

# 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

「第8条 外部衝撃による損傷の防止（構造概要）」部分

令和5年3月17日



日本原燃株式会社

# 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) 資料修正中

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) 今回提出資料

別添2-1 : 第2回設工認申請対象設備の構造概要 (外部衝撃) について 追而

議題 3 : 設工認申請書の不備について 資料修正中

## 【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 資料修正中

---

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)

## 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)

### ① 「2-1：システム設計、構造設計等（構造図、系統図等）」

⇒ 技術基準適合性の説明が必要となる設備のうち、既設工認から追加で構造設計が必要となる設備（**新規に設置するもの、既設のうち工事を実施する設備**等）について、関連する条文を整理したうえで、各条文の要求事項を満足する構造となっていることを今後説明していくが、今回は「第8条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の飛来物防護板を例に、**構造設計の具体的な内容**を説明する。

◆ 「第8条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の飛来物防護板と同様に耐震に係る条文（以下、主要条文）についても「申請対象設備の明確化」から作業を開始している。

# 「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】<br>2,100基<br><br>【廃棄物管理施設】<br>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<br>・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<br>・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<br>・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】<br>14,428基<br><br>【廃棄物管理施設】<br>11基 |  | 2-1：システム設計、構造設計等(工事有の場合)<br>・構造図等        | 3-1：設計要求等との照合                        |
|             |                   |  | 2-2：解析、評価等<br>・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<br>・強度評価結果と許容限界との比較等     |                                      |
|             | 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  | 【再処理施設】<br>6,052基<br><br>【廃棄物管理施設】<br>210基 | 変更がないこと<br>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
- 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。

説明にあたっては、設備の構造、機能・性能、設計方針の類似性を考慮して設備を類型化し、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。

- ◆ 本日の説明においては、今後説明する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

- ◆ 「第八条 外部衝撃による損傷の防止」を主となる条文として、構造設計を説明する類型化した設備を以下に示す。

### 新設設備

- 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】
- 屋外に設置する竜巻防護対象施設【c. 冷却塔】
- 外部事象防護対象施設等以外の安全機能を有する施設【d. カメラ】
- 外部火災防護対象施設等以外の安全機能を有する施設【e. 試薬貯槽】

### 新設設備以外

- 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【f. 排気筒】
- 屋外に設置する竜巻防護対象施設【g. 冷却塔】
- 屋外に設置する竜巻防護対象施設【h. 建物】
- 屋外／屋内に設置する落雷防護対象施設【i. 計装設備】

- ◆ 上記設備のうち、今回は「竜巻防護対策設備【b. 飛来物防護板】」を例に説明する。

## 「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明

- ◆ 飛来物防護板は、竜巻に伴い発生する飛来物から竜巻防護対象施設を防護するために設置するものであり、主に以下の事項を考慮して構造設計する。
  - ① 防護板で設計飛来物を覆うことで、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
  - ② 設計飛来物の貫通及び裏面剥離を防止
  - 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
  - ④ 排気機能への影響を防止
  - ⑤ 竜巻以外の自然現象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
- ◆ 上記事項については、第1回設工認の飛来物防護ネットと同様の事項であるが、上記①、⑤に対して隣接する建屋等の周辺設備との配置関係を踏まえて、第2回設工認から追加で配慮する事項に係る構造設計を次頁以降に示す。



# 「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【P8 ①の考慮事項】

- ✓ 防護対象施設を覆うように防護板を配置することを基本的な構造とするが、防護対象設備及び隣接する建屋等の周辺設備との配置状況により設計飛来物が防護対象施設に直接衝突することがない場合は、防護板を配置しない構造とする。

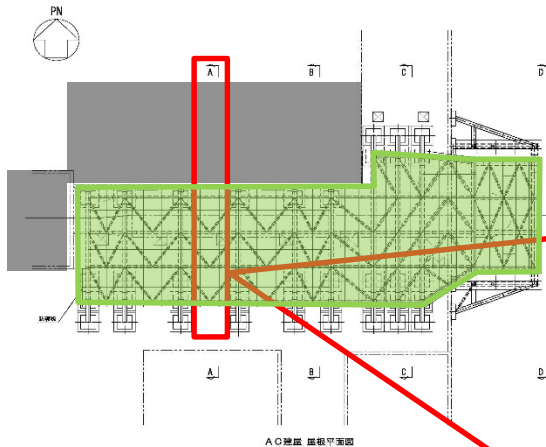
### 〔条文要求〕

・竜巻防護対象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）

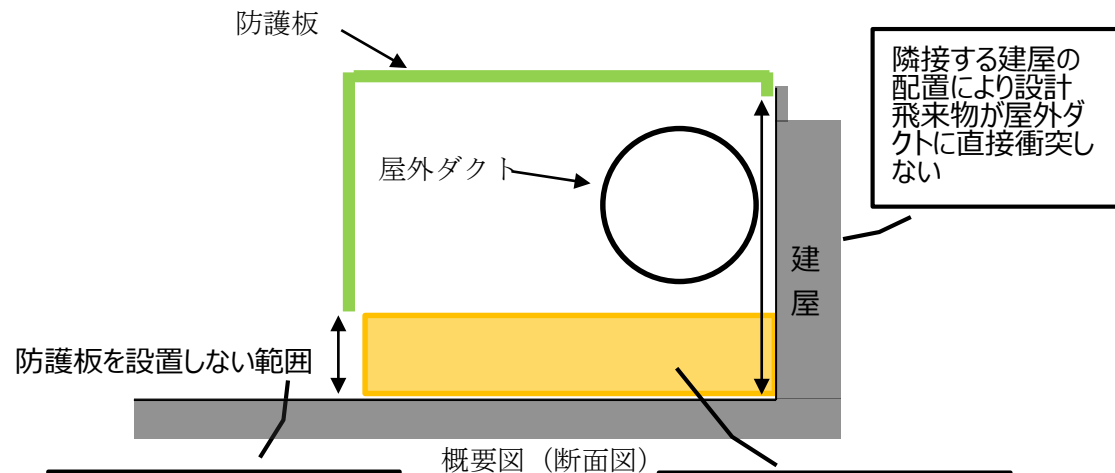
### 〔構造設計1.〕

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により設計飛来物が防護対象施設に直接衝突しないことが明らかな場合は、防護板を設置しない構造とする。

【別添2-1 第1.2.1-2表 No.○】



平面図



防護板を設置しない範囲

概要図（断面図）

防護板と建屋との配置により設計飛来物の入射角を考慮しても屋外ダクトに直接衝突しない

設計飛来物が侵入するおそれのあるエリア

隣接する建屋の配置により設計飛来物が屋外ダクトに直接衝突しない

# 「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明

追加頁

## 2. 防護板の配置設計【P8 ①、⑤のうち、地震に係る考慮事項】

- ✓ 地震時の飛来物防護板及び周辺設備（建屋等）の相対変位を考慮して防護板を配置する構造とする。
- ✓ 上記の相対変位を考慮することにより、設計飛来物が防護対象施設に直接衝突するおそれがある場合は、防護板をラビリンズ構造となるように配置する構造とする。

