

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	共通 12 R0
提出年月日	令和5年2月7日

設工認に係る補足説明資料

第2回設工認申請における新設、改造設備について

目 次

1. 概要	1
-------------	---

添付 1 - 1	屋外に設置する新設設備（重大事故等対処設備除く）
添付 1 - 2	屋内に設置する新設設備（溢水）
添付 1 - 3	屋内に設置する新設設備（化学薬品漏えい）
添付 1 - 4	屋内に設置する新設設備（火災）（屋外に設置する新設設備含む）
添付 1 - 5	屋外／屋内に設置する新設設備（重大事故等対処設備）
添付 2 - 1	屋外に設置する改造設備（重大事故等対処設備除く）
添付 2 - 2	屋内に設置する改造設備（溢水）
添付 2 - 3	屋内に設置する改造設備（化学薬品漏えい）
添付 2 - 4	屋内に設置する改造設備（火災）
添付 2 - 5	屋内に設置する改造設備（耐震補強等）
添付 2 - 6	屋外／屋内に設置する改造設備（重大事故等対処設備）

■ : 商業機密の観点から公開できない箇所

1. 概要

本資料は、再処理施設における新規制基準を受けた設工認の第2回申請における主要な説明対象を明確にするため、申請対象設備のうち、新設、改造する設備の対象設備、構造概要を補足説明するものである。

新設、改造する設備の対象設備、構造概要の整理は、第2回申請の設工認申請（設工認申請対象設備、計算書等）の申請内容に基づき、対象設備を分類する。

分類した設備のうち、新規に設置する設備は、関連する設計方針に対する構造概要を全て説明する必要があるが、既設設備は、追加・変更された設計方針に対して評価内容のみの変更か設備をどのように改造しているのかを踏まえて構造概要等を説明する必要があるため、新設設備と改造設備に分類を分けて示す。また、第1回申請対象設備と同様な設備がある場合はその構造の違い等も併せて示す。

また、新設と改造に分類した申請対象設備について、設計内容等の類似性を考慮して、さらに以下の分類で整理する。

<新設設備>

- ・ 屋外に設置する新設設備（重大事故等対処設備除く）
- ・ 屋内に設置する新設設備（溢水、化学薬品漏えい、火災）
- ・ 屋外／屋内に設置する新設設備（重大事故等対処設備）

<改造設備>

- ・ 屋外に設置する改造設備（重大事故等対処設備除く）
- ・ 屋内に設置する改造設備（溢水、化学薬品漏えい、火災、耐震補強等）
- ・ 屋外／屋内に設置する改造設備（重大事故等対処設備）

屋外に設置する新設設備
(重大事故等対処設備除く)

1. 屋外の申請対象設備のうち新規に設置または改造した設備について

屋外に設置されている申請対象設備のうち、新規に設置した設備に対して関係する条文を第 1-1 表に示すと共に構内配置を第 1-1 図に示す。

◎：主となる条文

○：関係条文

第 1-1 表 屋外に設置されている申請対象設備のうち新規に設置する設備に対して関係する条文

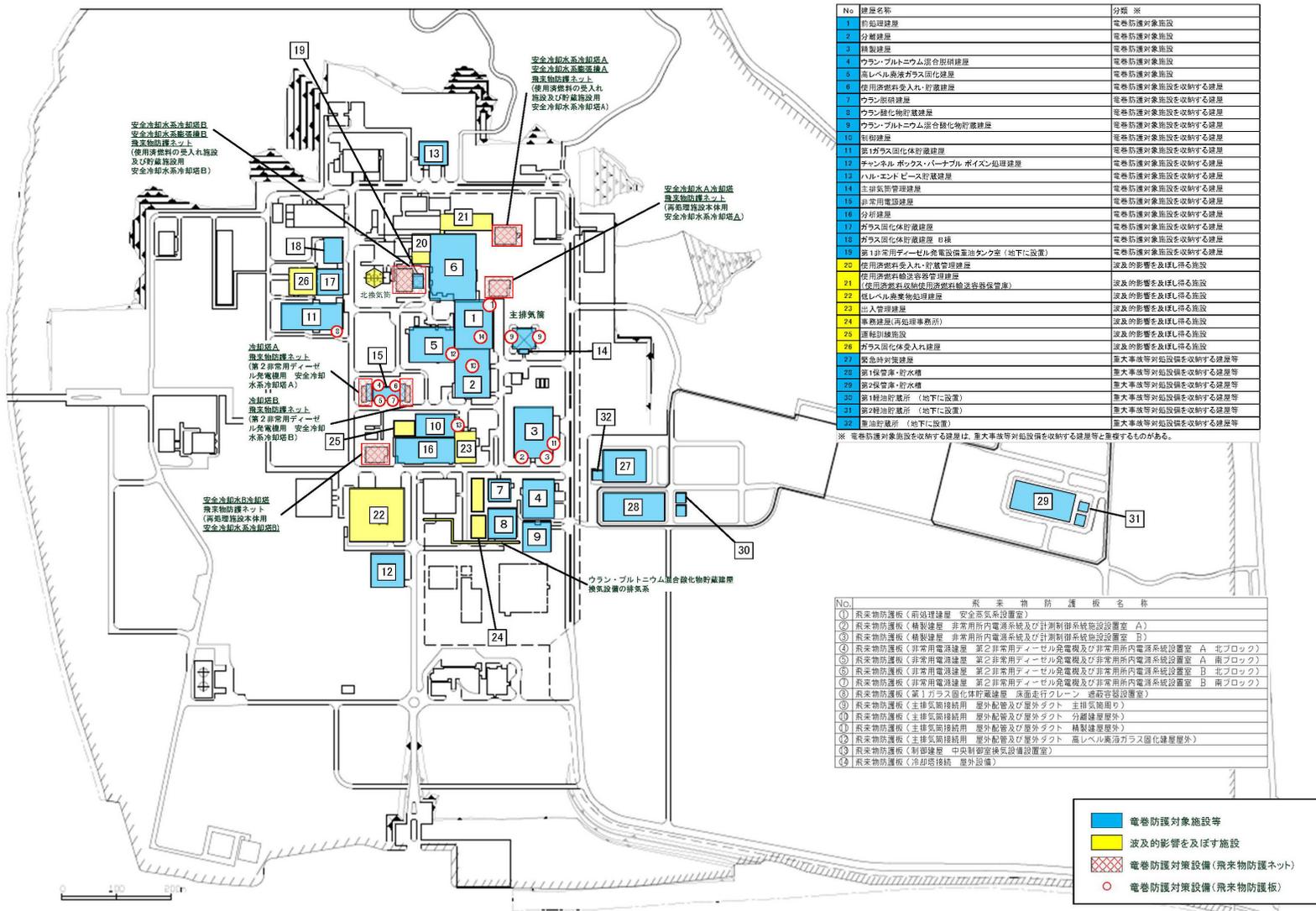
No	名称	安重 区分	耐震 重要度 分類	分類	第 6 条	第 8 条					第 11 条	第 12 条	第 13 条	その他
					耐震	竜巻	外部 火災	火山	航空 機墜落	落雷	内部 火災	溢水	薬品	
1	飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 B)	非安重	C-1	竜巻防護 対策設備	○	◎	○	○	—	○	○	—	—	○ (閉じ 込め)
2	飛来物防護ネット(使用済燃料の受 入れ施設及び貯蔵施設用 安全冷却 水系冷却塔 A, B)	追而												
3	飛来物防護ネット(再処理設備本体 用 安全冷却水系冷却塔 A)													
4	飛来物防護ネット(第 2 非常用ディ ーゼル発電機用 安全冷却水系冷却 塔 A, B)	非安重	C-1		○	◎	○	○	—	○	○	—	—	○ (閉じ 込め)
5	飛来物防護板(前処理建屋 安全蒸 気系設置室)	追而												
6	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)													
7	飛来物防護板(制御建屋中央制御室 換気設備設置室)													

No	名称	安重 区分	耐震 重要度 分類	分類	第6条	第8条				第11条	第12条	第13条	その他
					耐震	竜巻	外部 火災	火山	航空 機墜落	落雷	内部 火災	溢水	
8	飛来物防護板（非常用電源建屋 第2非常用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,B 南ブロック）												
9	飛来物防護板（冷却塔接続屋外設 備）												
10	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋 外配管及び屋外ダクト 主排気筒 周り）												
11	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋 外配管及び屋外ダクト 分離建屋 屋外）												
12	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋 外配管及び屋外ダクト 精製建屋 屋外）												
13	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋 外配管及び屋外ダクト 高レベル 廃液ガラス固化建屋屋外）												

追而

No	名称	安重 区分	耐震 重要度 分類	分類	第6条	第8条				第11条	第12条	第13条	その他
					耐震	竜巻	外部 火災	火山	航空 機墜落	落雷	内部 火災	溢水	
14	飛来物防護板（第1 ガラス固化体貯蔵建屋 床面走行クレーン 遮蔽容器設置室）												
15	安全冷却水冷却塔												
16	主配管（崩壊熱除去系：再処理設備本体用，サポート用冷却水系：再処理設備本体用）												
17	監視カメラ												
18	TBP 受入れ貯槽												
19	n-ドデカン受入れ貯槽												
20	硝酸ヒドラジン受入れ貯槽												

追而



No	建屋名称	分類 ※
1	前処理建屋	電務防護対象施設
2	分離建屋	電務防護対象施設
3	精製建屋	電務防護対象施設
4	ウラン・プルトニウム混合貯蔵建屋	電務防護対象施設
5	高レベル廃液ガラス固化建屋	電務防護対象施設
6	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
7	ウラン貯蔵建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
8	ウラン結化物貯蔵建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
9	ウラン・プルトニウム混合結化物貯蔵建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
10	軽油建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
11	第1ガラス固化体貯蔵建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
12	チャンネルボックス/バーナブルボックス処理建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
13	ハル・エドトボックス貯蔵建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
14	主排気筒管理建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
15	非常用電源建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
16	分離建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
17	ガラス固化体貯蔵建屋	電務防護対象施設を収納する建屋
18	ガラス固化体貯蔵建屋 付棟	電務防護対象施設を収納する建屋
19	第1非常用ディーゼル発電機置油タンク室（地下に設置）	電務防護対象施設を収納する建屋
20	使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋	波及的影響を及ぼし得る施設
21	使用済燃料輸送容器管理建屋 （使用済燃料取扱用汚物性状検査装置管庫）	波及的影響を及ぼし得る施設
22	低レベル廃棄物処理建屋	波及的影響を及ぼし得る施設
23	出入管理建屋	波及的影響を及ぼし得る施設
24	事務建屋（再処理事務所）	波及的影響を及ぼし得る施設
25	運搬引込施設	波及的影響を及ぼし得る施設
26	ガラス固化体受入れ・貯蔵管理建屋	波及的影響を及ぼし得る施設
27	緊急時対応建屋	重大事故等対応設備を収納する建屋等
28	第1保管庫・貯水槽	重大事故等対応設備を収納する建屋等
29	第2保管庫・貯水槽	重大事故等対応設備を収納する建屋等
30	第1軽油貯蔵所（地下に設置）	重大事故等対応設備を収納する建屋等
31	第2軽油貯蔵所（地下に設置）	重大事故等対応設備を収納する建屋等
32	第3軽油貯蔵所（地下に設置）	重大事故等対応設備を収納する建屋等

※ 電務防護対象施設を収納する建屋は、重大事故等対応設備を収納する建屋等と重複するものがある。

No.	飛来物防護板名称
①	飛来物防護板（前処理建屋 安全気流設置室）
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）
③	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 B）
④	飛来物防護板（非常用電源建屋 第2非常用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）
⑤	飛来物防護板（非常用電源建屋 第2非常用ディーゼル発電機及び非常用所内電源系統設置室 A 南ブロック）
⑥	飛来物防護板（非常用電源建屋 第2非常用ディーゼル発電機及び非常用所内電源系統設置室 B 北ブロック）
⑦	飛来物防護板（非常用電源建屋 第2非常用ディーゼル発電機及び非常用所内電源系統設置室 B 南ブロック）
⑧	飛来物防護板（第1ガラス固化体貯蔵建屋 床面走行クレーン 運転室設置室）
⑨	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外タクト 主排気筒周り）
⑩	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外タクト 分離建屋屋外）
⑪	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外タクト 精製建屋屋外）
⑫	飛来物防護板（主排気筒接続用 屋外配管及び屋外タクト 高レベル廃液ガラス固化建屋屋外）
⑬	飛来物防護板（制御建屋 中央制御室機具設置室）
⑭	飛来物防護板（冷却塔接続 屋外設備）

- 電務防護対象施設等
- 波及的影響を及ぼす施設
- 電務防護対策設備（飛来物防護ネット）
- 電務防護対策設備（飛来物防護板）

第 1-1 図 屋外の申請対象設備の構内配置図

2. 飛来物防護ネット

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、竜巻防護対象施設の安全機能に影響を与えず、かつ波及的影響を及ぼさない設計とする。

2.1 飛来物防護ネット(第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 A, B)の概要
飛来物防護ネット(第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 A, B) (以下「飛来物防護ネット(G10)」という。)は、竜巻襲来時に発生する飛来物の衝突により冷却塔 A, B が損傷することを防止するために設置する設備である。

飛来物防護ネット(G10)は、防護ネット(支持架構に直接設置)、防護ネット(鋼製枠)、防護板(鋼材)、整流板及び支持架構により構成され、冷却塔 A, B をそれぞれ覆うよう設置する。

支持架構は主に耐震の設計方針を踏まえ構造設計する。

防護ネット、防護板(鋼材)及び整流板は主に竜巻の設計方針を踏まえ構造設計する。

また、上記構造以外として、外部火災に対して、耐火被覆を施工する。

火山や閉じ込めについては、上記構造を前提として構造強度評価や冷却塔の冷却性能に影響がないことの確認を行う。

落雷は、上記構造を前提として構造体利用の避雷設備とする。

内部火災は、支持架構を利用して炎感知器を設置し、内部の冷却塔を監視する設計とする。

上記の関係を踏まえ、各条文に対する飛来物防護ネット(G10)への要求事項、要求事項に関係する基本設計方針及び要求事項を達成するための構造設計を示すとともに、参考として第1回申請の飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 B) (以下「飛来物防護ネット(A4B)」という。)との構造上の差分を第2.1-1表～第2.1-7表に示す。また、第2.1-1図～第2.1-16図に構造概要を示す。

なお、飛来物防護ネット(第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 A)と飛来物防護ネット(第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 B)は非常用電源建屋を中心とした対称構造であることから、飛来物防護ネット(第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔 A)を例に記載している。

第 2.1-1 表 地震に関する飛来物防護ネット(G10)の構造設計

No	要求事項	基本設計方針	構造設計	今後の予定	飛来物防護ネット(A4B)との差分	
			飛来物防護ネット(G10)		構造設計	差分説明
1	地震により竜巻防護対策設備が防護している竜巻防護対象施設等に対して波及的影響を与えないこと。	竜巻防護対策設備は、竜巻防護施設に波及的影響を及ぼさない設計とする。	基礎は、冷却塔周辺の地下構造を踏まえ、4つの直接基礎(F1北, F1南, F2, F3)に分離配置する。 (第 2.1-1 図及び第 2.1-2 図参照)	耐震建物 23 を用いて 4 つの直接基礎 (F1 北, F1 南, F2, F3) の構造詳細を説明予定	基礎は、安全冷却水 B 冷却塔周辺の地下構造により基礎形状を大きくとれず、MMR を設置できなかったことから、地震による転倒モーメントに耐えられるように杭基礎により支持する構造とする。	飛来物防護ネット(G10)では、建物・構築物に一般的に採用されている岩盤から MMR を立ち上げての直接基礎を採用。
			支持架構は、地震応答低減のために座屈拘束ブレースを設置する構造とする。(第 2.1-3 図参照)	耐震建物 23 を用いて座屈拘束ブレースの設置設計を説明予定	飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。
			基礎、支持架構等は、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設計とする。	耐震建物 23 を用いて波及的影響を与えない強度を有する設計を説明予定	飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。
			支持架構に取り付ける防護ネットは、耐震性確保のため、重量の低減が図れる防護ネット(支持架構に直接設置)を基本とした構造とする。 (第 2.1-4 図参照)	外竜巻 16 を用いて、防護ネット(支持架構に直接設置)の構造を説明予定	飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。

第 2.1-2 表 竜巻に関する飛来物防護ネット(G10)の構造設計(1/2)

No	要求事項	基本設計方針	構造設計	今後の予定	飛来物防護ネット(A4B)との差分	
			飛来物防護ネット(G10)		構造設計	差分説明
1	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。 設計飛来物の衝突や竜巻により竜巻防護対策設備が竜巻防護対象施設等に波及的影響を与えないこと。	冷却塔周りに設置する飛来物防護ネットは、防護ネット(補助防護板を含む。)及び防護板(鋼材)とそれらを支持する支持架構で構成し、以下の設計とする。	防護ネット(支持架構に直接設置)、防護ネット(鋼製枠)、防護板(鋼材)、整流板及び支持架構より構成する。 (整流板以外:第2.1-4~8図参照) (整流板:第2.1-9図及び第2.1-10図参照)	外竜巻16を用いて、防護ネット、防護板(鋼材)、支持架構及び整流板の詳細構造を説明予定	防護ネット(支持架構に直接設置)、防護ネット(鋼製枠)、防護板(鋼材)及び支持架構より構成する。	飛来物防護ネット(G10)では、東面に非常用電源建屋が存在するため、東面は防護ネット外から冷却用の空気を取り込めない。そのため、上流からの空気を吸い込む流れが形成され、冷却塔で熱交換した排出空気を吸い込むおそれがあるため、整流板を設置して、排熱を吸い込まない構造とする。 なお、整流板以外は、飛来物防護ネット(A4B)と同じ構成である。
			竜巻防護対象施設の上方及び側方四面を覆うように防護ネット及び防護板(鋼材)を設置することで防護対象を防護するが、東面については、非常用電源建屋を利用して防護する。(第2.1-8図及び第2.1-11図、第2.1-12図参照)	外竜巻16を用いて、防護範囲に不足がないことを説明予定	竜巻防護対象施設の上方及び側方四面を覆うように防護ネット及び防護板(鋼材)を設置することで防護対象を防護する。	飛来物防護ネット(G10)では、地下構造の制約を踏まえて、東面の一部では隣接する非常用電源建屋を利用して、冷却塔を防護している。
2	防護ネットは、設計飛来物の運動エネルギーを吸収することができる強度を有する設計とする。	防護ネットは、設計飛来物の運動エネルギーを吸収することができる強度を有する設計とする。 (第2.1-5図参照)	防護ネットは、設計飛来物の運動エネルギーを吸収することができる強度を有する構造とする。 (第2.1-5図参照)	外竜巻00を用いて、防護ネットは設計飛来物を捕捉可能な強度を有していることを説明予定	飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。
3	防護ネットは、飛来物の衝突によりたわみが生じた場合でも、竜巻防護対象施設に衝突しない離隔距離を確保する設計とする。	防護ネットは、飛来物の衝突によりたわみが生じた場合でも、竜巻防護対象施設に衝突しない離隔距離を確保する設計とする。	防護ネットは、設計飛来物衝突時の防護ネットの変形によるたわみを考慮しても、竜巻防護対象施設に飛来物を衝突させないように、支持架構の外側に必要離隔距離を確保して設置する。ただし、たわみが支持架構等と干渉する場合は、支持架構の内側に防護ネットを設置する。 (第2.1-4~8図参照)	外竜巻00を用いて、防護ネットに飛来物の衝突によりたわみが生じた場合でも、竜巻防護対象設備に衝突しない離隔距離を確保していることを説明予定	飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。

第 2.1-2 表 竜巻に関する飛来物防護ネット(G10)の構造設計(2/2)

No	要求事項	基本設計方針	構造設計	今後の予定	飛来物防護ネット(A4B)との差分	
			飛来物防護ネット(G10)		構造設計	差分説明
4	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。 設計飛来物の衝突や竜巻により竜巻防護対策設備が竜巻防護対象施設等に波及的影響を与えないこと。	防護ネット(補助防護板を含む。)は、設計飛来物の通過及び貫通を防止できる設計とする。	防護ネットは、設計飛来物の通過を防止する設計とする。 補助防護板は設計飛来物の貫通を防止できる板厚を有する。	外竜巻 16 を用いて、防護ネットの構造を説明予定	飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。
5		支持架構に直接設置する防護ネットは、防護ネットと支持架構の隙間を設計上考慮する飛来物の大きさ以下とするため、鋼製の補助防護板を設置する設計とする。	防護ネット(支持架構に直接設置)は、防護ネットと支持架構の隙間を、設計上通過を許容できる飛来物以下の大きさの隙間とするために補助防護板を設置する。 (第 2.1-5 図参照)		飛来物防護ネット(G10)と同様	防護ネット(支持架構に直接設置)を基本としており、差異はない。
6		防護板(鋼材)は、防護ネットが設置できない箇所に設置し、設計飛来物の貫通を防止することができる設計とする。	必要離隔距離を確保できない場所、ネットの変形を阻害するブレース材等が存在する箇所及び非常用電源建屋との境界部に対して、防護板(鋼材)を設置する。 (第 2.1-11 図及び第 2.1-12 図参照)	外竜巻 16 を用いて、防護板設置範囲の妥当性を説明予定	必要離隔距離を確保できない場所やネットの変形を阻害するブレース材等が存在する箇所に対して、防護板(鋼材)を設置する。	飛来物防護ネット(G10)では、東面に非常用電源建屋が設置されており、地震時の相対変位を踏まえた隙間を設けている。このため、隙間から設計飛来物が冷却塔に衝突することを防止するため、型鋼の防護板(鋼材)を設置している。
			防護板(鋼材)は鋼製材の貫通を防止できる板厚を有する。			
7		支持架構は、設計荷重(竜巻)に対して、防護ネット及び防護板(鋼材)の支持機能を維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)に対して、防護ネット及び防護板(鋼材)の支持機能を維持可能な強度を有する構造とする。		飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。
8		飛来物防護ネットは、設計荷重(竜巻)に対して、脱落、転倒及び倒壊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。	飛来物防護ネットは、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。		飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。
			防護板(鋼材)の取付け部は、鋼製材衝突時に鋼板を脱落させない強度を有する設計とする。			

第 2.1-3 表 外部火災に関する飛来物防護ネット(G10)の構造設計

No	要求事項	基本設計方針	構造設計	今後の予定	飛来物防護ネット(A4B)との差分	
			飛来物防護ネット(G10)		構造設計	差分説明
1	外部火災により竜巻防護対策設備が外部火災防護対象施設等に波及的影響を与えないこと。	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。	耐火被覆に係る塗装は、周辺施設を含め、航空機墜落火災の想定位置を考慮し、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、火災の直近となる部材は全てを、その他の部材は隔離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設計とする。 (第 2.1-13～15 図参照)	外部火災の対策の考え方を外外火 00(別紙 4)にて説明し、塗装の考え方に基づいていることを外外火 04 で説明予定	飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。

第 2.1-4 表 火山に関する飛来物防護ネット(G10)の構造設計

No	要求事項	基本設計方針	構造設計	今後の予定	飛来物防護ネット(A4B)との差分	
			飛来物防護ネット(G10)		構造設計	差分説明
1	火山により竜巻防護対策設備が降下火砕物防護対象施設等に波及的影響を与えないこと。	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。	飛来物防護ネットは、設計荷重(火山)に対し、倒壊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。	外火山 00(別紙 4)を用いて、設計荷重(火山)に対して波及的影響を及ぼさないことを説明予定。	飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。
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。	飛来物防護ネットは、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設計とする。	外火山 08 を用いて、具体的な塗装等を補足説明し、降下火砕物による腐食の影響に対して波及的影響を及ぼさないことを説明予定。	飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。

第 2.1-5 表 閉じ込めに関する飛来物防護ネット(G10)の構造設計

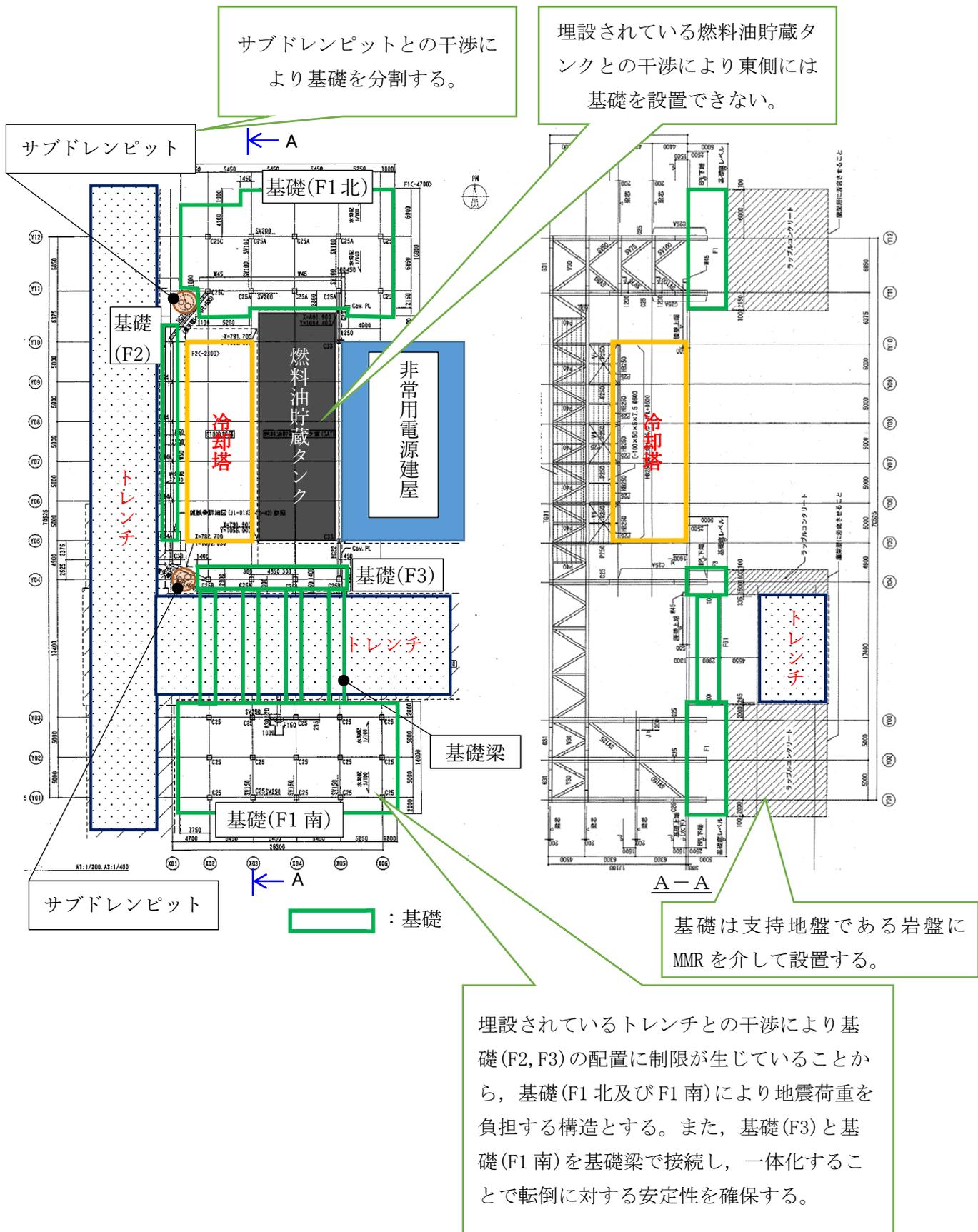
No	要求事項	基本設計方針	構造設計	今後の予定	飛来物防護ネット(A4B)との差分	
			飛来物防護ネット(G10)		構造設計	差分説明
1	竜巻防護対策設備の設置により冷却塔の冷却性能に影響を与えないこと。	飛来物防護ネットは、防護ネットを主体構造とすることで、内包する冷却塔の冷却能力に影響を与えない設計とする。	冷却塔の冷却能力へ影響を与えないため、防護ネットを主体構造とする。 また、東面の非常用電源建屋の影響を考慮し、整流板を設置する。 (第 2.1-9 図及び第 2.1-10 図参照)	外竜巻 30 を用いて冷却塔の冷却性能へ影響を与えないことを説明予定	冷却塔の冷却能力へ影響を与えないため、防護ネットを主体構造とする。	飛来物防護ネット(G10)では、東面に非常用電源建屋が存在するため、東面は防護ネット外から冷却用の空気を取り込めない。そのため、上流からの空気を吸い込む流れが形成され、冷却塔で熱交換した排出空気を吸い込むおそれがあるため、整流板を設置して、排出空気を吸い込まない構造とする。

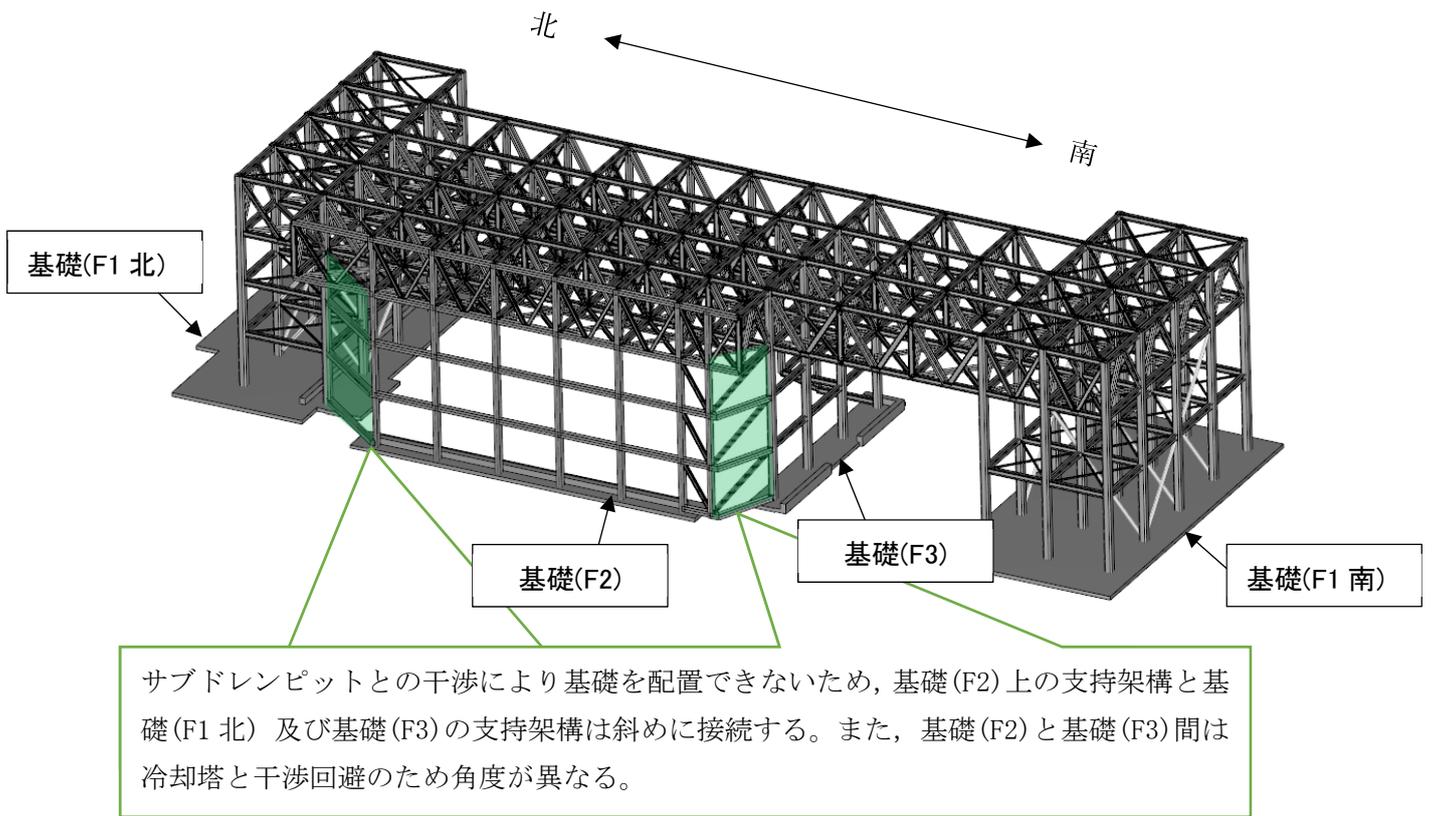
第 2.1-6 表 落雷に関する飛来物防護ネット(G10)の構造設計

No	要求事項	基本設計方針	構造設計	今後の予定	飛来物防護ネット(A4B)との差分	
			飛来物防護ネット(G10)		構造設計	差分説明
1	落雷防護対象施設を落雷から防護すること。	落雷防護対象施設を覆う金属製の構築物の避雷設備は、日本産業規格における保護レベル I に準拠したものとし、金属製の構造体利用を採用した設計とする。	飛来物防護ネットの構造を利用して受雷し、冷却塔への雷撃を防止する。飛来物防護ネット(G10)は、非常用電源建屋に近接する面に支持架構の柱を配置していないため、当該の面を除く面の柱に引下げ導線を配置する。 (第 2.1-16 図参照)	外雷 01 を用いて避雷設備の構造を説明予定	飛来物防護ネットの構造を利用して受雷し、冷却塔への雷撃を防止する。引下げ導線は、飛来物防護ネットの外周に沿って配置する。	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しているが、飛来物防護ネットと周辺建屋の配置を踏まえた避雷部と防護ネットの構造の違いにより、引下げ導線の配置に差異がある。

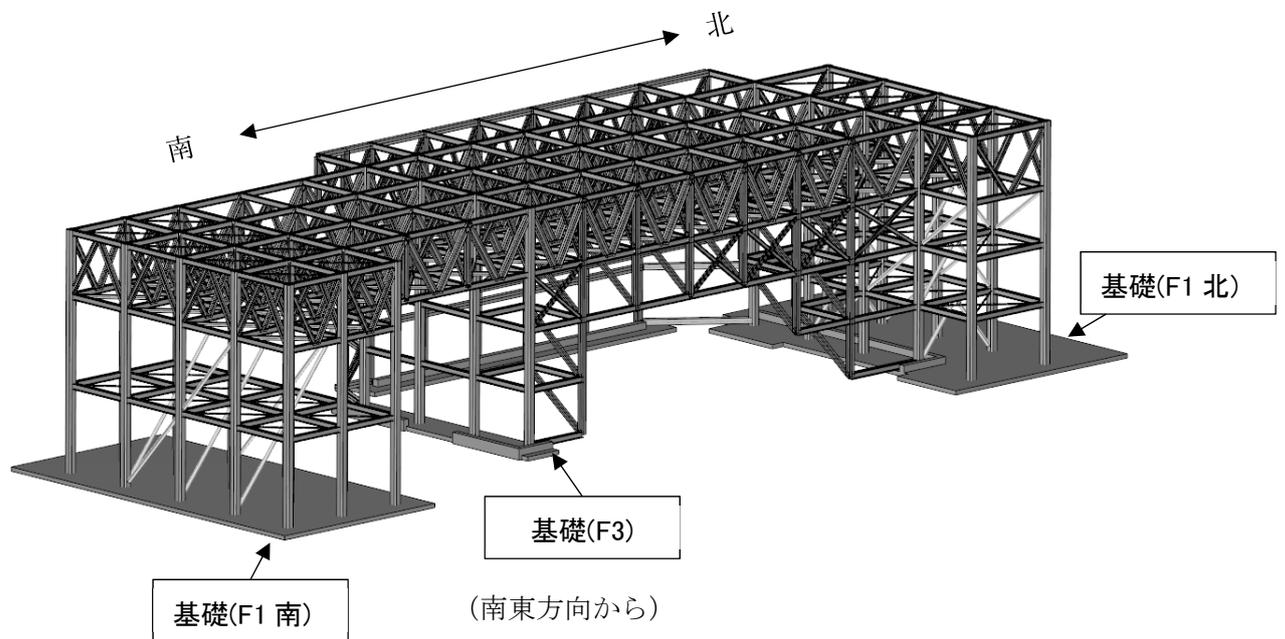
第 2.1-7 表 内部火災に関する飛来物防護ネット(G10)の構造設計

No	要求事項	基本設計方針	構造設計	今後の予定	飛来物防護ネット(A4B)との差分	
			飛来物防護ネット(G10)		構造設計	差分説明
1	火災防護上重要な機器の火災を早期発見すること。	<p>屋外構築物の監視にあたっては、非アナログ式の炎感知器及び熱感知カメラを組み合わせて設置する設計とする。</p> <p>屋外型を採用するとともに、必要に応じて太陽光の影響を防ぐ遮光板を設置する設計とする。</p> <p>火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類に応じて、機能を維持できる設計とする。</p>	<p>火災区域内に死角が無いよう監視できるよう、飛来物防護ネットの支持架構に火災感知器を設置する。</p> <p>屋外環境であるため、熱及び煙の拡散を考慮し、屋外型の炎感知器(赤外線式(防水型))と熱感知カメラ(サーモカメラ)を組み合わせて設置する。</p> <p>(第 2.1-17 図参照)</p>	火防 01 の 3-1 を用いて内部火災のヒアで配置の妥当性を説明予定	飛来物防護ネット(G10)と同様	飛来物防護ネット(A4B)と同じ思想で設計しており、差異はない。





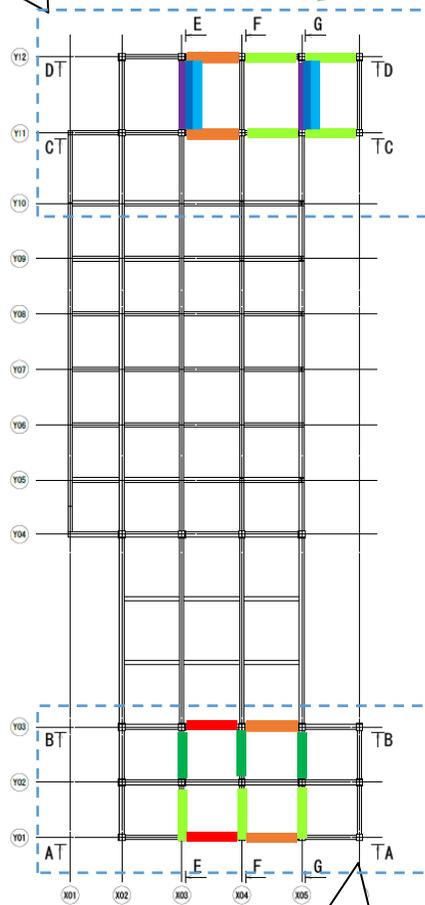
(南西方向から)



(南東方向から)

第 2.1-2 図 飛来物防護ネット(G10) 架構鳥観図

北側の構造体として対称配置

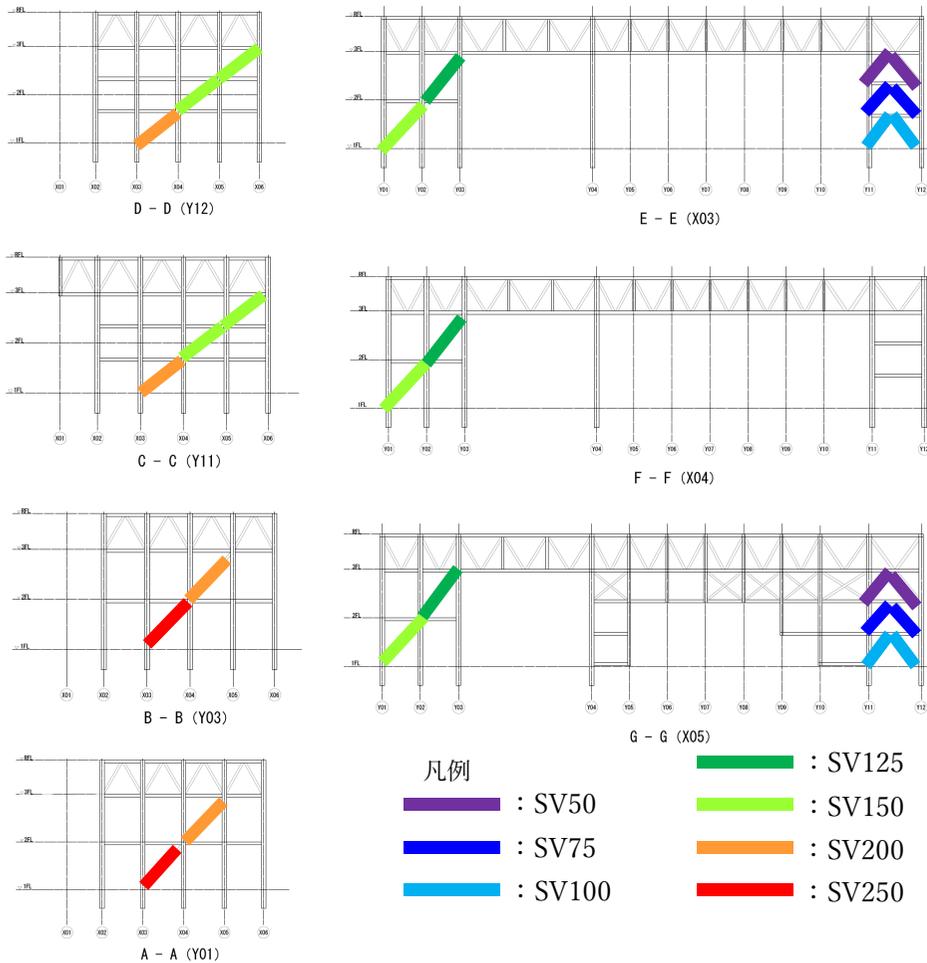


平面視

南側の構造体として対称配置

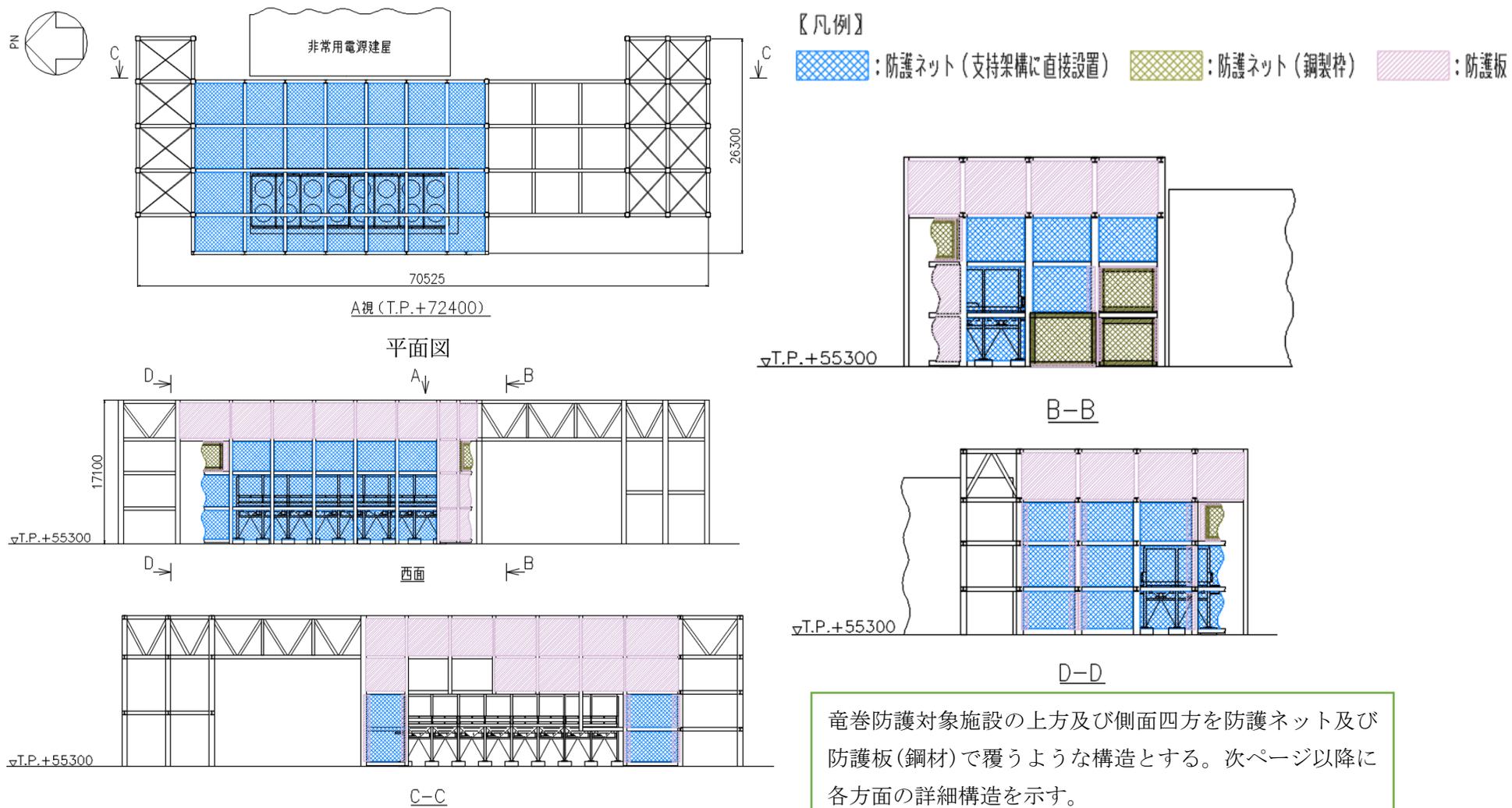
地震応答低減のために地震荷重の負担が大きい基礎（F1北及びF1南）上の支持架構に座屈拘束ブレースを設置する。

座屈拘束ブレースの配置検討に当たっては、支持架構のねじれ変形が小さくなるように対称形となるような配置とする。また、直線的に連続配置とすることを基本とし、力がスムーズに伝達されるように配置する。柱スパンが広い基礎（F1北）のNS方向は座屈拘束ブレースが効率的に作用する角度（45度）に近づけるように、K型配置とする。

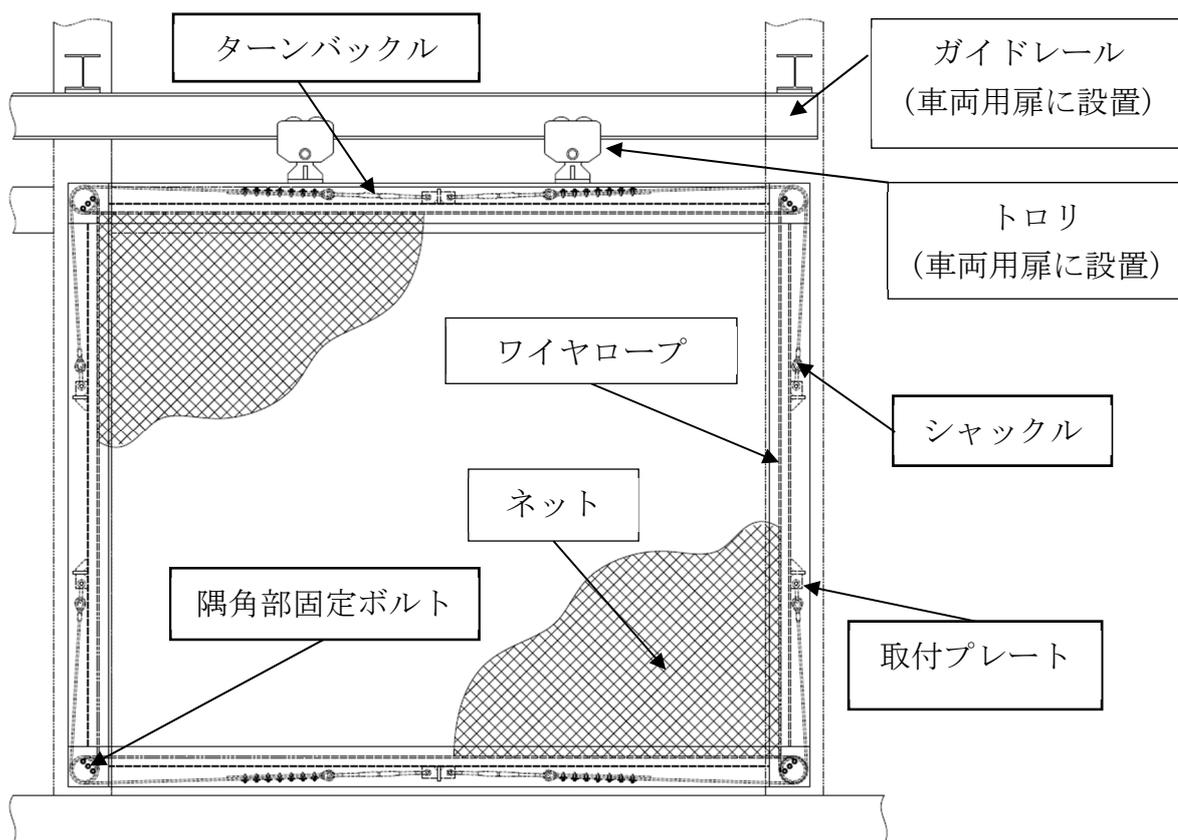


- 凡例
- SV125 (Green)
 - SV50 (Purple)
 - SV150 (Light Green)
 - SV75 (Blue)
 - SV200 (Orange)
 - SV100 (Cyan)
 - SV250 (Red)

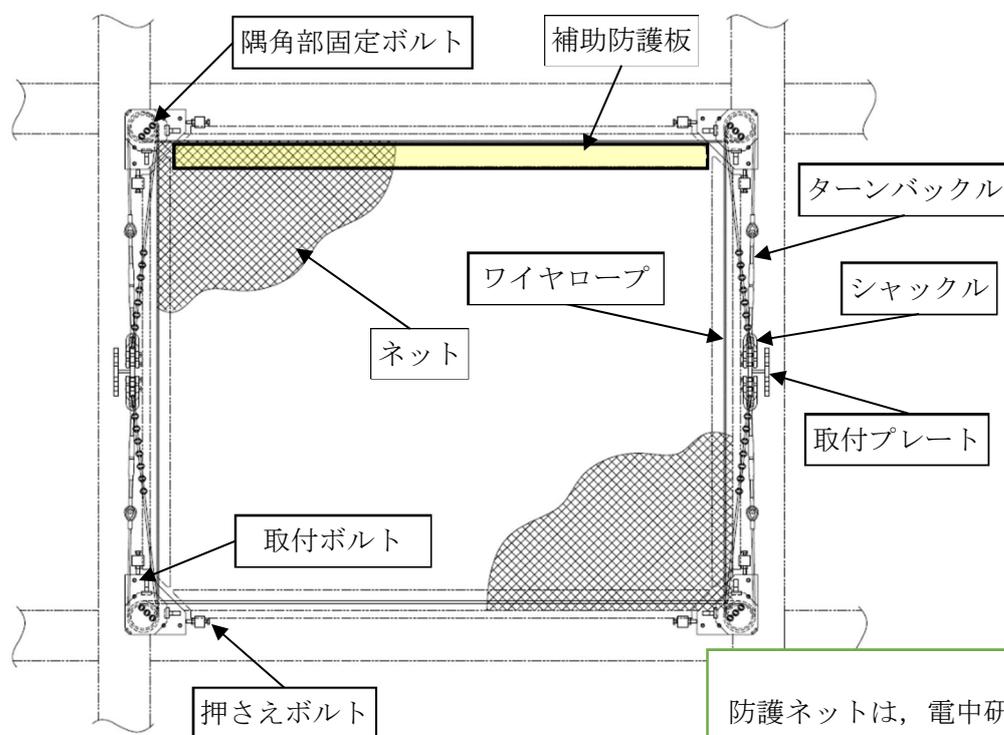
第 2. 1-3 図 飛来物防護ネット (G10) 座屈拘束ブレースの配置



第 2.1-4 図 飛来物防護ネット (G10) 構造概要図



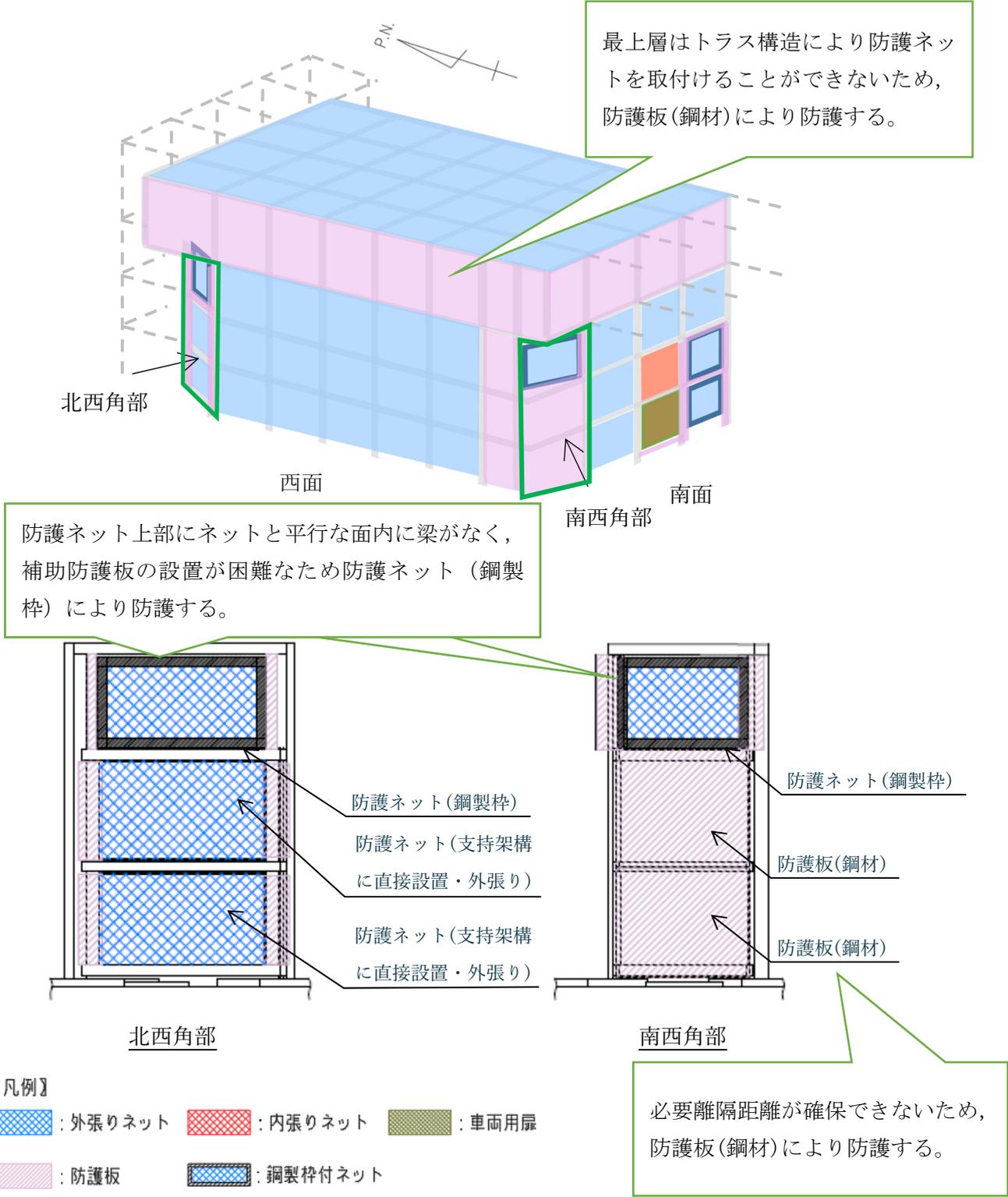
防護ネット（鋼製枠）（車両用扉を例に示す）



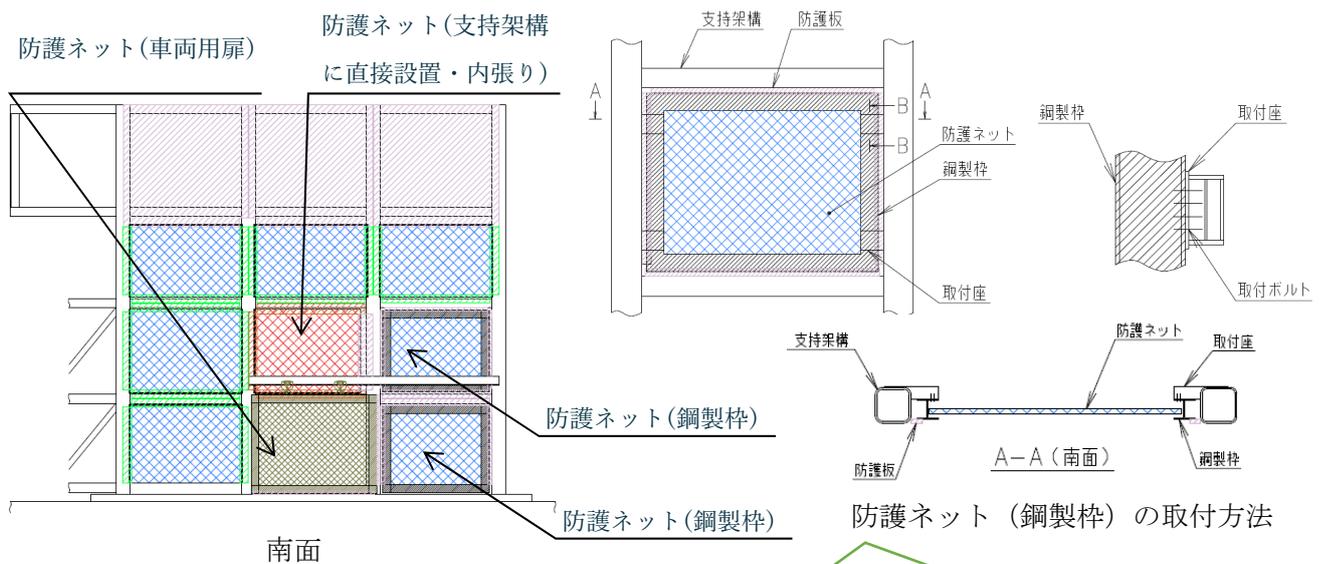
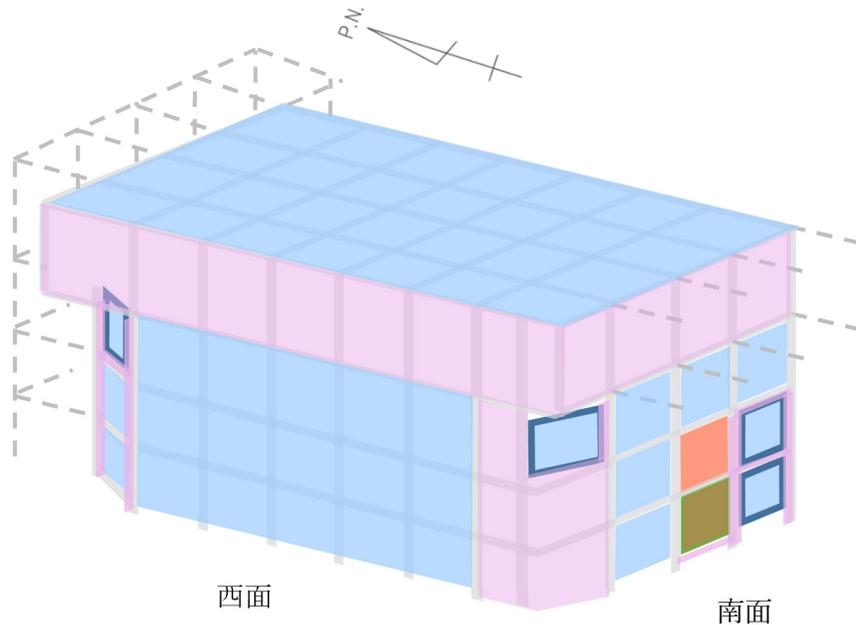
防護ネット（支持架構に直接設置）

第 2.1-5 図 防護ネットの概要図

防護ネットは、電中研報告書で用いている評価手法を用いてネットサイズやネット支持部を設計する。



第 2.1-6 図 飛来物防護ネット(G10)構造概要図(西面)

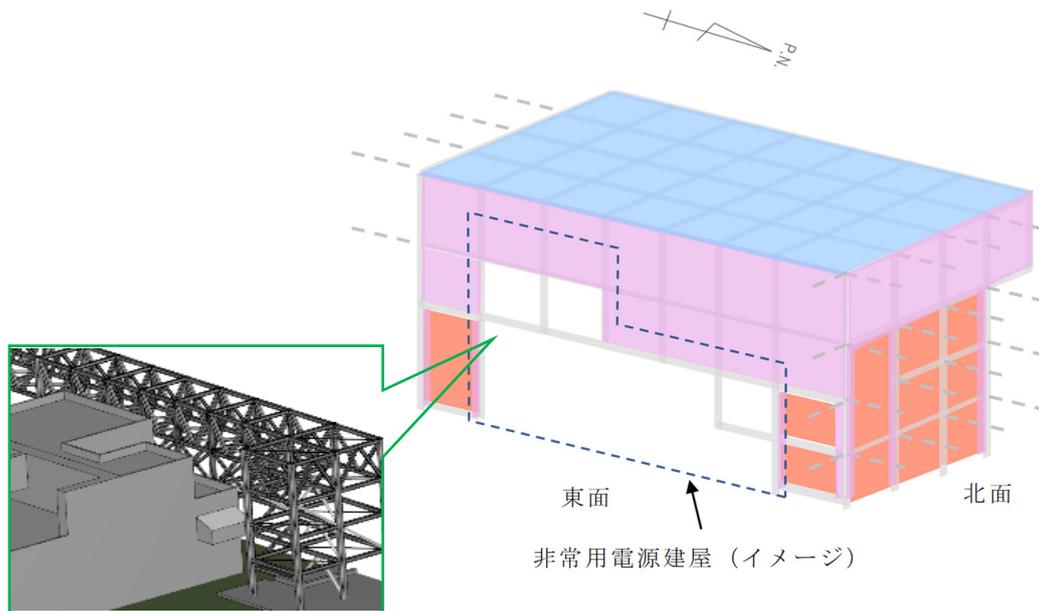


東面角部の内張りネットとの干渉を回避するため、当該部に防護ネット(支持架構に直接設置・内張り)と防護板を組合せた場合、ネットサイズが小さくなり必要な強度を確保することができないため、防護ネット(鋼製枠)を車両用扉と干渉しないよう柱から出ない位置に設置する。

【凡例】

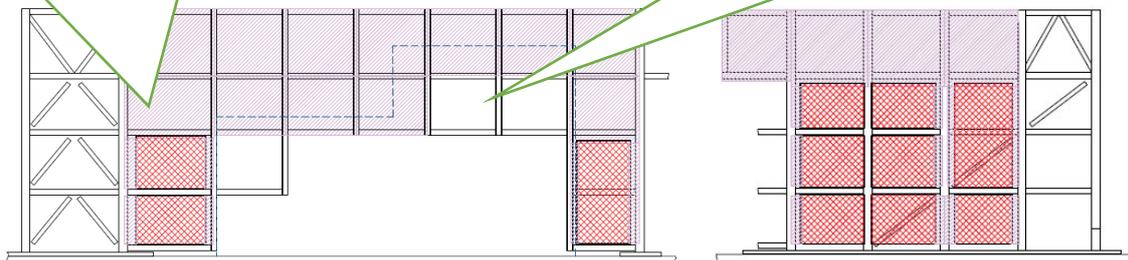
- : 外張りネット
- : 内張りネット
- : 車両用扉
- : 防護板
- : 鋼製枠付ネット

第 2.1-7 図 飛来物防護ネット(G10)構造概要図(南面)



防護ネットを取付けるスペースが確保できなかったことから防護板(鋼材)により防護する。

防護ネットや防護板(鋼材)が無い範囲は非常用電源建屋により防護する。



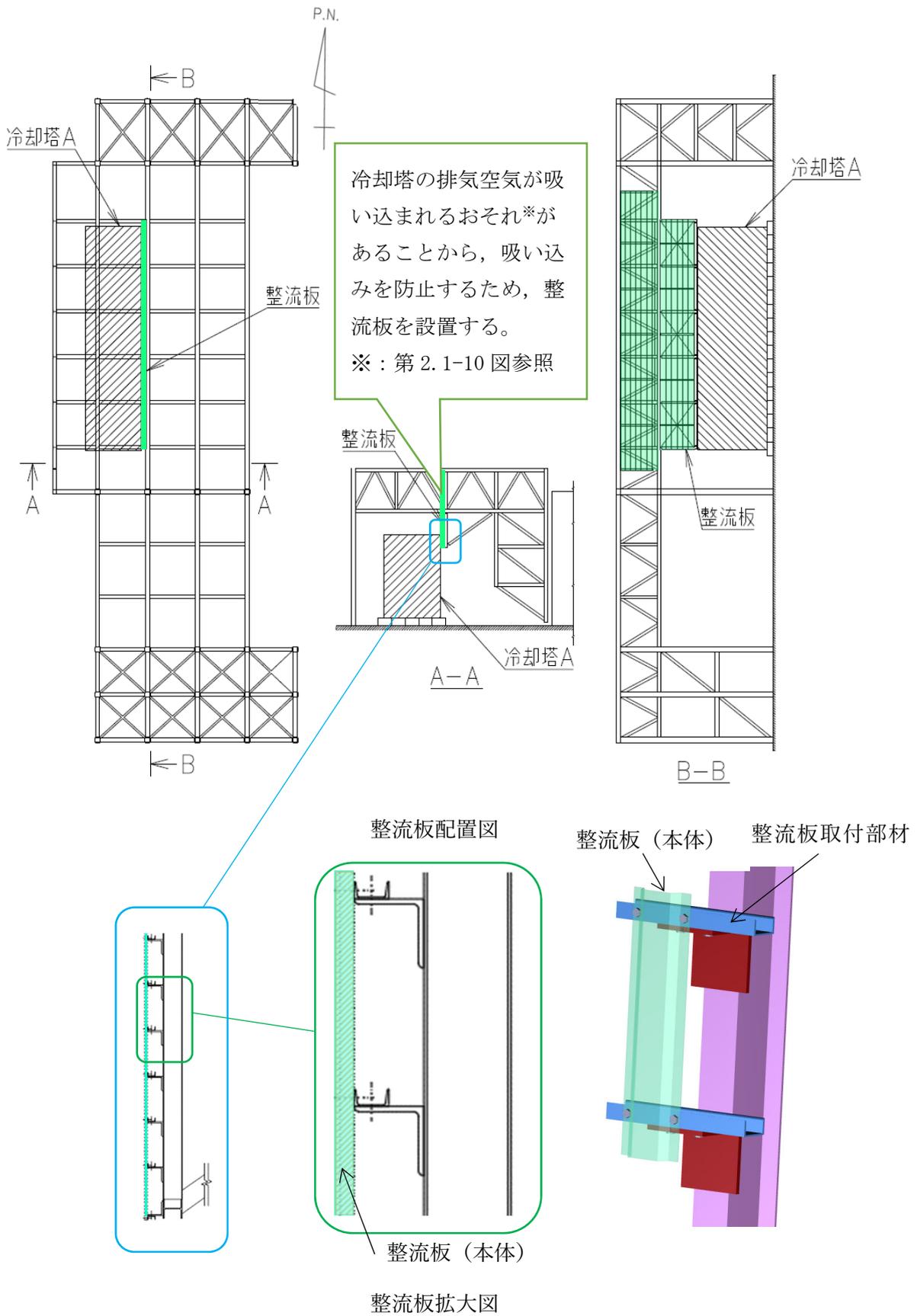
東面 (内面視)

北面 (内面視)

【凡例】

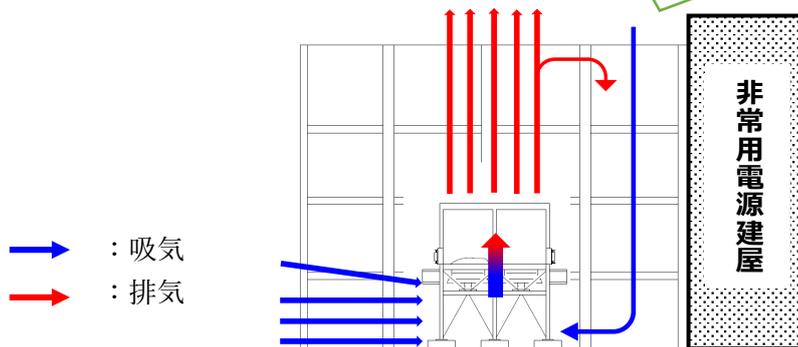
- : 外張りネット
 : 内張りネット
 : 車両用扉
- : 防護板
 : 鋼製枠付ネット

第 2.1-8 図 飛来物防護ネット (G10) 構造概要図 (東面, 北面)

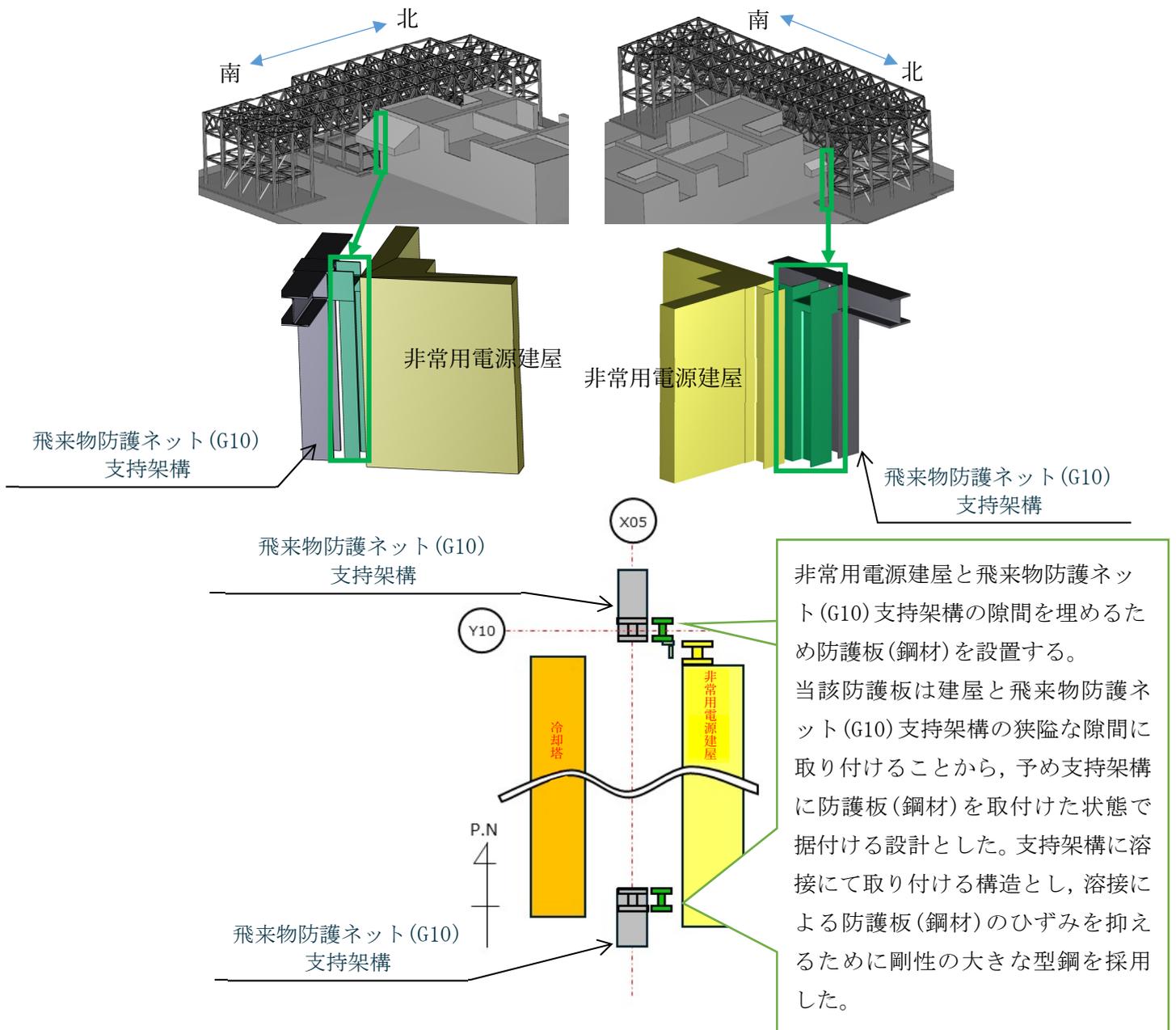


第 2.1-9 図 飛来物防護ネット (G10) 整流板構造概要図

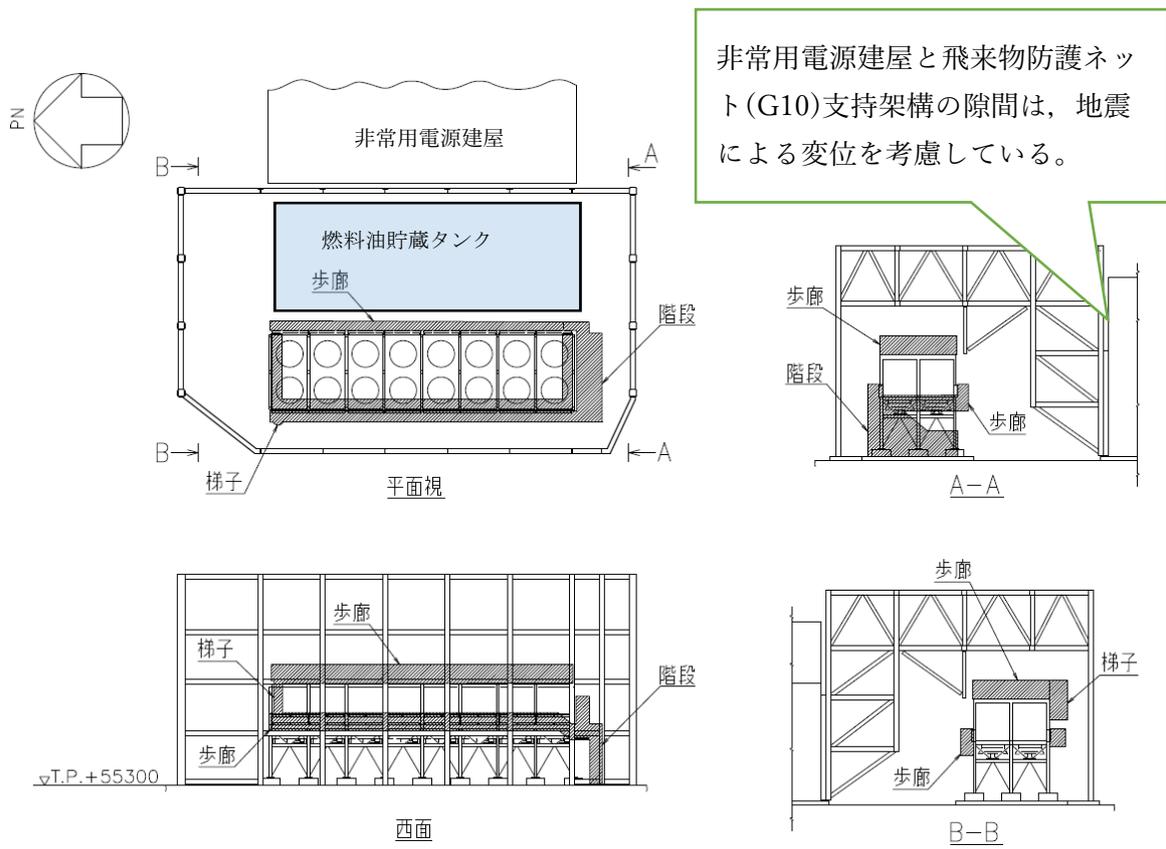
冷却塔 A,B は建屋が近接していることから、冷却塔の南北方向の中心付近では上方からも吸気することとなる。元々「冷却塔を非常用電源建屋からファン設置高さと同じ距離以上を離せば問題ない」とのメーカー見解のとおり設置していたが、飛来物防護ネットを設置することで冷却塔の排気が阻害され、一部排気空気を上方からの吸気で巻き込む懸念があった。



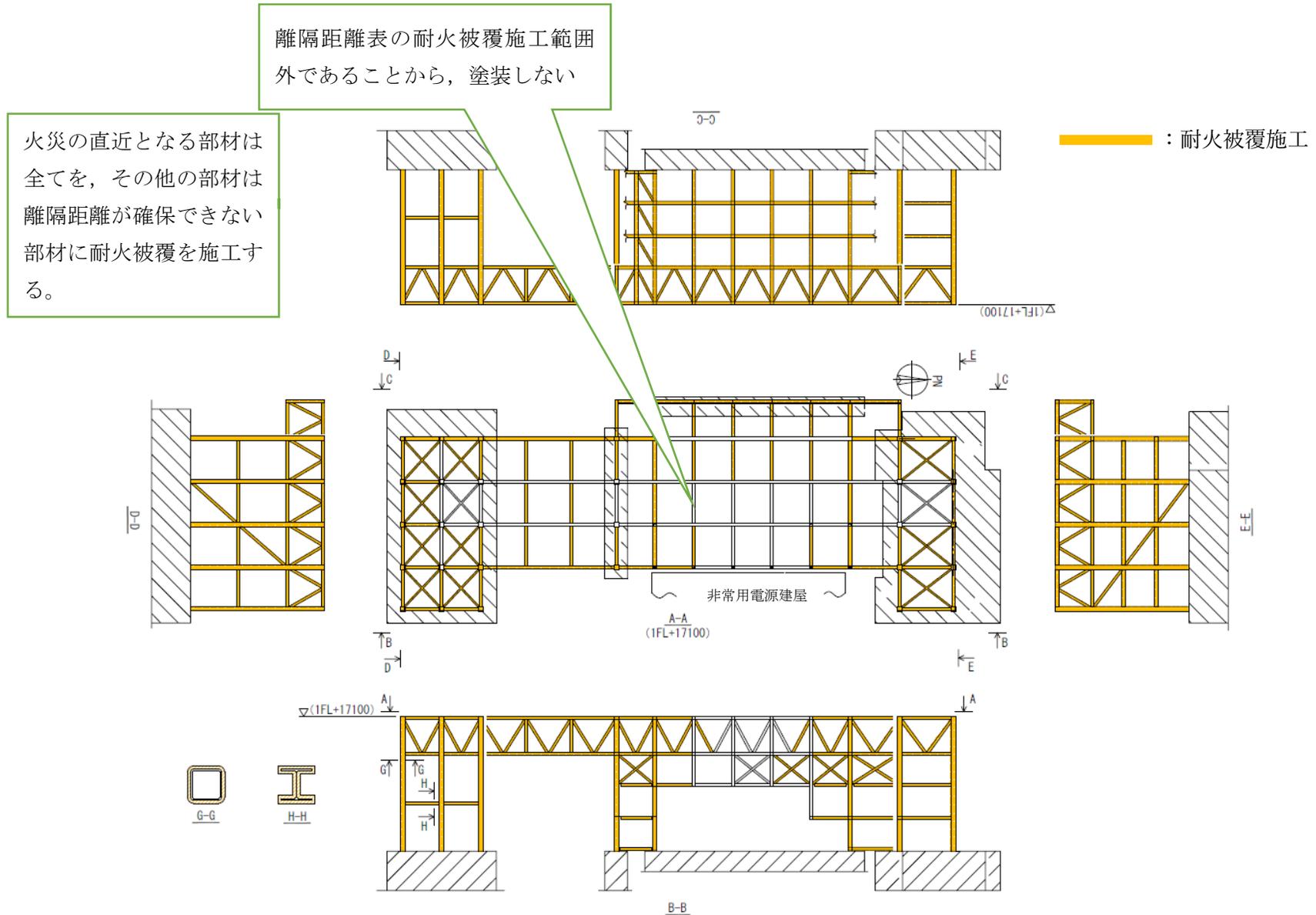
第 2.1-10 図 冷却塔の吸排気概要図



第 2.1-11 図 飛来物防護ネット(G10)と非常用電源建屋境界部概要図

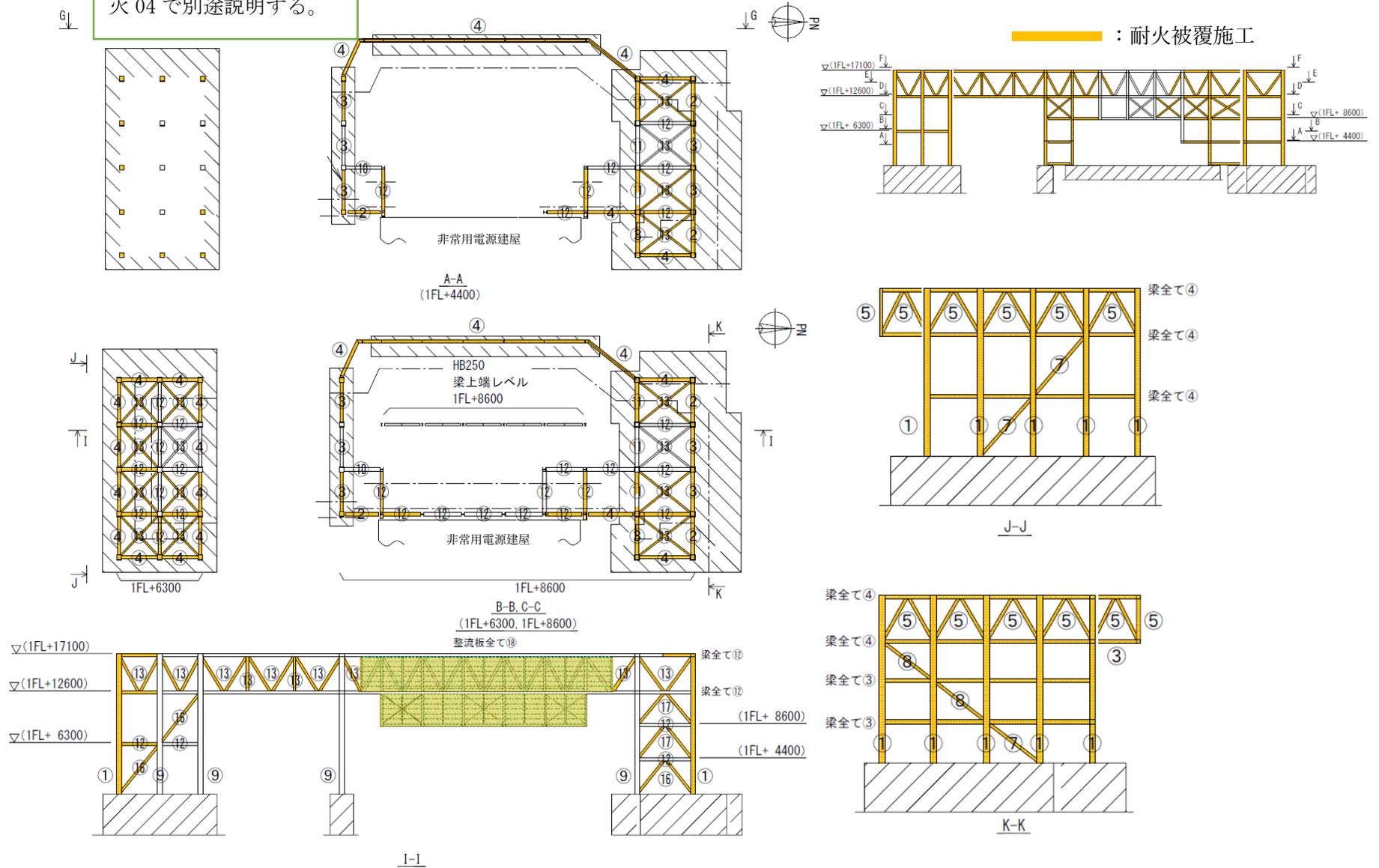


第 2.1-12 図 飛来物防護ネット(G10)と冷却塔及び非常用電源建屋との位置関係



第 2.1-13 図 飛来物防護ネット(G10)耐火被覆施工範囲図(1/4) 全体図

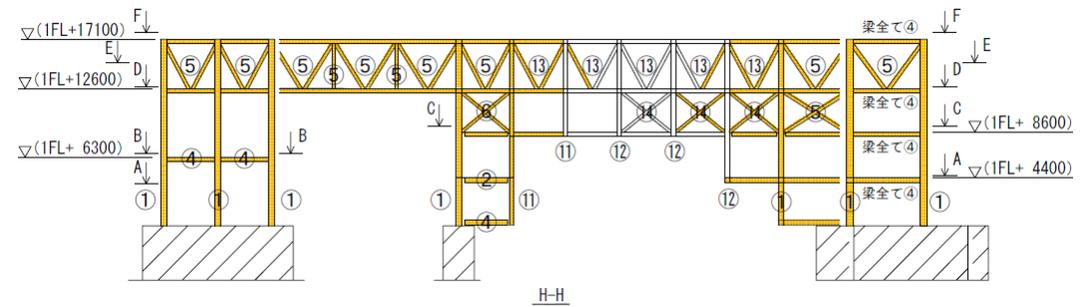
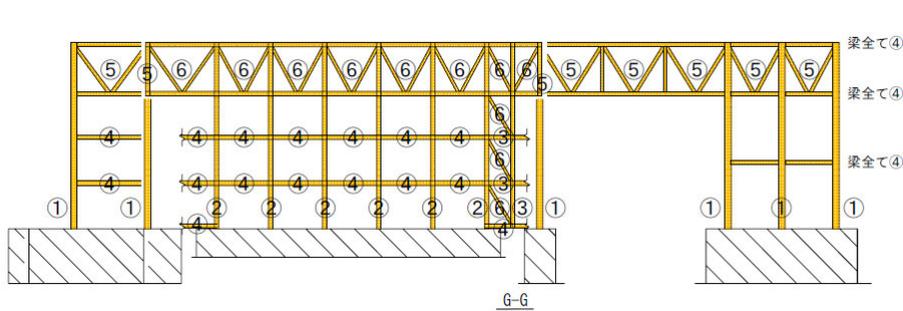
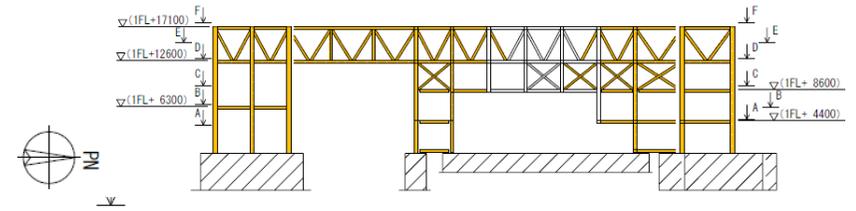
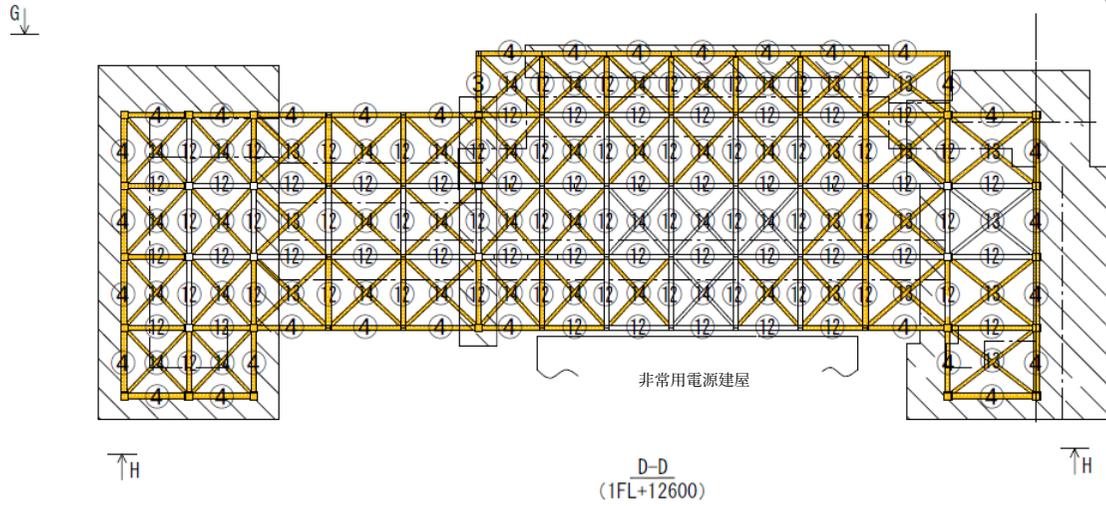
○番号については、外外火 04 で別途説明する。



第 2.1-13 図 飛来物防護ネット (G10) 耐火被覆施工範囲図 (2/4) A-A, B-B, C-C, I-I, J-J 及び K-K 断面

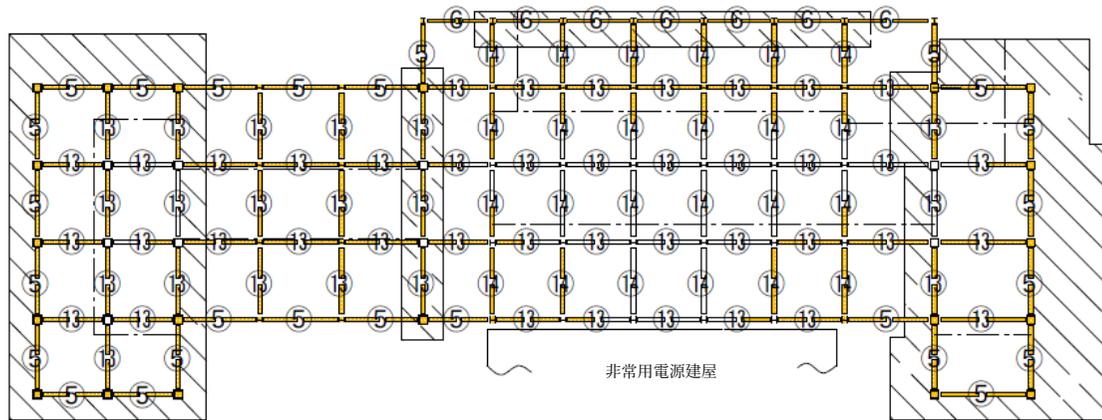
○番号については、外外火04で別途説明する。

— : 耐火被覆施工

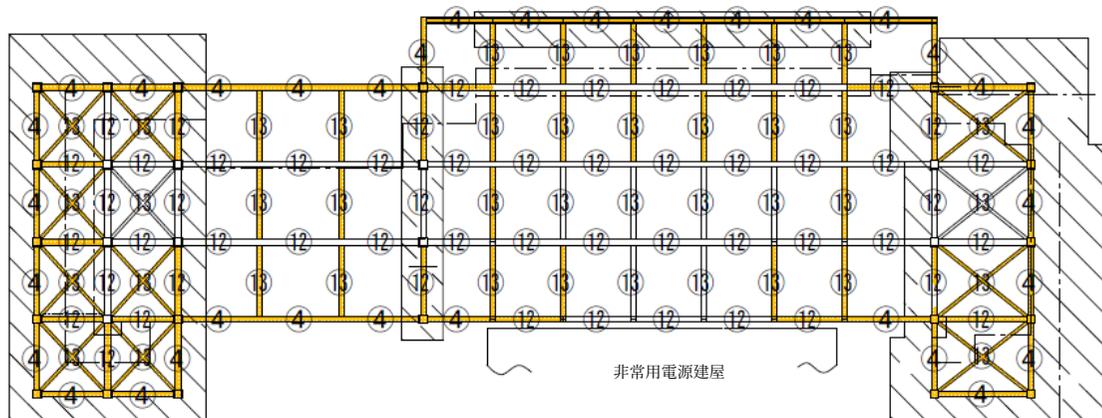
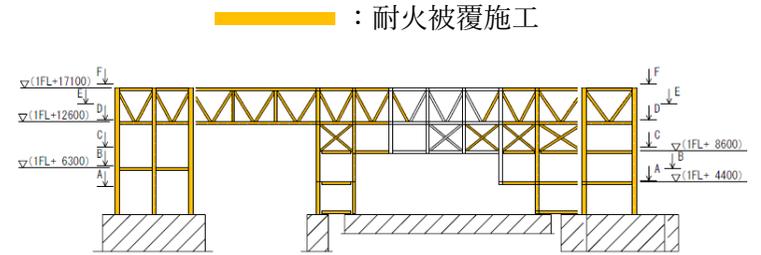


第 2.1-13 図 飛来物防護ネット(G10)耐火被覆施工範囲図(3/4) D-D, G-G 及び H-H 断面

○番号については、外外
火 04 で別途説明する。



E-E

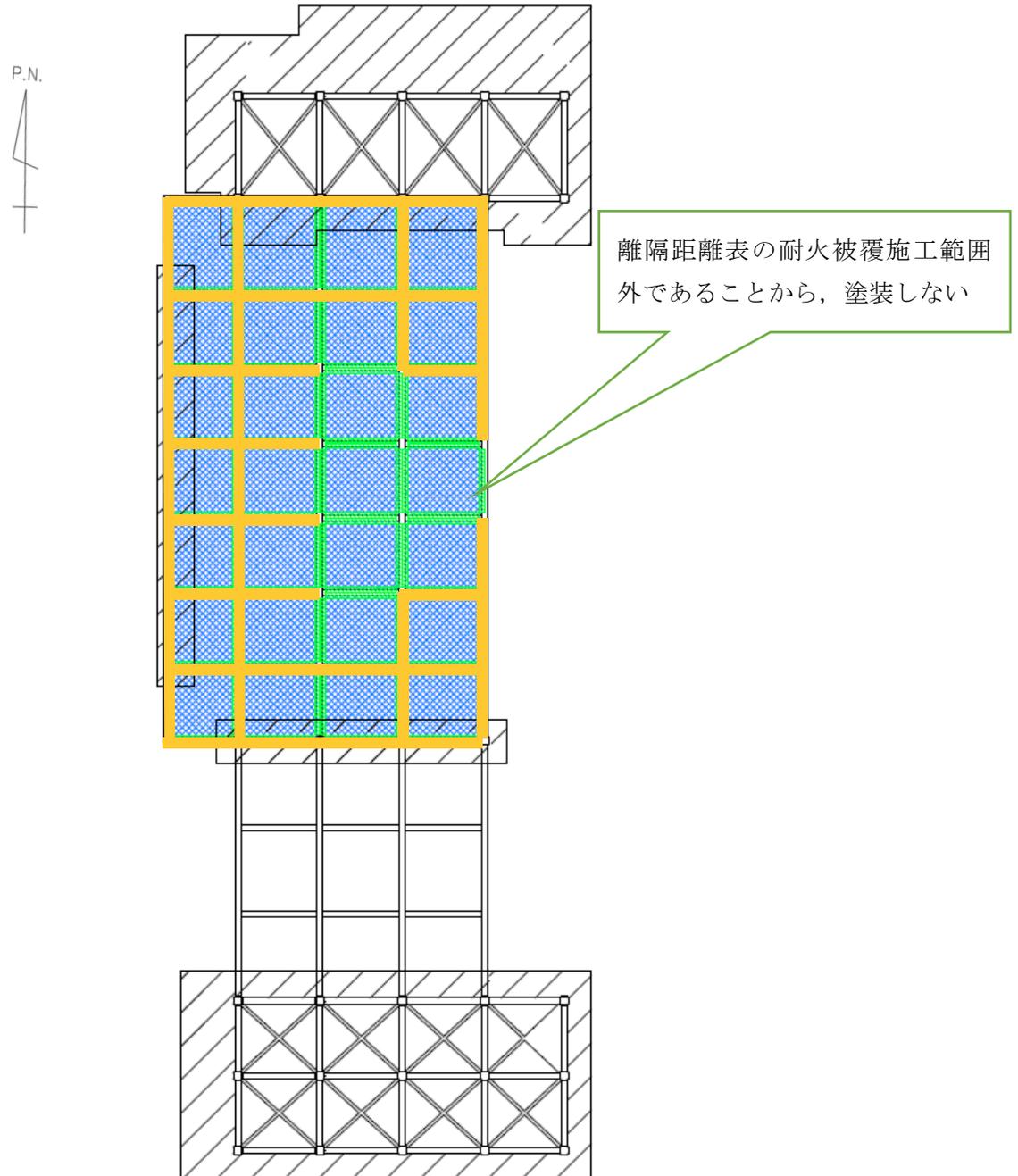


F-F
(1FL+17100)

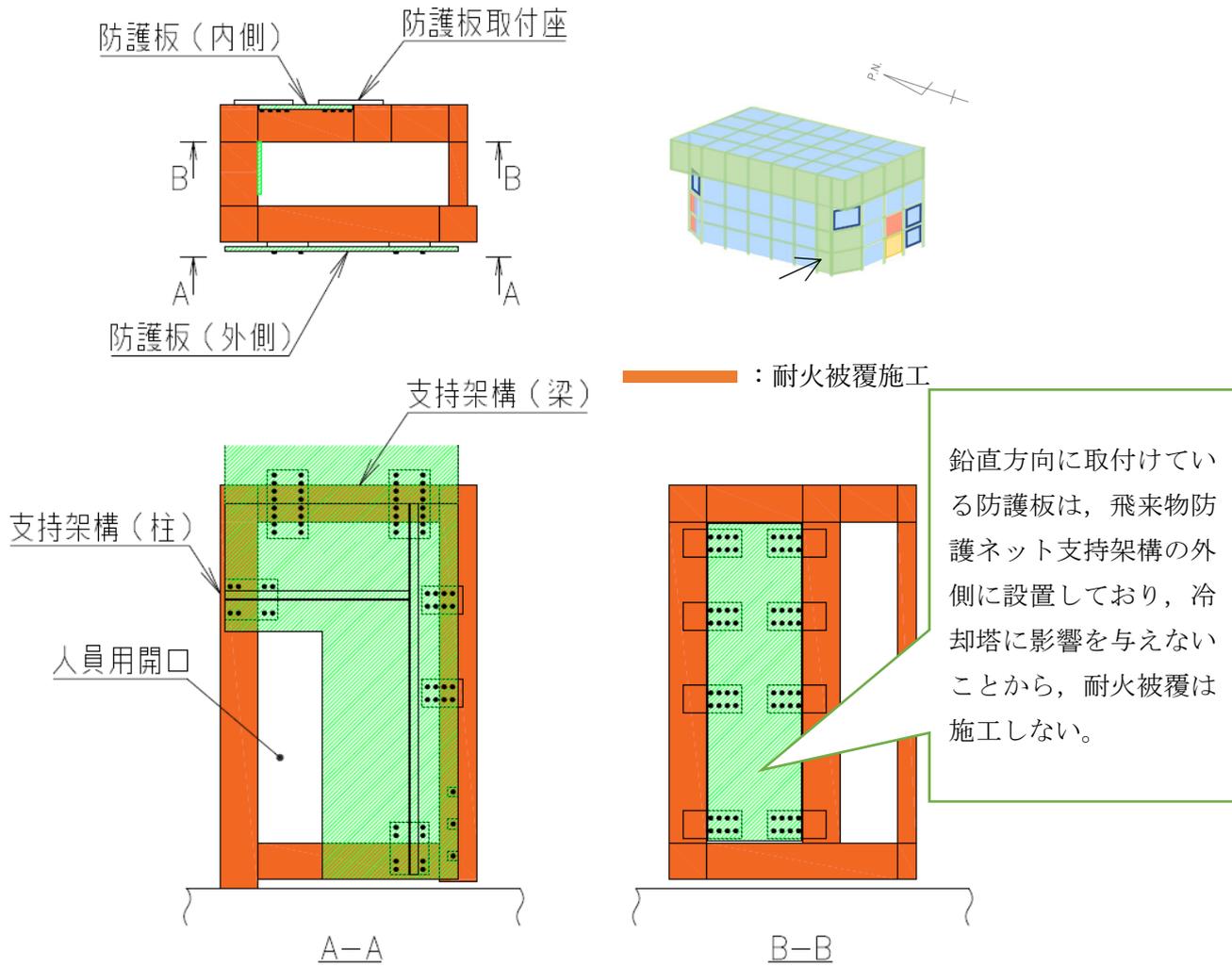
第 2.1-13 図 飛来物防護ネット(G10)耐火被覆施工範囲図(4/4) E-E 及び F-F 断面

【凡例】

- : 外張りネット ■ : 内張りネット ■ : 防護板
■ : 車両用扉 ■ : 補助防護板（外取付） ■ : 補助防護板（内取付） ■ : 耐火被覆施工



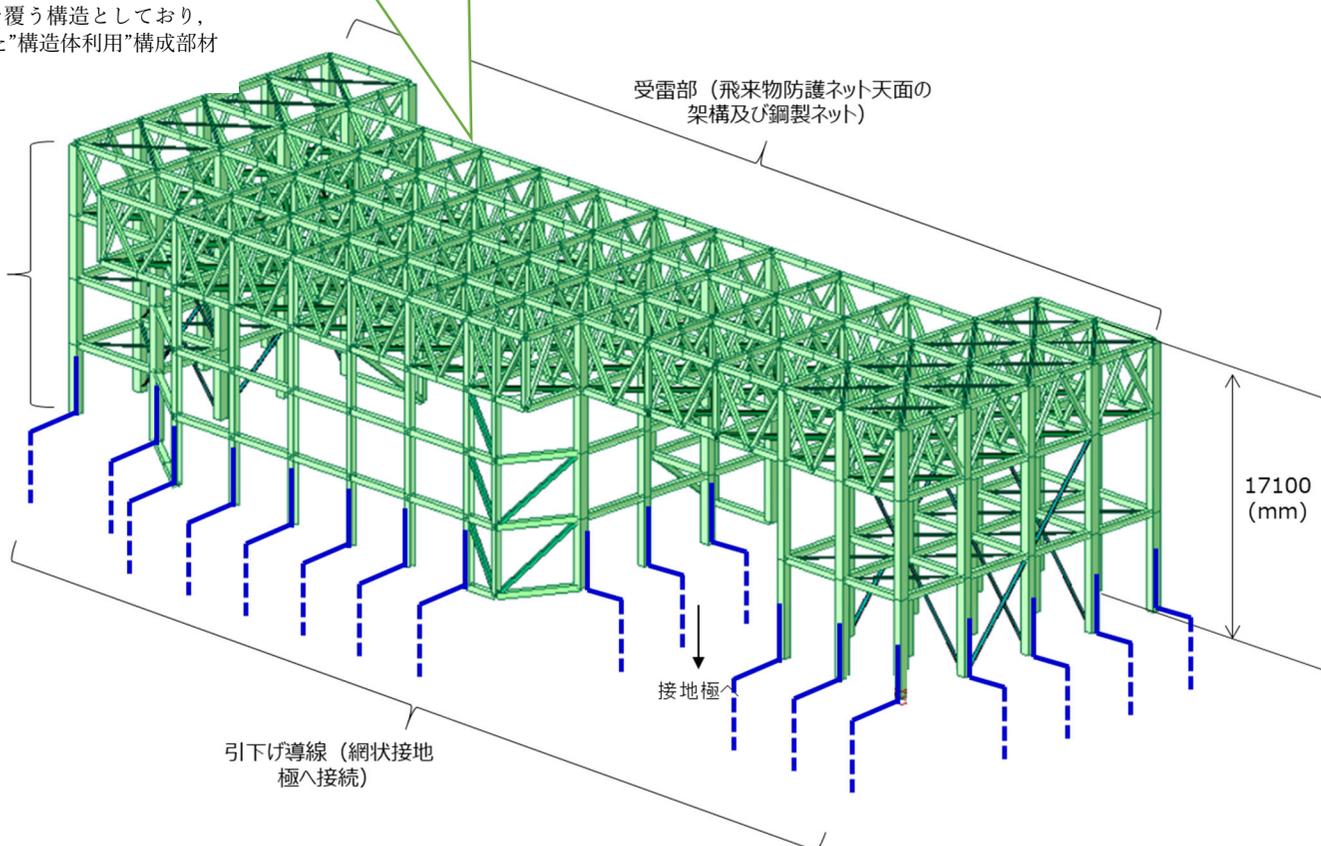
第 2.1-14 図 飛来物防護ネット (G10) 防護板の耐火被覆施工範囲図



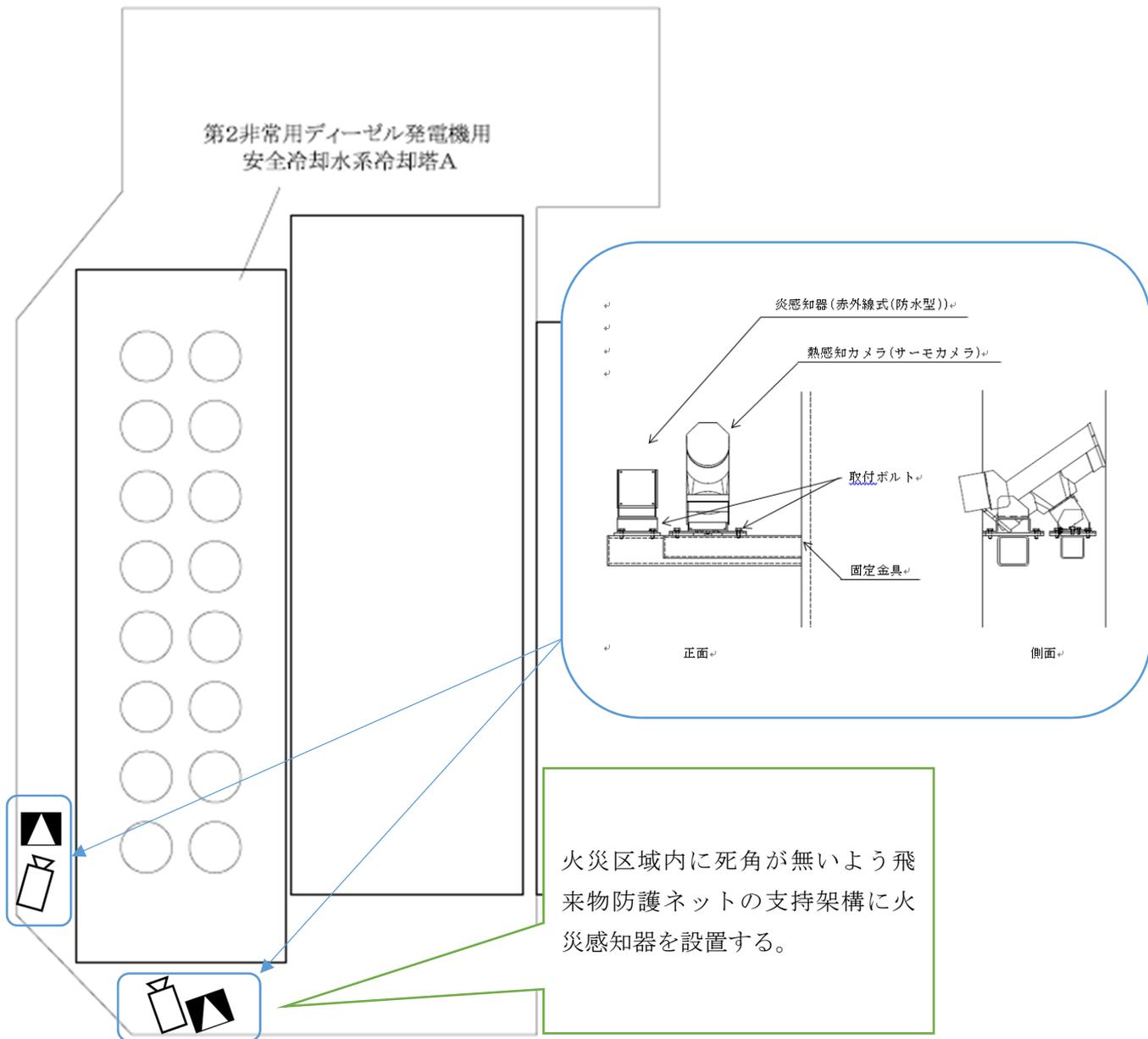
第 2.1-15 図 飛来物防護ネット(G10) 人員開口部周辺の塗装状況

※ 飛来物防護ネットは、非常用電源建屋に近接する面を除き冷却塔 A を覆う構造としており、2003年版JISに準拠した“構造体利用”構成部材として設計している。

非常用電源建屋に近接する面は柱が無いことから、引き下げ導線は設置しない。



第 2.1-16 図 飛来物防護ネット (G10) の避雷設備概要図



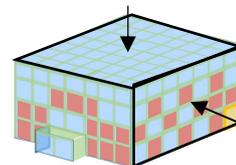
第 2.1-17 図 飛来物防護ネット(G10) 火災感知器の設置イメージ図

参考資料

飛来物防護ネット (A4B) の構造

飛来物防護ネット(A4B)の構造について

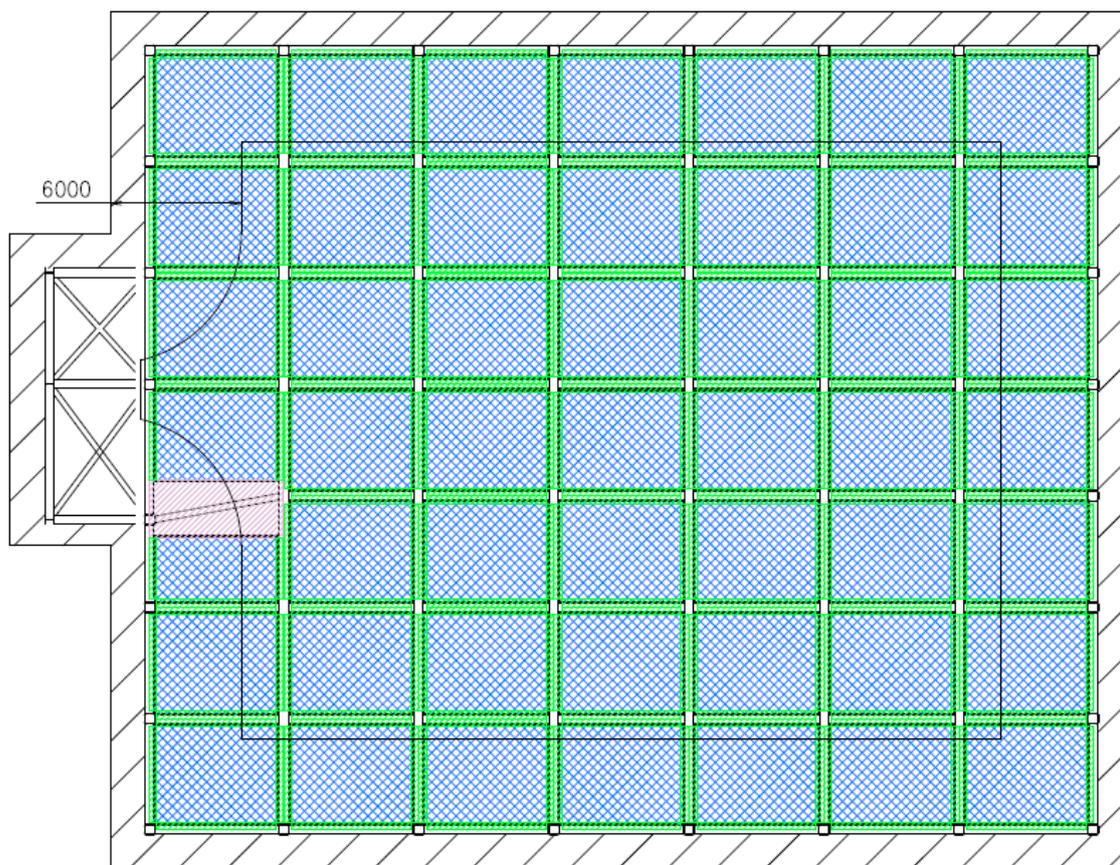
飛来物防護ネット(A4B)の構造概要図及び耐火被覆施工範囲を以下に示す。



【凡例】

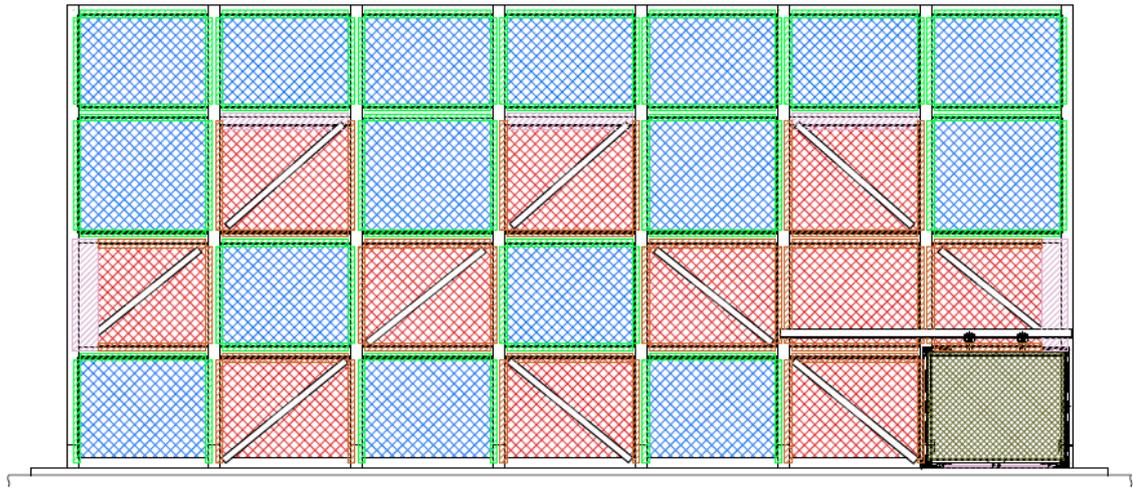
■ : 外張りネット ■ : 内張りネット ■ : 防護板

■ : 車面用扉 ■ : 補助防護板(外取付) ■ : 補助防護板(内取付)



(天面)

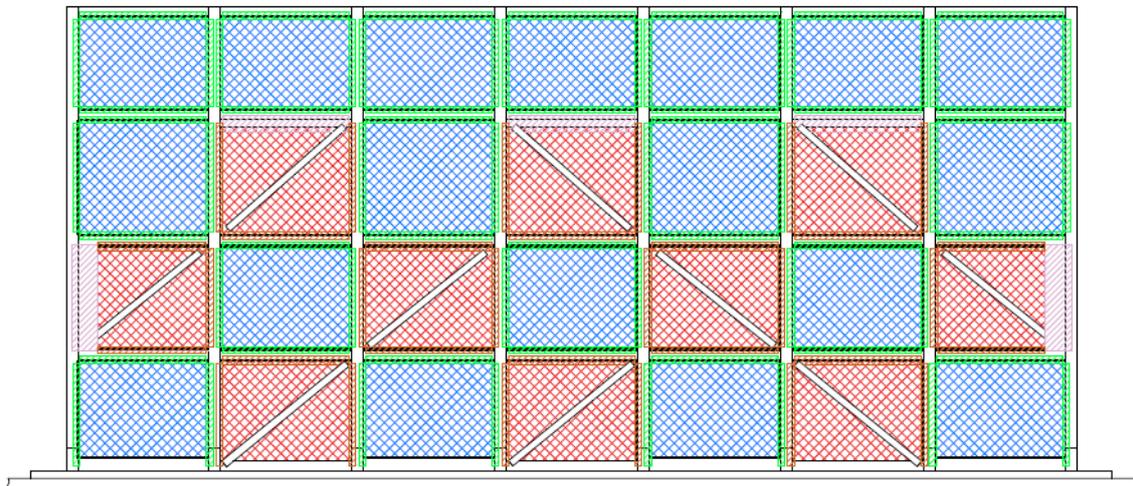
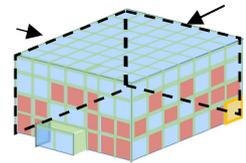
第1図 飛来物防護ネット(A4B)の構造概要図(1/4)



(南面)

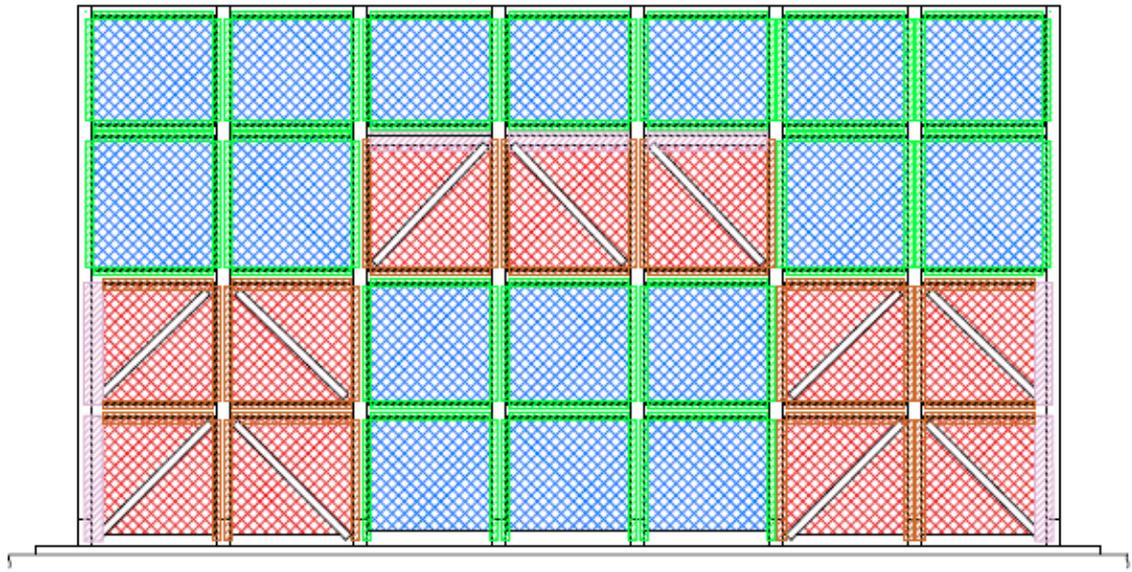
【凡例】

- : 外張りネット
 : 内張りネット
 : 防護板
- : 車面用扉
 : 補助防護板（外取付）
 : 補助防護板（内取付）



(北面)

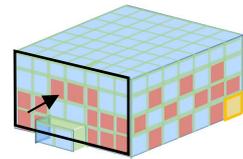
第1図 飛来物防護ネット(A4B)の構造概要図(2/4)



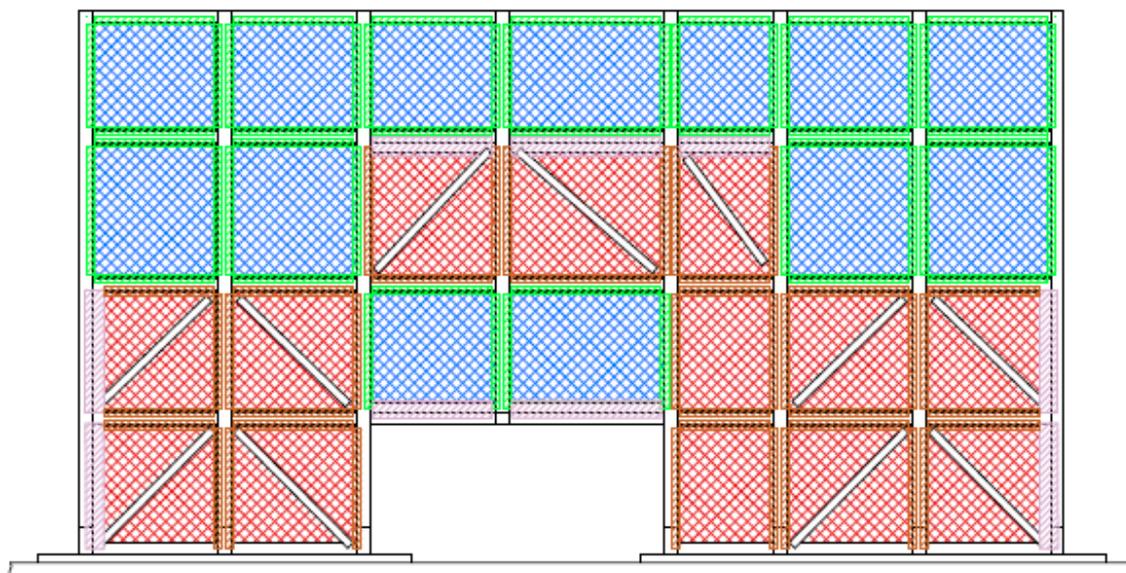
(東面)

【凡例】

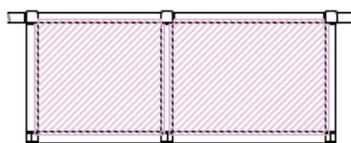
- : 外張りネット
- : 内張りネット
- : 防護板
- : 補助防護板（外取付）
- : 補助防護板（内取付）
- : 車両用扉



第1図 飛来物防護ネット(A4B)の構造概要図(3/4)

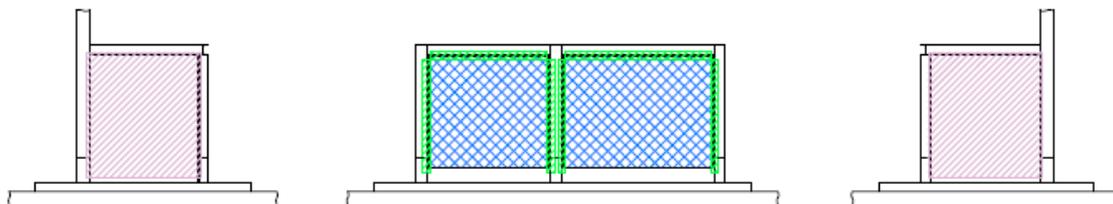


(西面)



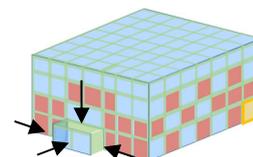
(張出部天面)

(張出部南面, 北面及び西面)

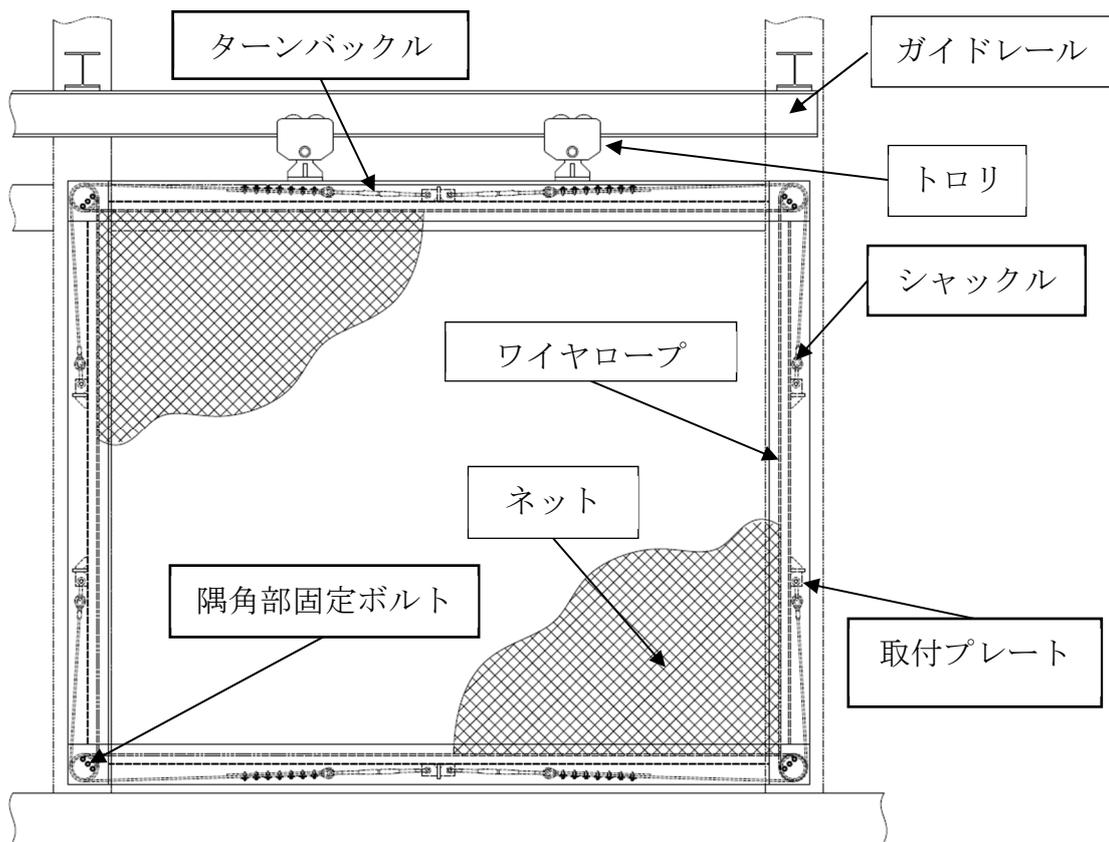


【凡例】

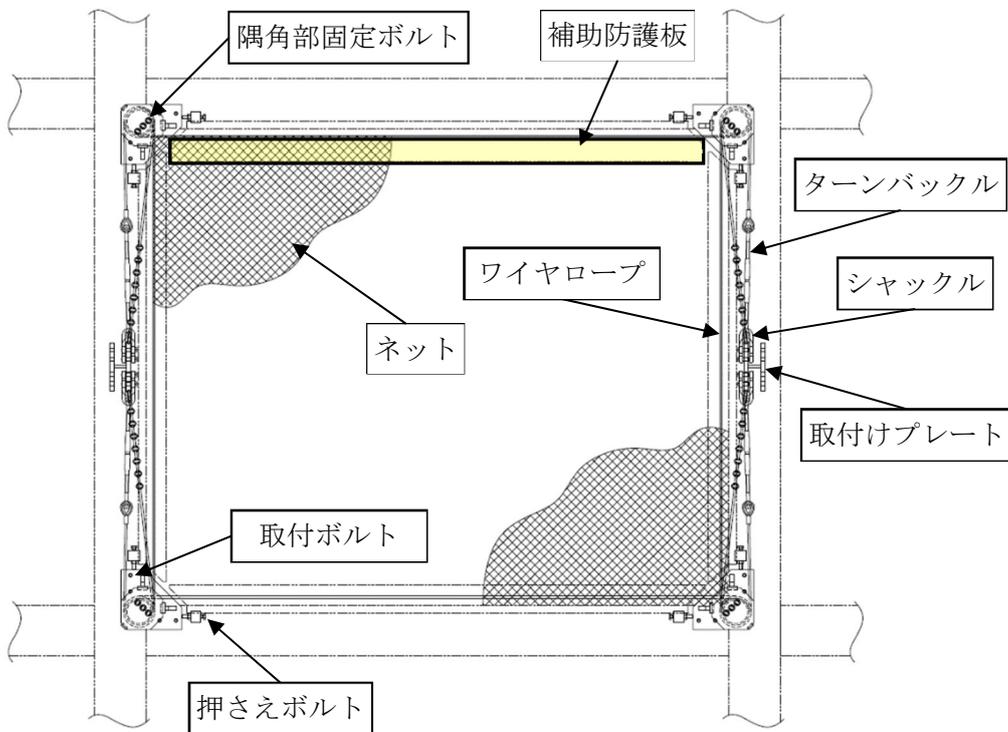
- : 外張りネット
- : 内張りネット
- : 防護板
- : 車両用扉
- : 補助防護板(外取付)
- : 補助防護板(内取付)



第1図 飛来物防護ネット(A4B)の構造概要図(4/4)

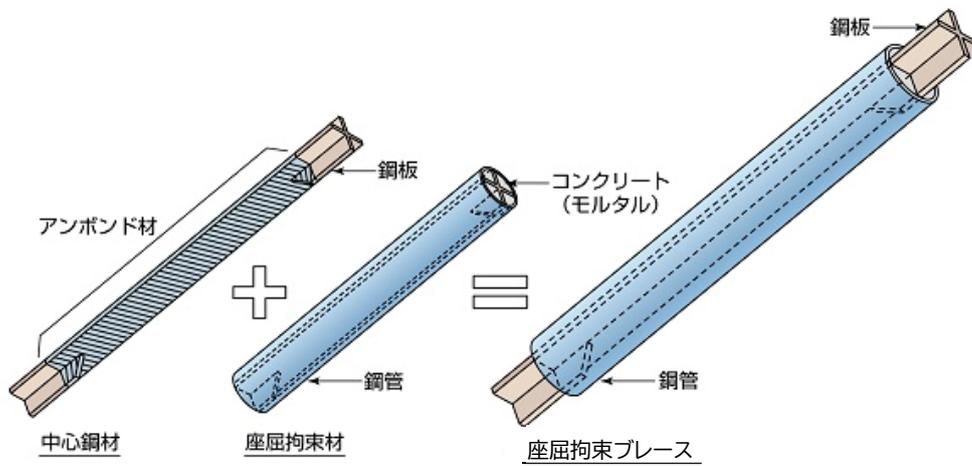


防護ネット（鋼製枠）

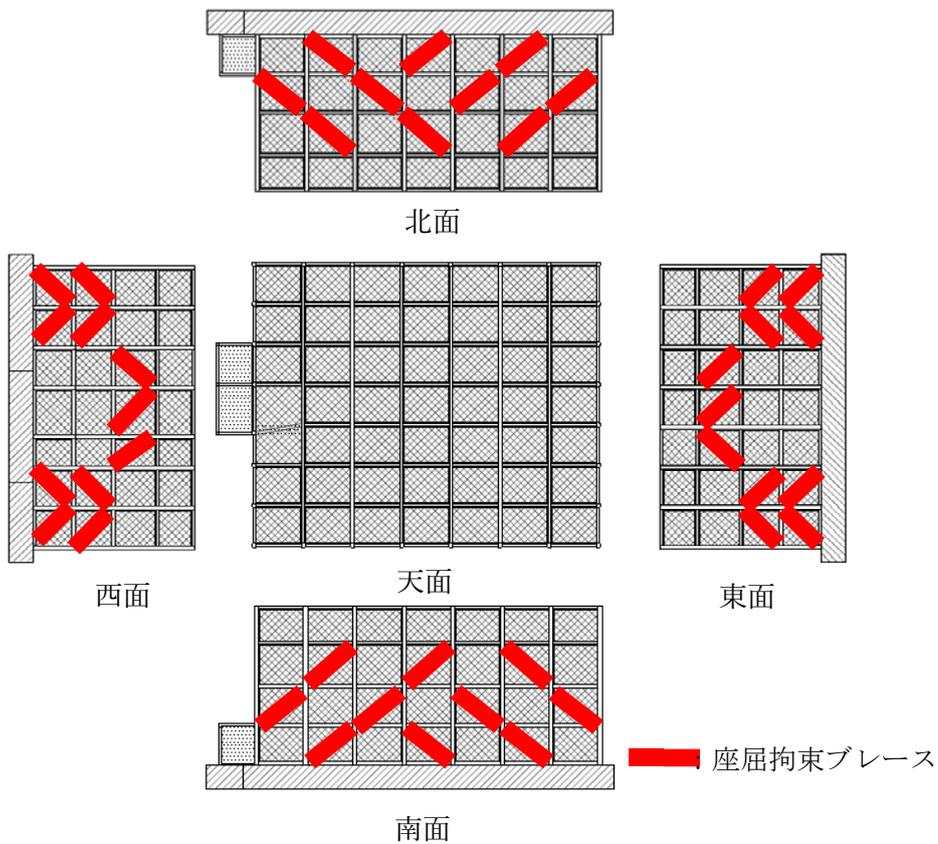


防護ネット（支持架構に直接設置）

第2図 飛来物防護ネット(A4B)の防護ネットの概要図

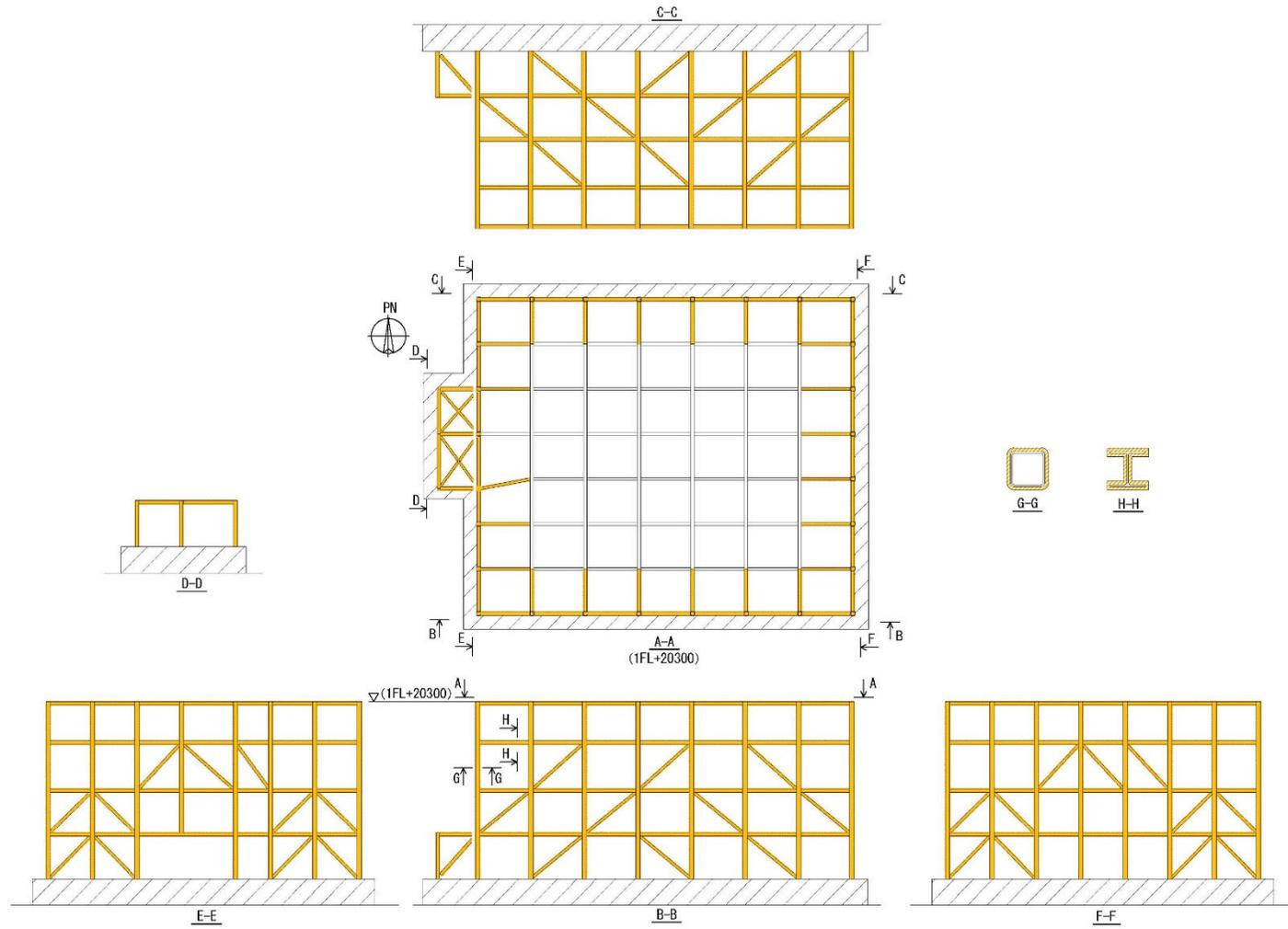


第3図 飛来物防護ネット(A4B)の座屈拘束ブレースの概要図



第4図 飛来物防護ネット(A4B)の座屈拘束ブレースの配置図

— : 耐火被覆施工



第 5 図 飛来物防護ネット (A4B) の耐火被覆施工範囲図

屋内に設置する新設設備
(溢水)

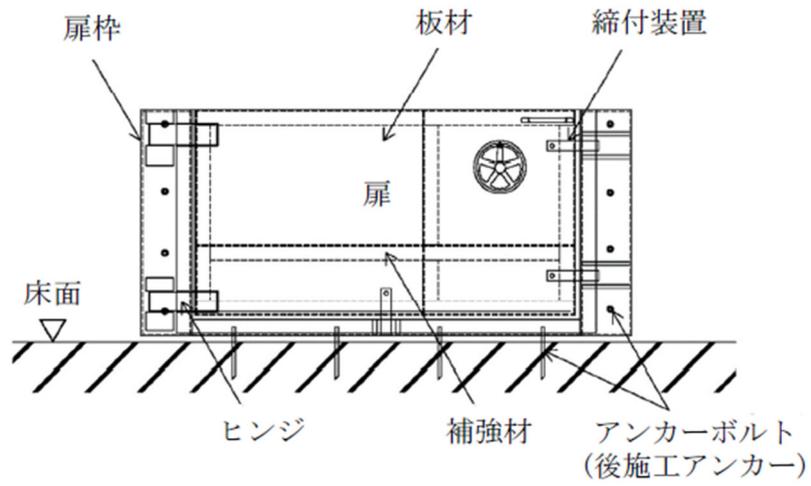
◎：設計の詳細を説明する条文

○：関連する条文

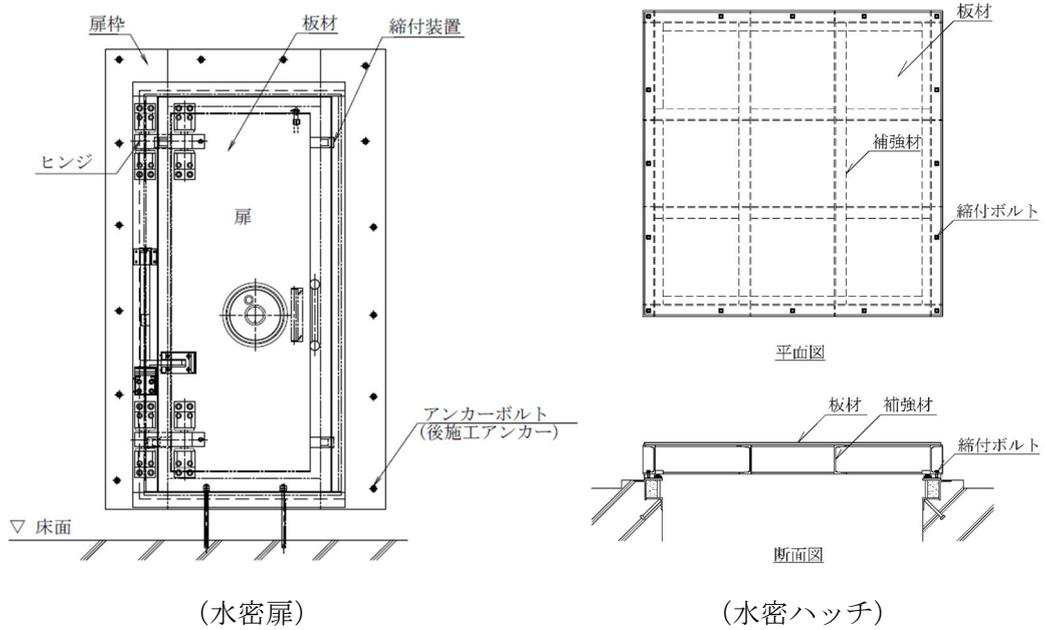
第1表 防護すべき設備を溢水影響から守るための設備（新設設備）

設備	安重区分	耐震重要度分類	分類	種別	要求事項	基本設計方針	第6条	第12条
							耐震	溢水
防水扉	非安重	C-2	溢水防護設備	新設	流入防止機能	流入防止対策として設置する壁(貫通部止水処置を含む。), 防水扉, 水密扉, 堰及び床ドレン逆止弁は, 壁, 扉, 堰, 床段差等の設置状況を踏まえて流入防止対策を図ることにより, 溢水防護区画外の溢水に対して, 流入を防止する設計とする。	—	◎
水密扉					流入防止対策として設置する壁(貫通部止水処置を含む。), 防水扉, 水密扉, 堰及び床ドレン逆止弁並びに溢水防護対象設備周囲に設置する堰は, 発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに, 基準地震動S _s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。(概要図を第1図～第4図に示す。)	◎	○	
堰					水圧に対する強度	—	◎	
床ドレン逆止弁	非安重	C-2	溢水防護設備	新設	被水影響の防止	溢水防護板は, 発生した溢水の溢水防護対象設備への被水を防止する設計とし, 溢水防護対象設備が被水により安全機能を損なわないよう設置する設計とする。	—	◎
					基準地震動S _s による地震力に対する耐震性	溢水防護対象設備を覆う溢水防護板は, 主要部材に不燃性材料又は難燃性材料を用いて製作し, 基準地震動S _s による地震力に対して耐震性を有する設計及び実機を想定した被水条件を考慮しても当該機能を損なわないことを被水試験等により確認する設計とする。(概要図を第5図に示す。)	◎	○
自動検知・遠隔隔離システム	非安重	C	溢水防護設備	新設	蒸気影響の緩和	自動検知・遠隔隔離システム(温度検出器, 蒸気遮断弁)は, 蒸気影響を緩和するため, 蒸気の漏えいを検知し, 自動で漏えい蒸気を隔離する設計とする。(概要図を第6図に示す。)	—	◎
					耐震Cクラス	—	○	—
緊急遮断弁	非安重	C-2	溢水防護設備	新設	溢水量の低減	溢水防護建屋内又は建屋間(建屋外の洞道含む。)に設置する緊急遮断弁は, 制御建屋に設置する地震計からの信号で作動する又は弁の感震機構で作動することにより, 他建屋から流入する系統を隔離できる設計とし, 溢水防護建屋内で発生する溢水量を低減する設計とする。	—	◎
					基準地震動S _s による地震力に対する耐震性	地震計及び緊急遮断弁は, 基準地震動S _s による地震力に対して耐震性を有する設計とする。(概要図を第7図に示す。)	◎	○
止水板	非安重	C-2	溢水防護設備	新設	溢水量の低減	止水板及び蓋は, 燃料貯蔵プール・ピット等の周囲に設置することによりスロッシング水量を低減し, 燃料貯蔵プール・ピット等の冷却機能及び燃料貯蔵プール・ピット等への給水機能が確保されることを確認し, それらを用いることにより適切な水温及び遮蔽に必要な水位を維持できる設計とする。	—	◎
					基準地震動S _s による地震力に対する耐震性	止水板及び蓋は, 地震, 火災荷重及び環境条件に対して, スロッシング水量を低減する性能が損なわれない設計とする。(概要図を第8図に示す。)	◎	○
					水圧に対する強度	—	◎	
蓋	非安重	—	溢水防護設備	新設	溢水量の低減	止水板及び蓋は, 燃料貯蔵プール・ピット等の周囲に設置することによりスロッシング水量を低減し, 燃料貯蔵プール・ピット等の冷却機能及び燃料貯蔵プール・ピット等への給水機能が確保されることを確認し, それらを用いることにより適切な水温及び遮蔽に必要な水位を維持できる設計とする。	—	◎
					水圧に対する強度	止水板及び蓋は, 燃料貯蔵プール・ピット等の周囲に設置することによりスロッシング水量を低減し, 燃料貯蔵プール・ピット等の冷却機能及び燃料貯蔵プール・ピット等への給水機能が確保されることを確認し, それらを用いることにより適切な水温及び遮蔽に必要な水位を維持できる設計とする。(概要図を第9図に示す。)	—	◎

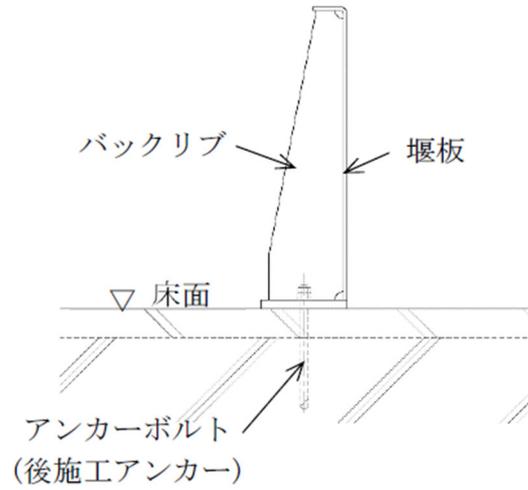
※ 第36条からの要求事項、基本設計方針に係る記載は迫而する。



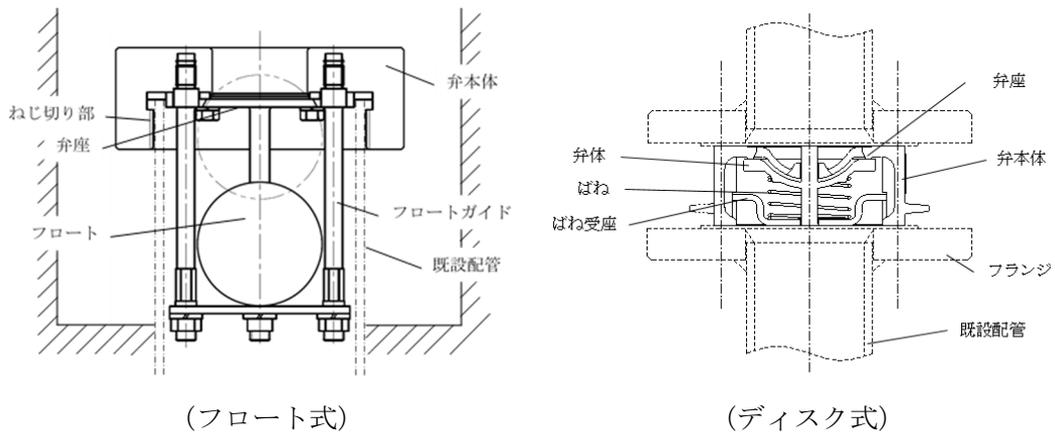
第1図 防水扉の概要図



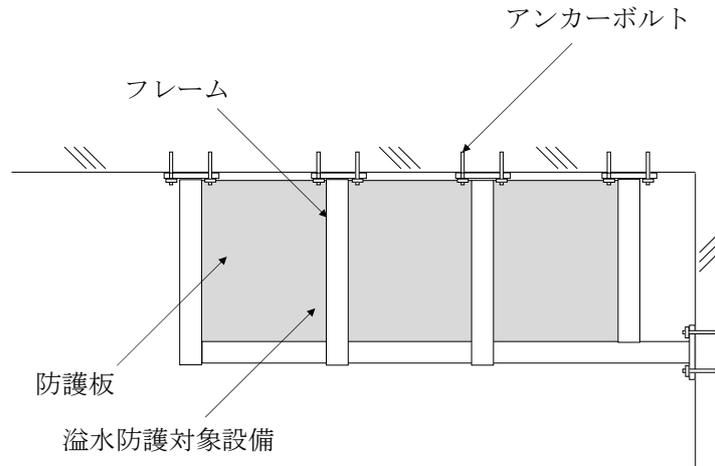
第2図 水密扉の概要図



第3図 堰の概要図

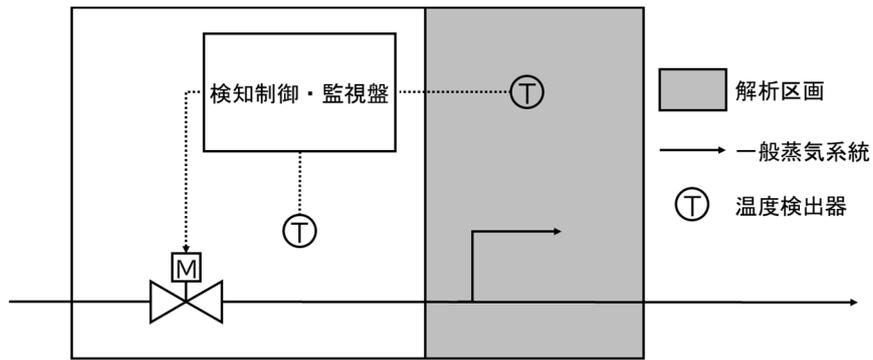


第4図 床ドレン逆止弁の概要図

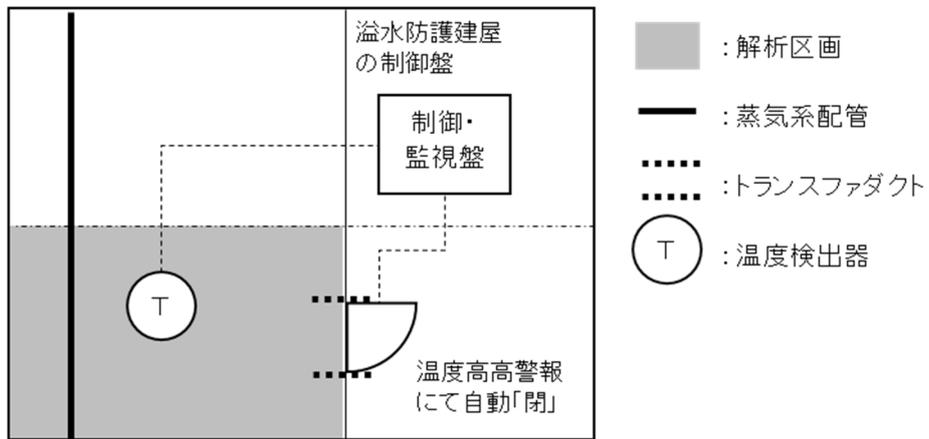


平面図

第5図 溢水防護板の概要図

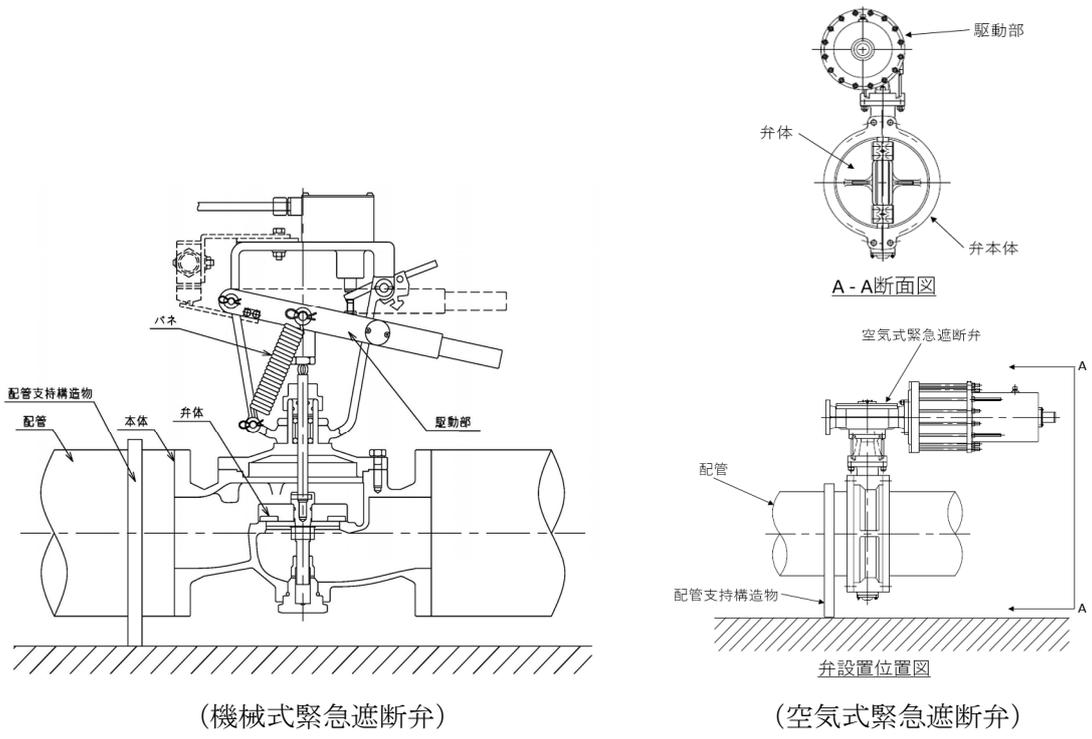


(配管の流路を遮断する弁)

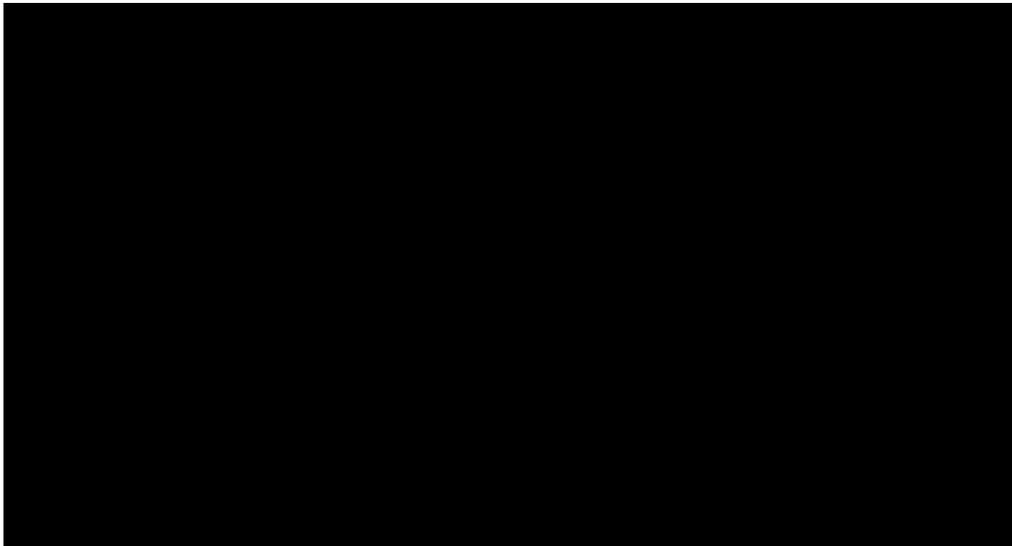


(配管の流路を遮断するダンパ)

第6図 自動検知・遠隔隔離システムの概要図



第7図 緊急遮断弁の概要図



第8図 止水板の概要図



第9図 蓋の概要図

屋内に設置する新設設備
(化学薬品漏えい)

*別途追而

屋内に設置する新設設備
(火災) (屋外に設置する新設設備含む)

* 別途追而

屋外／屋内に設置する新設設備
(重大事故等対処設備)

1. 屋外／屋内に設置する新設設備（重大事故等対処設備）について

屋外／屋内に設置されている申請対象設備（重大事故等対処設備）のうち、新規に設置した設備に対して関係する条文を第1-1表に示す。

◎：主となる条文

○：関係条文

第1-1表 屋外／屋内に設置されている新設設備（重大事故等対処設備）に対して関係する条文

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第33条	第35条	第36条	第37条	第38条	第39条	第40条	第41条	第42条	その他
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP	
1	凝縮器	屋内	常設耐震 重要／ 1.2Ss	冷却機能の喪失による蒸発乾固に対処するための設備 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	○	○	○	○	—	◎	◎	—	—	—
2	予備凝縮器	屋内	常設	追而										
3	廃ガスポット	屋内	常設											
4	気液分離器	屋内	常設											
5	代替可溶性中性子吸収材緊急供給槽	屋内	常設											
6	重大事故時可溶性中性子吸収材供給槽	屋内	常設											
7	セル導出ユニットフィルタ	屋内	常設											
8	廃ガス貯留槽	屋内	常設											
9	空気圧縮機	屋内	常設											
10	圧縮空気自動供給貯槽	屋内	常設											
11	機器圧縮空気自動供給ユニット（ポンペ）	屋内	常設											

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第33条	第35条	第36条	第37条	第38条	第39条	第40条	第41条	第42条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
12	圧縮空気手動供給ユニット (ポンベ)	屋内	常設	追而											
13	第1貯水槽	屋内	常設												
14	第2貯水槽	屋内	常設												
15	緊急時対策建屋の遮蔽設備 (外壁、セル壁等)	屋内	常設												
16	緊急時対策建屋加圧ユニット	屋内	常設												
17	緊急時対策建屋送風機	屋内	常設												
18	緊急時対策建屋フィルタユニット	屋内	常設												
19	緊急時対策建屋排風機	屋内	常設												
20	燃料油サービスタンク	屋内	常設												
21	燃料油移送ポンプ	屋内	常設												
22	発電機室送風機	屋内	常設												
23	廃ガス貯留設備の圧力計	屋内	常設												
24	臨界検知用放射線検	屋内	常設												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第 33 条	第 35 条	第 36 条	第 37 条	第 38 条	第 39 条	第 40 条	第 41 条	第 42 条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
	出器			追而											
25	廃ガス貯留設備の放射線モニタ	屋内	常設												
26	廃ガス貯留設備の流量計	屋内	常設												
27	代替可溶性中性子吸収材緊急供給回路	屋内	常設												
28	重大事故時可溶性中性子吸収材供給回路	屋内	常設												
29	重大事故時供給停止回路	屋内	常設												
30	情報把握計装設備用屋内伝送系統	屋内	常設												
31	建屋間伝送用無線装置	屋内	常設												
32	対策本部室差圧計	屋内	常設												
33	待機室差圧計	屋内	常設												
34	監視制御盤	屋内	常設												
35	緊急時データ収集装置 (S A) 盤	屋内	常設												
36	情報表示装置	屋内	常設												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第33条	第35条	第36条	第37条	第38条	第39条	第40条	第41条	第42条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
	ERDS 端末(S A)			追而											
37	重大事故対処用母線分電盤	屋内	常設												
38	重大事故対処用母線常設分電盤	屋内	常設												
39	緊急時対策建屋用発電機	屋内	常設												
40	6.9 kVメタクラ	屋内	常設												
41	460V パワーセンタ	屋内	常設												
42	105V 対策本部室分電盤	屋内	常設												
43	460V コントロールセンタ	屋内	常設												
44	105V 無停電電源装置	屋内	常設												
45	105V 無停電分電盤	屋内	常設												
46	110V 充電器盤	屋内	常設												
47	110V 蓄電池	屋内	常設												
48	DG 始動用充電器盤	屋内	常設												
49	DG 始動用蓄電池	屋内	常設												
50	105V サーバ室分電盤	屋内	常設												
51	105V 居室系分電盤	屋内	常設												
52	105V 計測交流電源盤	屋内	常設												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第 33 条	第 35 条	第 36 条	第 37 条	第 38 条	第 39 条	第 40 条	第 41 条	第 42 条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
53	105V 無停電交流分電盤	屋内	常設	追而											
54	105V 無停電電源装置 (データ収集装置用)	屋内	常設												
55	360V 蓄電池	屋内	常設												
56	ファクシミリ	屋内	常設												
57	ページング装置	屋内	常設												
58	一般加入電話	屋内	常設												
59	所内携帯電話	屋内	常設												
60	専用回線電話	屋内	常設												
61	プロセスデータ伝送 サーバ	屋内	常設												
62	総合防災盤	屋内	常設												
63	環境中継サーバ	屋内	常設												
64	一般携帯電話	屋内	常設												
65	衛星携帯電話	屋内	常設												
66	統合原子力防災ネッ トワーク I P - F A X	屋内	常設												
67	統合原子力防災ネッ トワーク I P 電話	屋内	常設												
68	統合原子力防災ネッ	屋内	常設												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第33条	第35条	第36条	第37条	第38条	第39条	第40条	第41条	第42条	その他
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP	
	トワークTV会議システム													
69	データ伝送設備	屋内	常設											
70	代替通話系統	屋内	常設											
71	安全弁	屋内	常設											
72	主要弁	屋内	常設											
73	主配管	屋内	常設											
74	第1軽油貯槽	屋外	常設											
75	第2軽油貯槽	屋外	常設											
76	第1保管庫・貯水所	屋外	常設											
77	第2保管庫・貯水所	屋外	常設											
78	緊急時対策建屋	屋外	常設											
79	重油貯槽	屋外	常設											
80	主配管	屋外	常設											
81	可搬型デミスタ	屋内	可搬											
82	可搬型排風機	屋内	可搬											
83	可搬型計測ユニット 用空気圧縮機	屋内	可搬											
84	代替制御室送風機	屋内	可搬											
85	代替中央制御室送風機	屋内	可搬											

追而

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第33条	第35条	第36条	第37条	第38条	第39条	第40条	第41条	第42条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
86	可搬型フィルタ	屋内	可搬	追而											
87	小型船舶	屋内	可搬												
88	可搬型燃料貯蔵プール等水位計	屋内	可搬												
89	可搬型貯水槽水位計	屋内	可搬												
90	可搬型燃料貯蔵プール等温度計	屋内	可搬												
91	可搬型燃料貯蔵プール等空間線量率計	屋内	可搬												
92	可搬型スプレイ設備 流量計	屋内	可搬												
93	可搬型代替注水設備 流量計	屋内	可搬												
94	可搬型空冷ユニット	屋内	可搬												
95	可搬型燃料貯蔵プール等状態監視カメラ	屋内	可搬												
96	可搬型監視ユニット	屋内	可搬												
97	可搬型計測ユニット	屋内	可搬												
98	可搬型水素掃気系統 圧縮空気圧力計	屋内	可搬												
99	可搬型導出先セル圧力計	屋内	可搬												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第33条	第35条	第36条	第37条	第38条	第39条	第40条	第41条	第42条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
100	可搬型廃ガス洗浄塔 入口圧力計	屋内	可搬	追而											
101	可搬型冷却コイル圧 力計	屋内	可搬												
102	可搬型圧縮空気自動 供給貯槽圧力計	屋内	可搬												
103	可搬型圧縮空気手動 供給ユニット接続系 統圧力計	屋内	可搬												
104	可搬型機器圧縮空気 自動供給ユニット圧 力計	屋内	可搬												
105	可搬型かくはん系統 圧縮空気圧力計	屋内	可搬												
106	可搬型圧縮空気自動 供給ユニット圧力計	屋内	可搬												
107	可搬型放水砲圧力計	屋内	可搬												
108	可搬型貯槽液位計	屋内	可搬												
109	可搬型膨張槽液位計	屋内	可搬												
110	可搬型漏えい液受皿 液位計（計測用ポンペ を含む）	屋内	可搬												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第 33 条	第 35 条	第 36 条	第 37 条	第 38 条	第 39 条	第 40 条	第 41 条	第 42 条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
111	可搬型凝縮水槽液位計	屋内	可搬	追而											
112	可搬型貯槽温度計	屋内	可搬												
113	可搬型凝縮器出口排気温度計	屋内	可搬												
114	可搬型セル導出ユニットフィルタ差圧計	屋内	可搬												
115	可搬型フィルタ差圧計	屋内	可搬												
116	可搬型水素濃度計	屋内	可搬												
117	可搬型建屋内線量率計	屋内	可搬												
118	可搬型冷却水排水線量計	屋内	可搬												
119	ガンマ線用サーベイメータ	屋内	可搬												
120	中性子線用サーベイメータ	屋内	可搬												
121	可搬型機器注水流量計	屋内	可搬												
122	可搬型凝縮器通水流量計	屋内	可搬												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第 33 条	第 35 条	第 36 条	第 37 条	第 38 条	第 39 条	第 40 条	第 41 条	第 42 条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
123	可搬型セル導出ユニット流量計	屋内	可搬	追而											
124	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	屋内	可搬												
125	可搬型冷却コイル通水流量計	屋内	可搬												
126	可搬型冷却水流量計	屋内	可搬												
127	可搬型建屋供給冷却水流量計	屋内	可搬												
128	可搬型貯槽掃気圧縮空気流量計	屋内	可搬												
129	可搬型第 1 貯水槽給水流量計	屋内	可搬												
130	可搬型放水砲流量計	屋内	可搬												
131	可搬型凝縮器出口排気温度計	屋内	可搬												
132	可搬型貯槽温度計	屋内	可搬												
133	情報把握計装設備可搬型発電機	屋内	可搬												
134	可搬型情報収集装置	屋内	可搬												
135	可搬型情報表示装置	屋内	可搬												
136	可搬型代替照明	屋内	可搬												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第 33 条	第 35 条	第 36 条	第 37 条	第 38 条	第 39 条	第 40 条	第 41 条	第 42 条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
137	可搬型酸素濃度計	屋内	可搬	追而											
138	可搬型窒素酸化物濃度計	屋内	可搬												
139	可搬型二酸化炭素濃度計	屋内	可搬												
140	アルファ・ベータ線用サーベイメータ (SA)	屋内	可搬												
141	ガンマ線用サーベイメータ (SA)	屋内	可搬												
142	中性子線用サーベイメータ (SA)	屋内	可搬												
143	可搬型ダストサンプラ (SA)	屋内	可搬												
144	可搬型ダスト・よう素サンプラ (SA)	屋内	可搬												
145	可搬型環境モニタリング用発電機	屋内	可搬												
146	可搬型環境モニタリング用データ伝送装置	屋内	可搬												
147	可搬型排気モニタリング用発電機	屋内	可搬												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第33条	第35条	第36条	第37条	第38条	第39条	第40条	第41条	第42条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
148	可搬型排気モニタリング用データ伝送装置	屋内	可搬	追而											
149	可搬型データ表示装置	屋内	可搬												
150	可搬型ガスモニタ	屋内	可搬												
151	可搬型排気サンプリング設備	屋内	可搬												
152	可搬型線量率計	屋内	可搬												
153	可搬型エリアモニタ	屋内	可搬												
154	可搬型ダストモニタ	屋内	可搬												
155	可搬型放射能測定装置	屋内	可搬												
156	可搬型トリチウム測定装置	屋内	可搬												
157	可搬型核種分析装置	屋内	可搬												
158	可搬型気象観測用発電機	屋内	可搬												
159	可搬型気象観測用データ伝送装置	屋内	可搬												
160	可搬型風向風速計	屋内	可搬												
161	環境モニタリング用	屋内	可搬												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第 33 条	第 35 条	第 36 条	第 37 条	第 38 条	第 39 条	第 40 条	第 41 条	第 42 条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
	可搬型発電機			追而											
162	可搬型トランシーバ	屋内	可搬												
163	可搬型衛星電話	屋内	可搬												
164	可搬型通話装置	屋内	可搬												
165	可搬型分電盤	屋内	可搬												
166	可搬型電源ケーブル	屋内	可搬												
167	可搬型建屋外ホース	屋内	可搬												
168	可搬型建屋内ホース	屋内	可搬												
169	可搬型スプレイヘッド	屋内	可搬												
170	可搬型ダクト	屋内	可搬												
171	可搬型配管	屋内	可搬												
172	主配管(制御室換気系)	屋内	可搬												
173	可搬型中型移送ポンプ	屋外	可搬												
174	可搬型空気圧縮機	屋外	可搬												
175	可搬型排水受槽	屋外	可搬												
176	ホース展張車	屋外	可搬												
177	運搬車	屋外	可搬												
178	可搬型中型移送ポン	屋外	可搬												

No	名称	設置場所	設備分類	分類	第33条	第35条	第36条	第37条	第38条	第39条	第40条	第41条	第42条	その他	
					耐震	火災	重事	材構	臨界	乾固	水素	有機溶媒	SFP		
	ブ運搬車			追而											
179	大型移送ポンプ車	屋外	可搬												
180	可搬型放水砲	屋外	可搬												
181	ホイールローダ	屋外	可搬												
182	可搬型汚濁水拡散防止フェンス	屋外	可搬												
183	放射性物質吸着材	屋外	可搬												
184	けん引車	屋外	可搬												
185	監視測定用運搬車	屋外	可搬												
186	可搬型線量率計	屋外	可搬												
187	可搬型ダストモニタ	屋外	可搬												
188	可搬型データ伝送装置	屋外	可搬												
189	可搬型発電機	屋外	可搬												
190	軽油用タンクローリ	屋外	可搬												
191	燃料補給用可搬型ホース	屋外	可搬												
192	可搬型建屋外ホース	屋外	可搬												

2. 屋内に設置する設備

2. 1 常設設備

要求事項、要求事項に係る基本設計方針及び要求事項を達成するための構造設計を以下に示す。

耐震に関する凝縮器の構造設計

No.	要求事項	基本設計方針	構造設計	参考図表
1	地震により重大事故等への対処に必要な機能を損なわないこと	地震に対して常設重大事故等対処設備は、基準地震動による地震力による荷重を考慮して、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ Ss に対して機能を維持できる構造強度を有する設計とする。 ・凝縮器及び予備凝縮器は、地震に対して同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、設置方向を互いに異なる方向とする。 	配置図：重事 18 重大事故等対処設備の系統構成等に関する補足（以下、重事 18 という。） 構造図：重事 18
2		設計基準より厳しい条件の要因となる外的事象のうち地震に対して、基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力によって設置する建物・構築物に生じる変形等の地震影響を考慮し、地震を要因として発生する重大事故等に対処するために必要な機能が維持できる設計とする。対処する常設重大事故等対処設備を設置する建物・構築物は、基準地震動 S s を 1.2 倍した地震力によって設置する建物・構築物に生じる変形等の地震影響においても、対処する常設重大事故等対処設備を支持できる設計並びに重大事故等の対処に係る操作場所及びアクセスルートが保持できる設計とする。	<ul style="list-style-type: none"> ・ 1.2Ss に対して機能を維持できる構造強度を有する設計とする。 ・凝縮器及び予備凝縮器は、地震に対して同時にその機能が損なわれるおそれがないよう、設置方向を互いに異なる方向とする。 	配置図：重事 18 構造図：重事 18

溢水，化学薬品漏えいに関する凝縮器の構造設計

No.	要求事項	基本設計方針	構造設計	参考図表
1	溢水，化学薬品漏えいにより重大事故等への対処に必要な機能を損なわないこと	溢水及び化学薬品の漏えいに対して常設重大事故等対処設備は，想定する溢水量及び化学薬品漏えいに対して，機能を損なわない高さへの設置，被水防護及び被液防護を行うことにより，重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。	<ul style="list-style-type: none"> ・凝縮器を設置する区画を溢水区画とし，溢水区画における溢水高さよりも高い位置に凝縮器と可搬型建屋内ホースの接続口を設置する。 ・蒸気の影響に対して，機能を損なわない材料を選定する。 	配置図：重事 18 構造図（設置高さ）：重事 18 仕様表（最高使用温度）：重事 18

火災に関する凝縮器の構造設計

No.	要求事項	基本設計方針	構造設計	参考図表
1	火災により重大事故等への対処に必要な機能を損なわないこと	火災に対して常設重大事故等対処設備は，火災又は爆発により重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれないよう，火災及び爆発の発生を防止し，早期に火災発生を感知し消火を行うために，重大事故等対処施設を設置する火災区域及び火災区画に対して，火災防護対策を講ずることにより，重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。	凝縮器を設置する区画を火災区画とし，火災防護対策を講ずる。	配置図：重事 18

竜巻，外部火災，火山に関する凝縮器の構造設計

No.	要求事項	基本設計方針	構造設計	参考図表
1	竜巻，火山の影響により重大事故等への対処に必要な機能を損なわないこと	屋内の常設重大事故等対処設備は，風(台風)，竜巻，凍結，高温，降水，積雪及び火山の影響に対して外部からの衝撃による損傷を防止できる前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋，使用済燃料受入れ・貯蔵建屋，制御建屋，非常用電源建屋，主排気筒管理建屋，第1保管庫・貯水所，第2保管庫・貯水所，緊急時対策建屋及び洞道に設置し，重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。	凝縮器は，前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋に設置する。	配置図（建屋内にあること）：重事 18
2	外部火災により重大事故等への対処に必要な機能を損なわないこと	森林火災に対して常設重大事故等対処設備は，防火帯の内側に設置することにより，重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。 また，森林火災からの輻射強度の影響を考慮した場合においても，離隔距離の確保等により，常設重大事故等対処設備の重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。	凝縮器は，防火帯内側の前処理建屋，分離建屋，精製建屋，ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋，高レベル廃液ガラス固化建屋に設置する。	配置図（建屋内にあること）：重事 18

材料構造に関する凝縮器の構造設計

No.	要求事項	基本設計方針	構造設計	参考図表
1	想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮	常設重大事故等対処設備は、想定される重大事故等が発生した場合における温度、圧力、湿度、放射線及び荷重を考慮し、その機能が有効に発揮できるよう、その設置場所(使用場所)に応じた耐環境性を有する設計とする。	凝縮器は、冷却機能の喪失による蒸発乾固が発生した場合における環境温度・圧力を考慮して重大事故等への対処に必要な機能を損なわない強度を有する設計とする。	構造図：重事 18
2	し、その機能が有効に発揮できると	同一建屋内において同時に発生を想定する冷却機能の喪失による蒸発乾固及び放射線分解により発生する水素による爆発に対し、これらの重大事故等に対処するための常設重大事故等対処設備は、系統的な影響を受ける範囲において互いの重大事故等による温度、圧力、湿度、放射線及び荷重に対して、重大事故等への対処に必要な機能を損なわない設計とする。	凝縮器は、放射線分解により発生する水素による爆発が発生した場合における環境温度・圧力を考慮して重大事故等への対処に必要な機能を損なわない強度を有する設計とする。	構造図：重事 18

凝縮器以外は別途追而する。

2. 2 可搬型設備

別途追而する。

3. 屋外に設置する設備

3. 1 常設設備

別途追而する。

3. 2 可搬型設備

別途追而する。

屋外に設置する改造設備
(重大事故等対処設備除く)

* 別途追而

屋内に設置する改造設備
(溢水)

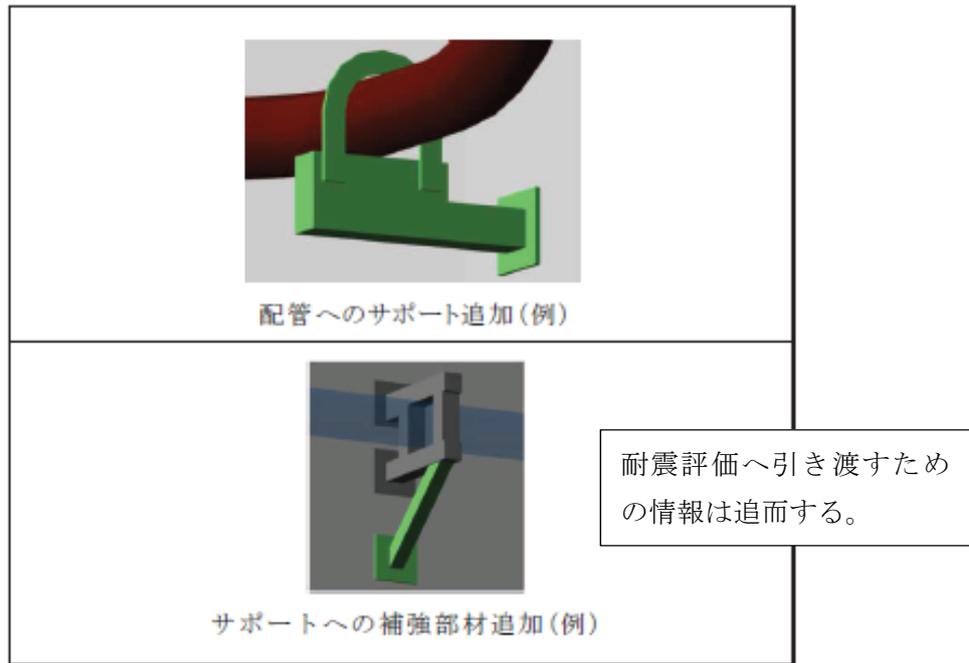
◎：設計の詳細を説明する条文

○：関連する条文

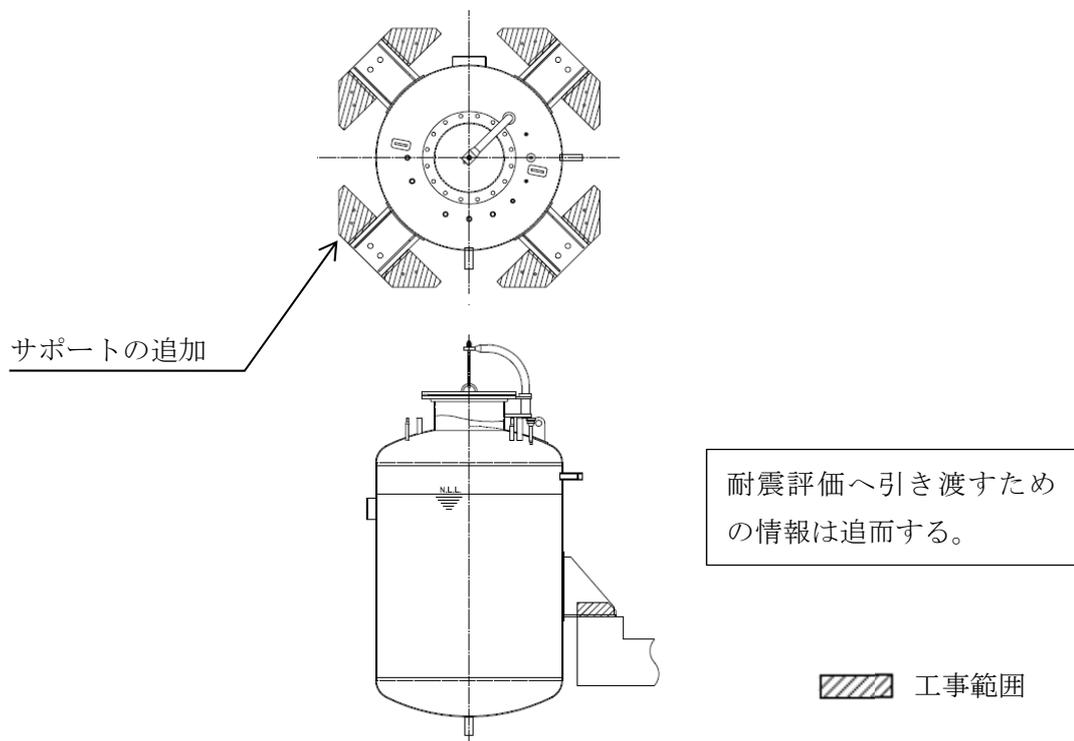
第1表 防護すべき設備を溢水影響から守るための設備（改造設備）

設備	安重区分	耐震重要度分類	分類	種別	要求事項	基本設計方針	第6条	第12条
							耐震	溢水
溢水源から除外する配管・機器	安重 非安重	S B C	溢水源から除外する配管・機器	既設	応力に対する強度	配管破損の想定に当たって、詳細な応力評価を実施する場合は、発生応力と許容応力の比による応力評価の結果に基づく破損形状を想定する。	○	◎
		B C	溢水源から除外する配管・機器	既設	基準地震動S _s による地震力に対する耐震性	地震起因による溢水については、耐震Sクラス機器は基準地震動S _s による地震力によって破損は生じないことから、流体を内包する系統のうち、基準地震動S _s による地震力に対する耐震性が確認されていない耐震B、Cクラスに属する系統を溢水源として設定する。 ただし、耐震B、Cクラスであっても基準地震動S _s による地震力に対して耐震性が確保されるものについては、溢水源として設定しない。 (概要図を第1図及び第2図に、配置図を第3図に示す。)	◎	○
壁（貫通部止水処置を含む。）	安重	S	溢水防護設備	既設	流入防止機能	流入防止対策として設置する壁（貫通部止水処置を含む。）、防水扉、水密扉、堰及び床ドレン逆止弁は、壁、扉、堰、床段差等の設置状況を踏まえて流入防止対策を図ることにより、溢水防護区画外の溢水に対して、流入を防止する設計とする。	—	◎
					基準地震動S _s による地震力に対する耐震性	流入防止対策として設置する壁（貫通部止水処置を含む。）、防水扉、水密扉、堰及び床ドレン逆止弁並びに溢水防護対象設備周囲に設置する堰は、発生した溢水による水位や水圧に対して流入防止機能が維持できる設計とするとともに、基準地震動S _s による地震力等の溢水の要因となる事象に伴い生じる荷重や環境に対して必要な当該機能が損なわれない設計とする。 (概要図を第4図に示す。)	◎	○
					水圧に対する強度		—	◎

※ 第36条からの要求事項、基本設計方針に係る記載は追而する。



第1図 配管の工事の概要図(例)

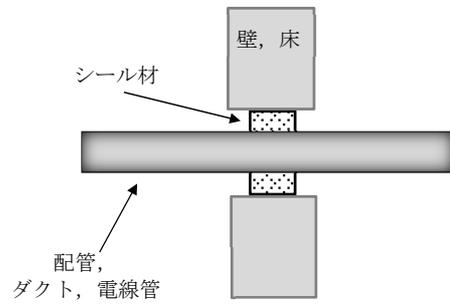
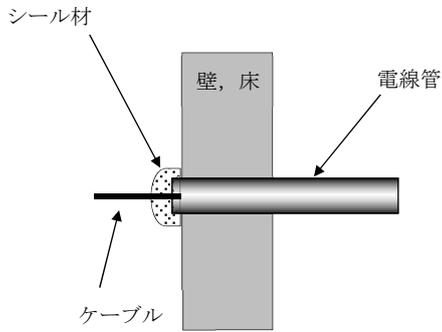
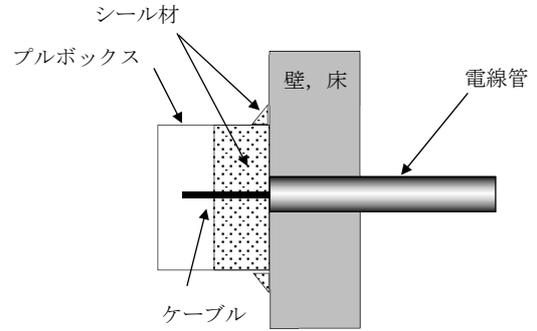
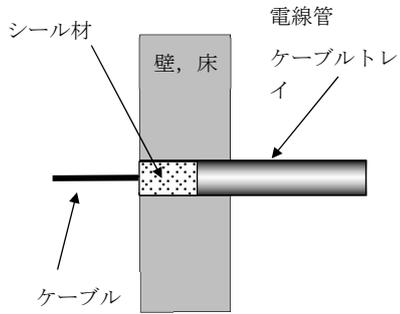


第2図 機器の工事の概要図(例)

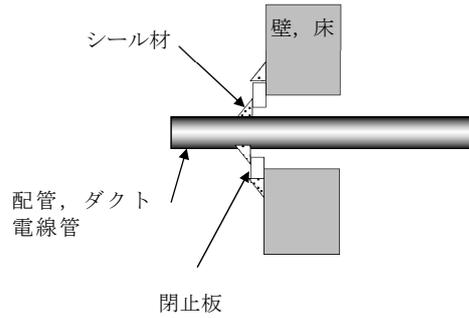
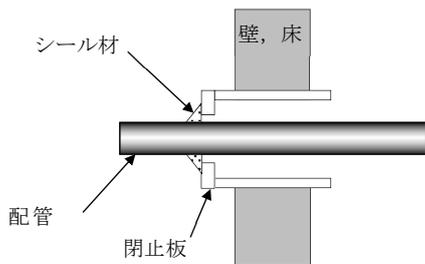


第3図 地震起因による溢水源から除外する配管・機器の配置図(例)

水圧方向



充填タイプのシール材

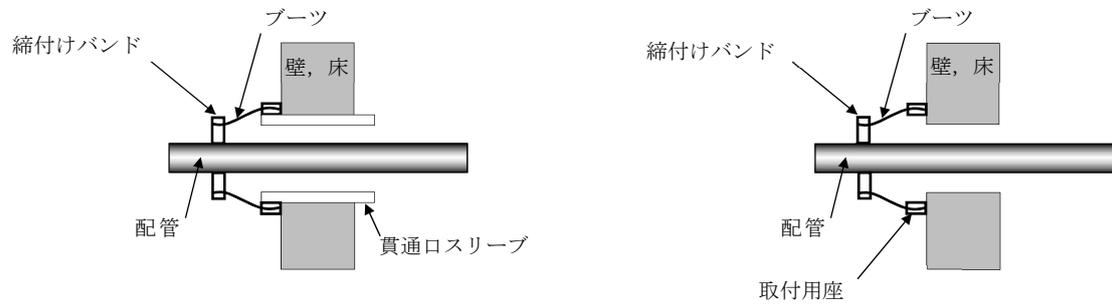


配管及びダクト, 電線管がない貫通部への閉止キャップ及び閉止板による止水含む

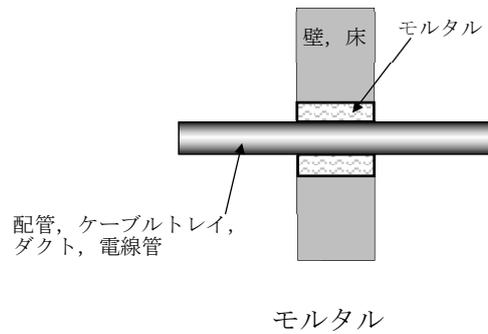
コーキングタイプのシール材

第4図 貫通部止水処置の概要図(1/2)

水圧方向
→



ブーツ及び縮付けバンド



第4図 貫通部止水処置の概要図(2/2)

屋内に設置する改造設備
(化学薬品漏えい)

* 別途追而

屋内に設置する改造設備
(火災)

* 別途追而

屋内に設置する改造設備
(耐震補強等)

* 別途追而

屋外／屋内に設置する改造設備
(重大事故等対処設備)

* 別途追而