

再処理施設 廃棄物管理施設

設工認申請の対応状況について

令和5年 2月13日



日本原燃株式会社

1. 第2回設工認の対応状況

【本日の会合での説明事項】

- 前回の「第2回設工認申請の概要」の申請対象設備の分類ごとの明確化・・・P3
- 前回の「第2回設工認に係る当面の説明方針」の進捗状況・・・P4～13
- 今後の対応方針・・・P14

前回の「第2回設工認申請の概要」の申請対象設備の分類ごとの明確化

- ◆ 設工認として説明すべき事項と対応する設備を明確にするという観点を踏まえ以下のとおり分類の考え方を整理し、作業者に周知し分類を進めており、一部の条文については作業が完了した。
- ◆ 今回までに、全ての条文が完了できなかった理由は、作業開始時に作業者全員に対して申請対象設備を分類することの目的の徹底が十分で、細部の定義も不明確であったためであり、その点を改善し、全条文の作業を進めているところである。

分類の考え方

- A : 新規に設置する設備（新たに機能・性能を期待（追加）する設備も対象）
- B-1 : 既設工認からあった設計方針の項目（耐震評価、強度等）に変更がなく、設計条件（評価条件）が変更され、変更部分の適合性に係る説明が必要な設備
 - ➡ 既設工認からの設計条件が変更（耐震クラス格上げ、対象設備追加）
- B-2 : 新規制基準の要求事項が追加・強化され、既設工認からの設計条件に追加が発生し、その追加した条件について適合性に係る説明が必要な設備
 - ➡ 既設工認の設計から追加で説明が必要な設備
- B-3 : 他法令等の要求により設置しており、既認可では申請対象外であったが、新規制基準への適合性を示す必要が生じた設備で、且つ 工事が不要ない設備
- B-4 : 既設工認での設計から変更がない設備（上記分類に該当しない設備）

- ◆ 今後、分類の結果は条文ごとに示していく。

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5条、第6条、第32条、第33条）】

- ① 申請対象設備の耐震重要度分類に明確化

- ② 設計条件及び評価判断基準の明確化
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」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。

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.新規に設置するもの | | 【再処理施設】 Sクラス：4基 Cクラス：349基(Sクラスへの波及影響：21基) 【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：2,289基(耐震クラス変更：88基) Sクラスへの波及影響を考慮するBクラス：61基 Sクラスへの波及影響を考慮するCクラス：6基 （上記のうち、工事を実施する設備：48基(耐震補強)） 【廃棄物管理施設】 Sクラス：326基 Sクラスへの波及影響を考慮するCクラス：2基 （上記のうち、工事を実施する設備：2基(耐震補強)） | | 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：1,129基 Cクラス：1,892基* 【廃棄物管理施設】 Bクラス：9基 Cクラス：190基 | 変更がないこと の理由を説明 | - | |

*：11条／35条「火災等による損傷の防止」及び12条「再処理施設内における溢水による損傷の防止」で分類する機能維持対象設備及び溢水源から除外する設備を含む。

【主な説明内容】

- 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（特に、基準地震動に基づく入力地震動の策定） ➡P7～8
- 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

「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）

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.新規に設置するもの | | 常設耐震重要：1,108基 常設耐震重要以外：95基 地震を要因とする重大事故等に対する施設：124基 可搬型設備：2,019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 | 常設耐震重要：814基 常設耐震重要以外：139基 地震を要因とする重大事故等に対する施設：571基 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：510基 （上記のうち、工事を実施する設備：72基（接続口の設置、耐震補強）） | | 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
- 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） ➡ P7～8
- 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

追而

追而

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各条文の申請対象設備を安重・非安重・SA設備（常設、可搬）毎に明確化
⇒今回は、「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」にて、申請対象設備の分類結果を提示する。
 - ②設計条件及び評価判断基準の明確化 および
 - ③「2－1システム設計、構造設計等（構造図、系統図等）」を説明
⇒「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」が起因で設置した新設設備、改造設備について、関係する条文を整理したうえで、各条文の要求を満足するために必要な構造設計となっていることを説明する。
- ◆「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」と同様に耐震に係る条文（以下、主要な条文）についても「①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」の説明方針

【説明事項】

● 竜巻防護設計（風荷重、気圧差荷重、衝突荷重等）

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.新規に設置するもの | | 【再処理施設】 竜巻防護対策設備：15基 防護対象施設：4基(評価対象：4基) 安全機能を有する施設：347基 SA防護対象設備：3,222基 (評価対象：211基(固縛対象：30基))* 【廃棄物管理施設】 安全機能を有する施設：5基 | 竜巻防護設計（竜巻防護対策設備、重大事故等対処設備、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） 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 | 3-1：設計要求等との照合 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】 防護対象施設：14,412基 (評価対象：112基) 防護に必要な設備：11基 波及的影響を及ぼし得る施設：20基 (上記のうち、工事を実施する設備：20基) SA防護対象：983基(評価対象：10基)* 【廃棄物管理施設】 防護対象施設：323基(評価対象：320基) 防護に必要な設備：3基 波及的影響を及ぼし得る施設：2基 | | 2-1：システム設計、構造設計等(工事有の場合) ・構造図等 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 | 3-1：設計要求等との照合 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-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 | A, B-2以外の安全機能を有する施設 【再処理施設】 6,128基 【廃棄物管理施設】 212基 | | 変更がないこと 理由を説明 | - |

【説明内容】

*：36条「重大事故等対処設備」で示すSA設備に対する竜巻荷重評価は、8条「外部衝撃による損傷の防止：竜巻」で示す。

- 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」の説明方針

1. 設計条件及び評価判断基準

・設計条件

設計竜巻の特性は第1回申請から変更なし。第2回申請対象設備に対し、要求機能を踏まえた基本設計方針を整理し、竜巻に対する要求を満足するために必要な構造設計を説明する。

2-1：システム設計、構造設計等（構造図、系統図等）の説明

・構造図等（防護ネット、防護板等）

他条文も含めた設備への要求事項を整理し、竜巻として主体的に説明すべき設備についてシステム設計、構造設計等を説明する。

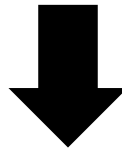
具体的には竜巻防護対策設備の設計時において配慮した主な条文として6条（耐震）、8条（外部衝撃）、16条（閉じ込め）等がある。

竜巻防護対策設備は、安全上重要な施設である竜巻防護対象施設の周囲に設置することから、竜巻防護対象施設への影響を考慮して設計する必要がある。

「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明方針

竜巻に関する設備と条文との関係整理

| 施設区分 | | 設備区分 | | 機器名称 | 機種 | 設置場所 | 数量 | 申請回 | 変更区分 | DB区分 | SA区分 | 耐震設計 | 第四系第1項 | 第四系第2項 | 第四系第3項 | 第五系第1項 (注系1) | 第六系第1項 | 第六系第2項 | 第六系第3項 | 第七系第1項 (注系2) | 第八系第1項 (注系3) | 第八系第2項 (注系3) | 第八系第3項 (注系3) | 第九系第1項 | 第十系第1項 | 第十系第1項第一号 | 第十系第1項第二号 |
|---------------|-----------|----------|---|------|--|--------|----|-----|------|------|------|------|--------|--------|--------|-----------------|--------|--------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------|--------|-----------|-----------|
| その他再処理設備の附属施設 | その他の主要な事項 | 竜巻防護対策設備 | — | — | 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, E) | 建物・構築物 | 屋外 | 2 | ②-2 | 新設 | 非安重 | — | C-1/— | — | — | — | ○ | — | — | — | ◎ | ○ | — | — | ○ | — | — |
| その他再処理設備の附属施設 | その他の主要な事項 | 竜巻防護対策設備 | — | — | 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) | 建物・構築物 | 屋外 | 一式 | ②-2 | 新設 | 非安重 | — | C-1/— | — | — | — | ○ | — | — | — | ◎ | ○ | — | — | ○ | — | — |
| その他再処理設備の附属施設 | その他の主要な事項 | 竜巻防護対策設備 | — | — | 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, E) | 建物・構築物 | 屋外 | 2 | ① | 新設 | 非安重 | — | C-1/— | — | — | — | ○ | — | — | — | ◎ | ○ | — | — | ○ | — | — |
| その他再処理設備の附属施設 | その他の主要な事項 | 竜巻防護対策設備 | — | — | 飛来物防護板(主排気筒接続用屋外配管及び屋外ダクト 主排気筒用) | 建物・構築物 | 屋外 | 一式 | ②-2 | 新設 | 非安重 | — | C-1/— | — | — | — | ○ | — | — | — | ◎ | ○ | — | — | — | — | — |
| その他再処理設備の附属施設 | その他の主要な事項 | 竜巻防護対策設備 | — | — | 飛来物防護板(主排気筒接続用屋外配管及び屋外ダクト 分離開連屋外) | 建物・構築物 | 屋外 | 一式 | ②-2 | 新設 | 非安重 | — | C-1/— | — | — | — | ○ | — | — | — | ◎ | ○ | — | — | — | — | — |



関連条文を含め設備の構造設計に係る要求事項、基本設計方針を抽出し、それを達成するための構造概要を説明（次頁へ）

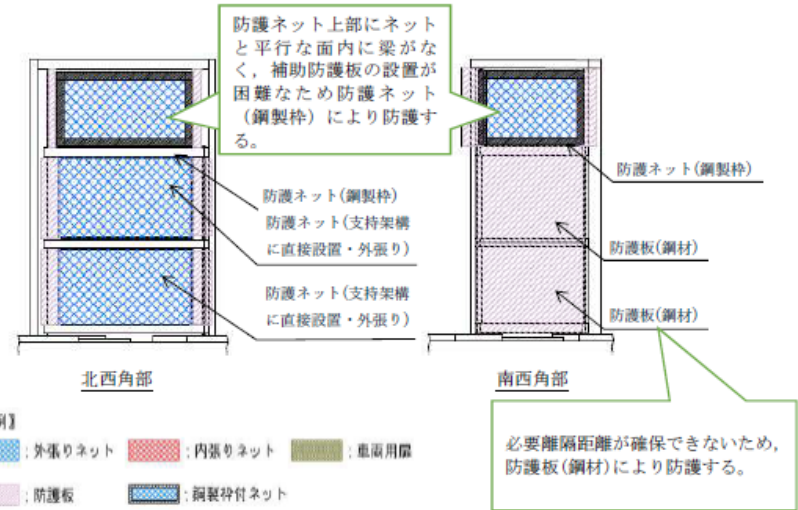
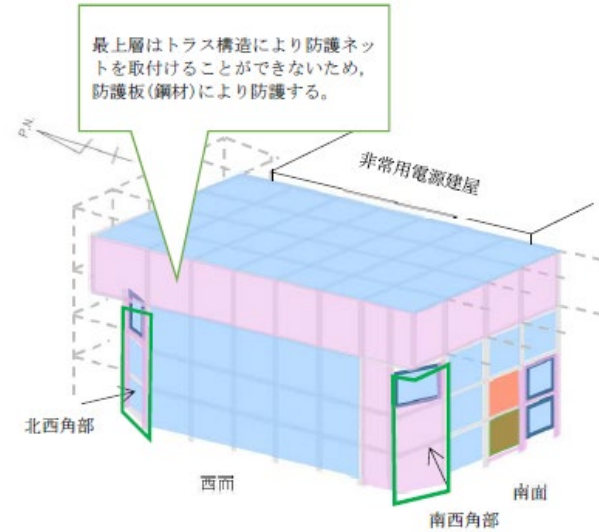
「第八条 外部衝撃による損傷の防止：竜巻」の説明方針

条文からの要求事項を踏まえた構造概要図の例

第 2.1.1-2 表 竜巻に関する飛来物防護ネット

| No | 要求事項 | 基本設計方針 | 構造設計 |
|----|---|--|---|
| | | | 飛来物防護ネット(G10) |
| 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 2.1.1-4~8 図参照) (整流板：第 2.1.1-9 図及び第 2.1.1-10 図参照) |
| | | 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、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 2.1.1-4~8 図参照) |

※第1回設工認申請で認可を得ているA4Bのネットとの差異を明確にする。



2. 今後の対応方針

- 主要な条文を、引き続き優先的に進めていく。
- 第1回の対象条文は、第1回と同様の内容である事項、第2回で説明すべき事項を精査し説明する。
- 次回の審査会合では、主要な条文は「2-1の システム設計、構造設計等」までの対応状況として構造概要等を説明する。
- 主要な条文以外の条文の説明方針は、今回の会合で説明予定であったが主要な条文での説明状況も踏まえ、次回以降に明確にする。