリア P 2
一時保管エリア T
一時保管エリア V
一時保管エリア W
一時保管エリア X
一時保管エリア A A
一時保管エリア d
一時保管エリア e
一時保管エリア m
一時保管エリア n

## 実態に近づける線量評価方法について

現状の瓦礫類・伐採木の一時保管エリアにおける敷地境界線量評価は、施設やエリアを枠取りの考え方で、受け入れ上限値の線量を有する廃棄物が保守的にあらかじめ満杯になった条件で実施しており、実際の運用と比較すると保守的な評価となっている。このため、実測線量率に基づいた線源条件により敷地境界線量の再評価を行い、より実態に近づけるものとする。

以下に、具体的な線量評価方法を示す。

	説明（数字は一例）	効果
方法1	<p>保管エリアの中で、定置済の瓦礫は実測評価、今後使用予定の分は受け入れ上限値評価、当面使用予定のない分は評価値から除外する</p> <p>瓦礫等一時保管エリア</p>	満杯になったとした設計値評価に対して実態に近い保管容量で評価可能である
方法2	<p>新たな固体廃棄物貯蔵庫設置に伴い瓦礫等一時保管エリアを移動する等により解除する場合、重複する施設の線量評価値はカウントしない</p> <p>新たな施設 瓦礫等を移動後解除するエリア</p> <p>0.05mSv/年 0.30mSv/年</p> <p>2つの施設の線量評価値を足すと重複</p> <p>0.30mSv/年とする</p>	線量評価値の重複による過度の保守性をなくすることができる
方法3	<p>保管エリア間で瓦礫等を移動する場合、各々のエリアの線量評価値×保管容量におけるエリア占有率を線量評価値とする</p> <p>0.05mSv/年 0.30mSv/年</p> <p>保管容量2:1の場合</p> <p>25%保管 50%残</p> <p>50%瓦礫等移動</p> <p>線量評価値=0.05×0.25+0.30×0.5=0.16mSv/年</p>	物量の出入りを反映するため実態に近い線量評価が可能である

一時保管エリアLについては、方法1を適用して敷地境界の線量評価を行った。

なお、今後は、その他の一時保管エリアについても、実測値による評価以外の線量評価方法（方法1～3のいずれか）を必要に応じて適用していく。

## 敷地境界における直接線・スカイシャイン線の評価結果

敷地境界 評価地点	評価地点 の標高 「m」	敷地内各施設からの 直接線・スカイシャイン線 「単位:mSv/年」	敷地境界 評価地点	評価地点 の標高 「m」	敷地内各施設からの 直接線・スカイシャイン線 「単位:mSv/年」
No.1	T.P.約4	0.06	No.51	T.P.約32	0.02
No.2	T.P.約18	0.11	No.52	T.P.約39	0.03
No.3	T.P.約18	0.10	No.53	T.P.約39	0.16
No.4	T.P.約19	0.18	No.54	T.P.約39	0.16
No.5	T.P.約16	0.29	No.55	T.P.約39	0.04
No.6	T.P.約16	0.29	No.56	T.P.約33	0.01
No.7	T.P.約21	0.53	No.57	T.P.約39	0.02
No.8	T.P.約16	0.31	No.58	T.P.約39	0.04
No.9	T.P.約14	0.17	No.59	T.P.約39	0.09
No.10	T.P.約15	0.09	No.60	T.P.約41	0.05
No.11	T.P.約17	0.18	No.61	T.P.約42	0.02
No.12	T.P.約17	0.14	No.62	T.P.約38	0.02
No.13	T.P.約16	0.14	No.63	T.P.約44	0.04
No.14	T.P.約18	0.15	No.64	T.P.約44	0.07
No.15	T.P.約21	0.13	No.65	T.P.約41	0.14
No.16	T.P.約26	0.11	No.66	T.P.約40	0.53
No.17	T.P.約34	0.15	No.67	T.P.約39	0.31
No.18	T.P.約37	0.09	No.68	T.P.約37	0.42
No.19	T.P.約33	0.03	No.69	T.P.約36	0.27
No.20	T.P.約37	0.04	No.70	T.P.約35	0.57
No.21	T.P.約38	0.03	No.71	T.P.約32	0.59
No.22	T.P.約34	0.02	No.72	T.P.約29	0.52
No.23	T.P.約35	0.02	No.73	T.P.約29	0.25
No.24	T.P.約38	0.03	No.74	T.P.約35	0.11
No.25	T.P.約39	0.03	No.75	T.P.約31	0.08
No.26	T.P.約32	0.02	No.76	T.P.約31	0.13
No.27	T.P.約31	0.02	No.77	T.P.約15	0.44
No.28	T.P.約39	0.04	No.78	T.P.約19	0.51
No.29	T.P.約39	0.12	No.79	T.P.約19	0.27
No.30	T.P.約39	0.12	No.80	T.P.約19	0.09
No.31	T.P.約39	0.04	No.81	T.P.約35	0.16
No.32	T.P.約31	0.01	No.82	T.P.約38	0.26
No.33	T.P.約33	0.01	No.83	T.P.約40	0.14
No.34	T.P.約38	0.02	No.84	T.P.約41	0.06
No.35	T.P.約38	0.02	No.85	T.P.約37	0.04
No.36	T.P.約39	0.05	No.86	T.P.約33	0.05
No.37	T.P.約39	0.13	No.87	T.P.約26	0.07
No.38	T.P.約39	0.13	No.88	T.P.約22	0.16
No.39	T.P.約39	0.04	No.89	T.P.約20	0.35
No.40	T.P.約32	0.01	No.90	T.P.約20	0.50
No.41	T.P.約31	0.01	No.91	T.P.約20	0.34
No.42	T.P.約39	0.03	No.92	T.P.約21	0.52
No.43	T.P.約39	0.11	No.93	T.P.約20	0.54
No.44	T.P.約39	0.11	No.94	T.P.約28	0.41
No.45	T.P.約39	0.04	No.95	T.P.約21	0.27
No.46	T.P.約30	0.01	No.96	T.P.約19	0.15
No.47	T.P.約32	0.01	No.97	T.P.約15	0.06
No.48	T.P.約39	0.03	No.98	T.P.約23	0.08
No.49	T.P.約39	0.03	No.99	T.P.約25	0.04
No.50	T.P.約35	0.02	No.100	T.P.約-1	0.02

## 多核種除去設備，増設多核種除去設備及び高性能多核種除去設備の線量評価条件について

## 1. 多核種除去設備の線量評価条件について

## 1.1 評価対象設備・機器

多核種除去設備の評価対象設備・機器を表1に示す。

表1 評価対象設備・機器（多核種除去設備）

設備・機器	評価対象とした機器数 (基数×系列)	放射能条件	遮へい体	
前処理設備1 (鉄共沈処理)	バッチ処理タンク	1×3	汚染水(処理対象水)	なし
	循環タンク	1×3	スラリー (鉄共沈処理)	鉄 100mm
	デカントタンク	1×3	汚染水(処理対象水)	なし
	循環タンク弁スキッド	1×3	スラリー (鉄共沈処理)	鉛 18mm
	クロスフロー フィルタスキッド	1×3	スラリー (鉄共沈処理)	鉛 8mm(配管周囲) 鉛 9mm(スキッド周囲)
	スラリー移送配管	1×3	スラリー (鉄共沈処理)	鉛 18mm
	スラリー移送配管 (40A-30m)	1×3	スラリー (鉄共沈処理)	鉛 8mm
前処理設備2 (炭酸塩沈殿処理)	共沈タンク	1×3	汚染水(処理対象水)	なし
	供給タンク	1×3	汚染水(処理対象水)	なし
	クロスフロー フィルタスキッド	1×3	スラリー (炭酸塩沈殿処理)	鉛 4mm(配管周囲) 鉛 9mm(スキッド周囲)
	スラリー移送配管 (40A-40m)	1×3	スラリー (炭酸塩沈殿処理)	鉛 4mm
多核種除去装置	吸着塔(吸着材2)	1×3	吸着材2	鉄 50mm
	吸着塔(吸着材3)	1×3	吸着材3	
	吸着塔(吸着材6)	1×3	吸着材6	
	吸着塔(吸着材5)	1×3	吸着材5	
	処理カラム(吸着材7)	1×3	吸着材7	なし
高性能容器 (HIC)	スラリー(鉄共沈処理) 用	1×3	スラリー (鉄共沈処理)	鉄 112mm
	スラリー(炭酸塩沈殿 処理)用	1×3	スラリー (炭酸塩沈殿処理)	鉄 112mm
	吸着材2用	1	吸着材2	鉄 112mm
	吸着材3用	1	吸着材3	鉄 112mm
	吸着材6用	1	吸着材6	鉄 112mm
	吸着材5用	1	吸着材5	鉄 112mm

吸着塔収容時は，平均的な濃度(最大吸着量の55%)を用いて評価を行うが  
高性能容器収容時には，最大吸着量で評価を実施。

## 1.2 放射能条件の設定

多核種除去設備の放射能条件は以下の事項を考慮して設定する。

- ・ スラリーは、クロスフローフィルタで濃縮されることから、スラリー濃度は濃縮前～濃縮後の平均的な濃度を考慮する。スラリー（鉄共沈処理）の濃度は、約 70g/L～約 84g/L の平均値である約 77g/L より設定し、スラリー（炭酸塩沈殿処理）の濃度は、初期の設計では最大約 305g/L としているが運転実績より知見が得られたことから、約 195g/L～236g/L の平均値である約 215g/L より設定する。
- ・ 各吸着材の吸着量は、吸着塔のメリーゴーランド運用を考慮すると、最大吸着量の概ね 10%～100%の間で推移し、平均的には最大吸着量の 55%程度となる。よって、各吸着材の放射能濃度は、平均的な吸着量を考慮して設定。
- ・ スラリー、吸着材の放射能濃度は、想定される濃度に対して、保守的に 30%を加算して評価を行う。

## 2. 増設多核種除去設備の線量評価条件

### 2.1 評価対象設備・機器

増設多核種除去設備の評価対象設備・機器を表 2 に示す。

表 2 評価対象設備・機器（増設多核種除去設備）

	設備・機器	評価上考慮する 基数×系列	放射能条件	遮へい体
処理水受入	処理水受入タンク	1×1	汚染水	なし
前処理設備	共沈・供給タンクスキッド	1×3	汚染水	鉄：40～80mm
	クロスフローフィルタスキッド	1×3	スラリー	鉄：20～60mm
	スラリー移送配管	1×3	スラリー	鉄：28mm
	反応/凝集槽	1×2	沈殿物混合水	鉄：20～40mm
	沈殿槽	1×2	上部：上澄み水 下部：沈殿物	鉄：20～40mm
	上澄み水タンク	1×2	上澄み水	なし
多核種吸着塔	吸着塔（吸着材 1）	1×3	吸着材 1	鉄：30～80mm
	吸着塔（吸着材 2）	1×3	吸着材 2	
	吸着塔（吸着材 4）	1×3	吸着材 4	
	吸着塔（吸着材 5）	1×3	吸着材 5	
高性能容器（HIC）	スラリー（前処理）	1×3	スラリー	コンクリート 及びハッチ （鉄：120mm）
	吸着材（吸着材 1）	1×1	吸着材 1	
	吸着材（吸着材 2）	1×1	吸着材 2	
	吸着材（吸着材 4）	1×1	吸着材 4	
	吸着材（吸着材 5）	1×1	吸着材 5	

吸着塔収容時は、平均的な濃度（最大吸着量の 55%）を用いて評価を行うが高性能容器収容時には、最大吸着量で評価を実施。

## 2.2 放射能条件の設定

増設多核種除去設備の放射能条件は以下の事項を考慮して設定する。

- ・ スラリーは、クロスフローフィルタで濃縮されることから、スラリー濃度は濃縮前～濃縮後の平均的な濃度を考慮し、スラリーの濃度は、195g/L～236g/L の平均値である約 215g/L より設定する。
- ・ 各吸着材の吸着量は、吸着塔のメリーゴーランド運用を考慮すると、最大吸着量の概ね 10%～100%の間で推移し、平均的には最大吸着量の 55%程度となる。よって、各吸着材の放射能濃度は、平均的な吸着量を考慮して設定。
- ・ スラリー、吸着材の放射能濃度は、想定される濃度に対して、保守的に 30%を加算して評価を行う。
- ・ 沈殿槽下部の沈殿物はスラリーであるが、増設多核種除去設備設置以降の処理対象水（汚染水）の放射能濃度低減を踏まえて Sr-89, Sr-90, Y-90, Mn-54, Co-60 濃度をスラリーの 1/10 に設定する。
- ・ 反応 / 凝集槽の沈殿物混合水は沈殿槽から返送する沈殿物と、処理対象水（汚染水）の混合水であり、混合比率を踏まえて沈殿物の放射能濃度の 1/2 に設定する。
- ・ 上澄み水タンク及び沈殿槽上部の上澄み水は沈殿槽で沈殿物を除いた後の上澄み水であり、沈殿物の放射能濃度の 1/10 に設定する。

## 3. 高性能多核種除去設備の線量評価条件

### 3.1 評価対象設備・機器

高性能多核種除去設備の評価対象設備・機器を表 3 に示す。

表 3 評価対象設備・機器（高性能多核種除去設備）

機器		評価上考慮する基数（基）	放射能条件
前処理フィルタ	1 塔目	1	前処理フィルタ 1 塔目
	2 塔目	1	前処理フィルタ 2 塔目
	3～4 塔目	2	前処理フィルタ 3～4 塔目
多核種吸着塔	1～3 塔目	3	多核種除去塔 1～3 塔目
	4～5 塔目	2	多核種除去塔 4～5 塔目
	6～8 塔目	3	多核種除去塔 6～8 塔目
	9～10 塔目	2	多核種除去塔 9～10 塔目
	11～13 塔目	3	多核種除去塔 11～13 塔目

### 3.2 放射能条件の設定

高性能多核種除去設備の放射能条件は以下の事項を考慮して設定する。

- ・ 吸着材の放射能濃度は、各フィルタ・吸着塔の入口濃度から除去率、通水量（機器表面線量が 1mSv/h 以下となるよう設定）を考慮して算出した値に保守的に 30%を加算して評価を行う。
- ・ 多核種吸着塔 1～5 塔目の線源は、Cs の吸着量分布を考慮し、吸着塔の高さ方向に均等 5 分割し、各層に線源を設定する。

以上

## サブドレン他浄化設備の線量評価条件について

## 1. サブドレン他浄化設備の線量評価条件

## 1.1 評価対象設備・機器

サブドレン他浄化設備の評価対象設備・機器を表 1 に示す。なお、吸着塔に収容する吸着材の構成は、最も保守的なケースとして、吸着塔 1～3 をセシウム・ストロンチウム同時吸着塔、吸着塔 4 をアンチモン吸着塔、吸着塔 5 を重金属塔として評価した。

表 1 評価対象設備・機器（サブドレン他浄化設備）

機器		評価上考慮する基数（基）	放射能条件
前処理フィルタ	1～2 塔目	4	前処理フィルタ 1～2 塔目
	3 塔目	2	前処理フィルタ 3 塔目
吸着塔	1～3 塔目	6	吸着塔 1～3 塔目
	4 塔目	2	吸着塔 4 塔目
	5 塔目	2	吸着塔 5 塔目

## 1.2 放射能条件の設定

サブドレン他浄化設備の放射能条件は以下の事項を考慮して設定する。

- ・ 前処理フィルタ及び吸着塔は、各々が交換直前で放射性物質の捕捉量又は吸着量が最大になっているものとする。
- ・ 前処理フィルタ 1～2 は、フィルタ 2 塔に分散する放射性物質の全量が前処理フィルタ 2 で捕捉されているものとする。
- ・ 吸着塔 1～3 は、吸着塔 3 塔に分散する放射性物質の全量が吸着塔 1 で吸着されているものとする。
- ・ 吸着塔のうちアンチモン吸着塔、重金属塔は除外可能とし、セシウム・ストロンチウム同時吸着塔は最大 5 塔まで装填可能とするが、表 1 が最も保守的なケースとなる。

以上