

再処理施設 廃棄物管理施設 MOX燃料加工施設

設工認申請の対応状況について

令和 5 年3月28日

1. 第2回設工認の対応状況

本日の審査会合での説明事項

【再処理施設、廃棄物管理施設】

議題 1 : 前回の「第2回設工認に係る当面の説明方針」の進捗状況
(耐震設計の条文)



3

議題 2 : 前回の「第2回設工認に係る当面の説明方針」の進捗状況
(耐震評価に係る「第8条 外部衝撃による損傷の防止」
等の各条文)



13

別添 : 構造概要 (外部衝撃 (飛来物防護板)) について

議題 3 : 設工認申請書の記載不備について



21

【MOX燃料加工施設】

議題 4 : MOX燃料加工施設 設工認申請について



37

【再処理施設、廃棄物管理施設】

議題 1 : 前回の「第2回設工認に係る当面の説明方針」の進捗状況
(耐震設計の条文)

「第五条 安全機能を有する施設の地盤」、 「第六条 地震による損傷の防止」の説明方針

【説明事項】

- Sクラスの耐震設計（Ss、Sd、水平地震力3Ci※、保有水平耐力）
 - Bクラスの耐震設計（1.5Ci※、上位クラスへの波及影響）
 - Cクラスの耐震設計（1.0Ci※、上位クラスへの波及影響）
- ※建物構築物の場合。機器・配管系の場合は20%増しとして算定。

灰枠：説明済みの事項

緑枠：今回一部説明する事項

分類		申請対象設備	1. 設計条件及び評価判断基準	2. 具体的な設備等の設計	3. 具体的な設備等の設計と評価判断基準との照合
A.新規に設置するもの		【再処理施設】 Sクラス：4基 Cクラス：2、083基(Sクラスへの波及影響：21基)*1 【廃棄物管理施設】 Cクラス：5基	Sクラスの耐震設計、 B、Cクラスの耐震設計（上位クラスへの波及影響に係る設計条件及び評価判断基準（特に、基準地震動に基づく入力地震動の策定））	2-1：システム設計、構造設計等 ・構造図、系統図等 2-2：解析・評価等 ・FRS、解析モデル、耐震評価等	3-1：設計要求等との照合 3-2：評価判断基準等との照合 ・評価結果等と許容限界の比較
B.既設	B-1:設計条件が変更になったもの	【再処理施設】 Sクラス：2、284基(耐震クラス変更：104基) Bクラス（Sクラスへの波及影響を考慮）：60基 Cクラス（Sクラスへの波及影響を考慮）：6基 【廃棄物管理施設】 Sクラス：9基 Cクラス（Sクラスへの波及影響を考慮）：3基		2-1：システム設計、構造設計等 （工事有の場合） 2-2：解析・評価等 ・FRS、解析モデル、耐震評価等	3-1：設計要求等との照合 3-2：評価判断基準等との照合 ・評価結果等と許容限界との比較
	B-2:設計条件が追加になったもの	-		-	-
	B-3:新たに申請対象になったもの	-		-	-
	B-4:設計条件に変更がないもの	【再処理施設】 Bクラス：1、134基*2 Cクラス：1、817基*1,2 【廃棄物管理施設】 Bクラス：9基 Cクラス：188基	変更がないこと の理由を説明	-	

* 1:Cクラスに分類される設備のうち、11・35条「火災等による損傷の防止」と12条「再処理施設内における溢水による損傷の防止」にて機能維持を要求する設備の評価方法等はB-1のSクラスと合わせて説明する方針

* 2:B-4のB・Cクラスに分類される設備のうち、12条「再処理施設内における溢水による損傷の防止」で溢水源から除外する設備の評価方法等はB-1のSクラスと合わせて説明する方針

【主な説明内容】

- 申請対象設備を重要度毎に明確化 ➡ 申請対象設備は説明済み
* 既設設備の工事の有無や解析モデル等の評価方法の変更の有無は引き続き精査する。
- 設計条件及び評価判断基準の明確化（特に、基準地震動に基づく入力地震動の策定） ➡P6～12
- 同じ評価方法になるものについては、同じ評価方法の纏まりを説明したうえで合理的に説明

「第三十二条 重大事故等対処施設の地盤」、「第三十三条 地震による損傷の防止」、「第三十六条 重大事故等対処設備」のうち地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の説明方針

【説明事項】

- 常設耐震重要SA設備の耐震設計（Sクラスの機能を代替（新設、既設にSA設備の条件を追加））
- 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計（1.2Ss（常設設備・可搬型設備））
- 常設耐震重要SA設備以外の常設SA設備の耐震設計（B、Cクラスの機能を代替）

■ 灰枠：説明済みの事項

■ 緑枠：今回一部説明する事項

分類		申請対象設備	1. 設計条件及び評価判断基準	2. 具体的な設備等の設計	3. 具体的な設備等の設計と評価判断基準との照合
A.新規に設置するもの		【再処理施設】 常設耐震重要：1、148基 常設耐震重要以外：130基 可搬型設備：2、693基	常設耐震重要SA設備の耐震設計（Ss）、地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計（1.2Ss）等の設計条件及び評価判断基準	2-1：システム設計、構造設計等 ・構造図、系統図等 2-2：解析、評価等 ・入力地震動、FRS、解析モデル、耐震評価等（S、B、C、1.2Ss） ・地震を要因とする重大事故等に対する施設の評価判断基準の設定（1.2Ss） 等	3-1：設計要求等との照合 3-2：評価判断基準等との照合 ・評価結果等と許容限界の比較等
B.既設	B-1:設計条件が変更になったもの	-		-	-
	B-2:設計条件が追加になったもの	【再処理施設】 常設耐震重要：807基 常設耐震重要以外：130基		2-1：システム設計、構造設計等（工事有の場合） 2-2：解析、評価等 ・入力地震動、FRS、解析モデル、耐震評価等（S、1.2Ss） ・地震を要因とする重大事故等に対する施設の評価判断基準の設定（1.2Ss） 等	3-1：設計要求等との照合 3-2：評価判断基準等との照合 ・評価結果等と許容限界の比較等
	B-3:新たに申請対象になったもの	-		-	-
	B-4:設計条件に変更がないもの	-	-	-	

【主な説明内容】

- 申請対象設備を重要度毎に明確化 ➡ 申請対象設備は説明済み
* 既設設備の工事の有無や解析モデル等の評価方法の変更の有無は引き続き精査する。
- 設計条件及び評価判断基準の明確化（特に、基準地震動に基づく入力地震動の策定） ➡ P6～12
- 同じ評価方法になるものについては、同じ評価方法の纏まりを説明したうえで合理的に説明
- 入力地震動の策定は第五条、第六条と共通するため併せて合理的に説明

基準地震動に基づく入力地震動の策定（地盤モデル）

「第五条 安全機能を有する施設の地盤」、「第六条 地震による損傷の防止」、
「第三十二条 重大事故等対処施設の地盤」、「第三十三条 地震による損傷の防止」、
「第三十六条 重大事故等対処設備」のうち地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計の説明方針の説明

1. 設計条件及び評価判断基準

■ 基準地震動に基づく入力地震動の策定（地盤モデル）

■ 説明方針

第2回申請においては、平均地盤モデルを用いる上で、主に以下2つの観点から、その妥当性について説明する。

- ① 新規制基準により基準地震動 S_s が大きくなっている現時点においても、既認可と同様の平均地盤モデルが使用できること。
- ② 建屋直下又は周辺の地盤物性値から設定したモデル（以下、「直下地盤モデル」という）を用いることが一般的であるところ、平均地盤モデルを用いていること。

⇒上記説明にあたっては、平均地盤モデルとMOX設工認の第1回申請における直下地盤モデルの差異としては、岩盤部分の地盤物性等・非線形性・減衰定数、表層地盤部分の地盤物性等の4因子があることから、それぞれの因子の影響度合いが分かるような検証を実施する。

■ 上記説明方針に対する本日の説明事項

まずは敷地内の近接建屋のグルーピングのうち、4グループを対象（P12参照）の感度分析を実施。

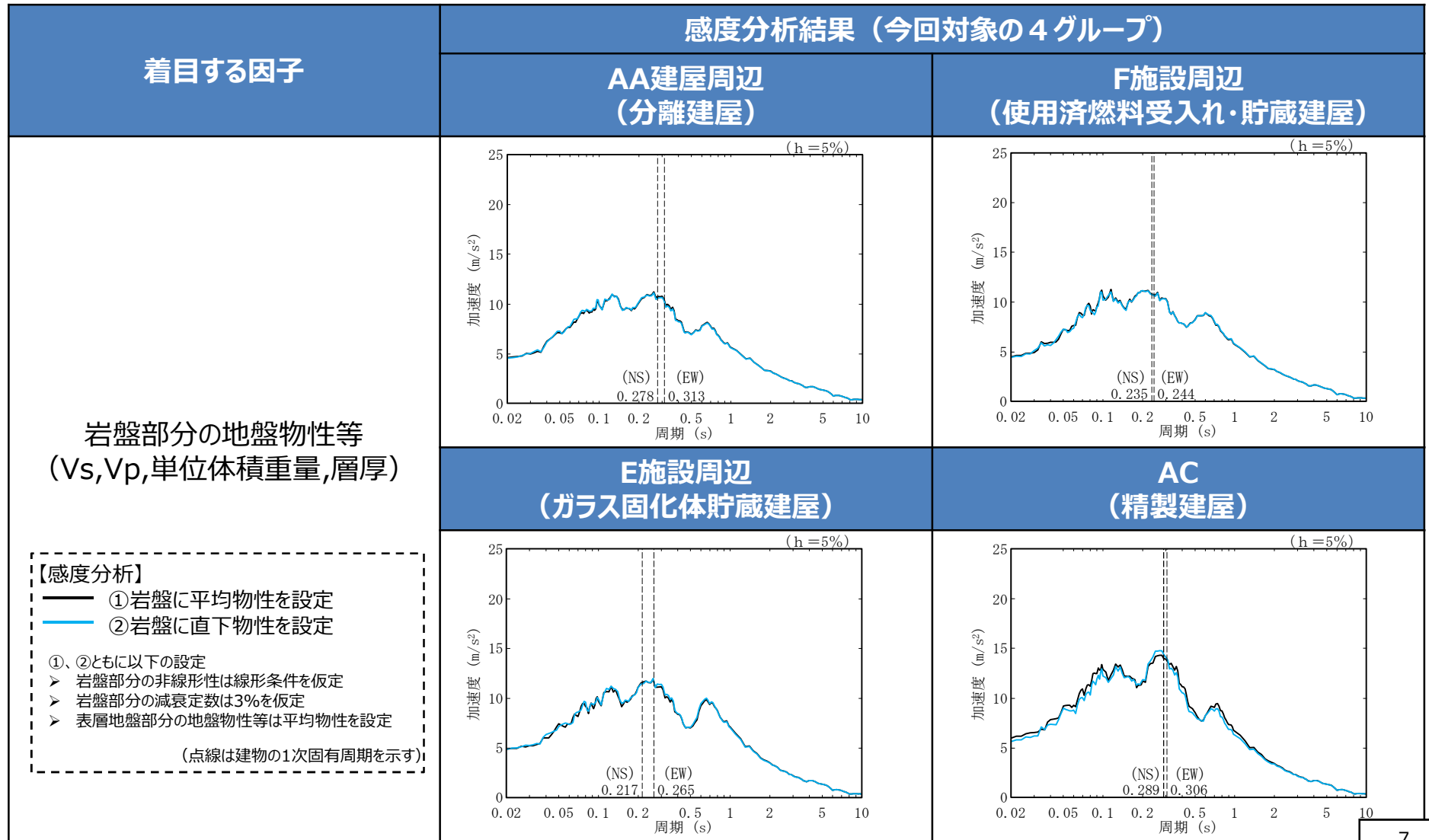
地盤モデルの主要パラメータとして以下4項目の因子を抽出し、パラメータを個別に変動させた場合の入力地震動への感度を分析。

- 岩盤部分の地盤物性等*の設定の違い（P7）
- 岩盤部分の非線形性の有無（P8）
- 岩盤部分の減衰定数の設定の違い（P9）
- 表層地盤部分の地盤物性等*の設定の違い（P10）

* : V_s, V_p , 単位体積重量, 層厚

基準地震動に基づく入力地震動の策定（地盤モデル）

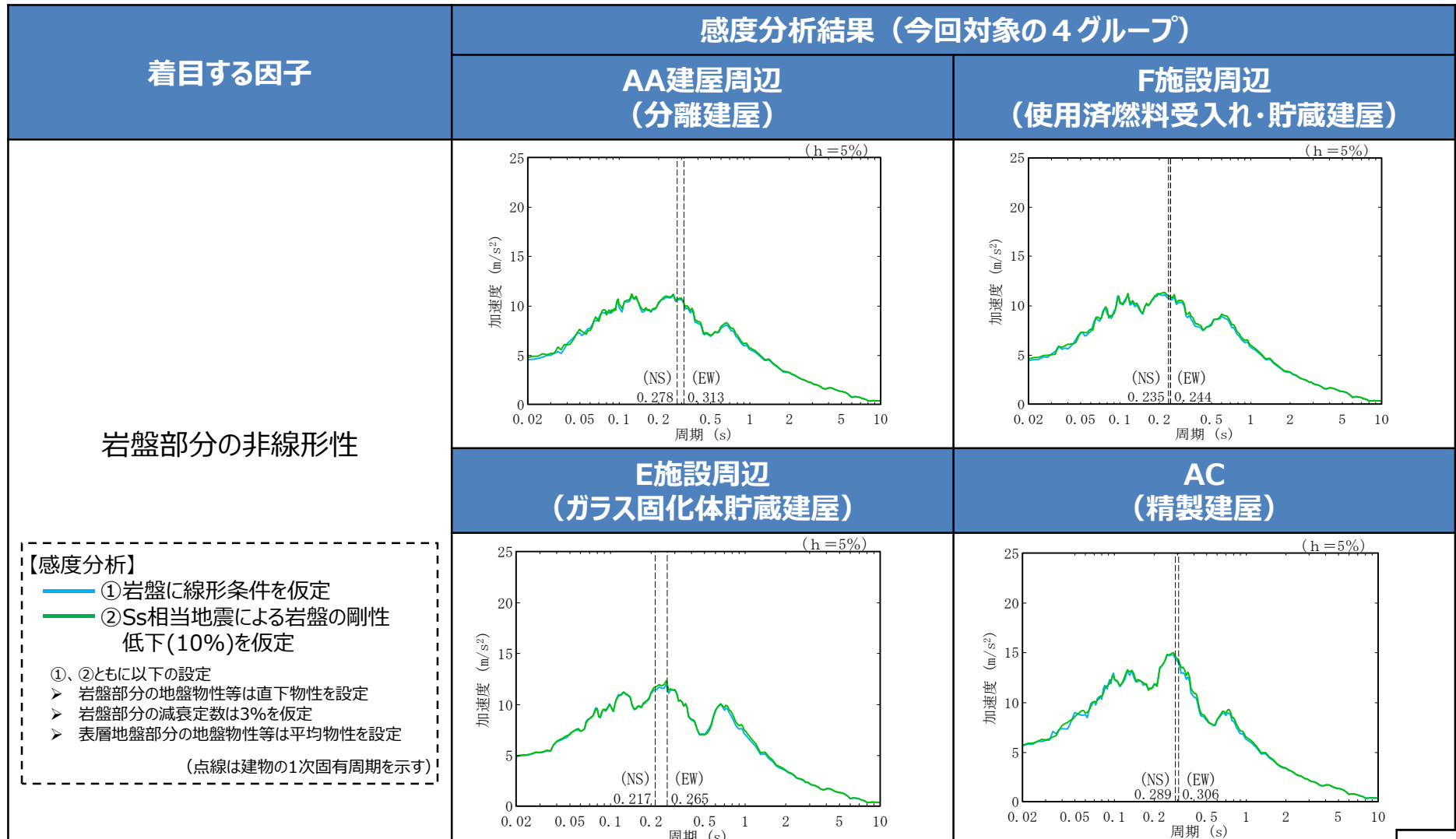
- 各因子の感度分析結果（**岩盤部分の地盤物性等**の設定に対する感度、Ss-A（水平方向））
 - ⇒ 今回対象グループにおいては、岩盤部分の地盤物性等の設定の違いは、入力地震動に有意な差を与えない傾向。（鉛直方向においても同様）



基準地震動に基づく入力地震動の策定（地盤モデル）

■各因子の感度分析結果（岩盤部分の非線形性の有無に対する感度、Ss-A（水平方向））

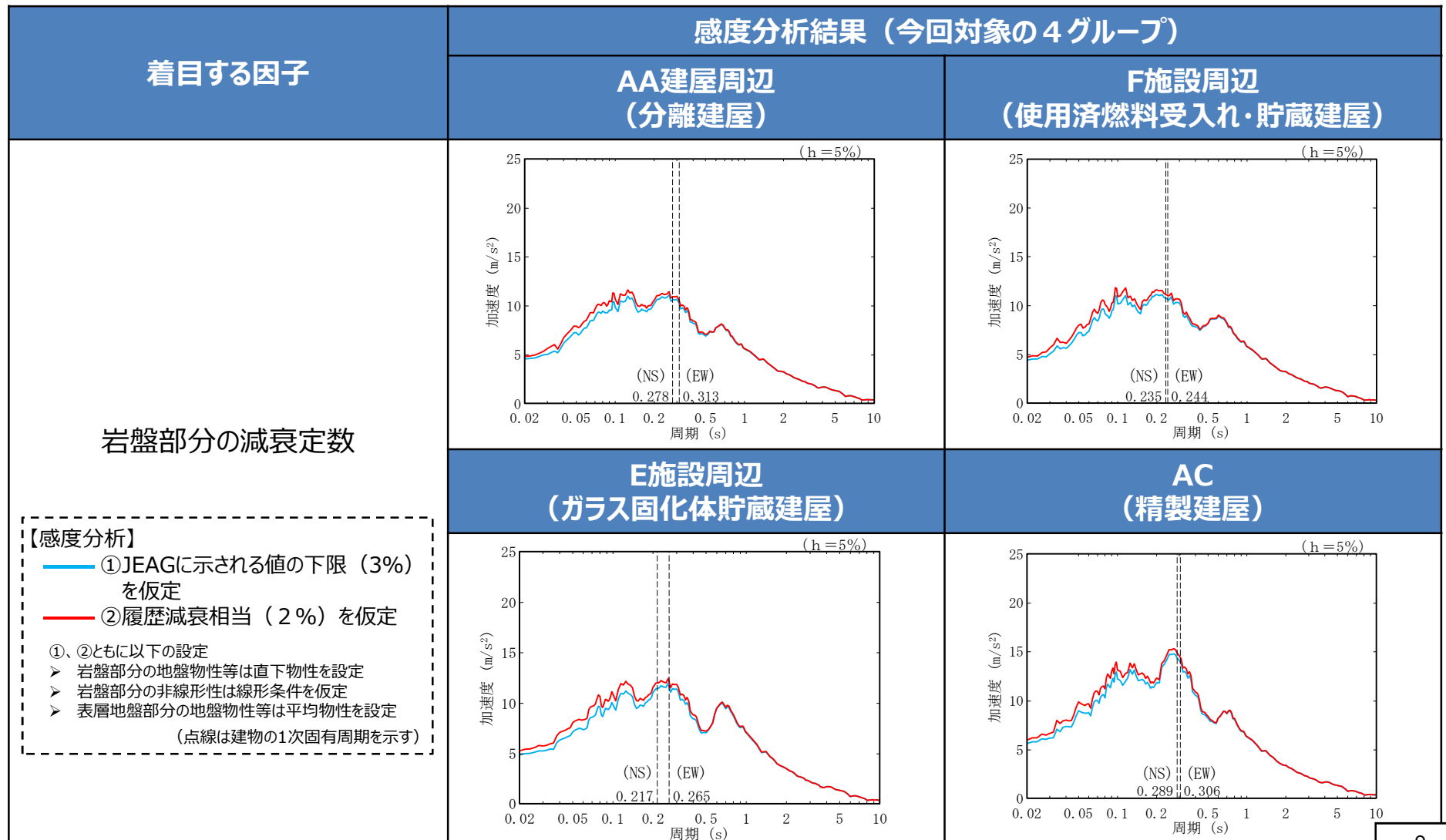
⇒ 今回対象グループにおいては、岩盤部分の非線形性の有無は、入力地震動に有意な差を与えない傾向。
（鉛直方向においても同様）



基準地震動に基づく入力地震動の策定（地盤モデル）

■ 各因子の感度分析結果（岩盤部分の減衰定数の設定に対する感度、Ss-A（水平方向））

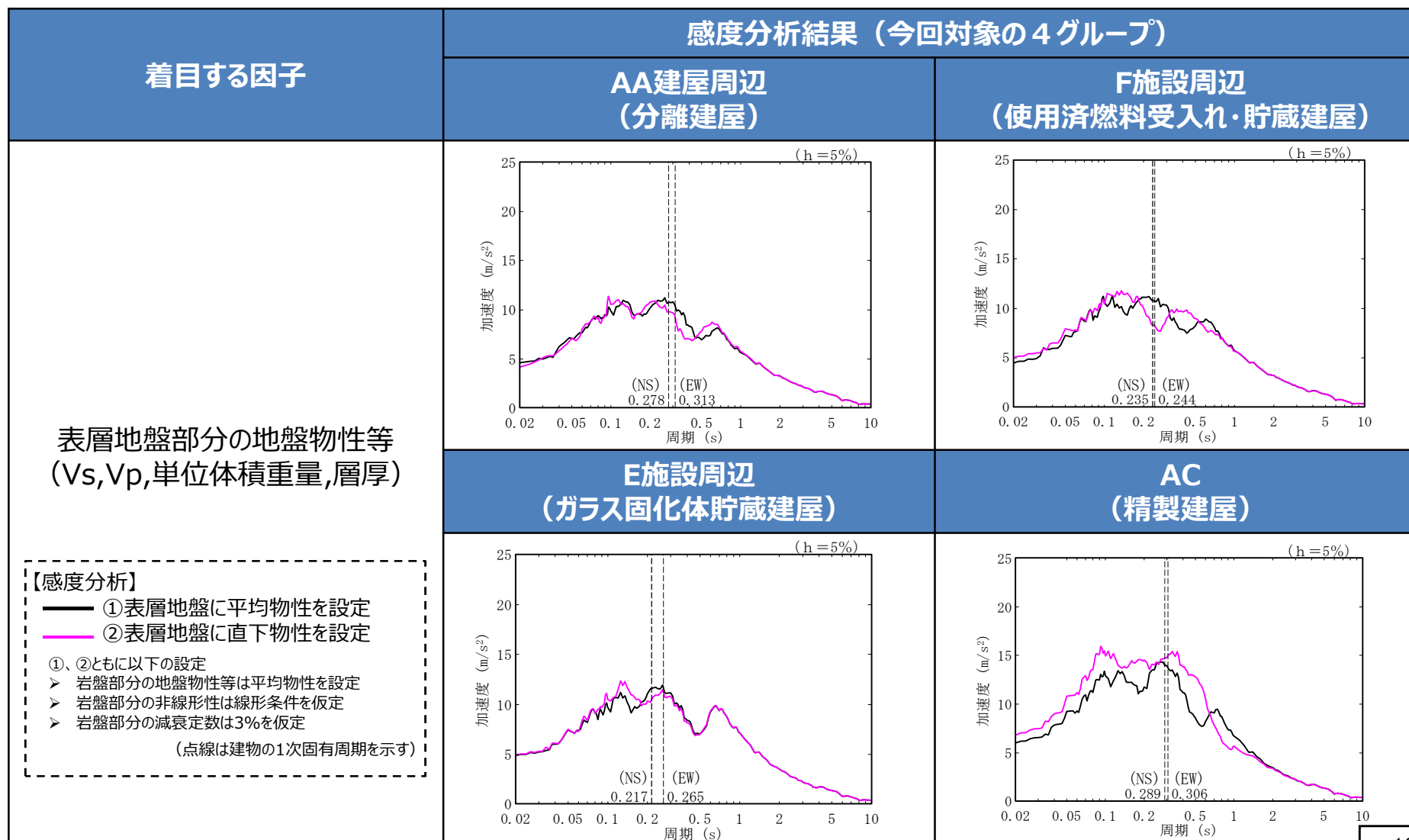
⇒ 今回対象グループにおいては、岩盤部分の減衰定数の設定の違いは、岩盤部分における他の因子に比べ、短周期側で入力地震動に相違が見受けられる。（鉛直方向においても同様）



基準地震動に基づく入力地震動の策定（地盤モデル）

■ 各因子の感度分析結果（表層地盤部分の地盤物性等の設定に対する感度、Ss-A（水平方向））

⇒ 今回対象グループにおいては、表層地盤部分の地盤物性等の設定の違いは、岩盤部分における各因子に比べ、入力地震動に相違が見受けられる。（鉛直方向においても同様）

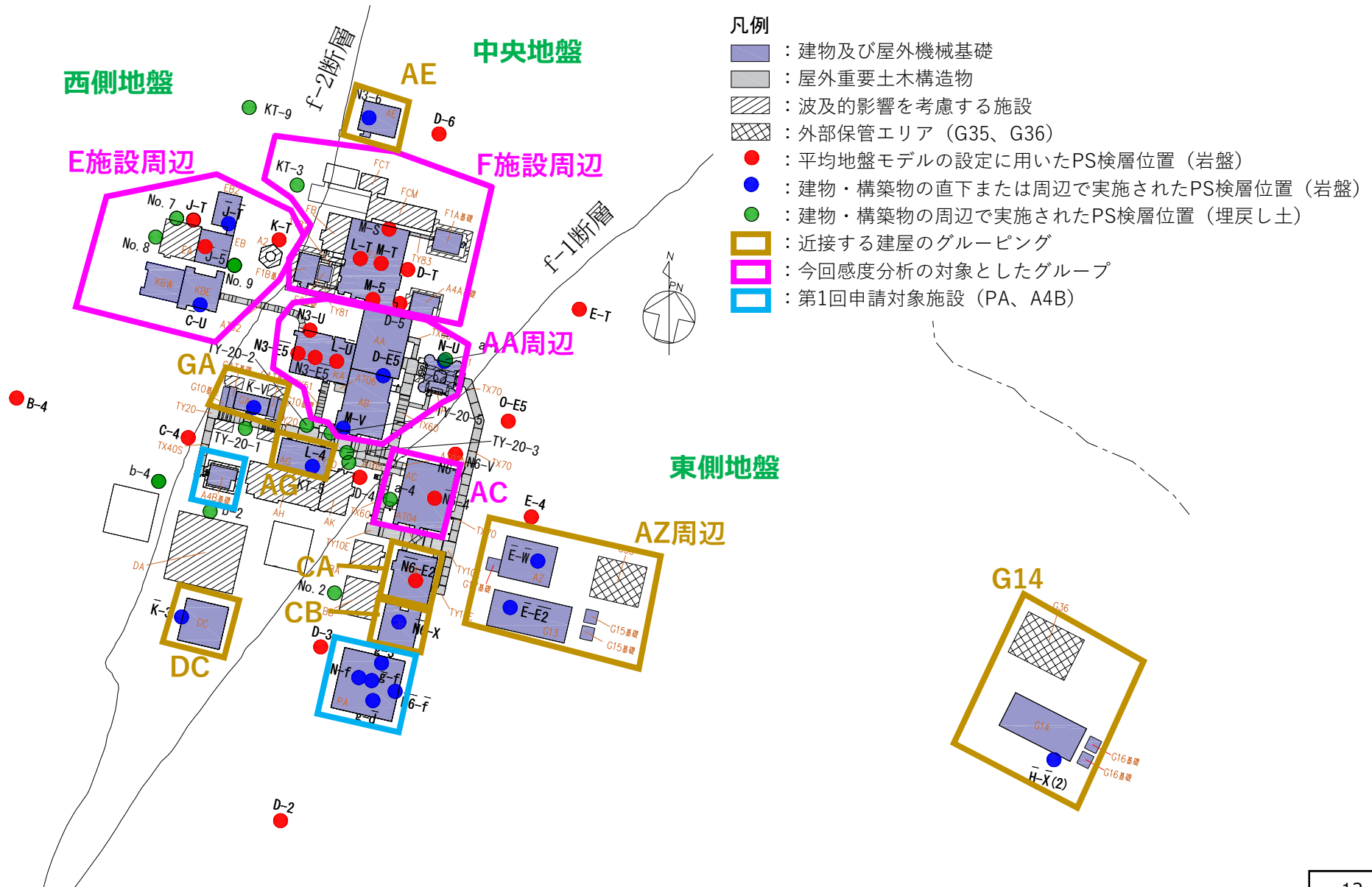


基準地震動に基づく入力地震動の策定（地盤モデル）

■ 今後の対応

今後、本日示した4つのグループの分析以外の残りの8グループについて分析を進め、これらの分析結果を踏まえて、平均地盤モデルと直下地盤モデルとの差異等に関して、地盤剛性、減衰定数、表層地盤の設定等、それぞれどの因子がどの程度影響しているかなどについて、技術的見地から考察を行い、申請した地盤モデル（平均地盤モデル）の妥当性について説明する。また、必要に応じて追加検討などを行う。

別図 近接する建屋のグルーピング



議題 2 : 前回の「第2回設工認に係る当面の説明方針」の進捗状況
(耐震評価に係る「第8条 外部衝撃による損傷の防止」等の各条文)

「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明

【説明事項】

● 竜巻防護設計（風荷重、気圧差荷重、衝突荷重等）

灰枠：説明済みの事項

緑枠：今回一部説明する事項

分類		申請対象設備	1. 設計条件及び評価判断基準	2. 具体的な設備等の設計*	3. 具体的な設備等の設計と評価判断基準との照合	
A.新規に設置するもの		【再処理施設】 2,100基 【廃棄物管理施設】 5基	竜巻防護設計（竜巻防護対策設備、竜巻防護対象施設等）の設計条件及び評価判断基準	2-1：システム設計、構造設計等 ・構造図等（防護ネット、防護板等）	3-1：設計要求等との照合	
				2-2：解析、評価等 ・竜巻荷重による構造評価、飛来物衝突による貫通評価等	3-2：評価判断基準等との照合 ・強度評価結果と許容限界との比較等	
B.既設	B-1:設計条件が変更になったもの	-			-	-
	B-2:設計条件が追加になったもの	【再処理施設】 14,428基 【廃棄物管理施設】 11基		2-1：システム設計、構造設計等(工事有の場合) ・構造図等	3-1：設計要求等との照合	
	B-3:新たに申請対象になったもの	-		2-2：解析、評価等 ・竜巻荷重による構造評価、飛来物衝突による貫通評価等	3-2：評価判断基準等との照合 ・強度評価結果と許容限界との比較等	
	B-4:設計条件に変更がないもの	【再処理施設】 6,052基 【廃棄物管理施設】 210基		変更がないこと 理由を説明	-	

*：竜巻防護設計等が必要な重大事故等対処設備は、36条「重大事故等対処設備」で対象を明確にしたうえで、竜巻荷重による構造評価が同じプロセスであることから、8条「外部衝撃による損傷の防止：竜巻」での説明とあわせて説明する方針

【説明内容】

➤ 申請対象設備を重要度毎に明確化 ➡

申請対象設備は説明済み

* 既設設備の工事の有無や解析モデル等の評価方法の変更の有無は引き続き精査する。

➤ 設計条件及び評価判断基準の明確化

➤ 「2. 具体的な設備等の設計」のうち、「2-1 システム設計、構造設計等（構造図、系統図等）」を説明

⇒ 本日の説明においては、今後説明する構造設計を一例（飛来物防護板）で説明する。

➤ 同じ設計になるものについては、同じ纏まりを説明したうえで合理的に説明

「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明

【構造設計の説明方針】

＜全体の説明方針＞

- ◆ 申請対象設備のうち、既設工認から追加で構造設計の説明が必要な設備（新規に設置するもの、既設のうち工事を実施する設備 等）に対し、以下の観点で構造設計について説明する。
 - 申請対象設備は、関連するすべての条文要求に適合するように構造設計する必要があるため、構造設計の説明においては、当該設備の構造設計にもっとも影響を与える主となる条文要求に合わせて、関連する条文要求を纏めて説明する。
 - 具体的には、構造設計にあたって考慮すべき基本設計方針及び設計方針を条文毎に明確にするとともに、これらの方針と設備の関係を整理した上で、関連する条文要求を満足するための構造設計について説明する。
 - 構造設計の説明にあたっては、効率的に説明するため、主となる条文要求毎に該当する設備を整理した上で、設計方針の構成、設備の構造、機能・性能などを考慮して、設備を類型化して構造設計について説明する。
 - また、発電炉等で実績のない設計や第1回設工認との差異等を中心に説明する。
 - 構造設計の内容を類型化して全体整理した結果については、別添で示す。

「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明

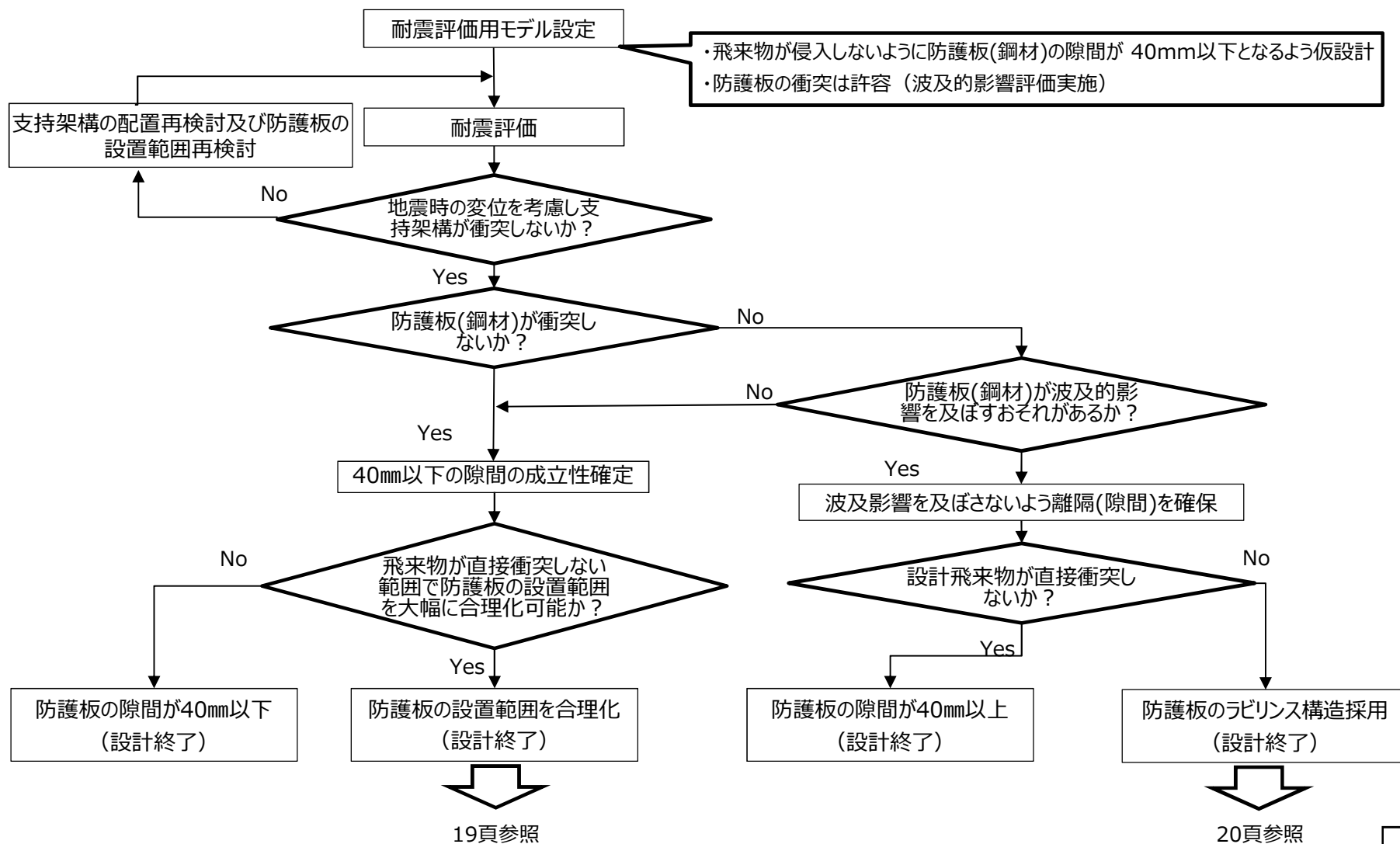
- ◆ 構造設計にあたって考慮すべき基本設計方針及び設計方針については、条文毎に要求事項の上流から基本設計方針、設計方針の流れで構造設計に関連する方針を整理する。
- ◆ 飛来物防護板の主となる条文要求である「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の基本設計方針及び設計方針のうち、構造設計にあたって考慮すべき主な方針を以下に示す。
 - ① 設計飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することを防止できる構造
 - ② 設計飛来物の貫通及び裏面剥離を防止できる構造
 - ③ 竜巻に対し、転倒又は脱落による竜巻防護対象施設への波及的影響を防止できる構造
 - ④ 安全機能（排気機能）への影響を防止できる構造
 - ⑤ 竜巻以外の自然現象（地震含む）及び人為事象による竜巻防護対象施設への波及的影響を防止できる構造

「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明

- ◆ 「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」を主となる条文として構造設計を整理する設備を基本設計方針の構成（竜巻防護対策設備、竜巻防護対象施設（波及的影響を及ぼし得る施設含む））に分類。竜巻防護対策設備を飛来物防護ネットと飛来物防護板に分類）、設備の構造（竜巻防護対象施設を冷却塔、排気筒、建物に分類）、機能・性能を考慮して類型化し、構造設計を説明する。
- ◆ 「竜巻防護対策設備【b.飛来物防護板】」は、さらに設備の構造から「防護板（鋼材）及び支持架構で構成する設備」と「防護板（鉄筋コンクリート造）の設備」に分類する。分類の結果を以下に示す。
 - 竜巻防護対策設備 【a. 飛来物防護ネット】
 - 竜巻防護対策設備 【b. 飛来物防護板】：【b①防護板（鋼材）及び支持架構で構成する設備】
：【b②防護板（鉄筋コンクリート造）の設備】
 - 屋外に設置する竜巻防護対象施設 【c. 冷却塔】
 - 屋外に設置する竜巻防護対象施設／波及的影響を及ぼし得る施設【d. 排気筒】
 - 屋外に設置する竜巻防護対象施設 【e. 建物】
- ◆ 上記設備のうち、今回は「b①防護板（鋼材）及び支持架構で構成する設備」に対して「設計飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することを防止できる構造（P16①）」の設計方針を満足するための構造設計を一例で説明する。

「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明

- ◆ 「設計飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することを防止できる構造（P16①）」の設計方針を満足するための構造設計の考え方を以下に示す。



「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明

1. 防護板の配置設計【P16①の考慮事項】

- ✓ 防護対象施設及び隣接する建屋等の周辺設備との配置状況から防護対象施設に設計飛来物が直接衝突する範囲を考慮して防護板を設置する構造とする。

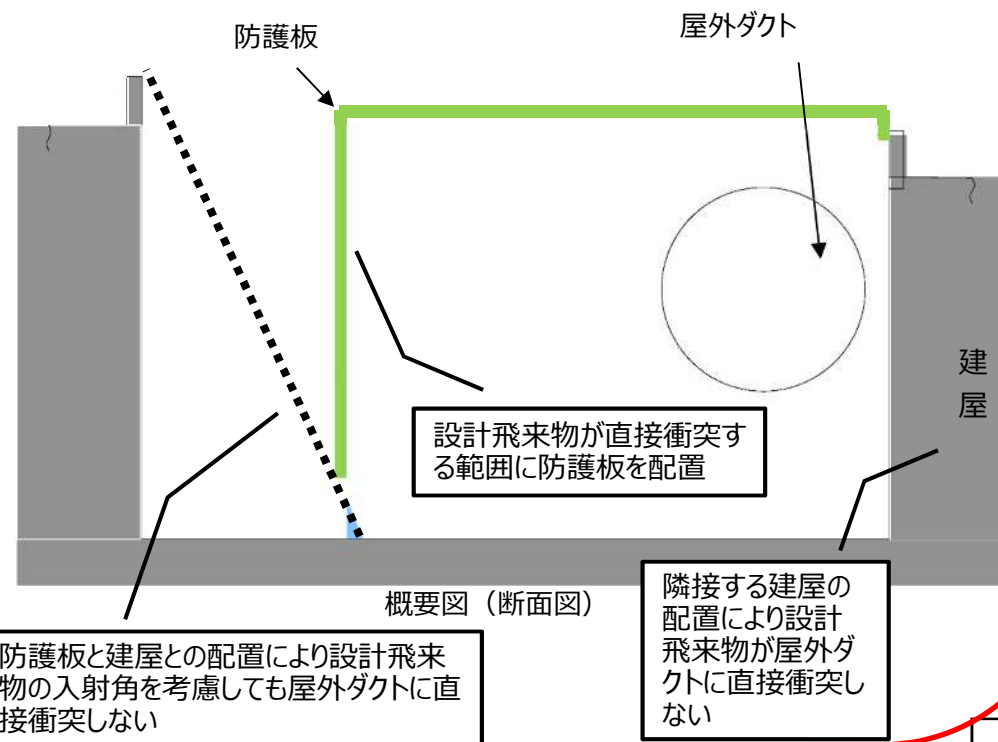
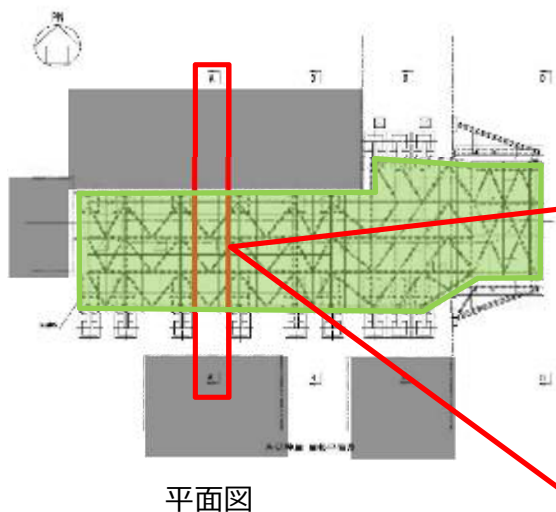
〔条文要求〕

・竜巻防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の衝突による影響に対して安全機能を損なわない設計とする。（第八条）

〔構造設計1.〕

防護対象施設及び隣接する建屋又は設置する建屋との配置状況から設計飛来物が直接衝突する範囲に防護板を設置する構造とする。

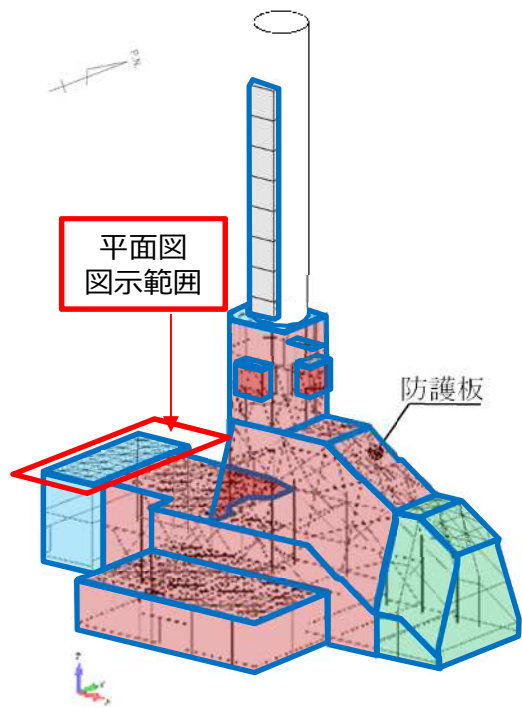
【別添 別紙2-1 第1.2.1-2表 No.2,3,5】



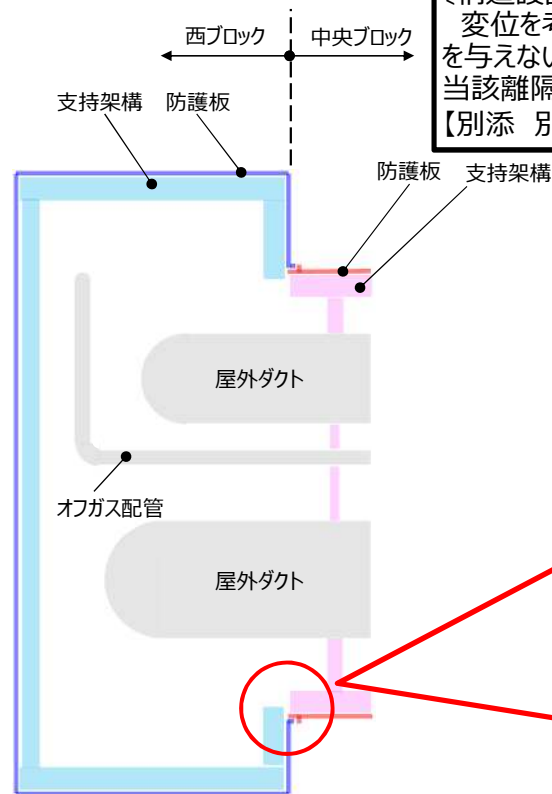
「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明

2. 防護板の配置設計【P16①、②の考慮事項】

- ✓ 防護板の支持架構を異なる基礎に設置するため、支持架構を分離した構造とする必要があり、地震時の支持架構の変位を考慮して支持架構の配置を設定する。
- ✓ 当該配置を踏まえて、波及影響を与えないように必要な離隔を確保して防護板を設置する。当該離隔（隙間）から設計飛来物が防護対象施設に直接衝突する場合は、防護板をラビリンス構造とする。



- : 防護板の取付範囲を示す
- : 西ブロックの範囲を示す。
- : 中央ブロックの範囲を示す。
- : 東ブロックの範囲を示す。



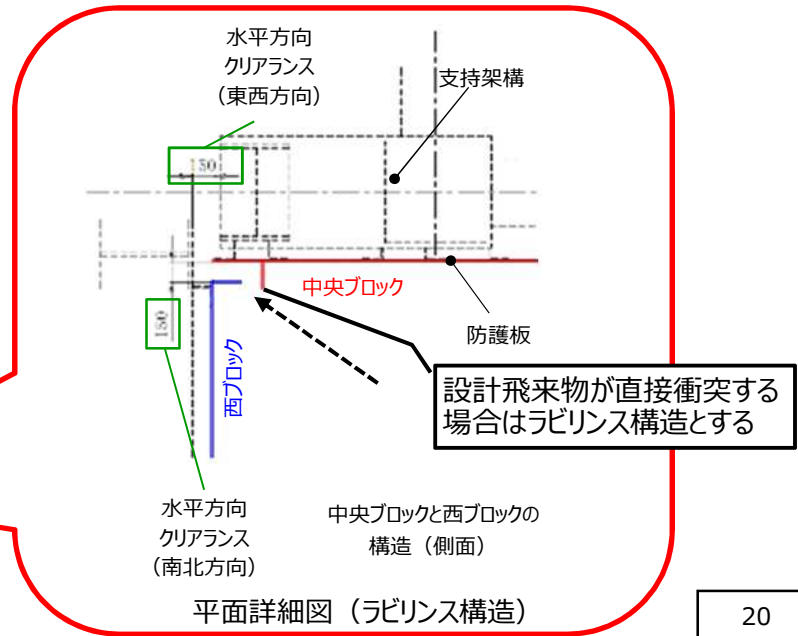
〔条文要求〕

- 竜巻防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の衝突による影響に対して安全機能を損なわない設計とする。（第八条）
- 耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能を損なわない設計とする。（第六条）

〔構造設計2.〕

変位を考慮した支持架構の配置を踏まえて、耐震重要施設へ波及的影響を与えないように必要な離隔を確保して防護板を配置する構造とする。ただし、当該離隔（隙間）から設計飛来物が衝突する場合は、ラビリンス構造とする。

〔別添 別紙2-1 第1.2.1-1表 No.2,5、第1.2.1-2表 No.2,4〕



議題 3 : 設工認申請書の記載不備について

目次

1. 設工認申請書記載不備の対応について
2. 調査の状況
3. 今後の対応

1. 設工認申請書記載不備の対応について

- 再処理施設の第2回設工認申請（2022年12月26日申請）において、記載不備を確認。当社の改善措置活動プロセスに基づき、記載不備の調査、要因分析を実施する。
- 第1回設工認審査時に規制庁より受けた指摘事項及びその対応等について、第2回設工認申請対応時に十分な対応ができていたか、できていなかった場合は、その要因について分析を実施した。
- 上記2つの要因分析の結果及びそれらを踏まえた再発防止対策を2023年3月23日のパフォーマンス改善推進者WG（パフォーマンス改善会議の下位の会議体）に付議したが、設工認関係者の問題点について再精査するとともに、問題点について更なる要因分析をすること等のコメントがあり、対応中である。
- なお、今回の記載不備については、第1回設工認申請書においても記載不備が発生しており、再発防止対策を講じていたものの再度記載不備が生じていることから、是正処置の検討にはPICo/PIM（パフォーマンス改善会議）の関与が必要と判断し、重点課題として上位の不適合レベルで管理することが必要と判断し、レベルBと判定した。
- 次頁以降、調査の状況を説明する。

2. 調査の状況（第2回設工認申請書記載不備についての改善活動の流れ）

- 当社のパフォーマンス改善プロセス、活動内容、及び今回の不適合に対する処置の状況は以下のとおり。

改善プロセス	活動内容	承認・審査等	処置状況
1. 事象の発生	不適合事象の発生など気づき事項を発見した場合は状態報告を作成	状態報告発行：担当者	済
2. スクリーニング	発生した事象に対して、問題の重要性に応じた処置を割り当てるために、スクリーニング（原子力安全に影響を及ぼす状態か否かの分類、処置方法の振り分けなど）を実施	スクリーニング：パフォーマンス改善推進者 (PICO) スクリーニング確定：パフォーマンス改善会議 (PIM)	済
3. 不適合の処置	不適合処置の計画の策定	○処置の検討 パフォーマンス改善推進者(PICO) パフォーマンス改善会議(PIM) ○審査：パフォーマンス改善推進者(PICO) ○承認：部長（不適合レベルBの場合）	済
4. 是正処置	<ul style="list-style-type: none"> 原因の分析を実施し、事象の原因を明確化 是正処置の必要性の評価（類似事象の有無等を踏まえた水平展開を含む） 是正処置計画の策定、実施 	○処置の検討 パフォーマンス改善推進者(PICO) パフォーマンス改善会議(PIM) ○審査：パフォーマンス改善推進者(PICO) ○承認：部長（不適合レベルBの場合）	未

2. 調査の状況（申請書記載不備の調査体制）

- 設工認事務局のうち、第三者的な視点での調査を行うため、申請書作成、取り纏め作業に直接従事していなかった者を中心とし、作業の状況を熟知している各作業に携わった関係者を集めた体制で調査を実施した。
- 記載不備箇所の特定にあたっては、設工認事務局の指示のもと、作成担当課、取り纏め課が実施した。
- また、各課の調査結果をもとに、設工認事務局は、記載不備それぞれに対して、記載不備の内容、記載不備が起きた経緯等について聞き取り調査を実施した。
- 各課の調査結果及び聞き取り結果を踏まえた、要因分析、及び再発防止対策については、設工認事務局に、品質保証部を加えて検討を実施している。

2. 調査の状況（記載不備数）

- 第2回設工認申請書では、約3,100頁の記載不備が確認された。（仕様表：約1,300頁、計算書：約700頁、その他説明書：約800頁、添付図面：約300頁）
- 記載不備の形態は、「落丁（約400頁）」、「記載漏れ（約800頁）」、「記載誤り※1（約1,000頁）」、「様式不備※2（約900頁）」の4つに分類し、記載不備が生じた問題点について下表のとおり整理した。

※1：事例1参照、※2：事例2参照

（単位：頁）

	申請書チェックプロセスの形骸化	ルール浸透不足	ルール整備不足	合本ミス	設計図書の解釈誤り	古い設計情報を記載
記載誤り	924	107	47	11	70	67
記載漏れ	674	549	19	0	16	0
様式不備	766	189	409	4	3	0
落丁	—	—	—	394	—	—
合計	2,364	845	475	409	89	67

※同一ページに複数の記載不備がある場合や、1つの不備に対して複数の原因が絡むことがあることから表の合計値は、記載不備の頁数とは一致しない。

2. 調査の状況（記載不備の問題点及び要因（1 / 2））

（1）第2回申請書作成業務における記載不備（1 / 2）

問題点		事実	要因
申請書チェックプロセスの形骸化	社内ルールに基づいた申請書の実質的なチェックができない状況であった。	<ul style="list-style-type: none"> ▶作成担当課は、実態を事務局に報告しなかった。 ▶事務局は、申請書のチェックの実態を正確に把握しておらず、経営層にも報告しなかった。 ▶経営層は、事務局からチェックの実態の報告がなかったため、作業内容の問題はないと考えていた。 ▶経営層、事務局は申請書のチェックの意義、重要性を浸透させることができていなかった。 ▶作成担当課は資料のチェックを期間内のできるチェックとした。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶作成担当課は、経営層、事務局へ状況を伝えても、工程は見直されないと考えた。 ▶事務局は作成担当課からは正しく報告されるものと思いつみ、作成進捗状況報告を鵜呑みにし、実際のエビデンス、作業状況まで確認しなかった。 ▶経営層は、実態を吸い上げるための報告の指導が十分でなかったため、実態を正確に把握することが出来なかった。 ▶経営層、事務局は重要性を伝えずとも作成担当課は認識していると思っていた。 ▶作成担当課は、申請という行為が大事だという意識が強く、資料のチェックを怠った
	最終版でチェックしなかったことによる一部の記載が印刷範囲外となった。	▶作成担当課は最終版のPDFではなく、PDF化前の元データによりチェックした。	▶最終的にPDF化したものでチェックすることをルール化していなかった。
ルール整備不足	記載ルール・様式の細部が決まっていなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ▶事務局は、細部までルール化しなくても申請書が出来上がると考えた。 ▶作成担当課は、申請書の記載のルールがない箇所は、個別に判断すればいいものと思った。 	<ul style="list-style-type: none"> ▶事務局は、作成担当課は設工認対応者だったことから、詳細の説明会をしなくても記載の意図が伝わると考えた。 ▶作成担当課は、ルールで決まっていない箇所は記載が統一されていなくても問題がないと考えた。
ルール浸透不足	記載ルール・様式が浸透していなかった。	<ul style="list-style-type: none"> ▶事務局は、メール周知のみで、ルールの浸透は問題ないと考えていた。 ▶作成担当課は、メールでのルール改訂周知が多く、最終形態ではないルールを用いて作成した。 	▶事務局は、作業が輻輳している状況下において、メール確認を取りこぼすことの想定ができなかった。

2. 調査の状況（記載不備の問題点及び要因（2 / 2））

（1）第2回申請書作成業務における記載不備（2 / 2）

問題点	事実	要因	
合本ミス	<ul style="list-style-type: none"> 一部評価の記載漏れがあった。 	<ul style="list-style-type: none"> 作成担当課は、評価結果の一部を合本しなかった。 取り纏め課（作成担当課）は合本作業をする際に各担当課が作成した資料がすべて揃っていることを確認しなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 作成担当課は、設計図書単位（メーカ単位）で記載の有無を確認すれば、その評価の一部が漏れることはないと考えた。 取り纏め課（作成担当課）は、管理ツールがなく、漏れに気が付かなかった。
	最終的に合本された状態で、時間に余裕がなく、十分に確認できなかった	<ul style="list-style-type: none"> 作成担当課は、時間に余裕がなく、最終的に合本された状態で十分な確認ができなかった 事務局は申請書合本後のチェックは短時間でチェックできると思い込んでいた 	
古い設計情報を記載	共有・連絡不足による最新情報の反映もれが生じた	<ul style="list-style-type: none"> 記載内容に変更が生じた際、一部の関係者のみに連絡し、連絡されなかった関係者が作成する申請書には最新情報が反映されなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 作成担当課は記載方針の変更が生じた際の連絡相手・方法が関係者間で共有していなかった。
	設計進捗を申請書に反映しなかった	<ul style="list-style-type: none"> 申請書案を作成後、最新の設計進捗を申請書案に反映が必要であったが、反映しなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> 作成担当課の作成者は、最新設計を申請書に反映することを失念した。
	評価の結果、判定を満足していない記載に気づかなかった	<ul style="list-style-type: none"> 作成担当課の作成者は、作成の目的を意識せずに、愚直に数値の転記作業だけを実施した。 	<ul style="list-style-type: none"> 作成担当課の作成者は、設計図書との数値の照合に注力し、申請書として正しいかという観点での確認が漏れていた。
設計図書の解釈誤り	設計図書から申請書へ展開する際に誤った数値を記載した	<ul style="list-style-type: none"> 作成担当課は設計図書から申請書へ展開する際、数値の意味を取り違え誤った数値を記載した。 	<ul style="list-style-type: none"> 設計図書の記載内容が通常の記載と異なる記載で誤解を与える記載となっていた。

2. 調査の状況（第1回申請時の指摘への対応状況（1 / 2））

（2）第1回申請時の審査会合の指摘事項に対する対応の振り返り

【令和4年11月審査会合で第2回申請する際の計画的な業務を実施するとしていたが、それが不十分であった要因】（1 / 2）

指摘事項および当社の回答	第2回申請書の作成計画（事実）	第2回申請時の対応（問題点）	要因
<p>（指摘事項） 幹部は作業状況を把握し、計画を立て作業を進めること</p> <p>（当社の回答） 業務プロセス、作成時のチェックに要する期間も考慮し、計画的に申請書の作成作業を進める</p>	<p>➤ 令和4年9月、経営層は、2年前から申請書の準備を進めていたことから準備はある程度できていると考え、第1回補正後1.5カ月の作業計画を設けることで申請できると判断し、第2回申請を令和4年11月とする申請目標時期を設定した。</p> <p>➤ 令和4年11月下旬、経営層は、第1回補正の時期が遅れたことを踏まえ、第2回申請時期を12月末とする計画に見直した。（最終確認期間を1.5カ月から1カ月に見直し。）</p> <p>※1より</p>	<p>➤ 経営層は、申請目標を設定したが、作業ステップとホールドポイントを明確にした具体的な作業計画の作成を指示しなかった。</p> <p>➤ 事務局は具体的な作業計画を作成しなかった。</p> <p>➤ 経営層は、実際の進捗や実態を確認せず、申請準備期間を短縮する無理な申請目標時期を設定した。</p> <p>➤ 事務局は、無理な申請計画を策定し、作成担当課へ指示した。</p> <p>➤ 作成担当課は、提示された作成期間での対応は難しい旨を伝えなかった。</p>	<p>➤ 経営層は、具体的な指示がなくても事務局、各課は具体的な計画を立てて業務を進めていると思い込んだ。</p> <p>➤ 事務局は規制庁と申請までに合意すべき事項について十分な理解がなく、審査期間を考慮した申請計画までは作ることが出来ないと考えていた。</p> <p>➤ 経営層は、実態を吸い上げるための報告の指導が不十分で、実態を正確に把握することが出来なかった。</p> <p>➤ 事務局は作業効率化できると容易に考え、計画通りに対応可能と判断した。</p> <p>➤ 作成担当課は、経営層、事務局へ状況を伝えても、工程は見直されないと考えた。</p>
<p>（指摘事項） 書類チェックおよびレビューのプロセスと役割が十分に整理されていない</p> <p>（当社回答） 作成担当課、事務局等のチェック及びレビューのプロセスと役割を明確化する</p>	<p>➤ チェック及びレビューのプロセスと役割は明確にしていたもののチェックプロセスが形骸化していた。</p>	<p>➤ 作成担当課は、社内ルールに基づくチェックをせず、期間内にできる範囲のチェックのみを実施した。</p> <p>➤ 作成担当課は、必要なチェックが出来ていないという実状を事務局等へ伝えなかった。</p>	<p>➤ 作成担当課は、経営層・事務局から12月申請は必達と伝えられており、間に合わないことは許されないと考えていた。</p> <p>➤ 作成担当課は、経営層、事務局へ状況を伝えても、工程は見直されないと考えた。</p>

2. 調査の状況（第1回申請時の指摘への対応状況（2 / 2））

【令和4年11月審査会合で第2回申請する際の計画的な業務を実施するとしていたが、それが不十分であった要因】（2 / 2）

指摘事項および当社の回答	第2回申請書の作成計画（事実）	第2回申請時の対応（問題点）	要因
<p>（指摘事項） 縦割り意識が強く、関係個所との連携が不十分</p> <p>（当社回答） 横通しを行う取り纏め課（作成担当課）がヒアリングに参加し、申請書作成・レビューを通じて、作成段階から参画して関係者との連携を強化させる</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 取り纏め課（作成担当課）は、資料作成段階から参画していたものの、関係者の連携不足による申請書の記載不備が見られた。 ➢ 作成担当課は、規制庁の要求事項を正確に把握し、申請書へ反映すべきところ、十分にできていなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 取り纏め課（作成担当課）は、一部の申請書間の整合や指摘事項に対する水平展開等の指示が不十分だった。 ➢ 作成担当課は、規制庁への確認すべき事項を確認せず、コミュニケーションが十分でなかった。 	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 取り纏め課（作成担当課）は、実作業者は設工認対応者であったことから、詳細の調整事項は関係個所間で実施することが伝わっていると考えていた ➢ 作成担当課及び取り纏め課は、作成段階で個々の判断で記載してもよいものと考えていた。
<p>（指摘事項） 第1回申請の補正書の誤記を受け、再々補正の提出時にはチェックの時間を十分に確保して、しっかりチェックすること</p> <p>（当社回答） チェックの時間を十分に確保する</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 令和4年11月下旬、経営層は、第1回補正の時期が遅れたことを踏まえ、第2回申請時期を12月末とする計画に見直した。（最終確認期間を1.5か月から1か月に見直し。） ⇒ 前頁 * 1 へ 	-	-

2. 調査の状況（再発防止対策案（1 / 2））

(1) と (2) の要因を踏まえた再発防止対策を以下のとおり講じる。

なお、(1) と (2) の共通要因はまとめて記載している。

	要因	再発防止対策
経営層	<p>①経営層は、具体的な指示がなくても事務局、各課が計画を立てて業務を進めていると思い込んだ。</p> <p>②経営層は、実態を吸い上げるための報告の指導が不十分で、実態を正確に把握することが出来なかった。</p> <p>③経営層、事務局は重要性を伝えずとも作成担当課は認識していると思っていた。</p>	<p>➤ 経営層は、実態の把握に努めるため、作業ステップとホールドポイントを明確にした具体的な申請計画の作成を指示する。(経営層は、事務局に対し、作成プロセス・チェック期間を作成担当課から収集し、具体的な申請計画を作成するよう指示する)【要因①②】</p> <p>➤ 経営層は、事務局より申請書作成・チェックの実態を聞き取り、必要に応じて、工程見直しなどの対策を講じる。また、課題がある作成担当課については経営層自らが状況を聞き取る【要因②】</p> <p>➤ 経営層は申請書の重要性について社員への浸透に取り組む【要因③】</p>
事務局	<p>④事務局は規制庁と申請までに合意すべき事項について十分な理解がなく、審査期間を考慮した申請計画までは作ることが出来ないと考えていた。</p> <p>⑤事務局は作業効率化できると容易に考え、計画通りに対応可能と判断した。</p> <p>⑥事務局は作成担当課からは正しく報告されるものと思い込み、作成進捗状況報告を鵜呑みにし、実際のエビデンス、作業状況まで確認しなかった。</p> <p>⑦事務局は、作成担当課は設工認対応者だったことから、詳細の説明会をしなくても記載の意図が伝わると考えた。</p> <p>⑧事務局は、作業が輻輳している状況下において、メール確認を取りこぼすことの想定ができなかった。</p> <p>⑨事務局は最終的にPDF化したものでチェックすることをルール化していなかった。</p> <p>⑩事務局は申請書最終合本後のチェックは短時間でチェックできると思い込んでいた</p>	<p>➤ 事務局は日々のヒア等の機会を活用し、記載方針、業務計画への影響が大きい案件等について、双方の認識に齟齬がないことを確認する。【要因④⑭】</p> <p>➤ 事務局は、実態の把握に努め、作業ステップとホールドポイントを明確にした具体的な申請計画を作成する。【要因⑤】</p> <p>➤ 事務局は作成担当課が申請書と照合したエビデンス資料を確認することにより、申請書のチェック実態を把握し、経営層に報告する。【要因⑥】</p> <p>➤ 事務局は記載ルール・様式の変更がある場合や、記載が不統一になると判断した場合は、記載方法等をまとめた要領等を作成し、説明会等も適宜開催して関係者で共通認識のもと作成する。【要因⑦⑧⑬】</p> <p>➤ 事務局はPDF化したものを最終確認することをガイドに定める【要因⑨】</p> <p>➤ 事務局は申請書最終合本後のチェック期間を適切に設けることとし、それをルールで定める【要因⑩】</p> <p>➤ 事務局は、作成担当課の作成進捗の実情報告を求める。作成担当課は、計画に対する対応状況を事務局へ報告し、計画の見直しが必要な場合はその旨を伝える。【要因⑪⑫】</p> <p style="text-align: right;">(次頁へ続く)</p>

2. 調査の状況（再発防止対策案（2 / 2））

	要因	再発防止対策
作成 担当課	<p>①作成担当課は、経営層、事務局へ状況を伝えても、工程は見直されないと考えた。</p> <p>②作成担当課は、経営層・事務局から12月申請は必達と伝えられており、間に合わないことは許されないと考えていた。</p> <p>③取り纏め課（作成担当課）は、実作業者は設工認対応者であったことから、詳細の調整事項は関係個所間で実施することが伝わっていると考えていた。</p> <p>④作成担当課及び取り纏め課は、作成段階で個々の判断で記載してもよいものと考えていた。</p> <p>⑤作成担当課は、申請という行為が大事だという意識が強く、資料のチェックを怠った</p> <p>⑥作成担当課は、設計図書単位（メーカ単位）で記載の有無を確認すれば、その評価の一部が漏れることはないと考えた。</p> <p>⑦取り纏め課（作成担当課）は、管理ツールがなく、漏れに気が付かなかった。</p> <p>⑧作成担当課は記載方針の変更が生じた際の連絡相手・方法が関係者間で共有していなかった。</p> <p>⑨設計図書の記載内容が通常の記載と異なる記載で誤解を与える記載となっていた</p> <p>⑩作成担当課の作成者は、設計図書との数字の照合に注力し、申請書として正しいかという観点での確認が漏れていた。</p> <p>⑪作成担当課の作成者は、最新設計を申請書に反映することを失念した。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 第三者（作成者と別の所属の人員）は申請書作成時のダブルチェック機能が機能していることを確認する【要因⑮】 ➤ 作成担当課は総数が確認できるツール等を用い全てがそろっていることを確認することとし、それをルール化する。【要因⑯⑰】 ➤ 作成担当課は、関係者間の連絡方法や運用を予め取り決めておく【要因⑱】 ➤ 作成担当課は、通常と異なる記載とすることがないようメーカと事前に認識合わせをする【要因⑲】 ➤ 作成担当課はチェックの観点・ポイントを明確にしたガイドを定める【要因⑳㉑】

2. 調査の状況（パフォーマンス改善推進者WGでのコメント）

【パフォーマンス改善推進者WGにおける主なコメント】

- 事実の確認にあたり、体制表上の経営層を含む関係者の考え方、行動及び指示を時系列図に追記し、本来だれが、どの場面で、何をすべきであったかという観点で整理し、その上で本来すべきこととの相違を問題点として再度精査すること。なお、経営層の関与の事実の確認にあたっては別途時系列図を作成しても構わない。
- 時系列別に抽出した問題点の背後にある要因を掘り下げ、記載不備に係る直接的な原因を特定し、特定した原因の中に同様の原因があるかを確認し、同様の原因を確認した場合、それら同様の原因のさらに背後にある共通的な原因を調査し、是正処置を講じること。なお、共通的な原因の調査にあたっては、経営層の問題と背景を考慮すること。

3. 今後の対応

- パフォーマンス改善推進者WGでのコメントを踏まえ再検討し、再発防止対策を取り纏め次第、説明する。

(参考) 記載不備の例

(事例1) 記載誤り

添付書類 番号	機器 名称	IV-2 再処理施設の耐震 性に関する計算書		影響評価結果					
		機能確認 済加速度 (G)	簡易評価				詳細評価		
			(3)		(4)		評価用 加速度 (G)	応力比	
			評価用 加速度 (G)	応力比	評価用 加速度 (G)	応力比			
X-1-2-3	設備A		2.0	0.70					
X-1-2-3	設備B		4.0	1.10					
X-1-2-3	設備C		6.0	0.90					

応力比が1を超えた場合（NG結果）は詳細評価の結果を記載する必要があるが記載しなかった。

(参考) 記載不備の例

(事例2) 様式不備

<正しい記載例>

	変更前	変更後
名称	設備A	
	(中略)	
取付箇所	設置床	○○-▲1234 T.M.S.L. 50.00m
	(中略)	(中略)

○○は建屋記号
▲1234は部屋番号

<誤った例>

	変更前	変更後
名称	設備B	
	(中略)	
取付箇所	設置床	50.00m
	(中略)	(中略)

- ・建屋記号の記載漏れ
- ・部屋番号の記載漏れ
- ・T.M.S.L.の記載漏れ

	変更前	変更後
名称	設備C	
	(中略)	
取付箇所	設置床	T.M.S.L. 約50.00m
	(中略)	(中略)

- ・建屋記号の記載漏れ
- ・部屋番号の記載漏れ
- ・”約”の過剰記載

議題 4 : MOX燃料加工施設 設工認申請について

目次

1. 第2回設工認申請の概要
2. 第2回設工認に係る当面の説明方針

1. 第2回設工認申請の概要（1）

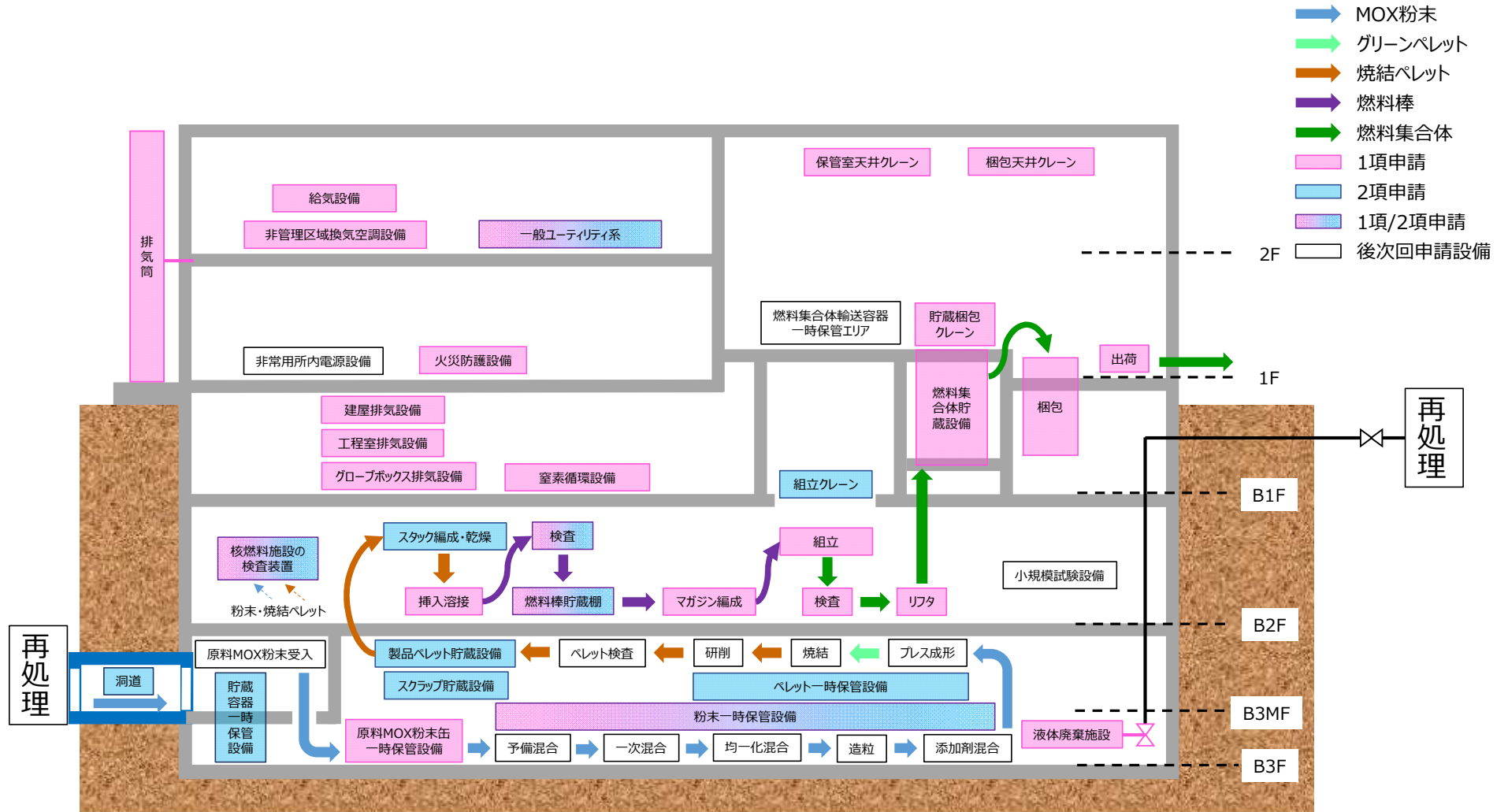
- ◆ 令和5年2月28日に第2回設工認として以下を申請。
 - 第1回申請において、建設工事の工程に合わせて申請範囲を4つの時期に分割することに加え、新規申請及び変更申請に区分して計7申請に分割するとし、以下の1項申請（新規申請）及び2項申請（変更申請）

設備区分	1項申請（従前に認可実績がない設備に係る申請）		2項申請（新規制基準施行前に認可実績がある設備に係る変更申請）	
	対象	設備数	対象	設備数
建物・構築物	○	11	○	2
成型施設	(対象なし)		(対象なし)	
被覆施設	○	46	○	125
組立施設	○	18	○	1
貯蔵施設	○	1,309	○	3,624
廃棄施設	○	498	(対象なし)	
火災防護設備	○	174	○	2
分析設備	○	107	○	1
その他設備	○	23	○	4
計	2,186		3,759	

- ◆ 既に申請済みの再処理施設と同種の条文に対する設計方針等の説明については、再処理施設と一体となって合理的に説明する。
- ◆ 再処理施設において既認可から要求事項及び設計方針等の変更がない条文については、MOX燃料加工施設の特徴を踏まえて個別に説明する。

1. 第2回設工認申請の概要（2）

◆ 天井や壁を施工する前に搬入、施工する必要がある大型機器、複数の階に跨って、天井や壁に設置する設備、工事工程として優先して設置する必要がある設備を申請。



※ [Pink box] [Light blue box] [Purple box] が第2回申請対象。

1. 第2回設工認申請の概要（3）

◆ 本申請を、新規に申請するもの、設計条件が変更になったもの等に分類すると以下のとおり。

分類		申請対象設備※	1. 設計条件及び評価判断基準	2. 具体的な設備等の設計	3. 具体的な設備等の設計と評価判断基準との照合
A.新規に申請するもの (従前に認可実績がない設備)		2,186基	基本的に全ての事項	基本的に全ての事項	2.を踏まえた結果
B.認可実績のある設備 (2項申請設備)	B-1:設計条件が変更になったもの	78基	変更になった事項	条件変更に伴って変更になった事項	2.を踏まえた結果
	B-2:設計条件が追加になったもの	40基	追加になった事項	条件追加に伴って変更になった事項	2.を踏まえた結果
	B-3:新たに申請対象になったもの	対象なし			
	B-4:設計条件に変更がないもの	3,641基	変更がないこと 理由を説明	変更がないこと 理由を説明	—

2. 第2回設工認に係る説明方針

- ◆ 「第六条 地震による損傷の防止」、「第八条 外部からの衝撃による損傷の防止」等の再処理施設と同種の条文に対する設計方針等の説明については、再処理施設における設計と同様の部分及び差異のある部分を明確にしたうえで、入力地震動の策定等の第1回申請で説明済みの範囲を踏まえ、再処理施設と一体となって合理的に説明を進める。

- ◆ また、再処理施設において既認可から要求事項及び設計方針等の変更がない条文については、個別にMOX燃料加工施設としての説明を行う。グローブボックスの負圧維持に係る「第十条 閉じ込めの機能」は、設計として関連する条文が多岐に亘る※1ことから、関連する条文を含めて以下の内容を整理して説明する。
 - ① 各条文※1の申請対象設備を安重・非安重毎（以下、「重要度毎」という）に明確化
⇒重要度毎とすることで、要求事項に対する対象設備を示す。
 - ② 設計条件及び評価判断基準の明確化
⇒設計条件を明確にするとともに、取り合いを有する申請対象設備（グローブボックス等）を、第2回と第3回に分割して申請可能であることも含めて示す。
 - ③ 「2-1 システム設計、構造設計等（構造図、系統図等）」を説明
⇒「第十条 閉じ込めの機能」等の各条文※1に関係する設備の構造設計等を示す際には、関連する条文として「第八条 外部からの衝撃による損傷の防止」の「2-2 解析・評価等」で考慮する部位等の設計についても示す。

- ◆ 上記以外の条文については、上記条文の対応状況を踏まえて説明を行う。

※1 第十条 閉じ込めの機能
第十七条 核燃料物質の貯蔵施設
第二十条 廃棄施設
第二十三条 換気設備

「第十条 閉じ込めの機能」の説明方針

【説明事項】

- グローブボックス等の閉じ込め機能設計（放射性物質の閉じ込め、負圧維持、漏えい拡大防止等）
- 液体状の放射性物質に係る閉じ込め機能設計（放射性物質の閉じ込め、漏えい拡大防止等）

青枠: 今回説明する事項

緑枠: 今回一部説明する事項

分類		申請対象設備	1. 設計条件及び評価判断基準	2. 具体的な設備等の設計*	3. 具体的な設備等の設計と評価判断基準との照合
A.新規に申請するもの		グローブボックス等：715基 落下等防止に係る設備：2基 液体の放射性物質を取り扱う設備等：93基	グローブボックス等の閉じ込め機能設計等の設計条件及び評価判断基準	2-1：システム設計、構造設計等 ・構造図等（グローブボックス、漏えい液受皿等）	3-1：設計要求等との照合
				2-2：解析、評価等 ・負圧維持、漏えい液受皿容量評価等	3-2：評価判断基準等との照合
B.認可実績のある設備	B-1設計条件が変更になったもの	-		-	-
	B-2:設計条件が追加になったもの	落下等防止に係る設備：24基		2-1：システム設計、構造設計等(設計変更等ありの場合) ・構造図等	3-1：設計要求等との照合
	B-3:新たに申請対象になったもの	-	2-2：解析、評価等 ・負圧維持、漏えい液受皿容量評価等	3-2：評価判断基準等との照合	
	B-4:設計条件に変更がないもの	63基	変更がないこと 理由を説明	-	

【説明内容】

- 申請対象設備を重要度毎に明確化
- 設計条件及び評価判断基準の明確化
- 「2. 具体的な設備等の設計」のうち、「2-1 システム設計、構造設計等（構造図、系統図等）」を説明
- 同じ設計になるものについては、同様の説明となる範囲を整理したうえで合理的に説明

「第十条 閉じ込めの機能」の説明

【1.設計条件及び評価判断基準】

- ◆「第十条 閉じ込めの機能」に係る設計方針としては、第2回申請対象となる「第二十三条 換気設備」に係る設計方針等との関係で一部明確化した設計方針はあるものの、事業変更許可との整合及び技術基準への適合を踏まえた設備の防護方針をあわせて第1回申請において説明している。
- ◆「第十条 閉じ込めの機能」に係る設計方針のうち、負圧維持の設計においては、対象となるグローブボックス等を第2回申請と第3回申請に分割して申請する計画である。

【2-1：システム設計、構造設計等】

- ◆ 再処理での構造設計等に係る説明と同様の方法で説明を行う。
 - 第2回申請対象設備に関係する条文の基本設計方針から構造設計に関連する設計方針を抜け漏れなく抽出したうえで、要求種別等を考慮して構造設計の説明対象とする設計方針を抽出する。この際、構造設計全般において考慮すべき「第六条 地震による損傷の防止」、「第八条 外部からの衝撃による損傷の防止」等の条文についても抜け漏れなく抽出する。
 - 基本設計方針については、条文ごとに纏めるとともに、各基本設計方針が関係する具体的な設備を紐づけて整理をしていることから、上述の抽出を行うことにより構造設計を説明する対象設備を明確にすることができ、構造説明の対象設備の類型も行うことができる。
 - そのうえで、抽出された基本設計方針の要求に対応する具体的な構造設計を示す。

構造概要（外部衝撃（飛来物防護板））について

■：商業機密の観点から公開できない箇所

目 次

別紙 1 類型分類の整理結果

別紙 2 構造概要

別紙 2 - 1 構造概要（外部衝撃）※

別紙 3 申請対象設備（類型分類及び構造設計の整理）リスト

※防護板が地震時の変位で衝突する箇所に対する影響の整理結果、設計飛来物が防護対象施設に直接衝突しない場合であっても、他のものに衝突した後に防護対象施設に衝突することの考え方の反映等については、今後対応する。

別紙 1

類型分類の整理結果

1.2 第八条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）

A.新規に設置するもの

【再処理施設】

① 竜巻防護対策設備：	15 基	
② 防護対象施設：	4 基	
③ 防護対象施設のうち、評価対象：	4 基	（防護：4基と重複）
⑥ 安全機能を有する施設：	2,081 基	
合計	2,100 基	（重複分を除く）

【廃棄物管理施設】

⑥ 安全機能を有する施設：	5 基
---------------	-----

B.既設

B-2：設計条件が追加になったもの

【再処理施設】

② 防護対象施設：	14,412 基	
③ 防護対象施設のうち、評価対象：	114 基	（防護：114基と重複）
④ 波及的影響を及ぼし得る施設：	20 基	（防護：14基、必要：1基と重複）
⑤ 防護に必要な設備：	11 基	（波及：1基と重複）
工事を実施する設備：	6 基	
合計	14,428 基	（工事を実施する設備および重複分を除く）

【廃棄物管理施設】

② 防護対象施設：	7 基	
③ 防護対象施設のうち、評価対象：	4 基	（防護：4基と重複）
④ 波及的影響を及ぼし得る施設：	2 基	（必要：1基と重複）
⑤ 防護に必要な設備：	3 基	（波及：1基と重複）
工事を実施する設備：	0 基	
合計	11 基	（重複分を除く）

B-4：設計条件に変更がないもの

【再処理施設】

⑥ 安全機能を有する施設：	6,052 基
---------------	---------

【廃棄物管理施設】

⑥ 安全機能を有する施設：	210 基
---------------	-------

別紙 2

構造概要

別紙 2 - 1

構造概要（外部衝撃）

目次

1. 構造概要（新設設備）

1.1 飛来物防護ネット

- ・竜巻：竜巻防護対策設備

1.2 飛来物防護板

- ・竜巻：竜巻防護対策設備

1.3 冷却塔（配管含む）

- ・竜巻：防護対象施設（安全機能を有する施設）

1.4 カメラ

- ・その他：防護対象施設、防護に必要となる設備以外の安全機能を有する施設

1.5 試薬貯槽

- ・外部火災：防護対象施設、波及的影響を及ぼし得る施設、防護に必要となる設備以外の安全機能を有する施設

2. 構造概要（新設設備以外）

2.1 排気筒

- ・竜巻：防護対象施設のうち、評価対象となる施設
- ・竜巻：防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設

2.2 冷却塔

- ・竜巻：防護対象施設のうち、評価対象となる施設（安全機能を有する施設）

2.3 建物

- ・竜巻：防護対象施設のうち、評価対象となる施設（安全機能を有する施設）
- ・竜巻：防護対象施設のうち、評価対象となる施設（安全機能を有する施設）
- ・竜巻：防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
- ・竜巻：防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
- ・竜巻：竜巻防護対策設備以外で防護に必要となる設備

2.4 計装設備

- ・落雷：防護対象施設（安全機能を有する施設）

参考資料 1 飛来物防護ネット（A4B）の構造

参考資料 2 安全冷却水 B 冷却塔の構造

1. 構造概要（新設設備）

1.1 飛来物防護ネット

別途追而

1.2 飛来物防護板

飛来物防護板は、竜巻時及び竜巻通過後において、設計荷重(竜巻)に対して、内包する竜巻防護対象施設が安全機能を損なわないよう、設計飛来物が竜巻防護対象施設に衝突することを防止することを目的として設置する。

飛来物防護板には、防護板（鋼材）及び支持架構で構成する設備と防護板（鉄筋コンクリート造）の設備があり、機能は同じであるが、支持架構で支持する構造と直接建屋に支持する構造で構造および設計方針の一部が異なることから、飛来物防護板は飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）と飛来物防護板（防護板（鉄筋コンクリート造））に類型して構造概要を整理する。なお、耐震設計等においては、飛来物防護板は構築物として整理する。

1.2.1 飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）

飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）には、主排気筒周りに設置する飛来物防護板、屋外ダクト周りに設置する飛来物防護板、非常用電源建屋に設置する飛来物防護板が該当する。

防護板（鋼材）及び支持架構の構造概要の整理結果は、第 1.2.1-1 表～第 1.2.1-4 表および第 1.2.1-1 図～第 1.2.1-26 図に示す。なお、当該整理結果は主排気筒周りに設置する飛来物防護板を主として整理している。

1.2.2 飛来物防護板（防護板（鉄筋コンクリート造））

飛来物防護板（防護板（鉄筋コンクリート造））には、前処理建屋、精製建屋、制御建屋、第 1 ガラス固化体貯蔵建屋に設置する飛来物防護板が該当する。

防護板（鉄筋コンクリート造）の構造概要の整理結果は、第 1.2.2-1 表～第 1.2.2-4 表および第 1.2.2-1 図～第 1.2.2-3 図に示す。なお、当該整理結果は前処理建屋に設置する飛来物防護板を主として整理している。

1.3 冷却塔（配管含む）

別途追而

1.4 カメラ

別途追而

1.5 試薬貯槽

別途追而

2. 構造概要（新設設備以外）

2.1 排気筒

別途追而

2.2 冷却塔

別途追而

2.3 建物

別途追而

2.4 計装設備

別途追而

第1.2.1-2表 竜巻に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計（1/2）

No.	条文要求	基本設計方針		設計方針（添付書類）		設計上の配慮事項	構造設計	
		1章	2章	VI-1-1-2-1	VI-1-1-2-3			
1	安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。	第1章 共通項目 3. 自然現象等 3.3 外部からの衝撃による損傷の防止 3.3.2 竜巻 (3) 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策 a. 竜巻に対する影響評価及び竜巻防護対策 開口部等からの設計飛来物の侵入により、建屋内に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設は、竜巻防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の衝突による影響に対して、安全機能を損なわない設計とする。	第2章 個別項目 7. その他再処理設備の附属施設 7.3 その他の主要な事項 7.3.4 竜巻防護対策設備 竜巻防護対策設備の設計に係る共通的な設計方針については、第1章共通項目の「2. 地盤」、 「3. 自然現象等」、 「5. 火災等による損傷の防止」、 「6. 再処理施設内における漏水による損傷の防止」 「7. 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止」及び「9. 設備に対する要求」に基づくものとする。	2.1.4 竜巻の影響を考慮する施設に対する竜巻防護設計 「2.1.1 竜巻防護に対する設計方針」にて設定した竜巻防護対象施設について、設計荷重(竜巻)を踏まえた竜巻防護設計を実施する。 竜巻防護設計として、設計荷重(竜巻)に対する影響評価を実施することから、影響評価の対象として、竜巻の影響を考慮する施設を選定する。	5.2 構造概要 (6) 竜巻防護対策設備 a. 飛来物防護板 防護板(鋼材)は、設計荷重(竜巻)に対し、竜巻時及び竜巻通過後においても、設計飛来物が竜巻防護対象施設へ衝突することを防止するために、竜巻防護対象施設の上層及び側面又は竜巻防護対象施設が設置されている室の外壁開口部に設置し、設計飛来物が防護板(鋼材)を貫通できない設計とする。	【共通設計】 防護板(鋼材)は、設計飛来物が竜巻防護対象施設へ衝突することを防止するため、支持架構は竜巻防護対象施設、竜巻防護対象施設が設置されている室の外壁開口部及び外壁開口部に設置する。【防護板(鉄筋コンクリート)は第1.2.2-2表に示す】	防護板(鋼材)及び支持架構より構成する。設計飛来物が竜巻防護対象施設に衝突することを防止するため、支持架構は竜巻防護対象施設、竜巻防護対象施設が設置されている室の外壁開口部及び外壁開口部に設置する。防護板(鋼材)は、支持架構に取付ける構造とする。(第1.2.1-2~4図参照)	
2						【共通設計】 支持架構は、竜巻防護対象施設を防護するため、竜巻防護対象施設等の周囲に設置する設計とする。	支持架構は、定着部の設置位置を踏まえて、竜巻防護対象施設等の周囲に設置する構造とする。 (第1.2.1-2図参照)	
3		安全冷却水系の冷却塔等の屋外の竜巻防護対象施設は、設計荷重(竜巻)に対して、構造強度評価を実施し、安全機能を損なわないよう、要求される機能を維持する設計とする。また、設計飛来物の衝突による影響に対して安全機能を損なうおそれのある場合には、竜巻防護対策設備を設置することにより安全機能を損なわない設計とする。	竜巻に対する防護設計においては、設計飛来物の衝突による影響に対して、建屋による防護が期待できない竜巻防護対象施設及び安全機能を損なうおそれのある屋外に設置される竜巻防護対象施設が設計飛来物の衝突によって安全機能を損なうことを防止するため、竜巻防護対策設備を設置する設計とする。	竜巻の影響を考慮する具体的な施設については、「VI-1-1-1-2-2 竜巻の影響を考慮する施設及び固縛対象物の選定」に示す。 選定したそれぞれの施設に対する詳細な設計方針について、「VI-1-1-1-2-3 竜巻の影響を考慮する施設の設計方針」に示す。		【共通設計】 防護範囲のうち端部については、異なる基礎のため分割した支持架構等の境界部に隙間が生じるため、隙間より設計上考慮する飛来物より大きな飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することを防止するため、隙間となるように設計する。	防護板(鋼材)は、設計上考慮する飛来物が、竜巻防護対象施設に直接衝突しないように設置する。(第1.2.1-2~9, 14~20, 24図参照)	
4		竜巻防護対策設備の基本設計方針については、第2章 個別項目の「7.3.4 竜巻防護対策設備」に示す。	竜巻防護対策設備は、設計竜巻によって発生する設計飛来物による竜巻防護対象施設への影響を防止するための飛来物防護板及び飛来物防護ネット構成する。	(1) 設計竜巻による直接的影響に対する設計 竜巻防護設計において、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により保護すること、竜巻防護対策設備を設置すること等により、安全機能を損なわない設計とする。			当該隙間に対し、設計上考慮する飛来物より大きな飛来物が防護対象施設に衝突することを防止するため、防護板の接触は許容し、40mm以下の隙間とすることを基本とする。ただし、40mmより大きい隙間であっても、設計上考慮する飛来物より大きな飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することを防止できる場合には、直接衝突を防止できる範囲に防護板(鋼材)を設置する設計とする。(第1.2.1-5~9, 14~16, 18~20図参照)	
5			竜巻防護対策設備の設計に際しては、竜巻防護対象施設が安全機能を損なわないよう、次のような方針で設計する。	(h) 竜巻防護対策設備 竜巻防護対策設備は、竜巻時及び竜巻通過後において、設計荷重(竜巻)に対して、内包する竜巻防護対象施設が安全機能を損なわないよう、設計飛来物が竜巻防護対象施設に衝突することを防止し、竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼさない設計とする。			地震時の支持架構の相対変位を考慮した結果、防護板(鋼材)が周辺施設と接触し、波及的影響を及ぼす恐れがある場合、波及影響を及ぼさないように離隔距離を確保するとともに、飛来物が直接衝突することを防止できる設計とする。 【第1.2.1-1表 地震に関する飛来物防護板の構造設計 No.5参照】	地震時の相対変位量を踏まえ、防護板(鋼材)と周辺施設の離隔距離を確保する構造とする。この際、隙間から設計上考慮する飛来物より大きな飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突する場合、ラヒンス構造を採用する。(第1.2.1-5, 8図参照)
6			(1) 飛来物防護板 飛来物防護板は、防護板(鋼材)とそれを支持する支持架構又は建屋に支持される防護板(鉄筋コンクリート)で構成し、以下の設計とする。	イ. 飛来物防護板 飛来物防護板は、防護板(鋼材)とそれを支持する支持架構又は建屋に支持される防護板(鉄筋コンクリート)で構成し、以下の設計とする。			竜巻防護対象施設の周辺に建屋が設置されている場合は、建屋から飛来物が飛来することを想定しない。	竜巻防護対象施設の周辺に建屋があり、建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板(鋼材)を取り付けない構造とする。(第1.2.1-14~17, 19, 20図参照)
7						耐震性を確保を考慮した設計とする場合は、重量低減が可能な構造とする。 【第1.2.1-1表 地震に関する飛来物防護板の構造設計 No.4参照】	重量低減のため、支持架構を必要としない半円形の防護板(鋼材)で防護する構造とする。(第1.2.1-6図参照)	
8			a. 防護板は、設計飛来物の貫通及び裏面剝離を防止できる設計とする。	防護板は、設計飛来物の貫通及び裏面剝離を防止できる設計とする。	鋼材は設計荷重(竜巻)に対し、設計飛来物が竜巻防護対象施設へ衝突することを防止するため、設計飛来物が貫通しない厚さとする。	【共通設計】 設計飛来物の衝突に対し、鋼材は設計飛来物が貫通することのない厚さを有する設計とする。	鋼材は、設計飛来物が衝突に対し、貫通しない板厚を有する設計とする。防護板の貫通評価方法等は、「2-2: 解析、評価等」にて明予定(第1.2.1-4, 6, 11, 24図参照)	
9						耐震性の配慮を必要としない場合、鋼材取付け部の設計を合理化するため、設計飛来物の衝突に対し十分な板厚を確保する設計とする。	鋼材厚さを十分に確保することで、鋼材の大きな変形を抑制できることから、取付けボルトに有意なせん断力が作用しないと考えられるため、設計飛来物の衝突に対し、弾性域に留まる鋼材厚さを有する構造とする。(第1.2.1-24図参照)	

第1.2.1-2表 竜巻に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計(2/2)

No.	条文要求	基本設計方針		設計方針（添付書類）		設計上の配慮事項	構造設計
		1章	2章	VI-1-1-1-2-1	VI-1-1-1-2-3		
10			b. 支持架構は、設計荷重(竜巻)に対し、防護板(鋼材)を支持できる強度を有する設計とする。	支持架構は、設計荷重(竜巻)に対し、防護板(鋼材)を支持できる強度を有する設計とする。	防護板(鋼材)を支持する支持架構は、柱、はり及びブレースによって構成されるラーメン・トラス構造であり、溶接又はボルトにより接合される鉄骨構造物である。支持架構は、施設の外殻に作用する荷重並びに積載する防護板(鋼材)からの荷重を支持する構造とする。また、支持架構を構成する柱は柱脚部を介して建屋に支持される構造又は基礎及び杭基礎を介して支持地盤である鷹架層に支持される構造とする。	【共通設計】 防護板(鋼材)を支持する支持架構は、設計荷重(竜巻)に対し、防護板(鋼材)を支持可能な強度を有する設計とする。	支持架構は、設計荷重(竜巻)に対し、防護板(鋼材)を支持できる強度を有する構造とする。支持架構の強度評価方法等は、「2-2:解析、評価等」にて説明(第1.2.1-2図及び第1.2.1-26図参照)
11			c. 飛来物防護板は、排気機能に影響を与えない設計とする。	飛来物防護板は、排気機能に影響を与えない設計とする。	飛来物防護板は、排気機能に影響を与えないよう開口を確保する構造とする。	【共通設計】 飛来物防護板は、吸排気機能に影響を与えない構造とする。	換気設備の吸排気経路を維持するため、開口を確保し防護板(鋼材)をフード形状で設置する。(第1.2.1-10, 24図参照)
12			d. 飛来物防護板は、設計荷重(竜巻)により、竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする。	飛来物防護板は、設計荷重(竜巻)により、竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする。	設計荷重(竜巻)に対し、鋼板の破断による脱落を防止するために、鋼板のはしあき強度を確保する。	【共通設計】 鋼板のはしあき強度を確保する設計とする。	防護板(鋼材)の鋼板破断による脱落を防止するために、鋼板のはしあき強度を確保する構造とする。(第1.2.1-11図参照)
13					(同表のNo.9と同じ)	【共通設計】 支持架構は、竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼすことのない強度を有する設計とする。	飛来物防護板は、竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない強度を有する構造とする。支持架構の強度評価方法等は、「2-2:解析、評価等」にて説明(第1.2.1-2図参照)
14					鋼板を支持架構に固定する取付ボルトは、設計荷重(竜巻)に対し、鋼板の脱落を防止するため、以下の構造とする。 鋼板の変形により作用する荷重を踏まえて取付ボルトのサイズ、本数及びボルトの設置間隔を設定する。更に、飛来物衝突位置近傍の取付ボルトは破断することが想定されるため、取付ボルトを複数配置することを基本構造とする。また、鋼板が内側へ回転することを防止できるよう、支持架構に対して外面に設置する構造とする。なお、設計荷重(竜巻)により取付ボルトに破断が生じたとしても、鋼板の面内方向の移動も拘束できる構造とする。	【共通設計】 設計飛来物の衝突に対し、内側へ回転することを防止できる設計とする。	支持架構より防護板を大きくすることで、内側方向への回転を防止できる構造とする。(第1.2.1-11, 24図参照)
15						【共通設計】 鋼板の取付けボルトは、設計飛来物の衝突によるボルトの破断を考慮し、支持架構との位置関係を踏まえて、複数個所に設置する構造とする。	鋼板の取付けボルトは、鋼板の脱落を防止するため、設計飛来物の衝突によるボルトの破断を考慮し、支持架構に複数の取付ボルトを設ける構造とする。取付ボルトの強度評価方法等は、「2-2:解析、評価等」にて説明(第1.2.1-11図参照)
16						鋼板厚さを十分に確保できる場合、取付けボルトに有意なせん断荷重は作用しないと考えられることから、ボルトの破断を想定しない。	設計飛来物の衝突に対し、鋼板は弾性域に留める設計とすることから、取付けボルトの設計において設計飛来物の衝突荷重を考慮しない。(第1.2.1-24図参照)
17						耐震性を確保を考慮した設計とする場合は、鋼板取付け部の重量低減が可能な構造とする。 【第1.2.1-1表 地震に関する飛来物防護板の構造設計 No.4参照】	防護板(鋼材)の重量低減のために、ボルト取付け部の孔を長孔を設ける構造とする。長孔とすることで、飛来物衝突時にボルトのスライドが可能となり、スライド量だけ鋼板がエネルギー吸収することとなるため、ボルトに伝播する荷重を低減することが可能となる。なお、長孔は一般建築物の地震時の層間変形角に対する吸収機構として採用実績が多数ある。また、取付ボルトの強度評価では保守的に長孔を考慮しない。 取付ボルトの強度評価方法等は、「2-2:解析、評価等」にて説明(第1.2.1-11図参照)
18			e. 飛来物防護板は、竜巻以外の自然現象及び人為事象により、竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする。			【共通設計】 竜巻以外の自然現象及び人為事象に対し、竜巻防護対象施設に波及的影響を有することのない強度を有する設計とする。	竜巻以外の自然現象に対する構造設計は、【第1.2.1-1表 地震に関する飛来物防護板の構造設計】、【第1.2.1-3表 外部火災に関する飛来物防護板の構造設計】、【第1.2.1-4表 火山に関する飛来物防護板の構造設計】参照
19						竜巻防護対象施設を内包しない場合、波及的影響を与えることはないため、竜巻以外の自然現象及び人為事象による影響を考慮しない。	竜巻以外の自然現象及び人為事象による波及的影響を考慮しない。

第1.2.1-3表 外部火災に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針			設計方針（添付書類）	設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-1-3-1	VI-1-1-1-3-3			
1	安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの(故意によるものを除く。)により再処理施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならぬ。	外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、支持構造物である架構等の必要な部材に、耐火被覆又は遮熱板の防護対策を講じることで、構造が維持できる温度以下とし、外部火災防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。	外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、周辺施設の設置状況を考慮した上で、外部火災防護対象施設等の至近となる位置の火災を想定し、支持構造物である架構等の必要な部材に、耐火被覆又は遮熱板の防護対策を講じることで、構造が維持できる温度以下とし、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。	外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設については、破損又は落下等の影響により、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼすおそれがある部材を抽出し、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼすおそれがある部材について、耐火被覆により防護する設計とする。	外部火災防護対象施設の安全機能に影響を及ぼし得る部材を抽出し、耐火被覆により防護する設計とする。 耐火被覆に係る塗装は、周辺施設の設置状況として地表の状況を含め、外部火災防護対象施設等の至近となる位置を考慮する。	支持構造物である架構等の必要な部材に対して、耐火被覆に係る塗装を施工する。 耐火被覆に係る塗装は、火災の直近となる部材は全てを、その他の部材は離隔距離が確保できない部材を対象とし、輻射を遮るように施工する（第1.2.1-12図参照）	
2		外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設については、外部火災に対して機能を維持すること、若しくは外部火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ること又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。	【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設については、外部火災に対して機能を維持すること、若しくは外部火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置するモニタリングポスト、ダストモニタ及び積算線量計に対し事前散水により延焼防止を図ること又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。	—	飛来物防護板は外部火災の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は速やかに補修を行う。	飛来物防護板は外部火災の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は安全上支障のないように補修ができるような構造とする。	

第1.2.1-4表 火山の影響に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針		設計方針（添付書類）		設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-1-4-1	VI-1-1-1-4-3			
1	安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられなければならない。	<p>降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、降下火砕物が堆積しやすい構造を有する場合等には設計荷重（火山）に対して、構造強度評価を実施し、構造健全性を維持することにより、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>なお、降下火砕物が長期的に堆積しないよう当該施設に堆積する降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として設定する。</p>	<p>降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、降下火砕物が堆積しやすい構造及び配置状況の場合には設計荷重（火山）に対して、構造強度評価を実施し、構造健全性を維持することにより、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。</p>	<p>設計荷重（火山）に対し、倒壊及び脱落を生じない設計とすることで、降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を与えない機能を維持する設計とする。</p> <p>降下火砕物の堆積による荷重を短期荷重とするために、降下火砕物を適切に除去する。</p>	<p>降下火砕物が堆積しやすい構造及び配置状況の場合には設計荷重（火山）に対して、構造強度評価を実施する。</p>	<p>飛来物防護板は、設計荷重（火山）に対し、倒壊及び脱落を生じない設計とすることで、降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を与えない機能を維持する構造とする。支持架構の強度評価方法は、「2-2：解析、評価等」にて説明（第1.2.1-2図参照）</p>	
2		<p>降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、塗装若しくは腐食し難い金属の使用又は外壁塗装及び屋上防水により、短期での腐食が発生しない設計とすることで、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>また、降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うことにより、降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、塗装若しくは腐食し難い金属の使用又は外壁塗装及び屋上防水により、短期での腐食が発生しない設計とすることで、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。</p> <p>また、降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>腐食し難い金属の使用又は塗装を実施することで短期での腐食が発生しない設計とする。</p> <p>また、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うことにより、長期的な腐食が進展しない設計とする。</p>		<p>飛来物防護板は、腐食し難い金属の使用又は塗装を実施することで短期での腐食が発生しない構造とする。（第1.2.1-12図参照）</p>	
3		<p>降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、外気取入口に防雪フードを設置すること等により、降下火砕物が侵入し難い構造とする。</p>	<p>降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。</p> <p>なお、降下火砕物防護対象施設を収納する建屋の外気取入口及び排気口は、降下火砕物の層厚と積雪深の組合せに対して閉塞しない位置に設置することで、降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>降下火砕物防護対象施設を収納する建屋（外気取入口）は、外気を下方向から吸い込む構造となるよう防雪フードを設け、上方から降下してくる降下火砕物が侵入し難い構造とする。</p> <p>なお、閉塞対策の設計においては、降下火砕物の堆積に加えて積雪の影響も考慮した防雪フードの下端位置とすることで、降下火砕物の層厚、積雪深及びその組合せに対して閉塞することのない設計とする。</p>	<p>降下火砕物の層厚と積雪深の組合せに対し、換気設備の取り込み口の高さが上回る位置に設置する設計とする。</p>	<p>換気設備の取り込み口の高さが、降下火砕物の層厚と積雪深の組合せ高さ2050mmを上回る構造とする。</p>	
4		<p>降下火砕物防護対象施設等以外の安全機能を有する施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>降下火砕物防護対象施設等以外の安全機能を有する施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。</p>	<p>—</p>	<p>飛来物防護板は降下火砕物の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は速やかに補修を行う。</p>	<p>飛来物防護板は降下火砕物の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は安全上支障のないように補修ができるような構造とする。</p>	

第1.2.1-5表 落雷に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針		設計方針（添付書類）		設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-1-6-1	VI-1-1-1-6-2			
1	安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの(故意によるものを除く。)により再処理施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならぬ。	また、落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設（以下、「落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」という。）の影響を考慮した設計とする。	また、落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設（以下、「落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」という。）の影響を考慮した設計とする。	直撃雷による波及的影響としては、落雷防護対象施設等を除く安全機能を有する施設が、直撃雷による損傷又はこれらの避雷設備の温度上昇により、落雷防護対象施設等に機械的影響を及ぼすことを想定する。しかし、再処理施設のうち外気にさらされているものは鉄筋コンクリート造の建屋や鋼構造物であり、直撃雷による損傷を受けて倒壊に至ることは考えられないため、周辺の落雷防護対象施設等に機械的な波及的影響を及ぼすことはない。また、雷撃による避雷設備の温度上昇はわずかであり、避雷設備の損傷又は倒壊に至るおそれはないことから、周辺の落雷防護対象施設を収納する建屋及び屋外の落雷防護対象施設に機械的な波及的影響を及ぼすことはない。したがって、直撃雷によって落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設はない。	落雷防護対象施設等の周辺に設置する飛来物防護板は、落雷の影響で倒壊しないものとする。また、落雷防護対象施設等の周辺に設置する飛来物防護板は、落雷防護対象施設等の避雷設備が、雷撃を受雷し、雷撃電流を大地に放流するのを妨げるような構造物を配置しないようにする。	飛来物防護板は、鋼製の支持架構及び防護板で構成する。飛来物防護板は鋼製の支持架構及び防護板であり、かつ、飛来物防護板の一部を除いて落雷防護対象施設と接続部のない設計とするため、落雷防護対象施設等が雷撃を受雷し、雷撃電流を大地に放流することを妨げることはない。（第1.2.1-25図参照）なお、落雷防護対象施設等と飛来物防護板が近接する部分において絶縁破壊が生じ、飛来物防護板に雷撃電流の一部が分流したとしても、飛来物防護板の構造物を通じて大地に放流されるのみであり、落雷防護対象施設等への波及的影響は考えられない。	
		落雷防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は、落雷の影響に対して機能を維持すること、落雷による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。	落雷防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は、落雷の影響に対して機能を維持すること、落雷による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。	—	飛来物防護板は落雷の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は速やかに補修を行う。	飛来物防護板は落雷の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は安全上支障のないように補修ができるような構造とする。	

第1.2.1-6表 外部衝撃（その他）の影響に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針	設計方針（添付書類）		設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-1	VI-1-1-1-1		
1	安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられなければならない。	外部事象防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は、自然現象又は人為事象に対して機能を維持すること若しくは損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。	—	外部事象防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は、自然現象又は人為事象に対して機能を維持すること若しくは損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障の生じない期間での修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。	飛来物防護板がその他外部衝撃の影響によって損傷した場合は、安全上支障のない期間で補修を行う。	飛来物防護板がその他外部衝撃の影響によって損傷した場合は、安全上支障のないように補修ができるような構造とする。

第1.2.1-7表 溢水の影響に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針	設計方針（添付書類）	設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-6-1		
1	安全機能を有する施設は、再処理施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならぬ。	<p>溢水防護対象設備以外の安全機能を有する施設は、溢水による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、上記の施設に対する損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。</p>	<p>溢水防護対象設備以外の安全機能を有する施設は、溢水による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、上記の施設に対する損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。</p>	<p>【共通設計】</p> <p>溢水による損傷を考慮して、代替設備の確保、安全上支障のない期間での修理対応又はそれらを適切に組み合わせる</p>	<p>飛来物防護板は、溢水による損傷を考慮しても、安全上支障のない期間で修理の対応を行うことができる構造とする。</p>

第1.2.1-8表 薬品の影響に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針	設計方針（添付書類）	設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-7-1		
1	安全機能を有する施設は、再処理施設内における化学薬品の漏えいによりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならぬ。	化学薬品防護対象設備以外の安全機能を有する施設は、化学薬品の漏えいによる損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。 また、上記の施設に対する損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。	化学薬品防護対象設備以外の安全機能を有する施設は、化学薬品の漏えいによる損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。 また、上記の施設に対する損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。	化学薬品の漏えいによる損傷を考慮して、安全上支障のない期間での修理の対応を行う。	飛来物防護板は、化学薬品の漏えいによる損傷を考慮しても、安全上支障のない期間で修理の対応を行うことができる構造とする。

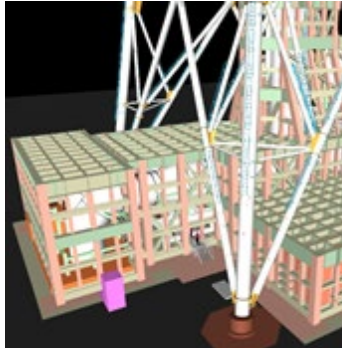
第1.2.1-9表 安全機能を有する施設の影響に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計(1/2)

No.	条文要求	基本設計方針	設計方針（添付書類）	設計上の配慮事項	構造設計
			VI-1-1-4-1		
1	安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置されたものでなければならない。	なお、安全機能を有する施設並びに核物質防護及び保障措置の設備は、設備間において相互影響を考慮した設計とする。	なお、安全機能を有する施設並びに核物質防護及び保障措置の設備は、設備間において、各設備の機能に影響を与えないこと及び保守、点検等の妨げにならないことを考慮した設計とする。	飛来物防護板が核物質防護及び保障措置の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、飛来物防護版が核物質防護及び保障措置の設備から悪影響を受けない設計とする。また、各設備が保守、点検等の妨げにならないことを考慮した設計とする。	飛来物防護板を核物質防護及び保障措置の設備と干渉しない位置に設置する。（第1.2.1-2図参照）

第1.2.1-9表 安全機能を有する施設の影響に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計(2/2)

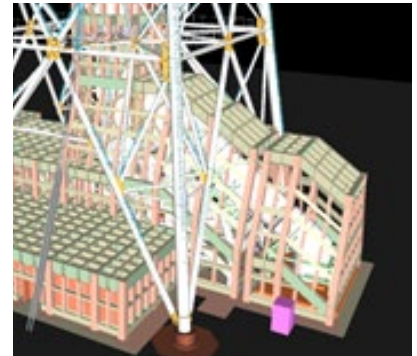
No.	条文要求	基本設計方針	設計方針（添付書類）	設計上の配慮事項	構造設計
			VI-1-1-4-1		
2	<p>安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるように設置されたものでなければならない。</p> <p>安全機能を有する施設は、その安全機能を維持するため、適切な保守及び修理ができるように設置されたものでなければならない。</p>	<p>安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができる設計とともに、安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができる設計とし、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。</p>	<p>安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができる設計とともに、安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができる設計とし、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。</p> <p>安全機能を有する施設は、使用前事業者検査、定期事業者検査、自主検査等に加え、保守及び修理として、維持活動としての点検(日常の運転管理の活用含む。)取替え、保守及び改造ができるように以下について考慮した設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再処理施設の運転中に待機状態にある安全機能を有する施設は、試験又は検査によって再処理施設の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的な検査又は試験ができる設計とする。 ・分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。 <p>安全機能を有する施設は、具体的に以下の機器区分毎に示す試験・検査が実施可能な設計とし、その設計に該当しない設備は個別の設計とする。</p> <p>(7) その他静的機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外観の確認が可能な設計とする。 	<p>飛来物防護板は、その健全性を確認するため、再処理施設の運転中又は停止中に(外観)検査ができる設計とともに、安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができる設計とし、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。</p>	<p>飛来物防護板を、再処理施設が運転中又は停止中の状態においても、外観検査、保守等が行える場所に設置する。(第1.2.1-26図参照)</p>

支持架構から岩盤へ伝達する荷重を明確にするため、直接基礎に支持する架構と杭基礎に支持する架構は構造的に分離する。



(第1.2.1-1表No.1参照)

支持架構から岩盤へ伝達する荷重を明確にするため、周辺構造物と構造的に分離する構造とする。



(第1.2.1-1表No.1参照)



・水平方向の地震力に対し、地震時に生じる力の流れが直交方向に明解となるように、柱、梁及びブレースで構成される構面を形成する構造とする。
(第1.2.1-1表No.3参照)

基礎

基礎

基礎(増設)

杭

詳細は2/4に示す

A1基礎

MMR

西ブロック

中央ブロック

東ブロック

岩盤

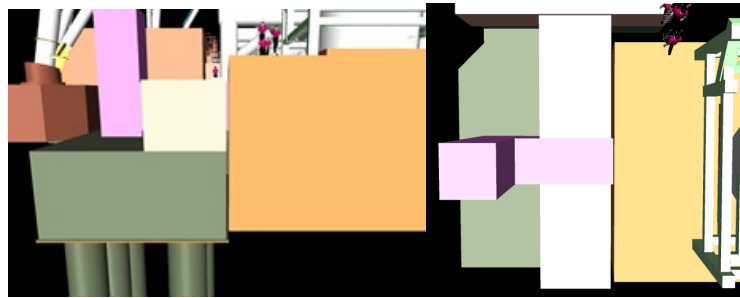
・直接基礎はMMRを介し、岩盤に支持させる構造とする。
(第1.2.1-1表No.1参照)

(E-W断面図)

・架構を支持する基礎を設ける構造とする。
(第1.2.1-1表No.1参照)

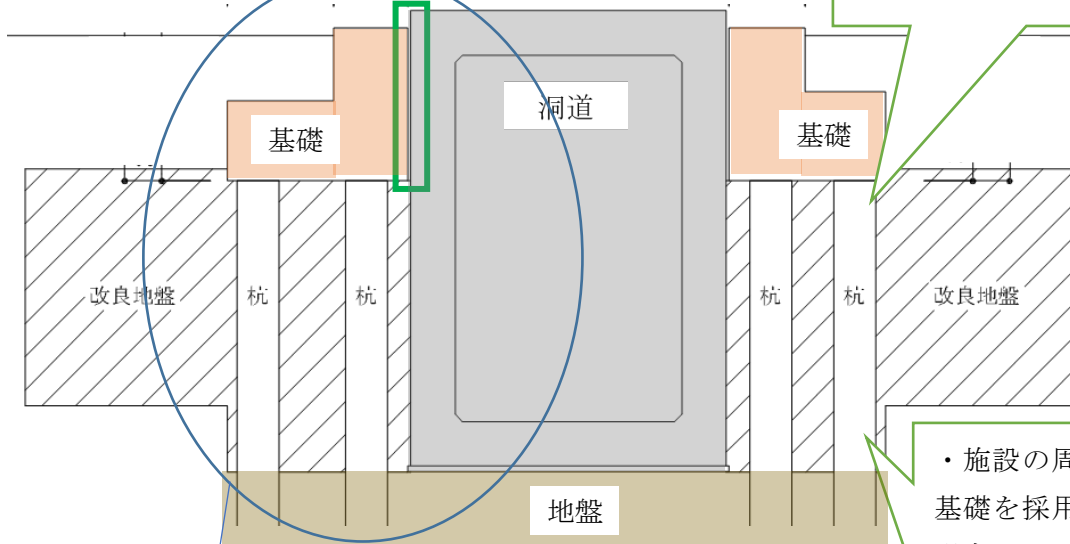
第1.2.1-1図 飛来物防護板(A1)の基礎概要図(1/4)

・支持架構から岩盤へ伝達する荷重を明確にするため、周辺構造物と構造的に分離する構造とする。



(第1.2.1-1表No.1参照)

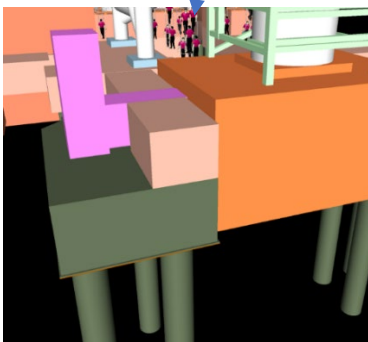
・杭基礎の杭は岩盤に支持させる構造とする。(第1.2.1-1表No.1参照)



3D 図

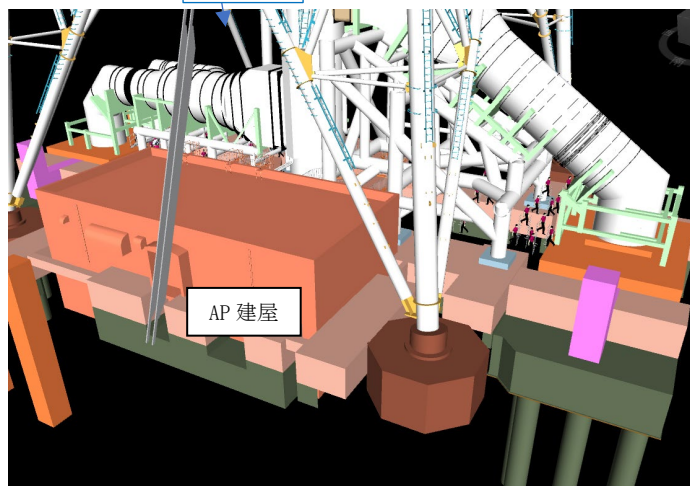
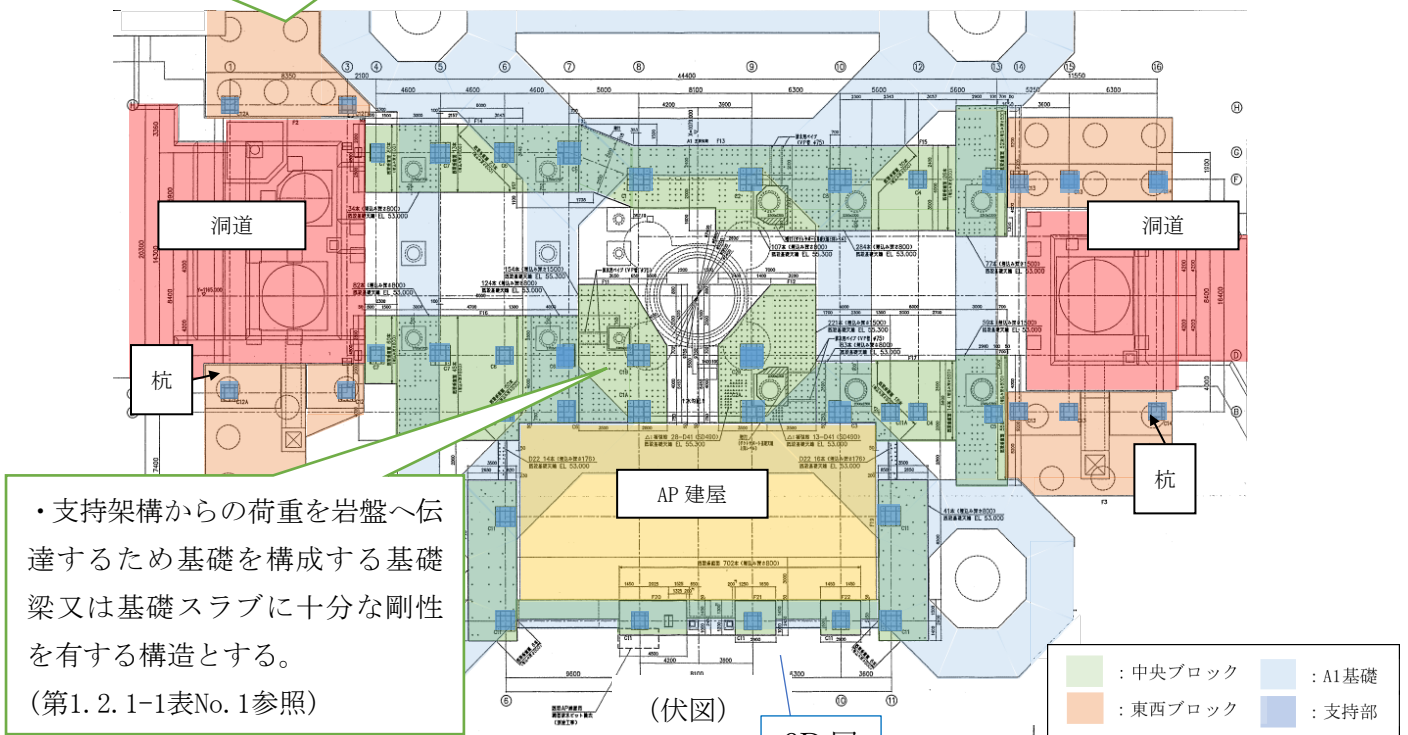
(東ブロック N-S 断面図)

・施設の周辺状況から分割基礎を採用する必要がある場合には、直接基礎の場合は十分な基礎面積又は杭基礎の場合は十分な杭を設け、支持力を確保する構造とする。(第1.2.1-1表No.2参照)

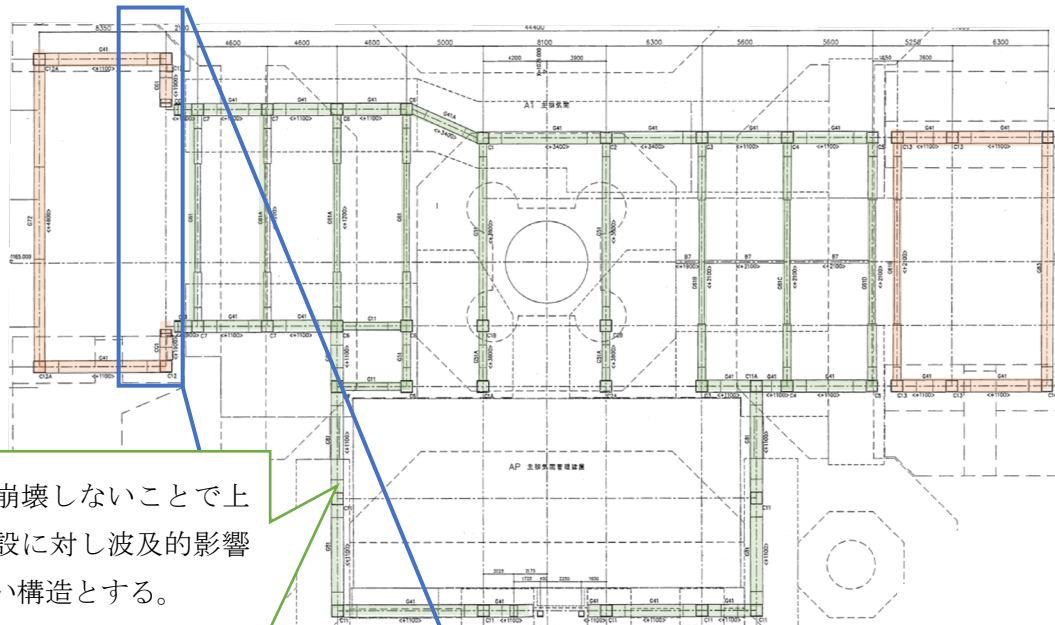


第 1.2.1-1 図 飛来物防護板(A1)の基礎概要図(2/4)

施設の周辺状況から分割基礎を採用する必要がある場合には、直接基礎の場合は十分な基礎面積又は杭基礎の場合は十分な杭を設け、支持力を確保する構造とする。(第1.2.1-1表No.2参照)

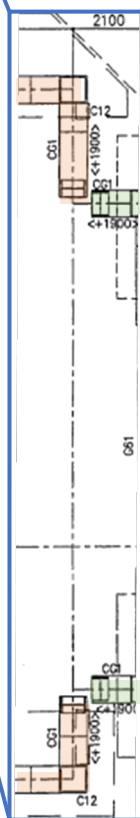


第 1.2.1-1 図 飛来物防護板(A1)の基礎概要図(3/4)



(伏図)

- ・地震時に崩壊しないことで上位クラス施設に対し波及的影響を及ぼさない構造とする。
- ・崩壊しない構造とするために、支持架構に崩壊機構が形成されないよう柱、梁及びブレースの配置及び断面となる構造とする。(第1.2.1-1表No.3参照)



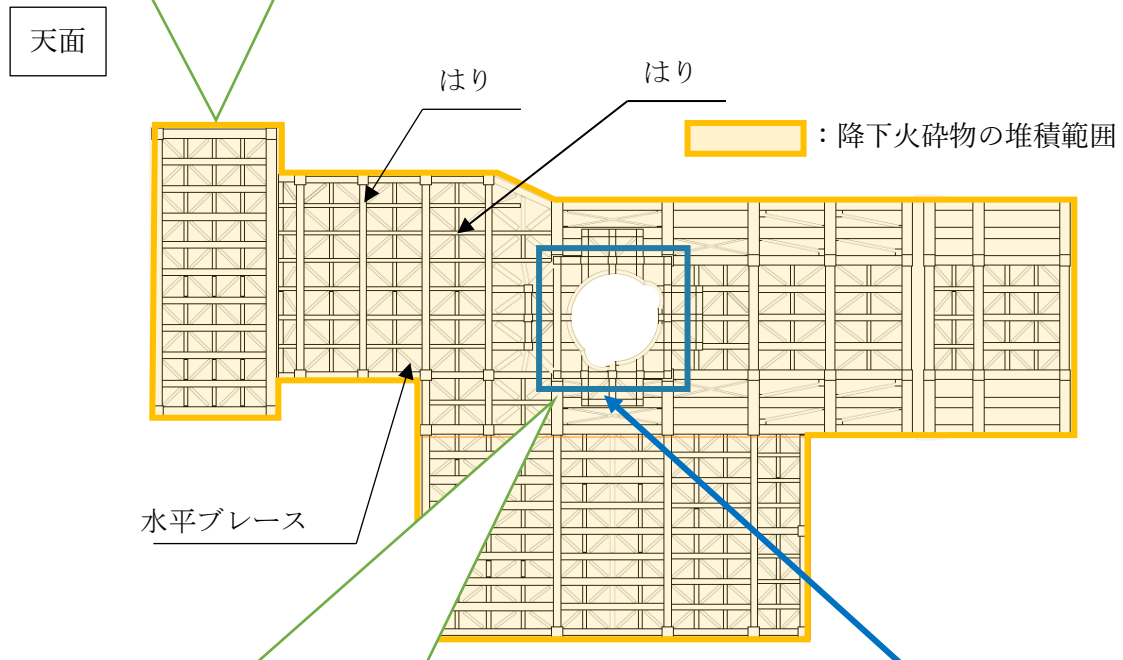
(拡大図)

第 1. 2. 1-1 図 飛来物防護板(A1)の基礎概要図(4/4)

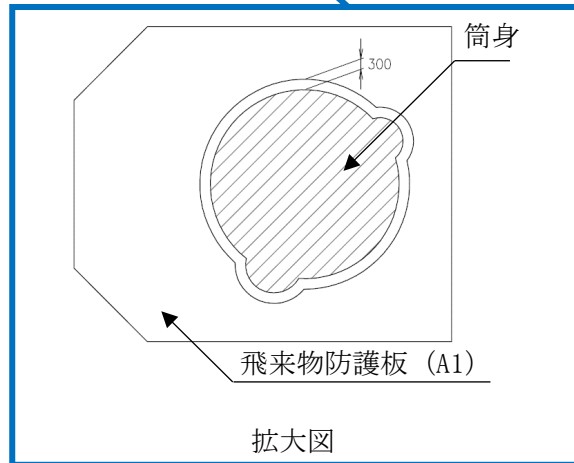
降下火碎物の堆積範囲は飛来物防護板の天面（斜面含む）全体として設定する。

（第1.2.1-4表 No.1参照）

⇒支持架構の強度評価方法等は、「2-2：解析、評価等」にて説明予定



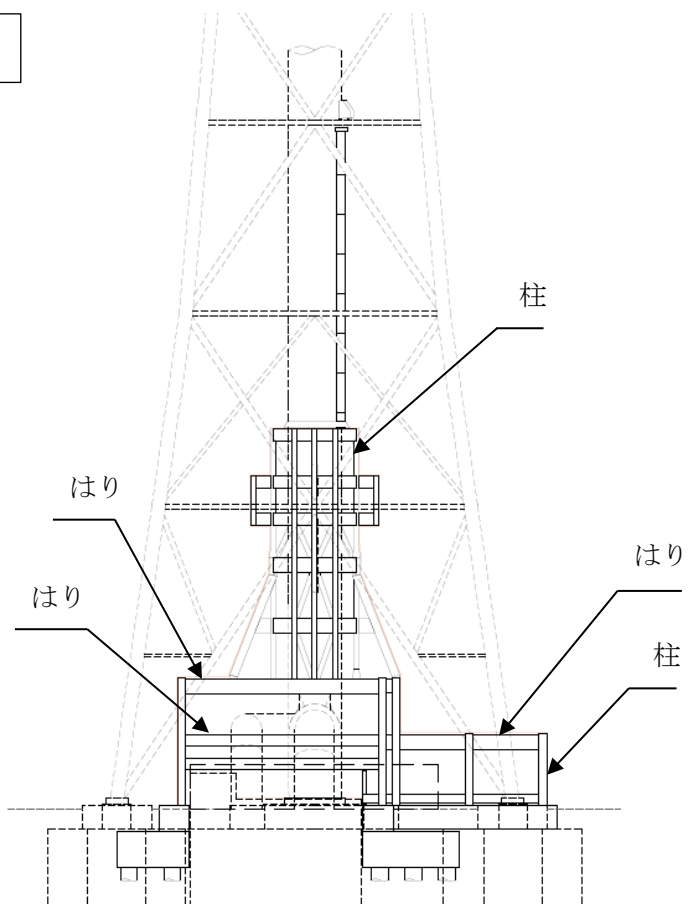
上位クラス施設と支持架構の構造部材が衝突しないよう十分な離隔距離を設けた配置計画とし、相対変位の抑制のため支持架構に十分な剛性を有する設計とする。（第1.2.1-1表No.4参照）



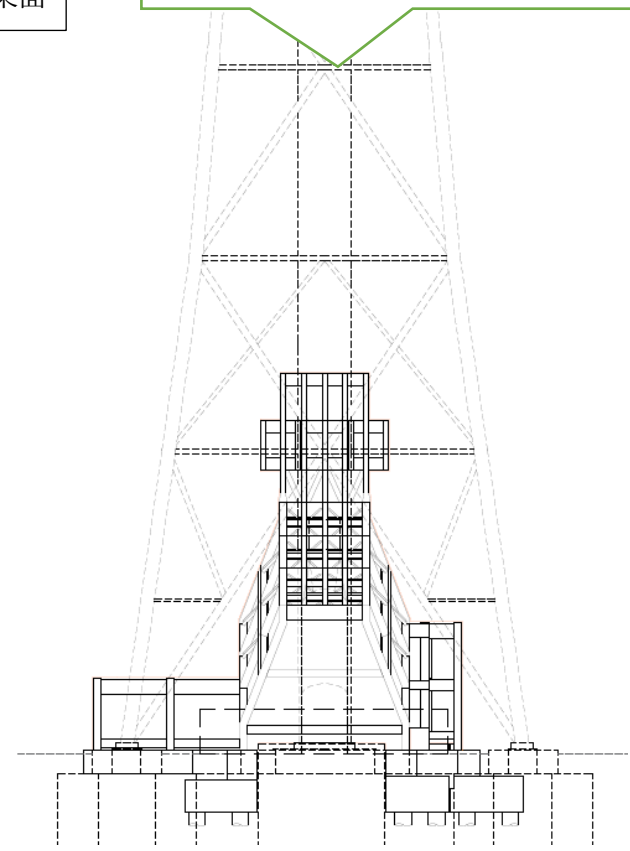
飛来物防護板（A1）は、防護板（鋼材）及び支持架構により構成し、竜巻防護対象施設の上面及び側面を覆うように設置する。（第1.2.1-2表 No.1,2参照）

第1.2.1-2図 飛来物防護板(A1) 架構鳥観図 (1/3)

西面



東面

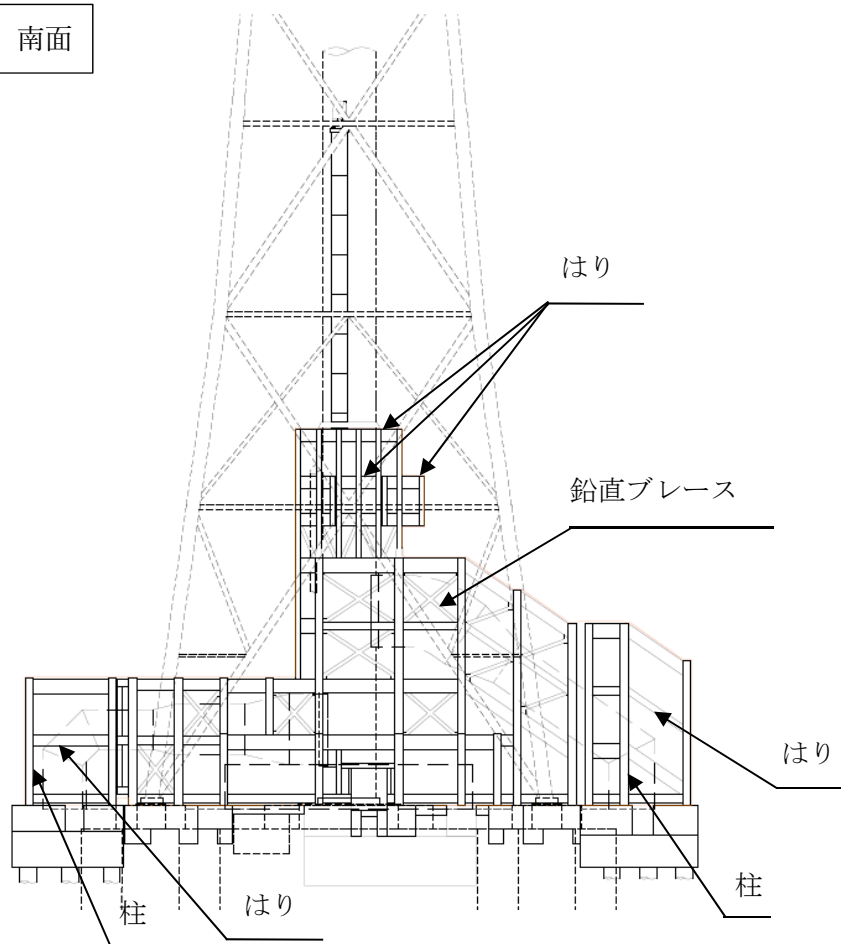


飛来物防護板 (A1) の支持架構は、定着部の設置位置を踏まえて、竜巻防護対象施設等の周囲に設置する構造とする(第1.2.1-2表 No. 1-1参照)

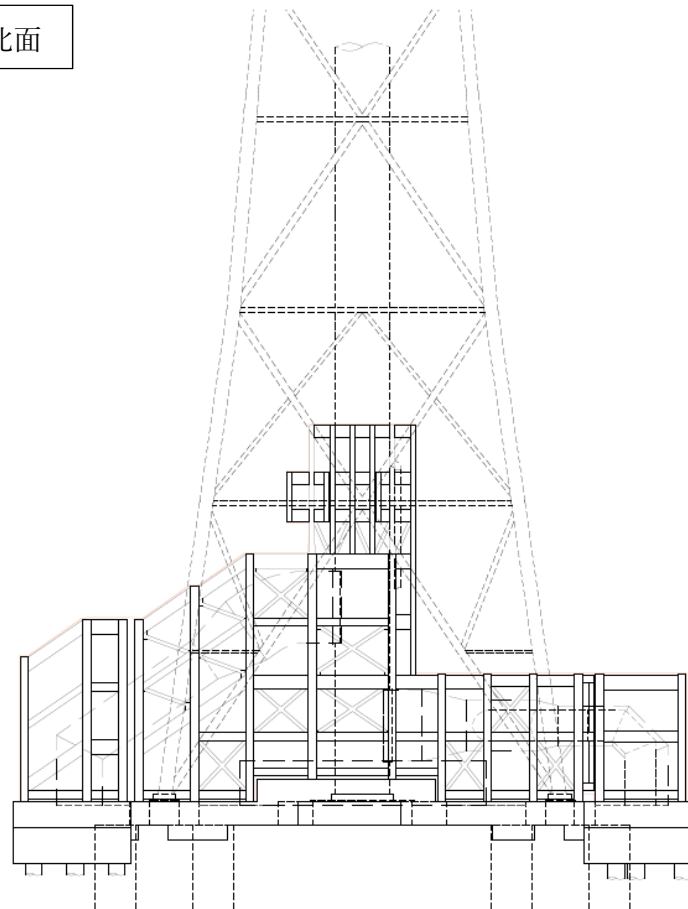
第 1. 2. 1-2 図 飛来物防護板(A1) 架構鳥観図 (2/3)

飛来物防護板 (A1) の支持架構は、設計荷重(竜巻)に対し、防護板(鋼材)を支持できる強度を有することで竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない強度を有する構造とする。(第1.2.1-2表 No. 9, No. 12参照)
 ⇒支持架構の強度評価方法等は、「2-2：解析、評価等」にて説明予定

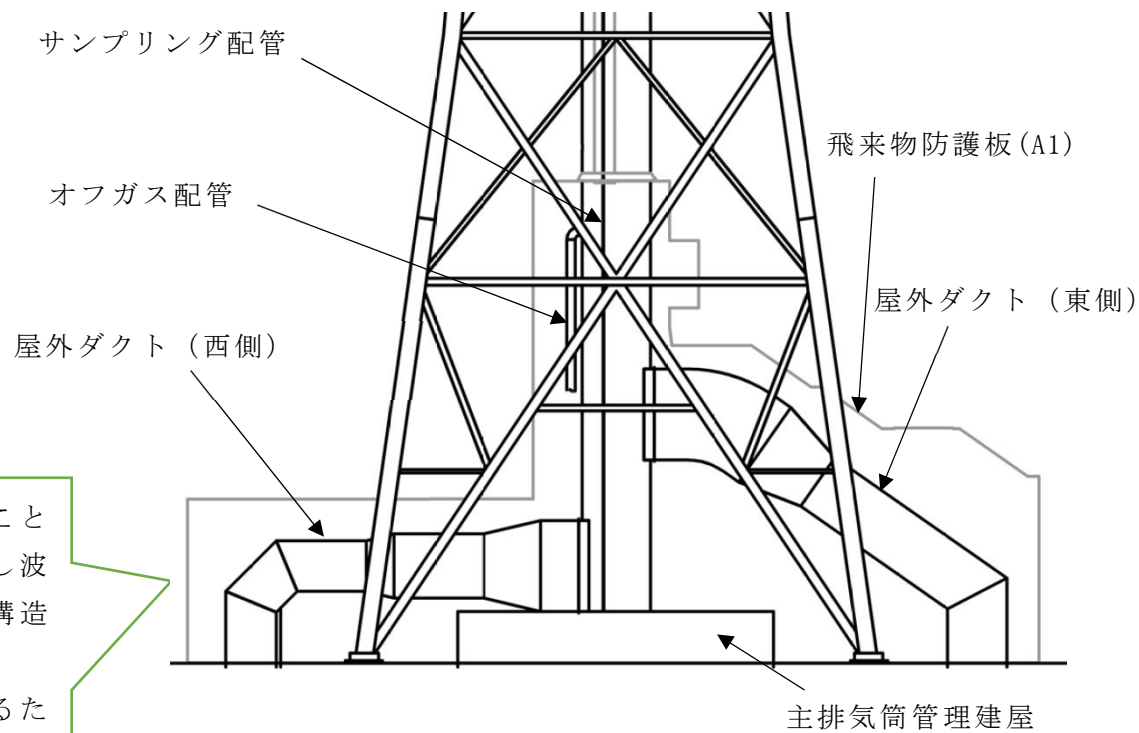
南面



北面



第 1. 2. 1-2 図 飛来物防護板(A1) 架構鳥観図 (3/3)



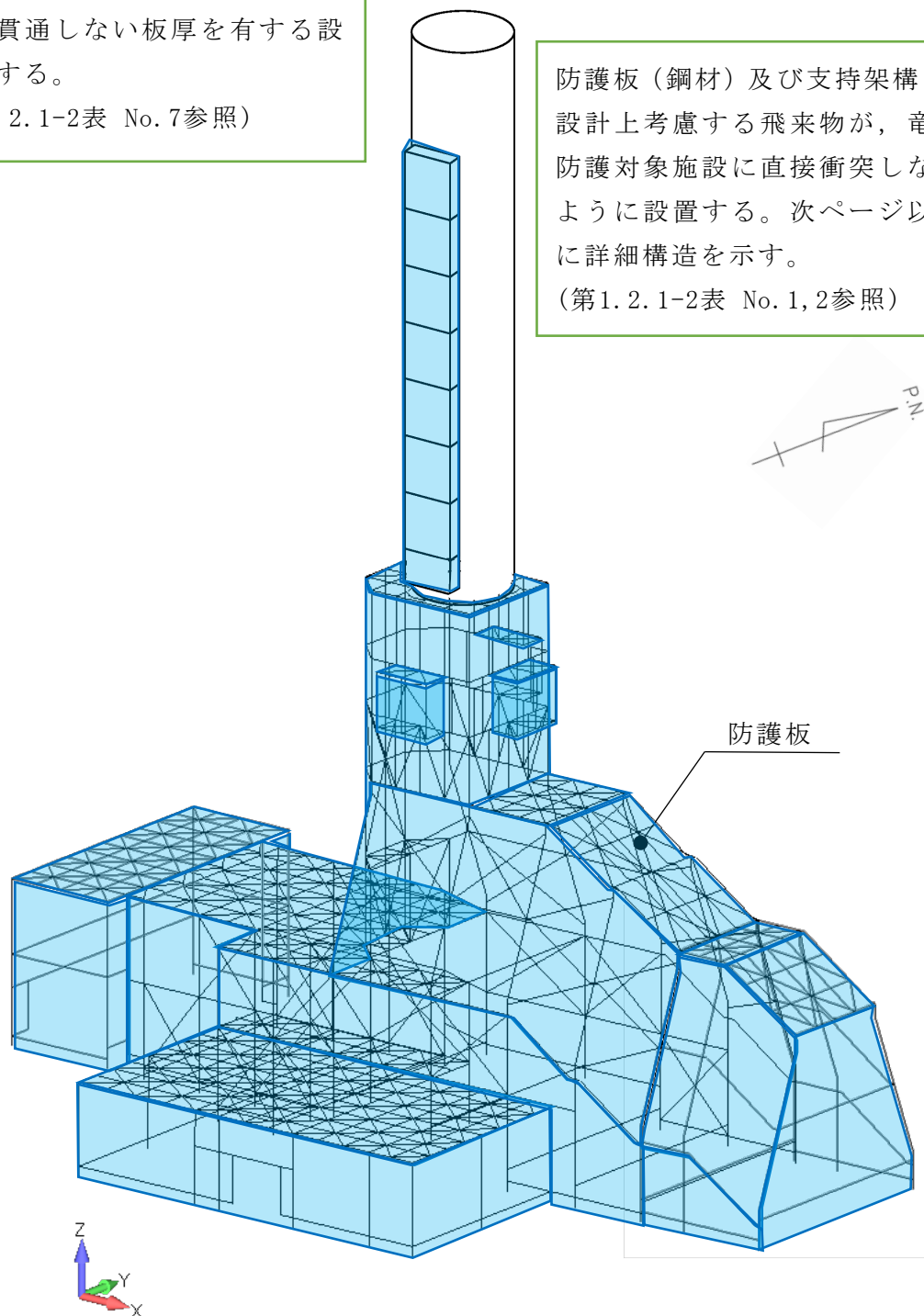
- ・地震時に崩壊しないことで上位クラス施設に対し波及的影響を及ぼさない構造とする。
- ・崩壊しない構造とするために、支持架構に崩壊機構が形成されないよう柱、梁及びブレースの配置及び断面の設計をする。
(第1.2.1-1表No.2参照)

第 1.2.1-3 図 主排気筒周りの防護対象

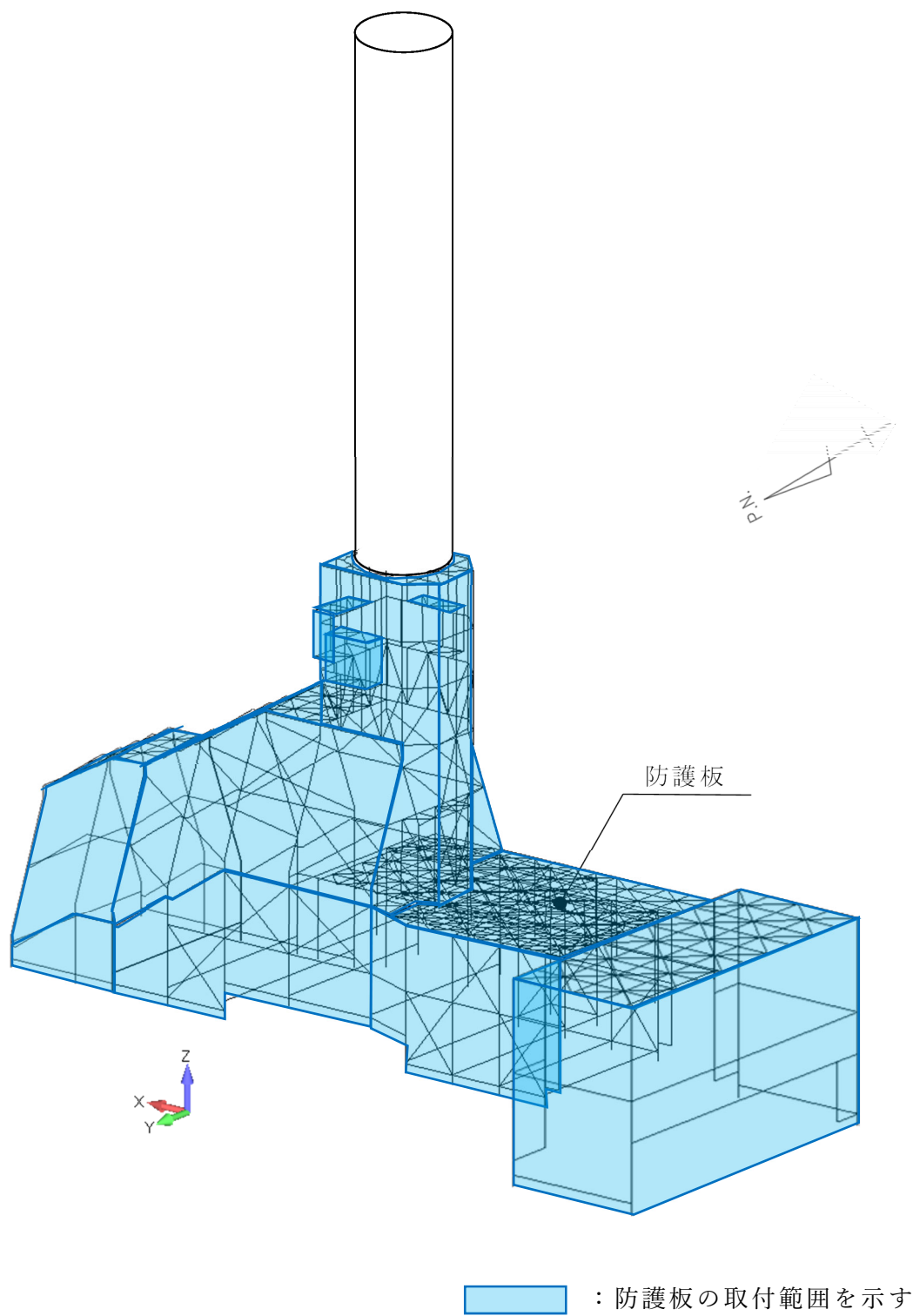
飛来物防護板 (A1) は、主排気筒周りにおけるオフガス配管、屋外ダクト、サンプリング配管及び主排気筒管理建屋を防護する設計とする。
(第 1.2.1-2 表 No. 1, 2 参照)

防護板は設計飛来物の衝突に対し、貫通しない板厚を有する設計とする。
(第1.2.1-2表 No.7参照)

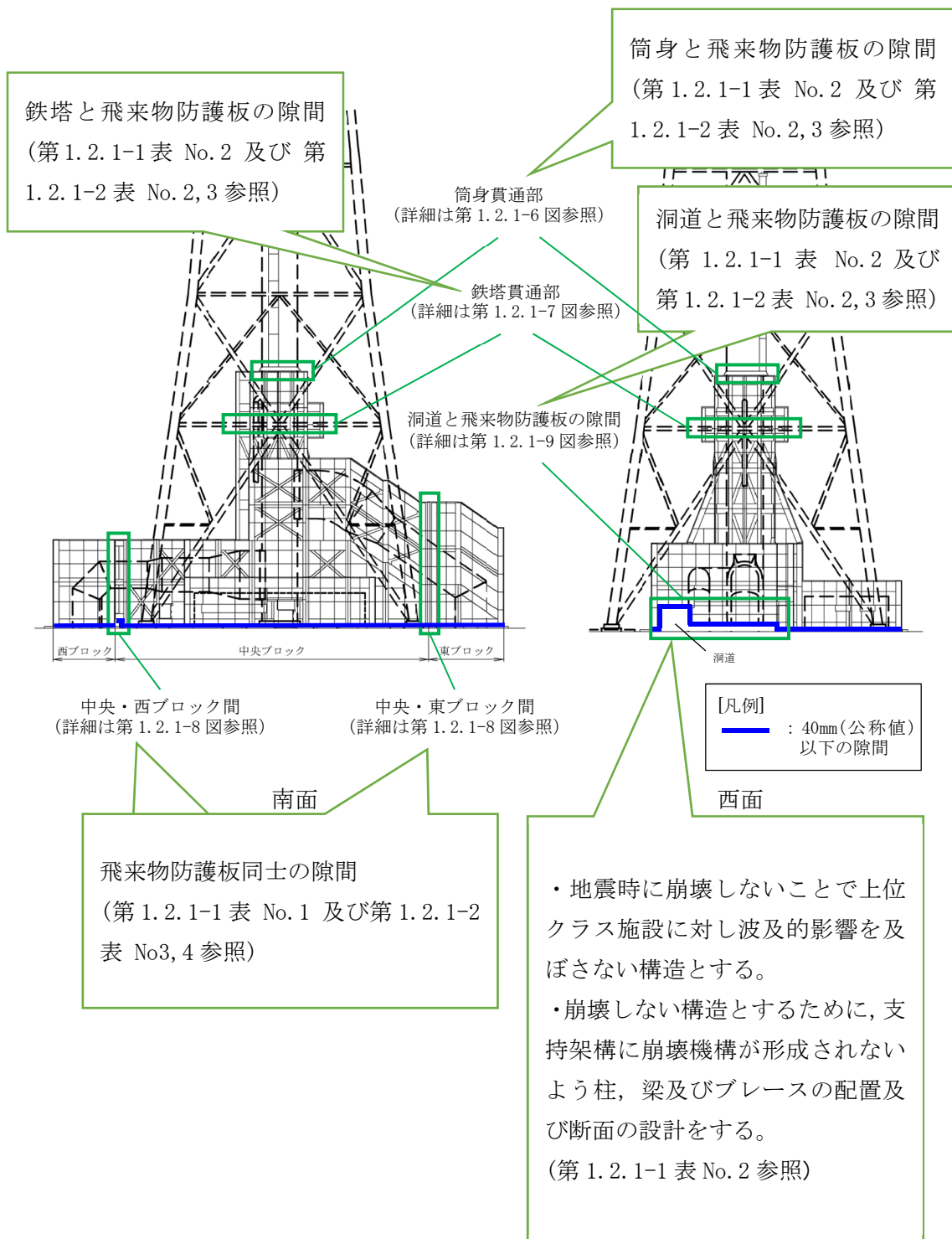
防護板（鋼材）及び支持架構は、設計上考慮する飛来物が、竜巻防護対象施設に直接衝突しないように設置する。次ページ以降に詳細構造を示す。
(第1.2.1-2表 No.1,2参照)



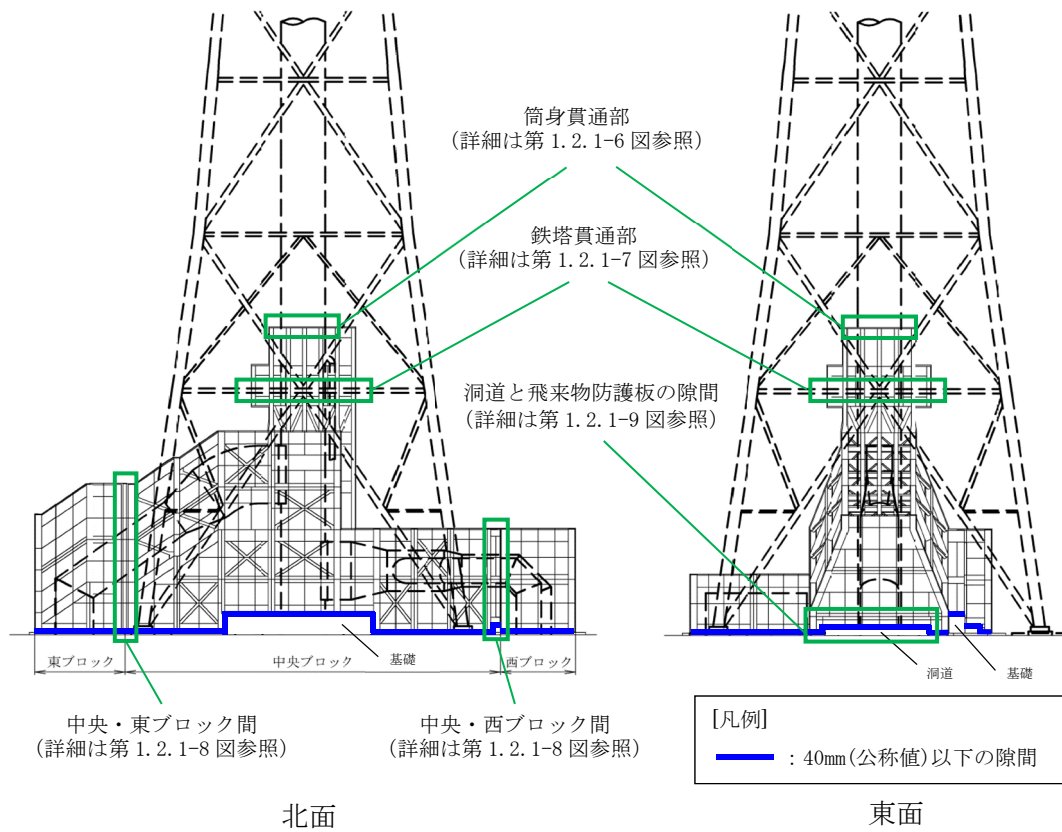
■ : 防護板の取付範囲を示す
第 1.2.1-4 図 飛来物防護板 (A1) 全景 (1/2)



第 1.2.1-4 図 飛来物防護板 (A1) 全景 (2/2)



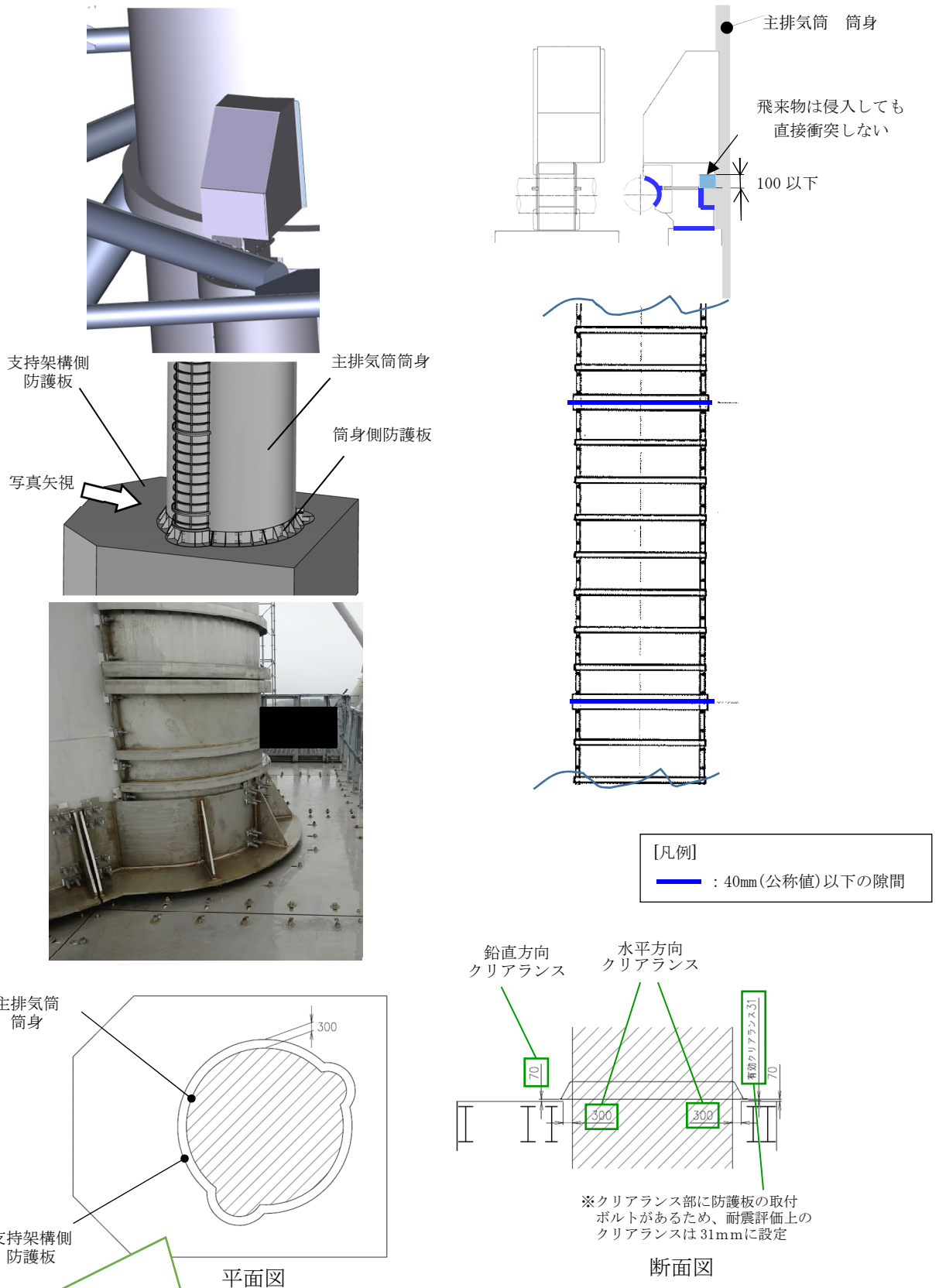
第 1.2.1-5 図 飛来物防護板(A1)の隙間の概要図 (1/2)



第 1.2.1-5 図 飛来物防護板(A1)の隙間の概要図 (2/2)

サンプリング配管は支持架構を必要としない半円形の防護板により防護し，防護板は主排気筒の筒身より支持する構造とする。なお，防護板は貫通しない板厚を有する設計とする。

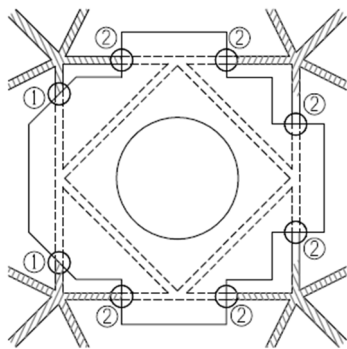
(第 1. 2. 1-1 表 No. 3 及び 第 1. 2. 1-2 表 No. 2, 6, 7 参照)



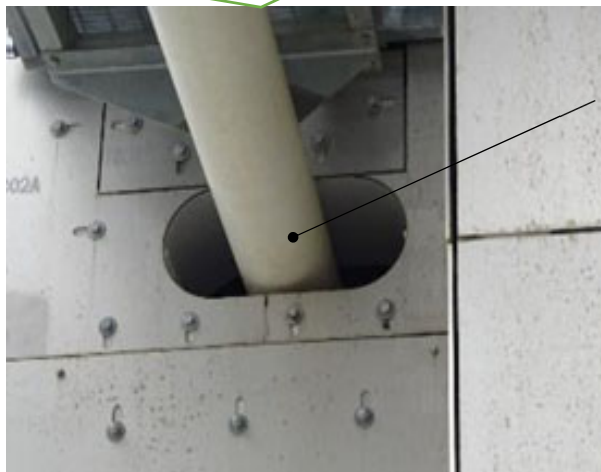
第 1. 2. 1-6 図 主排気筒 筒身貫通部

飛来物防護板(A1)と主排気筒筒身は，地震時の相対変位を踏まえた隙間を設ける構造とするため，当該隙間から設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が直接衝突しないよう防護板を設置する。(第 1. 2. 1-1 表 No. 4 及び 第 1. 2. 1-2 表 No. 2, 3 参照)

主排気筒の鉄塔に干渉しないよう防護板を設置するために防護板に貫通孔を設けるが、当該隙間から設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が直接衝突しない。
 (第1.2.1-1表 No. 4 及び第1.2.1-2表 No. 2, 3参照)

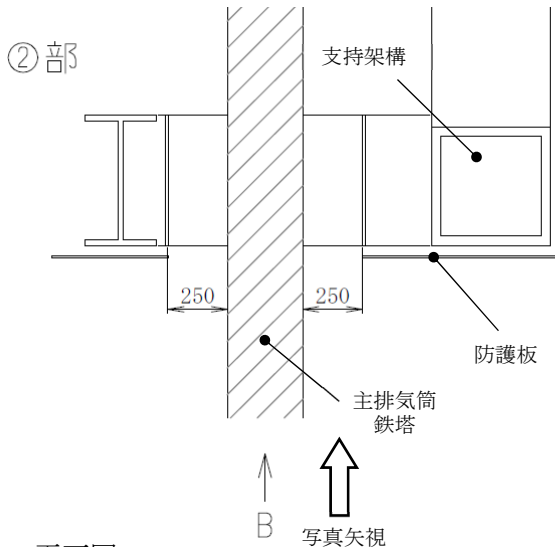
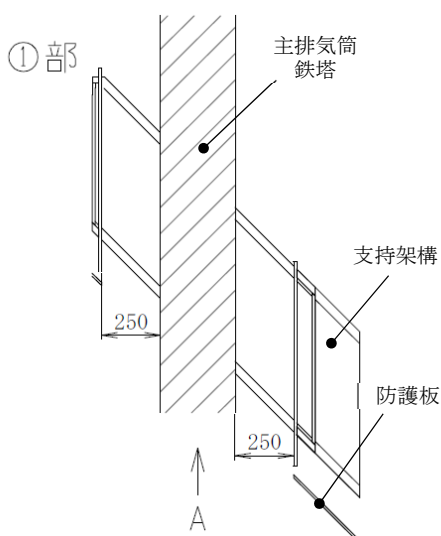


キープラン



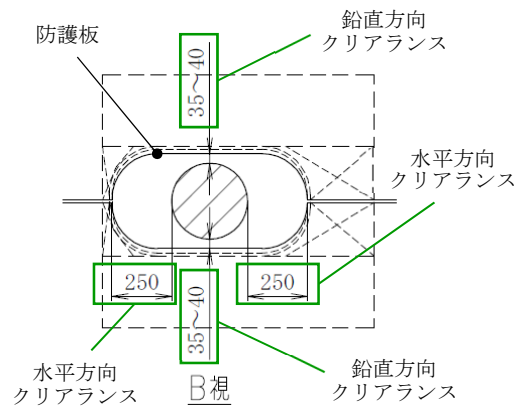
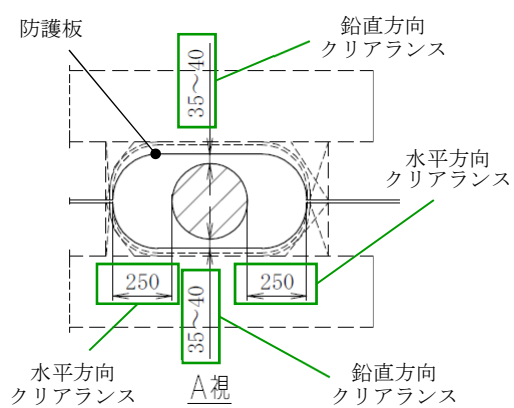
主排気筒鉄塔

鉄塔貫通部



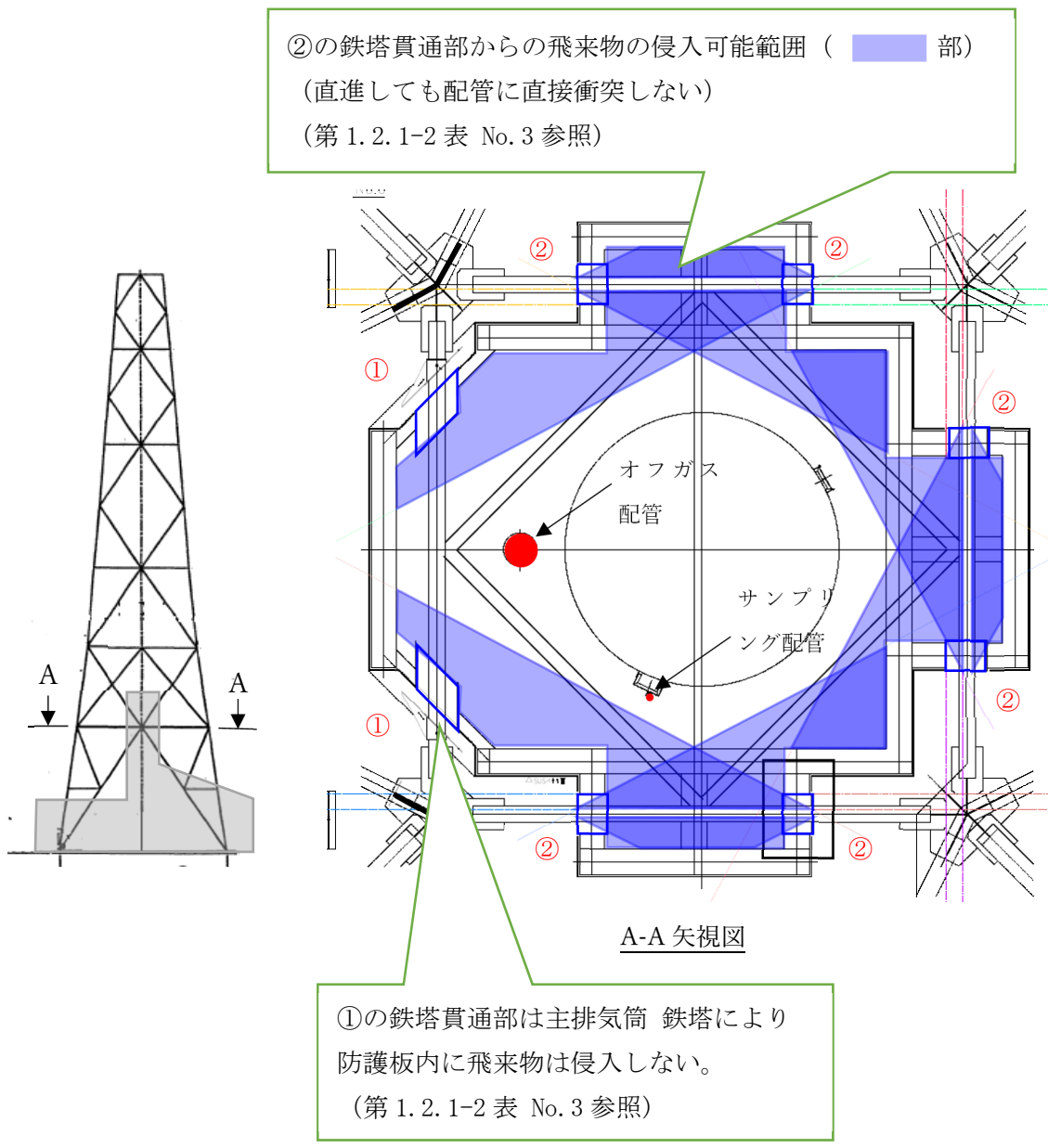
平面図

写真矢視



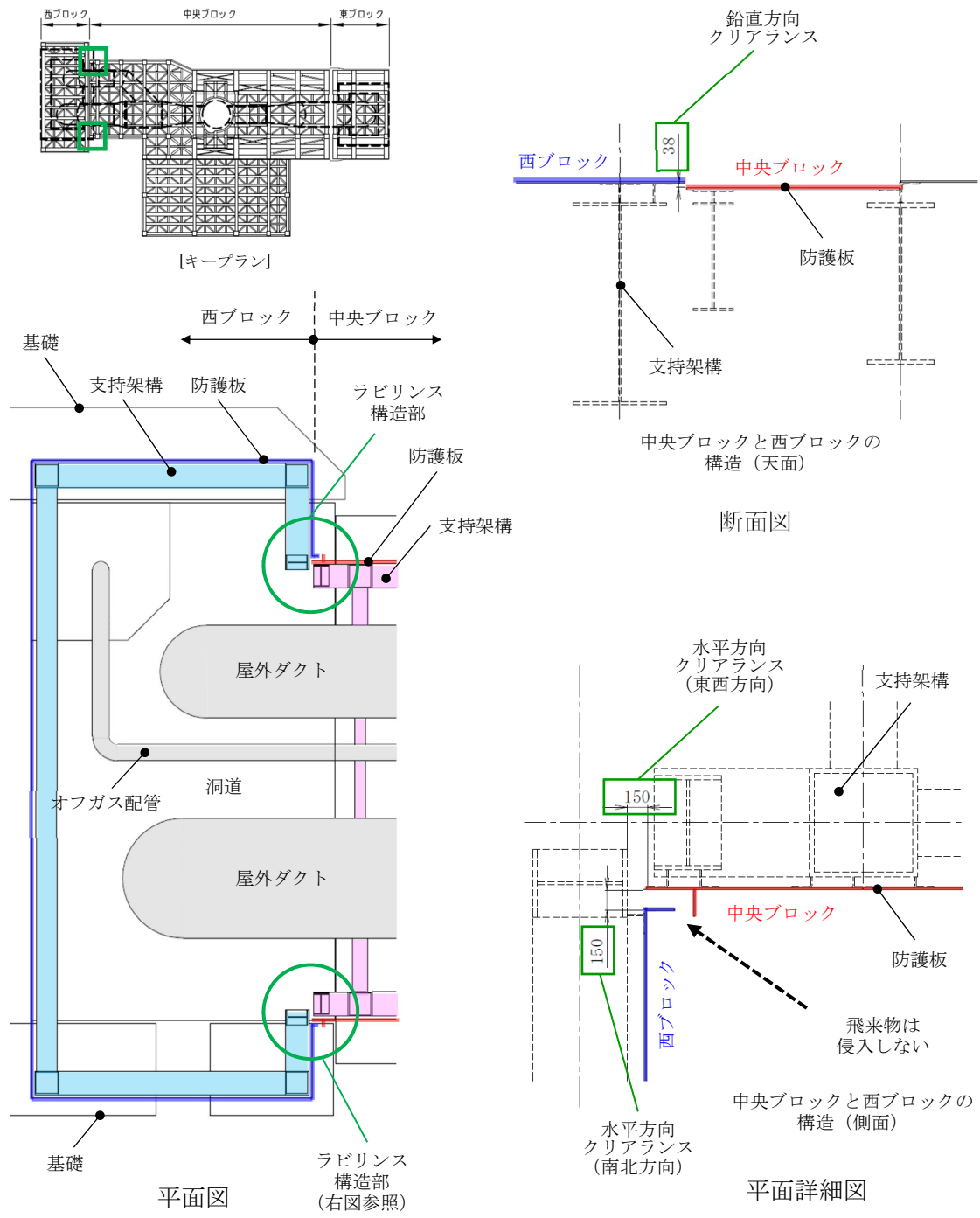
正面図

第1.2.1-7 図 主排気筒 鉄塔貫通部(1/2)

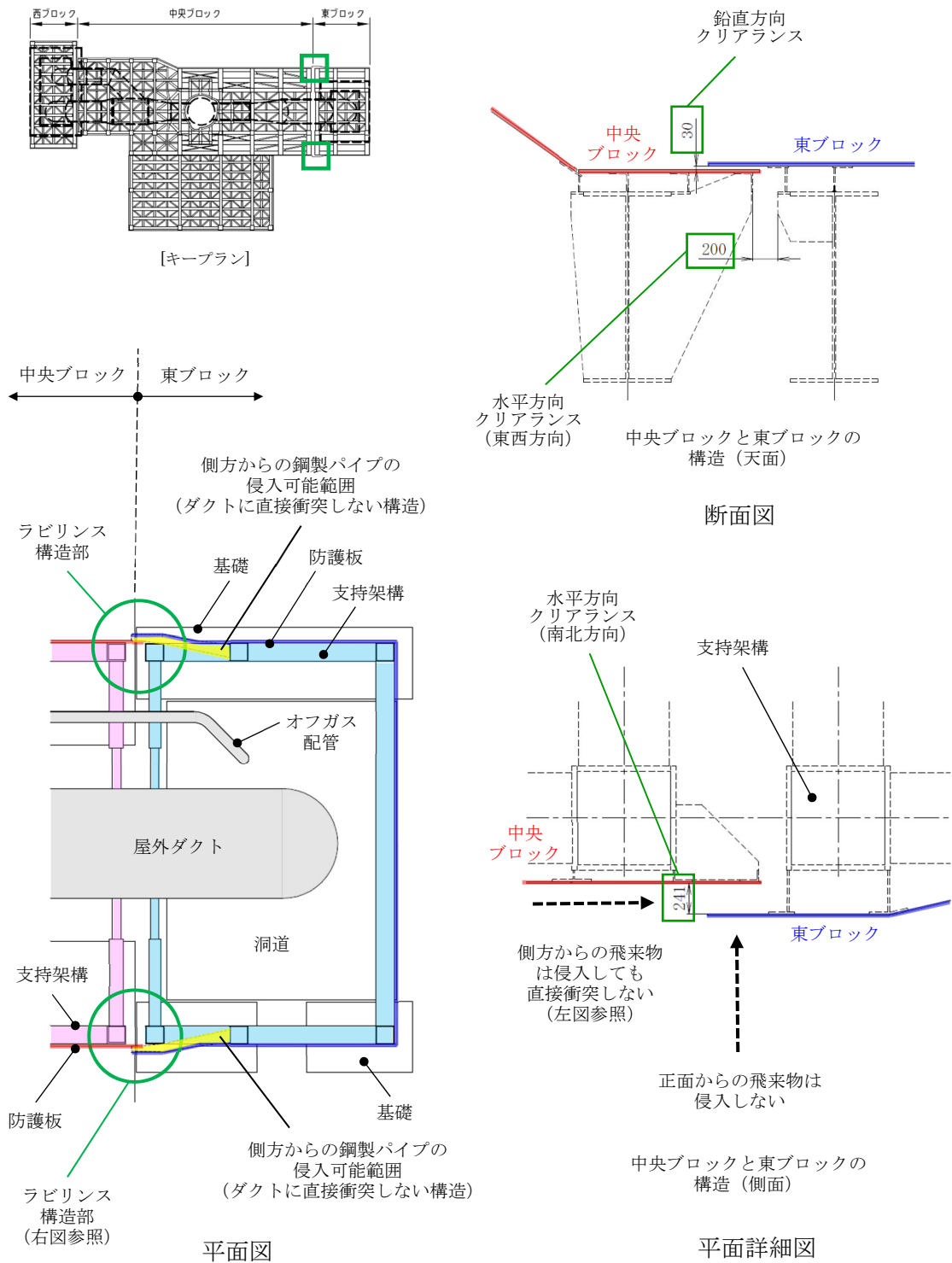


第 1. 2. 1-7 図 主排気筒 鉄塔貫通部 (2/2)

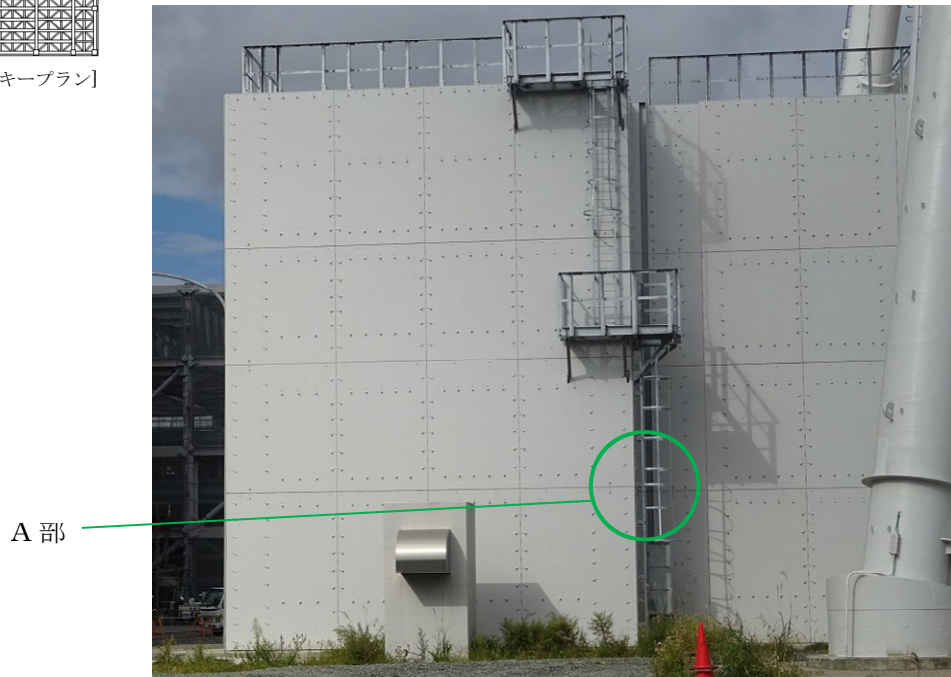
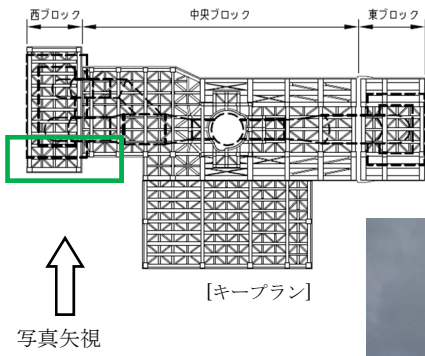
飛来物防護板(A1)の中央ブロック、西ブロック、東ブロックはそれぞれ独立した構造であるが、竜巻防護対策設備は連続しているため、中央ブロックと西ブロック間及び中央ブロックと東ブロック間の側面は地震時の支持架構の変位量を考慮し、防護板でラビリンズ構造を構成している。天面は地震時における防護板(鋼材)の衝突を許容することから、設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで飛来物が直接衝突しない構造としている。(第1.2.1-1表 No.4 及び第1.2.1-2表 No.2,3,4 参照)



第1.2.1-8図 ラビリンズ構造の概要図 (1/4)



第 1.2.1-8 図 ラビリンス構造の概要図 (2/4)

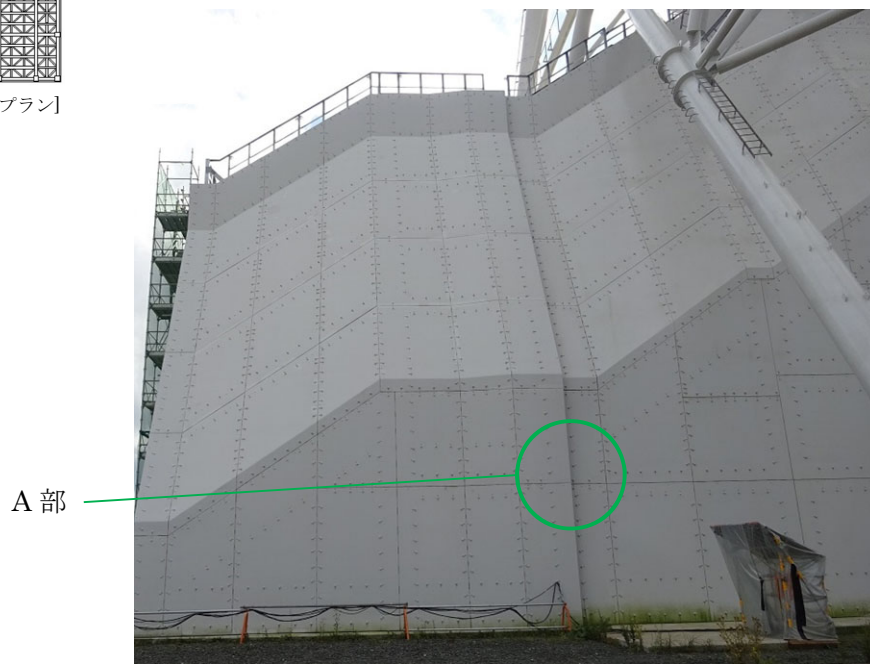
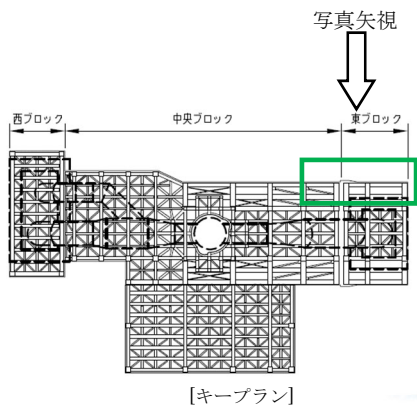


中央ブロックと西ブロックの側面



A部拡大

第 1. 2. 1-8 図 ラビリンス構造の概要図 (3/4)



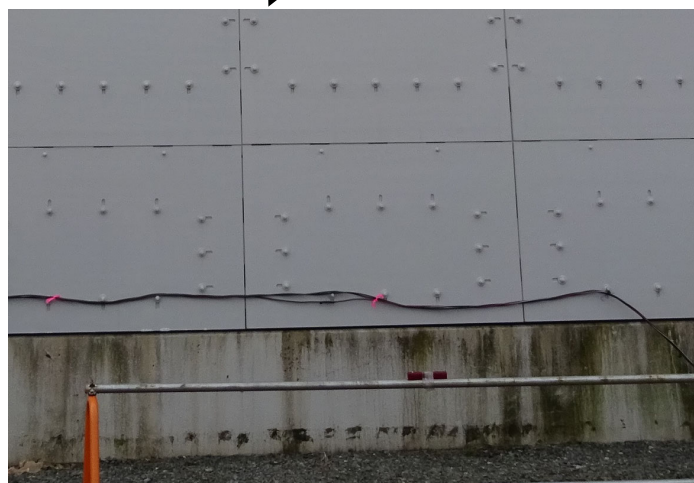
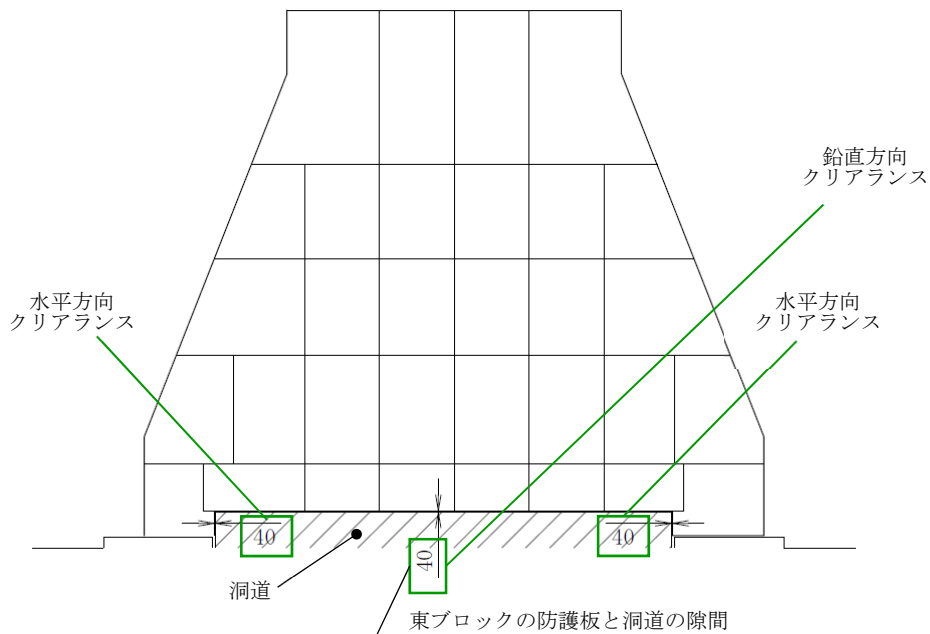
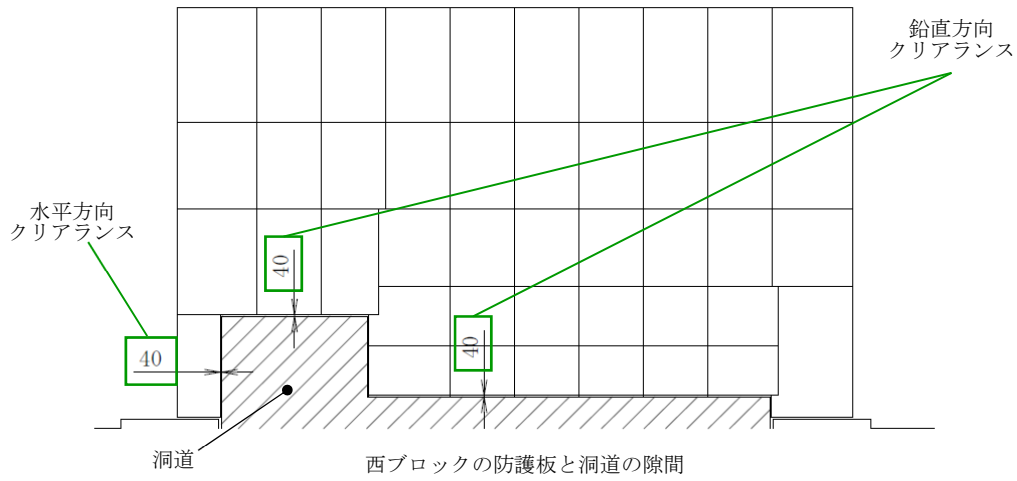
中央ブロックと東ブロックの側面



A 部拡大

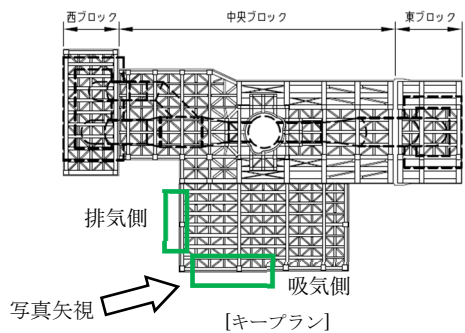
第 1.2.1-8 図 ラビリンス構造の概要図 (4/4)

飛来物防護板(A1)の東西ブロックは屋外ダクト，配管の洞道からの立ち上がり部を内包しており，洞道と防護板の隙間を有する部分がある。地震時における防護板（鋼材）の衝突は許容することから，設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで飛来物が直接衝突しない構造としている。（第 1. 2. 1-2 表 No. 2, 3 参照）



東ブロックの防護板と洞道の隙間状況

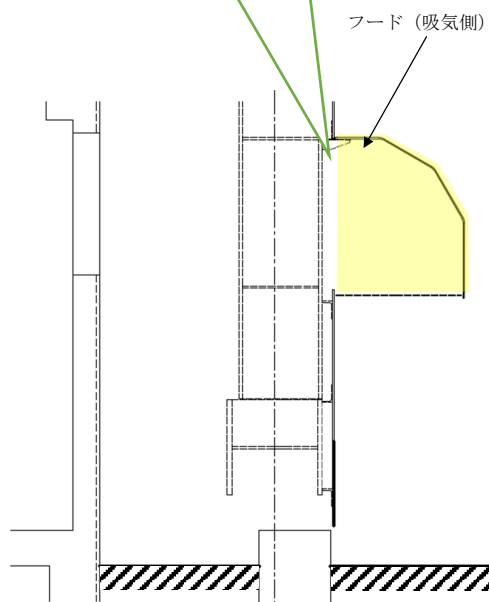
第 1. 2. 1-9 図 洞道と飛来物防護板の隙間



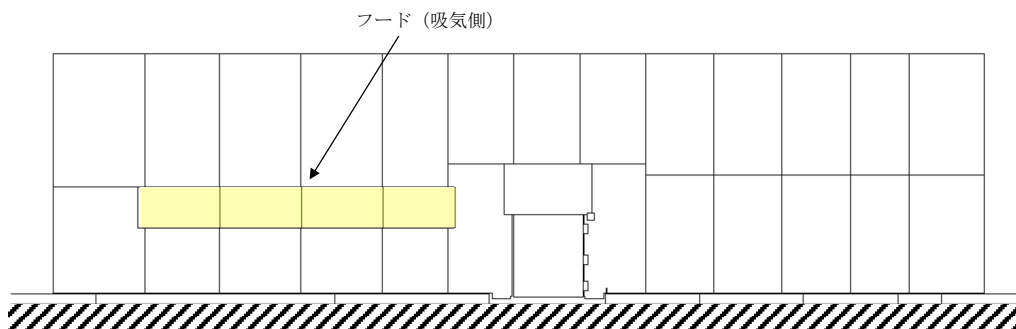
主排気筒管理建屋の吸排気経路維持のため、防護板（鋼材）の一部をフード構造とする。
排気側も同様な構造とする。
(第1.2.1-2表 No.10参照)



フード（吸気側）の設置状況

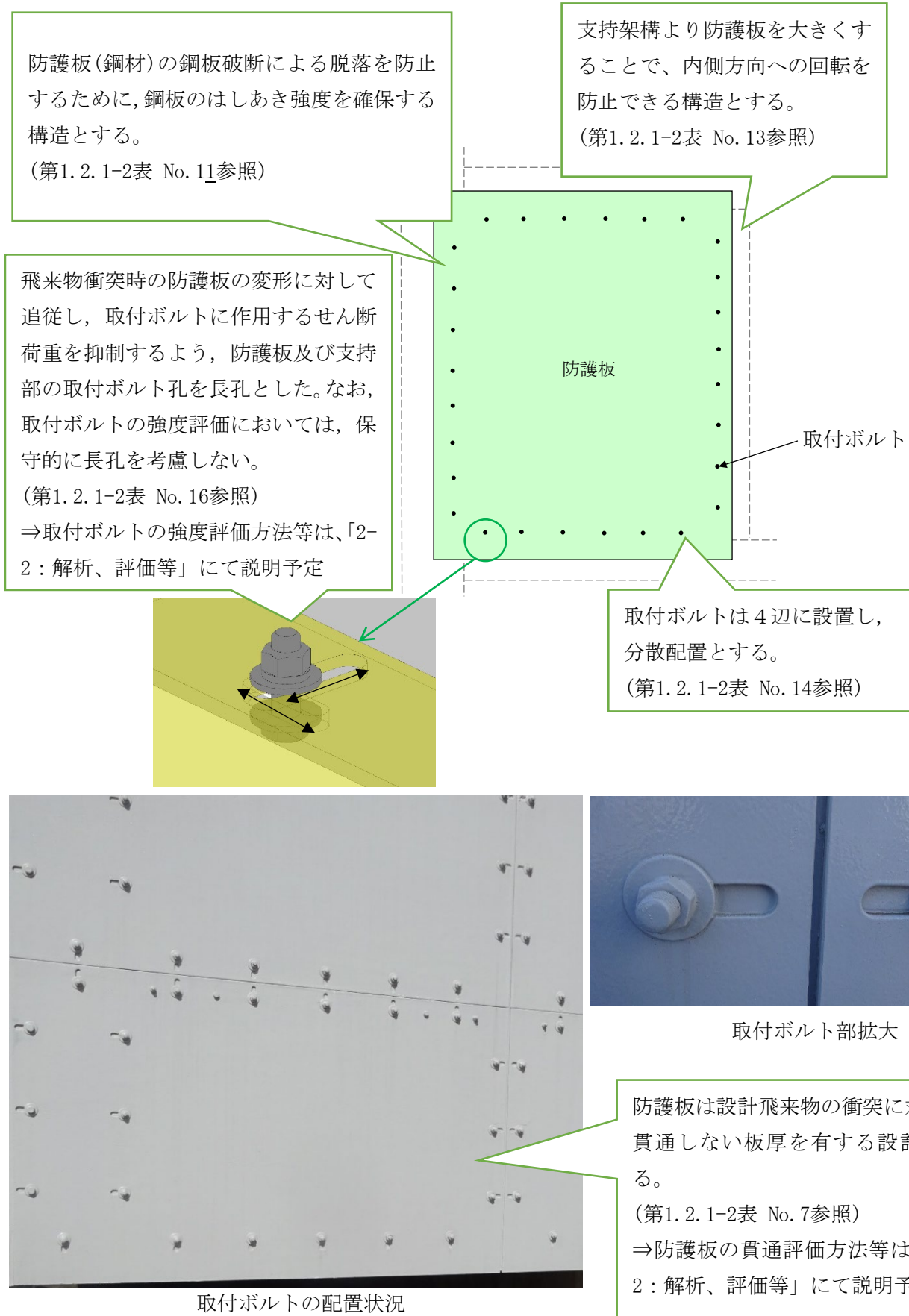


【断面図】



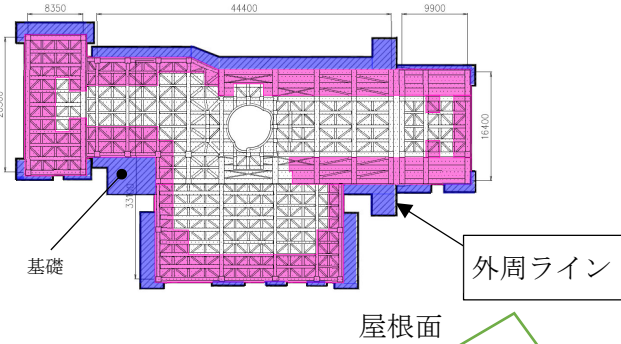
【防護板割付図】

第 1.2.1-10 図 フード概要図



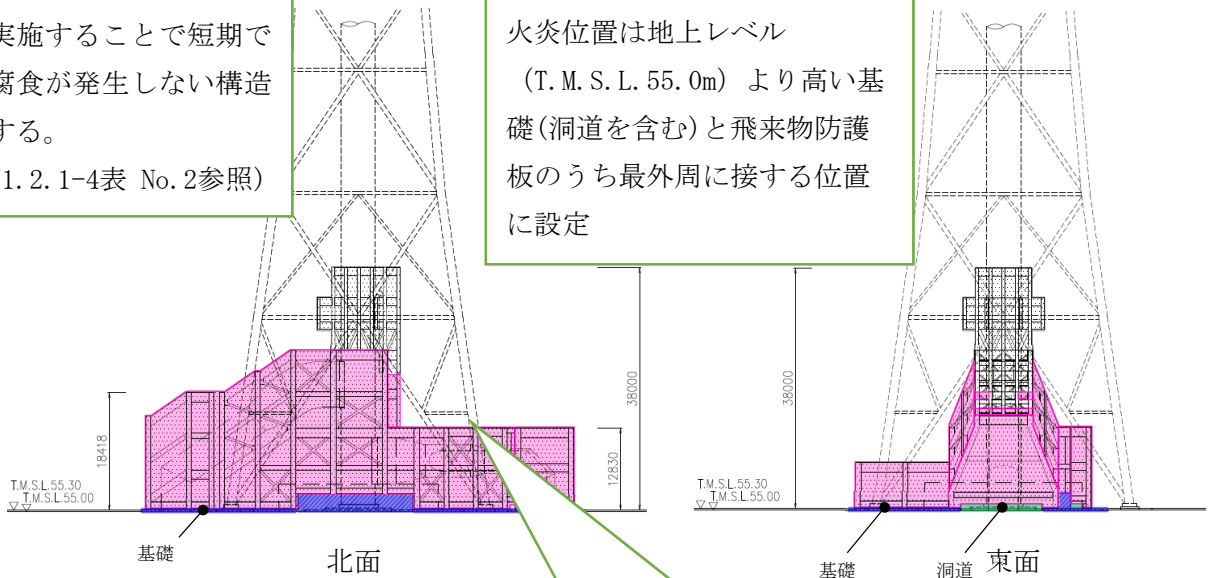
第 1. 2. 1-11 図 防護板取付ボルトの配置概要図

第1回申請と同様に離隔距離表を元に塗装範囲を決定し耐火被覆を施工している。
(第1.2.1-3表 No.1参照)



飛来物防護板は、腐食し難い金属の使用又は塗装を実施することで短期での腐食が発生しない構造とする。
(第1.2.1-4表 No.2参照)

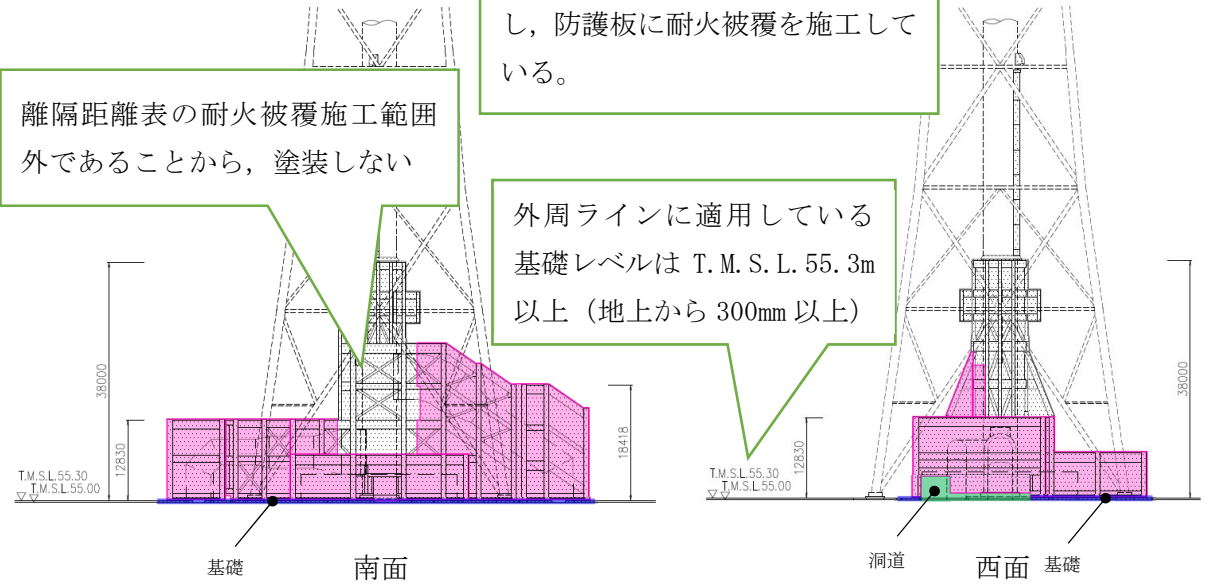
火炎位置は地上レベル (T. M. S. L. 55.0m) より高い基礎(洞道を含む)と飛来物防護板のうち最外周に接する位置に設定



支持架構を防護板で囲う構造とし、防護板に耐火被覆を施工している。

離隔距離表の耐火被覆施工範囲外であることから、塗装しない

外周ラインに適用している基礎レベルは T. M. S. L. 55.3m 以上 (地上から 300mm 以上)

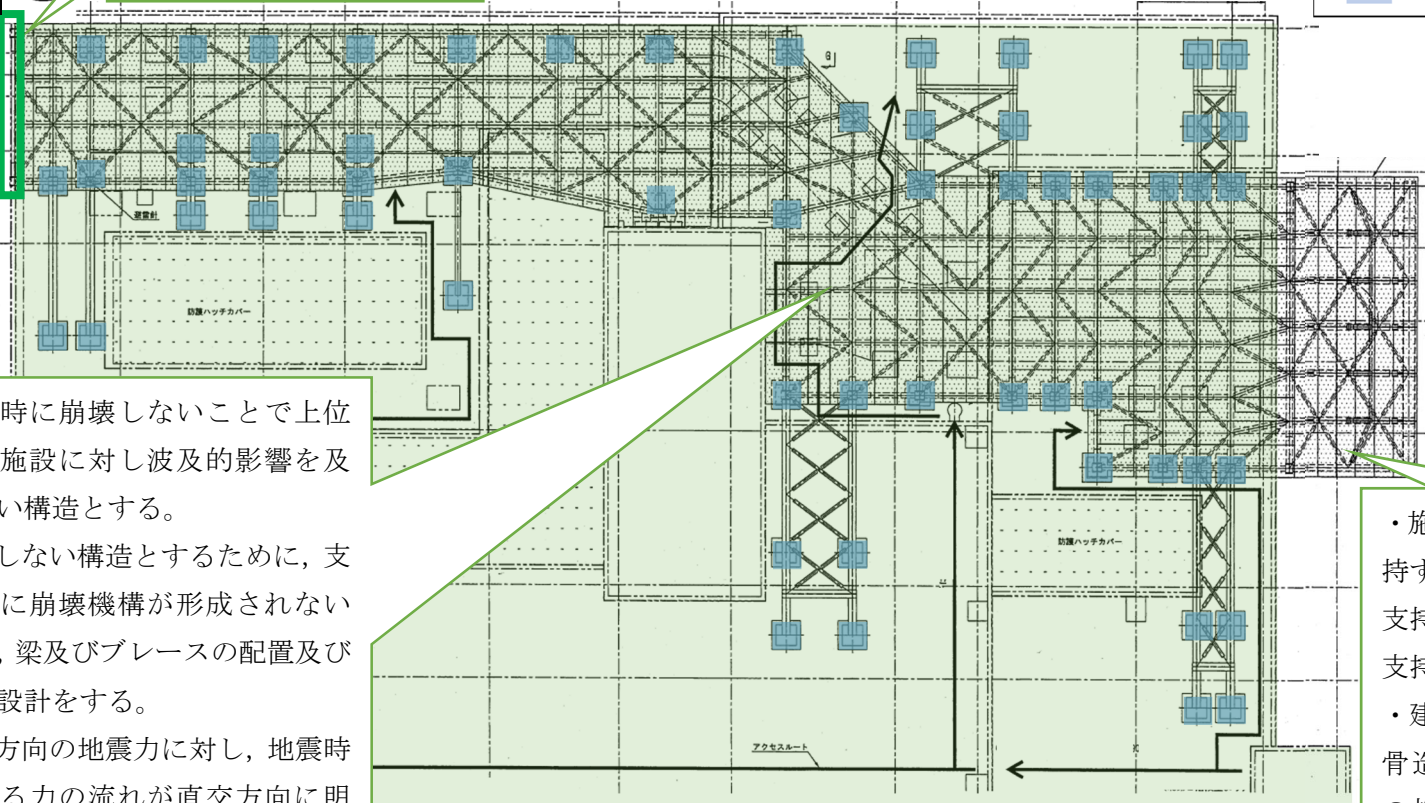
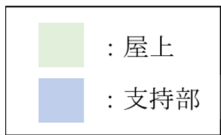


第 1.2.1-12 図 耐火塗装範囲図 (: 耐火塗装部, : 基礎部)

KA 建屋



飛来物防護板 (AB建屋) と
飛来物防護板 (KA建屋) と
の境界部の隙間について
は, 第1.2.1-18図参照。



- ・地震時に崩壊しないことで上位クラス施設に対し波及的影響を及ぼさない構造とする。
- ・崩壊しない構造とするために, 支持架構に崩壊機構が形成されないよう柱, 梁及びブレースの配置及び断面の設計をする。
- ・水平方向の地震力に対し, 地震時に生じる力の流れが直交方向に明解となるように, 柱, 梁及びブレースで構成される構面を形成した計画とする。

(第1.2.1-1表No. 3参照)

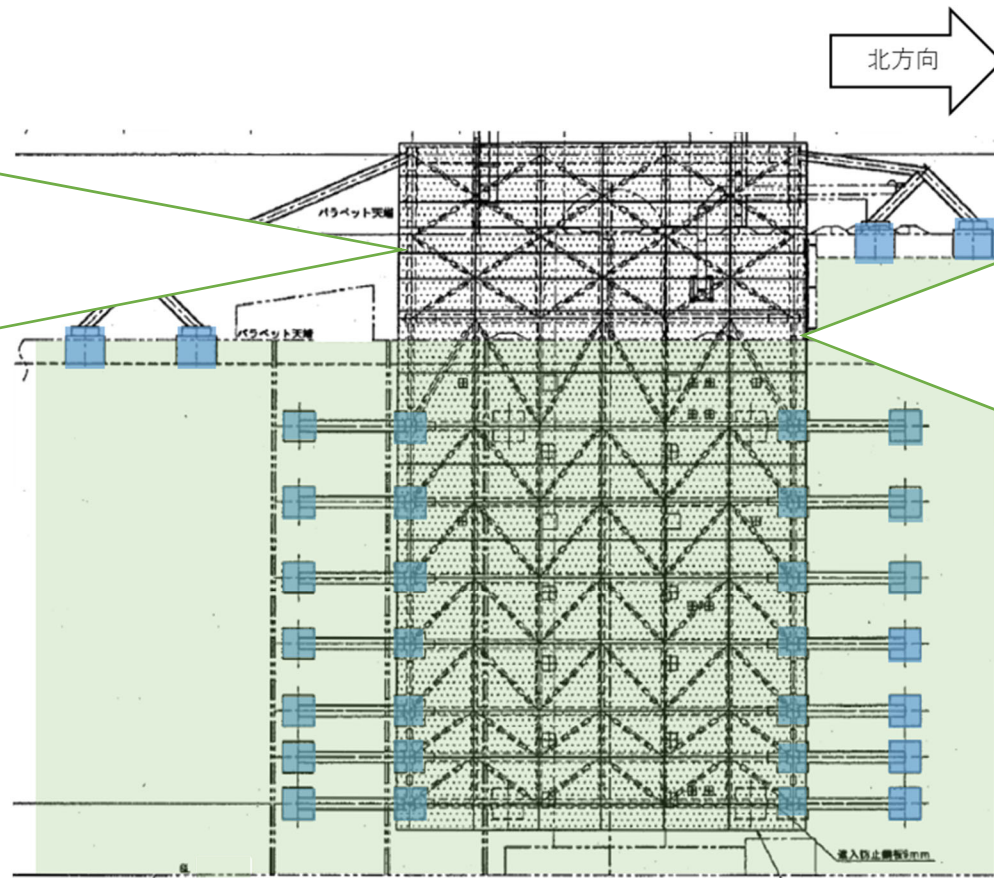
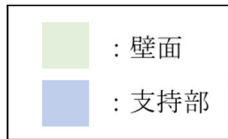
第 1.2.1-13 図 飛来物防護板 (AB 建屋) 構造概要図 (1/2)

- ・施設の周辺状況から建屋に支持する場合には, 屋根や壁部の支持部に十分な耐力を確保し, 支持力を確保する構造とする。
- ・建屋に支持する場合には, 鉄骨造の支持架構が屋上や壁面の複数階層に跨ることから支持部の反力に対し, 建屋の屋根部や壁部の構造健全性を確保し, かつ建屋の耐震評価に影響を与えない構造とする。

(第1.2.1-1表No. 2参照)

- ・地震時に崩壊しないことで上位クラス施設に対し波及的影響を及ぼさない構造とする。
- ・崩壊しない構造とするために、支持架構に崩壊機構が形成されないような柱、梁及びブレースの配置及び断面となる構造とする。
- ・水平方向の地震力に対し、地震時に生じる力の流れが直交方向に明解となるように、柱、梁及びブレースで構成される構面を形成する構造とする。

(第1.2.1-1表No.3参照)

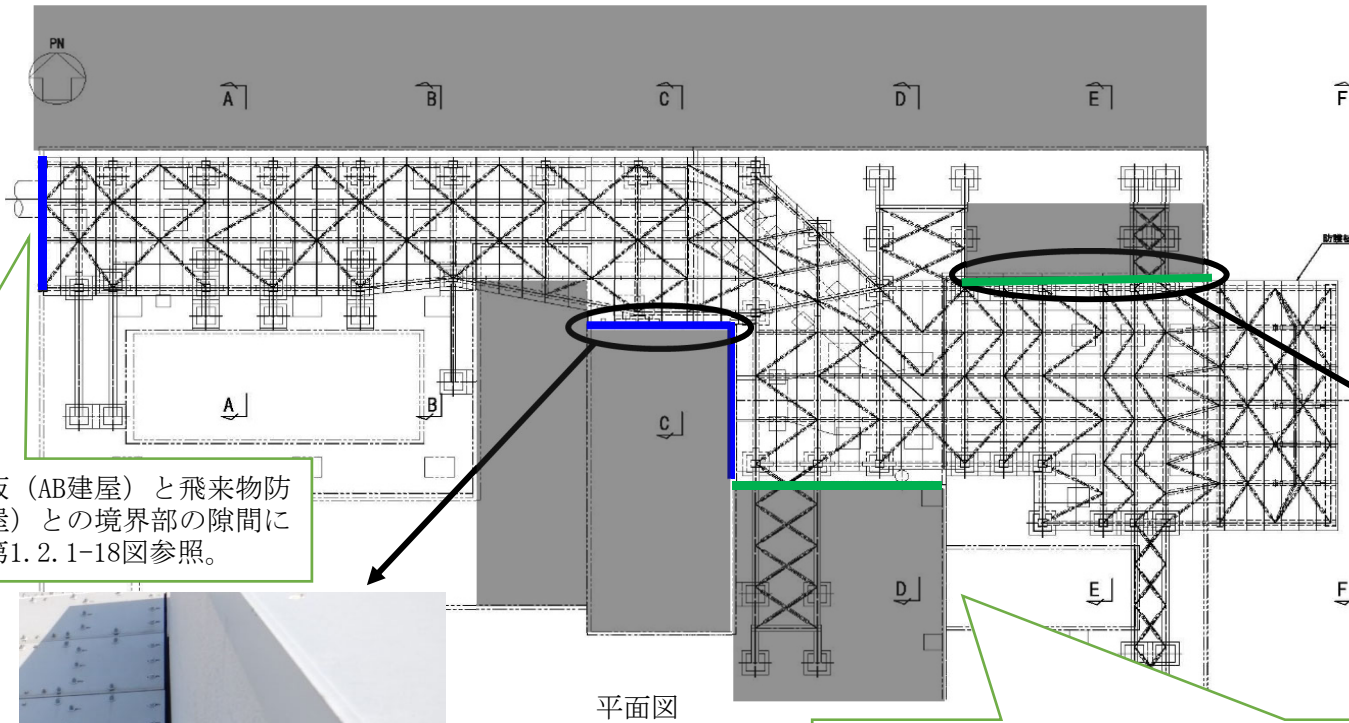


- ・施設の周辺状況から建屋に支持する場合には、屋根や壁部の支持部に十分な耐力を確保し、支持力を確保する構造とする。
- ・建屋に支持する場合には、鉄骨造の支持架構が屋上や壁面の複数階層に跨ることから支持部の反力に対し、建屋の屋根部や壁部の構造健全性を確保し、かつ建屋の耐震評価に影響を与えない構造とする。

(第1.2.1-1表No.2参照)

第1.2.1-13 図 飛来物防護板(AB 建屋) 構造概要図(2/2)

第1.2.1-15図にA-A断面～F-F断面を示す。



飛来物防護板（AB建屋）と飛来物防護板（KA建屋）との境界部の隙間については、第1.2.1-18図参照。





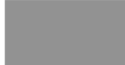
建屋近傍の隙間状況



建屋近傍の隙間状況

周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。（第1.2.1-2表 No.5参照）
 また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板（鋼材）の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。（第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表 No.2,3参照）

第1.2.1-14図 飛来物防護板（AB建屋）における隙間概要図(1/3)

[凡例]	
	: 40mm (公称値) 以下の隙間
	: 直接衝突しない隙間
	: 建屋により飛来物が衝突しない範囲

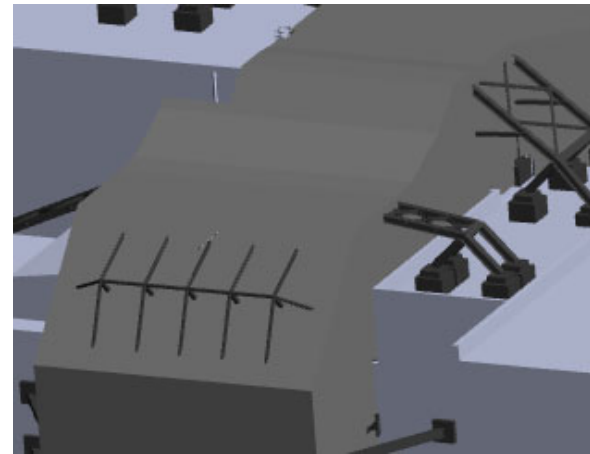
周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)

また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板(鋼材)の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表 No.2,3参照)

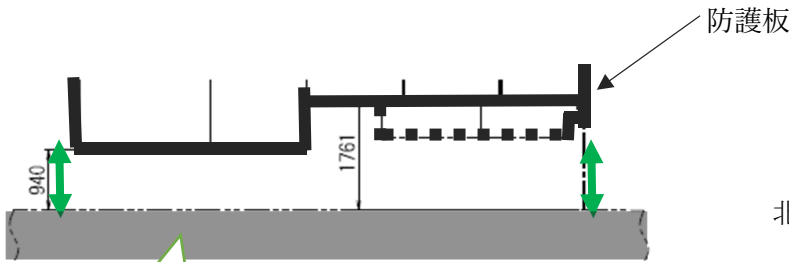
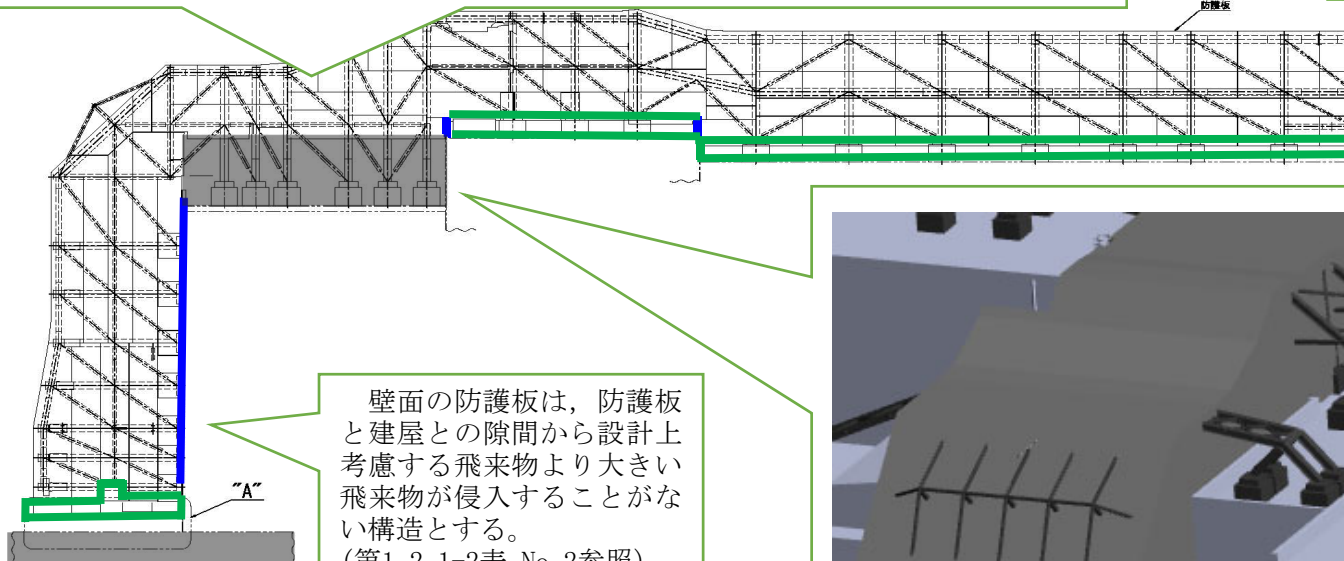
飛来物防護板(AB建屋)と飛来物防護板(KA建屋)との境界部の隙間については、第1.2.1-18図参照。

屋上部の防護板は、ダクト・配管サポートの最下面よりも下側まで覆うよう設置し、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物がダクト・配管及びそれらのサポートに直接衝突しない構造とする。
(第1.2.1-2表 No.2参照)

壁面の防護板は、防護板と建屋との隙間から設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が侵入することがない構造とする。
(第1.2.1-2表 No.2参照)



拡大イメージ図



北側側面図

A部詳細

[凡例]

— : 40mm(公称値)以下の隙間

— : 直接衝突しない隙間

■ : 建屋により飛来物が衝突しない範囲

第1.2.1-15図(4/5)参照。

第1.2.1-14図 飛来物防護板(AB建屋)における隙間概要図(2/3)

飛来物防護板（AB建屋）と飛来物防護板（KA建屋）との境界部の隙間については、第1.2.1-18図参照。

屋上部の防護板は、ダクト・配管サポートの最下面よりも下側まで覆うよう設置し、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物がダクト・配管及びそれらのサポートに直接衝突しない構造とする。
（第1.2.1-2表 No.2参照）




周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。（第1.2.1-2表 No.5参照）
また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板（鋼材）の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。（第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表 No.2,3参照）

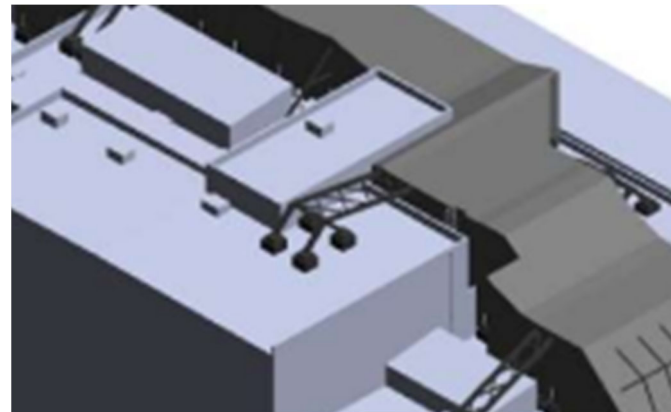
壁面の防護板は、防護板と建屋との隙間から設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が侵入することがない構造とする。
（第1.2.1-2表 No.2参照）

第1.2.1-15図(4/5)参照。

南側側面図



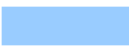

[凡例]

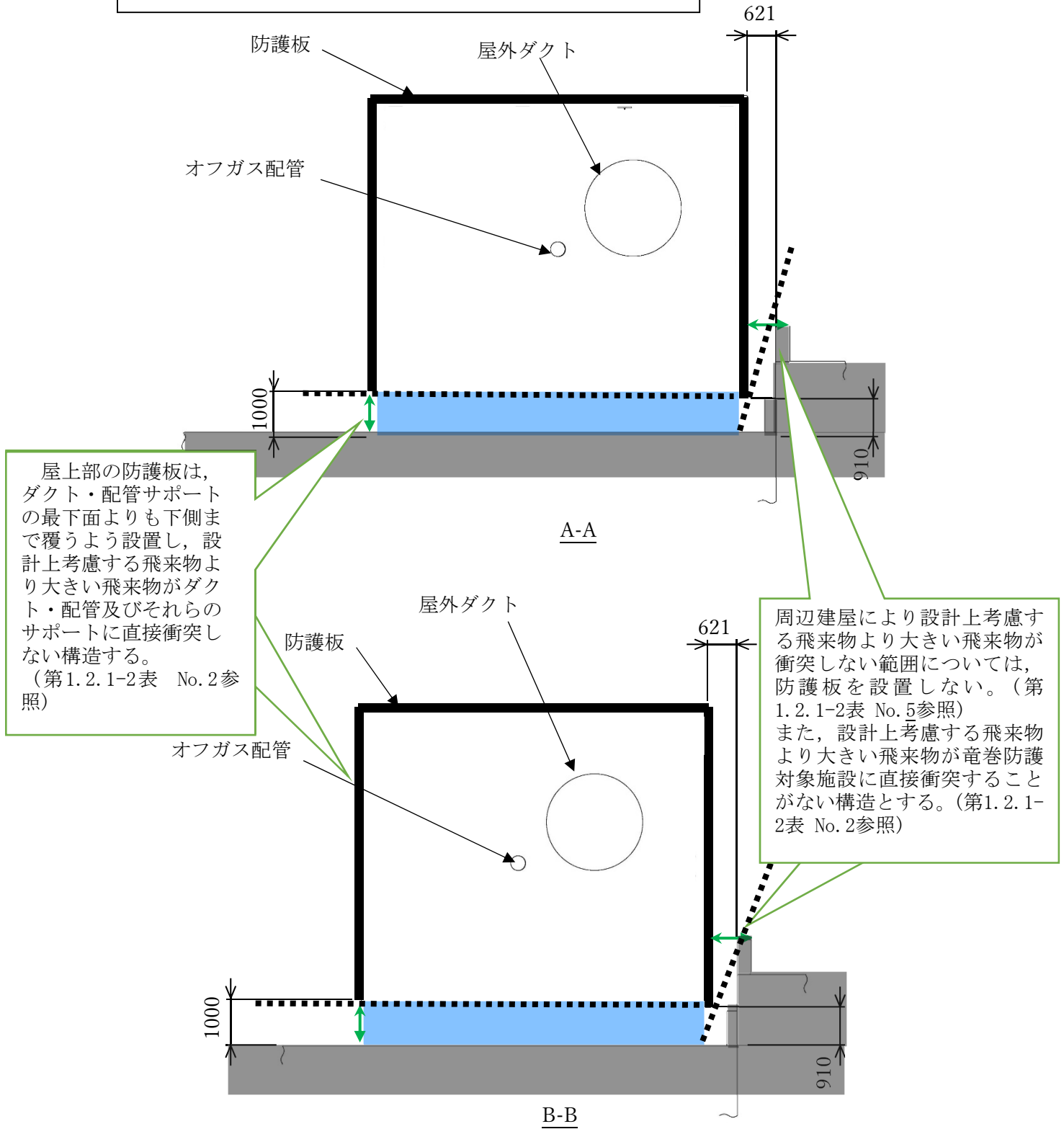
-  : 40mm (公称値) 以下の隙間
-  : 直接衝突しない隙間
-  : 建屋により飛来物が衝突しない範囲



拡大イメージ図

第1.2.1-14図 飛来物防護板（AB建屋）における隙間概要図(3/3)

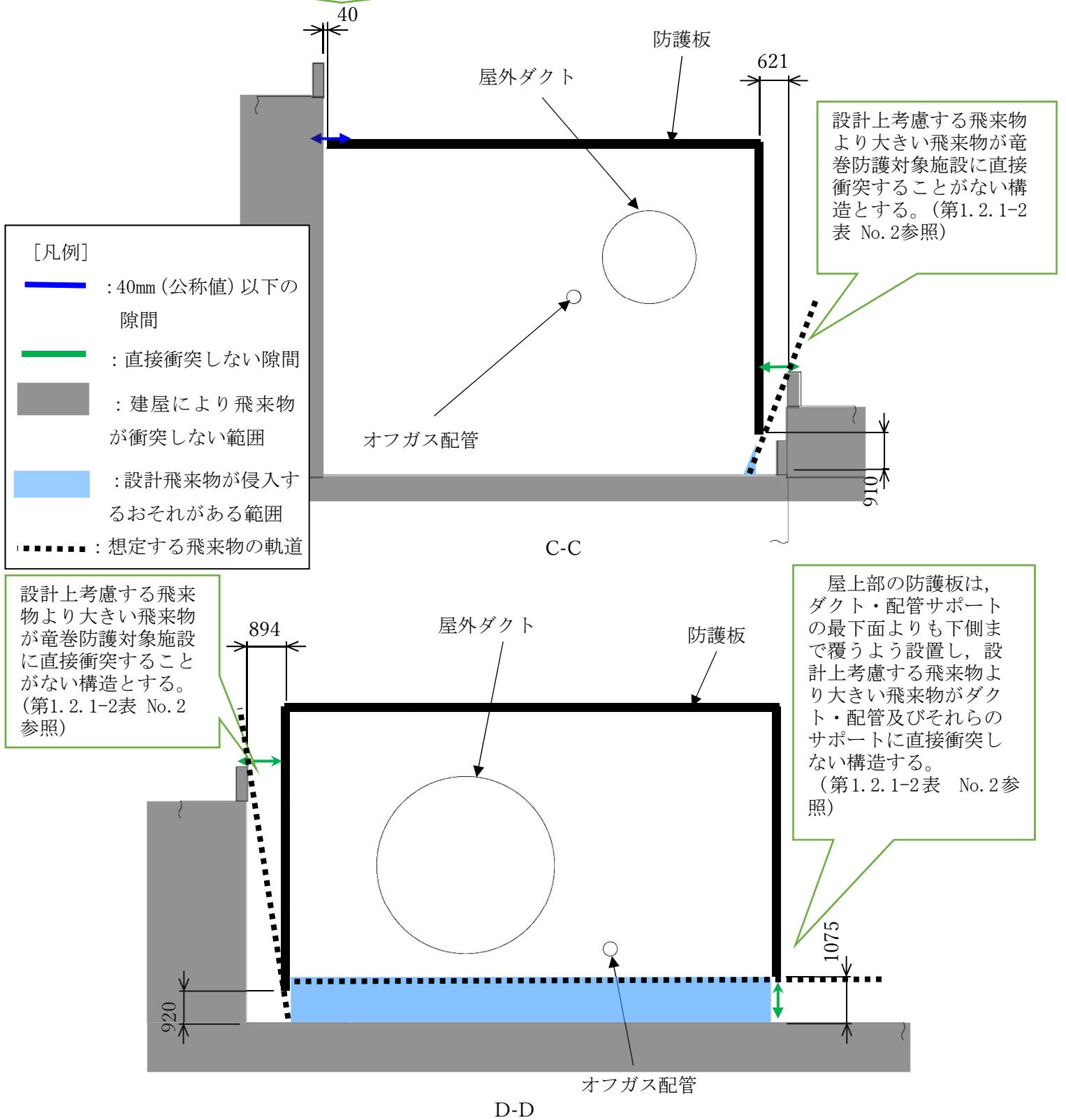
[凡例]	
	: 直接衝突しない隙間
	: 建屋により飛来物が衝突しない範囲
	: 設計飛来物が侵入するおそれがある範囲
	: 想定する飛来物の軌道



第 1. 2. 1-15 図 飛来物防護板 (AB 建屋) における隙間断面図 (1/5)

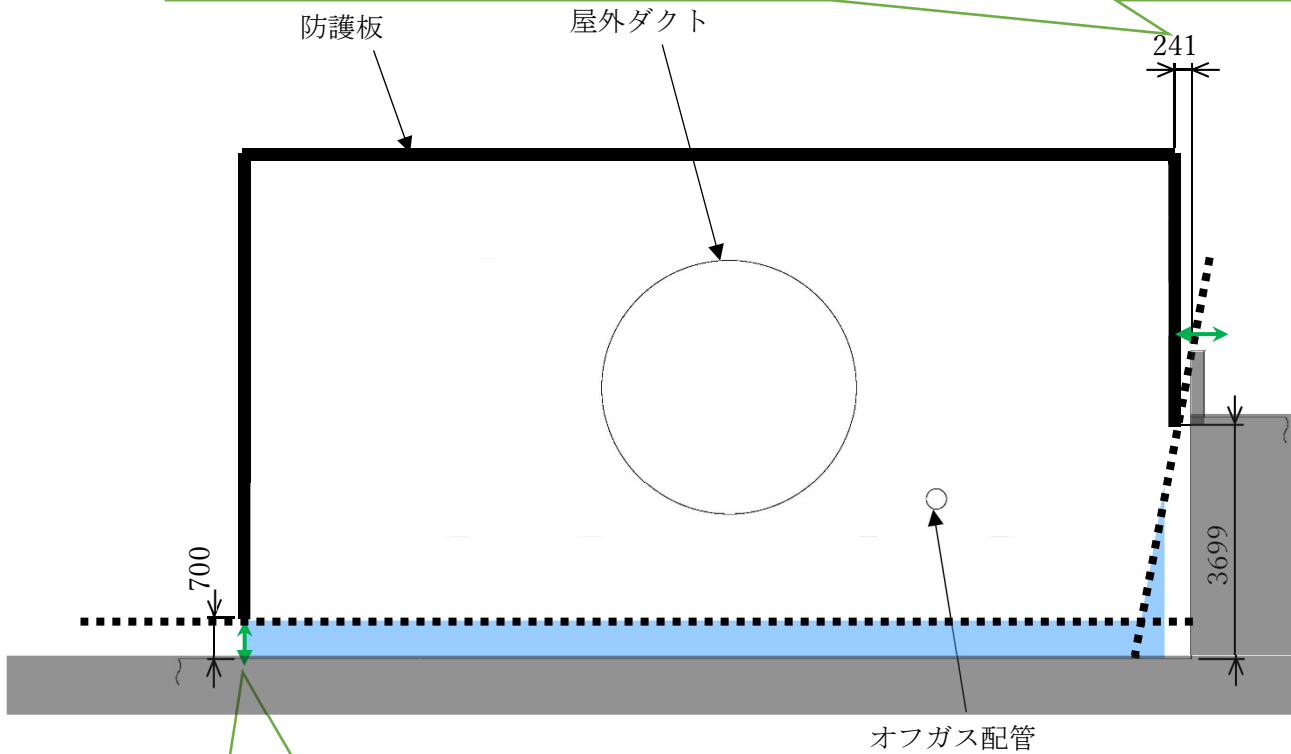
周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)

また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板(鋼材)の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表 No.2,3参照)



第 1. 2. 1-15 図 飛来物防護板 (AB 建屋) における隙間断面図 (2/5)



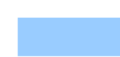

周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)
 また、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-2表 No.2参照)



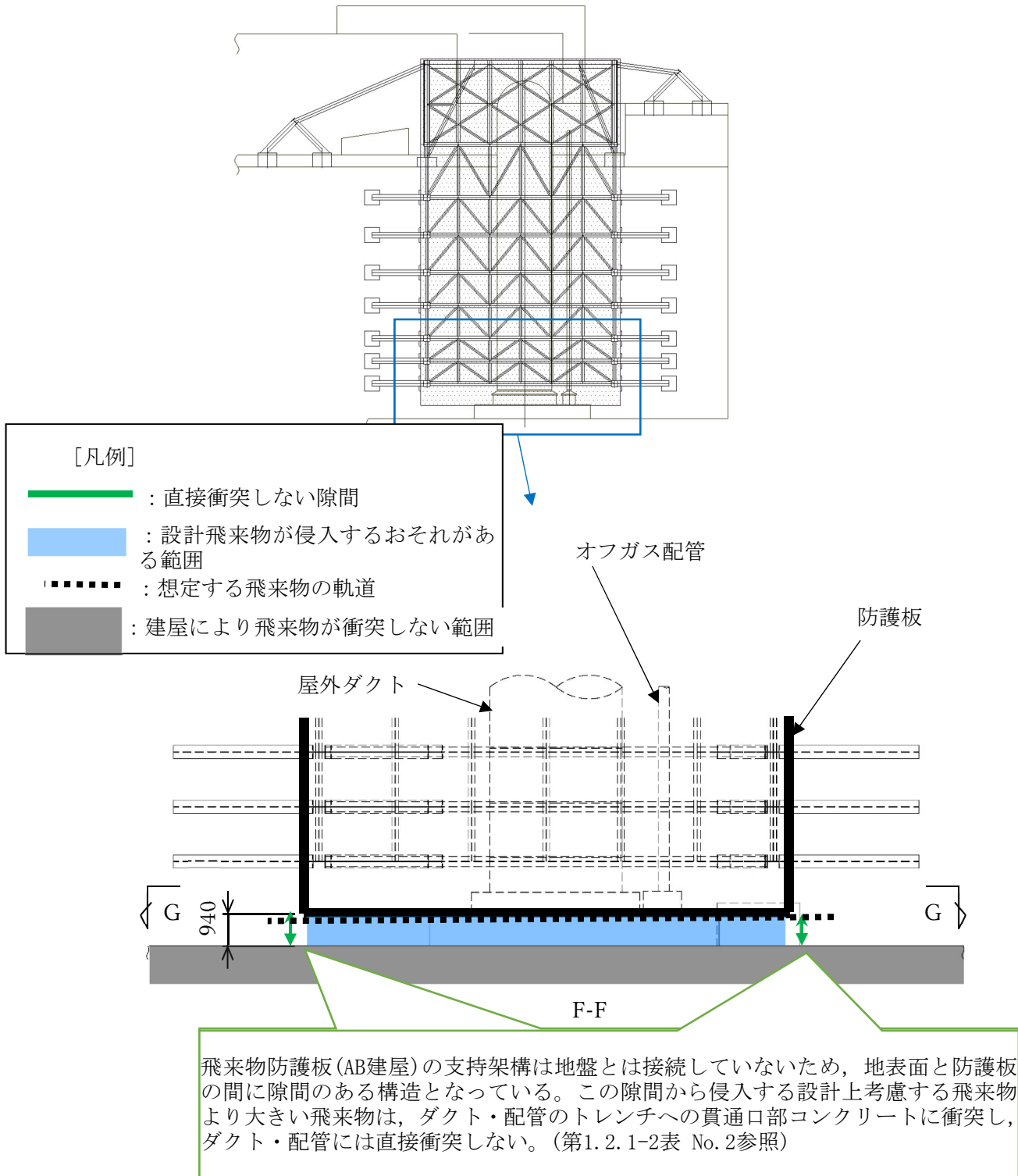
E-E

屋上部の防護板は、ダクト・配管サポートの最下面よりも下側まで覆うよう設置し、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物がダクト・配管及びそれらのサポートに直接衝突しない構造とする。(第1.2.1-2表 No.2参照)

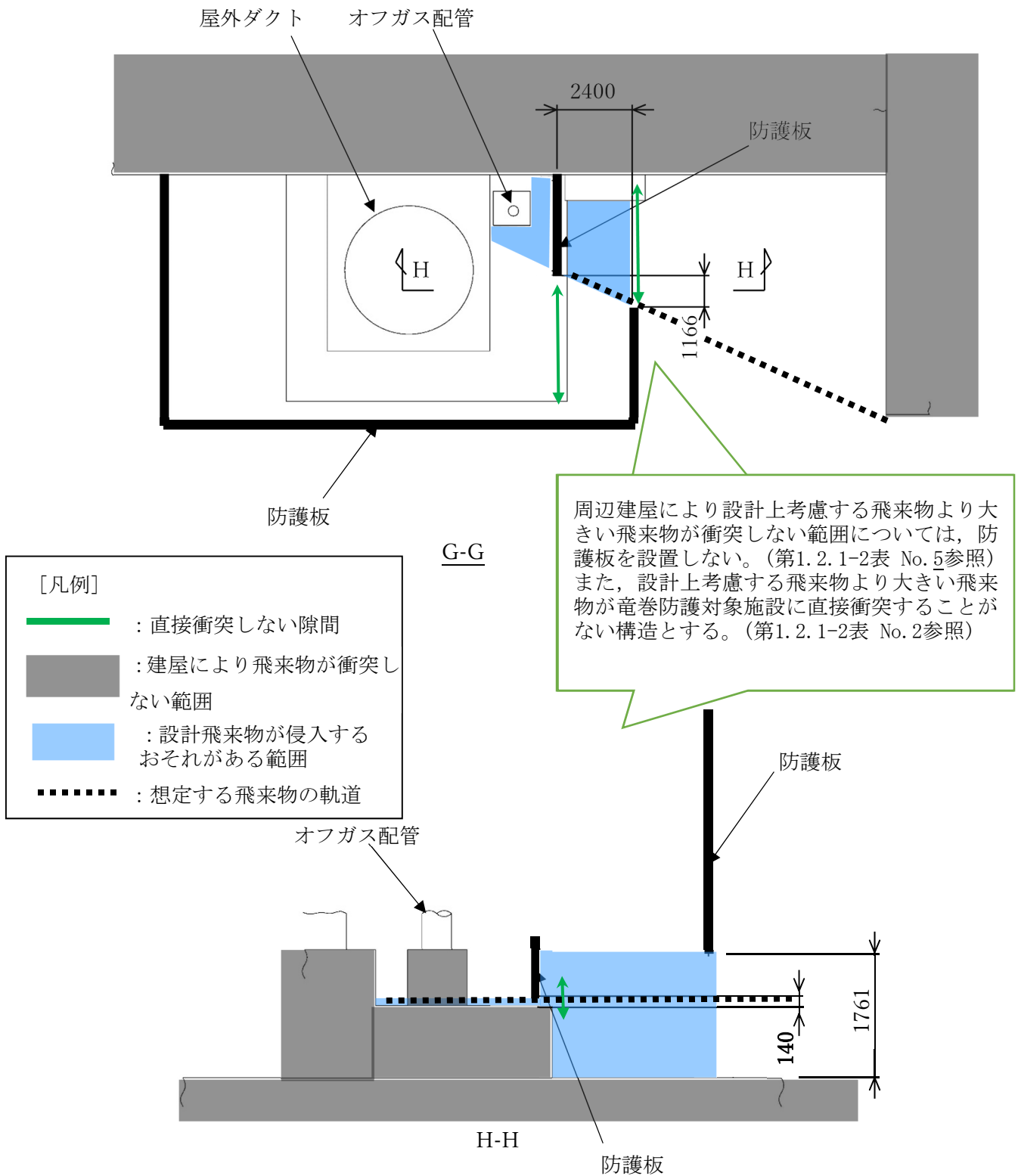
[凡例]

-  : 直接衝突しない隙間
-  : 建屋により飛来物が衝突しない範囲
-  : 設計飛来物が侵入するおそれがある範囲
-  : 想定する飛来物の軌道

第1.2.1-15 図 飛来物防護板 (AB 建屋) における隙間断面図 (3/5)

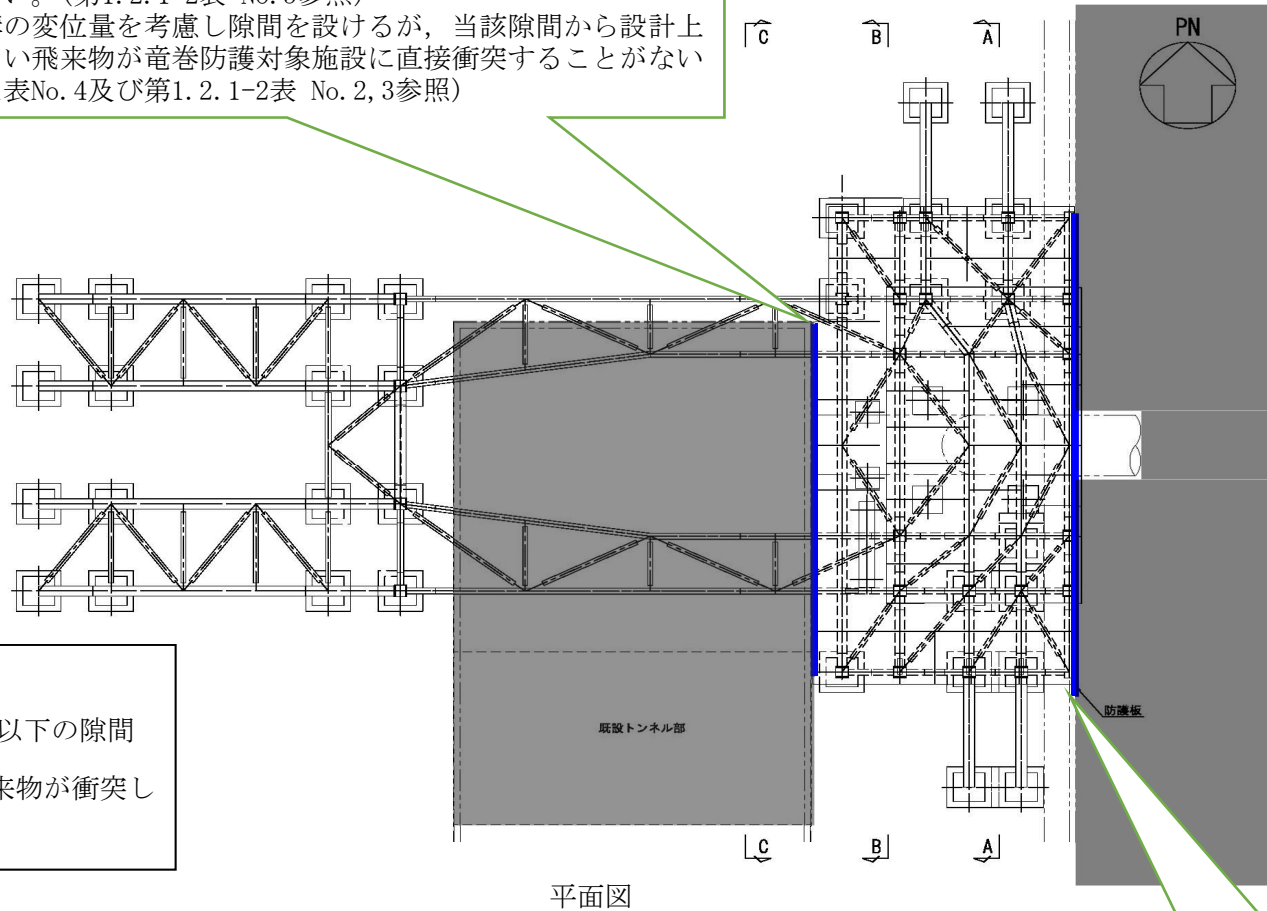




第 1.2.1-15 図 飛来物防護板 (AB 建屋) における隙間断面図(4/5)



第1.2.1-15図 飛来物防護板（AB建屋）における隙間断面図(5/5)

周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)
 また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、当該隙間から設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表 No.2,3参照)



[凡例]
 : 40mm (公称値) 以下の隙間
 : 建屋により飛来物が衝突しない範囲




飛来物防護板 (AB建屋) と飛来物防護板 (KA建屋) との境界部の隙間については、第1.2.1-18図参照。

第1.2.1-16 図 飛来物防護板 (KA 建屋) における隙間概要図 (1/3)

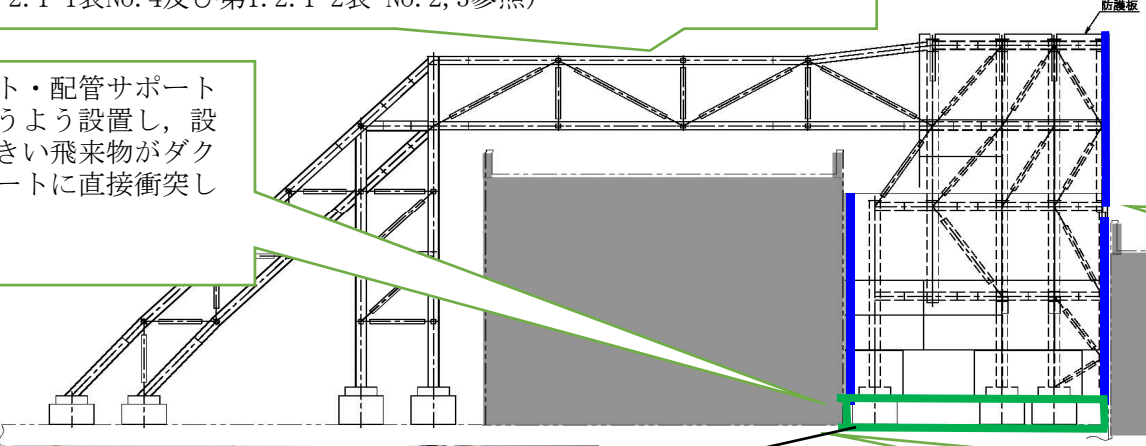
周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)
 また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板(鋼材)の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表 No.2,3参照)

屋上部の防護板は、ダクト・配管サポートの最下面よりも下側まで覆うよう設置し、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物がダクト・配管及びそれらのサポートに直接衝突しない構造とする。
 (第1.2.1-2表 No.2参照)

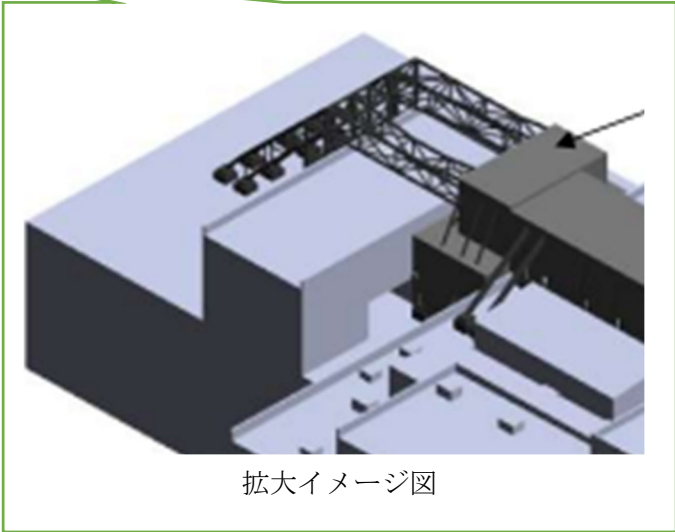
[凡例]

-  : 40mm (公称値) 以下の隙間
-  : 直接衝突しない隙間
-  : 建屋により飛来物が衝突しない範囲

飛来物防護板 (AB建屋) と飛来物防護板 (KA建屋) との境界部の隙間については、第1.2.1-18図参照。



南側側面図



拡大イメージ図

直接衝突しない隙間の状況

第1.2.1-16図 飛来物防護板 (KA 建屋) における隙間概要図 (2/3)

周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)

また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板(鋼材)の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表 No.2,3参照)

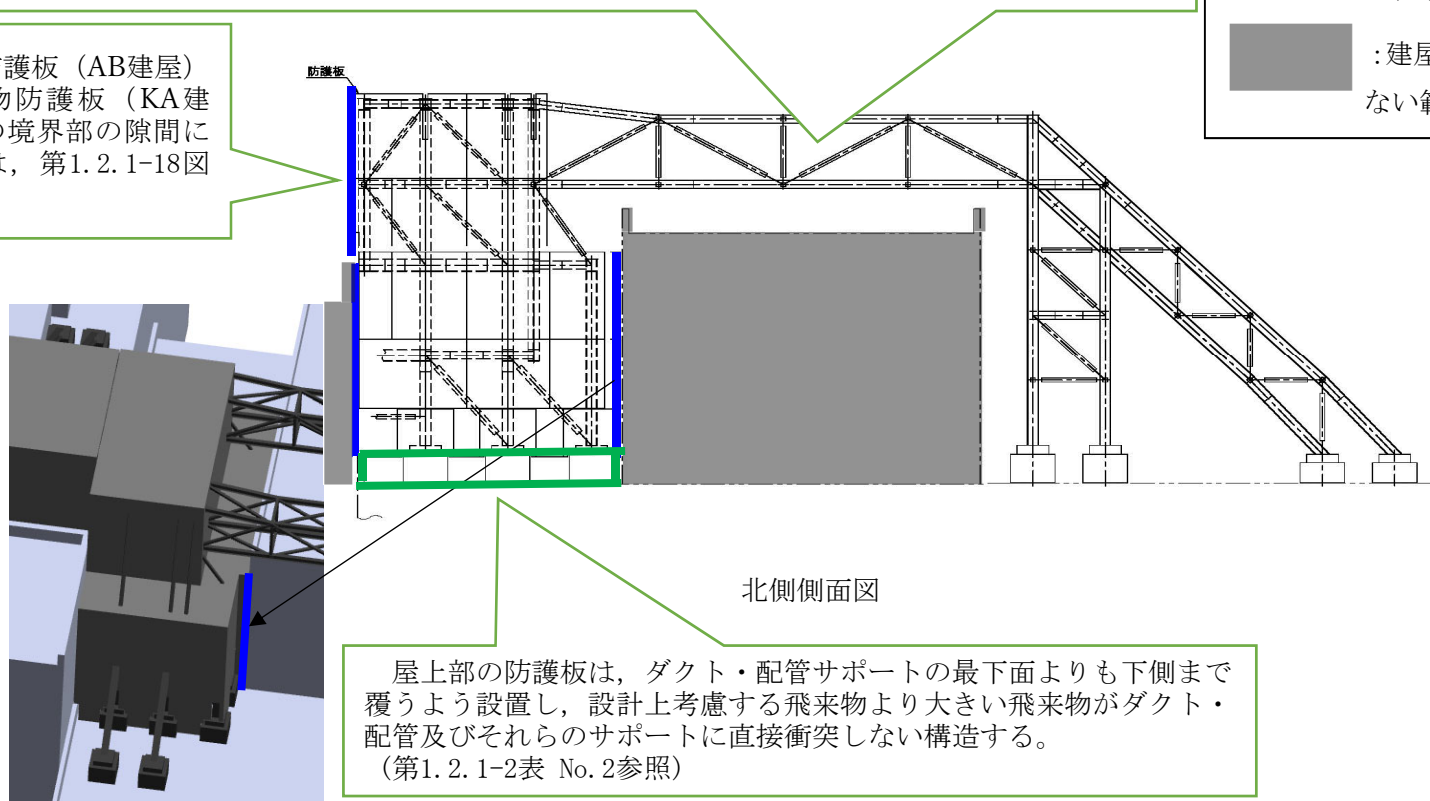
[凡例]

— : 40mm(公称値)以下の隙間

— : 直接衝突しない隙間

■ : 建屋により飛来物が衝突しない範囲

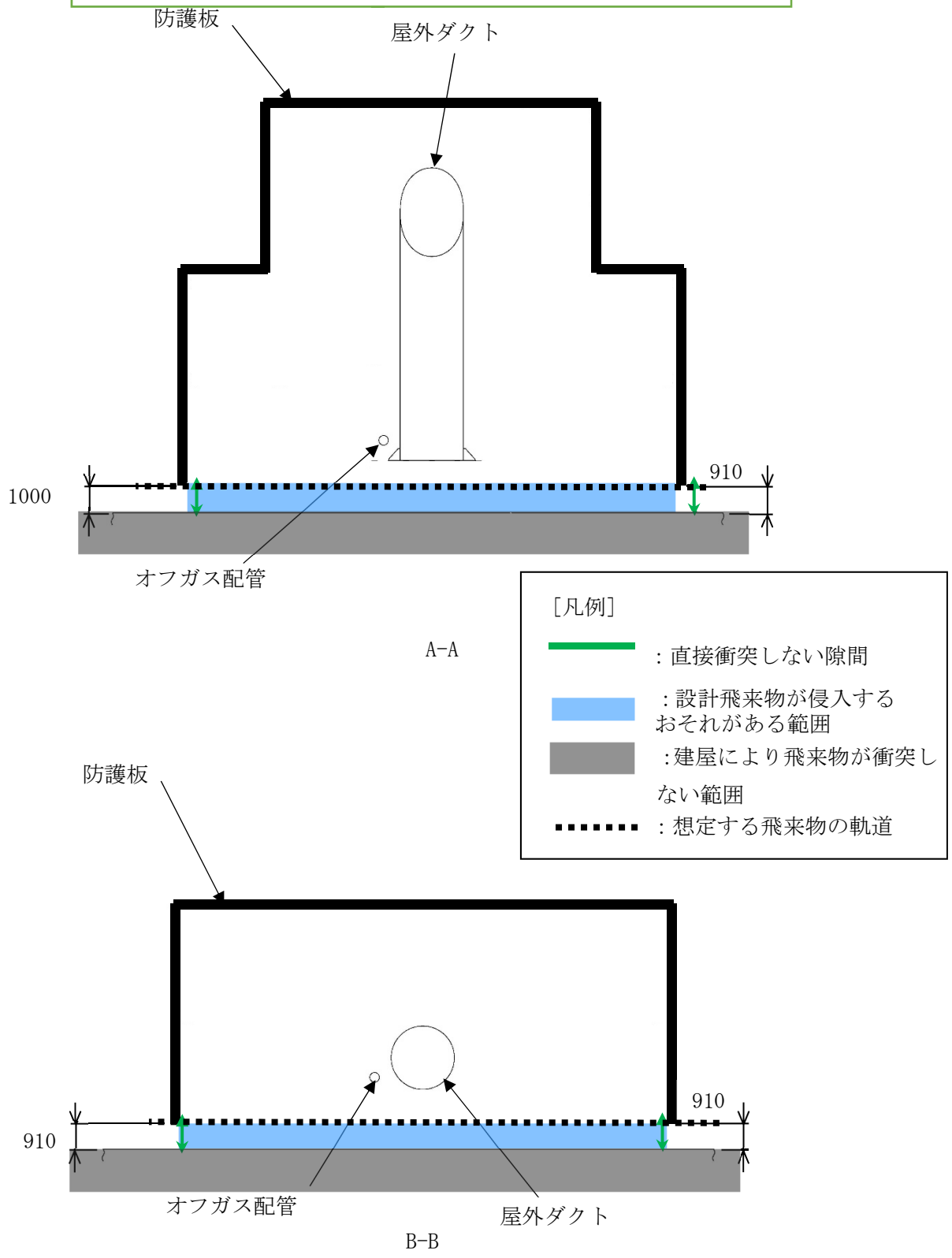
飛来物防護板(AB建屋)と飛来物防護板(KA建屋)との境界部の隙間については、第1.2.1-18図参照。



屋上部の防護板は、ダクト・配管サポートの最下面よりも下側まで覆うよう設置し、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物がダクト・配管及びそれらのサポートに直接衝突しない構造とする。(第1.2.1-2表 No.2参照)

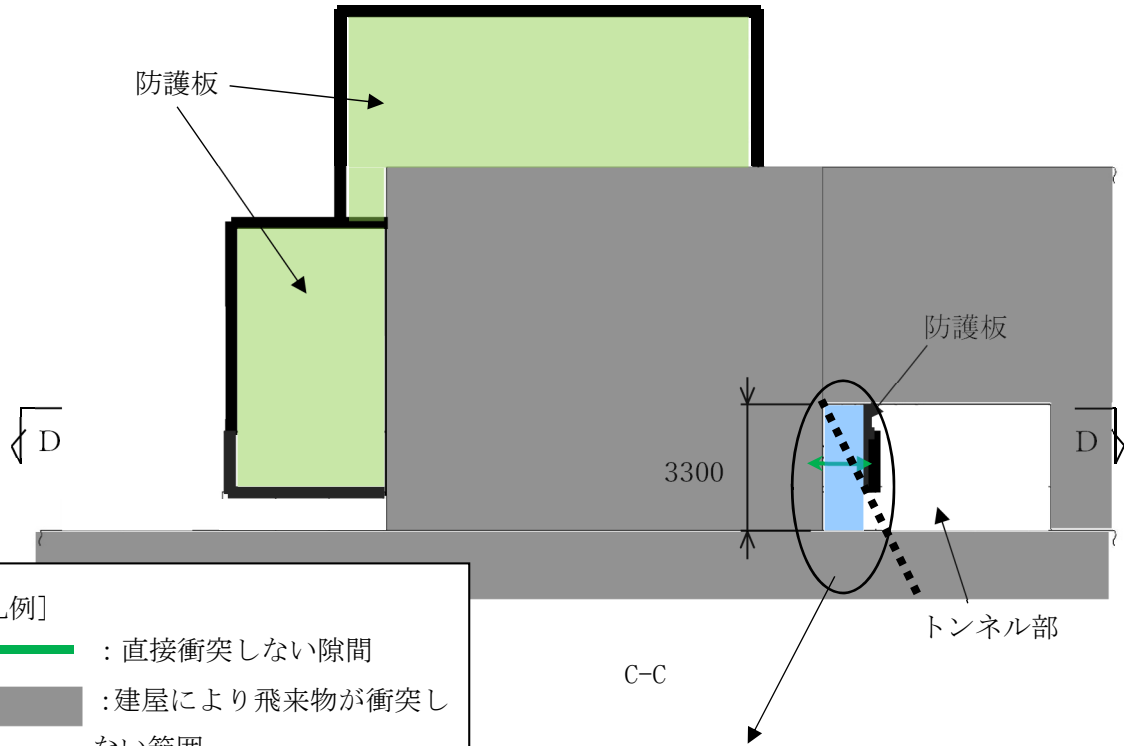
第1.2.1-16図 飛来物防護板(KA建屋)における隙間概要図(3/3)

屋上部の防護板は、ダクト・配管サポートの最下面よりも下側まで覆うよう設置し、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物がダクト・配管及びそれらのサポートに直接衝突しない構造とする。
 (第1.2.1-2表 No.2参照)



第 1.2.1-17 図 飛来物防護板 (KA 建屋) における隙間断面図(1/3)

周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)
 また、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-2表 No.2参照)



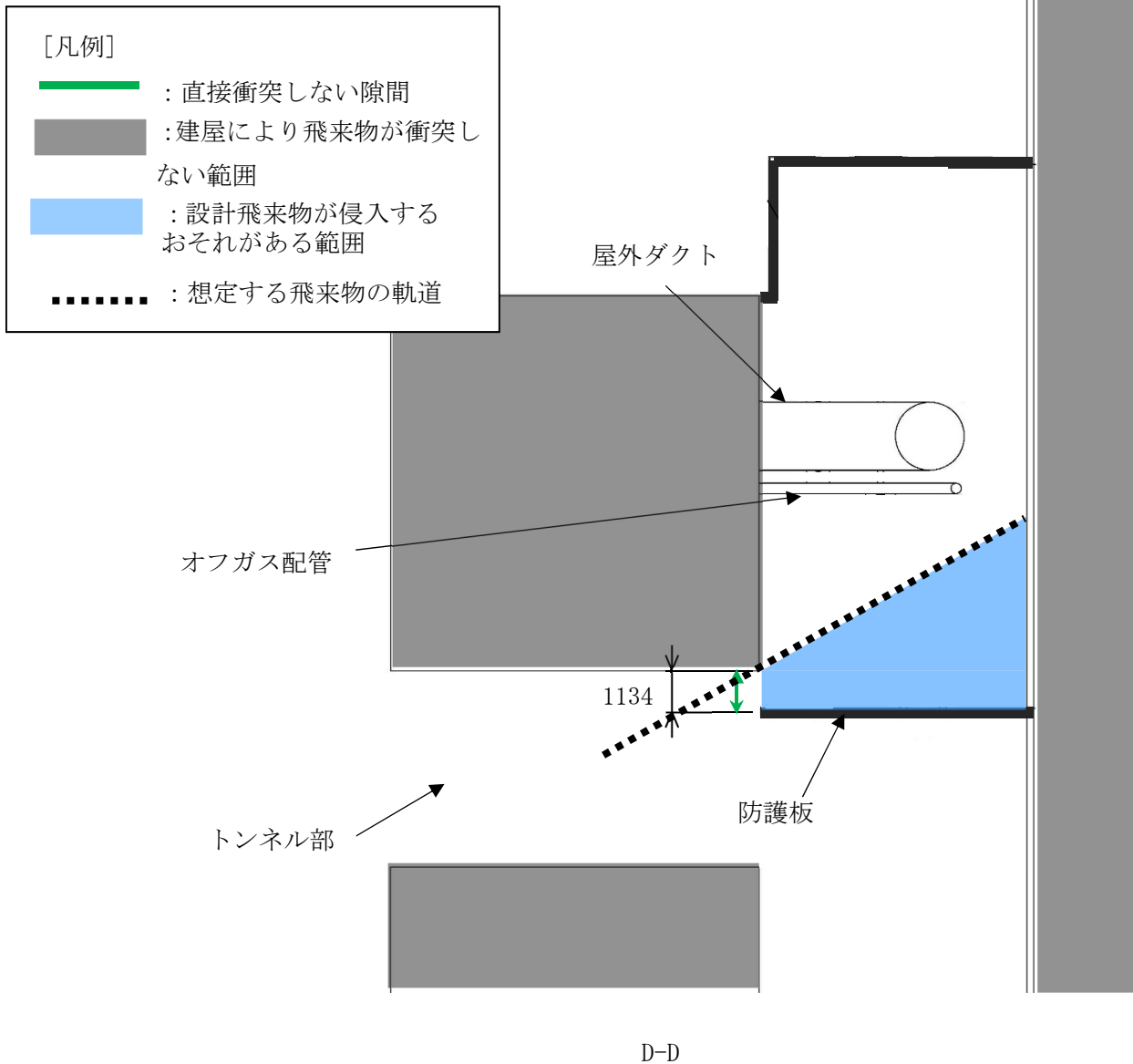
- [凡例]
- : 直接衝突しない隙間
 - : 建屋により飛来物が衝突しない範囲
 - : 設計飛来物が侵入するおそれがある範囲
 - : 想定する飛来物の軌道



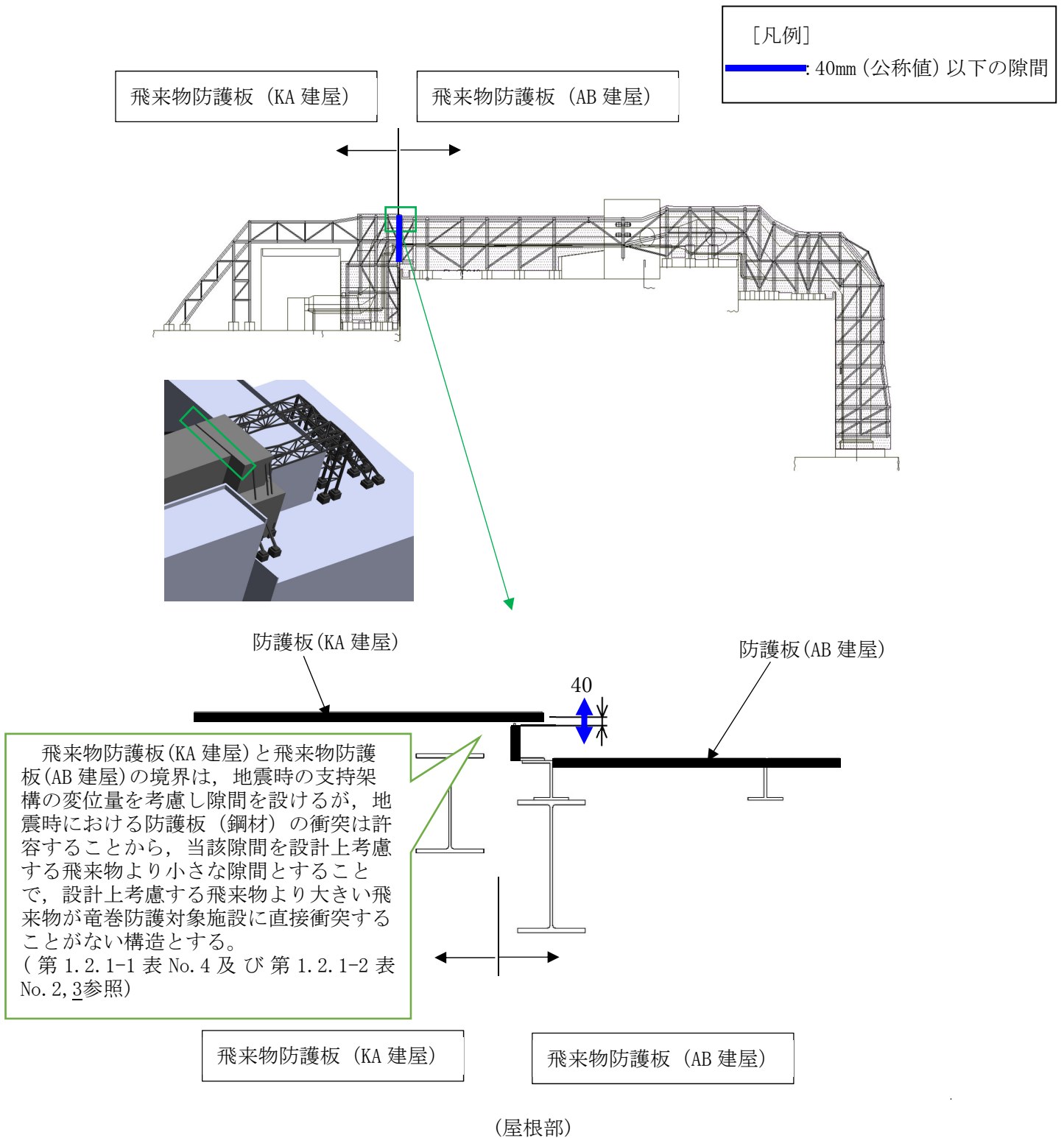
設計飛来物が侵入するおそれがある範囲の隙間状況

第 1.2.1-17 図 飛来物防護板 (KA 建屋) における隙間断面図 (2/3)

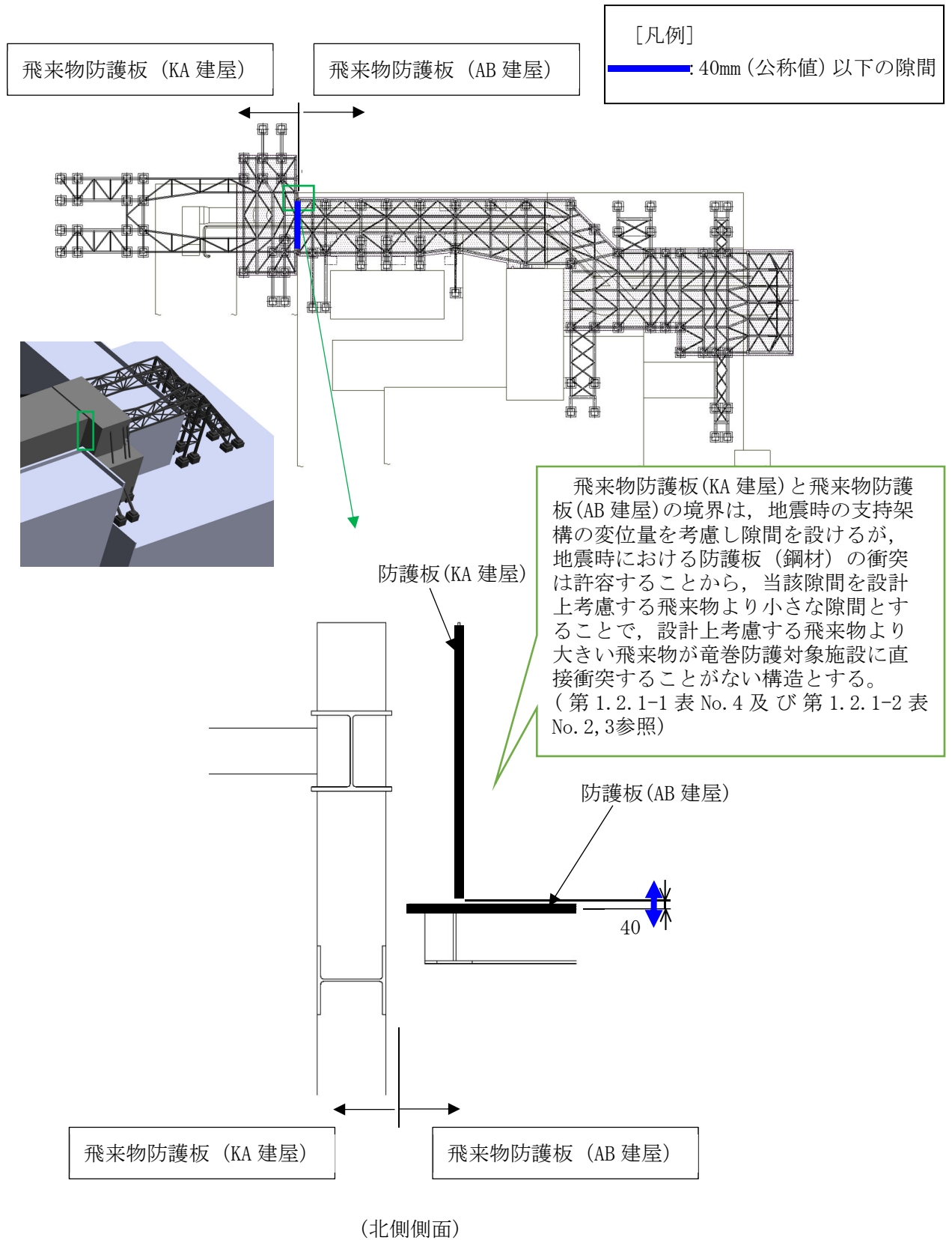
周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)
 また、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-2表 No.2参照)



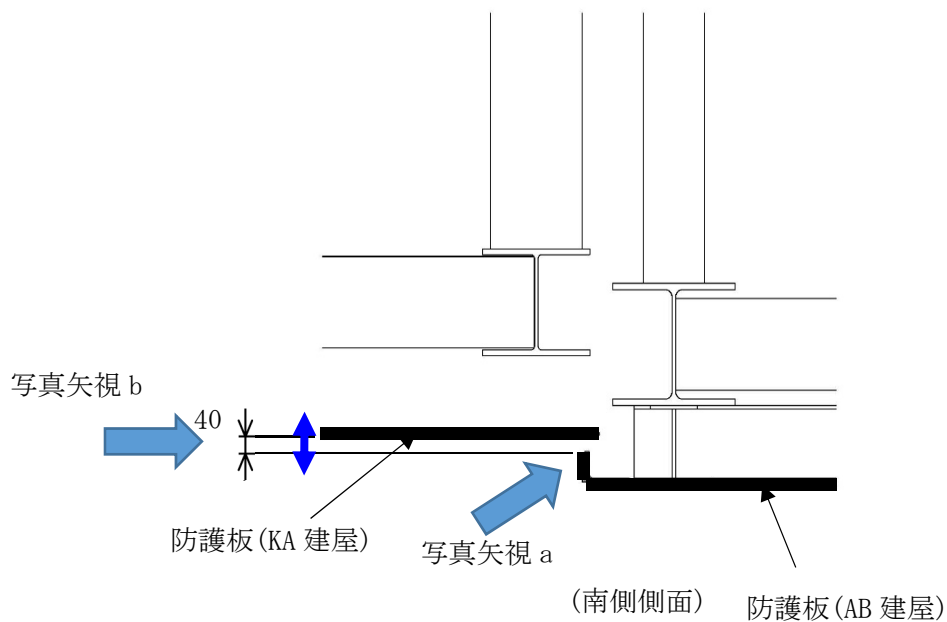
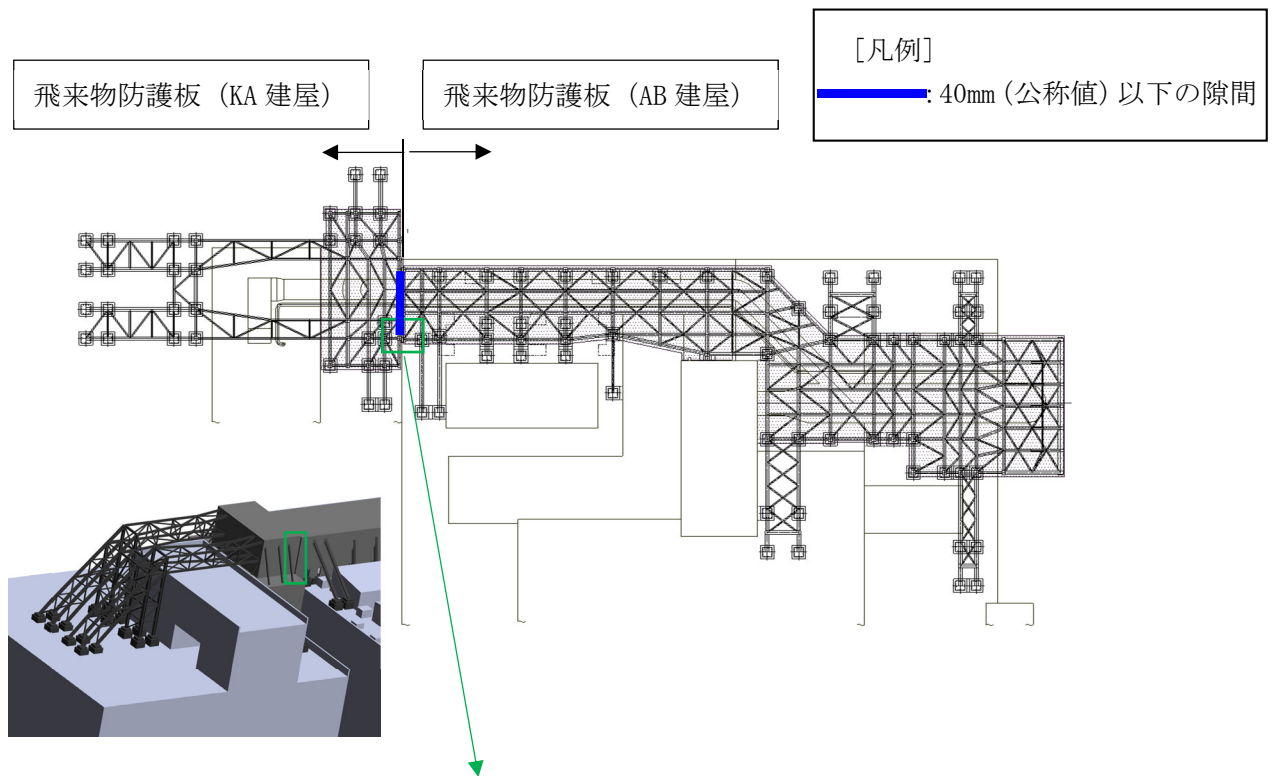
第 1.2.1-17 図 飛来物防護板 (KA 建屋) における隙間断面図 (3/3)



第 1.2.1-18 図 飛来物防護板 (AB 建屋) と飛来物防護板 (KA 建屋) の境界部概要図 (1/4)



第 1.2.1-18 図 飛来物防護板 (AB 建屋) と飛来物防護板 (KA 建屋) の境界部概要図 (2/4)



飛来物防護板(KA 建屋)と飛来物防護板(AB 建屋)の境界は、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板(鋼材)の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。
(第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表 No.2,3参照)

第1.2.1-18 図 飛来物防護板(AB 建屋)と飛来物防護板(KA 建屋)の境界部概要図(3/4)

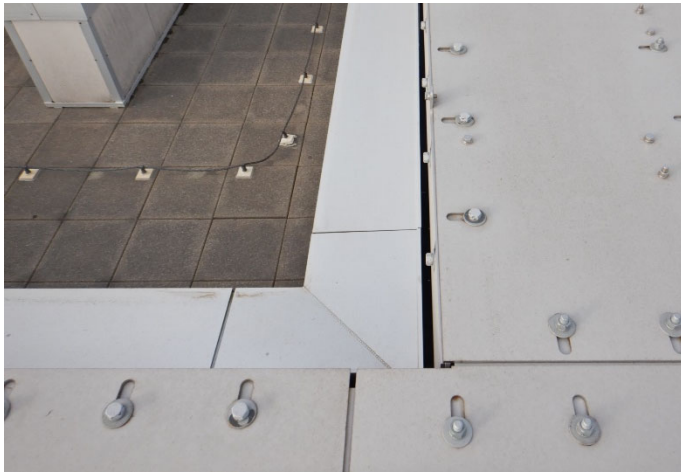


矢視 a



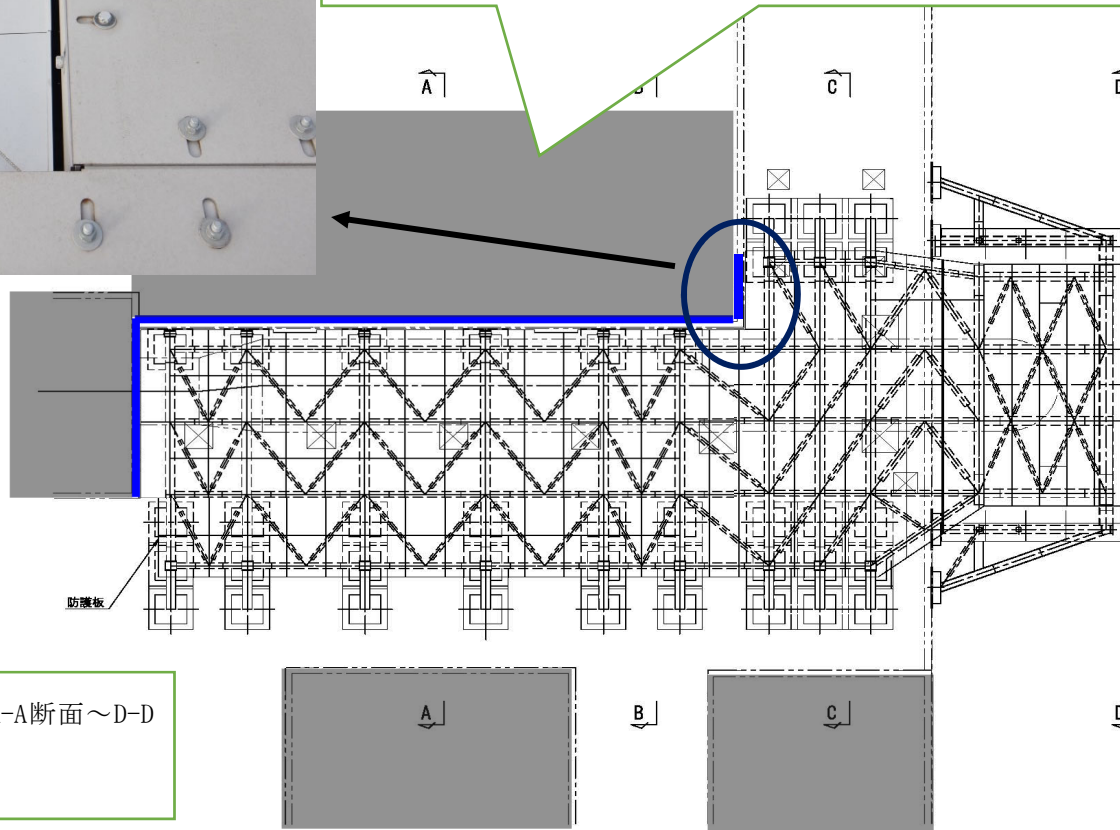
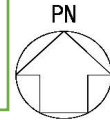
矢視 b

第 1. 2. 1-18 図 飛来物防護板 (AB 建屋) と飛来物防護板 (KA 建屋) の境界部概要図 (4/4)



建屋近傍の隙間状況

周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)
 また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板(鋼材)の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表No.2,3参照)



第1.2.1-20図にA-A断面～D-D断面を示す。

平面図

[凡例]

- : 40mm (公称値) 以下の隙間
- : 建屋により飛来物が衝突しない範囲

第1.2.1-19図 飛来物防護板(AC建屋)における隙間概要図(1/3)

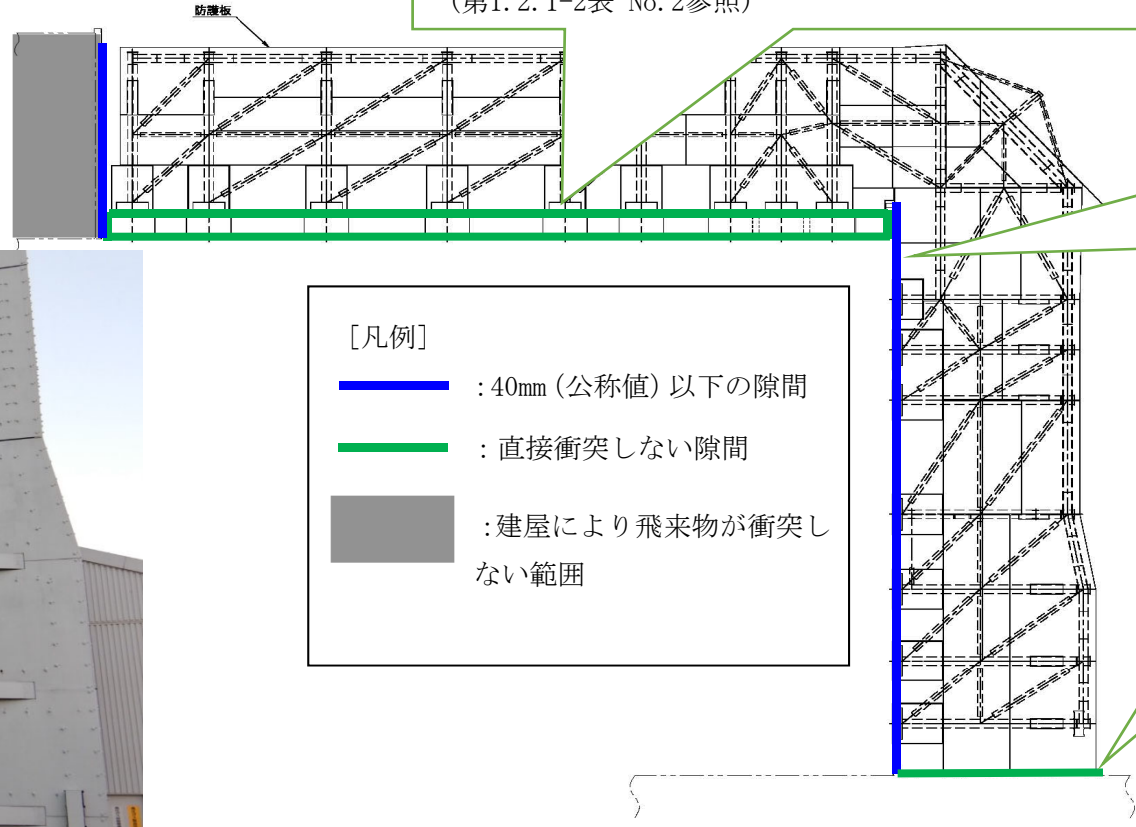
屋上部の防護板は、ダクト・配管サポートの最下面よりも下側まで覆うよう設置し、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物がダクト・配管及びそれらのサポートに直接衝突しない構造とする。
(第1.2.1-2表 No.2参照)

壁面の防護板は、防護板と建屋との隙間から設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が侵入することがない構造とする。
(第1.2.1-2表 No.2参照)

[凡例]

- : 40mm (公称値) 以下の隙間
- : 直接衝突しない隙間
- : 建屋により飛来物が衝突しない範囲

第 1.2.1-20 図(3/3) 参照



南側側面図

第 1.2.1-19 図 飛来物防護板 (AC 建屋) における隙間概要図 (2/3)



建屋壁面と地表面の隙間状況

[凡例]

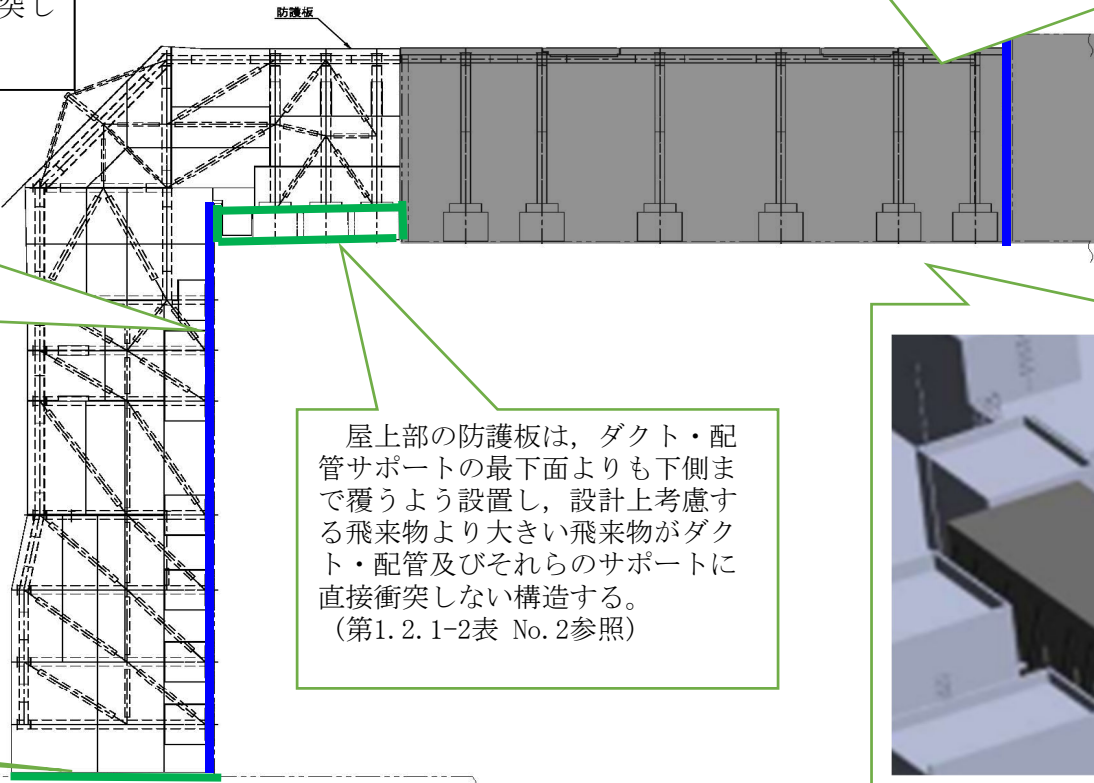
- : 40mm (公称値) 以下の隙間
- : 直接衝突しない隙間
- : 建屋により飛来物が衝突しない範囲

周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)
 また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板(鋼材)の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表 No.2,3参照)

壁面の防護板は、防護板と建屋との隙間から設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が侵入することがない構造とする。
 (第1.2.1-2表 No.2参照)

屋上部の防護板は、ダクト・配管サポートの最下面よりも下側まで覆うよう設置し、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物がダクト・配管及びそれらのサポートに直接衝突しない構造とする。
 (第1.2.1-2表 No.2参照)

第1.2.1-20 図(3/3) 参照



北側側面図

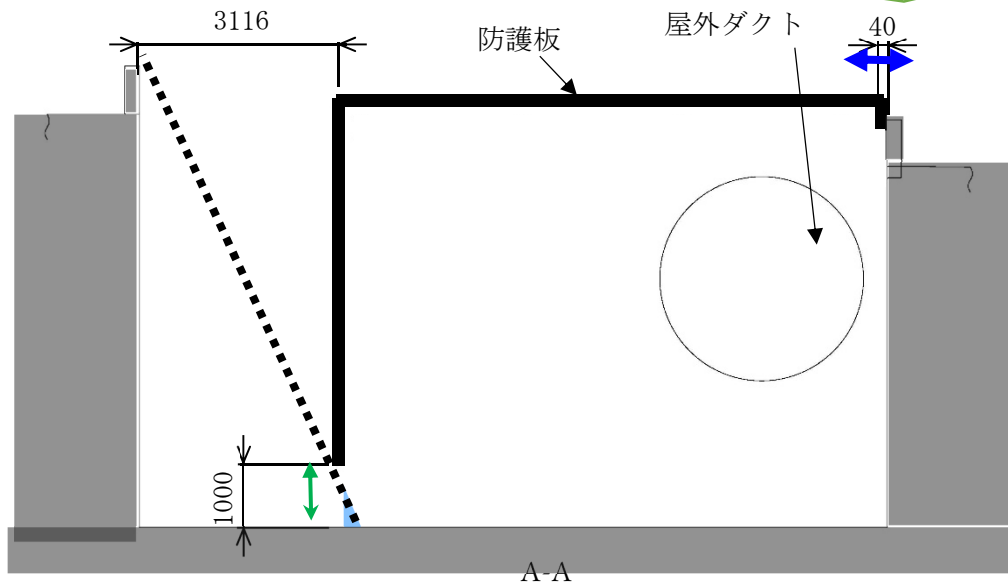


第1.2.1-19 図 飛来物防護板 (AC 建屋) における隙間概要図 (3/3)

周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。(第1.2.1-2表 No.5参照)

また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板(鋼材)の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。

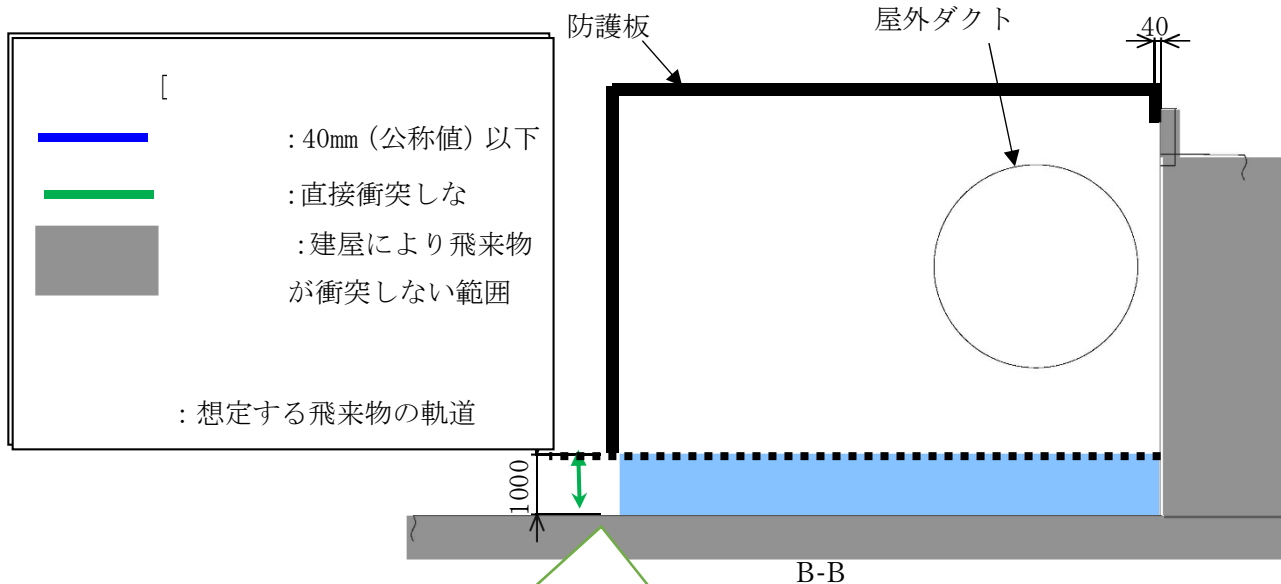
(第1.2.1-1表No.4及び第1.2.1-2表 No.2,3参照)



周辺建屋により設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が衝突しない範囲については、防護板を設置しない。

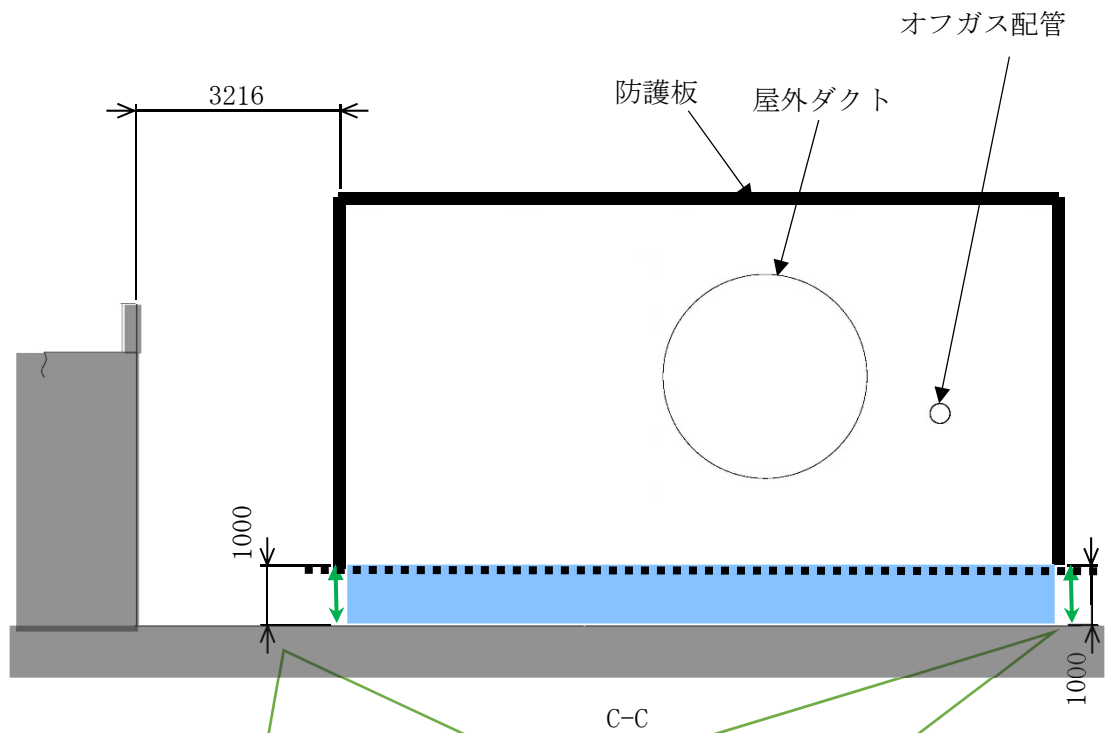
(第1.2.1-2表 No.5参照)

また、地震時の支持架構の変位量を考慮し隙間を設けるが、地震時における防護板(鋼材)の衝突は許容することから、当該隙間を設計上考慮する飛来物より小さな隙間とすることで、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物が竜巻防護対象施設に直接衝突することがない構造とする。(第1.2.1-1表No.○及び第1.2.1-2表 No.2,3参照)



屋上部の防護板は、ダクト・配管サポートの最下面よりも下側まで覆うよう設置し、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物がダクト・配管及びそれらのサポートに直接衝突しない構造とする。(第1.2.1-2表 No.2参照)

第1.2.1-20 図 飛来物防護板 (AC 建屋) における隙間断面図 (1/3)



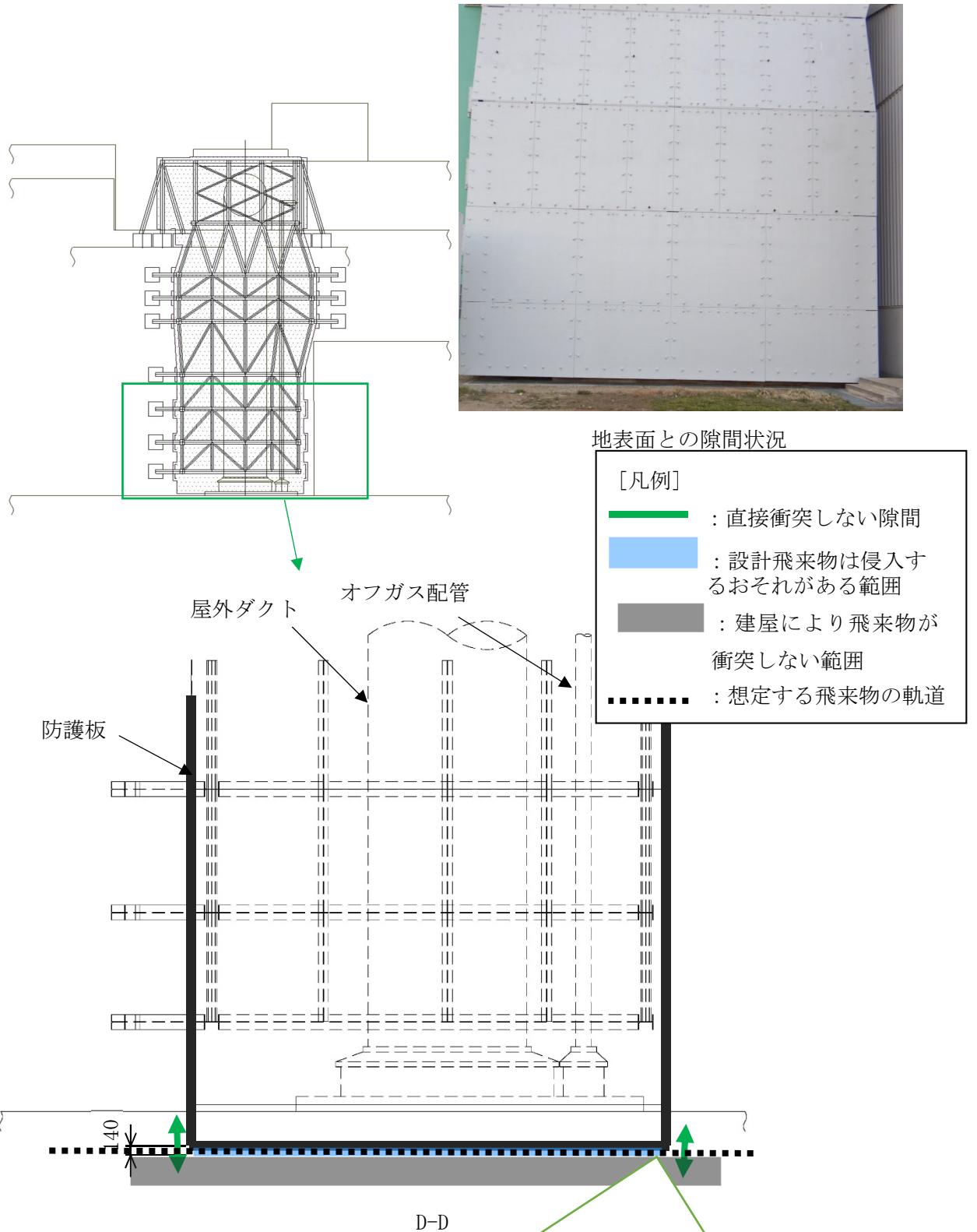
屋上部の防護板は、ダクト・配管サポートの最下面よりも下側まで覆うよう設置し、設計上考慮する飛来物より大きい飛来物がダクト・配管及びそれらのサポートに直接衝突しない構造とする。
 (第1.2.1-2表 No.2参照)

- [凡例]
- : 40mm (公称値) 以下の隙間
 - : 直接衝突しない隙間
 - : 建屋により飛来物が衝突しない範囲
 - : 設計飛来物が侵入するおそれがある範囲
 - : 想定する飛来物の軌道



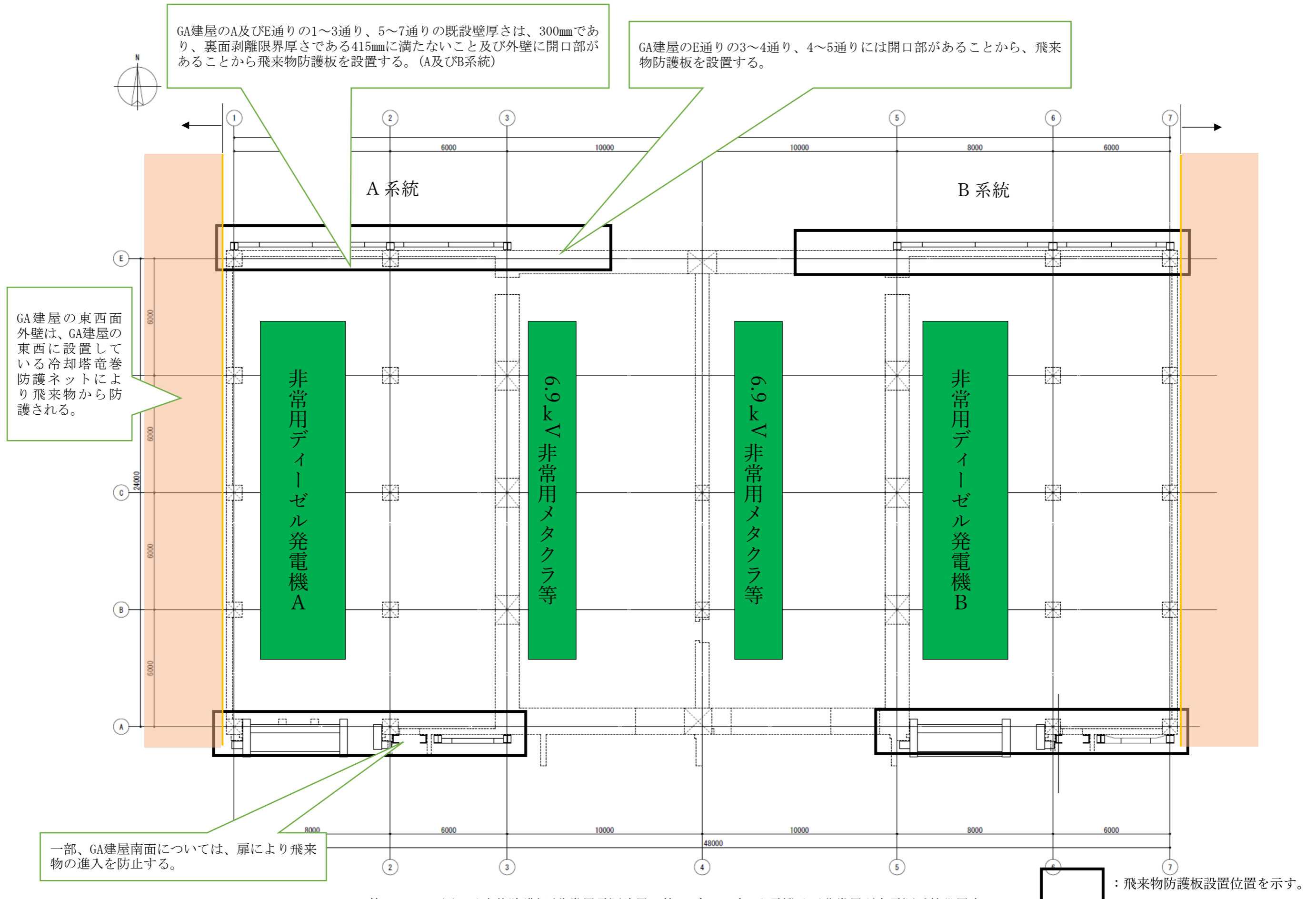
建屋 屋上面との隙間状況

第 1.2.1-20 図 飛来物防護板 (AC 建屋) における隙間断面図 (2/3)



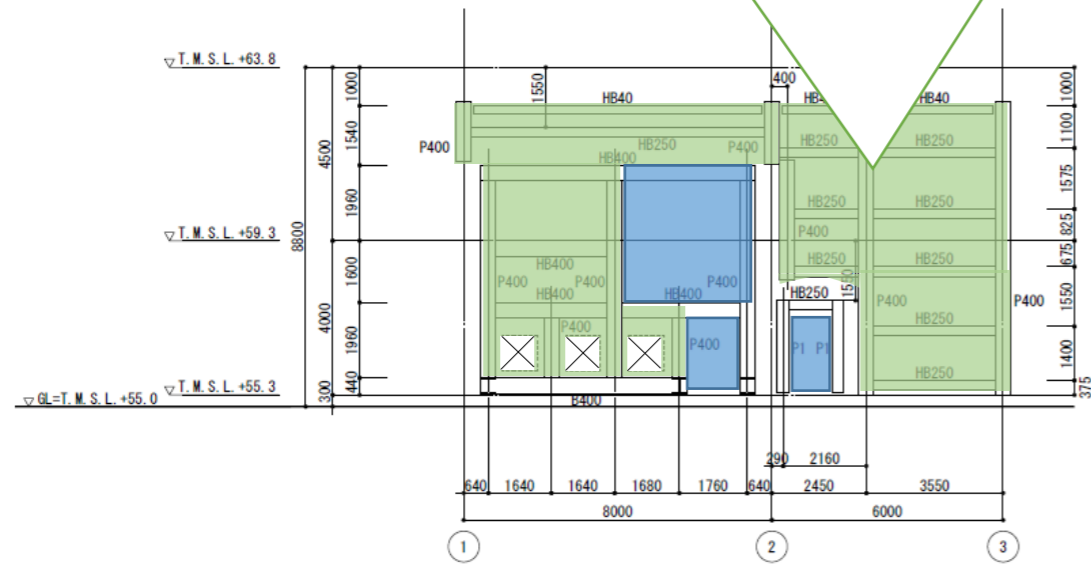
飛来物防護板 (AC建屋) の支持架構は地盤とは接続していないため、地表面と防護板の間に隙間のある構造となっている。この隙間から設計上考慮する飛来物より大きい飛来物は、ダクト・配管のトレンチへの貫通孔部コンクリートに衝突し、ダクト・配管には直接衝突しない。
(第1.2.1-2表 No.2参照)

第1.2.1-20 図 飛来物防護板 (AC 建屋) における隙間断面図 (3/3)

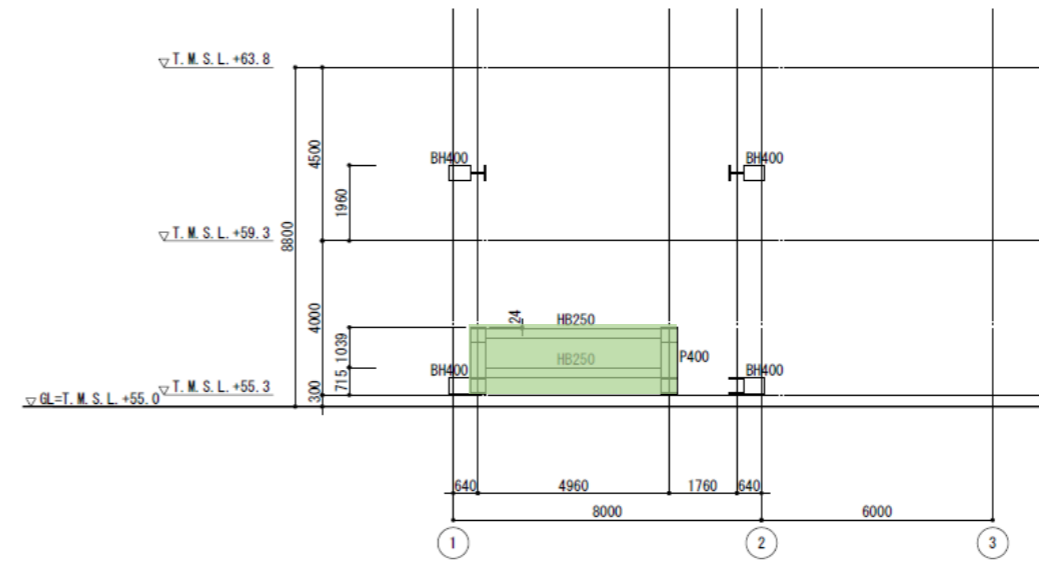


第 1. 2. 1-23 図 飛来物防護板(非常用電源建屋 第2ディーゼル発電機及び非常用所内電源系統設置室 A 北ブロック, A 南ブロック, B 北ブロック, 南ブロック)の設置位置

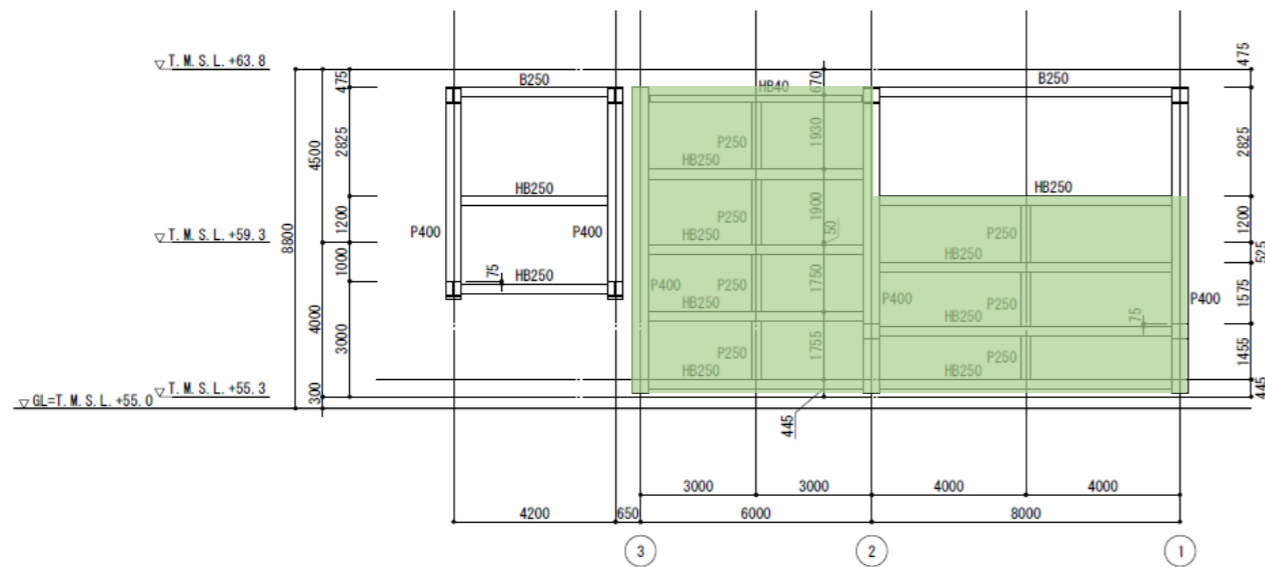
板厚を40mm(公称値)としている。他の板厚も同様。
(第1.2.1-2表 No.8参照)



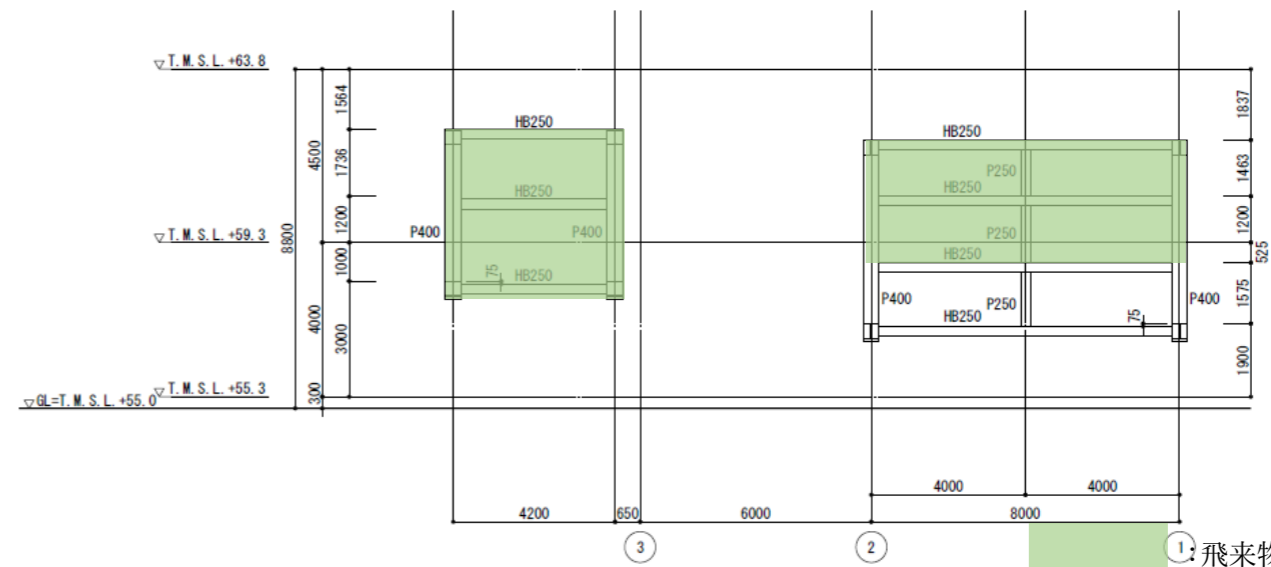
① 通り-640~-110軸組図



① 通り-1319~-940軸組図



① 通り+640軸組図

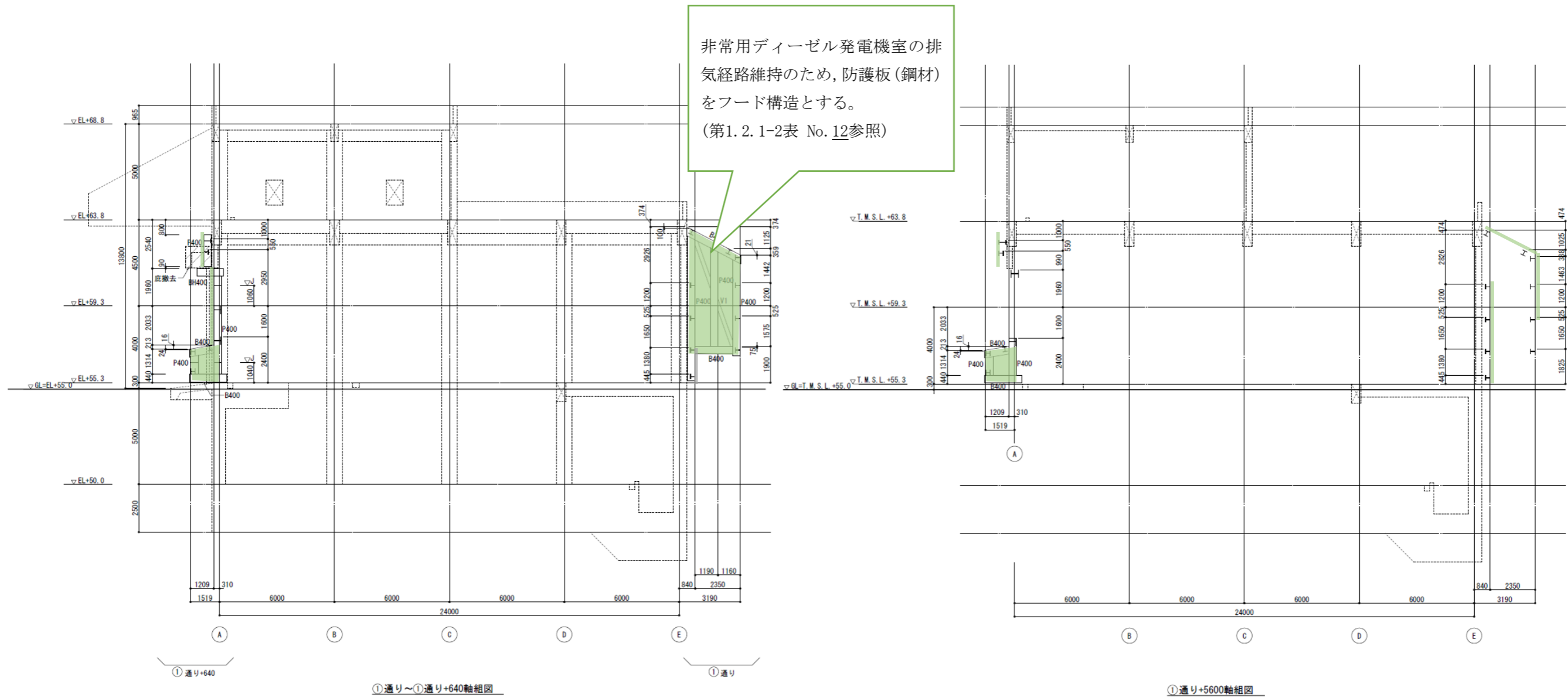


① 通り+2250~+2990軸組図

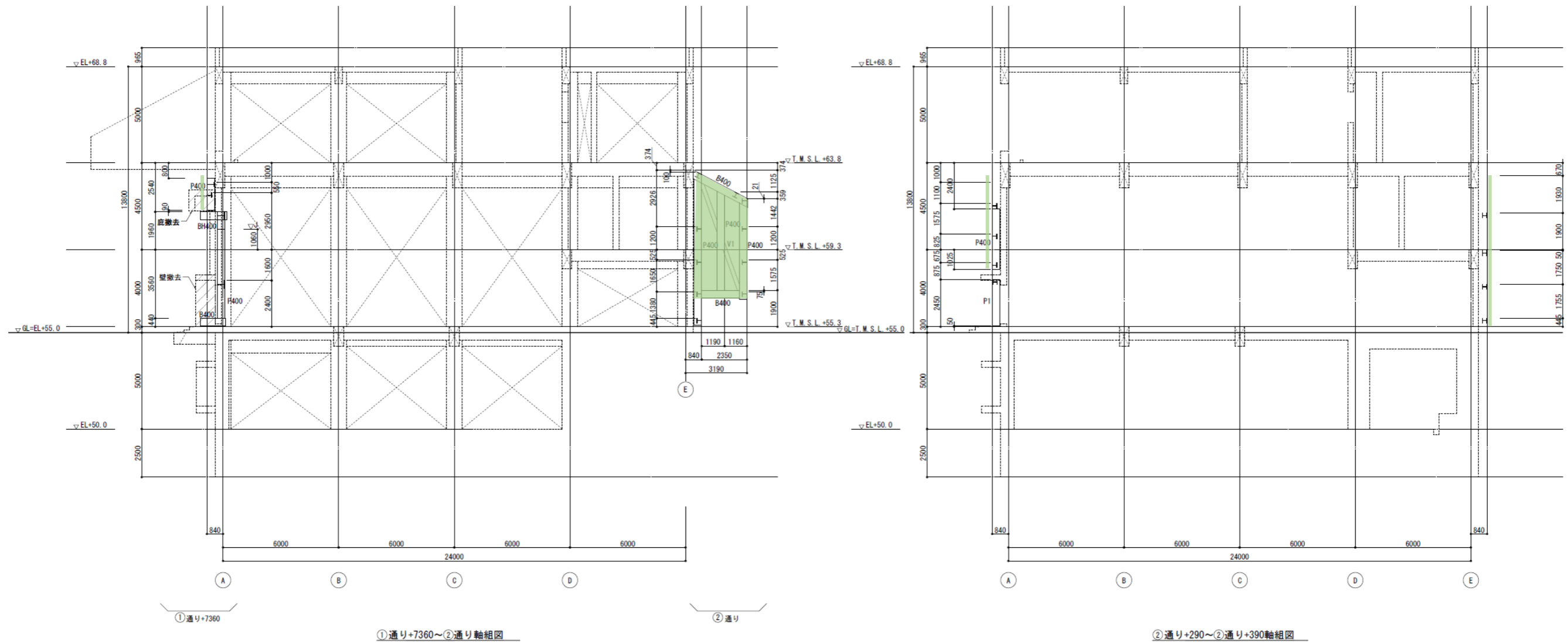
① 飛来物防護板
■ : 扉

注記：図は A 系統を示す。(B 系統も同様)

第 1.2.1-23 図 飛来物防護板の構造概要図

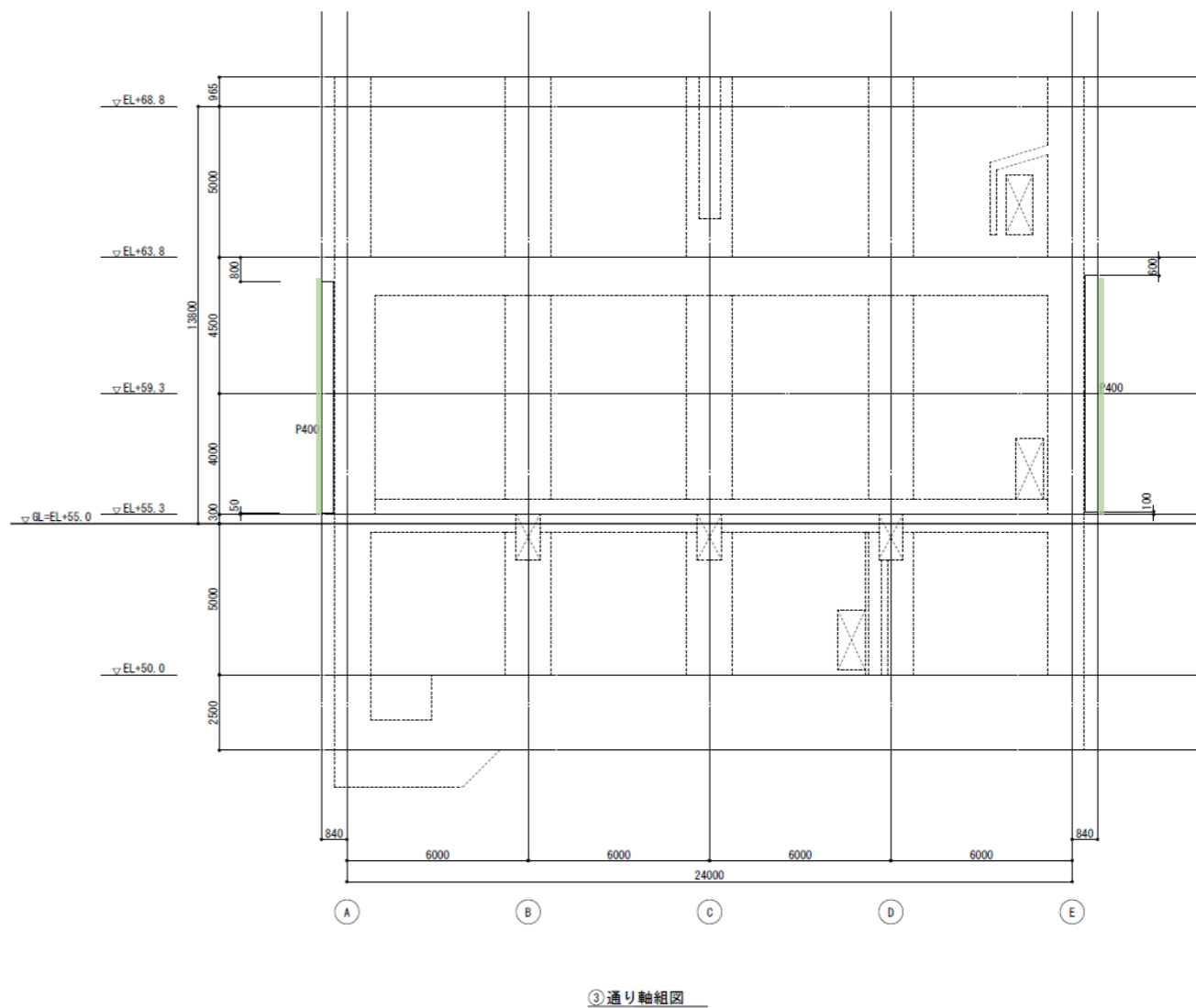
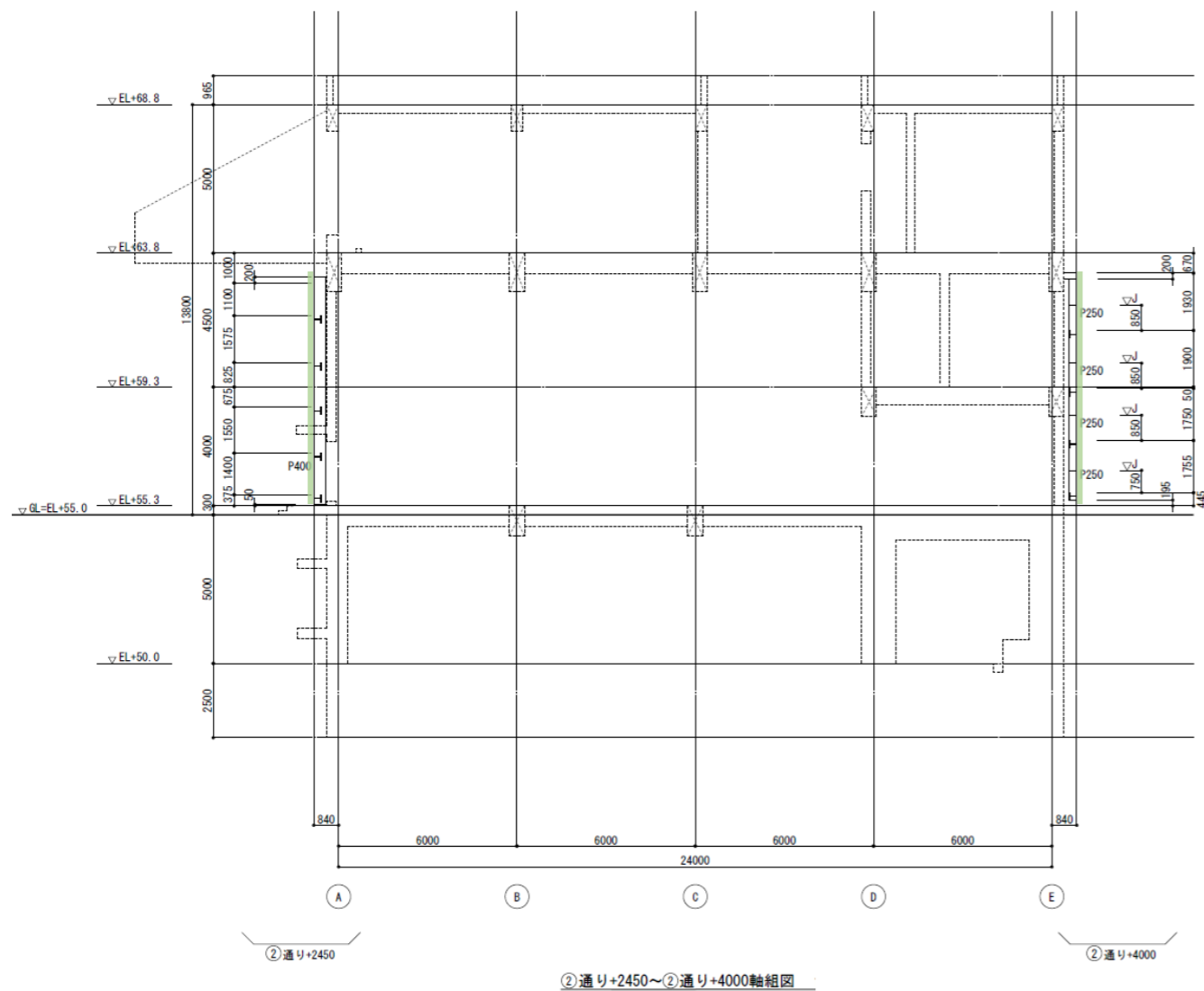


第 1.2.1-23 図 飛来物防護板の構造概要図



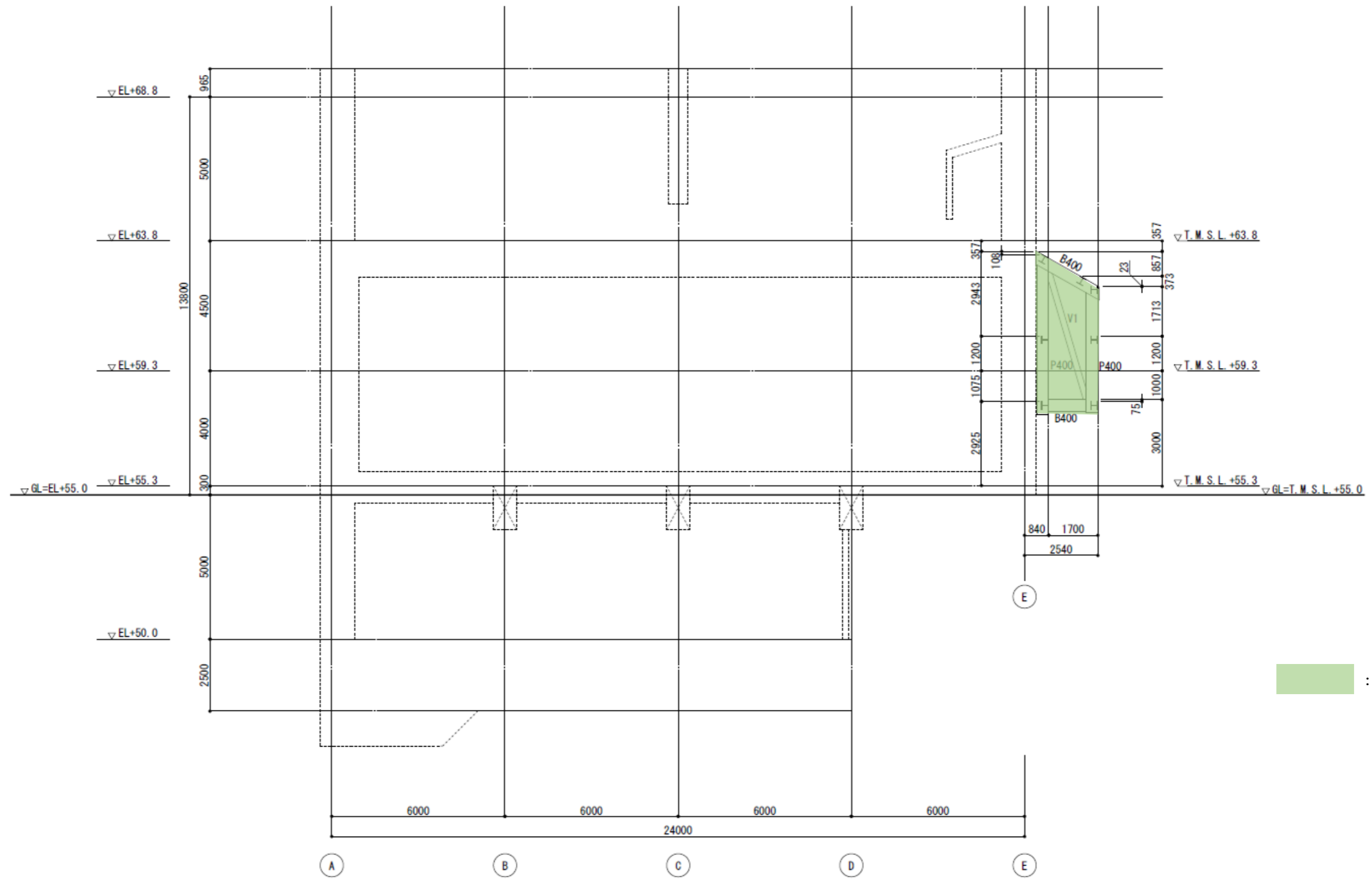
■ : 飛来物防護板

第 1.2.1-23 図 飛来物防護板の構造概要図



■ : 飛来物防護板

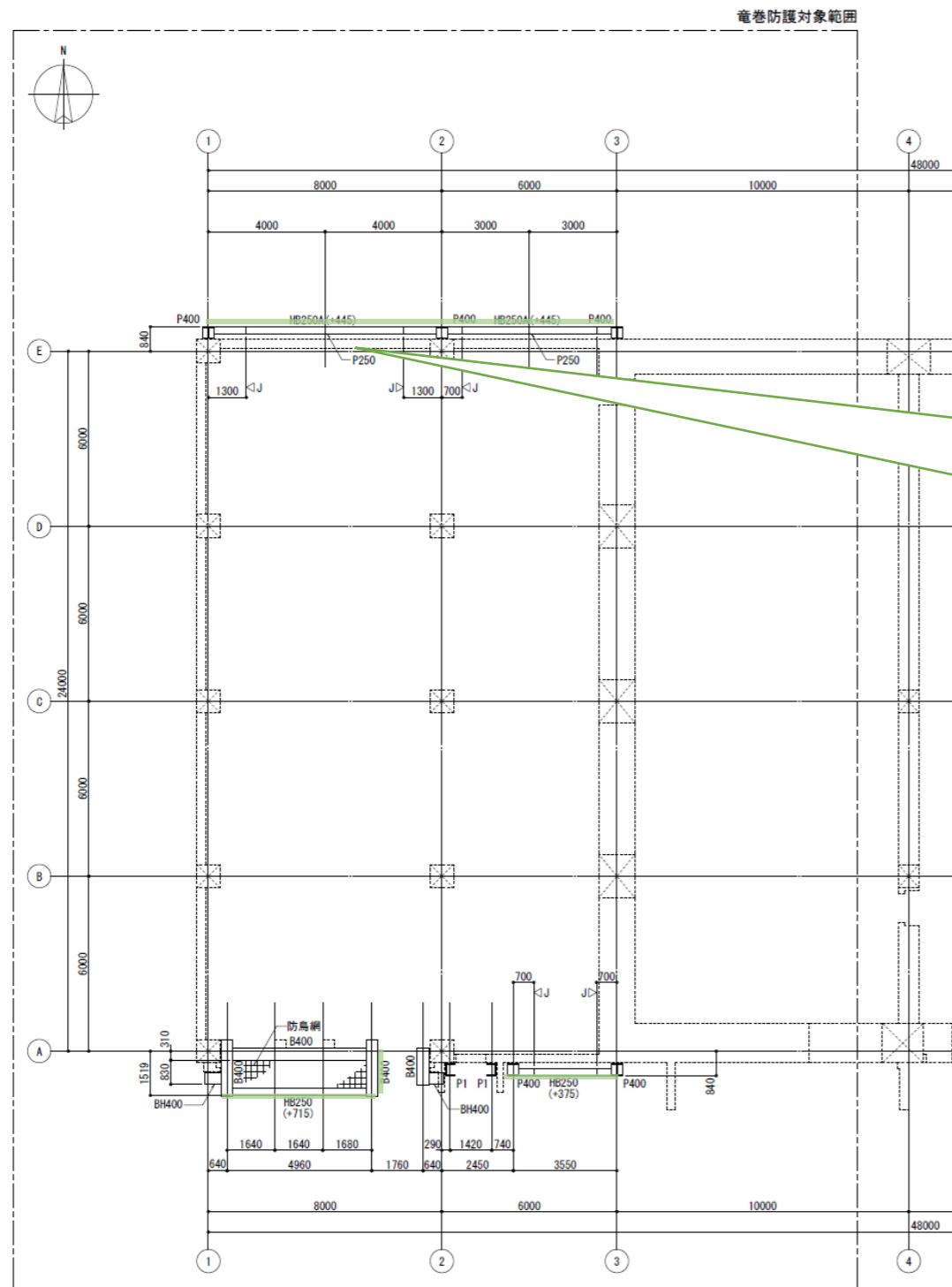
第 1.2.1-23 図 飛来物防護板の構造概要図



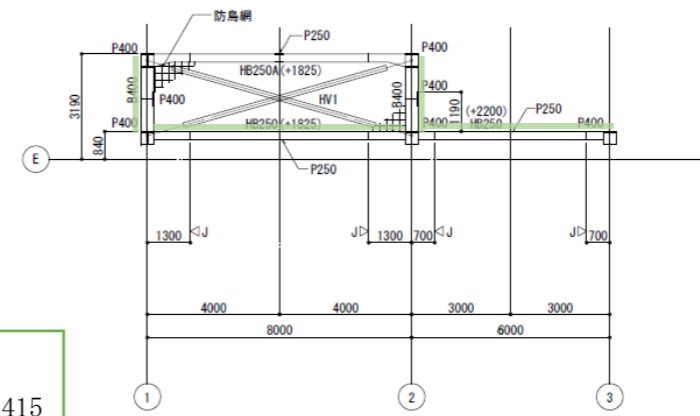
■ : 飛来物防護板

③通り+650,③通り+4850軸組図

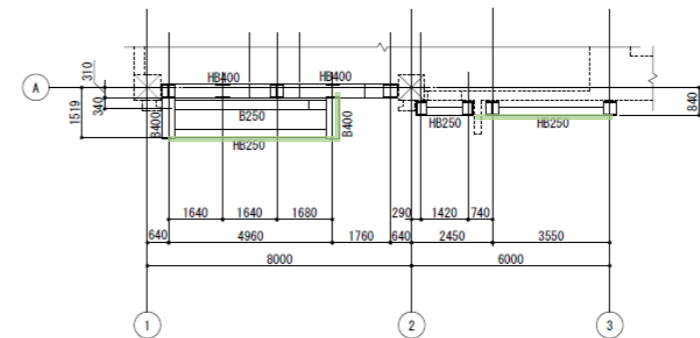
第 1.2.1-23 図 飛来物防護板の構造概要図



裏面剥離限界厚さ415mmに満たない既存建屋外壁(厚さ300mm)に対して、飛来物防護板を設置。他も同様



1FL+1900~+2500 (EL+57.2m~+57.8m) 梁伏図
 特記外は下記に依る
 ・IFL = EL+55.3m = GL+300
 ・梁天端レベル IFL+1900
 ・()内はIFLからの梁天端レベルを示す。

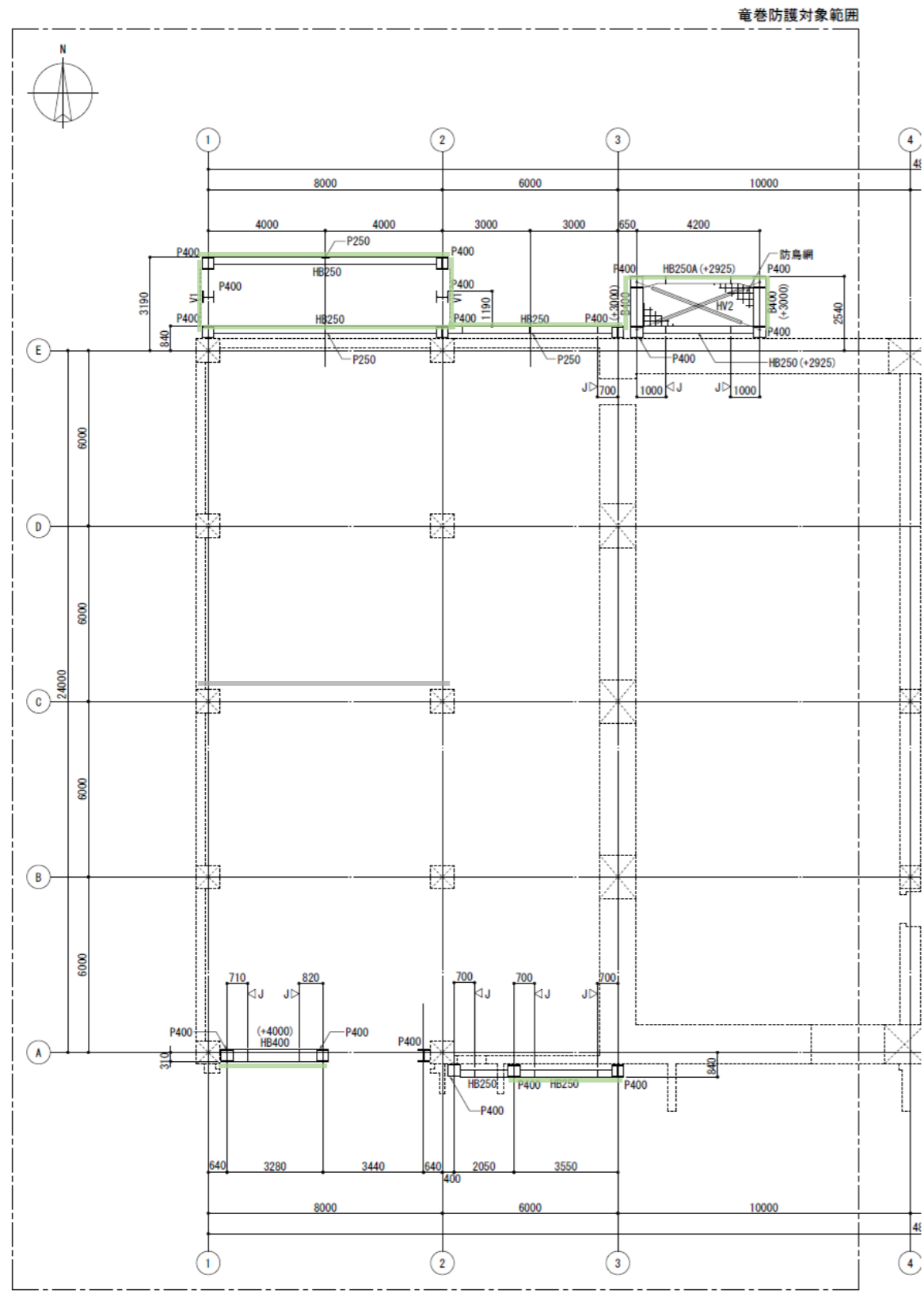


1FL+1825~+2450 (EL+57.125m~+57.75m) 梁伏図
 特記外は下記に依る
 ・IFL = EL+55.3m = GL+300
 ・梁天端レベル IFL+1825
 ・()内はIFLからの梁天端レベルを示す。

1FL±0 (EL+55.3m) 梁伏図
 特記外は下記に依る
 ・IFL = EL+55.3m = GL+300
 ・梁天端レベル IFL+440
 ・()内はIFLからの梁天端レベルを示す。

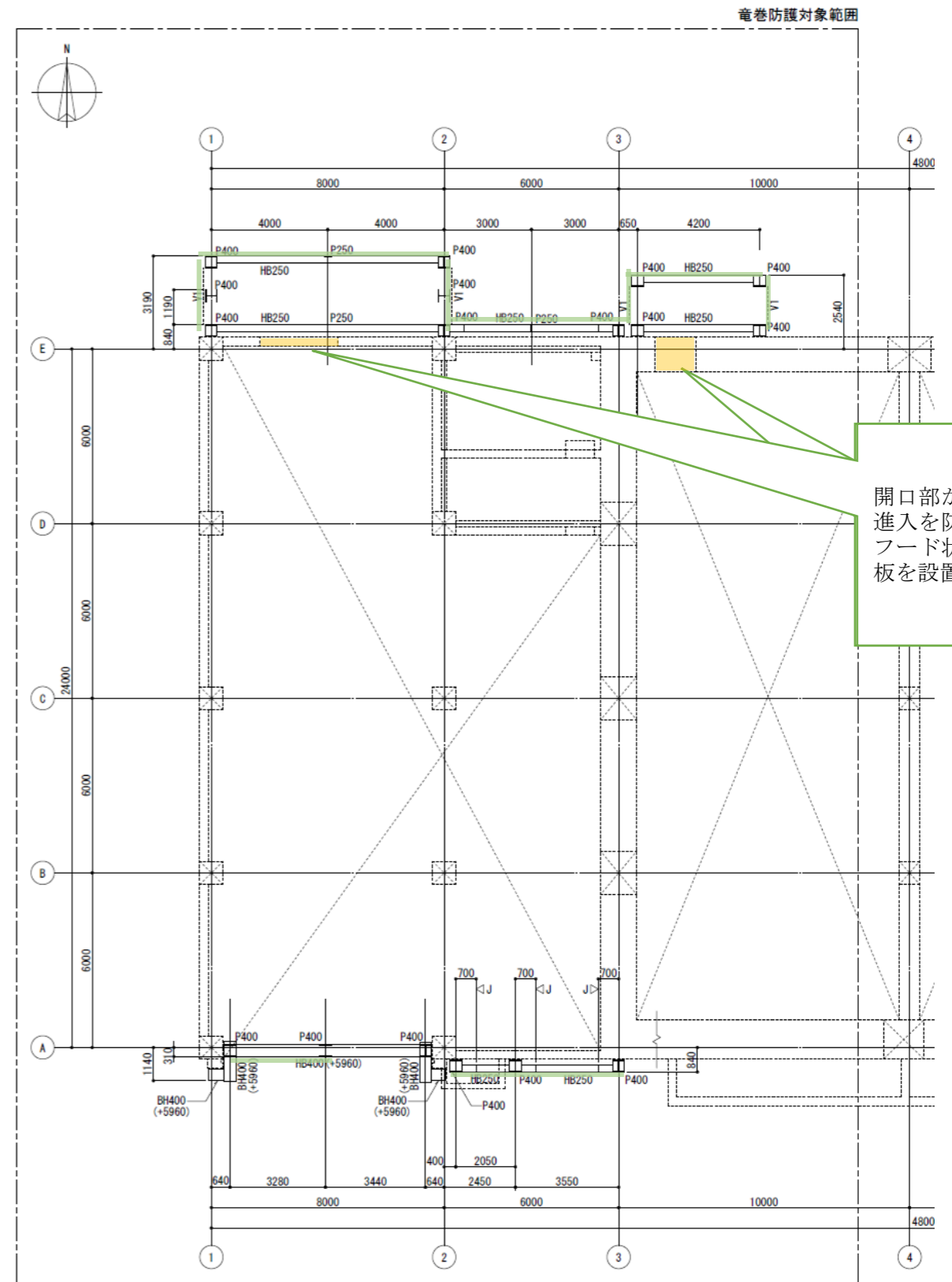
: 飛来物防護板

第 1.2.1-23 図 飛来物防護板の構造概要図



1FL+2925~+4050 (EL+58.225~+59.35m) 梁伏図

特記外は下記に依る
 ・1FL = EL+55.3m = GL+300
 ・梁天端レベル 1FL+3325
 ・()内は1FLからの梁天端レベルを示す。



開口部

開口部からの飛来物の進入を防止するため、フード状の飛来物防護板を設置。

1FL+4825~+5960 (EL+60.125~+61.26m) 梁伏図

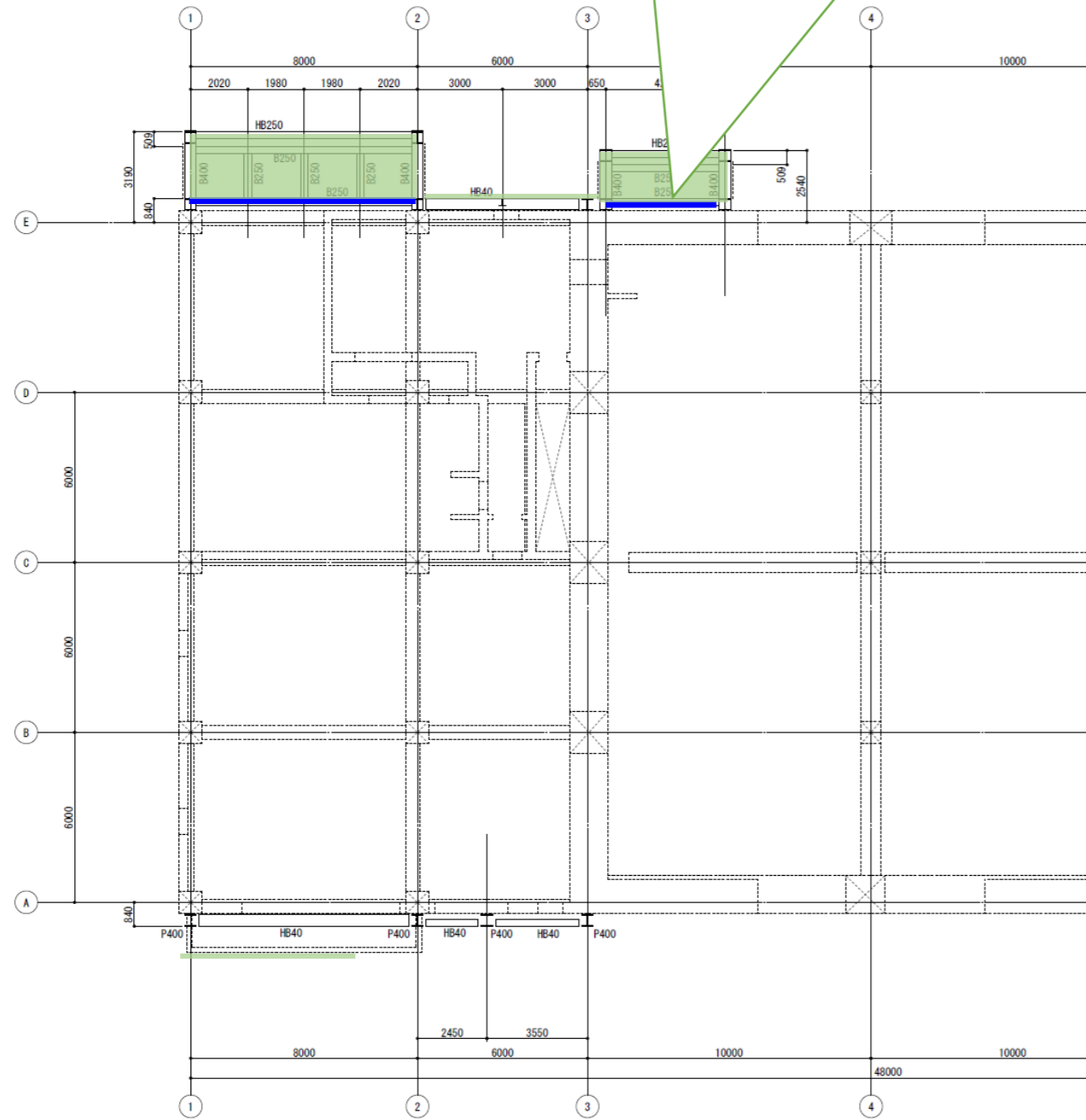
特記外は下記に依る
 ・1FL = EL+55.3m = GL+300
 ・梁天端レベル 1FL+4825
 ・()内は1FLからの梁天端レベルを示す。

飛来物防護板

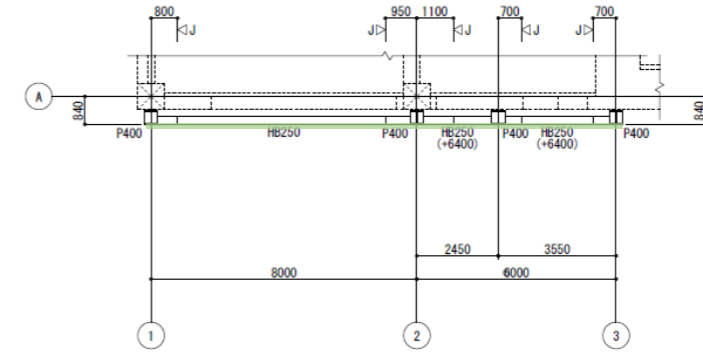
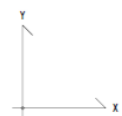
第 1.2.1-23 図 飛来物防護板の構造概要図



開口部から内部への進入を防止するため、隙間を40mm以下としている。
(第1.2.1-2表 No.8参照)



1FL+7500~+8025 (EL+62.8~+63.325m) 梁伏図
 特記外は下記に依る
 ・1FL = EL+55.3m = GL+300
 ・梁天端レベル 1FL+7500
 ・()内は1FLからの梁天端レベルを示す。



1FL+6400~+6950 (EL+64.7~+62.25m) 梁伏図
 特記外は下記に依る
 ・1FL = EL+55.3m = GL+300
 ・梁天端レベル 1FL+6950
 ・()内は1FLからの梁天端レベルを示す。

[凡例]
 : 40mm (公称値) 以下の隙間

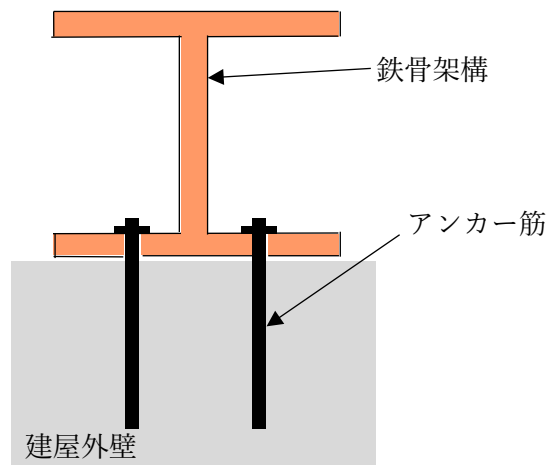
: 飛来物防護板

第 1.2.1-23 図 飛来物防護板の構造概要図

部材リスト

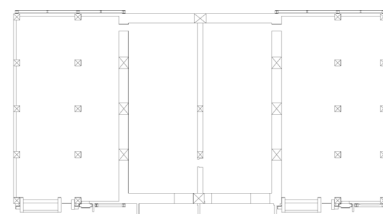
符号	部材	備考
HB40	H-400x200x8x13	横使い
B250	H-250x250x9x14	
HB250	H-250x250x9x14	横使い
B400	H-400x400x13x21	
HB400	H-400x400x13x21	横使い
BH400	BH-400x400x16x36	
P250	H-250x250x9x14	
P400	H-400x400x13x21	
P1	B[-400x300x22x22	
V1	H-200x200x8x12	

第 1.2.1-23 図 飛来物防護板の構造概要図(部材リスト)



第 1.2.1-24 図 飛来物防護板 (GA) の定着部概要図

飛来物防護板 写真①(A系統 南面)

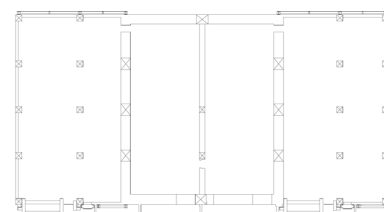


写真矢視①

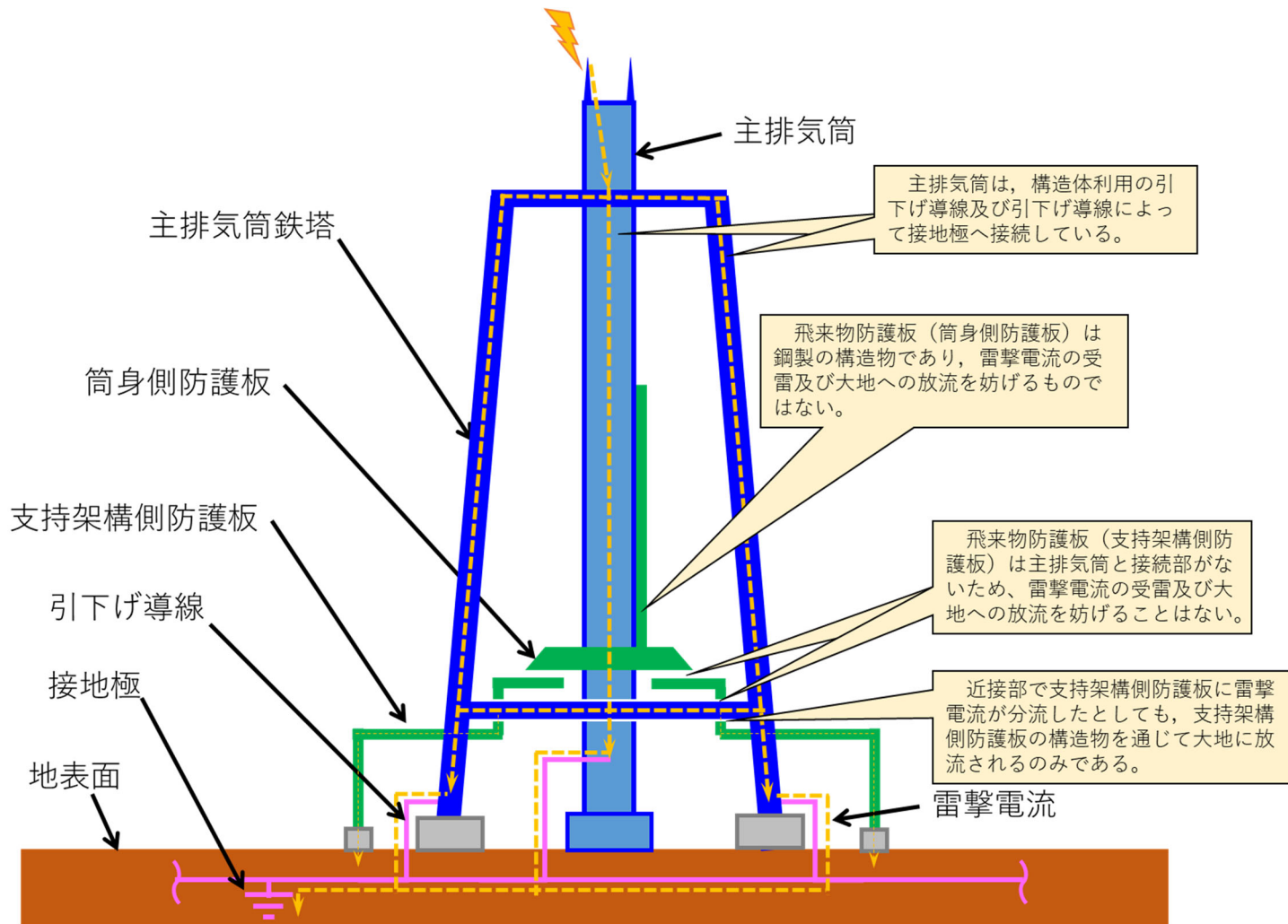
飛来物防護板 写真②(A系統 北面)



写真矢視②

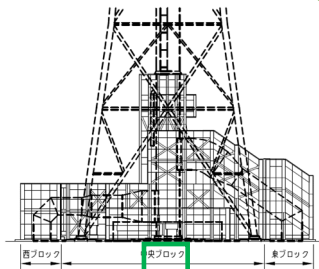


第 1. 2. 1-23 図 飛来物防護板の外観

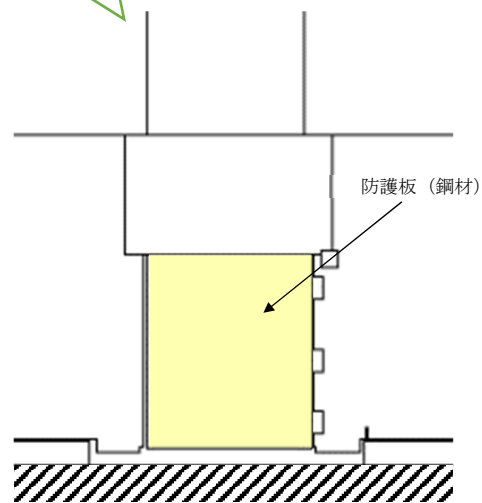


第 1.2.1-25図 落雷に対する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計の概要

飛来物防護板 (A1) は主排気筒管理建屋等のメンテナンス性を考慮し、開閉構造を有する防護板 (鋼材) を設置する。なお、飛来物衝突時に防護板ごと突き抜けることが無いよう防護板は背面で支持架構又は基礎立ち上がりで受ける構造とし、防護板で受けた飛来物による衝撃荷重は、支持架構若しくは基礎に伝達できる構造とする。(第 1.2.1-9 表 No.2 参照)



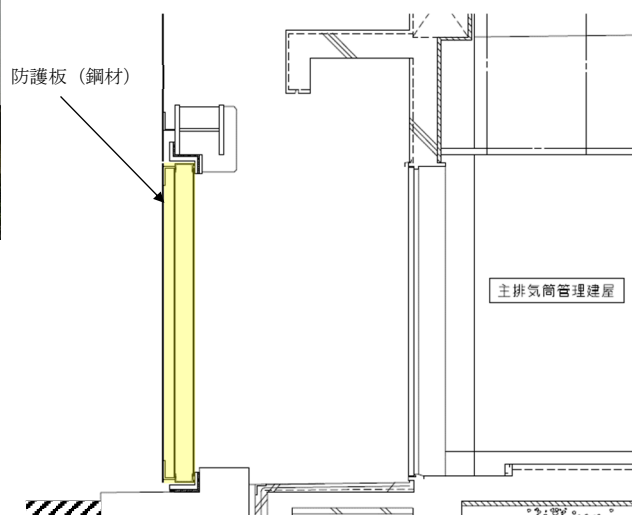
[キープラン]



[正面図]



[扉閉鎖時]



[断面図]

[扉開放時]

第 1.2.1-26 図 主排気筒管理建屋出入用防護板 (鋼材)

第1.2.2-1表 地震に関する飛来物防護板（鉄筋コンクリート造）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針（本文） 第1章	設計方針（添付書類）		設計上の配慮事項（周辺環境等）	構造設計
			IV-1-1	計算書		
1	耐震重要施設は、基準地震動による地震力に対してその安全性が損なわれるおそれがないものでなければならない。	耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能が損なわれないものとする。	設計における評価に当たっては、以下の4つの観点をもとに、敷地全体及びその周辺を俯瞰した調査・検討を行い、各観点より選定した事象に対する波及的影響の評価により波及的影響を考慮すべき施設を抽出し、耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。	飛来物防護板は、鉄筋コンクリート造の壁及びスラブで構成されており、建屋外壁にアンカー筋によって支持される。 飛来物防護板は平面形状である。	-	飛来物防護板（鉄筋コンクリート）は、鉄筋コンクリート造の壁及びスラブで構成され、アンカー筋により建屋に支持される構造とする。 （第1.2.2-1図 参照）
2				飛来物防護板（鉄筋コンクリート）は、竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼさない強度を有する設計とする。		

第1.2.2-2表 竜巻に関する飛来物防護板（鉄筋コンクリート造）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針（本文）		設計方針（添付書類）		設計上の配慮事項（周辺環境等）	構造設計
		1章	2章	VI-1-1-1-2-1	VI-1-1-1-2-3		
1	安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられなければならない。	開口部等からの設計飛来物の侵入により、建屋内に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設は、竜巻防護対策設備を設置することにより、設計飛来物の衝突による影響に対して、安全機能を損なわない設計とする。	飛来物防護板は、防護板（鋼材）とそれを支持する支持架構又は建屋に支持される防護板（鉄筋コンクリート）で構成し、以下の設計とする。	飛来物防護板は、防護板（鋼材）とそれを支持する支持架構又は建屋に支持される防護板（鉄筋コンクリート）で構成し、以下の設計とする。 防護板は、設計飛来物の貫通及び裏面剥離を防止できる設計とする。 支持架構は、設計荷重（竜巻）に対し、防護板（鋼材）を支持できる強度を有する設計とする。 飛来物防護板は、排気機能に影響を与えない設計とする。 飛来物防護板は、設計荷重（竜巻）により、竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする。	防護板（鉄筋コンクリート）は、設計荷重（竜巻）に対し、竜巻時及び竜巻通過後においても、設計飛来物が竜巻防護対象施設へ衝突することを防止可能とするために、竜巻防護対象施設が設置されている室の外壁開口部及び外壁を覆うように設置し、設計飛来物が防護板（鉄筋コンクリート）を貫通及び裏面剥離を生じない設計とする。	【共通設計】 防護板（鉄筋コンクリート）は、設計飛来物が竜巻防護対象施設へ衝突することを防止するために、貫通及び裏面剥離を防止するために必要なコンクリート厚さを確保できない建屋外壁、開口部又は竜巻防護対象施設の周囲に設置する。 【防護板（鋼材）は第1.2.1.-2表に示す】	防護板（鉄筋コンクリート）は、鉄筋コンクリート造の壁及びスラブで構成され、アンカー筋により建屋に支持される構造とする。 また、設計飛来物が竜巻防護対象施設へ衝突することを防止するために、飛来物の進入経路を遮断できるよう飛来物防護板で囲い込む構造またはラビリンス構造（迷路構造）とする。 （第1.2.2-1～3図 参照）
2			a. 防護板は、設計飛来物の貫通及び裏面剥離を防止できる設計とする。			【共通設計】 防護板（鉄筋コンクリート）は、設計飛来物の衝突に対し、貫通及び裏面剥離を生じない厚さを有する設計とする。	防護板（鉄筋コンクリート）は、設計飛来物の衝突に対する貫通限界厚さ（Degen式による）及び裏面剥離限界厚さ（Chang式による）以上の板厚を有する構造とする。 （第1.2.2-1～3図 参照）
3			c. 飛来物防護板は、排気機能に影響を与えない設計とする。		飛来物防護板は、排気機能に影響を与えないよう開口を確保する構造とする。	防護板（鉄筋コンクリート）は、吸排気機能に影響を与えない構造とする。	防護板（鉄筋コンクリート）は、排気経路を阻害しないよう、既設構造の有効開口を維持する構造とする。 （第1.2.2-1,2図 参照）
4			d. 飛来物防護板は、設計荷重（竜巻）により、竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする。		竜巻防護対象施設周辺に設置する場合、飛来物防護板（鉄筋コンクリート）は、竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼすことのない強度を有する設計とする。	防護板（鉄筋コンクリート）は、設計荷重（竜巻）にて竜巻防護対象に波及影響を及ぼすことのない構造とする。	防護板（鉄筋コンクリート）は、設計荷重（竜巻）によるひずみ及び終局状態に至らない構造とする。
5			e. 飛来物防護板は、竜巻以外の自然現象及び人為事象により、竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない設計とする。		竜巻防護対象施設周辺に設置する場合、竜巻以外の自然事象及び人為事象に対し、飛来物防護板（鉄筋コンクリート）は、竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼすことのない強度を有する設計とする。	防護板（鉄筋コンクリート）は、竜巻以外の自然事象及び人為事象に対し、竜巻防護対象施設に波及的影響を与えない強度を有する設計とする。	防護板（鉄筋コンクリート）は、基準地震動Ssに対する評価、設計荷重（火山）に対する評価、外部火災に対する評価を満足する構造とする。

第1.2.2-3表 外部火災に関する飛来物防護板（鉄筋コンクリート造）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針（本文）	設計方針（添付書類）	設計上の配慮事項	構造設計
			VI-1-1-1-3-1		
1	安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの（故意によるものを除く。）により再処理施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。	外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、支持構造物である架構等の必要な部材に、耐火被覆又は遮熱板の防護対策を講じることで、構造が維持できる温度以下とし、外部火災防護対象施設等へ波及的影響を及ぼさない設計とする。	外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、周辺施設の設置状況を考慮した上で、外部火災防護対象施設等の至近となる位置の火災を想定し、支持構造物である架構等の必要な部材に、耐火被覆又は遮熱板の防護対策を講じることで、構造が維持できる温度以下とし、外部火災防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。		飛来物防護板（鉄筋コンクリート）は、航空機墜落火災に対し、必要なコンクリート厚さを確保することで、外部火災防護対象施設に波及的影響を及ぼすことのない構造とする。
2		外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設については、外部火災に対して機能を維持すること、若しくは外部火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置する設備に対し事前散水により延焼防止を図ること又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。	【2.1.1 外部火災防護に対する設計方針】 外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設については、外部火災に対して機能を維持すること、若しくは外部火災による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと、防火帯の外側に位置するモニタリングポスト、ダストモニタ及び積算線量計に対し事前散水により延焼防止を図ること又はそれらを適切に組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。	飛来物防護板は外部火災の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は速やかに補修を行う。	飛来物防護板は外部火災の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は安全上支障のないように補修ができるような構造とする。

第1.2.2-4表 火山の影響に関する飛来物防護板（鉄筋コンクリート造）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針		設計方針（添付書類）		設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-1-4-1	VI-1-1-1-4-3			
1	安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられたものでなければならない。	降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、降下火砕物が堆積しやすい構造を有する場合等には設計荷重(火山)に対して、構造強度評価を実施し、構造健全性を維持することにより、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。 なお、降下火砕物が長期的に堆積しないよう当該施設に堆積する降下火砕物の除去を適切に行うことから、降下火砕物による荷重を短期に生じる荷重として設定する。	降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、降下火砕物が堆積しやすい構造及び配置状況の場合には設計荷重(火山)に対して、構造強度評価を実施し、構造健全性を維持することにより、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。	設計荷重(火山)に対し、倒壊及び脱落を生じない設計とすることで、降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を与えない機能を維持する設計とする。降下火砕物の堆積による荷重を短期荷重とするために、降下火砕物を適切に除去する。	降下火砕物が堆積しやすい構造及び配置状況の場合には設計荷重(火山)に対して、構造強度評価を実施する。	飛来物防護板は、設計荷重(火山)に対し、倒壊及び脱落を生じない設計とすることで、降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を与えない機能を維持する構造とする。	
2		降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、塗装若しくは腐食し難い金属の使用又は外壁塗装及び屋上防水により、短期での腐食が発生しない設計とすることで、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。 また、降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うことにより、降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設は、塗装若しくは腐食し難い金属の使用又は外壁塗装及び屋上防水により、短期での腐食が発生しない設計とすることで、周辺の降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を及ぼさない設計とする。 また、降下火砕物堆積後の長期的な腐食の影響については、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うことにより、安全機能を損なわない設計とする。	腐食し難い金属の使用又は塗装を実施することで短期での腐食が発生しない設計とする。 また、堆積した降下火砕物の除去後に点検し、必要に応じて修理を行うこと並びに日常的な保守及び修理を行うことにより、長期的な腐食が進展しない設計とする。		飛来物防護板は、腐食し難い金属の使用又は塗装を実施することで短期での腐食が発生しない構造とする。	
3		降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、外気取入口に防雪フードを設置すること等により、降下火砕物が侵入し難い構造とする。	降下火砕物防護対象施設を収納する建屋は、外気取入口に防雪フードを設け、降下火砕物が侵入し難い構造とする。 なお、降下火砕物防護対象施設を収納する建屋の外気取入口及び排気口は、降下火砕物の層厚と積雪深の組合せに対して閉塞しない位置に設置することで、降下火砕物防護対象施設の安全機能を損なわない設計とする。	降下火砕物防護対象施設を収納する建屋(外気取入口)は、外気を下方向から吸い込む構造となるよう防雪フードを設け、上方から降下してくる降下火砕物が侵入し難い構造とする。 なお、閉塞対策の設計においては、降下火砕物の堆積に加えて積雪の影響も考慮した防雪フードの下端位置とすることで、降下火砕物の層厚、積雪深及びその組合せに対して閉塞することのない設計とする。	降下火砕物の層厚と積雪深の組合せに対し、換気設備の取り込み口の高さが上回る位置に設置する設計とする。	換気設備の取り込み口の高さが、降下火砕物の層厚と積雪深の組合せ高さ2050mmを上回る構造とする。	
4		降下火砕物防護対象施設等以外の安全機能を有する施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。	降下火砕物防護対象施設等以外の安全機能を有する施設については、降下火砕物に対して機能を維持すること若しくは降下火砕物による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。	—	飛来物防護板は降下火砕物の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は速やかに補修を行う。	飛来物防護板は降下火砕物の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は安全上支障のないように補修ができるような構造とする。	

第1.2.2-5表 落雷に関する飛来物防護板（鉄筋コンクリート造）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針（本文）		設計方針（添付書類）		設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-6-1	VI-1-1-6-2			
1	安全機能を有する施設は、周辺監視区域に隣接する地域に事業所、鉄道、道路その他の外部からの衝撃が発生するおそれがある要因がある場合において、事業所における火災又は爆発事故、危険物を搭載した車両、船舶又は航空機の事故その他の敷地及び敷地周辺の状況から想定される事象であって人為によるもの(故意によるものを除く。)により再処理施設の安全性が損なわれないよう、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならぬ。	また、落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設（以下、「落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」という。）の影響を考慮した設計とする。	また、落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼして安全機能を損なわせるおそれがある施設（以下、「落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設」という。）の影響を考慮した設計とする。	直撃雷による波及的影響としては、落雷防護対象施設等を除く安全機能を有する施設が、直撃雷による損傷又はこれらの避雷設備の温度上昇により、落雷防護対象施設等に機械的影響を及ぼすことを想定する。しかし、再処理施設のうち外気にさらされているものは鉄筋コンクリート造の建屋や鋼構造物であり、直撃雷による損傷を受けて倒壊に至ることは考えられないため、周辺の落雷防護対象施設等に機械的な波及的影響を及ぼすことはない。また、雷撃による避雷設備の温度上昇はわずかであり、避雷設備の損傷又は倒壊に至るおそれはないことから、周辺の落雷防護対象施設を収納する建屋及び屋外の落雷防護対象施設に機械的な波及的影響を及ぼすことはない。したがって、直撃雷によって落雷防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設はない。	落雷防護対象施設等の周辺に設置する飛来物防護板は、落雷の影響で倒壊しないものとする。また、落雷防護対象施設等の周辺に設置する飛来物防護板は、落雷防護対象施設等の避雷設備が、雷撃を受雷し、雷撃電流を大地に放流するのを妨げるような構造物を配置しないようにする。	飛来物防護板は、鉄筋コンクリート造の防護板で構成する。飛来物防護板は鉄筋コンクリート造防護板であり、落雷防護対象施設を収納する建屋の開口部に設置する設計とするため、それ自体が落雷防護対象施設等への落雷によって個別に損傷することはない。また、飛来物防護板が落雷防護対象施設等の避雷設備と取り合う設計とはしないため、落雷防護対象施設等が雷撃を受雷し、雷撃電流を大地に放流することを妨げることはない。	
		落雷防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は、落雷の影響に対して機能を維持すること、落雷による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。	落雷防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は、落雷の影響に対して機能を維持すること、落雷による損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。	—	飛来物防護板は落雷の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は速やかに補修を行う。		飛来物防護板は落雷の影響によって損傷することは考えられないが、万一損傷した場合は安全上支障のないように補修ができるような構造とする。

第1.2.2-6表 外部衝撃（その他）の影響に関する飛来物防護板（鉄筋コンクリート造）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針（本文）	設計方針（添付書類）		設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-1	VI-1-1-1		
1	安全機能を有する施設は、想定される自然現象（地震及び津波を除く）によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置、基礎地盤の改良その他の適切な措置が講じられなければならない。	外部事象防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は、自然現象又は人為事象に対して機能を維持すること若しくは損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。	—	外部事象防護対象施設等以外の安全機能を有する施設は、自然現象又は人為事象に対して機能を維持すること若しくは損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障の生じない期間での修理を行うこと又はそれらを組み合わせることにより、安全機能を損なわない設計とする。	飛来物防護板がその他外部衝撃の影響によって損傷した場合は、安全上支障のない期間で補修を行う。	飛来物防護板がその他外部衝撃の影響によって損傷した場合は、安全上支障のないように補修ができるような構造とする。

第1.2.2-7表 溢水の影響に関する飛来物防護板（鉄筋コンクリート造）の構造設計

No.	条文要求	基本設計方針	設計方針（添付書類）	設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-6-1		
1	安全機能を有する施設は、再処理施設内における溢水の発生によりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならぬ。	<p>溢水防護対象設備以外の安全機能を有する施設は、溢水による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、上記の施設に対する損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。</p>	<p>溢水防護対象設備以外の安全機能を有する施設は、溢水による損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。</p> <p>また、上記の施設に対する損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。</p>	<p>【共通設計】</p> <p>溢水による損傷を考慮して、代替設備の確保、安全上支障のない期間での修理対応又はそれらを適切に組み合わせる</p>	<p>飛来物防護板は、溢水による損傷を考慮しても、安全上支障のない期間で修理の対応を行うことができる構造とする。</p>

第1.2.2-8表 薬品の影響に関する飛来物防護板（鉄筋コンクリート造）の構造設計

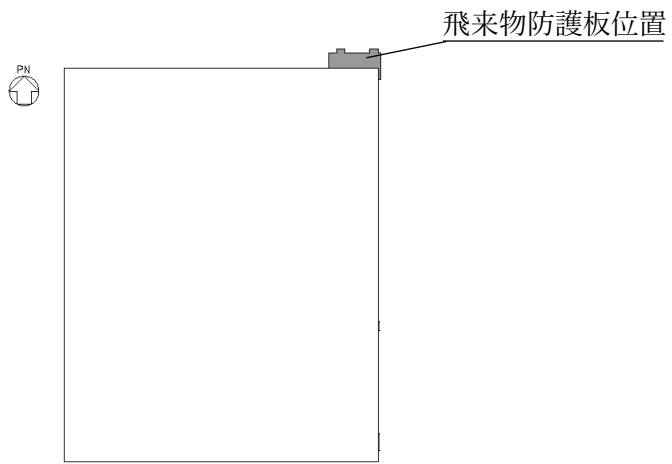
No.	条文要求	基本設計方針	設計方針（添付書類）	設計上の配慮事項	構造設計
		1章	VI-1-1-7-1		
1	安全機能を有する施設は、再処理施設内における化学薬品の漏えいによりその安全性を損なうおそれがある場合において、防護措置その他の適切な措置が講じられたものでなければならぬ。	化学薬品防護対象設備以外の安全機能を有する施設は、化学薬品の漏えいによる損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。 また、上記の施設に対する損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。	化学薬品防護対象設備以外の安全機能を有する施設は、化学薬品の漏えいによる損傷を考慮して、代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理の対応を行うこと又はそれらを適切に組み合わせることにより、その安全機能を損なわない設計とする。 また、上記の施設に対する損傷を考慮して代替設備により必要な機能を確保すること、安全上支障のない期間での修理を行うことを保安規定に定めて、管理する。	化学薬品の漏えいによる損傷を考慮して、安全上支障のない期間での修理の対応を行う。	飛来物防護板は、化学薬品の漏えいによる損傷を考慮しても、安全上支障のない期間で修理の対応を行うことができる構造とする。

第1.2.2-9表 安全機能を有する施設の影響に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計(1/2)

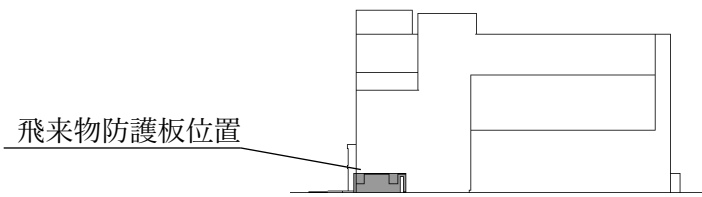
No.	条文要求	基本設計方針	設計方針（添付書類）	設計上の配慮事項	構造設計
			VI-1-1-4-1		
1	安全機能を有する施設は、設計基準事故時及び設計基準事故に至るまでの間に想定される全ての環境条件において、その安全機能を発揮することができるように設置されたものでなければならない。	なお、安全機能を有する施設並びに核物質防護及び保障措置の設備は、設備間において相互影響を考慮した設計とする。	なお、安全機能を有する施設並びに核物質防護及び保障措置の設備は、設備間において、各設備の機能に影響を与えないこと及び保守、点検等の妨げにならないことを考慮した設計とする。	飛来物防護板が核物質防護及び保障措置の設備に悪影響を及ぼさない設計とする。また、飛来物防護版が核物質防護及び保障措置の設備から悪影響を受けない設計とする。また、各設備が保守、点検等の妨げにならないことを考慮した設計とする。	飛来物防護板を核物質防護及び保障措置の設備と干渉しない位置に設置する。

第1.2.2-9表 安全機能を有する施設の影響に関する飛来物防護板（防護板（鋼材）及び支持架構）の構造設計(2/2)

No.	条文要求	基本設計方針	設計方針（添付書類）	設計上の配慮事項	構造設計
			VI-1-1-4-1		
2	<p>安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができるように設置されたものでなければならない。</p> <p>安全機能を有する施設は、その安全機能を維持するため、適切な保守及び修理ができるように設置されたものでなければならない。</p>	<p>安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができる設計とともに、安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができる設計とし、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。</p>	<p>安全機能を有する施設は、その健全性及び能力を確認するため、その安全機能の重要度に応じ、再処理施設の運転中又は停止中に検査又は試験ができる設計とともに、安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができる設計とし、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。</p> <p>安全機能を有する施設は、使用前事業者検査、定期事業者検査、自主検査等に加え、保守及び修理として、維持活動としての点検(日常の運転管理の活用含む。)取替え、保守及び改造ができるように以下について考慮した設計とする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・再処理施設の運転中に待機状態にある安全機能を有する施設は、試験又は検査によって再処理施設の運転に大きな影響を及ぼす場合を除き、運転中に定期的な検査又は試験ができる設計とする。 ・分解・開放が不要なものについては外観の確認が可能な設計とする。 <p>安全機能を有する施設は、具体的に以下の機器区分毎に示す試験・検査が実施可能な設計とし、その設計に該当しない設備は個別の設計とする。</p> <p>(7) その他静的機器</p> <ul style="list-style-type: none"> ・外観の確認が可能な設計とする。 	<p>飛来物防護板は、その健全性を確認するため、再処理施設の運転中又は停止中に(外観)検査ができる設計とともに、安全機能を健全に維持するための適切な保守及び修理ができる設計とし、そのために必要な配置、空間及びアクセス性を備えた設計とする。</p>	<p>飛来物防護板を、再処理施設が運転中又は停止中の状態においても、外観検査、保守等が行える場所に設置する。</p>



(配置図 (■■■■ m~■■■■ m))

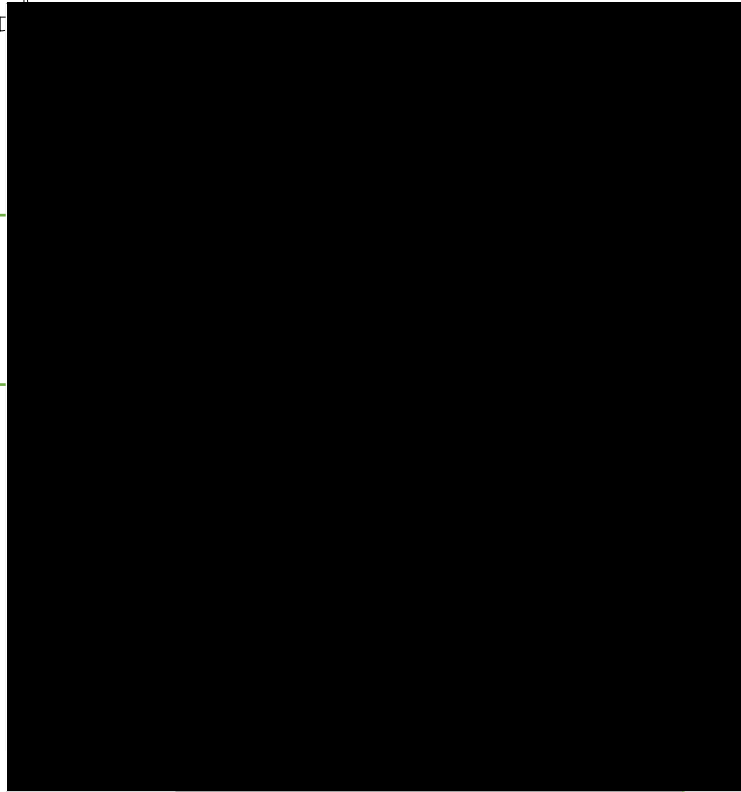


(北立面図)

第 1.2.2-1 図 飛来物防護板(前処理建屋の安全蒸気系設置室)の構造概要図 (1/5)



貫通及び裏面剥離を
きる厚さを確保する。
(第1.2.2-2表 No.2参



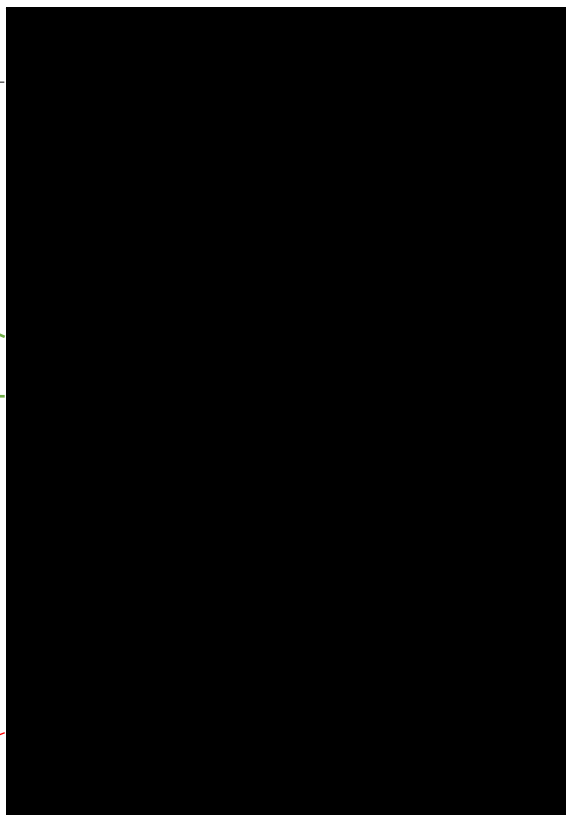
■：飛来物防護板

カー筋により建屋に支
る構造とする。
(第1.2.2-2表 No.1参照)

(平面図 EL■■■)



内部のLPGボンベを竜巻飛来
物から防護する。当該部の既
存外壁は■■■mmであり、裏面
剥離限界厚さを満たしてい
ないため、LPGボンベの上面、
側面、正面に、裏面剥離限界
厚さを満足する飛来物防護
板を設置する。



■：飛来物防護板

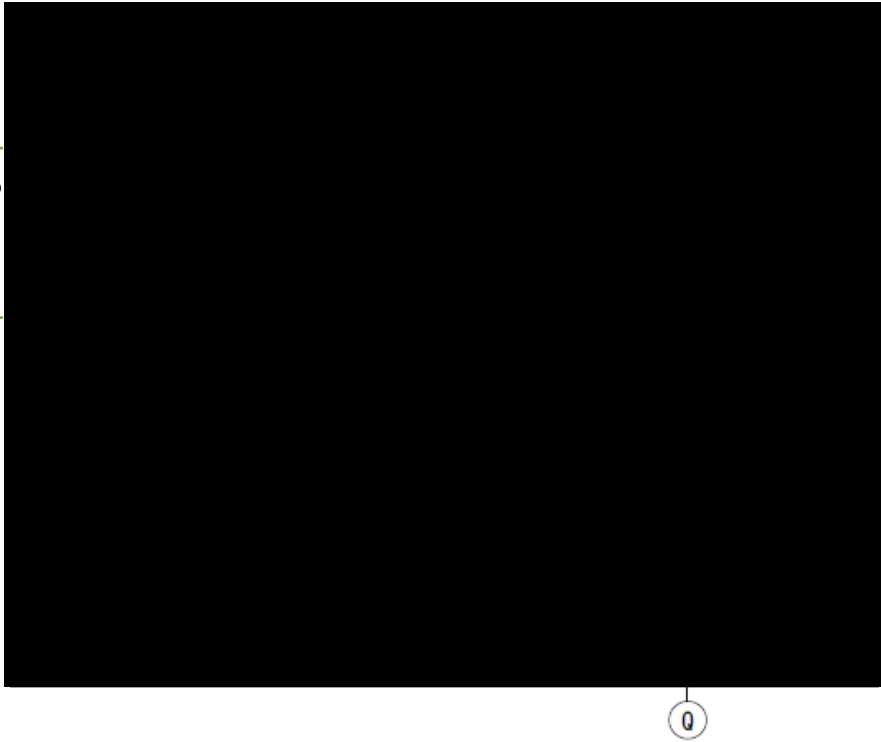
飛来物進入線

ペリンス構造により、内部に
飛来物が侵入しない構造とし
ている。
(第1.2.1-2表 No.1参照)

(平面図 EL■■■)

第 1.2.2-1 図 飛来物防護板(前処理建屋の安全蒸気系設置室)の構造概要図 (2/5)

排気経路を維持できる
開口面積を維持する
する。
(第1.2.2-2表 No.3参



■：飛来物防護板

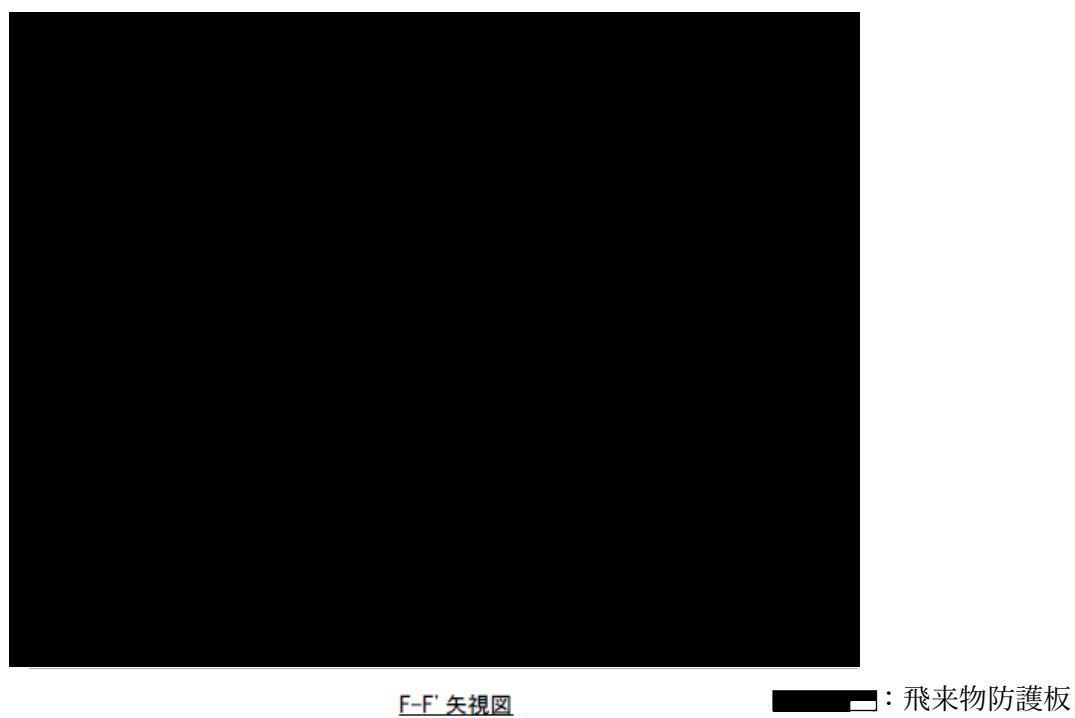
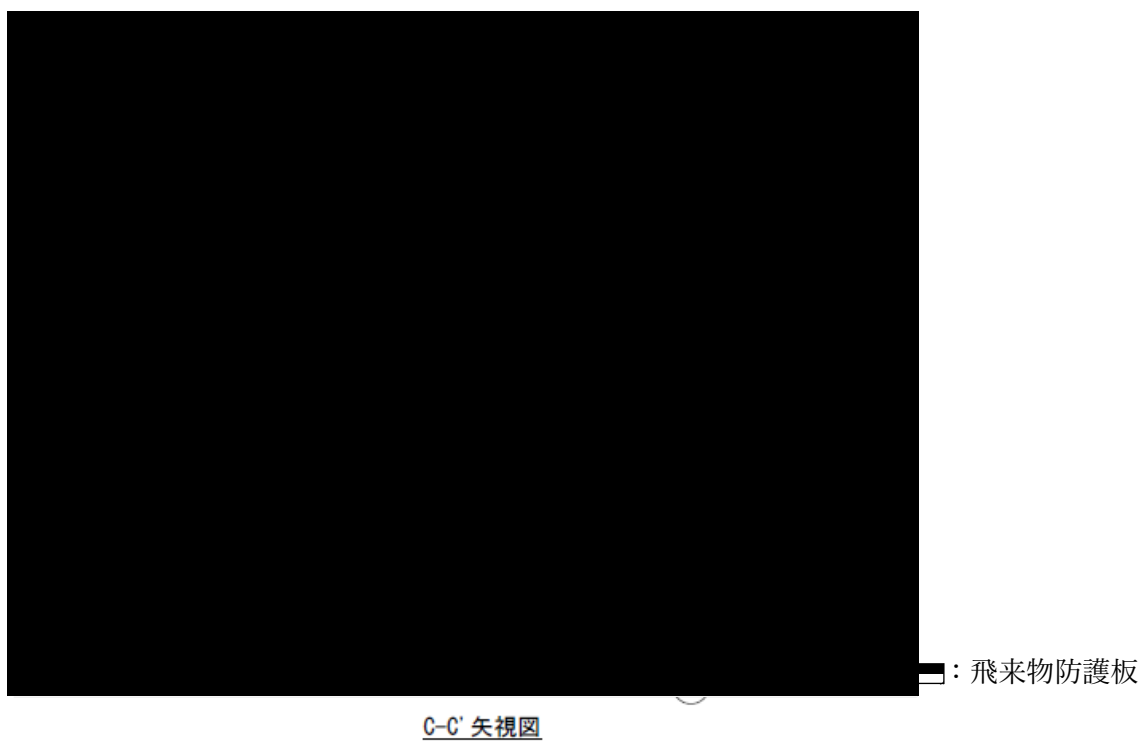
A-A' 矢視図



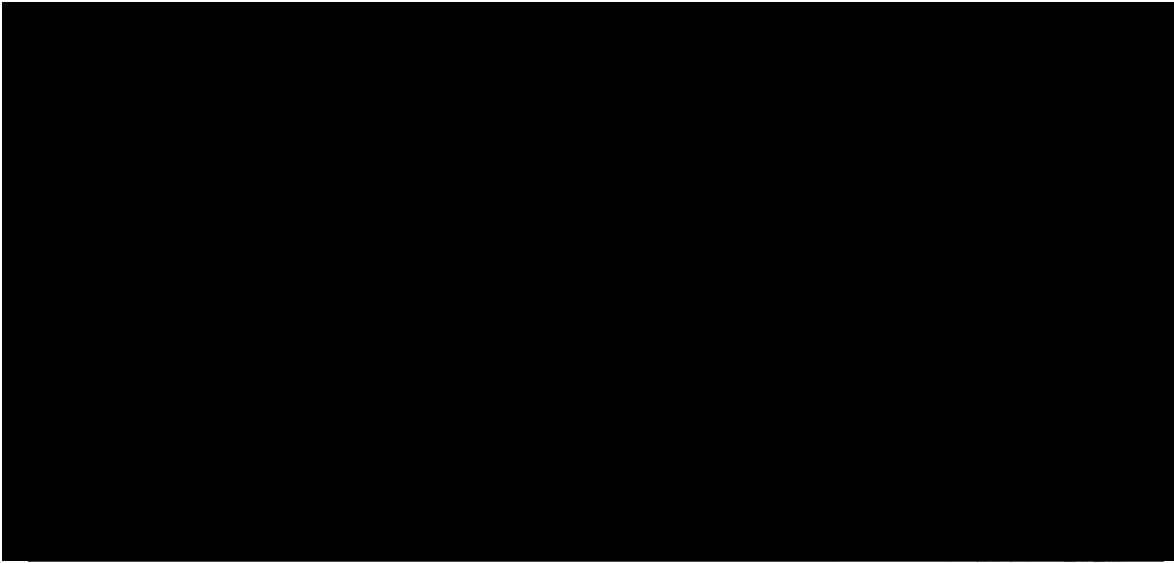
■：飛来物防護板

B-B' 矢視図

第 1.2.2-1 図 飛来物防護板(前処理建屋の安全蒸気系設置室)の構造概要図 (3/5)



第 1. 2. 2-1 図 飛来物防護板(前処理建屋の安全蒸気系設置室)の構造概要図 (4/5)



■：飛来物防護板

D-D' 矢視図



E-E' 矢視図

板

第 1. 2. 2-1 図 飛来物防護板(前処理建屋の安全蒸気系設置室)の構造概要図 (5/5)

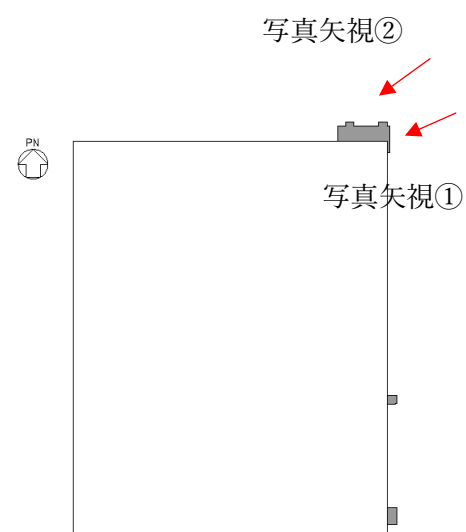
参考：飛来物防護板(前処理建屋の安全蒸気系設置室) 写真



(東より 矢視①)



(北東より 矢視②)



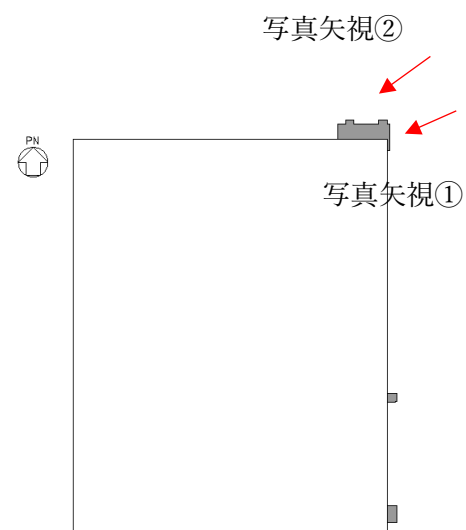
参考：飛来物防護板(前処理建屋の安全蒸気系設置室) 写真

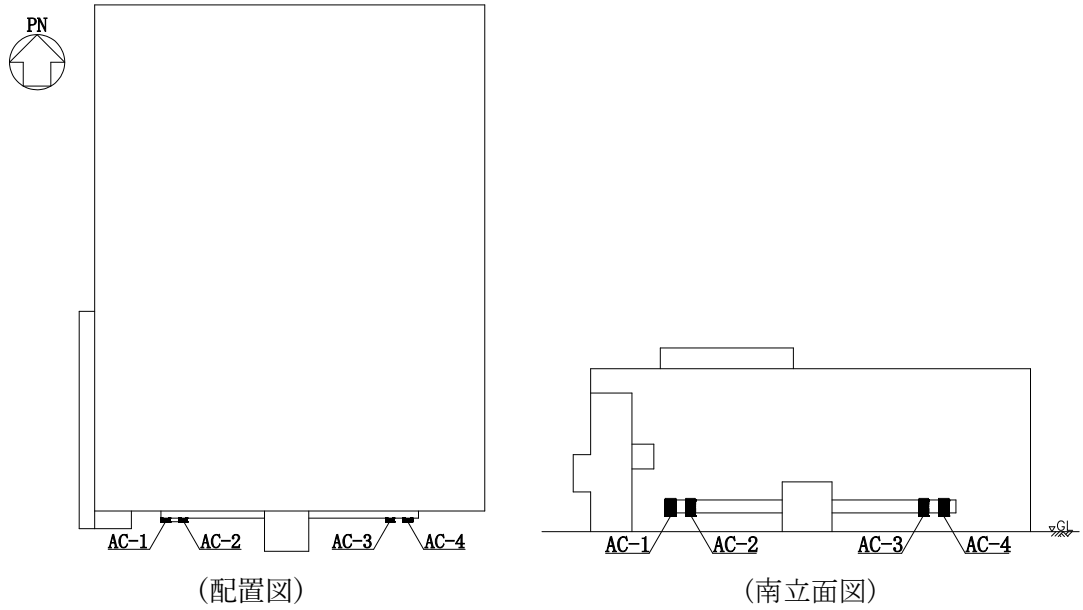


(東より 矢視①)



(北東より 矢視②)





※東西対象であるため、西側の AC-1 及び AC-2 について示す。

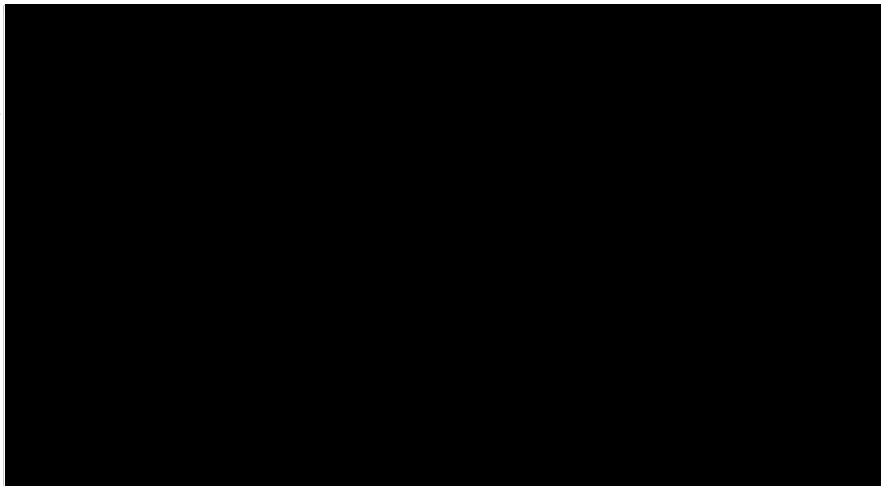
第 1.2.2-2 図 飛来物防護板

(精製建屋 非常用所内電源系統及び計測制御系統施設設置室 A, B)の構造概要図(1/2)

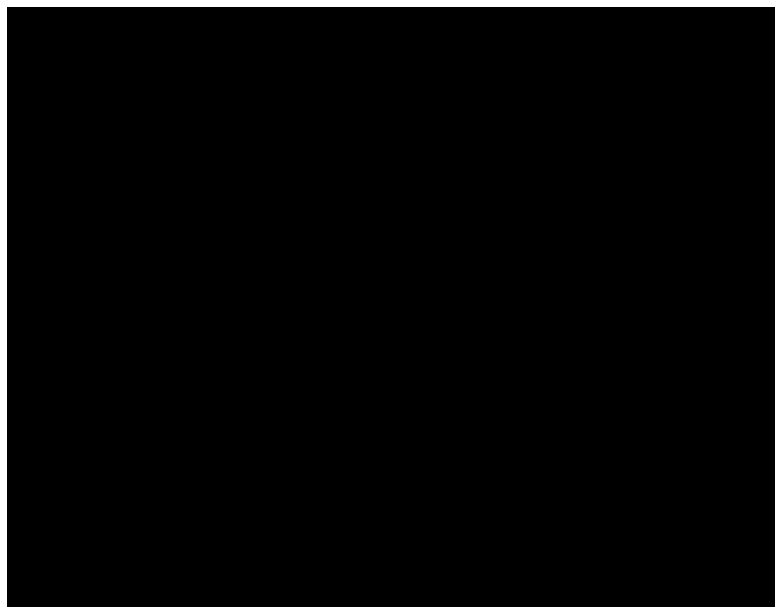


部の既設フードと建物
合い部は、鉄筋 SD345
D16@200 にて、必要
長さを確保し、接続し
る。

A B 平面図



3 立面図



貫通及び裏面剥離を防止で
きる厚さを確保する。
(第1.2.2-2表 No.2参照)

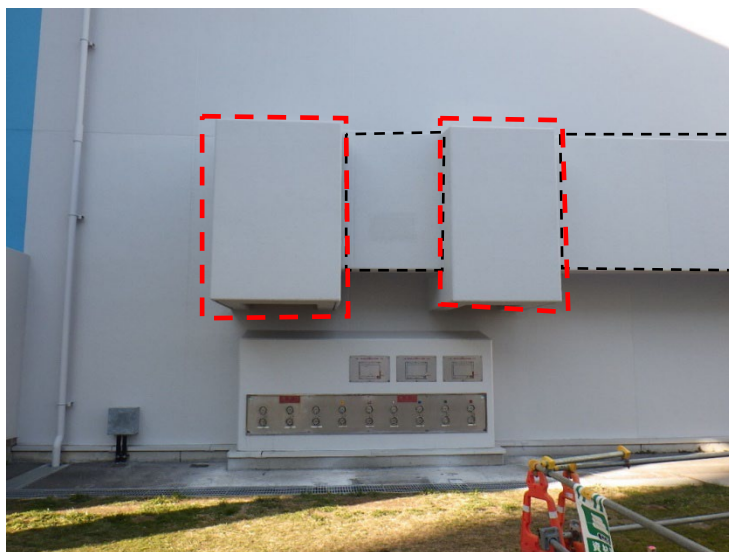
排気経路を維持できるよう、
開口面積を維持する構造と
する。
(第1.2.2-2表 No.3参照)

断面図 (A-A断面) 断面図 (B-B断面)

//// : 飛来物防護板

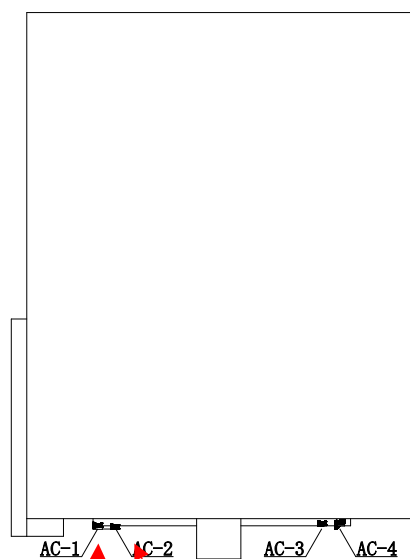
第 1.2.2-2 図 飛来物防護板
(精製建屋 非常用所内電源系統及び計測制御系統施設設置室 A, B)の構造概要図(2/2)

飛来物防護板(精製建屋 非常用所内電源系統及び計測制御系統施設設置室 A, B)の写真

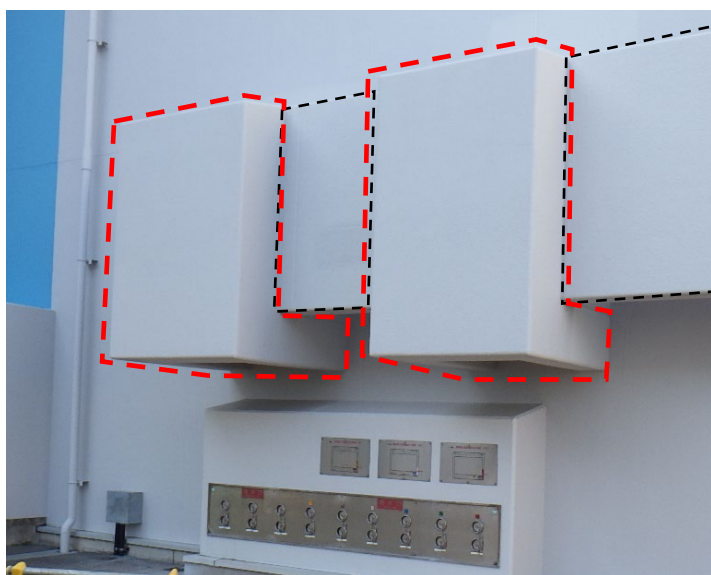


(写真矢視① 正面 南より)

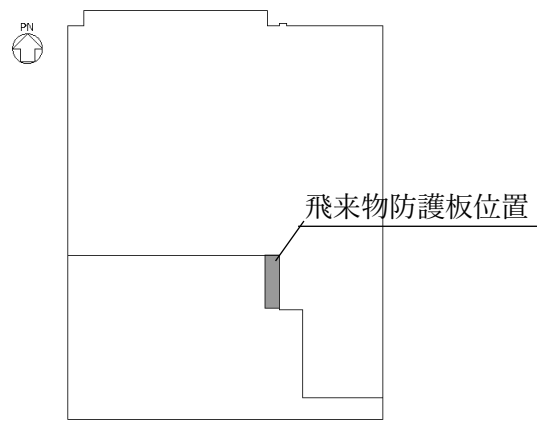
- : 飛来物防護板
- : 既設フード



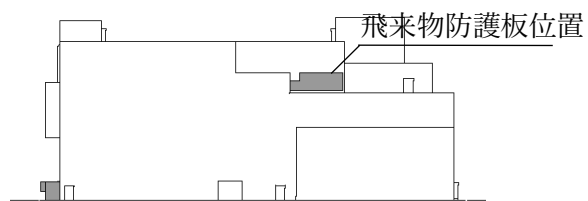
写真矢視① 写真矢視②



(写真矢視② 南東より)

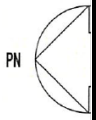


(配置図 ([redacted] m ~ [redacted] m))



(西立面図)

第 1.2.2-3 図 前処理建屋 飛来物防護板(冷却塔接続 屋外設備)の構造概要図(1/3)

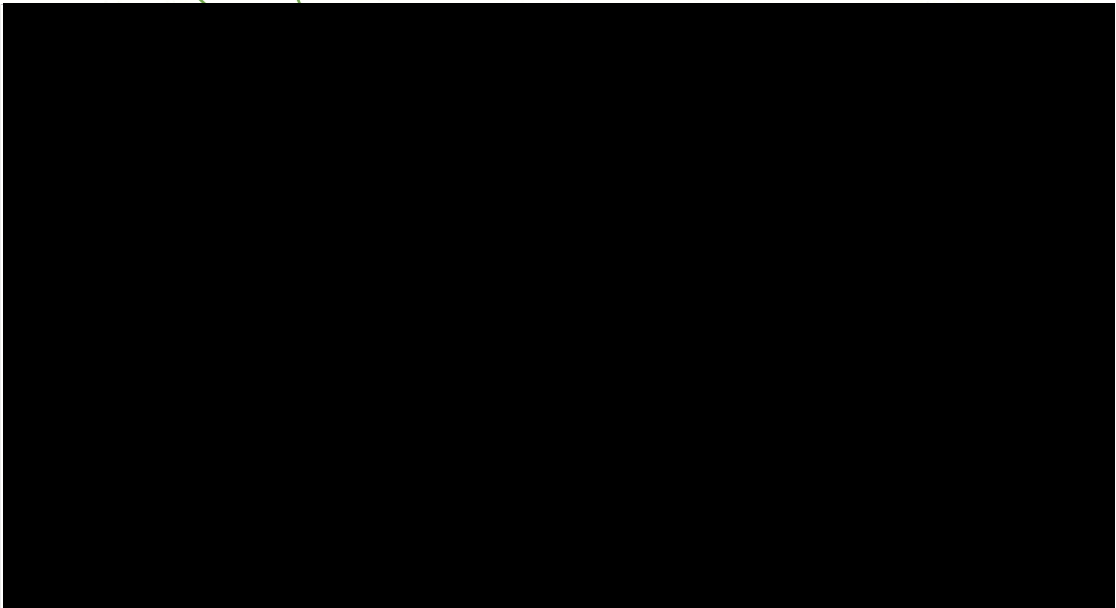


EL. 1. EL. 伏図

貫通及び裏面剥離を防止できる厚さを確保する。
(第1.2.2-2表 No.2参照)



: 飛来物防護板

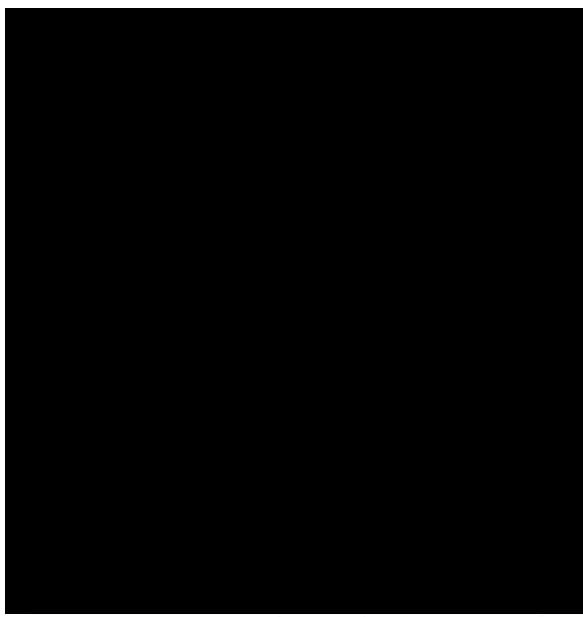


(7)通り 断面図



: 飛来物防護板

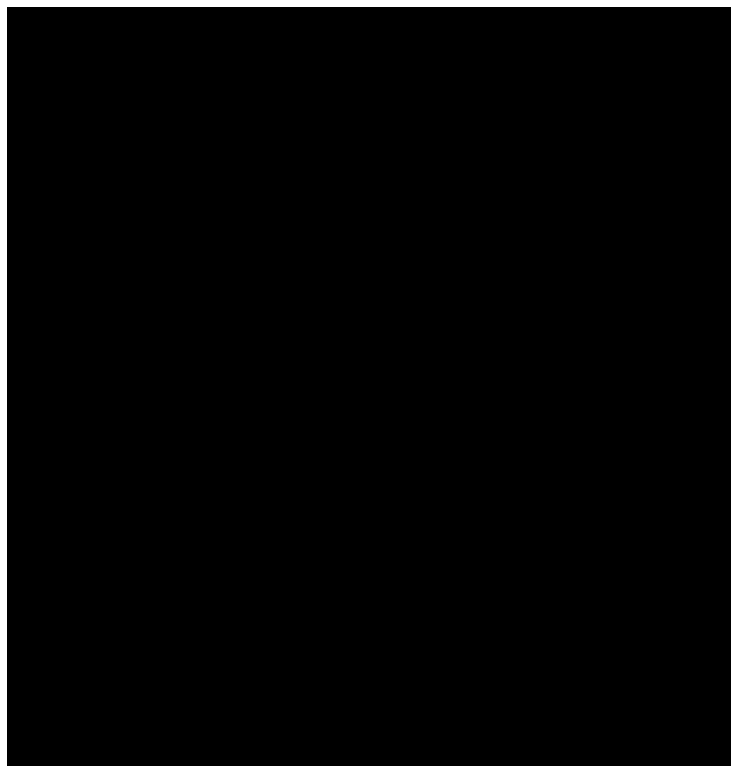
第 1.2.2-3 図 前処理建屋 飛来物防護板(冷却塔接続 屋外設備)の構造概要図(2/3)



⑥ 通り [redacted] 断面図




⑥a 通り [redacted] 断面図



⑥ 通り [redacted] 断面図

竜巻防護対象施設を
囲むように設置
(第1.2.2-2表 No.1参
照)

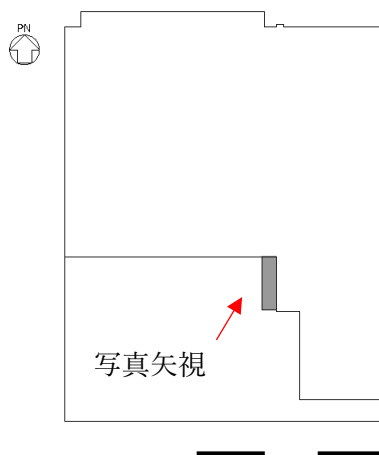
 : 飛来物防護板

第 1.2.2-3 図 前処理建屋 飛来物防護板(冷却塔接続 屋外設備)の構造概要図(3/3)

参考：飛来物防護板(冷却塔接続 屋外設備) 写真



(南西より)



別紙 3

申請対象設備（類型分類及び構造設計の整理）リスト

凡例：

工事有無／工事内容

工事有無	○	工事を実施する設備
	—	工事を実施しない設備
工事内容	「工事有無」欄で「○」となった場合は、工事の内容及び関連する条文を記載する	

評価モデルの見直し

○	既認可から評価モデルを変更しているもの
—	既認可から評価モデルを変更していないもの又は新設のもの



共通12 構造概要の種類

左欄	共通12の別紙及び章番号
右欄	共通12で整理した構造概要の種類

評価対象

○	評価の対象となる設備
—	評価を実施しない設備

着色凡例

	構造設計を説明する主となる条文
	構造設計を説明する上で関連する条文

注記

注1	第五条第1項及び第三十二条第1項の要求のうち、各建屋、緊急時対策建屋、第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所の建物に収納される設備の適合性は、その設置される建物にて説明する。
注2	第七条第1項のうち、各建屋に収納する耐震重要施設に関する適合性は、収納される建屋の申請にて説明するため、「—」とする。なお、耐震重要施設に含まれない安全機能を有する施設は、「施設共通 基本設計方針」にて説明する。 第三十四条第1項のうち、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に収納される重大事故等対処設備は、設置する建物・構築物の申請にて説明するため、「—」とする。建物・構築物に収納されない重大事故等対処設備は、「施設共通 基本設計方針」にて説明する。
注3	第八条第1項、第2項及び第3項については、外部からの衝撃を防護する建屋、竜巻防護対策設備、屋外に設置する安重機器等を対象とする。なお、防護対象設備のうち、外気を取り入れる設備等の個別に評価・対策を実施する設備についても対象とする。
注4	第四十三条第1項については、再処理施設において系統又は機器からの放射性物質の漏えいの発生は想定されないことから、対象となる設備はない。なお、対象となる設備がないことを添付書類等にて説明する。

類型分類

第五条 安全機能を有する施設の地盤/第六条 地震による損傷の防止

類型番号	類型分類
①	Sクラス施設
②	Sクラスへの変更
③	Bクラス施設
④	Bクラスへの変更
⑤	Bクラス施設のうち、Sクラス施設への波及的影響を考慮する施設
⑥	Cクラス施設
⑦	Cクラスへの変更
⑧	Cクラス施設のうち、Sクラス施設への波及的影響を考慮する施設

第八条 外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）

類型番号	類型分類
①	竜巻防護対策設備
②	防護対象施設
③	防護対象施設のうち、評価対象となる施設
④	防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
⑤	竜巻防護対策設備以外で防護に必要な設備（建屋 等）
⑥	①～⑤以外の安全機能を有する施設

第八条 外部からの衝撃による損傷の防止（外部火災）

類型番号	類型分類
①	防護対象施設
②	防護対象施設のうち、評価対象となる施設
③	防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
④	防護に必要な設備（建屋 等）
⑤	①～④以外の安全機能を有する施設

第八条 外部からの衝撃による損傷の防止（火山）

類型番号	類型分類
①	防護対象施設
②	防護対象施設のうち、評価対象となる施設
③	防護対象施設等に波及的影響を及ぼし得る施設
④	防護に必要な設備（建屋 等）
⑤	①～④以外の安全機能を有する施設

第八条 外部からの衝撃による損傷の防止（航空機落下）

類型番号	類型分類
①	防護対象施設
②	防護対象施設のうち、評価対象となる施設
③	防護に必要な設備（建屋 等）
④	①～③以外の安全機能を有する施設

第八条 外部からの衝撃による損傷の防止（落雷）

類型番号	類型分類
①	防護対象施設
②	避雷設備を設置する設備
③	①、②以外の安全機能を有する施設

第八条 外部からの衝撃による損傷の防止（その他外部衝撃）

類型番号	類型分類
①	防護対象施設
②	防護に必要な設備（建屋 等）
③	①、②以外の安全機能を有する施設

第十条 閉じ込めの機能

類型番号	類型分類
①	「第十条 閉じ込めの機能」の対象となる設備

第十一条/第三十五条 火災等による損傷の防止

類型番号	類型分類
①	火災防護対策設備
②	火災防護対策設備のうち、基準地震動Ssによる機能維持が必要となる設備
③	火災防護対象設備（火災防護上重要な機器等）
④	火災防護対象設備（難燃化対策を施すグローブボックス）
⑤	火災防護対象設備（常設重大事故等対処施設のうち、外的要因で使用する設備）
⑥	安全機能を有する施設のうち、消防法及び建築基準法等により防護する設備（既認可対象設備のうち①～④を除く安全機能を有する施設）
⑦	安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、火災及び爆発の発生防止対策が不要な設備
⑧	安全機能を有する施設のうち、消防法及び建築基準法等により防護する設備（①～⑥以外の安全機能を有する施設）
⑨	重大事故等対処施設のうち、消防法及び建築基準法等により防護する設備（常設重大事故等対処施設のうち、内的要因で使用する設備及び可搬型重大事故等対処設備）
⑩	重大事故等対処施設のうち、火災防護計画による防護対象設備（可搬型重大事故等対処設備）

第十二条 再処理施設内における溢水による損傷の防止

類型番号	類型分類
①	溢水対策設備/溢水防護設備
②	溢水防護対象設備
③	防護対象設備のうち、評価対象となる設備
④	①～③以外の安全機能を有する施設

第十三条 再処理施設内における化学薬品の漏えいによる損傷の防止

類型番号	類型分類
①	化学薬品対策設備/化学薬品防護設備
②	化学薬品防護対象設備
③	防護対象設備のうち、評価対象となる設備
④	①～③以外の安全機能を有する施設

第十四条 安全避難通路等

類型番号	類型分類
①	安全避難通路を設置する建屋
②	照明設備

第十五条 安全上重要な施設/第十六条 安全機能を有する施設

類型番号	類型分類
①	内部発生飛散物の防護対象施設
②	安重区分変更（安重見直し）
③	他の原子力施設と共用する設備
④	①～③以外の安全機能を有する施設

第十七条 材料及び構造

類型番号	類型分類
①	「第十七条 材料及び構造」の対象となる設備

第三十七条 材料及び構造

類型番号	類型分類
①	「第三十七条 材料及び構造」の対象となる設備

第二十一条 放射線管理施設

類型番号	類型分類
①	「第二十一条 放射線管理施設」の対象となる設備

第四十九条 監視測定設備

類型番号	類型分類
①	「第四十九条 監視測定設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第四十九条 監視測定設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第二十三条 制御室等

類型番号	類型分類
①	「第二十三条 制御室等」の対象となる設備

第四十八条 制御室

類型番号	類型分類
①	「第四十八条 制御室」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第四十八条 制御室」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第二十五条 保管廃棄施設

類型番号	類型分類
①	「第二十五条 保管廃棄施設」の対象となる設備

第二十七条 遮蔽

類型番号	類型分類
①	「第二十七条 遮蔽」の対象となる設備

第二十九条 保安電源設備

類型番号	類型分類
①	一相開放故障時の対応が必要な設備
②	HEAF対策対象設備
③	燃料貯蔵設備
④	①～③以外の「第二十九条 保安電源設備」の対象となる設備

第四十六条 電源設備

類型番号	類型分類
①	「第四十六条 電源設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第四十六条 電源設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第三十条 緊急時対策所

類型番号	類型分類
①	「第三十条 緊急時対策所」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第三十条 緊急時対策所」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第五十条 緊急時対策所

類型番号	類型分類
①	「第五十条 緊急時対策所」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第五十条 緊急時対策所」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第三十一条 通信連絡設備等

類型番号	類型分類
①	「第三十一条 通信連絡設備等」の対象となる設備

第五十一条 通信連絡を行うために必要な設備

類型番号	類型分類
①	「第五十一条 通信連絡を行うために必要な設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第五十一条 通信連絡を行うために必要な設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第三十二条 重大事故等対処設備の地盤／第三十三条 地震による損傷の防止
／第三十六条 重大事故等対処設備

類型番号	類型分類
①	常設耐震重要重大事故等対処設備
②	常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備
③	可搬型重大事故等対処設備
④	常設耐震重要への波及的影響を考慮する設備
⑤	地震を起因とする重大事故等に対処するための設備
⑥	重大事故を発生させないため基準地震動の1.2倍を考慮する設備（閉じ込め機能、落下・転倒防止機能を維持する設備等）

第三十六条 重大事故等対処設備

類型番号	類型分類
①	常設重大事故等対処設備
②	可搬型重大事故等対処設備

第四十七条 計装設備

類型番号	類型分類
①	「第四十七条 計装設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第四十七条 計装設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第三十八条 臨界事故の拡大を防止するための設備

類型番号	類型分類
①	「第三十八条 臨界事故の拡大を防止するための設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第三十八条 臨界事故の拡大を防止するための設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第三十九条 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備

類型番号	類型分類
①	「第三十九条 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第三十九条 冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第四十条 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備

類型番号	類型分類
①	「第四十条 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第四十条 放射線分解により発生する水素による爆発に対処するための設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第四十一条 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備

類型番号	類型分類
①	「第四十一条 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第四十一条 有機溶媒等による火災又は爆発に対処するための設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第四十二条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備

類型番号	類型分類
①	「第四十二条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第四十二条 使用済燃料貯蔵槽の冷却等のための設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第四十四条 工場等外への放射性物質の放出を抑制するための設備

類型番号	類型分類
①	「第四十四条 工場等外への放射性物質の放出を抑制するための設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第四十四条 工場等外への放射性物質の放出を抑制するための設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備

第四十五条 重大事故等への対処に必要な水の供給設備

類型番号	類型分類
①	「第四十五条 重大事故等への対処に必要な水の供給設備」の対象となる設備のうち、常設重大事故等対処設備
②	「第四十五条 重大事故等への対処に必要な水の供給設備」の対象となる設備のうち、可搬型重大事故等対処設備