

外部衝撃（竜巻）に係る新基準設工認説明方針について

1. はじめに

新規制基準に係る設工認申請のうち、外部からの衝撃による損傷の防止（竜巻）に係る説明方針について、以下に示す。

2. 竜巻防護影響評価に係る設工認説明方針について

（1）概要

- ◆ 事業変更許可申請書において、竜巻に対する設計対処施設、竜巻防護対策設備の設計方針を示している。設工認の申請対象設備には以下の設備（詳細は別表に示す）があり、事業変更許可申請書に示している設計方針に基づいた評価を実施する。

① 設計対処施設

- ✓ 屋外の竜巻防護対象施設（冷却塔、主排気筒等）
- ✓ 竜巻防護対象施設を収納する建屋（前処理建屋等）
- ✓ 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設（塔槽類廃ガス処理設備、換気設備、ガラス固化体貯蔵設備の収納管）
- ✓ 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設（北換気筒、分析建屋等）

② 竜巻防護対策設備

- ✓ 飛来物防護ネット
- ✓ 飛来物防護板

（2）評価内容

＜設計対処施設＞

- ◆ 設計対処施設については、それぞれ必要な評価を行う。設計対処施設ごとに類似性を考慮した上で、代表施設を選定して評価プロセス及び評価結果を説明する。また、代表以外については、評価結果のみを確認いただく。

- 屋外の竜巻防護対象施設
 - ✓ 設計荷重（竜巻）に対する強度評価
- 竜巻防護対象施設を収納する建屋
 - ✓ 設計荷重（竜巻）に対する強度評価
 - ✓ 設計飛来物の衝突に対する貫通、裏面剥離評価
- 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設

- ✓ 気圧差荷重に対する強度評価
- 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設
 - ✓ 設計荷重（竜巻）に対する強度評価（転倒しないこと）

<竜巻防護対策設備>

- ◆ 竜巻防護対策設備（飛来物防護ネット等）は、新規設備であり、これらの仕様、構造、配置を示す。また、設計荷重（竜巻）に対する強度評価を実施する。これらについても類似性を考慮した上で代表施設を選定して評価プロセス及び評価結果を説明する。また、代表以外については、評価結果のみを確認いただく。
- 竜巻防護対策設備
 - ✓ 屋外の竜巻防護対象施設および建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設を防護するため、新規設備の竜巻防護対策設備（飛来物防護ネット又は飛来物防護板）を設置する。
- ◆ なお、新規設備である竜巻防護対策設備の耐震評価は、別途説明する耐震評価（機器・配管系）の考え方にに基づき説明する。

(3) 代表施設の考え方

<設計対処施設>

① 屋外の竜巻防護対象施設

屋外の竜巻防護対象施設は、冷却塔（6基）、主排気筒（1基）、屋外ダクト及び屋外配管（8施設）に分類される。

設計荷重（竜巻）に対する強度評価の手法は、上記の3種類の分類ごとに同じであるため、それぞれの分類ごとに代表を選定する。

② 竜巻防護対象施設を収納する建屋

竜巻防護対象施設を収納する建屋には、16建屋ある。

設計荷重（竜巻）に対する強度評価及び設計飛来物の衝突に対する貫通、裏面剥離の評価の手法は全建屋とも同じであるが、建屋にはRC構造、鉄骨構造があり、かつ建屋に収納されるが防護が期待できない竜巻防護対象施設を内包する建屋については、その室の外壁又は開口部に飛来物防護板を設置することとしている。したがって、これらすべてを網羅する建屋を代表として選定する。

③ 建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設

設計対象施設は、配管系統で構成される塔槽類廃ガス処理設備（7建屋）、ダクトで構成される換気設備（7建屋）、ガラス固化体貯蔵設備の収納管（2設備）に分類される。

気圧差荷重に対する強度評価の手法は上記の3種類の分類ごとに同じであるため、それぞれの分類ごとに代表を選定する。

④ 竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設

竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設は、建屋（4建屋）、北換気筒に分類される。

設計荷重（竜巻）に対する建屋の強度評価の手法は同じであり、対象建屋全てがRC構造であるため、4建屋から代表建屋を選定する。北換気筒については評価手法が建屋と異なるため、代表として選定する。

< 竜巻防護対策設備 >

① 竜巻防護対策設備

竜巻防護対策設備は、冷却塔を防護するための飛来物防護ネット（6基）、主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトを防護する飛来物防護板（4式）、建屋開口部の飛来物防護板（16式）に分類される。

設計荷重（竜巻）に対する強度評価の手法は上記の3種類の分類ごとに同じであるため、それぞれの分類ごとに代表を選定する。

以 上

屋外の竜巻防護対象施設
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
再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔
再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔に接続する屋外設備
第2非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔
主排気筒
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備
高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備
前処理建屋換気設備
分離建屋換気設備
精製建屋換気設備
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備
高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備
竜巻防護対象施設を収納する建屋
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋
前処理建屋
分離建屋
精製建屋
ウラン脱硝建屋
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋
ウラン酸化物貯蔵建屋
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋
高レベル廃液ガラス固化建屋
第1ガラス固化体貯蔵建屋
チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋
ハル・エンドピース貯蔵建屋
制御建屋
分析建屋
非常用電源建屋
主排気筒管理建屋
建屋内の施設で外気と繋がっている竜巻防護対象施設
せん断処理・溶解廃ガス処理設備
前処理建屋塔槽類廃ガス処理設備
分離建屋塔槽類廃ガス処理設備

精製建屋塔槽類廃ガス処理設備
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋塔槽類廃ガス処理設備
高レベル廃液ガラス固化建屋塔槽類廃ガス処理設備
高レベル廃液ガラス固化廃ガス処理設備
前処理建屋換気設備の排気系
分離建屋換気設備の排気系
精製建屋換気設備の排気系
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋換気設備の排気系
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋換気設備の貯蔵室からの排気系
高レベル廃液ガラス固化建屋換気設備の排気系
ガラス固化体貯蔵設備の収納管
制御建屋中央制御室換気設備
竜巻防護対象施設に波及的影響を及ぼし得る施設
北換気筒
使用済燃料輸送容器管理建屋
使用済燃料受入れ・貯蔵管理建屋
低レベル廃棄物処理建屋
出入管理建屋
竜巻防護対策設備
前処理建屋の安全蒸気系設置室の飛来物防護板
前処理建屋の非常用所内電源系統及び計測制御系統施設設置室の飛来物防護板
精製建屋の非常用所内電源系統及び計測制御系統施設設置室の飛来物防護板
高レベル廃液ガラス固化建屋の非常用所内電源系統, 計測制御系統施設及び安全冷却水系設置室の飛来物防護板
非常用電源建屋の第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の飛来物防護板
第1ガラス固化体貯蔵建屋床面走行クレーンの遮蔽容器設置室の飛来物防護板
主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトの飛来物防護板(主排気筒周り)
主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトの飛来物防護板(分離建屋屋外)
主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトの飛来物防護板(精製建屋屋外)
主排気筒に接続する屋外配管及び屋外ダクトの飛来物防護板(高レベル廃液ガラス固化建屋屋外)
制御建屋中央制御室換気設備設置室の飛来物防護板
冷却塔に接続する屋外設備の飛来物防護板
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の飛来物防護ネット*

(一部, 飛来物防護板)

再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔の飛来物防護ネット (一部, 飛来物防護板)

第2 非常用ディーゼル発電機用 安全冷却水系冷却塔の飛来物防護ネット (一部, 飛来物防護板)