

【公開版】

2024年2月8日
日本原燃株式会社

再処理施設／廃棄物管理施設 説明グループ1（構造）の見直し方針について

2023年11月30日に提出した共通12（再処理施設／廃棄物管理施設 説明グループ1（構造））については、12月6日のヒアリングにおいて主に基本設計方針の要求事項を踏まえて構造設計等として説明すべき事項が明確に記載できていないことや設計上の考慮が十分ではないなどのご指摘をいただいている。

ご指摘を踏まえ、説明すべき事項の明確化、設計上の考慮すべき事項について資料に記載し、各コメントに対する対応状況を添付1に整理した。

なお、添付1では構造設計等の説明に関連する主要なコメントに対する対応方針の説明として共通12資料3に対する対応について記述する。

代表選定に係る事項や、申請対象設備と条文の関係を再整理して必要な情報を追加することや申請対象設備リストの変更点の整理などの対応（資料1関係）、廃棄物管理施設の特徴的な設備（収納管など）を代表に整理するなどの対応（資料2関係）については、今後再提出する共通12（再処理施設／廃棄物管理施設 説明グループ1（構造））を用いて説明する予定。

以上

■：商業機密の観点から公開できない箇所

変更前

【コメント①】

・地下水排水設備について、電源系など他の設備が絡むような記載が薄いため整理すること。

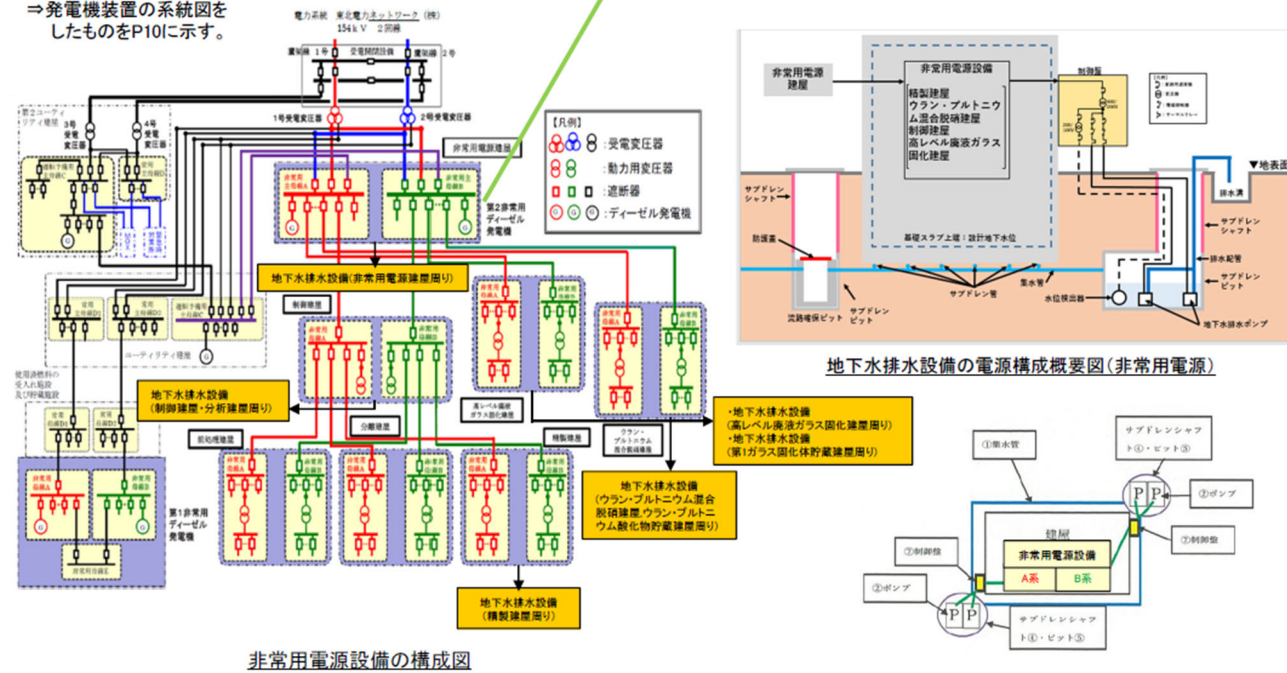
2. 建物・構築物に係る設備構成

(1) 地下水排水設備の系統構成

d. 地下水排水設備の電源機能(非常用電源設備)の系統図(地下水排水設備)【主:6条/33条(4)】

地下水排水ポンプ、水位検出器、現場制御盤の電源は、基準地震動Ssの地震力に対して地下水排水機能を維持する必要があるため、外部電源が喪失する状態を考慮し、非常用電源設備(Ss機能維持)又は発電機装置(Ss機能維持)から給電する系統構成とする。(6条/33条-95②-1)

⇒発電機装置の系統図を示したものをP10に示す。



9

1131

変更後

【対応方針①】

・電源機能について、安全上重要な施設へ電力を供給するための電気設備に悪影響を及ぼさないよう、電気的な隔離装置を設ける設計であること等の具体をP2に追加。

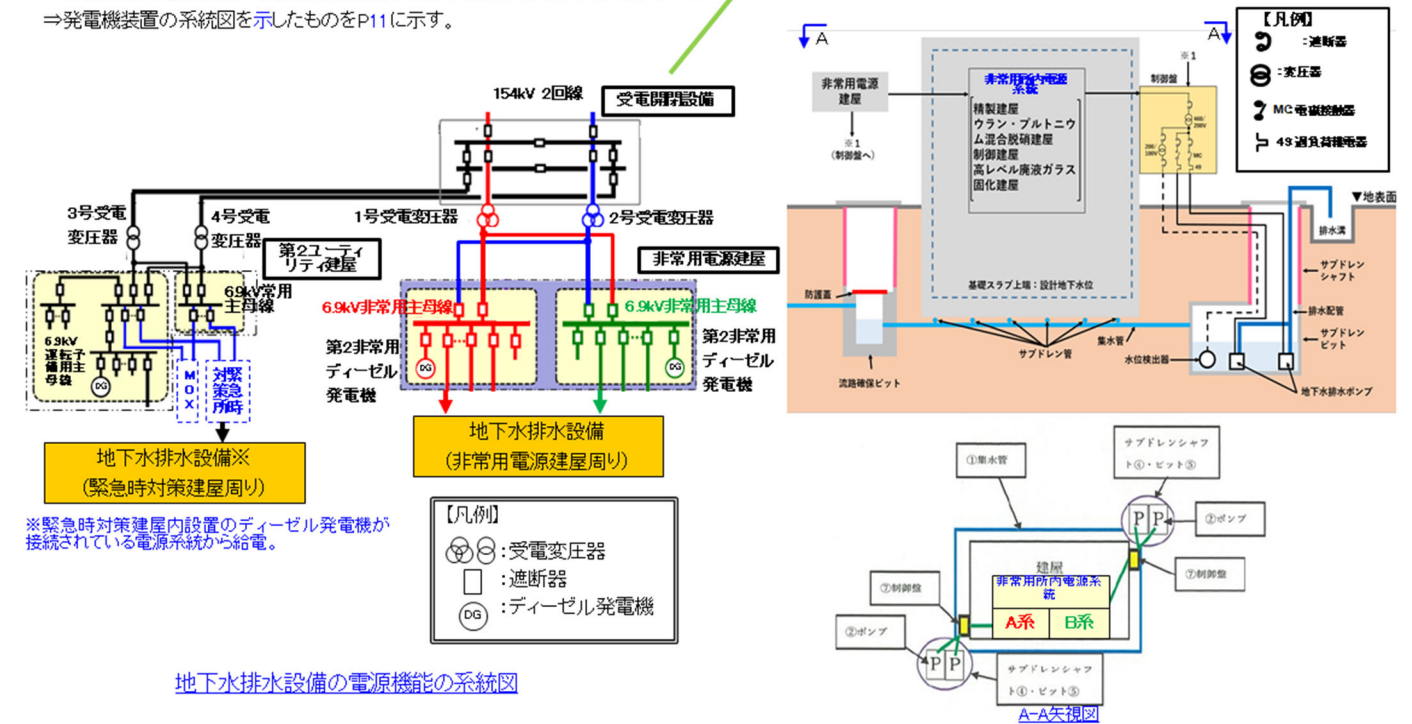
2. 建物・構築物に係る設備構成

(1) 地下水排水設備の系統構成

d. 地下水排水設備の電源機能(非常用所内電源系統)の系統図(地下水排水設備)【主:6条/33条(4)】

地下水排水ポンプ、水位検出器、現場制御盤の電源は、基準地震動Ssの地震力に対して地下水排水機能を維持する必要があるため、外部電源が喪失する状態を考慮し、多重性を持たせた2系統の非常用電源設備(Ss機能維持)又は発電機装置(Ss機能維持)から給電する系統構成とする。(6条/33条-95②-1)

⇒非常用所内電源系統への悪影響防止等に係る系統を示したものをP10に示す。
⇒発電機装置の系統図を示したものをP11に示す。



1

| 変更前 | 変更後 |
|--|--|
| <p>【コメント①】(続き)</p> <p>・地下水排水設備について、電源系など他の設備が絡むような記載が薄いため整理すること。</p> | <p>【対応方針①】(続き)</p> <p>・電源機能について、安全上重要な施設へ電力を供給するための電気設備に悪影響を及ぼさないよう、電気的な隔離装置を設ける設計であること等の具体を P2 に追加。</p> |
| <p>— (新規追加)</p> | <p>2. 建物・構築物に係る設備構成</p> <p>(1) 地下水排水設備の系統構成</p> <p>d. 地下水排水設備の電源機能(非常用所内電源系統)の系統図(地下水排水設備)【主: 6条/33条(4)】</p> <div data-bbox="1558 535 2775 598" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>地下水排水設備の電源は、安全上重要な施設へ電力を供給するための電気設備に悪影響を及ぼさないよう相互接続部に電気的な隔離装置を設け分離する系統構成とする。(6条/33条-95②-2)</p> </div> <div data-bbox="1558 1039 1944 1186" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>地下水排水設備の電源は、安全上重要な施設へ電力を供給するための系統から隔離措置した上で、外観点検及び絶縁抵抗測定により健全性を確認できる系統構成とする。(6条/33条-95②-4)</p> </div> <div data-bbox="2329 1060 2760 1228" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>地下水排水設備(制御盤)は、遮断器及び過負荷継電器を設置し、電気系統の過電流、漏電、及び過負荷を検知し、遮断器又は電磁接触器により故障箇所を隔離することにより、故障による影響を局所化し、他の設備に影響を限定できる系統構成とする。(6条/33条-95②-3)</p> </div> |

変更前

変更後

【コメント②】

・竜巻防護の固縛（マンホール固定）について、どういった条件下で飛来物となり得るのかを記載する。右の車両固縛についても、SA 設備に対する措置と同様であるならば、その関係も資料上読めるように修正する。

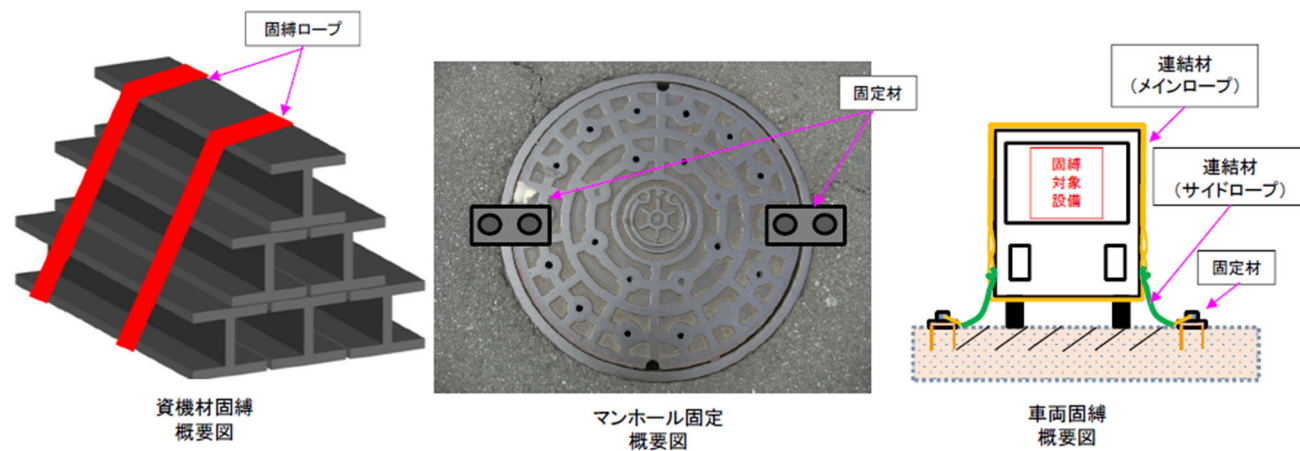
【対応方針②】

・竜巻により、鋼製材より運動エネルギー又は貫通力が大きくなる資機材等が、設計飛来物とならないように固定固縛等を行う考え方は資機材と可搬型SAと同様であり、DB/SA統合の観点から、固定・固縛の措置を具体で示している可搬型SA設備を代表として修正。（下図は固縛の例であり、固定についても可搬型SA設備を代表として作成）
・なお、マンホール等の資機材については、設計飛来物である鋼製材より運動エネルギー又は貫通力が大きくなるものについて固定措置を行っている。（代表以外の説明であるため補足説明資料で説明）

1. 屋外 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
(2) 資機材固縛対策の構造
【主：8条(竜巻)(2)】

竜巻に対して、鋼製材よりも運動エネルギー又は貫通力が大きくなる資機材等の設置場所及び障害物の有無を考慮し、資機材等が飛来物とならないように固縛又は固定する設計とする。(8条(竜巻)-29)①

資機材に対する固縛または固定の例



15
1278

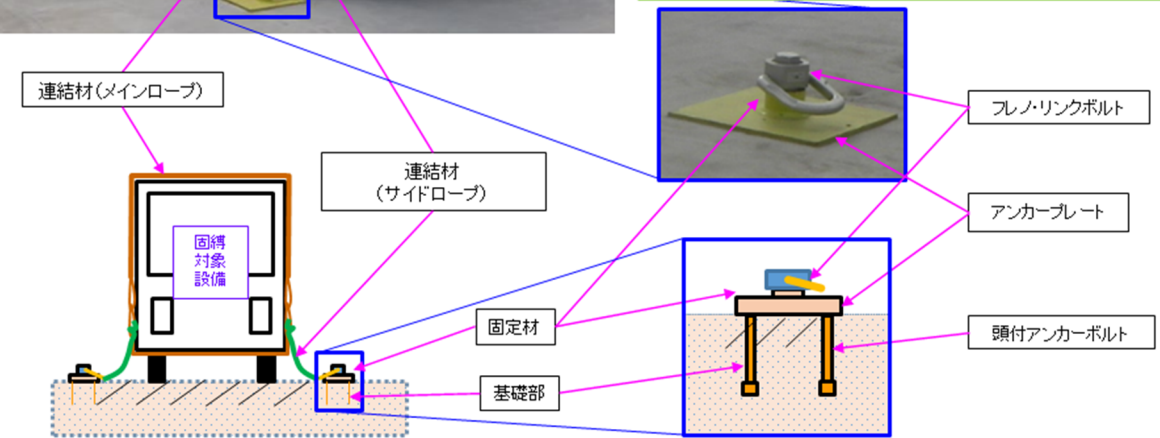
2. 屋外 機器・配管の重大事故等対処に係る構造
(2) 大型移送ポンプ車の構造
a. 固縛装置【主：8条(竜巻)/36条】

【大型移送ポンプ車】



・大型移送ポンプ車は、想定される風(台風)及び竜巻による風荷重に対して、機能を損なわないよう、固縛装置を有する設計とする。(36条-122①-1)
・大型移送ポンプ車の固縛装置は、固縛対象設備が受ける浮き上がり荷重や横滑り荷重を、連結材(高強度繊維ロープ)及び固定材(フレノリンクボルト及び鋼製のアンカープレート)を介してコンクリート等の基礎部(鋼製の頭付アンカーボルト)で拘束する構造とする。(36条-122①-2)
・大型移送ポンプ車は、転倒防止及び隣接する車両との接触を防ぐため、連結材及び固定材で固縛する設計とする。(36条-182①-1)

・竜巻に対して、鋼製材よりも運動エネルギー又は貫通力が大きくなる資機材等の設置場所及び障害物の有無を考慮し、資機材等が飛来物とならないように固縛又は固定する設計とする。(8条(竜巻)-29)①



変更前

変更後

【コメント③】

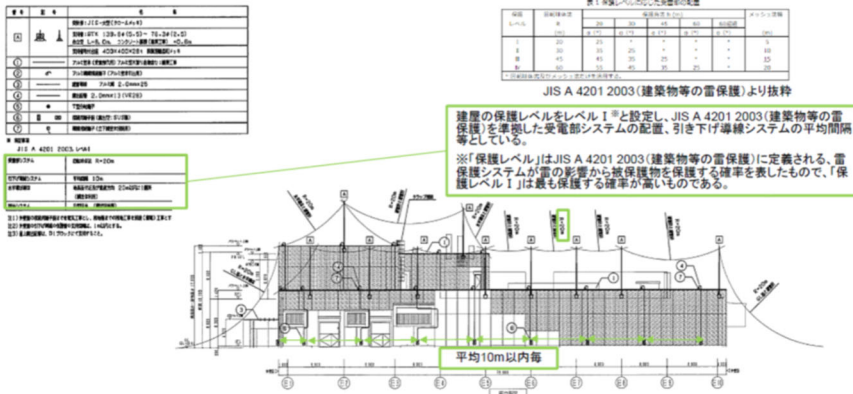
・落雷の図面について、システムと構造で同じ図面が使用されているため、同じ図であれば類型し統合するなど、説明したいことに適したものに修正する。

【対応方針③】

・新 JIS に基づいた設計条件としていることが説明目的であることを考慮し、説明が明確になるよう図面を概要図に差し替え、配置や接続の考え方を追記。また、システムと構造の図は説明が重複していたため、システム側で合わせて説明する構成とした。

1. 建物・構築物の外部からの衝撃による損傷の防止に係る設備構成
(1) 緊急時対策建屋の系統構成【関連：8条(落雷)(1)】

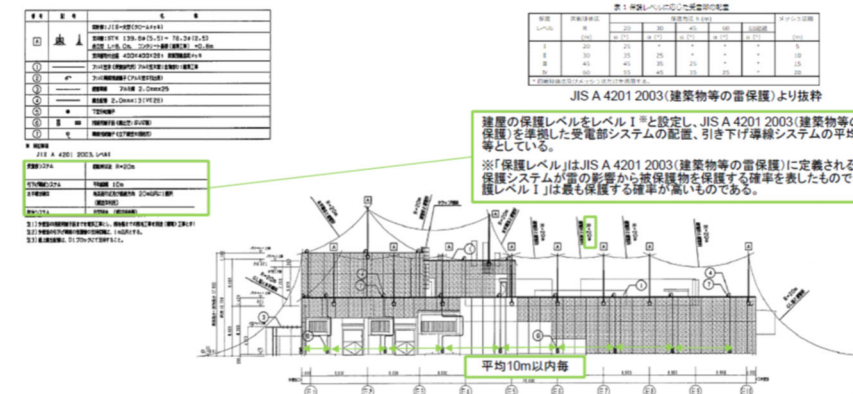
○避雷設備
【緊急時対策建屋】
・緊急時対策建屋は、避雷設備を構内接地系と接続することにより、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図る系統構成とする。(8条(落雷)-12①)



4

1. 建物・構築物の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
(2) 緊急時対策建屋の構造
c. 避雷設備【関連：8条(落雷)(3)】

○避雷設備
【緊急時対策建屋】
・緊急時対策建屋は、落雷防護対象施設的安全機能を損なわないために、JIS4201-1992またはJIS4201-2003に準拠した避雷設備を設ける構造とする。(8条(落雷)-11①)
・緊急時対策建屋は、建屋内の落雷防護対象施設への直撃雷を防止するために、雷撃を受雷し、雷撃電流を安全に大地へ放流できる構造とする。(8条(落雷)-11②)

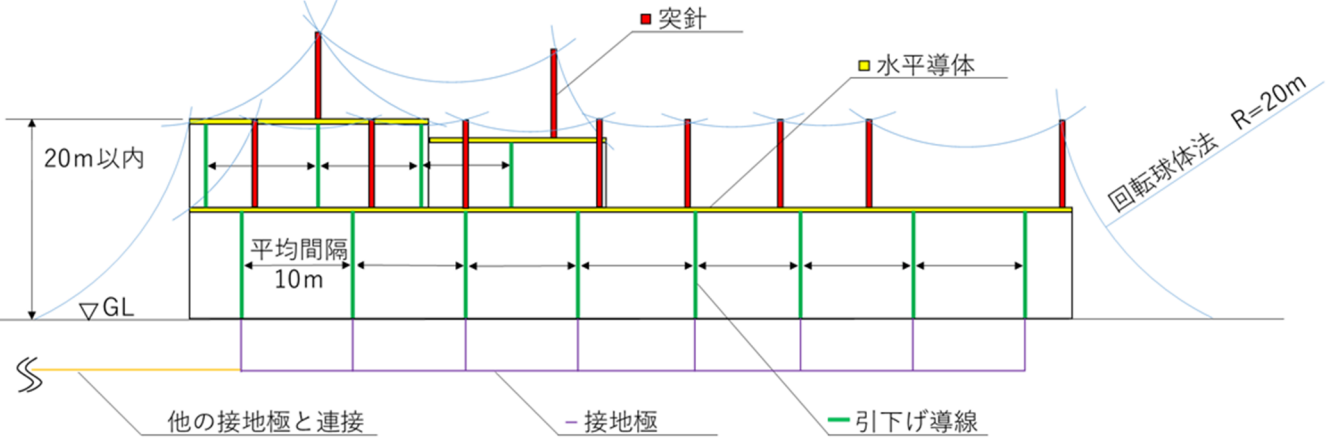


24

統合

1. 建物・構築物の外部からの衝撃による損傷の防止に係る設備構成
(1) 緊急時対策建屋の系統構成【関連：8条(落雷)(1)】

○避雷設備
【緊急時対策建屋】
・緊急時対策建屋は、落雷防護対象施設的安全機能を損なわないために、JIS4201-2003に準拠した避雷設備(突針、水平導体、引下げ導線)を設けるとともに、引下げ導線と接地極を接続する系統構成とする。(8条(落雷)-11①)
・緊急時対策建屋は、接地抵抗の低減及び雷撃に伴う構内接地系の電位分布の平坦化を図るため、避雷設備(接地極)を構内接地系(他の接地極)と接続する設計とする。(8条(落雷)-12①-1)



<緊急時対策建屋 避雷設備 概要図>

| 設備名称 |
|---------|
| ■ 突針 |
| □ 水平導体 |
| — 引下げ導線 |

建屋の保護レベルをレベル I ※と設定し、JIS A 4201 2003 (建築物等の雷保護) を準拠した受電部システム(突針、水平導体)や引下げ導線の配置する引下げ導線は、火花放電の発生を低減を図るため、大地に対して最短で最も直線的な経路を構成するように、真直ぐに、かつ鉛直に敷設し建屋の外周に複数本をほぼ均等に配置するとともに、各点からの水平距離が10m以下となるように配置する。

また、地表面近く及び垂直方向最大20m間隔ごとに、水平導体と相互接続する
※「保護レベル」はJIS A 4201 2003 (建築物等の雷保護) に定義される、雷保護システムが雷の影響から被保護物を保護する確率を表したもので、「保護レベル I」は最も保護する確率が高いものである。

5

変更前

【コメント④】

・「絶縁増幅器又は継電器」として“又は”でつないでいる表現は、使い分ける条件（どうした場合にどちらを使うのか）がわかるように修正する。また、ケーブルの片端接地、両端接地、光伝送ケーブルをどう使い分けているかわかるように修正する。

1. 屋内 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る設備設計
(3) 計測制御系統施設の系統構成【関連：8条(落雷)(1), 8条(その他)(2)】

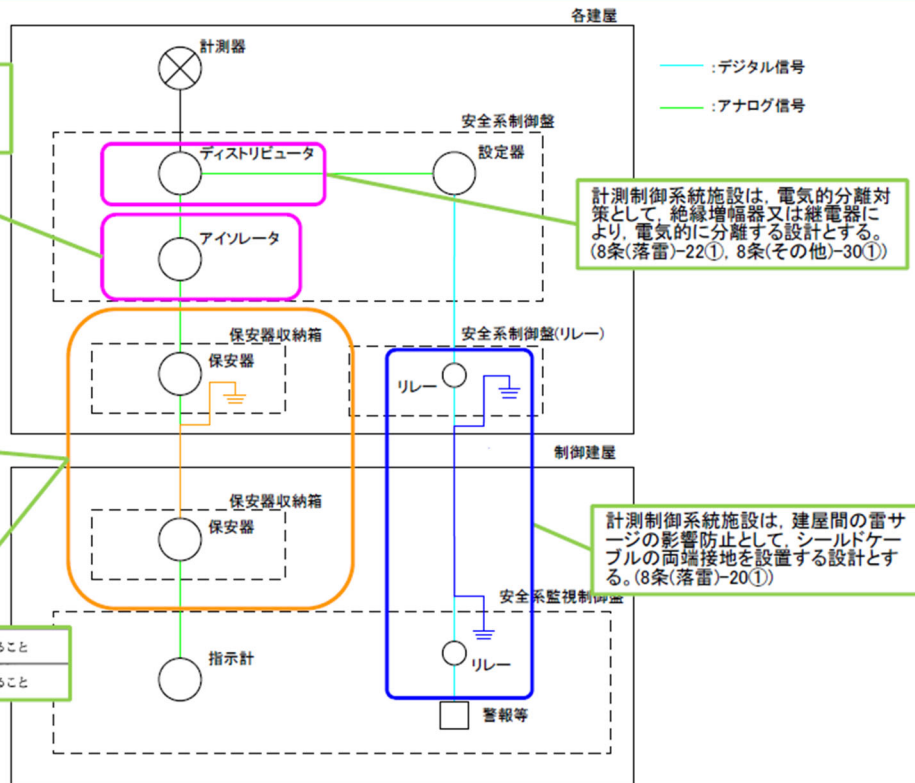
【計測制御系統施設】

計測制御系統施設は、建屋間の雷サージの影響防止として、アイソレータを設置する設計とする。(8条(落雷)-19①)※1

・計測制御系統施設は、建屋間の雷サージの影響防止として、シールドケーブルを使用し、片端接地を行う設計とする。(8条(落雷)-18①-1)

・計測制御系統施設は、建屋間の雷サージの影響防止として、絶縁耐力5kV以上の保安器を設置する設計とする。(8条-18(落雷)(1)-2)※1

| | | | |
|------|--|---|------------|
| 保安器 | L1~E, L2~E, L3~E, L4~E 間: 10/20μs 5kVを 超過した場合の | A | 22V以下であること |
| 保護性能 | T1~E, T2~E, T3~E, T4~E 間電圧 | D | 50V以下であること |



※1 落雷対策に伴い、保安器、アイソレータ(信号絶縁器)の追加。詳細は資料3③に示す。

8

1297

変更後

【対応方針④】

・絶縁増幅器（ディストリビュータ）、継電器（リレー）、片端接地、両端接地及び光伝送ケーブルの使い分けについて、電気信号（アナログ、デジタル）又は光信号による使い分けの違いがあることの説明を追加。

1. 屋内 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る設備設計
(4) 計測制御系統施設の系統構成【関連：8条(落雷)(1), 8条(その他)(2)】

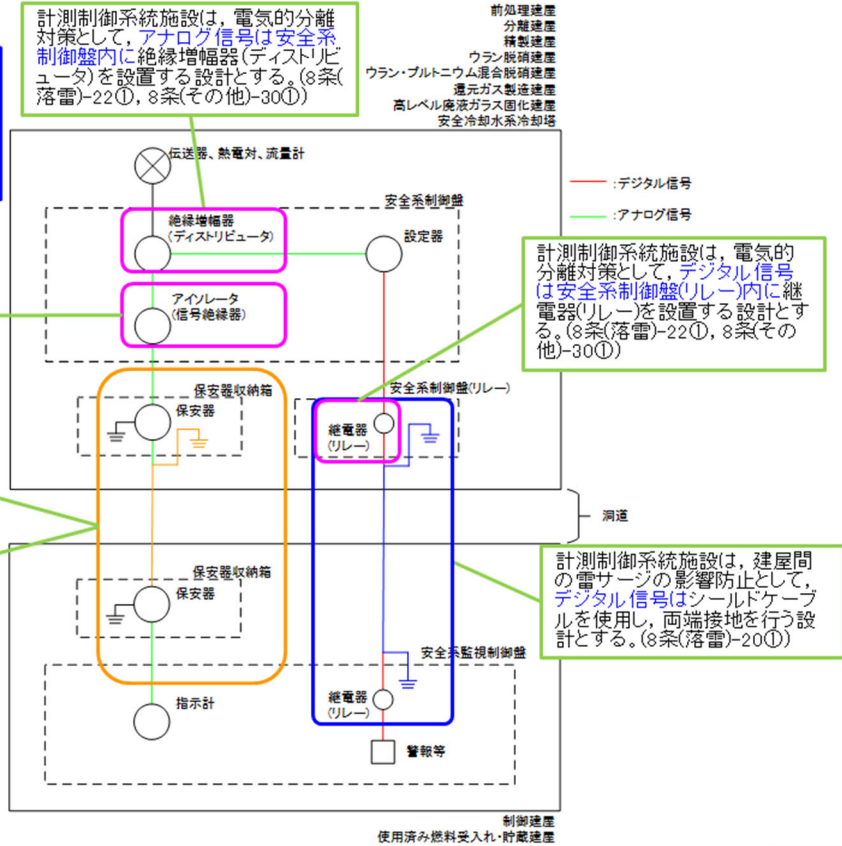
【計測制御系統施設】

建屋間の信号伝送には電気信号(アナログ又はデジタル)又は光信号を用いている。電気信号のうち、デジタル信号は継電器(リレー)の設置及びシールドケーブルの両端接地を行い、アナログ信号は絶縁増幅器(ディストリビュータ)及びアイソレータ、保安器の設置、シールドケーブルの片端接地を行う設計とする。光信号は間接雷による電位上昇の影響を受けない光伝送ケーブルを用いる設計とする。

計測制御系統施設は、建屋間の雷サージの影響防止として、アナログ信号は安全系制御盤内にアイソレータを設置する設計とする。(8条(落雷)-19①)※1

・計測制御系統施設は、建屋間の雷サージの影響防止として、アナログ信号はシールドケーブルを使用し、片端接地を行う設計とする。(8条(落雷)-18①-1)

・計測制御系統施設は、建屋間の雷サージの影響防止として、アナログ信号は各建屋内の保安器収納箱内に絶縁耐力5kV以上の保安器を設置する設計とする。(8条-18(落雷)(1)-2)※1



※1 落雷対策に伴い、保安器、アイソレータ(信号絶縁器)の追加。詳細は資料3③に示す。

7

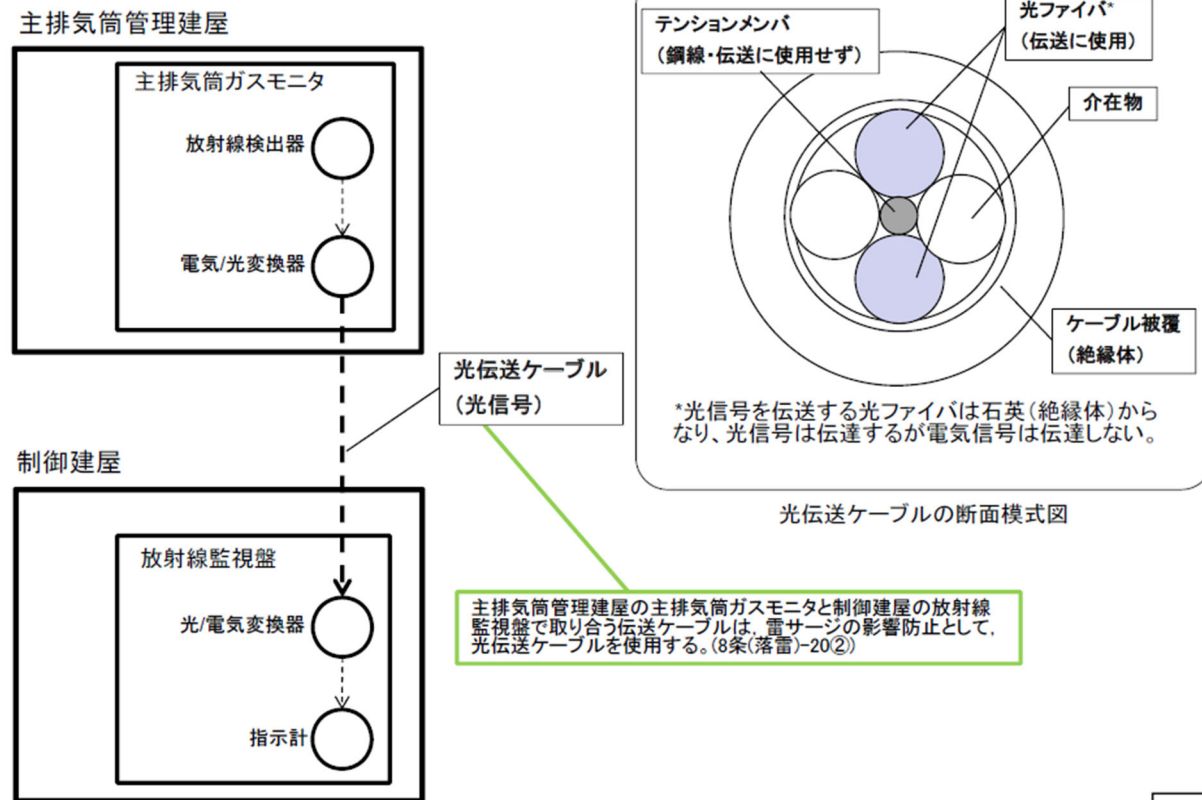
変更前

【コメント④】(続き)

・「絶縁増幅器又は継電器」として“又は”でつないでいる表現は、使い分ける条件（どうした場合にどちらを使うのか）がわかるように修正する。また、ケーブルの片端接地、両端接地、光伝送ケーブルをどう使い分けているかわかるように修正する。

1. 屋内 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る設備設計
(4) 主排気筒ガスモニタの系統構成【関連：8条(落雷)(2)】

放射線管理施設の主排気筒ガスモニタ



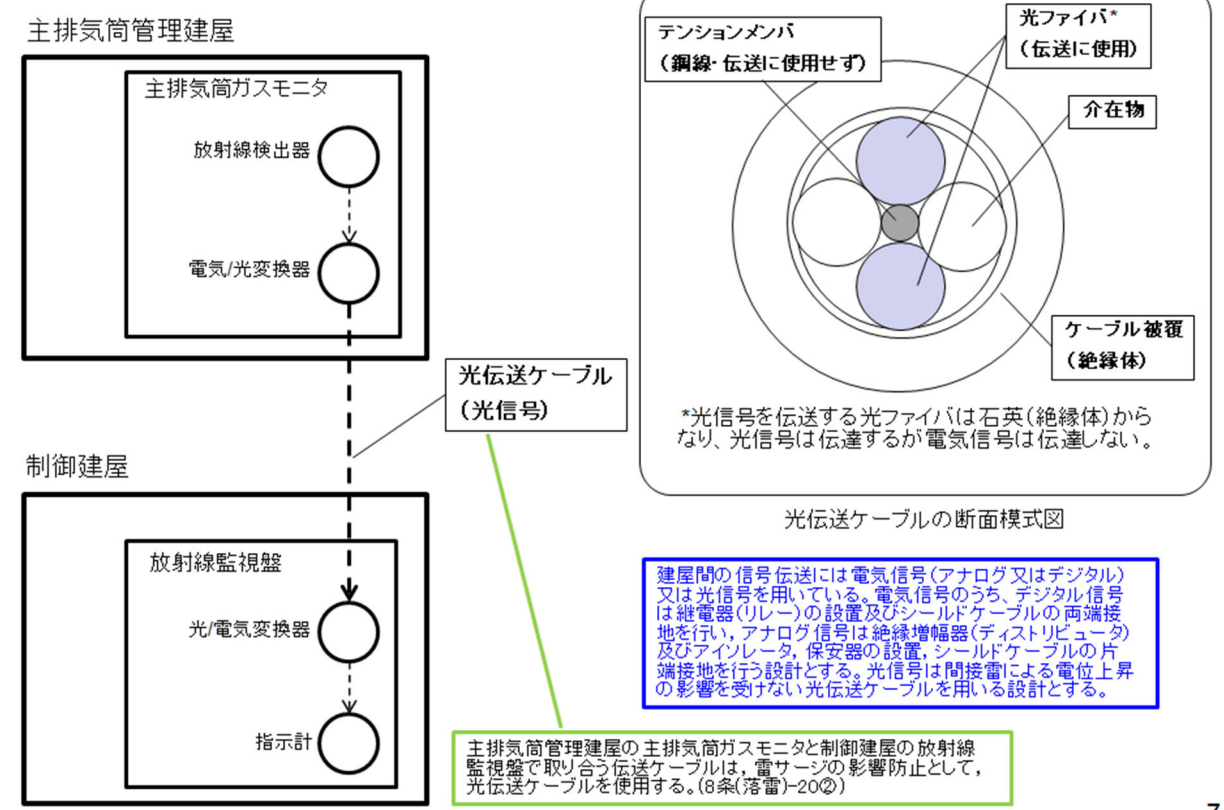
変更後

【対応方針④】(続き)

・絶縁増幅器（ディストリビュータ）、継電器（リレー）、片端接地、両端接地及び光伝送ケーブルの使い分けについて、電気信号（アナログ、デジタル）又は光信号による使い分けの違いがあることの説明を追加。

1. 屋内 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る設備設計
(5) 主排気筒ガスモニタの系統構成【関連：8条(落雷)(2)】

放射線管理施設の主排気筒ガスモニタ



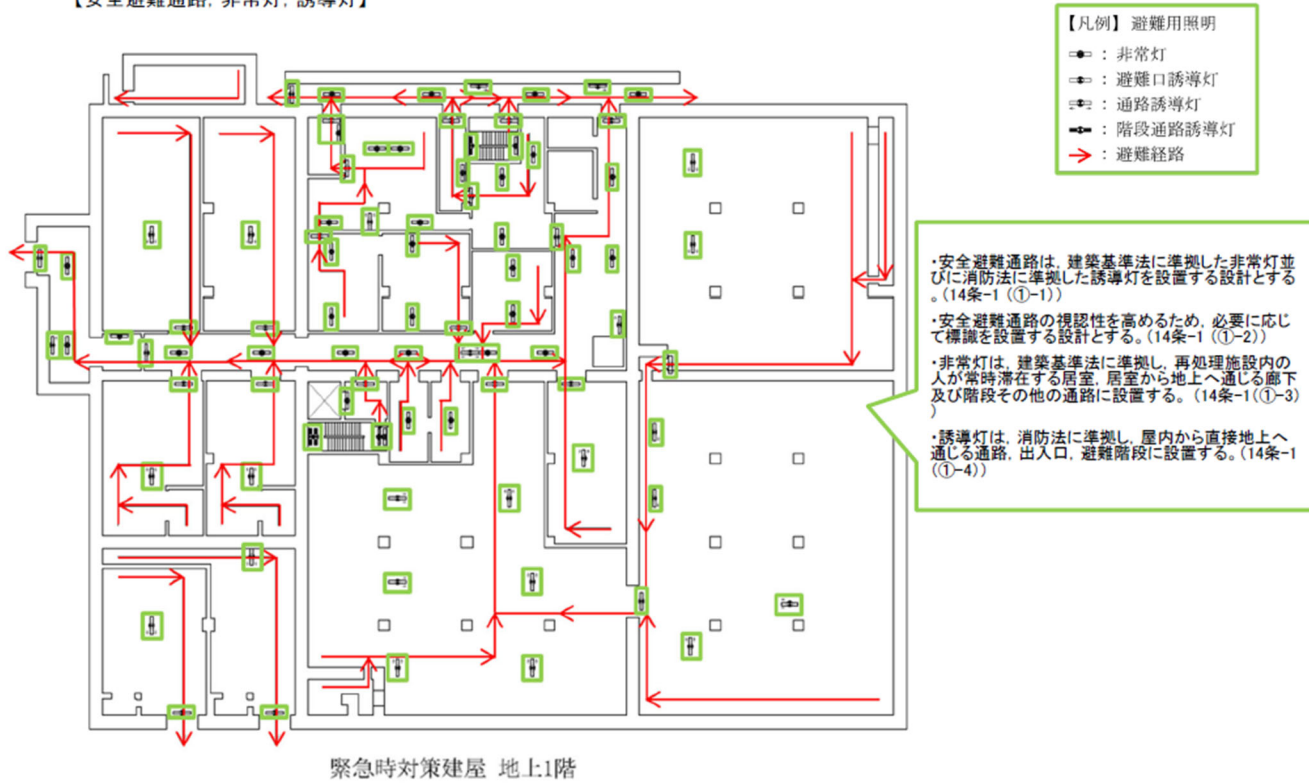
変更前

【コメント⑤】

・安全避難通路について、標識がどれを指すのか、また、非常灯と誘導灯の種別が図面上で分かりにくいため、見やすくなるよう工夫する。

5. 安全避難通路, 非常灯, 誘導灯の設置及び配置場所
【主：14条(1)】

【安全避難通路, 非常灯, 誘導灯】



10

1323

変更後

【対応方針⑤】

・誘導灯及び非常灯については避難用照明の内数であることから、その旨が分かるよう用語を適切に修正するとともに、照明の種類ごとに色分けを行い見やすさを向上した。

6. 安全避難通路, 避難用照明(誘導灯及び非常灯)の設置及び配置場所
【主：14条(1)】

【安全避難通路, 避難用照明(誘導灯及び非常灯)】



8

変更前

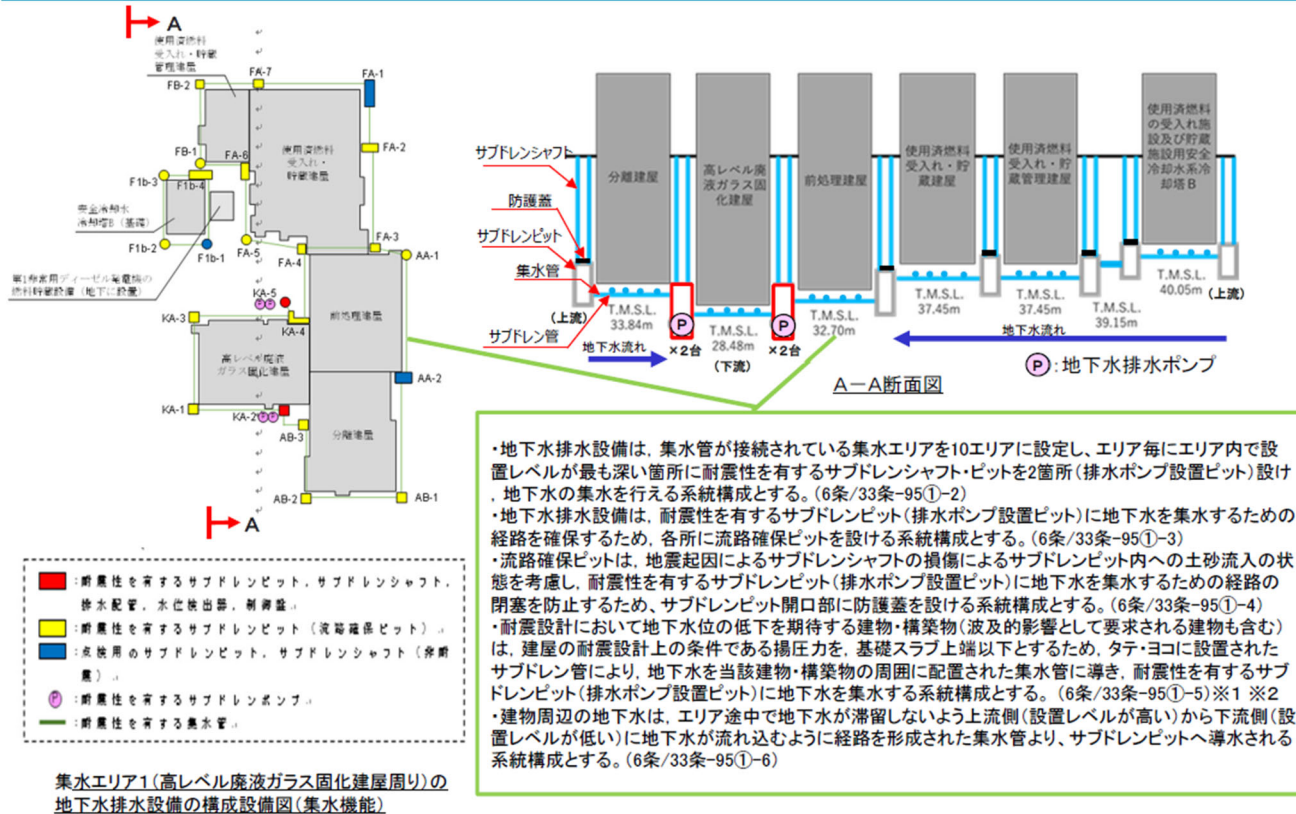
【コメント⑥】

・地下水排水設備について、防護蓋の有無や仮に閉塞したとしても流路が確保できることの説明がないため追加する。

2. 建物・構築物に係る設備構成

(1) 地下水排水設備の系統構成

b. 地下水排水設備の集水機能(サブドレンシャフト・サブドレンピット・集水管・サブドレン管・防護蓋)に係る構成設備【主:6条/33条(2)】



集水エリア1(高レベル廃液ガラス固化建屋周りの地下水排水設備の構成設備図(集水機能))

6

1128

変更後

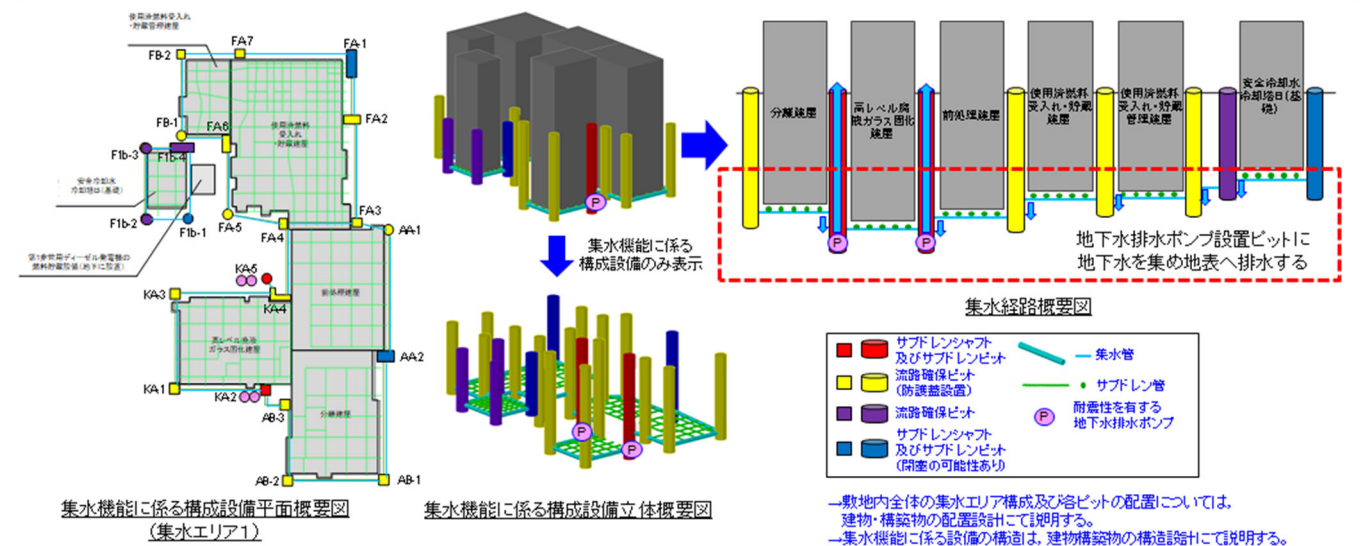
【対応方針⑥】

・流路確保ピットについては流路の一部を形成するものであり、地震起因による流路閉塞のおそれがある流路確保ピットには、ピット上部に防護蓋を設けることで流路の閉塞を防止する設計としていることを明確化。

2. 建物・構築物に係る設備構成

(1) 地下水排水設備の系統構成

b. 地下水排水設備の集水機能(サブドレンシャフト・サブドレンピット・集水管・サブドレン管・流路確保ピット(防護蓋))に係る構成設備【主:6条/33条(2)】



・地下水排水設備は集水機能を有する設備(集水管, サブドレン管, 流路確保ピット(防護蓋), サブドレンシャフト及びサブドレンピット)を設けた個別または複数の建物・構築物一つの集水エリアとし、集水エリアを10エリアに設定する系統構成とする。また、各エリアごとに設置レベルが最も深い箇所に地下水排水ポンプを設置した耐震性を有するサブドレンシャフト及びサブドレンピットを設ける系統構成とする。(6条/33条-95 ①-2) ※1

・地下水排水設備は、サブドレン管を建物・構築物の基礎形状を考慮した上で、建物・構築物の地下水位を基礎スラブ上端以下に低下させ、建物・構築物に作用する揚圧力及び地下水圧を低減するよう、サブドレン管を原則直交する2方向に格子状に配置して地下水を面的に集水するとともに、建物・構築物の周囲に配置した集水管に導くことで基礎スラブ上端レベル以下に集水面が形成され、閉塞の可能性のあるピットが地震起因によって閉塞した場合でも各建物・構築物の設置標高が高い箇所から低い箇所へ集水管及び流路確保ピットを通じて耐震性を有するサブドレンピット(排水ポンプ設置ピット)に地下水を集水する系統構成とする。(6条/33条-95 ①-3) ※1

・地下水排水設備は、サブドレン管及び集水管から流れる地下水を耐震性を有するサブドレンピット(排水ポンプ設置ピット)に集水する経路を確保するために流路確保ピットを設ける系統構成とする。なお、流路確保ピットは流路の一部を形成するものであり、地下水位の維持は集水エリア全体で確保する。(6/33条-95 ①-4)

・流路確保ピットは、地震起因による流路の閉塞の恐れがある流路確保ピットは、ピット上部に防護蓋を設けることで流路の閉塞を防止し、集水機能を維持する系統構成とする。また、防護蓋を設けない流路確保ピットについても地震起因による閉塞に対してその集水機能を維持できる系統構成とする。(6条/33条-95 ①-5)

※1 補足説明資料「耐震13 耐震設計の基本方針に関する建物・構築物周辺の設計用地下水位の設定について」にて詳細に説明する。

6

| 変更前 | 変更後 |
|---|---|
| <p>【コメント⑦】</p> <p>・建物の評価対象部位に対する構造説明が不足している。どのような構造であるかが分かるように図を修正する。</p> | <p>【対応方針⑦】</p> <p>・評価対象部位に対し、評価を担保するための具体的な構造情報（材料、配筋など）を明示するよう修正。</p> |
| <p>1. 建物・構築物の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造 (3) 精製建屋の構造【関連：8条(外火)(2)】</p> <div data-bbox="201 493 1394 619" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>○爆風圧 【精製建屋】 精製建屋は、安全機能を損なわないために、建屋外壁コンクリートの短期許容応力度が爆発によって発生する爆風圧により生じる発生応力を上回るために、鉄筋量、鉄筋の許容引張応力、応力中心間距離等を用いて算出された必要なコンクリート厚さ、配筋等を確保できる構造とする。(8条(外部火災)-37-①)</p> </div> <div data-bbox="578 619 1320 1218" style="text-align: center;"> <p style="text-align: right;">——— 評価対象部位</p> <p style="text-align: right;">危険物貯蔵施設(ボンベ庫)</p> </div> <p>※1 建屋の評価対象部位に発生する応力等が、許容限界に収まることを資料4にて説明する。</p> <div data-bbox="1335 1260 1424 1302" style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">26</div> <p style="text-align: right;">1206</p> | <p>1. 建物・構築物の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造 (3) 精製建屋の構造【関連：8条(外火)(2)】</p> <div data-bbox="1558 493 2775 619" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>○爆風圧 【精製建屋】 精製建屋は、安全機能を損なわないために、建屋外壁コンクリートの短期許容応力度が爆発によって発生する爆風圧により生じる発生応力を上回るために、鉄筋量、鉄筋の許容引張応力、応力中心間距離等を用いて算出された必要なコンクリート厚さ、配筋等を確保できる構造とする。(8条(外火)-37-①)</p> </div> <div data-bbox="1780 619 2775 1218" style="text-align: center;"> <p style="text-align: right;">——— 評価対象部位</p> <p style="text-align: right;">危険物貯蔵施設(ボンベ庫)</p> <p style="text-align: right;">○鉄筋コンクリート ・コンクリート:Fc29.5(N/mm2) ・鉄筋:SD345 タテ筋 2-D38@200 ヨコ筋 2-D38@200</p> <p style="text-align: right;">120mm</p> <p style="text-align: right;">評価対象外壁 詳細図</p> </div> <p>※1 建屋の評価対象部位に発生する応力等が、許容限界に収まることを資料4にて説明する。</p> <div data-bbox="2715 1281 2804 1323" style="border: 1px solid black; display: inline-block; padding: 2px;">31</div> |

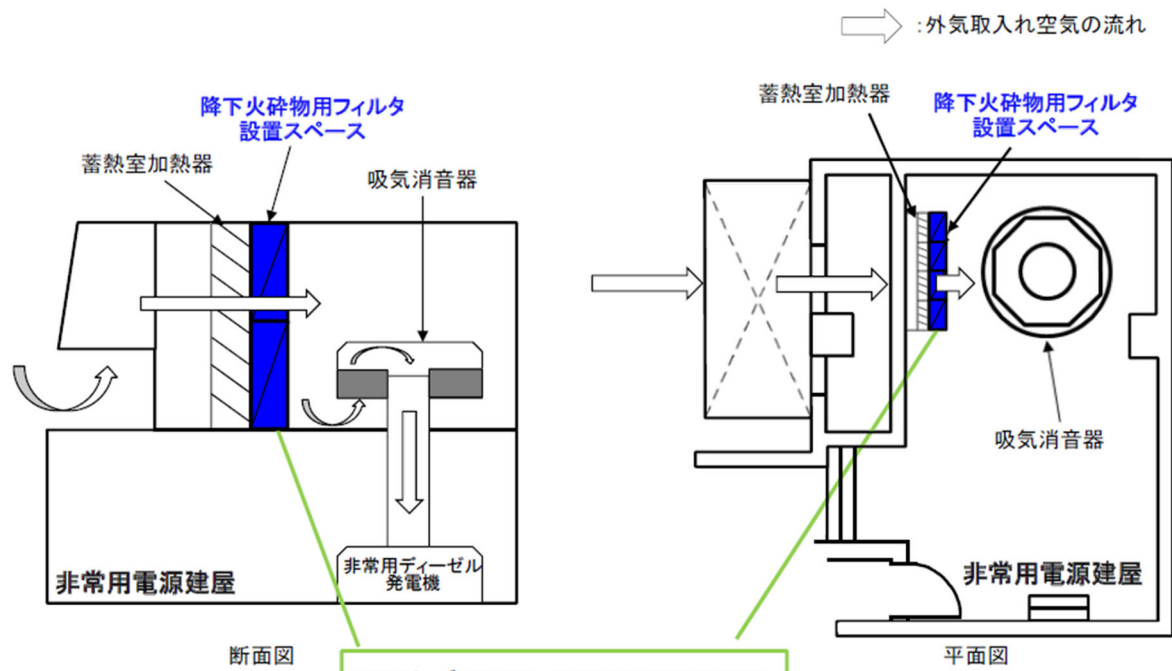
変更前

【コメント⑧】

・フィルタ部以外に外気と繋がる経路があるように読める（平面図下部に図示しているドアが開放状態である、など）。常時閉であるならば、それが分かるように図を修正する。また、配置設計に対する説明になっていないため、再精査する。

2. 非常用ディーゼル発電機の設置及び配置場所
【関連：8条(火山)(2)】

【非常用ディーゼル発電機】



非常用ディーゼル発電機は、さらなる降下火砕物対策を実施するため、外気の取り込み口に降下火砕物用フィルタを設置するスペースを確保できる配置とする。(8条(火山)-25 ①)

6

1319

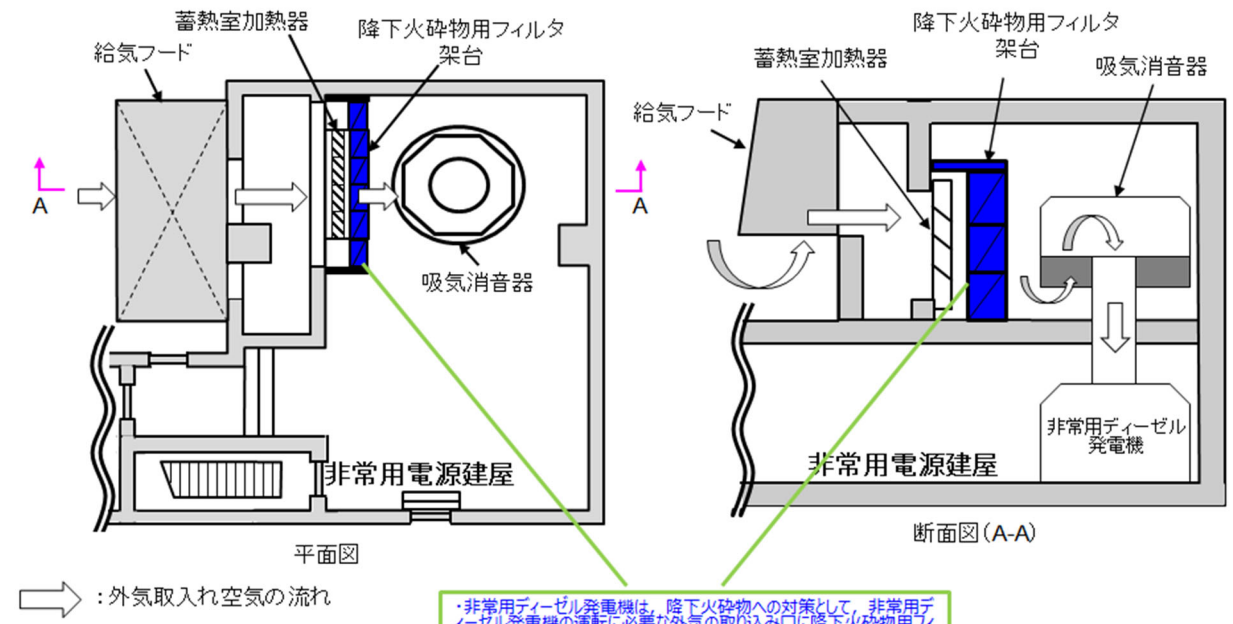
変更後

【対応方針⑧】

・外気がフィルタ以外の経路から取り込まれないことが分かるように図を適正化する。

2. 非常用ディーゼル発電機の設置及び配置場所
【関連：8条(火山)(2)】

【非常用ディーゼル発電機】



・非常用ディーゼル発電機は、降下火砕物への対策として、非常用ディーゼル発電機の運転に必要な外気の取り込み口に降下火砕物用フィルタ架台を配置する。
フィルタ架台は、フィルタ着脱の容易性を考慮し、作業空間を確保するとともに、非常用ディーゼル発電機への降下火砕物の侵入による空気の取り込みを阻害しないように、蓄熱室加熱器と吸気消音器の間に配置する設計とする。(8条(火山)-25 ①)

11

変更前

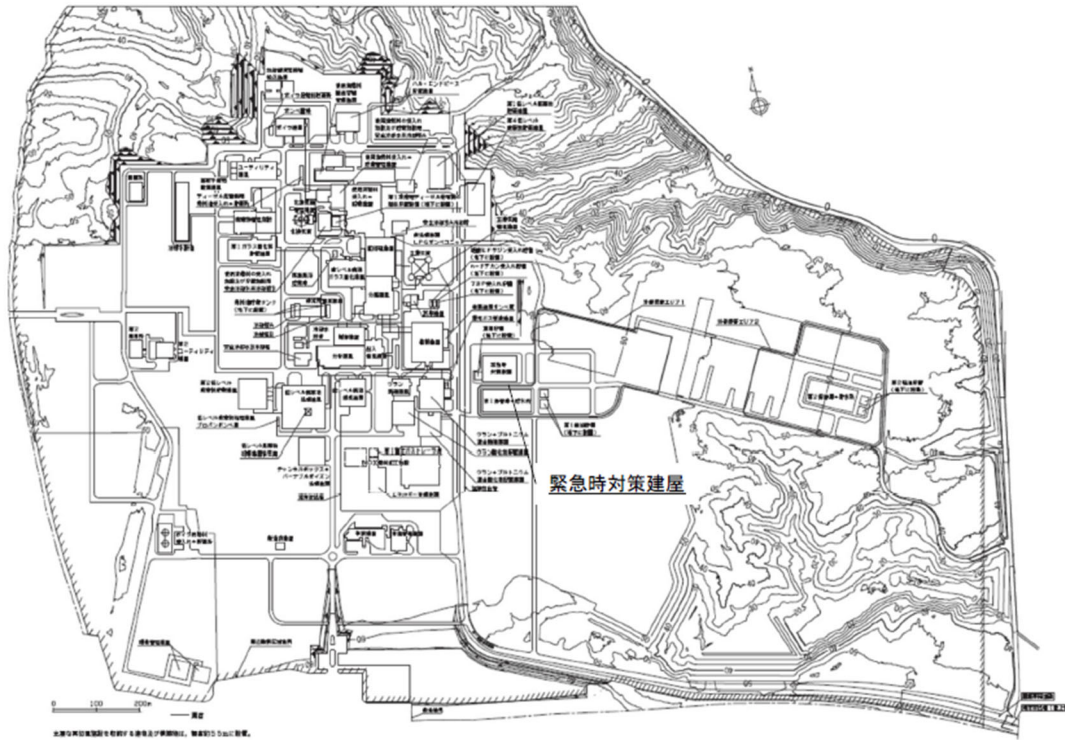
【コメント⑨】

・図で何を説明したいのの趣旨が不明確。敷地の標高、敷地までの距離など、適合のための設計内容を明確化すること。

7. 緊急時対策建屋の設置及び配置場所
【関連：7条/34条(1)】

○津波に対する配置設計

耐震重要施設及び重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備は、必要な機能が損なわれないよう、津波による影響を受けない配置とする。(7条/34条-2①)



12

1151

変更後

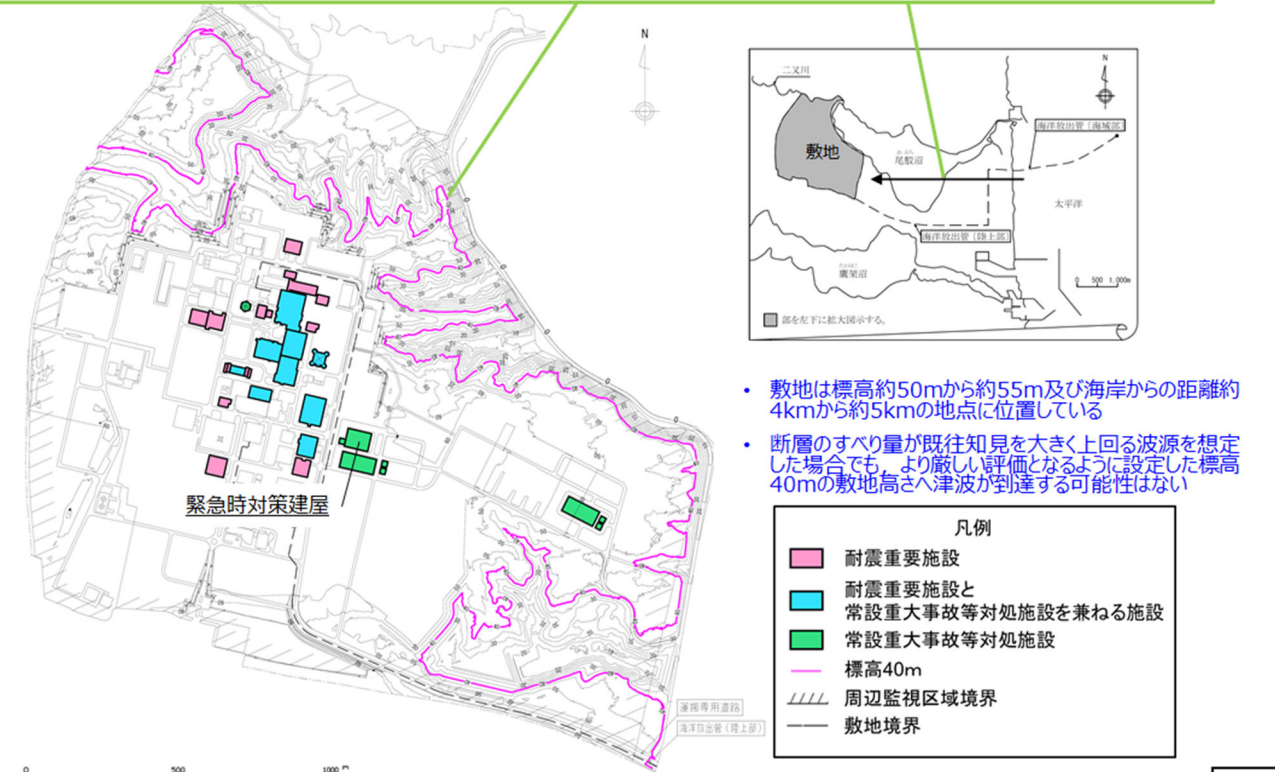
【対応方針⑨】

・標高と海岸からの距離（津波が到達する可能性のない配置であること）を追記。

7. 緊急時対策建屋の設置及び配置場所
【関連：7条/34条(1)】

○津波に対する配置設計

耐震重要施設及び重大事故等対処施設のうち常設重大事故等対処設備は、津波による影響を受けないよう、**標高が高く(標高40m以上)、海岸から離れた敷地に配置する。**(7条/34条-2①)



13

変更前

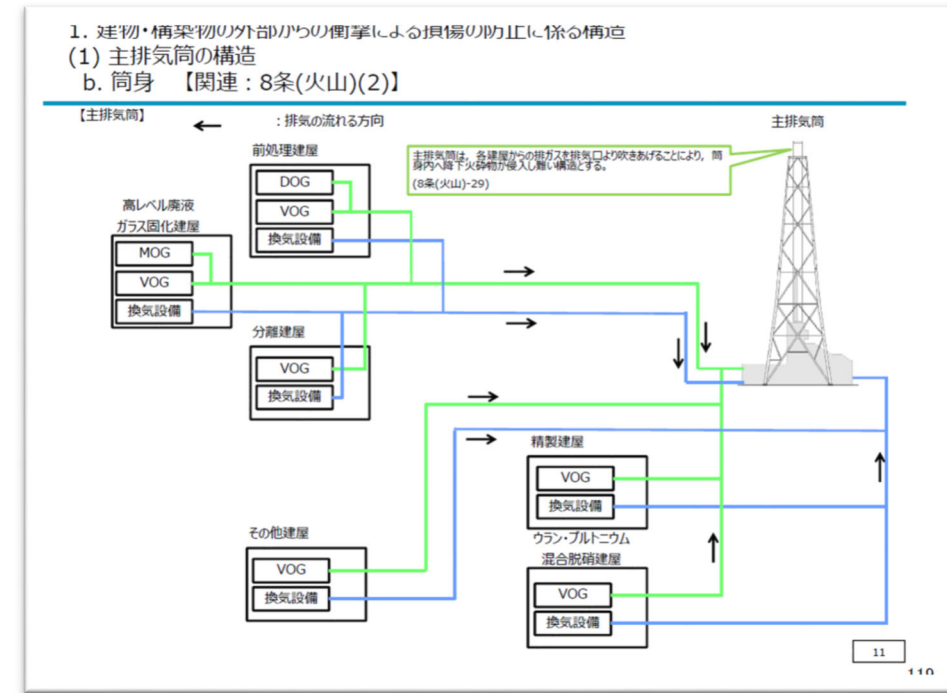
変更後

【コメント⑩】

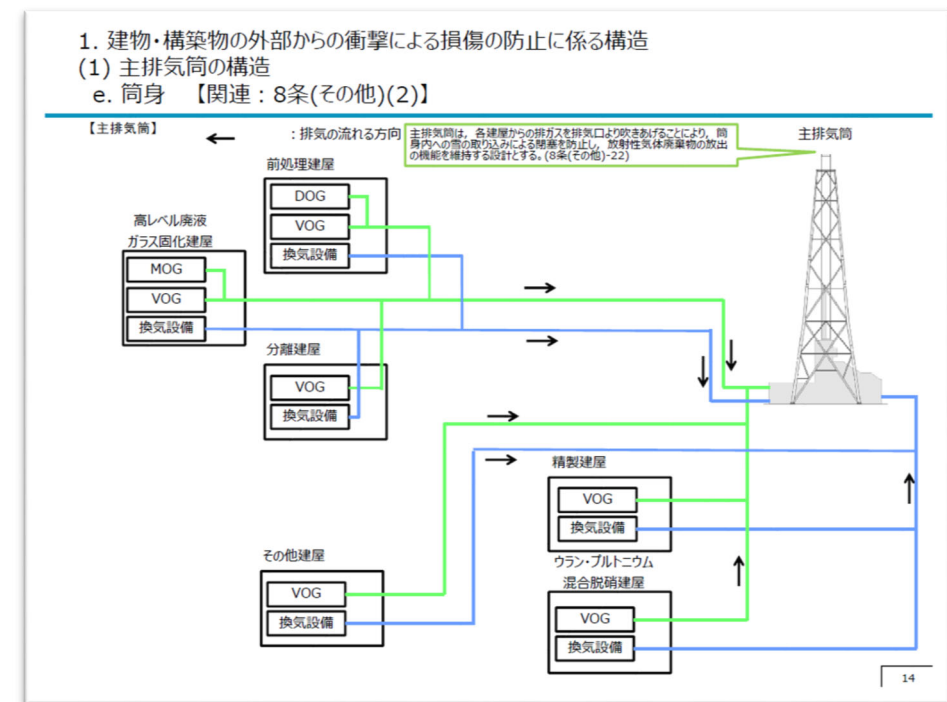
・吹き上げ構造を示す図として同じものを示している。類型し纏めることが可能ではないか。また、降下火砕物に対する構造設計であるが、積雪に対する考慮も兼ねていることが読めない。

【対応方針⑩】

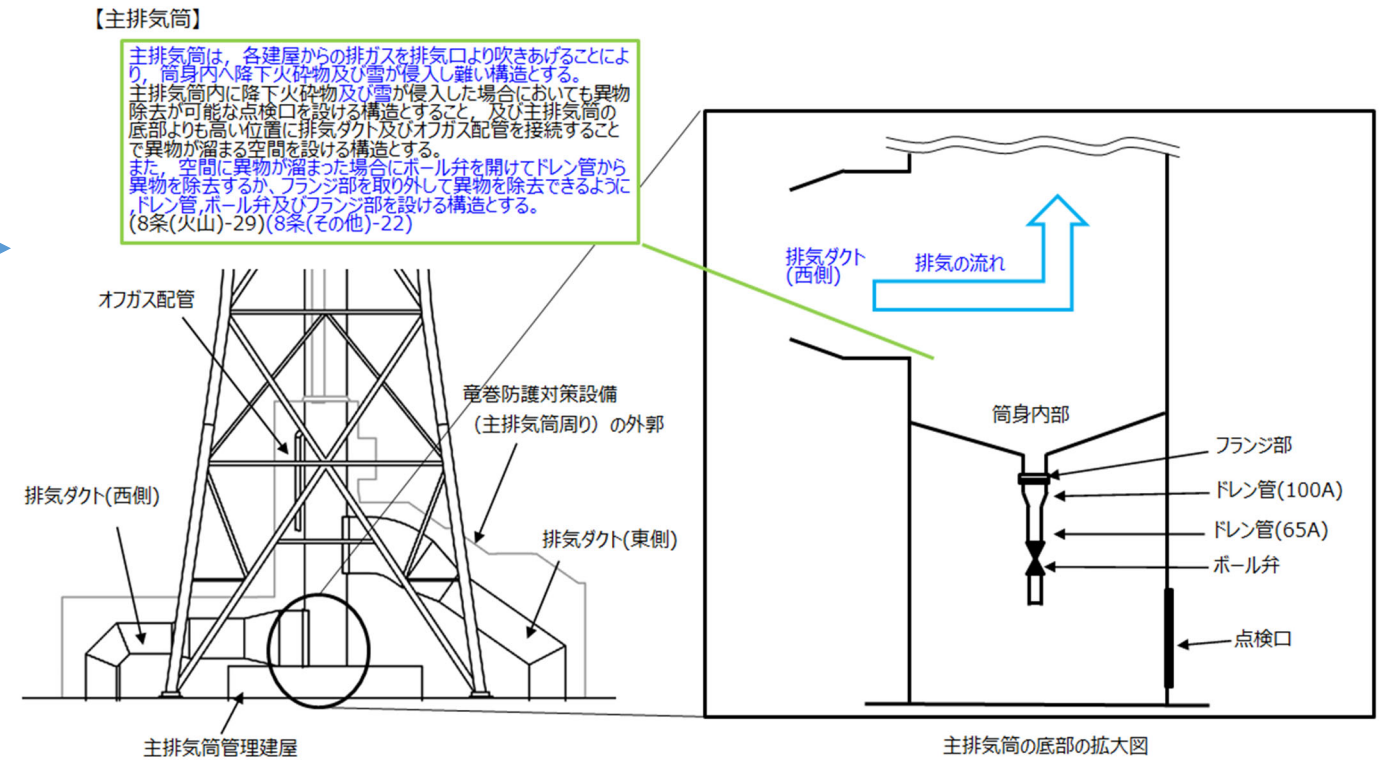
・各建屋からの廃ガスを排気口から吹き上げることにより降下火砕物及び雪が侵入し難い構造であることの説明が火山とその他で分かれていたため関連するものを纏めて記載するとともに、また主排気筒底部の構造説明と合わせて説明するよう図の差し替えを実施。

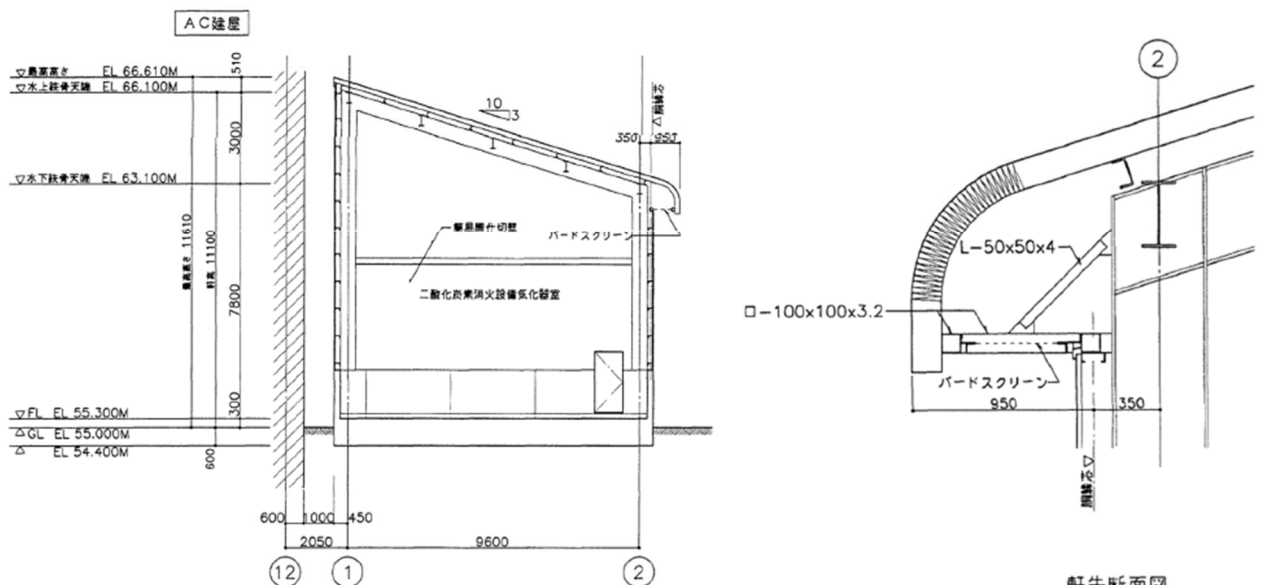
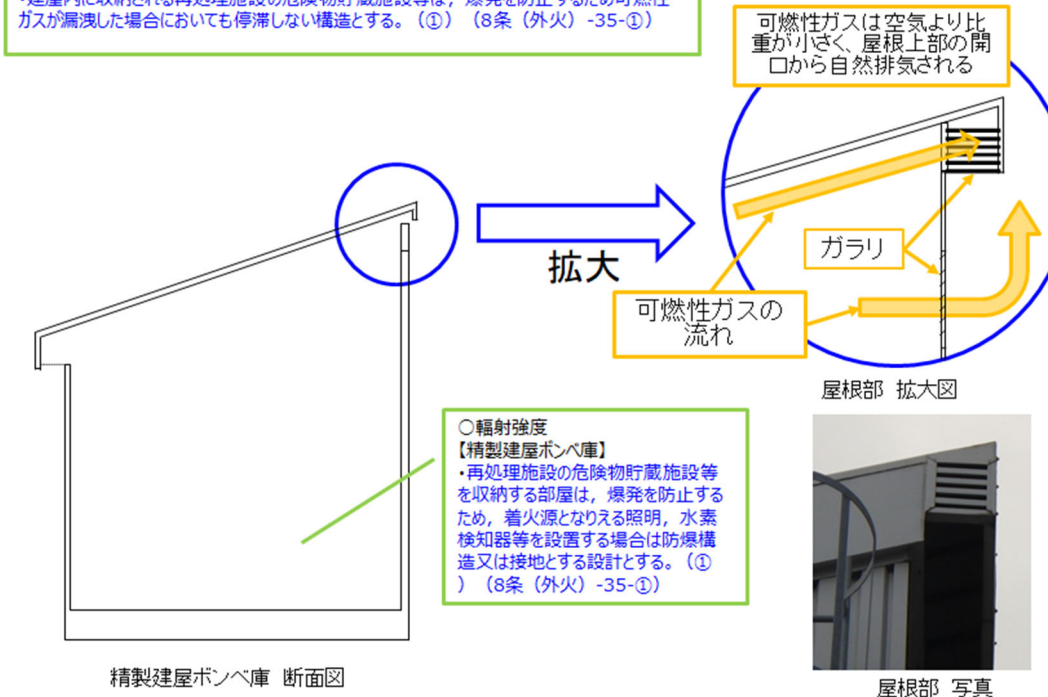


主排気筒底部の
構造説明の図と
統合



1. 建物・構築物の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
(1) 主排気筒の構造
a. 筒身 【関連：8条(火山)(1), 8条(その他)(1)】



| 変更前 | 変更後 |
|---|---|
| <p>【コメント⑩】</p> <p>・説明目的を達成するための図になっていない（着火源排除、漏えいガスが停滞しない構造）。</p> | <p>【対応方針⑩】</p> <p>・可燃性ガスが漏えいした場合にも停滞しないよう、屋根部をガラリ構造としていること。また、ポンペ庫内の水素漏えい検知器等について、着火源とならないよう接地又は防爆構造としていることを明確化。</p> |
| <p>1. 建物・構築物の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造 (3)精製建屋の構造【関連：8条(外火)(1)】</p> <div data-bbox="201 541 1389 651" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>○輻射強度 【精製建屋ポンペ庫】 ・建屋内に収納される再処理施設の危険物貯蔵施設等は、爆発を防止するため着火源を排除するとともに可燃性ガスが漏洩した場合においても停滞しない構造とする。(①) (8条(外部火災)-35-①)</p> </div>  | <p>1. 建物・構築物の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造 (3)精製建屋の構造【関連：8条(外火)(1)】</p> <div data-bbox="1573 567 2226 682" style="border: 1px solid green; padding: 5px;"> <p>○輻射強度 【精製建屋ポンペ庫】 ・建屋内に収納される再処理施設の危険物貯蔵施設等は、爆発を防止するため可燃性ガスが漏洩した場合においても停滞しない構造とする。(①) (8条(外火)-35-①)</p> </div>  |

変更前

変更後

【コメント②】

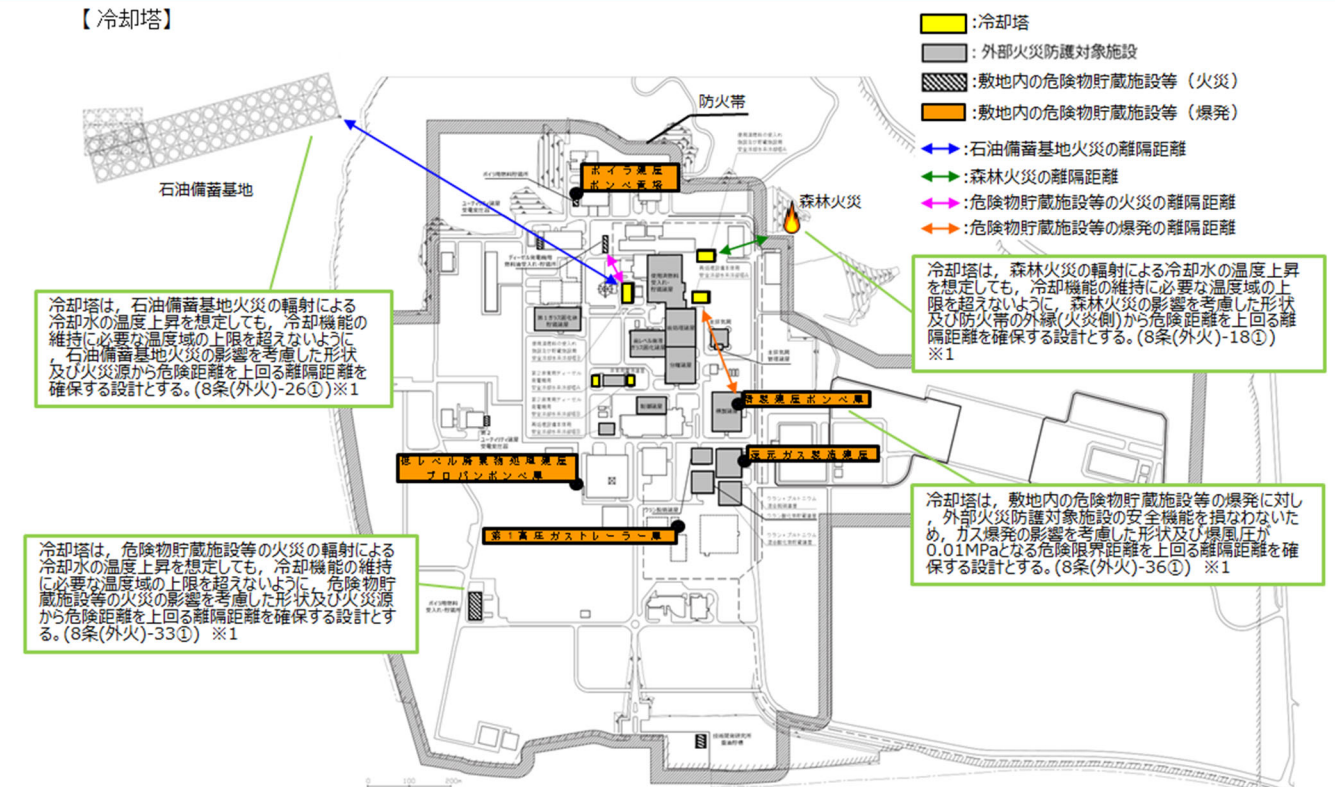
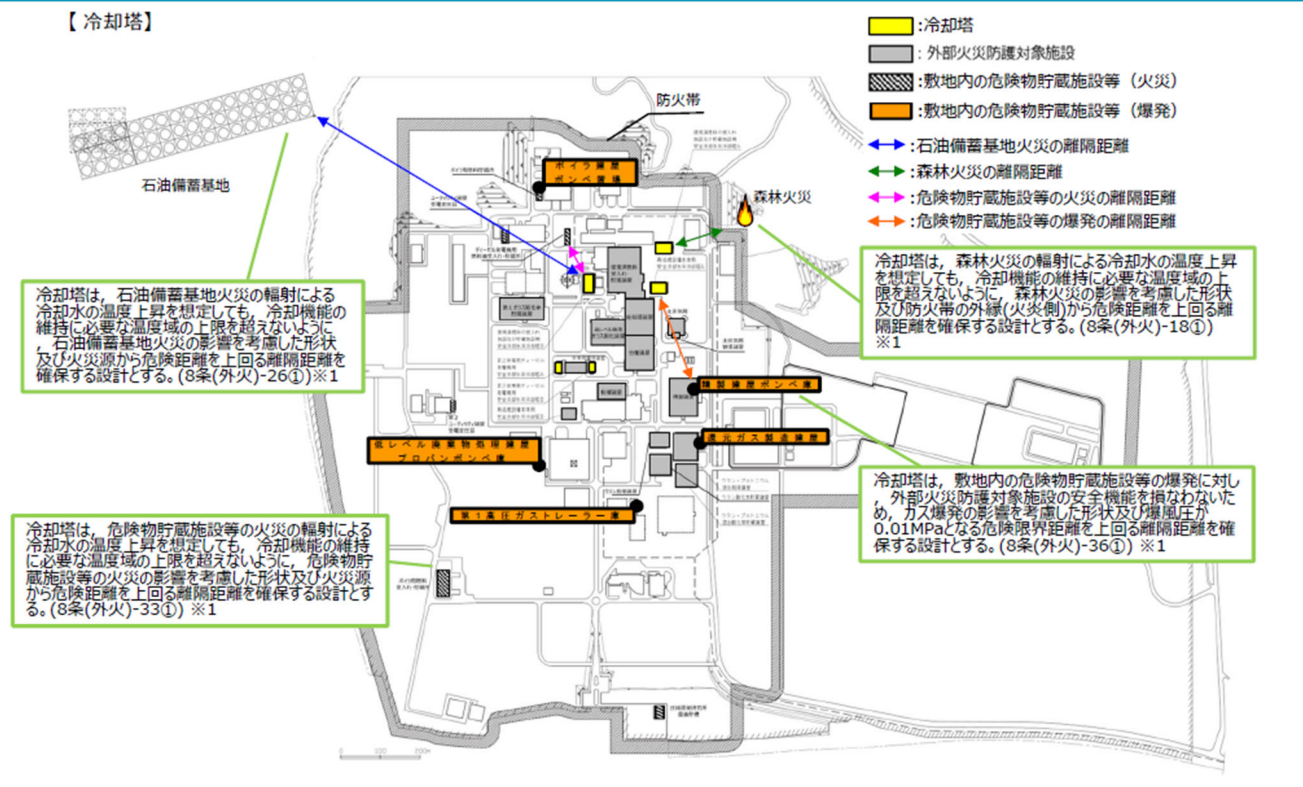
・タイトルがおかしい（「冷却塔の設置及び配置場所の設置及び配置場所」となっている）。

【対応方針②】

・コメントのとおりタイトルを修正（誤記修正） 他のページも同様に修正

1. 冷却塔の設置及び配置場所の設置及び配置場所
【関連：8条(外火)(1)】

1. 冷却塔の設置及び配置場所
【関連：8条(外火)(1)】



※1 冷却塔が、外部火災影響に対して必要な温度域の上限を超えないことを評価する。外部火災に関する評価は、「VI-1-1-1-3-4 外部火災防護における評価結果」にて説明する。

※1 冷却塔が、外部火災影響に対して必要な温度域の上限を超えないことを評価する。外部火災に関する評価は、「VI-1-1-1-3-4 外部火災防護における評価結果」にて説明する。

3

1250

1

変更前

変更後

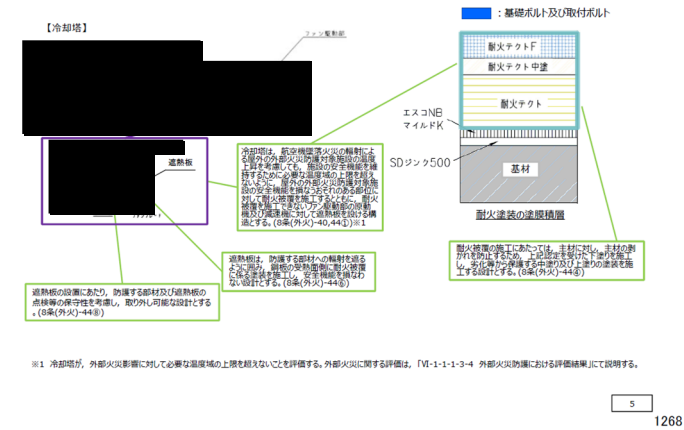
【コメント③】

・資料 3 ②の説明順番を考慮して、火災の設定の説明を始めに説明するなど資料の構成を見直すこと。

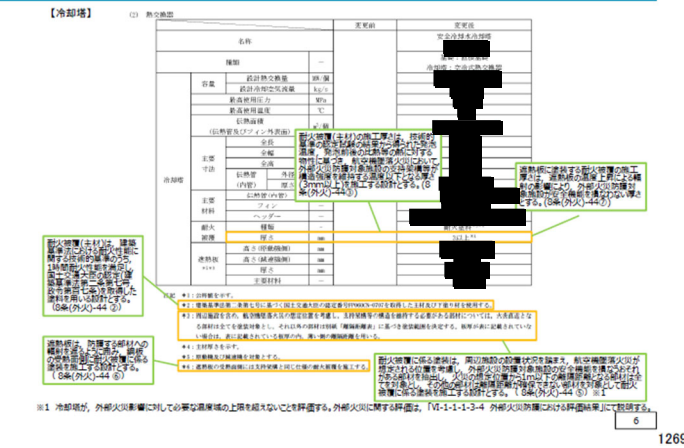
【対応方針③】

・資料 3 ②の説明順番を考慮し、火災の想定位置及び耐火被覆に係る塗装の範囲、遮熱板及び耐火被覆（塗装）の構造、耐火被覆に係る仕様の順番に資料構成を見直し。

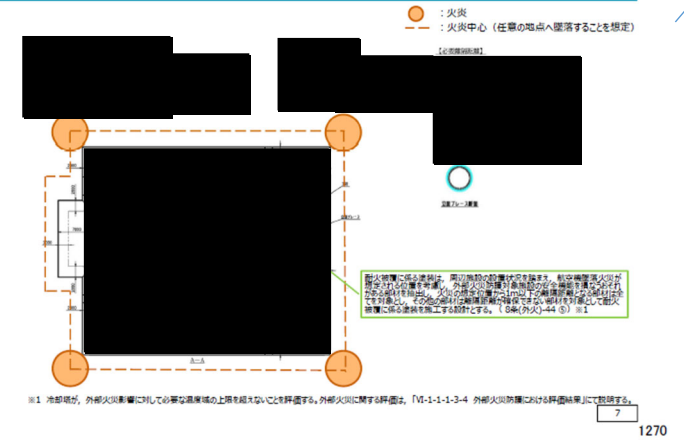
- 1. 屋外 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
- (1) 冷却塔の構造
- b. 遮熱板, 耐火被覆【関連：8条(外火)(1)】



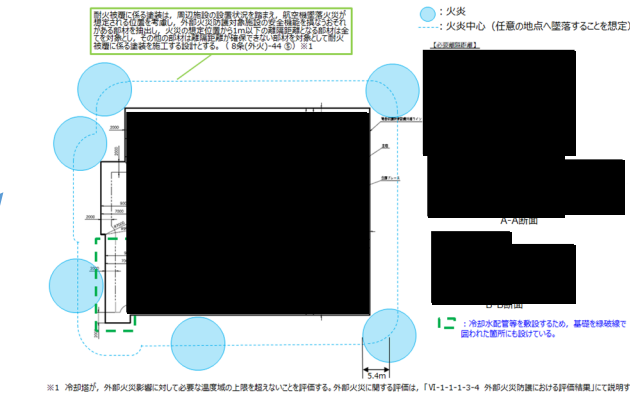
- 1. 屋外 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
- (1) 冷却塔の構造
- b. 遮熱板, 耐火被覆【関連：8条(外火)(2)】



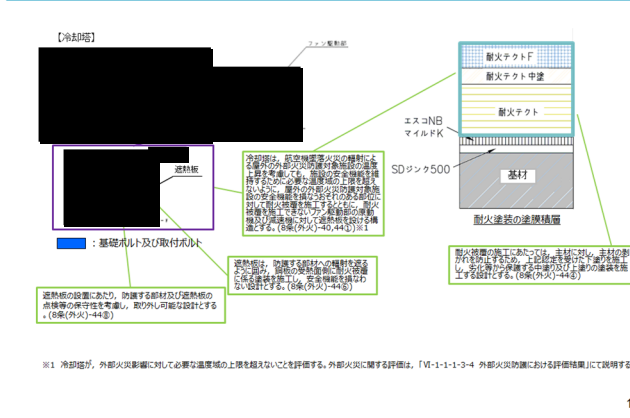
- 1. 屋外 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
- (1) 冷却塔の構造
- b. 遮熱板, 耐火被覆【関連：8条(外火)(3)】



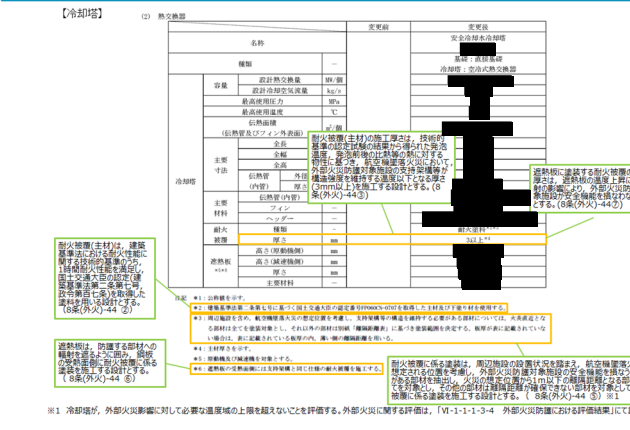
- 1. 屋外 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
- (1) 冷却塔の構造
- b. 遮熱板, 耐火被覆【関連：8条(外火)(1)】



- 1. 屋外 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
- (1) 冷却塔の構造
- b. 遮熱板, 耐火被覆【関連：8条(外火)(2)】



- 1. 屋外 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
- (1) 冷却塔の構造
- b. 遮熱板, 耐火被覆【関連：8条(外火)(3)】

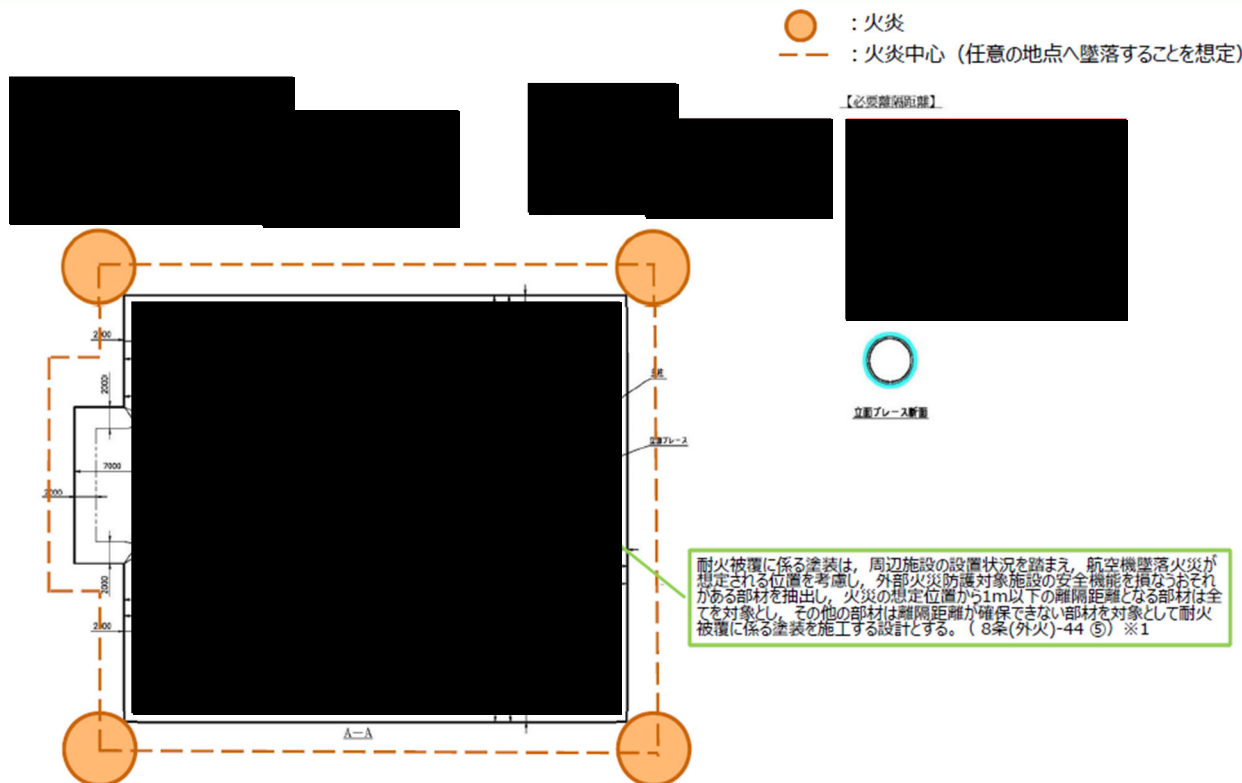


変更前

【コメント⑭】

・火炎中心の線が適切に記載されていない（線の角が角ばっている）ため、正確に記載すること。

1. 屋外 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
(1) 冷却塔の構造
b. 遮熱板, 耐火被覆【関連：8条(外火)(3)】



7

1270

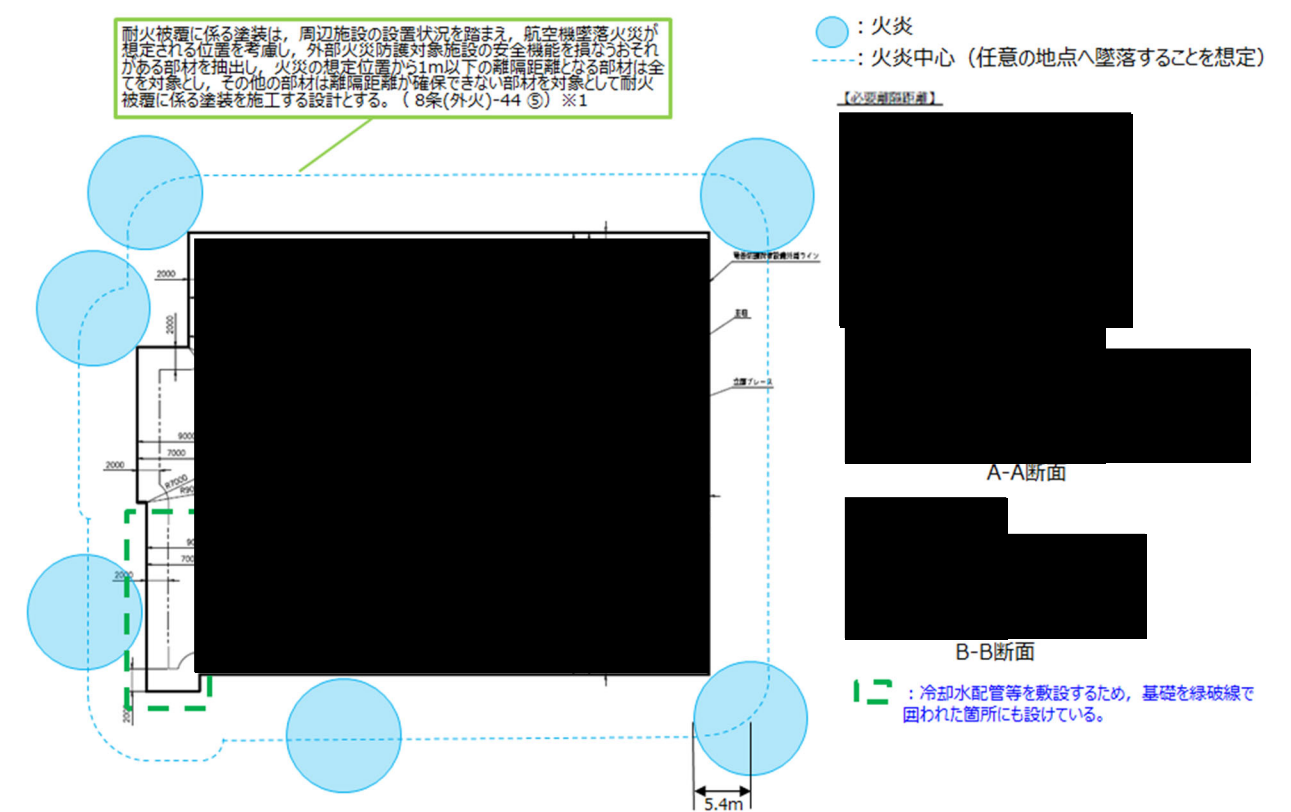
変更後

【対応方針⑭】

・旧図が安全冷却水 B 冷却塔の図であったため、新設の安全冷却水 A 冷却塔に変更するとともに、火炎中心の線を適切に見直し（線の角が角ばらないように見直し）。

・併せて、配管の支持を考慮した基礎の形状が明確になるように記載を追加。

1. 屋外 機器・配管の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造
(1) 冷却塔の構造
b. 遮熱板, 耐火被覆【関連：8条(外火)(1)】



※1 冷却塔が、外部火災影響に対して必要な温度域の上限を超えないことを評価する。外部火災に関する評価は、「VI-1-1-1-3-4 外部火災防護における評価結果」にて説明する。

変更前

変更後

【コメント⑤】

・資料 3 ③に「既認可からの変更点一覧表」を添付しているが、資料 3 ③で本来整理すべき事項を踏まえて、どのような理由で変更しているのかを変更内容ごとに整理すること。また、具体的な機器の説明は補足説明資料で詳細を説明すべき。

【対応方針⑤】

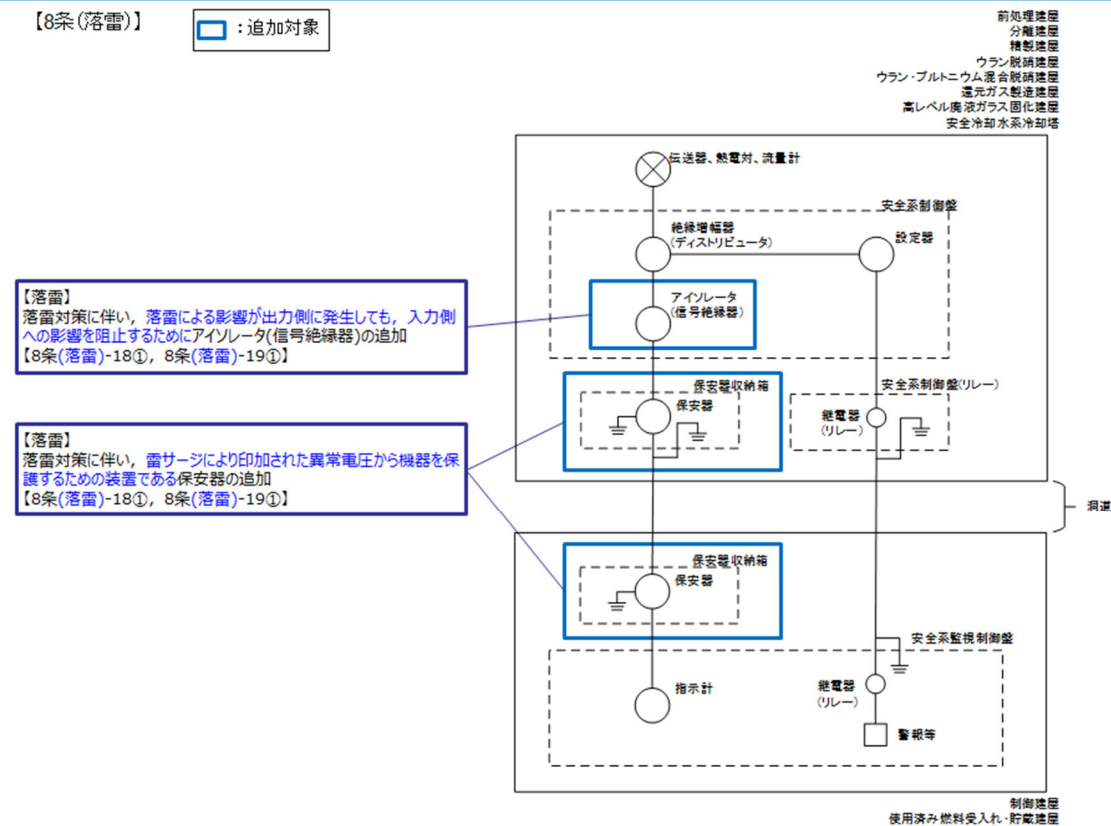
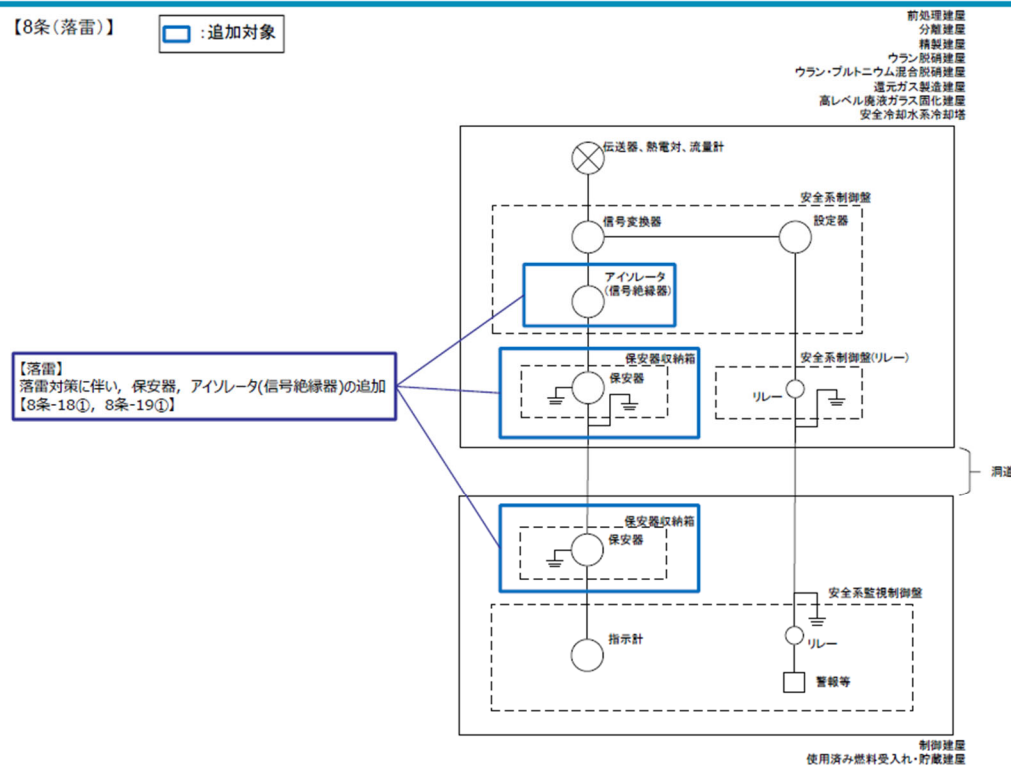
・既認可からの変更点の内容が保安器の追加とアイソレータの追加の2つであるため、それぞれに対する変更理由を追加。また、変更対象の一覧表については、説明内容を類型し代表で説明する共通 1 2 の考え方と合致していないことから、補足説明資料での説明とし、資料 3 からは削除。

資料 3 ③ 既認可からの変更点(1)
計測制御系統施設の系統構成【8条(落雷)】

資料 3 ③ 既認可からの変更点(1)
計測制御系統施設の系統構成【8条(落雷)】

【8条(落雷)】 □ : 追加対象

【8条(落雷)】 □ : 追加対象



【落雷】
落雷対策に伴い、落雷による影響が出力側に発生しても、入力側への影響を阻止するためにアイソレータ(信号絶縁器)の追加
【8条(落雷)-18①, 8条(落雷)-19①】

【落雷】
落雷対策に伴い、雷サージにより印加された異常電圧から機器を保護するための装置である保安器の追加
【8条(落雷)-18①, 8条(落雷)-19①】

1303

資料 3 ③ 既認可からの変更点 一覧表

| 機器名称 | 機器番号 | 工事内容 | 備考 |
|---------------|--|----------------|-------------------|
| 安全冷却系高濃度濃縮水時計 | 7183-LT-01-1-A 7183-LT-01-2-A 7183-LT-02-1-B 7183-LT-02-2-B | 落雷対策に伴い、保安器の追加 | 別所火対策に伴い、保安器の解放実施 |
| 高濃度セトラ部濃度計 | | 落雷対策に伴い、保安器の追加 | |
| 高濃度濃度計 | | 落雷対策に伴い、保安器の追加 | |
| 高濃度濃縮供給ゲージ濃度計 | | 落雷対策に伴い、保安器の追加 | |

(削除)

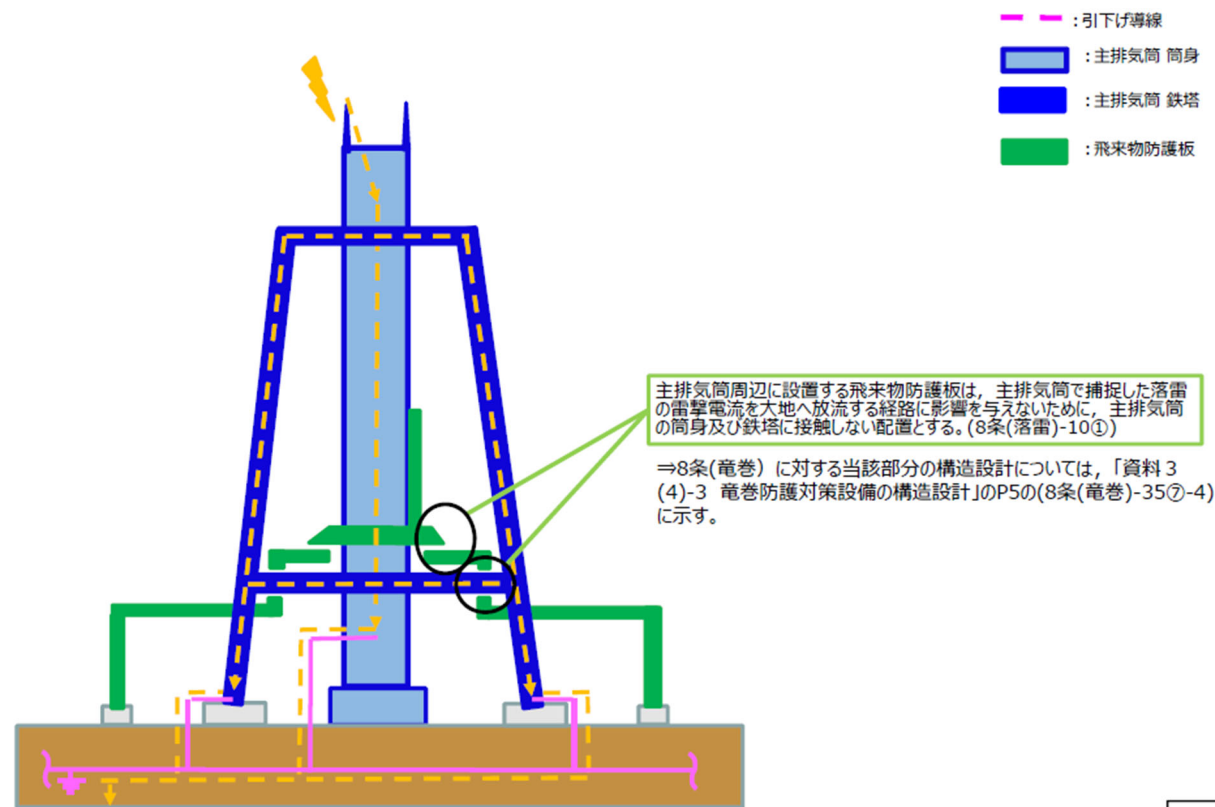
変更前

【コメント⑩】

- ・主排気筒は筒身及び鉄塔で捕捉した電撃電流を大地に放流する設計としているが、筒身と鉄塔との接続状態がわからないため明確にすること。
- ・主排気筒で捕捉した電撃電流を大地に放流する経路上に隣接している飛来物防護板に対して接地の対策を実施する必要があるのかを整理すること。
- ・主排気筒の制震オイルダンパーが直撃雷の影響を受けるおそれがないか整理すること。

1. 飛来物防護板の設置及び配置場所

(1) 飛来物防護板の配置 【関連：8条(落雷)(1)】



3

1356

変更後

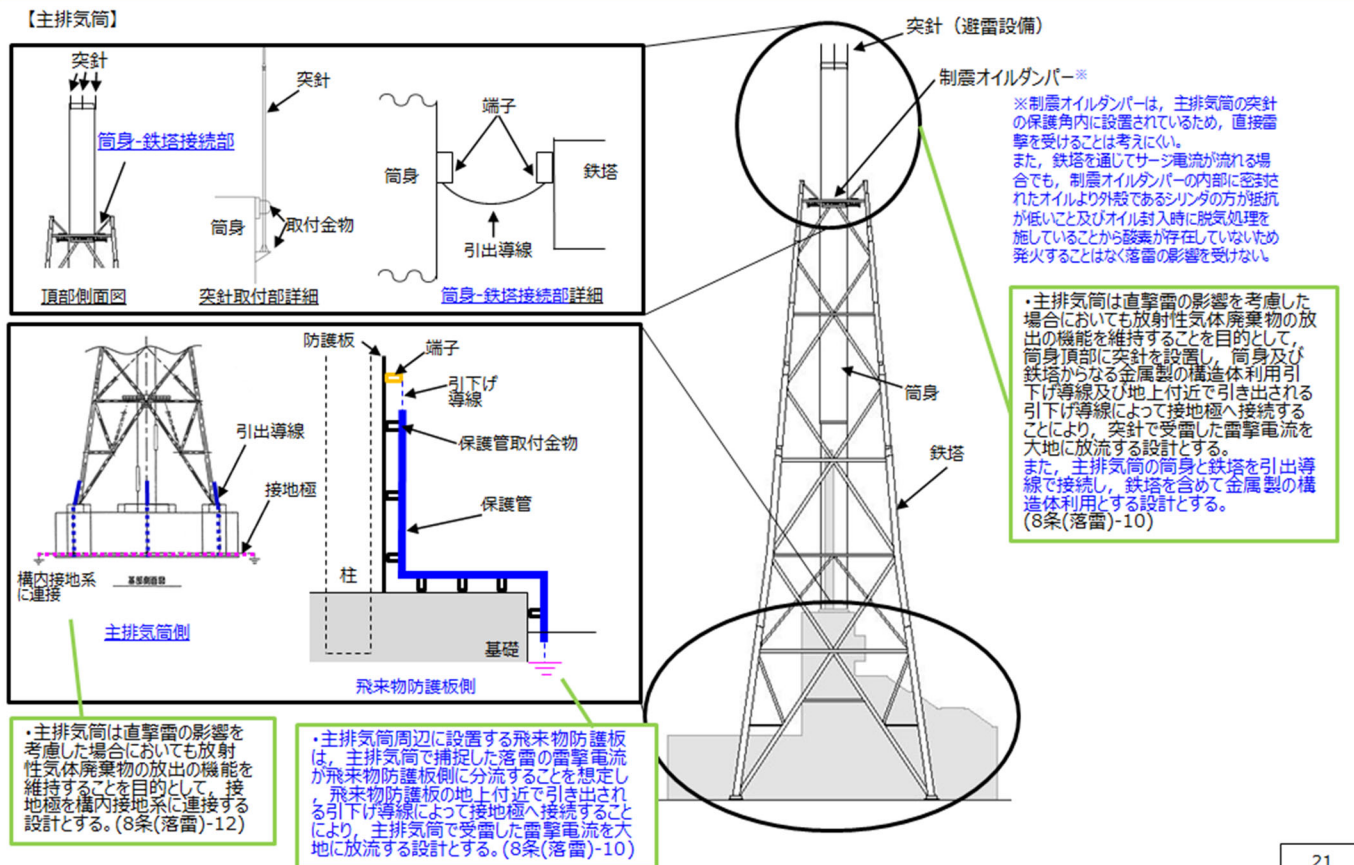
【対応方針⑩】

- ・主排気筒の筒身と鉄塔は端子及び引出導線で接続していることを追加。
- ・主排気筒で捕捉する電撃電流の分流を考慮して、飛来物防護板に接地の対策を実施することを追加。
- ・主排気筒の制震オイルダンパーが直撃雷の影響を受けることがないことの方針（外壳であるシリンダの方が抵抗が低いこと及びオイル封入時に脱気処理を施していることから酸素が存在しないため発火することはないこと）を追加。

1. 建物・構築物の外部からの衝撃による損傷の防止に係る構造

(1) 主排気筒の構造

b. 突針, 接地線 【関連：8条(落雷)(1)】



21

変更前

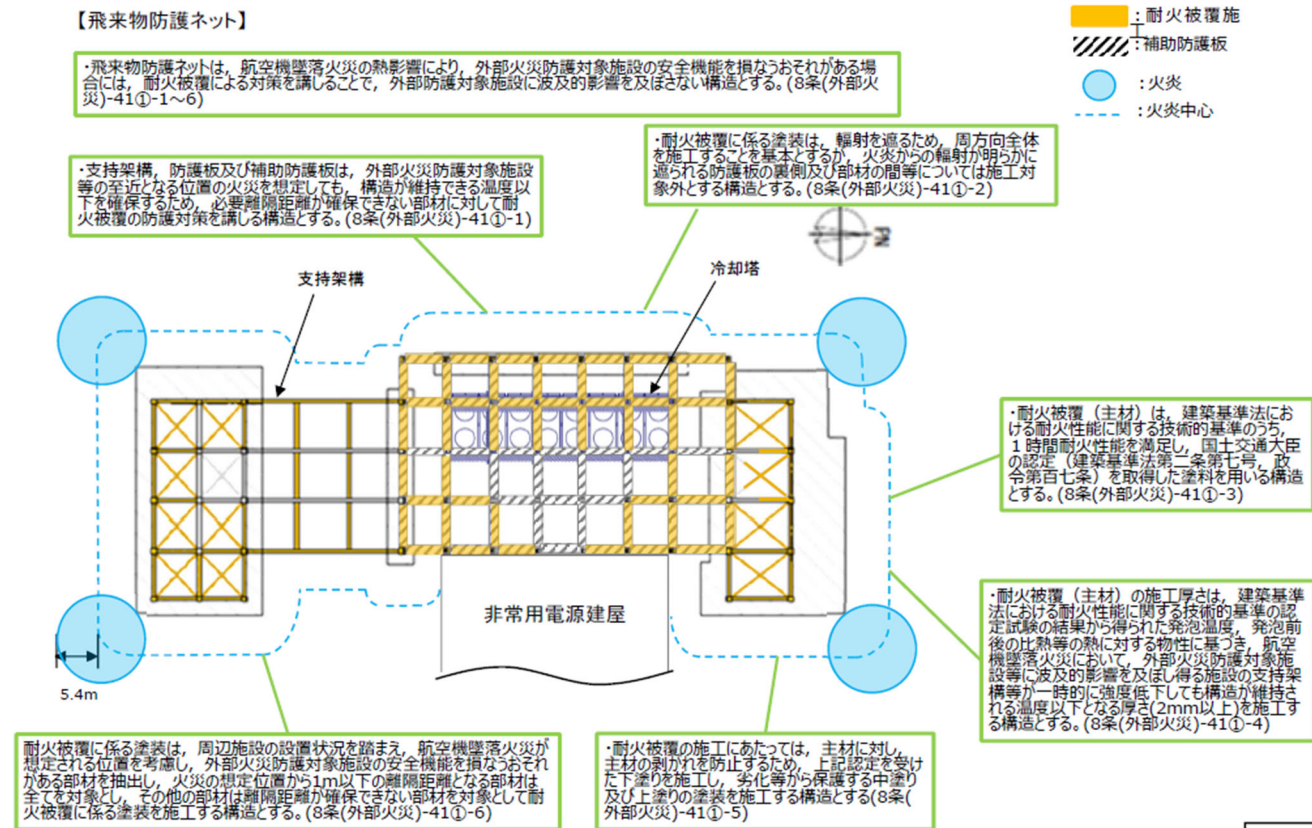
【コメント⑦】

・支持架構のブレース材の一部で耐火被覆施工範囲が部分的になっている箇所があるが、部分的に施工することの考え方を明確ではない。

1. 竜巻防護対策設備の設備構造

(1) 飛来物防護ネットの構造

c. 支持架構の詳細構造 【主：8条(竜巻)(10) 関連：8条(外部火災)(1)】



13

1378

変更後

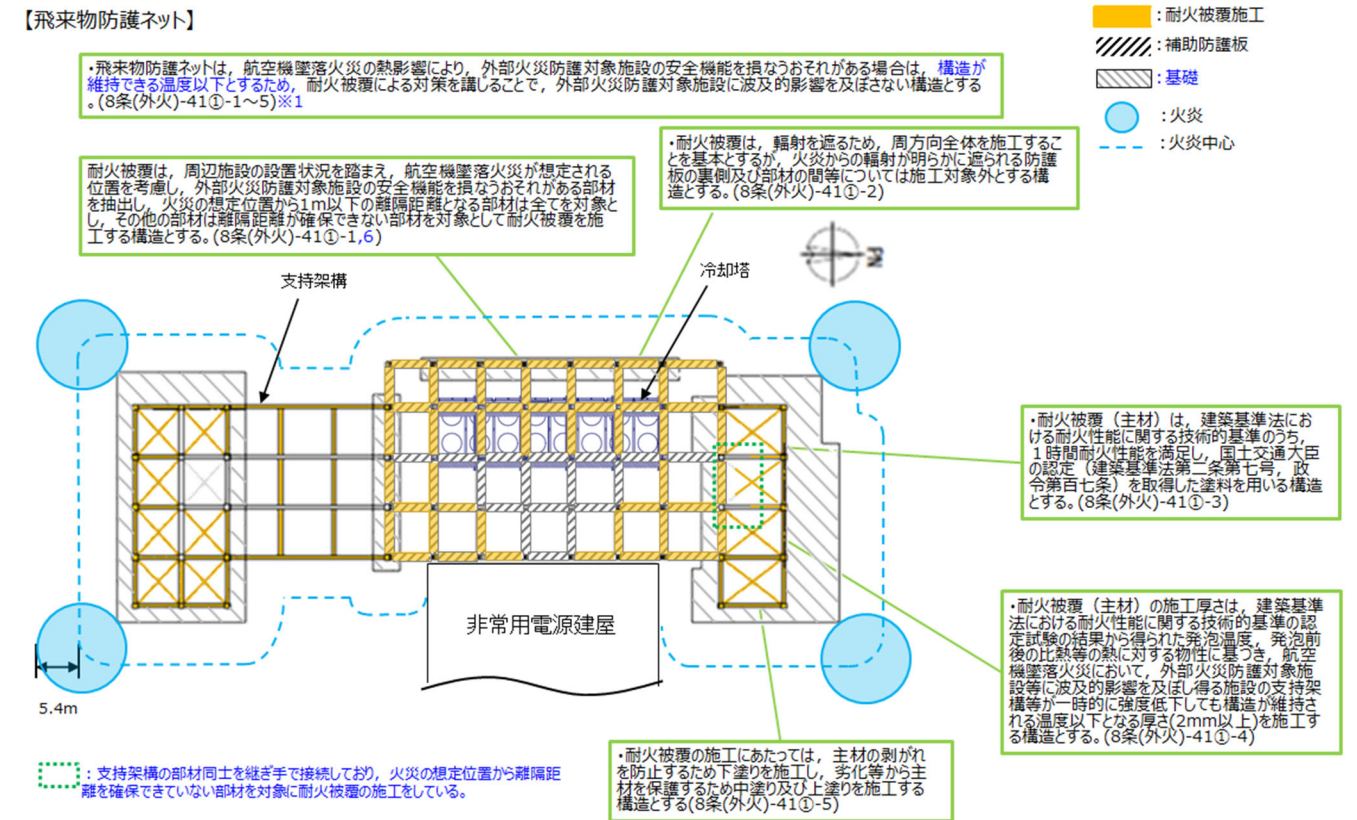
【対応方針⑦】

・該当する支持架構のブレース材は、2つの部材で構成されており、火災中心に近い部材のみが耐火被覆の施工範囲となることとの説明を追加。

1. 竜巻防護対策設備の設備構造

(1) 飛来物防護ネットの構造

c. 支持架構の詳細構造 【主：8条(竜巻)(18) 関連：8条(外火)(1)】



※1：航空機墜落火災の熱影響に対する構造が維持できる温度については、補足説明資料(外外火04 航空機墜落による火災の防護設計について)にて説明する。

23

変更前

【コメント⑧】

・建屋排風機を代表としているが、竜巻では開口部との関係もあるため、なぜこれを代表としたのかの考え方を含めて再整理すること。

1. 建屋排風機の設置及び配置場所

【主：8条(竜巻)(1), 関連：8条(外火)(1), 8条(火山)(1), 8条(落雷)(1), 8条(その他)(1)】

【高レベル廃液ガラス固化建屋 1F機器配置図】



- 建屋内の竜巻防護対象施設は、設計荷重(竜巻)に対して、構造健全性を維持する建屋内へ収納することにより、安全機能を損なわない配置とする。(8条(竜巻)-14①)
- 建屋内の外部火災防護対象施設については、外部火災に対して構造健全性を維持する建屋により防護できる配置設計とする。(8条(外火)-15①)
- 建屋内の降下火砕物防護対象施設は、設計荷重(火山)に対して、構造健全性を維持する建屋内へ収納することにより、安全機能を損なわない配置とする。(8条(火山)-11①)
- 建屋内の落雷防護対象施設は、雷撃電流150kAの直撃雷に対して、構造健全性を維持する建屋内へ収納することにより、安全機能を損なわない配置とする。(8条(落雷)-11①)
- 屋内に設置する外部事象防護対象施設は、鉄筋コンクリート造の建屋内に収納する配置とする。(8条(その他)-18①, 8条(その他)-19①)
- 屋内に設置する外部事象防護対象施設は、給気加熱を行うための給気ユニットが設置される建屋内に収納する配置とする。(8条(その他)-22①)
- 屋内に設置する外部事象防護対象施設は、バードスクリーンが設置される建屋内に収納する配置とする。(8条(その他)-23①)
- 屋内に設置する外部事象防護対象施設は、外壁塗装及び屋上防水を施工された建屋内に収納する配置とする。(8条(その他)-24①)

3

1316

変更後

【対応方針⑧】

・建屋開口部に対する設計上の配慮事項を説明するため、複数の設計内容を有する制御建屋を代表とし説明することとした。

2. 制御建屋内の竜巻防護対象施設の設置及び配置場所

【主条文：8条(竜巻)】

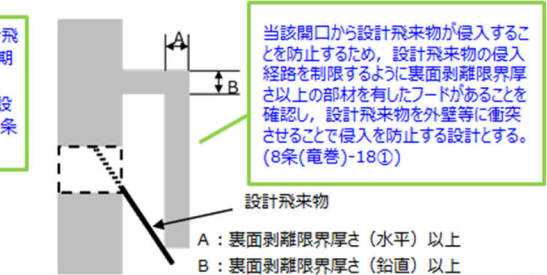


凡例

- 開口部
- 設計飛来物の貫通を防止する扉
- 設計飛来物の貫通、表面剥離を防止するフード
- 設計飛来物が侵入しない格子
- 設計飛来物の貫通・表面剥離を防止する壁、屋根
- 設計飛来物等の影響を考慮する区画
- 飛来物防護柵を設置

配置上の考慮の例(平面図)

建屋の開口部等からの設計飛来物の侵入に対して防護が期待できない建屋の区画には、建屋内の竜巻防護対象施設を配置しない設計とする。(8条(竜巻)-18①)



防護を期待するフードの例(断面図)

建屋内の竜巻防護対象施設は、設計荷重(竜巻)に対して、機械的強度を有する建屋内に設置することで安全機能を維持する設計とする。(8条(竜巻)-14①)

建屋内の竜巻防護対象施設であって、建屋の開口部等からの設計飛来物の侵入に対して防護が期待できない竜巻防護対象施設は、建屋内の竜巻防護対象施設に衝突しないよう、開口部には設計飛来物の貫通限界厚さ以上の厚みを有する扉等を配置する設計とする。(8条(竜巻)-18①)

建屋内の竜巻防護対象施設であって、建屋の開口部等からの設計飛来物の侵入に対して建屋による防護が期待できない竜巻防護対象施設は、建屋内の竜巻防護対象施設に衝突しないよう、竜巻防護対策設備を設置する設計とする。(8条(竜巻)-18①)

建屋内の竜巻防護対象施設であって、建屋の開口部等からの設計飛来物の侵入に対して防護が期待できない竜巻防護対象施設は、建屋内の竜巻防護対象施設に衝突しないよう、開口部には設計飛来物の貫通限界厚さ及び裏面剥離限界厚さ以上の厚み有するフードを配置する設計とする。(8条(竜巻)-18①)

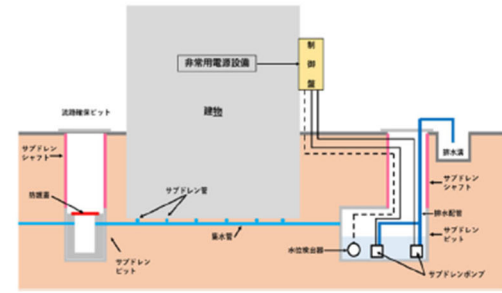
23

| | |
|-----|-----|
| 変更前 | 変更後 |
|-----|-----|

【コメント⑨】
 ・発電機装置以外は剛構造を基本とあるが、本当にそうであるか事実を確認し、必要に応じて記載を修正する。

【対応方針⑨】
 ・排水配管については剛構造ではないため、その旨が分かるよう明確化。

2. 建物・構築物に係る構造
 (1) 地下水排水設備の耐震に係る構造
 a. 地下水排水設備全般の機能維持 (構造強度) 【主: 6条/33条(5)】



地下水排水設備概念図

地下水排水機能の維持が要求される施設である地下水排水設備(サブドレン管、集水管、サブドレンピット及びサブドレンシャフト)については、耐震設計において地下水位の低下を期待する建物・構築物の周囲の地下水を排水するため、基準地震動 S_s による地震力に対して機能が維持できる設計とする。(6/33条-95 機能維持①)

機器に接続される配管は、管台部に加わる配管からの反力が許容反力以内となるように配管経路及び支持方法を考慮する。管台部は配管反力に耐えられるよう、接続される配管と同等以上の肉厚を有するよう設計する。なお、管台を支持する基体(板材)も荷重に耐えるよう十分な構造強度を持つよう設計する。(6/33条-95 構造強度③)

地下水排水機能の維持が要求される施設である地下水排水設備(サブドレン管、集水管、サブドレンピット及びサブドレンシャフト)については、耐震設計において地下水位の低下を期待する建物・構築物の周囲の地下水を排水するため、基準地震動 S_s による地震力に対して機能が維持できる設計とする。(6/33条-95 構造強度①)

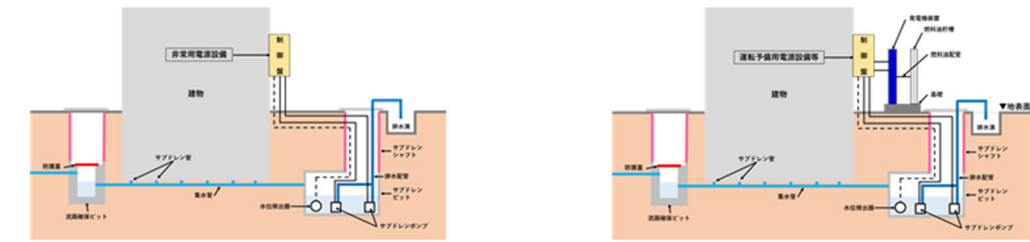
地下水排水設備(サブドレンシャフト、サブドレンピット、集水管、サブドレン管、防護蓋、排水ポンプ、排水配管、水位検出器、制御盤、電源(非常用電源、発電機装置(付属機器:燃料油貯槽、燃料油配管)取付部))は、地震時荷重の方向を踏まえ、部材の強軸、弱軸等の向きを考慮した形状となる構造とする。(6/33条-95 構造強度④)

地下水排水設備(サブドレンシャフト、サブドレンピット、集水管、サブドレン管、防護蓋、排水ポンプ、排水配管、水位検出器、制御盤、電源(非常用電源、発電機装置(付属機器:燃料油貯槽、燃料油配管)取付部))は、支持構造物を含め、剛構造とすることを基本とする。しかし、構造上の制約等により剛構造とすることが困難な発電機装置(発電機、内燃機関)は材料、形状を考慮した構造にして要求される荷重等に耐えるよう十分な構造強度を持つよう設計する。また、内部に設置する機器の影響を考慮し、発生する荷重等に耐えるよう十分な構造強度を持つよう設計する。(6/33条-95 構造強度②)

地下水排水設備(サブドレンシャフト、サブドレンピット、集水管、サブドレン管、防護蓋、排水ポンプ、排水配管、水位検出器、制御盤、電源(非常用電源、発電機装置(付属機器:燃料油貯槽、燃料油配管)取付部))は、一般的に構造材料として用いられる、JSME S NC1の付録材料図表に示す規格に適合する材料を使用する設計とする。(6/33条-95 構造強度⑤)

地下水排水設備を構成する各設備の構造については、次頁より「集水機能」、「排水機能」、「電源機能」を以て説明する。

※構造強度が許容限界を満足することを資料4にて説明する(Ⅱ-1-3-1-5 地下水排水設備の耐震計算書作成の基本方針、Ⅱ-1-3-2-1 定式化された計算式を用いて評価する機器の基本方針)



地下水排水設備概略図(左:発電機装置無、右:発電機装置有)

・地下水排水機能の維持が要求される施設である地下水排水設備は、耐震設計において地下水位の低下を期待する建物・構築物(波及的影響として要求される建屋も含む)の周囲の地下水を排水するため、基準地震動 S_s による地震力に対して地下水排水機能が維持(構造強度及び動的・電氣的機能維持)できる構造とする。(6/33条-95 機能維持①)※1

・機器に接続される配管は、管台部に加わる配管からの反力が許容反力以内となるように配管経路及び支持方法を考慮した構造とする。管台部は配管反力に耐えられるよう、接続される配管と同等以上の肉厚を有する構造とする。なお、管台を支持する基体(板材)も荷重に耐えるよう十分な構造強度を持つ構造とする。(6/33条-95 構造強度③)※1

・地下水排水設備の取付部及び支持構造物は、JEAQ4601の支持構造(架橋構造)に該当することから、許容限界として支持構造物の許容限界を適用し、基準地震動 S_s による地震力に対して地下水排水機能を維持するために必要な構造強度を有する構造とする。(6/33条-95 構造強度①)※1

・地下水排水設備(サブドレンシャフト、サブドレンピット、集水管、サブドレン管、防護蓋、排水ポンプ、排水配管、水位検出器、制御盤及び電源(非常用電源、発電機装置(付属機器:燃料油貯槽、燃料油配管))は、地震時荷重の方向を踏まえ、部材の強軸、弱軸等の向きを考慮した形状となる構造とする。(6/33条-95 構造強度④)※1

・地下水排水設備は、支持構造物を含め、剛構造とすることを基本とする。ただし、構造上の制約等により剛構造とすることが困難な排水配管、発電機装置(発電機・内燃機関)を踏まえ、建物・構築物の共振領域から可能な限り外れるよう材料、形状を考慮した構造とし、要求される荷重等に耐えるよう十分な構造強度を持つ構造とする。また、内部に設置する機器の影響を考慮し、発生する荷重等に耐えるよう十分な構造強度を持つ構造とする。(6/33条-95 構造強度②)※1

・地下水排水設備(排水ポンプ、排水配管、水位検出器、制御盤及び電源(非常用電源、発電機装置(付属機器:燃料油貯槽、燃料油配管))の取付部は、一般的に構造材料として用いられる、JSME S NC1の付録材料図表に示す規格に適合する材料を使用する構造とする。(6/33条-95 構造強度⑤)※1

⇒地下水排水設備を構成する各設備の構造については、次頁より「集水機能」、「排水機能」、「電源機能」を以て説明する。
 ⇒仕様表記載項目に対する適用説明については、P56～P58に示す。

※1 地下水排水設備が、基準地震動 S_s による地震力並びに基準地震動を1.2倍した地震力に対して構造強度の観点から許容限界を満足することを資料4にて説明する。(「Ⅳ-2-1-1-3-1～Ⅳ-2-1-1-3-9 地下水排水設備の耐震性に関する計算書」、「Ⅳ-2-1-2-1 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震性に関する計算書」、「Ⅳ-5-2-1-3-1～Ⅳ-5-2-1-3-7 地下水排水設備の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する耐震性に関する計算書」)

変更前

変更後

【コメント⑳】

・「十分な離隔距離」の考え方を明確に記載すること。

【対応方針⑳】

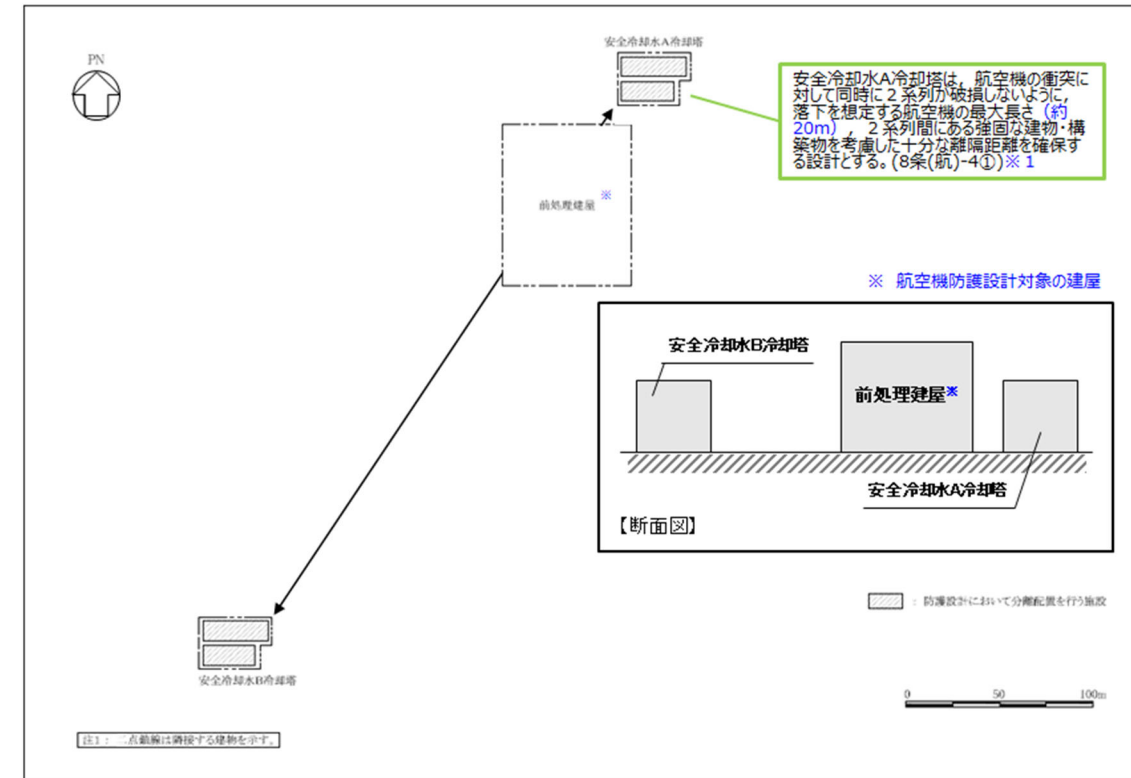
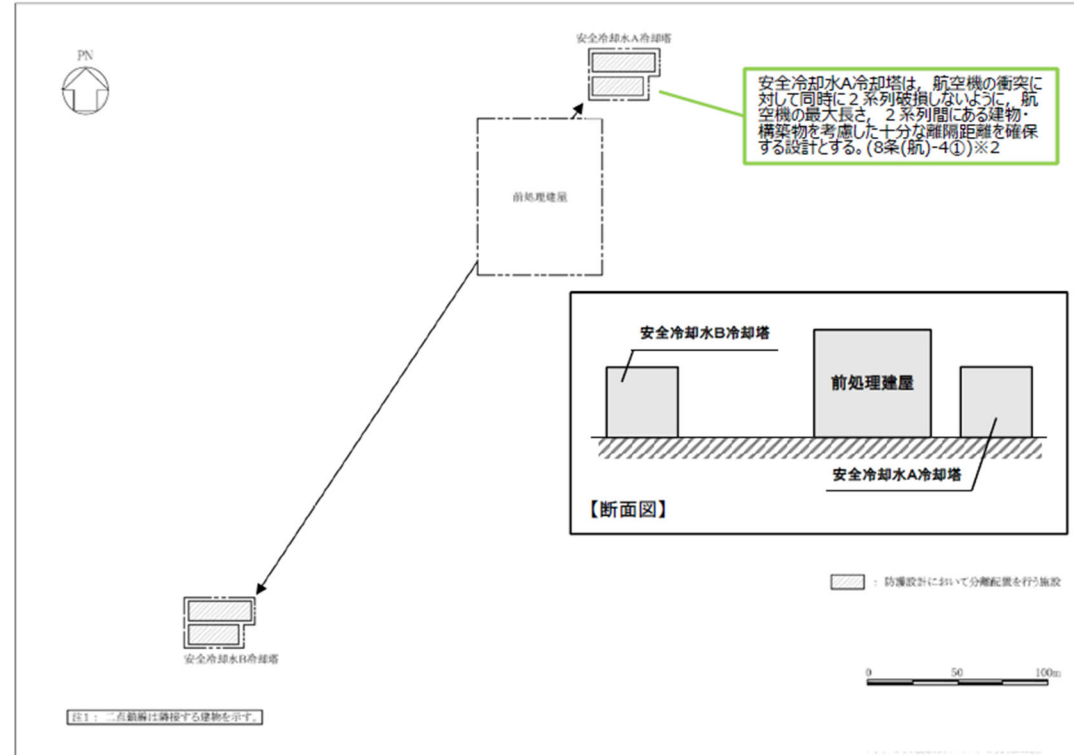
・「十分な離隔距離」を確保する設計の前提条件となる落下を想定する航空機の最大長さ（約 20m）を追加。

1. 冷却塔の設置及び配置場所の設置及び配置場所
【関連：8条(航)(1)】

1. 冷却塔の設置及び配置場所
【関連：8条(航)(1)】

【冷却塔】

【冷却塔】



※2 冷却塔が、航空機落下に対して同時に2系列破損しないことを評価する。航空機墜落に関する評価は、「VI-1-1-1-5-2 航空機に対する防護設計における分離配置」にて説明する。

※1 冷却塔が、航空機落下に対して同時に2系列破損しないことを評価する。航空機墜落に関する評価は、「VI-1-1-1-5-2 航空機に対する防護設計における分離配置」にて説明する。

5

1252