

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	耐震建物01 R9
提出年月日	令和4年5月25日

設工認に係る補足説明資料

耐震設計の基本方針に関する

耐震評価対象の網羅性，

既設工認との手法の相違点の整理について

(建物・構築物，機器・配管系)

- R8 からの変更点を下線にて示す。
- 本資料は，耐震評価対象の網羅性，既設工認との手法の相違点の整理及び今回設工認における主な説明事項について説明するものである。
- 本資料の対象は設計基準並びに重大事故等対処（1.0Ss）に係る耐震評価の内容までとし，重大事故等対処（1.2Ss）に係る耐震評価対象や評価手法については，重大事故等対処にあたり各施設に求められる要件を踏まえ，当該評価に係る設計方針並びに補足説明資料にて説明する。
- 本改訂版は，第1回申請対象の燃料加工建屋に関する内容について改訂を行ったものである。これ以外の施設に関する内容（再処理施設に関する内容及び建物及び屋外機械基礎以外の施設に関する内容）については，次回改訂において反映し説明する。
- 主な改訂箇所は，「3. 今回設工認における主な説明事項」及び添付-7-1 であり，これまでの添付書類及び補足説明資料に係る燃料加工建屋の説明を踏まえて最新化を行っている。

目 次

1.	再処理事業所の耐震評価について	1
1.1	今回設工認における評価対象施設の網羅性について	4
1.2	設計基準対象施設の評価	4
1.3	重大事故等対処施設の評価	10
2.	申請対象設備における既設工認との手法の相違点の整理について	11
2.1	今回設工認における既設工認との手法の相違点の整理方針	11
2.2	相違点の整理結果	12
3.	今回設工認における主な説明事項	16
3.1	機器・配管系	16
3.2	建物・構築物	19
添付－1	既設工認との比較による対象設備の網羅性（第1回申請分）（「重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類の基本方針」に基づく評価対象施設）	
添付－2	対象設備の評価部位の網羅性	
添付－3	対象設備の評価項目（応力分類）の網羅性について	
添付－4－1	建物・構築物に係る耐震評価フロー並びに評価対象一覧	
添付－4－2	建物・構築物の評価部位一覧（「重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類の基本方針」に基づく評価対象施設）	
添付－5－1	既設工認との手法の整理一覧表（機器・配管系の構造強度評価）	
添付－5－2	既設工認との手法の整理一覧表（建物・構築物）	
添付－6－1	設工認申請に対する主な説明事項（機器・配管系）	
添付－6－2	今回設工認における主な説明事項（機器・配管系）	
添付－7－1	今回設工認における主な説明事項（建屋及び屋外機械基礎）	
添付－7－2	今回設工認における主な説明事項（屋外重要土木構造物（洞道））	
添付－7－3	今回設工認における主な説明事項（竜巻防護対策設備）	

■：商業機密の観点から公開できない箇所

1. 概要

本資料は、再処理施設及びMOX燃料加工施設の第1回設工認申請のうち、以下の添付書類に示す耐震設計の対象設備とその考え方について補足説明を行うものである。

- ・再処理施設 添付書類「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」
「Ⅲ 加工施設の耐震性に関する説明書」
- ・MOX燃料加工施設 添付書類「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」
「Ⅳ 再処理施設の耐震性に関する説明書」

本資料では、「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」(以下、「設備リスト」という。)に示す申請施設における評価対象施設、評価項目・部位の網羅性及び代表性を示すとともに、再処理施設、廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設(以下「再処理事業所」という)における既設工認との評価手法の相違点を整理した上で、今回の設工認における評価方法及び主要な説明項目を示すものである。

評価対象施設、評価項目・部位の網羅性及び代表性の確認手順を図1に示す。

なお、基準地震動を1.2倍した地震力を考慮した評価における評価対象施設、評価項目・部位の考え方については、当該評価に係る基本方針類、耐震性計算結果及びその補足説明資料に示すことから、本資料の記載対象とはしない。

また、後次回での申請施設についても同様の整理を行い、本資料に反映することで内容を充実していく。

本資料においては、新規制基準施行後に認可された発電用原子炉施設の工認・設工認を「新規制基準対応設工認」と記載する。

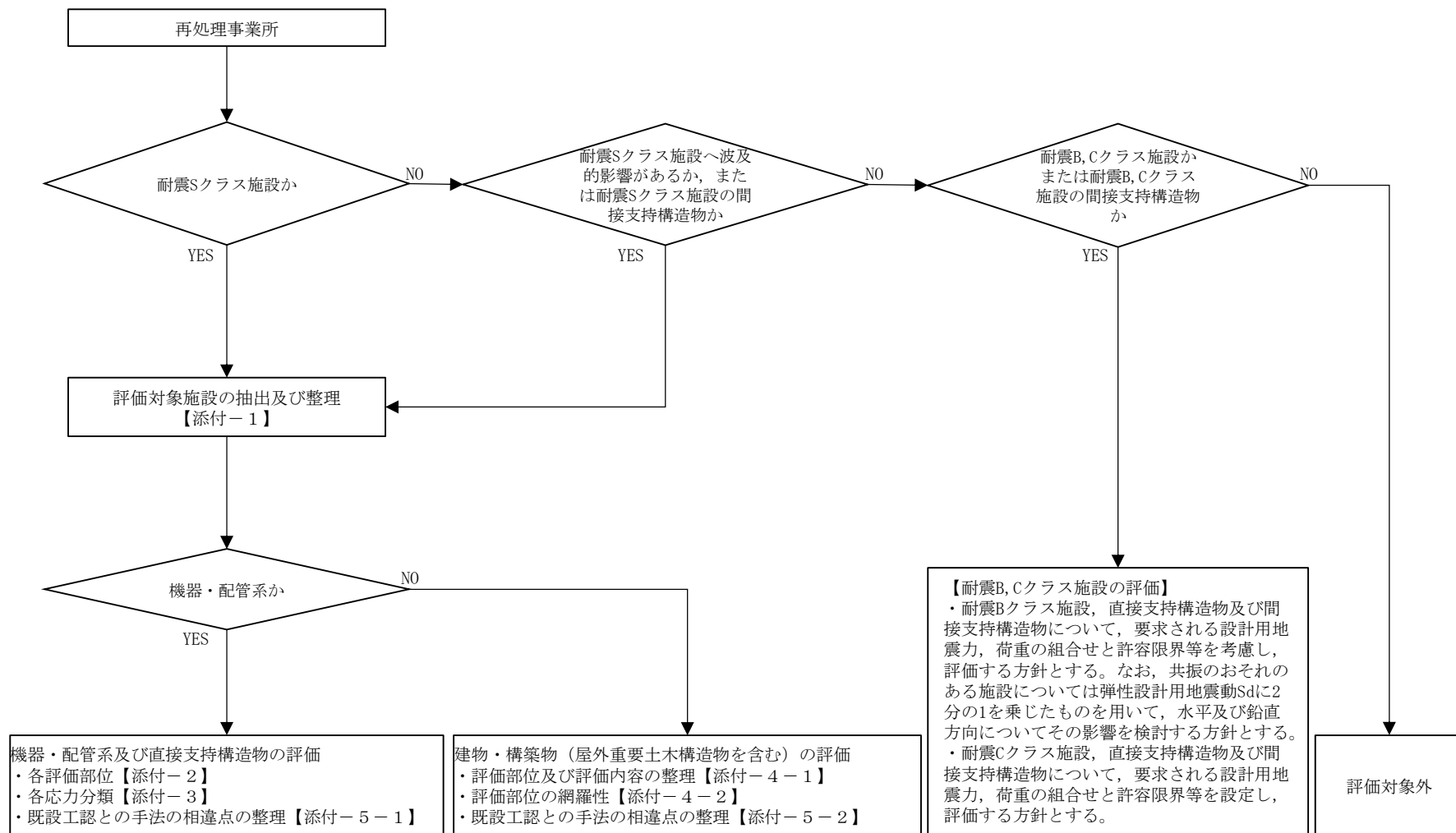
【評価対象施設及び評価項目・部位の網羅性・代表性確認手順の説明】

① 評価対象施設の選定

- ・ 設備リストの第1回申請における申請施設に対し、「IV-1-1-3 重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類の基本方針」及び「IV-2-1-4-1 波及的影響を及ぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」に基づき、設計基準対象施設についてはSクラス施設、Sクラス施設の間接支持構造物及びSクラス施設への波及的影響を考慮すべき設備を抽出し、重大事故等対処施設については常設耐震重要重大事故等対処設備、常設耐震重要重大事故等対処設備の間接支持構造物及び常設耐震重要重大事故等対処設備への波及的影響を考慮すべき設備を抽出し、添付-1に整理した。
- ・ あわせて、添付-1において既認可における記載内容との比較を行った。

② 評価の実施

- ・ 添付-1に整理した施設のうち、Sクラス施設及び常設重大事故等対処設備について、機器・配管系に係る評価部位を添付-2、応力分類を添付-3に、建物・構築物に係る評価部位及び評価内容について添付-4-1及び添付-4-2に整理し、評価を実施した。
- ・ 添付-1に整理した施設のうち、Sクラス施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備に関連する間接支持構造物及びSクラス施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備への波及的影響を考慮すべき設備については、基準地震動 S_s による評価を実施した。
- ・ なお、上記に該当しないB、Cクラス施設及び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（Sクラス施設または常設耐震重要重大事故等対処設備への波及的影響を考慮すべき設備を除く。）については、今回設工認において評価の方針を示した。



※重大事故等対処施設については、上図の「耐震Sクラス施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備」に、「耐震B、Cクラス施設」を「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」に読み替える。

図1 評価対象施設及び評価項目・部位の網羅性・代表性の確認手順
 (「重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類の基本方針」に基づく評価対象施設)

1.1 今回設工認における評価対象施設の網羅性について

今回設工認における申請施設のうち、Sクラス施設、間接支持構造物及び波及的影響を考慮すべき設備について、「重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類の基本方針」に基づき評価対象施設を抽出する。

ここで、波及的影響を検討すべき設備については、「波及的影響に係る基本方針」において選定した下位クラス施設を抽出する。

上記のとおり抽出されたSクラス施設及び波及的影響を考慮すべき設備について、今回設工認における評価対象施設と既設工認における評価対象施設の比較を行う。

設備リストの第1回申請における申請施設について、評価対象施設を抽出した結果を添付-1に示す。

1.2 設計基準対象施設の評価

1.2.1 Sクラス施設の評価

1.2.1.1 基準地震動 S_s による評価

基準地震動 S_s による評価は、耐震重要度分類におけるSクラス施設に対して実施する。

a. 機器・配管系

設備の評価については規格基準に基づく定型式及び計算機プログラムによる評価を実施し、そのうち配管系の標準支持間隔法は各建屋の配管系の仕様（口径、板厚）ごとに支持間隔を算出し、その際に用いる床応答曲線は各建屋の複数階層包絡又は階層ごとのものを適用している。

評価部位については、JEAG4601-1987に基づき設備ごとに設定した既設工認における評価部位に対し、先行発電プラントである東海第二発電所及び柏崎刈羽原子力発電所7号機を参照して選定する。

評価結果については、機器・配管系は設備ごとに最も厳しい部位や設備の代表的な部位を記載し、そのうち配管系の標準支持間隔については各建屋の配管系の仕様ごと及び複数階層包絡又は階層ごとに記載する。また、弁類は型式ごとに最も厳しいものを選定し記載する。

b. 建物・構築物

建物・構築物については、先行発電プラントである東海第二発電所及び柏崎刈羽原子力発電所7号機を参照して選定した評価部位に対し、既認可及び先行発電プラントで実績のある評価手法に基づいて評価を実施する。評価結果については、評価部位ごとに最も厳しい部位を選定し、記載する。

第1回申請における評価対象施設が網羅されていること及びそれらの評価部位が既往の評価等と比べて必要な項目が網羅されていることの確認を以下のとおり行った。

(1) 対象設備の評価部位の網羅性について

a. 機器・配管系

機器・配管系における対象設備の評価部位については、先行発電プラントの設備と比較したものを添付－２に示す。

比較に当たっては、先行発電プラントと同様の設備又は再処理事業所特有の設備と類似している先行発電プラント設備の評価部位との比較を行う。ここで指している同様の設備とは機能及び構造から先行発電プラントと同一の設備を指し、先行発電プラントと類似している設備とは機能は異なるが設備の形状に応じた規格基準の応力分類が同一の設備を指す。

ここでは、先行発電プラントと同様の設備は「○」を示し、更にその右欄には、今回設工認における評価部位を「○」で示した上で、評価部位の選定理由についても併せて記載する。

この結果、第１回申請範囲の対象設備である安全冷却水B冷却塔及び配管（安全冷却水B冷却塔～前処理建屋）については、評価部位が網羅的に選定されていることを確認した。

b. 建物・構築物

今回設工認においては、評価対象施設ごとの評価部位及び評価方法について、既設工認と先行発電プラントである東海第二発電所及び柏崎刈羽原子力発電所7号機の新規制基準対応設工認との比較を行う。

建物・構築物の評価部位は、既設工認に基づき選定するとともに、東海第二発電所及び柏崎刈羽原子力発電所7号機の新規制基準対応設工認における建物・構築物の評価部位について参照した上で選定し、評価を行う。また、建物・構築物の基礎地盤の支持性能について、基準地震動S_sによる接地圧が地盤の極限支持力度に対して妥当な安全余裕を有することを確認する。

建物・構築物の躯体のうち、Sクラスの機能を有する部位（以下、「Sクラスの部位」という。）を構成する壁については建屋の一部であることから、構造物全体としての変形能力を層レベルで評価し、鉄筋コンクリート造耐震壁の最大せん断ひずみ度が許容限界を超えないことを確認する。

Sクラスの部位を構成する床・天井スラブについては、地震力と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力（又はひずみ）が許容限界を超えないことを確認する。

Sクラスの屋外重要土木構造物（洞道）については、構造部材の曲げ、せん断評価について、基準地震動S_sによる最大層間変形角及び発生せん断力が許容限界を超えないことを確認する。また、基礎地盤の支持性能評価について、基準地震動S_sによる接地圧が地盤の極限支持力度に対して妥当な安全余裕を有することを確認する。

上記に基づき、添付－１に示した第１回申請における評価対象施設について、添付－４－１及び添付－４－２に示すとおり、評価部位及び評価方法を整理した。この結果、第１回申請範囲の対象設備である燃料加工建屋及び安全冷却水B冷却塔基礎については、評価部位が網羅的に選定されていることを確認した。

Sクラスの部位のうち、燃料加工施設における重要区域を構成する壁については建屋の一部であることから、構造物全体としての変形能力を層レベルで評価し、鉄筋コンクリート造耐震壁の最大せん断ひずみ度が許容限界を超えないことを確認する。

燃料加工施設における重要区域を構成する床・天井スラブについては、地震力と地震力以外の

荷重を組み合わせ、その結果発生する応力が許容限界を超えないことを確認する。

(2) 対象設備の評価項目（応力分類）の網羅性について

対象設備の評価項目（応力分類）の網羅性について添付－3に示す。

ここでは、第1回申請範囲となる対象設備について、JEAG4601・補－1984等にて要求されている評価項目を左欄に示しており、その右側に各項目の評価実施有無を整理し、実施するものを「○」で示す。

なお、評価を省略した項目が一部あるが、それらは以下の理由により評価の省略が可能と整理している項目であり、既設工認時より評価項目としての記載を省略しているため、今回設工認においても記載は行わない。

- ①設備の構造上、当該応力が生じる部位がない。
- ②規格基準上、省略が可能。
- ③他の応力分類にて代表可能。

この結果、第1回申請範囲の対象設備である安全冷却水B冷却塔及び配管（安全冷却水B冷却塔～前処理建屋）については、JEAG4601・補－1984等にて要求されている評価項目を網羅的に評価していることを確認した。

(3) 対象設備の耐震重要度分類の区分（主要設備等）を踏まえた整理について

第1回申請範囲となる対象設備について、耐震重要度分類ごとに主要設備、補助設備、直接支持構造物、間接支持構造物、波及的影響を考慮すべき設備に区分して整理した。

1.2.1.2 弾性設計用地震動S dによる評価

(1) 機器・配管系

機器・配管系の評価対象設備が弾性設計用地震動S dに対して概ね弾性状態にあることを確認するために、弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力と、地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力が許容限界を超えないことを確認する。

(2) 建物・構築物

今回設工認においては、評価対象施設ごとの評価部位及び評価方法について、既設工認と先行発電プラントである東海第二発電所及び柏崎刈羽原子力発電所7号機の新規制基準対応設工認との比較を行う。建物・構築物の評価部位は、既設工認に基づき選定するとともに、東海第二発電所及び柏崎刈羽原子力発電所7号機の新規制基準対応設工認における建物・構築物の評価部位について参照した上で選定し、評価を行う。

建物・構築物のSクラスの部位については、弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力が許容限界を超えないことを確認する。

Sクラスの屋外重要土木構造物（洞道）については、弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力度及び接地圧が許容限界を超えないことを確認する。

上記に基づき、添付-1に示した第1回申請における評価対象施設について、添付-4-1及び添付-4-2に示すとおり、評価部位及び評価方法を整理した。

Sクラスの部位のうち、燃料加工施設における重要区域を構成する壁及び床・天井スラブについては、弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力が許容限界を超えないことを確認する。

また、MOX燃料加工施設の事業変更許可申請書の添付書類五に示された燃料加工建屋固有の評価として、燃料加工建屋については、弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して層レベルで建屋全体として概ね弾性範囲に留まることを確認する。

1.2.1.3 静的地震力による評価

(1) 機器・配管系

既設の設備については、既設工認時より「実用発電用原子炉及びその付属施設の技術基準に関する規則」（原子力規制委員会）で求められている現在の建築基準法に基づく静的震度（ C_i ）に対する評価を実施している。

今回設工認において、弾性設計用地震動 S_d による耐震評価については、弾性設計用地震動 S_d による地震力と静的地震力（ $3.6C_i$ ）のいずれか大きい方の地震力を用いて評価を行う。

(2) 建物・構築物

建物・構築物の S クラスの部位については、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力が許容限界を超えないことを確認する。

S クラスの屋外重要土木構造物（洞道）については、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力度及び接地圧が許容限界を超えないことを確認する。

1.2.2 Bクラス施設の評価

Bクラス施設及び直接支持構造物については、基本方針の計算方針に基づいた計算を行い、要求される設計用地震力、荷重の組合せ、許容限界等の考慮としては基本方針の耐震支持方針に基づき評価を行う方針とする。なお、共振のおそれのある設備については弾性設計用地震動 S_d に2分の1を乗じたものを用いて、水平及び鉛直方向について評価する方針とする。

1.2.3 Cクラス施設の評価

Cクラス施設及び直接支持構造物については、要求される設計用地震力、荷重の組合せと許容限界等の考慮は基本方針の耐震支持方針に基づき評価を行う方針とする。

1.2.4 Sクラス施設の間接支持構造物の評価

S クラス施設の間接支持構造物である建物・構築物については、基準地震動 S_s による評価を実施する。あわせて、今回設工認について、既設工認と先行発電プラントである東海第二発電所及び柏崎刈羽原子力発電所7号機の新規制基準対応設工認との比較を行う。

S クラス施設の間接支持構造物のうち建屋については、耐震壁の評価として、構造物全体としての変形能力を層レベルで評価し、耐震壁の最大せん断ひずみ度が許容限界を超えないことを確認する。また、建屋の基礎及び屋外機械基礎の評価として、地震力と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力が許容限界を超えないこと及び接地圧が許容限界以下であることを確認する。また、建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して妥当な安全余裕を有することを確認する。

S クラス施設の間接支持構造物のうち屋外重要土木構造物（洞道）については、構造部材の曲げ、せん断評価について、基準地震動 S_s による最大層間変形角及び発生せん断力が許容限界を

超えないことを確認する。また、基礎地盤の支持性能評価について、基準地震動 S_s による接地圧が地盤の極限支持力度に対して妥当な安全余裕を有することを確認する。

上記に基づき、添付-1に示した第1回申請における評価対象施設について、添付-4-1及び添付-4-2に示すとおり、間接支持構造物としての評価部位及び評価方法を整理した。

Sクラス施設の間接支持構造物のうち、燃料加工建屋については、耐震壁に対して構造物全体としての変形能力を層レベルで評価し、鉄筋コンクリート造耐震壁の最大せん断ひずみ度が許容限界を超えないことを確認するとともに、基礎に対して地震力と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力（又はひずみ）が許容限界を超えないことを確認する。

安全冷却水B冷却塔基礎については、地震力と地震力以外の荷重を組み合わせ、その結果発生する応力（又はひずみ）が許容限界を超えないことを確認する。

1.2.5 Bクラス施設の間接支持構造物の評価

Bクラス施設の間接支持構造物について、要求される設計用地震力、荷重の組合せと許容限界等を考慮し、評価する方針とする。

1.2.6 Cクラス施設の間接支持構造物の評価

Cクラス施設の間接支持構造物については、要求される設計用地震力、荷重の組み合わせと許容限界等を考慮し、評価する方針とする。

1.2.7 波及的影響を考慮すべき設備

Sクラス施設への波及的影響を考慮すべき設備については、検討すべき地震動（基準地震動 S_s ）を用いて評価を実施する。

波及的影響を考慮すべき設備については、「波及的影響に係る基本方針」の「3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針」に基づく評価を行い、Sクラス施設の安全機能を損なわないことを確認する。

波及的影響を考慮すべき設備の評価部位及び評価方法についても、Sクラス施設及びSクラス施設の間接支持構造物と同様に添付-4-1及び添付-4-2により整理した。

1.3 重大事故等対処施設の評価

常設耐震重要重大事故等対処設備及び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は、基準地震動による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないように設計する。

Sクラス施設の機能を代替する常設耐震重要重大事故等対処設備については、「1.2.1.1 基準地震動 S_s による評価」、「1.2.4 Sクラス施設の間接支持構造物の評価」及び「1.2.7 波及的影響を考慮すべき設備」における「Sクラス施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備」に読み替えて評価を行う。

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及び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が設置される重大事故等対処施設は、代替する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に適用される地震力に十分耐えることができるように設計する。

B, Cクラス施設の機能を代替する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については、「1.2 設計基準対象施設の評価」における「Bクラス施設」を「Bクラス施設の機能を代替する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」に、「Cクラス施設」を「Cクラス施設の機能を代替する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」に読み替えて評価を行う。

2. 申請対象設備における既設工認との手法の相違点の整理について

2.1 今回設工認における既設工認との手法の相違点の整理方針

申請対象施設について、既設工認との手法の相違点の整理を行う。整理方針を以下に示す。

まず、各評価部位の解析手法、解析モデル、減衰定数及びその他（評価条件の変更等）について既設工認と今回設工認で比較する。

次に解析手法、解析モデル、減衰定数及びその他（評価条件の変更等）が既設工認と今回設工認で異なる場合（既設工認の記載がない場合を含む）には、先行発電プラントである東海第二発電所及び柏崎刈羽原子力発電所7号機の新規制基準対応設工認を参照し、左記2プラントにて適用例がない場合はその他プラントにおける同じ手法の適用例の有無を整理する。

加えて、同じ手法の適用例があると整理したものについては、規格・基準類等に基づき、プラントの仕様等によらず適用性が確認された手法は“プラント共通の適用例”，プラント個別に適用性が確認された手法は“プラント個別の適用例”として整理する。

第1回申請の評価対象施設における評価手法と既設工認における評価手法との比較を実施し、添付－5－1及び添付－5－2のとおり一覧に整理した。整理に当たっては、添付－1で抽出された設備を対象とした。なお、後次回申請設備についても同様の整理を実施する。

2.2 相違点の整理結果

2.2.1 機器・配管系

2.2.1.1 手法の相違点

第1回申請範囲の対象設備である安全冷却水B冷却塔及び配管（安全冷却水B冷却塔～前処理建屋）について、添付－5－1において整理した結果、既設工認から評価手法を変更したものについて分類化し、以下のとおり内容を整理した。

なお、後次回申請設備についても同様の整理を実施する。

2.2.1.2 手法の変更項目に対する再処理事業所への適用性

手法の変更点について、変更項目を3項目に分別した上で適用性を示す。

(1) 先行発電プラントの知見を反映し変更した手法

a. 屋外設備に対する自然現象による荷重の適用性について

屋外設備の評価においては、自然現象による荷重を考慮した評価を実施している。

自然現象による荷重の評価並びに地震荷重との組合せ方法は、先行発電プラントにおいて適用実績のある手法と同じであり、適用可能なものである。

先行発電プラントの知見を反映し変更した手法に対する後次回申請の主な説明事項としては、以下が該当する。

b. 機器・配管系の応力解析へのFEMモデルの適用について

既設工認において、定型式、公式等による評価にて耐震計算を実施していた設備について、FEMモデル、多質点モデルを適用した耐震評価を実施している。FEMモデル、多質点モデルを用いて応力評価を行う手法は、既設工認及び先行発電プラントにおいて適用実績がある手法である。

(2) 鉛直方向地震の動的な取扱いを踏まえて適用する手法

「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（平成18年9月原子力安全委員会改定）」において鉛直方向地震力に対する動的な取扱いがなされており、先行発電プラントでの工認において適用実績のある手法と同じであり、適用可能なものである。

a. 水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗和平方根による組合せ

今回設工認の評価では、鉛直方向の動的地震力が導入されたことから、水平方向と鉛直方向の地震力の組合せとして、二乗和平方根（以下、「SRSS」という。）法を用いる。SRSS法による荷重の組合せは、先行発電プラントにおいて適用実績のある手法と同じであり、適用可能なものである。

後次回申請では、建屋毎に水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗和平方根による組合せの適用根拠となる生起時刻の差について示す。

(3) より現実的な応答を模擬する観点から採用する手法

a. 最新知見として得られた減衰定数の適用性について

第1回申請対象設備については、従来と同様の減衰定数を用いており、最新知見として得られた減衰定数を適用している設備はない。

後次回申請においては、最新知見として得られた減衰定数を適用している。

最新知見として得られた減衰定数は、先行発電プラントにおいて適用実績のある減衰定数であり、適用可能なものである。

2.2.2 建物・構築物

添付－5－2における既設工認との相違点のうち、主な相違点を以下に示す。

なお、詳細については、補足説明資料「地震応答解析における既設工認と今回設工認の解析モデル及び手法の比較」及び「応力解析における既設工認と今回設工認の解析モデル及び手法の比較」に示す。

今回設工認における各解析での共通事項として、材料物性については、「鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（1999年日本建築学会）」（以下、「RC規準」という。）が既設工認時点から改訂されていることを踏まえ、コンクリート及び鉄筋のヤング係数並びにコンクリートのポアソン比をRC規準に基づく値に再設定する。

なお、後次回申請に係る建物・構築物についても同様の整理を実施する。

(1) 地震応答計算書における解析手法

a. 燃料加工建屋

(a) 入力地震動

地震応答解析モデルへの地震動入力について、水平方向及び鉛直方向共に、既設工認では一次元波動論に基づき当時の基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤の応答として評価したものを考慮しており、今回設工認では一次元波動論に基づき、事業変更許可申請書における基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤の応答として評価したものをを用いる。

また、「(b)解析モデル」に示す通り、既設工認では建屋－地盤間相互作用については基礎底面地盤との相互作用のみ考慮しており、今回設工認では基礎底面地盤に加えて建屋側面地盤との相互作用を考慮していることから、地盤の応答の評価に当たっては基礎底面地盤に加えて建屋側面地盤を考慮している。

(b) 解析モデル

地震応答解析に用いる解析モデルについて、既設工認では多質点系でモデル化しており、その考え方は今回設工認と同様であるが、既設工認時点からの階高の変更に伴う質点レベルの変更及び建屋の増床に伴う重量増加及び剛性の変更をモデルに反映している。

建屋－地盤間相互作用について、既設工認では基礎底面地盤ばねのみ考慮しており、建屋側面地盤ばねは考慮していないが、今回設工認ではNovakの方法により水平ばねを考慮する。

地盤の非線形特性について、既設工認では建屋側面地盤を考慮していないが、今回設工認では建屋側面地盤である六ヶ所層及び造成盛土のひずみ依存特性を考慮する。

b. 安全冷却水B冷却塔

(a) 入力地震動

地震応答解析モデルへの地震動入力について、水平方向については、既設工認では一次元波動論に基づき基準地震動 S_1 及び S_2 に対する地盤の応答として評価したものを考慮しており、今回設工認では一次元波動論に基づき基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤

の応答として評価したものをを用いる。

鉛直方向については、既設工認では「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針（昭和56年7月原子力安全委員会決定）」に基づき静的地震力を考慮しており、動的地震力に対する評価は行っていないが、今回設工認では次元波動論に基づき基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する地盤の応答として評価したものをを用いる。

(b) 解析モデル



(2) 耐震性についての計算書における解析手法

a. 燃料加工建屋

(a) 重要区域の壁および天井・床スラブ（Sクラスの部位）

既設工認では重要区域については局所評価の対象としていなかったが、今回設工認において重要区域の耐震重要度分類をSクラスに変更したことを踏まえ、重要区域の壁及び天井・床スラブについて、弾性設計用地震動 S_d 及び静的地震力（Sクラス）による発生応力が短期許容応力度を超えないこと、及び基準地震動 S_s による天井・床スラブの発生応力又は壁の最大せん断ひずみ度が許容値を超えないことを確認する。

(b) 耐震壁（間接支持構造物）

評価方法については、既設工認と同様に、今回設工認では、基準地震動 S_s による最大せん断ひずみ度が許容値を超えないことを確認する。

(c) 基礎スラブ（間接支持構造物）

評価方法については、既設工認と同様に、今回設工認では、基準地震動 S_s による発生応力が許容値を超えないことを確認する。

b. 安全冷却水B冷却塔

(a) 基礎スラブ（間接支持構造物）

評価方法について、既設工認では基準地震動 S_2 による発生応力が許容値を超えないことを確認した。

今回設工認では、基準地震動 S_s による発生応力が許容値を超えないことを確認する。

3. 今回設工認における主な説明事項

3.1 機器・配管系

機器・配管系に係る今回設工認における主な説明項目の選定としては、事業許可との整合性に関する説明事項、既設工認からの変更点に係る説明事項、新規制基準における追加要求事項に係る説明事項及びその他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等に対して行い、第1回申請及び後次回申請の主な説明事項を添付_二6-1に整理したうえで、添付_二6-2にて設備毎の説明事項及び代表設備の管理を行う。

設工認における主な説明事項に関する詳細な内容については申請にあわせて補足説明資料を準備したうえで示す。

以下に、前述の4つの観点で整理した第1回申請に関わる主な説明事項を示す。

(1) 事業許可との整合性に関する説明事項

a. いちのせきびがし一関東評価用地震動（鉛直）に対する影響評価

建物・構築物にて実施する一関東評価用地震動（鉛直）の建屋応答を用いた機器・配管系に対する影響確認方法及び確認結果を補足説明資料にて示す。

b. 直下地盤モデルを用いた影響評価

建物・構築物側で実施する直下地盤モデルの建屋応答を用いた機器・配管系に対する影響確認方法及び確認結果を補足説明資料にて示す。

(2) 評価内容及び既設工認からの変更点に係る説明事項

a. 既設工認からの変更点

既設工認からの評価条件、評価手法等の変更点について補足説明資料にて示す。

第1回申請では、安全冷却水B冷却塔について、耐震補強に伴い既設工認から評価モデル及び評価条件である自然荷重の組合せ等を変更していることから、変更内容、考え方を示す。後次回申請では、第1回申請対象設備以外の変更点について示す。

(3) 新規制基準における追加要求事項に係る説明事項

a. 水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方

新規制基準による追加要求事項として、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震計算に対し、設備の構造特性から水平2方向の組合せによる影響の可能性のある設備の抽出、確認を行っていることから、設備の抽出結果及び考え方について補足説明資料にて示す。

(4) その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等

以下に示す説明事項については、先行発電プラントにおける工認審査において対応を実施している説明事項となっており、これらに対する当社の対応を示す。当社と先行発電プラントとで方針に差異がある場合は、差異に対する考え方を補足説明資料にて示す。

a. 鉛直方向の動的地震考慮による設備の浮き上がり等の影響

鉛直方向の動的地震力考慮による設備の浮き上がり等の影響について、従来設計における設備の鉛直方向に対する拘束状況を踏まえた浮き上がり等に対する対応方法について補足説明資料で示す。

b. 水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗和平方根法による組合せ

今回設工認においては、水平方向と鉛直方向の動的地震力の組合せ方法として二乗和平方根（SRSS）法を適用していることから、SRSS法が適用可能であることの根拠、妥当性の確認方法及び確認結果を補足説明資料で示す。

c. 新たに適用した減衰乗数について

地震応答解析の基本方針に示す機器、配管系の減衰定数について、設定方法、適用性について補足説明資料で示す。

第1回申請では、従来と同様の減衰定数を用いているため、耐震審査指針の改訂に伴い追加した鉛直方向の減衰定数の設定方法について示す。

後次回申請では、最新知見の減衰定数に対する設定方法、適用性について示す。

d. 下位クラス施設の波及的影響の検討

波及的影響の基本方針に示す「設置地盤及び地震応答性上の相違に起因する不等沈下又は相対変位による影響」、「上位クラス施設と下位クラス施設との接続部における相互影響」、「建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による上位クラス施設への影響（ウォークダウン）」、「建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下等による上位クラス施設への影響（ウォークダウン）」の観点から、波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の選定方法及び抽出結果を補足説明資料で示す。

第1回申請では、波及的影響対象の選定方法及び安全冷却水B冷却塔の確認結果を示す。

後次回申請では、第1回申請対象設備以外の確認結果を示す。

e. 耐震計算書におけるS_d評価結果の記載方法

基準地震動S_sの発生値を用いて弾性設計用地震動S_dに対する健全性を示す設備の妥当性及びその場合の耐震計算書上の弾性設計用地震動S_dの評価結果の記載方法を補足説明資料にて示す。

f. 機電設備の耐震計算書の作成

機電設備の耐震計算書について、耐震計算書の構成、記載方法、記載の留意点等を補足説明資料で示す。

第1回申請では、安全冷却水B冷却塔の耐震計算書について示す。

後次回申請では、第1回申請対象設備以外の耐震計算書について示す。

g. 剛な設備の固有周期の算出

設工認 添付書類 「機器の耐震性に関する計算書作成の基本方針」に示した定型式に基づき、固有周期の算出を行わず、固有周期を「剛」と見なしている設備の考え方を補足説明資料で示す。

h. 配管系の評価手法（定ピッチスパン法）

配管類の耐震支持方針に示している標準支持間隔法（以下「定ピッチスパン法」という。）の評価内容及び評価の保守性、既設工認評価条件に対する詳細化内容、配管に対する建屋間相対変位の考慮等について補足説明資料で示す。

第1回申請では、定ピッチスパン法の評価方法、保守性を示す。

後次回申請では、既設工認評価条件に対する詳細化内容等について示す。

i. 地震応答解析における材料物性のばらつきに伴う影響評価

地震応答解析における材料物性のばらつきに伴う影響の確認方法及び屋外設備に対する確認結果を補足説明資料で示す。

j. 動的機能維持に対する評価内容

動的機能維持が要求される設備に対する評価内容及び影響評価結果等を補足説明資料で示す。

第1回申請では、安全冷却水B冷却塔のファン部について、動的機能を維持するために必要となる評価部位の妥当性、評価方法について示す。

後次回申請では弁及び弁類以外の設備に対する評価内容及び高振動数領域による影響評価結果、加振試験にて動的機能維持の確認を行っている設備に対する加振試験条件及び実施方法等について示す。

k. 隣接建屋の影響に対する影響評価

隣接建屋影響を考慮した地震応答を用いた機器・配管系に対する影響確認方法及び確認結果を補足説明資料にて示す。

第1回申請では、影響確認方法及び安全冷却水B冷却塔の確認結果について示す。

後次回以降では、第1回申請対象設備以外の確認結果について示す。

(5) その他

再処理事業所の申請対象設備を対象とした類型化による分類及び説明を行う代表設備選定の考え方を第1回申請の補足説明資料にて示す。後次回申請では、第1回申請で示す分類及び代表選定の考え方を活用した上で、代表設備選定等の具体的な内容を示す。

説明対象となる代表設備の選定に当たっては、申請対象設備ごとに(1)～(4)の説明事項を整理した上で選定する。

申請対象設備及び(1)～(4)で整理した説明事項の管理表を添付二6-2に示す。

3.2 建物・構築物

建物・構築物に係る今回設工認における主な説明項目については、事業許可との整合性に関する説明事項、既設工認からの変更点に係る説明事項、新規制基準における追加要求事項に係る説明事項及びその他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等に分類し、添付－7－1～添付－7－3に、後次回申請対象のSクラスまたはSクラスの間接支持構造物の建屋も含めて整理した。

説明にあたっては、後次回申請対象の建物・構築物も含め、今回設工認の申請対象全体を俯瞰した上で、主な説明項目を網羅できるように説明対象の建物・構築物を代表として選定し、効率的な説明を行う。

以下に、それぞれの主な説明項目について、選定の理由及び第1回申請及び後次回申請での説明方針を示す。

3.2.1 建物及び屋外機械基礎

(1) 事業許可との整合性に関する説明事項

以下に示す事項については、事業変更許可申請書においてその方針を記載した事項であることから、今回設工認における評価の考え方及び評価方法について、添付-7-1に示す各補足説明資料にて説明を行う。また、各説明事項について、設工認申請書の添付書類のうち、地震応答計算書並びに耐震性に係る計算書類（以下、本章において「添付書類」という。）に記載している部分についてもあわせて示す。

a. 地盤モデル及び地盤物性値の設定

事業変更許可申請書では、建物・構築物への入力地震動の算定に当たっては、「解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮」し、「必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成」することとされている。

上記を踏まえ、第1回申請では、地盤モデル及び地盤物性値の設定について、敷地全体の地下構造との関係や建屋近傍位置での地質・速度構造を踏まえた設定方針を補足説明資料に示すとともに、燃料加工建屋及び安全冷却水B冷却塔基礎について、建屋近傍の地盤調査結果を重視した地盤モデル及び地盤物性値の設定方法及び根拠について補足説明資料の別紙にて示し、設定した地盤モデルを設工認申請書の添付書類に記載している。

また、第1回申請対象のうち燃料加工建屋について、地盤のひずみの大きさに応じた解析手法の適用性に留意し、表層地盤の一部の層において、等価線形解析の一般的な適用の目安である有効せん断ひずみ 1%を大きく上回る場合があることを踏まえて、地盤の非線形特性を時々刻々と評価可能な逐次非線形解析を実施し、解析手法の相違が入力地震動の算定結果に影響を与えないことの確認結果を補足説明資料の別紙に示している。

後次回申請に係るその他の各建物及び屋外機械基礎についても、地盤モデルの設定方法及び根拠、地盤のひずみの大きさに応じた解析手法の適用性について、各申請回次にて補足説明資料の別紙に示す。

b. 一関東評価用地震動（鉛直）に対する影響

事業変更許可申請書では、「基準地震動 $S_s - C4$ については、水平方向のみの地震動であることから、水平成分と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価を行う際には、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震力（以下、「一関東評価用地震動（鉛直）」という。）による地震力を用いる」こととされている。

上記を踏まえ、再処理事業所における今回設工認では基準地震動 S_s に対しての評価を記載していることから、一関東評価用地震動（鉛直）による地震力を水平地震力と組み合わせた場合の影響評価を実施することとし、その評価方法及び評価結果を設工認申請書の添付書類にて示す。

なお、当初申請時においては、本評価方法及び評価結果について補足説明資料に示していたが、これらの内容については設工認申請書の添付書類に記載することとする。このことから、後次回申請に係るその他の各建物及び屋外機械基礎においても同様に、各申請回次にて評価方

針及び評価結果を添付書類に示すこととする。

c. 下位クラス施設の波及的影響の検討

事業変更許可申請書では、「耐震重要施設は、耐震重要度分類の下位のクラスに属する施設（以下「下位クラス施設」という。）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。」とされている。

上記を踏まえ、上位クラス施設への波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の抽出方法、抽出結果及び評価方針を補足説明資料にて示す。

波及的影響の評価対象とする下位クラス施設の抽出方法及び波及的影響の評価方法は、再処理事業所全体で共通であることから、第1回申請では、後次回申請対象も含めた共通的な抽出方法及び評価方針を示すとともに、第1回申請対象施設の建物及び屋外機械基礎に対して波及的影響を考慮する下位クラス施設の抽出結果を補足説明資料に示す。

後次回申請に係るその他の各建物及び屋外機械基礎に対して波及的影響を考慮する下位クラス施設については、各建物及び屋外機械基礎の申請回次にて、抽出結果について補足説明資料に示す。

抽出された各下位クラス施設の上位クラス施設への波及的影響評価の結果については、各下位クラス施設の申請時に添付書類として示す。

(2) 既設工認からの変更点に係る説明事項

以下に示す事項については、既設工認から地震応答解析に用いる建屋モデルを変更していることから、その変更内容について添付-7-1に示す各補足説明資料にて説明を行う。

a. 既認可からの変更点

再処理事業所における今回設工認では、建物及び屋外機械基礎の地震応答解析及び応力評価に用いるモデルについて変更を行っている。また、燃料加工建屋については、既設工認段階から設計の変更がされており、その変更内容をモデルに反映している。

第1回申請対象のうち、燃料加工建屋と安全冷却水B冷却塔基礎については、既設工認段階からのモデルの変更点の整理を行い、補足説明資料に示している。また、燃料加工建屋については、既認可設工認からの設計変更がされていることから、その変更内容を補足説明資料にて示している。

後次回申請に係るその他の各建物及び屋外機械基礎については、既設工認段階からの設計の変更は無いことから、解析モデル及び手法の変更点について、第1回申請対象と同様の整理方針に基づき、各申請回次にて補足説明資料に既設工認段階からのモデルの変更点の整理結果を示す。

b. 側面地盤ばね及び地盤のひずみ依存特性の評価

「a. 解析モデル及び手法の比較」に示した再処理事業所における今回設工認における建物及び屋外機械基礎の地震応答解析に用いるモデルの変更点として、埋め込み効果を考慮して側面地盤ばねを設定していることが挙げられる。

上記を踏まえ、再処理事業所における今回設工認では、建物及び屋外機械基礎の地震応答解析に用いるモデルに考慮している側面地盤ばねの設定方法及び結果について、補足説明資料にて示す。

側面地盤ばねの設定の方法については再処理事業所全体で共通であり、また、建屋の辺長比や周辺地盤との接触状況を踏まえ、Novak ばね、境界要素法 (BEM) 及び有限要素法 (FEM) の手法を使い分けており、その考え方は再処理事業所全体で共通であることから、第1回申請では、後次回申請対象も含めた共通的な設定方針並びに設定手法の使い分けの考え方を補足説明資料に示すとともに、第1回申請対象の建物及び屋外機械基礎の設定結果及び設定根拠について補足説明資料の別紙に示している。後次回申請に係るその他の建物及び屋外機械基礎については、各申請回次にて補足説明資料の別紙に設定結果及び設定根拠を示す。

(3) 新規制基準における追加要求事項に係る説明事項

以下に示す事項については、新規制基準による追加要求事項であり、既設工認では実施していない評価であることから、その評価方法及び評価結果について添付－7－1に示す各補足説明資料にて説明を行う。

a. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ（評価部位の抽出）

本項目は、新規制基準における追加要求事項である水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する内容であり、今回設工認における「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」及び「建物・構築物の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価結果」にてその評価方針及び結果を示している。

上記を踏まえ、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価対象の抽出の考え方及びその根拠について、補足説明資料にて示す。

影響評価対象の抽出の考え方については、再処理事業所全体で共通であることから、第1回申請では、後次回申請対象も含めた共通的な抽出の考え方を補足説明資料に示すとともに、第1回申請対象における抽出結果及び抽出の根拠について補足説明資料の別紙に示している。

後次回申請に係るその他の建物及び屋外機械基礎については、各申請回次において、抽出結果及び抽出の根拠について補足説明資料の別紙に示す。

b. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ（3次元FEM応答解析）

c. 観測記録シミュレーション

上記b. 及びc. については、建屋の3次元FEMモデルを用いて水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を確認することで、建屋の局所的な応答性状を確認するものである。

第1回申請では、「b. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ（3次元FEM）」については、新設建屋である燃料加工建屋についてその評価方針及び結果を補足説明資料に示す。また、「c. 観測記録シミュレーション」については、燃料加工建屋は建設中であり、地震観測記録を有していないが、3次元FEMモデルの作成方針は建屋ごとに共通であることから、地震計を設置している建屋のうち、偏心率の高い分離建屋のシミュレーション解析結果を用いて、燃料加工建屋の3次元FEMモデルのモデル化方法が妥当であることを補足説明資料に示している。

さらに、後次回申請では、「c. 観測記録シミュレーション」の検討を実施する建屋の抽出の考え方を補足説明資料に示すとともに、検討を実施した建屋について、「b. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ（3次元FEM）」の評価結果を補足説明資料に示す。

(4) その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等

以下に示す事項については、先行発電プラントにおける工認審査において、補足説明資料を提出している実績があり、耐震評価の前提条件に係る考え方及びそのエビデンスを添付ー7ー1に示す各補足説明資料にて示しているものであることから、今回設工認において再処理事業所の建物及び屋外機械基礎の考え方を反映した上で、先行発電プラントと同様の補足説明資料にて説明を行う。

a. 設計用地下水位の設定

本項目は先行発電プラントの審査にて地盤の支持性能に係る内容として示されている項目である。建物及び屋外機械基礎の設計用地下水位の設定について補足説明資料に示すとともに、地下水排水設備については、設計用地下水位維持の前提となっていることから、基準地震動 S_s に対してその機能を維持する設計とすることとし、その方針についても補足説明資料にて示す。

また、設計用地下水位を地表面に設定している地下躯体を有する建物及び屋外機械基礎については、液状化による影響評価方針を示す。

第1回申請では、後次回申請対象も含めた再処理事業所の敷地全体における設計用地下水位の設定方針、地下水排水設備の設計方針及び液状化を考慮した評価の対象選定の考え方及び評価方針について、共通的な考え方を補足説明資料に示すとともに、第1回申請対象の建物及び屋外機械基礎の地下水排水設備の詳細な設置状況を補足説明資料の別紙に示している。

後次回申請に係るその他建物及び屋外機械基礎については、各申請回次にて補足説明資料の別紙に地下水排水設備の詳細な設置状況を示す。

液状化を考慮した評価を行う建物及び屋外機械基礎については、その評価方法及び結果について、各建屋の申請回次において補足説明資料にて説明を行う。なお、地下水排水設備の設計の結果については、当該地下水排水設備の申請回次において添付書類に示す。

b. 隣接建屋の影響

本項目は先行発電プラントの審査にて補足説明資料として示されている項目である。再処理施設等の建物及び屋外機械基礎の地震応答解析は、構造毎に独立して構築した解析モデルを用いて実施しており、隣接建屋の影響は考慮していない。このことを踏まえ、隣接建屋が評価対象建屋の建屋応答に与える影響について検討を行うことで、構造毎に独立して構築した解析モデルを用いても安全上支障がないことを説明する。隣接建屋の影響検討にあたっては、評価対象建屋に隣接する建物及び屋外機械基礎を抽出し、FEMを用いた詳細評価を実施する。

第1回申請では、FEMを用いた詳細評価の方法について後次回申請対象も含めた共通的な考え方を補足説明資料にて示し、第1回申請対象の建物及び屋外機械基礎の詳細評価結果を補足説明資料の別紙に示している。

後次回申請に係るその他の各建物及び屋外機械基礎については、各申請回時において評価対象とした建物及び屋外機械基礎に対するFEMを用いた詳細評価結果について補足説明資料の別紙にて示す。

また、各建物及び屋外機械基礎における影響評価結果については、添付書類として設工認申請書に記載することとする。

c. 材料物性のばらつき

本項目は先行発電プラントの審査にて補足説明資料として示されている項目である。再処理施設等の建物及び屋外機械基礎の耐震評価においては、材料物性のばらつきを考慮した設計用地震力を考慮している。また、材料物性のばらつきのうち、地盤物性のばらつきについては、各建物及び屋外機械基礎の地震応答計算書に解析方法及び解析結果について記載している。

第1回申請では、材料物性のばらつきを考慮した設計用地震力の考え方について、後次回申請対象も含めた共通的な考え方を補足説明資料に示すとともに、燃料加工建屋及び安全冷却水B冷却塔基礎について、建屋物性のばらつきを考慮した地震応答解析結果について補足説明資料の別紙にて示している。

後次回申請に係るその他の各建物及び屋外機械基礎についても同様に、各申請回次において、評価対象建屋の建屋物性のばらつきを考慮した地震応答解析結果について補足説明資料の別紙にて示す。

d. スケルトンカーブの設定

e. RC減衰定数

f. 応力解析モデルのモデル化

g. 地震荷重の入力方法

h. 組合せ係数法の適用

i. 断面の評価部位

j. 2重床等のディティール

上記c.～j.については、先行発電プラントの審査にて補足説明資料として示されている項目であり、モデル化及び評価条件の設定根拠となるものである。

これらについては、再処理事業所全体で考え方は共通であることから、第1回申請では、後次回申請対象も含めたモデル化及び評価条件の共通的な考え方を補足説明資料に示すとともに、第1回申請対象施設における設定根拠を補足説明資料の別紙にて示し、後次回申請に係るその他の各建物及び屋外機械基礎については、各申請回次においてモデル化及び評価条件の設定結果を示した補足説明資料を示す。なお、f.及びg.については、評価部位によって考え方が異なる部分があることから、後次回の各建屋及び屋外機械基礎の申請回次では、第1回申請において説明のないSクラスの評価部位（プール等）について、それぞれの部位種別について代表建屋を選定し、必要に応じて説明を行う。

3.2.2 屋外重要土木構造物（洞道）

(1) 事業許可との整合性に関する説明事項

以下に示す事項については、事業変更許可申請書においてその方針を記載した事項であることから、今回設工認における評価の考え方及び評価方法について後次回申請にて説明を行う。

a. 地盤モデルの設定

事業変更許可申請書では、建物・構築物への入力地震動の算定に当たっては、「解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮」し、「必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成」することとされている。

上記を踏まえ、再処理事業所における今回設工認では、地質調査結果等のデータについて示したうえで、今回設工認における入力地震動の算定に用いている地盤モデルのパラメータ設定方法を補足説明資料にて示す。

今回設工認において用いている地盤モデルについては、再処理事業所全体で共通であることから、説明に当たっては、第1回申請において後次回申請対象である屋外重要土木構造物（洞道）も含む再処理事業所全体における地盤モデルの考え方について説明を行う。

b. 一関東の鉛直地震動

事業変更許可申請書では、「基準地震動 $S_s - C_4$ については、水平方向のみの地震動であることから、水平成分と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価を行う際には、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震力（以下、「一関東評価用地震動（鉛直）」という。）による地震力を用いる」こととされている。

上記を踏まえ、再処理事業所における今回設工認では、屋外重要土木構造物（洞道）の耐震評価における一関東評価用地震動（鉛直）の地震力を水平地震力と組み合わせた評価の考え方及び評価結果について、後次回申請にて、Sクラスの分離建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋間洞道を代表として説明し、その他の洞道については評価結果の提示のみ行う。

(2) 既設工認からの変更点に係る説明事項

以下に示す事項については、既設工認から地震応答解析に用いる解析モデルを変更していることから、その変更内容について後次回申請にて説明を行う。

a. 解析モデル及び手法の比較

再処理事業所における今回設工認では、屋外重要土木構造物（洞道）の地震応答解析及び耐震評価に用いるモデルについて変更を行っている。

上記を踏まえ、再処理事業所における今回設工認では、既設工認段階からモデルの変更を行っている箇所と、変更の根拠となる設計変更の詳細な考え方について、後次回申請にて、Sクラスの分離建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋間洞道を代表として説明し、その他の洞道については整理結果の提示のみ行う。

b. 洞道側方の地盤改良、隣接構造物の考慮

「a. 解析モデル及び手法の比較」に示した再処理事業所における今回設工認における屋外重要土木構造物（洞道）の地震応答解析に用いるモデルの変更点として、洞道側方の地盤改良、隣接構造物を考慮していることが挙げられる。

上記を踏まえ、再処理事業所における今回設工認では、屋外重要土木構造物（洞道）の地震応答解析に用いるモデルにおける洞道側方の地盤改良、隣接構造物の考慮方法について、後次回申請にて示す。

c. 材料非線形解析

再処理事業所における今回設工認における屋外重要土木構造物（洞道）の耐震評価において、基準地震動 S_s に対する耐震評価については、先行発電炉の工認審査において適用実績のある「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル」（(社)土木学会、2005年）を参照している。このうち、せん断に対する評価においては、せん断耐力評価式による評価を基本としているが、発生するせん断力がせん断耐力評価式によるせん断耐力を上回る場合には材料非線形解析による評価を実施することとしている。

上記を踏まえ、再処理事業所における今回設工認では、屋外重要土木構造物（洞道）の耐震評価における材料非線形解析の手法及び結果について、後次回申請にて、構造形式が複数ある洞道を代表として説明し、その他の洞道については結果の提示のみ行う。

(3) 新規制基準における追加要求事項に係る説明事項

以下に示す事項については、新規制基準による追加要求事項であり、既設工認では実施していない評価であることから、その評価方法及び評価結果について後次回申請にて説明を行う。

a. 水平2方向影響評価

本項目については、新規制基準における追加要求事項である水平2方向及び鉛直方向の地震動の組合せに関する内容であり、今回設工認における「水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針」に基づき、屋外重要土木構造物（洞道）の水平2方向及び鉛直方向地震力に関する影響評価を実施している。

上記を踏まえ、屋外重要土木構造物（洞道）の水平2方向及び鉛直方向地震動の組合せに関する影響評価における評価対象構造物の選定及び評価結果について、後次回申請にて示す。

(4) その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等

以下に示す事項については、先行発電プラントにおける工認審査において、補足説明資料を提出している実績があり、耐震評価の前提条件に係る考え方及びそのエビデンスを補足説明資料にて示しているものであることから、今回設工認において再処理事業所の屋外重要土木構造物（洞道）の考え方を反映した上で、先行発電プラントと同様の補足説明資料にて説明を行う。

a. 液状化の取り扱い

本項目は先行発電プラントの審査にて地盤の支持性能に係る内容として示されている項目で

ある。屋外重要土木構造物（洞道）の設計用地下水位の設定について示すとともに、液状化による耐震性への影響を評価し、その評価方法及び結果を補足説明資料にて示す。

第1回申請では、後次回申請である屋外重要土木構造物（洞道）については、液状化による耐震性への影響評価方針について説明を行い、影響評価結果は後次回の屋外重要土木構造物（洞道）の申請回次では、液状化による耐震性への影響評価方法及び結果について説明を行う。

b. 評価対象断面の代表性

本項目は先行発電プラントの審査にて補足説明資料として示されている項目である。屋外重要土木構造物（洞道）の耐震評価については、洞道の構造的特徴等を踏まえ既設工認評価断面を対象に検討を実施していることから、評価断面の代表性について、後次回申請にて、構造形式が複数ある洞道を代表として整理の考え方及び結果を説明し、その他の洞道については整理結果の提示のみ行う。

c. 隣接建屋影響

本項目は先行発電プラントの審査にて補足説明資料として示されている項目である。屋外重要土木構造物（洞道）の地震応答解析の設定に当たっては、隣接建屋を考慮しないことを基本としており、隣接建屋による影響は考慮していないことから、隣接建屋による地震応答解析結果への影響を確認し、その内容を後次回申請にて示す。

d. 断層交差部の影響

本項目は先行発電プラントの審査にて補足説明資料として示されている項目である。屋外重要土木構造物（洞道）の地震応答解析モデルの設定に当たっては、洞道のほとんどの区間において断層とは交差していないことから断層を考慮していないが、一部交差している箇所があることから、断層を考慮することによる地震応答解析結果への影響を確認し、その内容を後次回申請にて示す。

e. 物性のばらつきの影響評価

f. 位相反転影響

g. ひずみ依存特性設定の影響

上記e.～g.については、先行発電プラントの審査にて補足説明資料として示されている項目であり、モデル化及び評価条件の設定根拠となるものであることから、後次回申請にて説明する。

3.2.3 飛来物防護ネット

飛来物防護ネットに係る今回設工認における主な説明項目については、「耐震建物 23【補足説明資料】安全冷却水B冷却塔 竜巻防護ネットの耐震性評価に関する補足説明」にて以下の内容を示す。

(1) 事業許可との整合性に関する説明事項

a. 地盤モデルの設定

事業変更許可申請書では、建物・構築物への入力地震動の算定にあたっては、「解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮」し、「必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成」することとされている。

上記を踏まえ、再処理事業所における今回設工認では、地質調査結果等のデータについて示したうえで、今回設工認における入力地震動の算定に用いている地盤モデルのパラメータ設定方法を補足説明資料にて示す。

今回設工認において用いている地盤モデルについては、再処理事業所全体で共通であることから、説明にあたっては、第1回申請において後次回申請対象建屋も含む再処理事業所全体における地盤モデルの考え方について説明を行う。

b. 一関東の鉛直地震動

事業変更許可申請書では、「基準地震動 $S_s - C4$ については、水平方向のみの地震動であることから、水平成分と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価を行う際には、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震力（以下、「一関東評価用地震動（鉛直）」という。）による地震力を用いる」こととされている。

以上のことから、一関東の鉛直地震動を考慮し、水平方向の地震力と組み合わせた場合の基準地震動 S_s への影響確認を行い、その確認方法及び結果について示す。

一関東評価用地震動（鉛直）を用いた評価の考え方は、再処理事業所全体で共通であることから、第1回申請では、時刻歴評価を実施する設備の確認方法及び確認結果について説明を行い、後次回の設備の申請回次では確認結果の提示のみ行う。なお、床応答曲線による評価を実施する設備については新たに代表設備を設け、後次回申請にて示す。

(2) 既設工認からの変更点に係る説明事項

該当なし。

(3) 新規制基準における追加要求事項に係る説明事項

a. 水平2方向（評価部位の抽出）

新規制基準による追加要求事項として、従来の水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた耐震計算に対し、設備の構造特性から水平2方向の組み合わせによる影響の確認を行っていることから、安全冷却水B冷却塔竜巻防護ネットについて影響確認結果を補足説明資料にて示す。

水平2方向の組合せによる評価は、再処理事業所全体で共通であることから、第1回申請設備の確認方法及び確認結果について説明を行い、後次回においては、部位抽出の考え方が同様の施設については、確認結果の提示のみ行う。また、第1回申請設備と部位抽出の考え方が異なる施設については新たに代表設備を設け、確認方法及び結果を後次回申請にて示す。

(4) その他先行発電プラントの審査実績踏まえた説明事項等

先行発電プラントにおける工認審査以上の対応については、補足説明資料にて考え方及び確認

方法等を示しているため、同様の対応として考え方及び確認方法等を補足説明資料にて示す。

また、当社と先行発電プラントとで方針に差異がある場合は、差異に対する考え方を補足説明資料にて示す。

以下の評価は、再処理事業所全体で共通であることから、a～hについては第1回申請にて説明を実施する。a～hの内、c, eについては時刻歴評価を実施している代表設備として第1回申請設備を説明し、d, gについてはネット構造である設備の代表として第1回申請設備を説明する。

その他、評価手法及び構造形式が同様の設備については後次回申請にて評価結果のみ示す。

なお、第1回申請設備と評価手法及び構造形式が違う設備については、新たに代表設備を設け、後次回申請にて示す。

- a. 材料非線形解析
- b. 減衰定数
- c. 材料物性のばらつき
- d. 応力解析モデルのモデル化
- e. 地震荷重の入力方法
- f. 組合せ係数法の適用
- g. 風荷重影響
- h. 液状化の取り扱い

3.2.4 排気筒及び換気筒

排気筒及び換気筒に係る今回設工認における主な説明項目については、説明方針について整理の上、後次回申請にて示す。

既設工認との比較による対象設備の網羅性（第1回申請分）
 （「重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類の基本方針」に基づく評価対象施設）

■耐震Sクラス施設

設備名称 ^{注1} (耐震設計S表記のうち, Sクラス設備)			今回設工認記載内容 Sクラス設備 ^{注2}	(参考) 既設工認記載 Sクラス設備 (建設時A s, A) ^{注3}	備考	
再 処 理 施 設	その他再処 理設備の附 属施設	安全冷却水 系	安全冷却水 B 冷却塔	安全冷却水 B 冷却塔	安全冷却水 B 冷却塔	—
			配管	安全冷却水 B 冷却塔～前処理建屋 ^{注4}	安全冷却水 B 冷却塔まわり配管	—
M O X 燃 料 加 工 施 設	成形施設	燃料加工建屋 (安全上重要な施設である構築物)		重要区域の壁及び床	—	・今回設工認において安全上重要な施設として新たに選定

注1: 設工認申請対象機器の技術基準への適合性に係る整理に基づく設備名称を記載している。

注2: 今回設工認本文に記載されている設備・部位等について, 今回設工認本文に準じて名称を示す。

注3: 既設工認本文に記載されている設備・部位等について, 既設工認本文に準じて名称を示す。

注4: 申請範囲は, 安全冷却水B冷却塔から前処理建屋までの配管のうち, 安全冷却水B冷却塔から見て洞道手前の配管拘束部までの範囲である。

■耐震Sクラス施設の間接支持構造物または波及的影響に係る耐震評価を実施する施設

今回設工認記載内容 Sクラス設備 ^{注1}	種別	今回設工認における評価対象 耐震Sクラス施設の間接支持構造物または 波及的影響に係る耐震評価を実施する施設	(参考) 既設工認における評価対象 耐震Sクラス施設の間接支持構造物または 波及的影響に係る耐震評価を実施する施設	備考	
再 処 理 施 設	安全冷却水B冷却塔 配管(安全冷却水B冷却塔～前処理建屋)	間接支持構造物	安全冷却水 B 冷却塔基礎	再処理設備本体用安全冷却水冷却塔 B 基礎	
		波及的影響に係る耐 震評価を実施する施 設	安全冷却水 B 冷却塔 飛来物防護ネット	—	・新規設置
			分析建屋	—	・後次回申請にて説明
M O X 燃 料 加 工 施 設	重要区域の壁及び床	間接支持構造物	燃料加工建屋	燃料加工建屋	
		波及的影響に係る耐 震評価を実施する施 設	排気筒	—	・後次回申請にて説明

注1: 今回設工認本文に記載されている設備・部位等について, 今回設工認本文に準じて名称を示す。

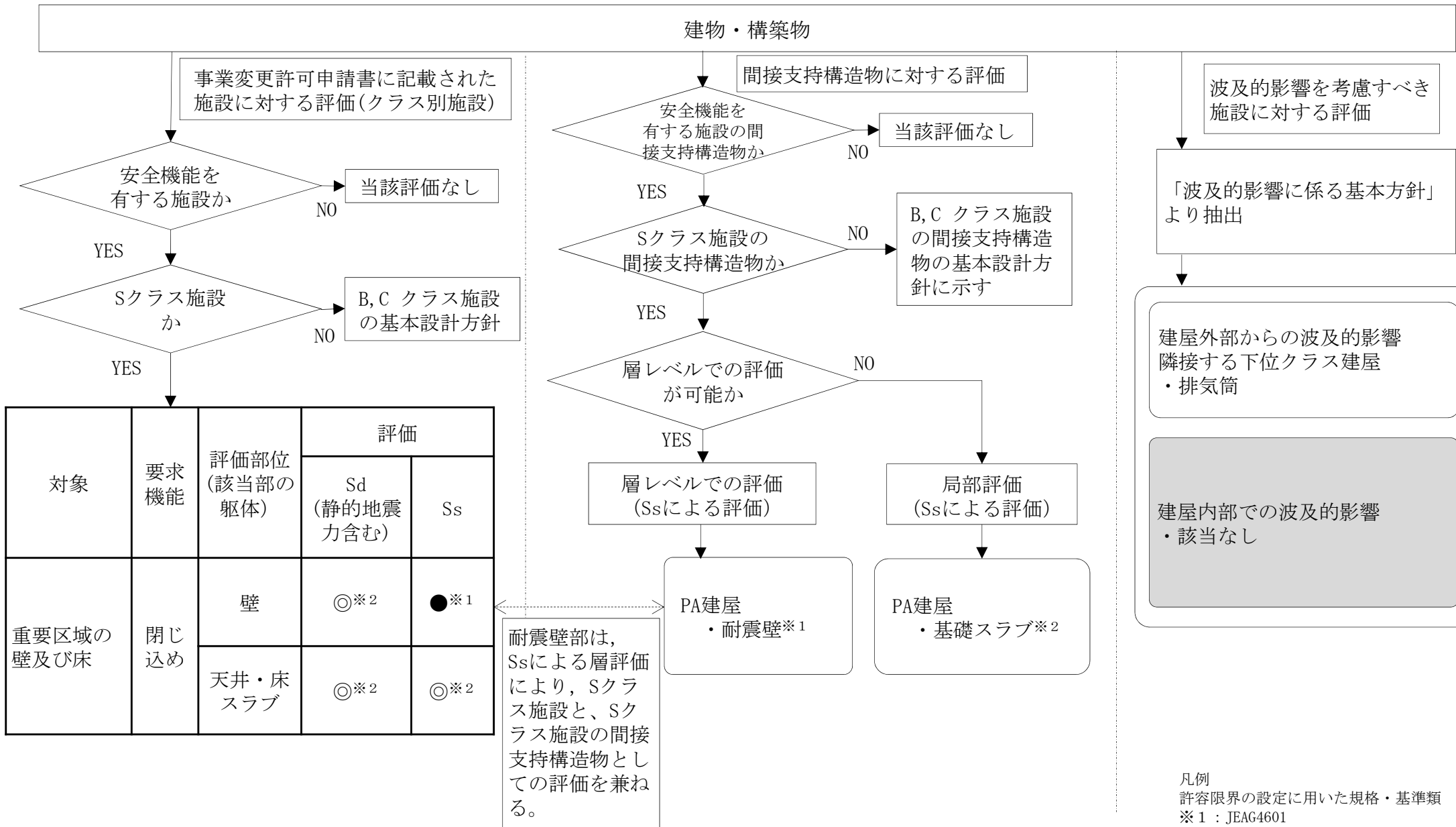
対象設備の評価部位の網羅性

評価対象設備		耐震重要度分類	再処理施設における既設工認記載設備・部位	先行発電プラントの工認記載設備・部位		今回設工認における評価		評価部位の選定理由	理由番号 ①:構造上他の部位で代表可能 ②:過去の評価実績から他の部位で代表可能 ③:過去の評価実績から裕度を十分に有する ④該当する部位がない	
				構造強度	機能維持	構造強度	機能維持			
設 備	機器名称 / 評価部位									
安全冷却水日冷却塔	伝熱管	S	○	-	-	○	-	主要部位(当該プラントでの既設工認評価部位)であるため評価対象とする。	-	
	取付ボルト	原動機	S			○				○
		減速機	S			○				○
		ファンリングサポート	S			○				○
		管束	S			○				○
		ルーバ	S			○				○
		支持架構	S			○				○
	基礎ボルト	S	○			○				
	ファン	S	○			-				○
配管 (安全冷却水日冷却塔～前処理建屋)	配管	S	○	-	○	-	主要部位(当該プラントでの既設工認評価部位)であるため評価対象とする。	-		
			○		○		主要部位であるため評価対象とする。	-		

対象設備の評価項目(応力分類)の網羅性について

設備名称 設備分類	許容限界	許容限界に記載されている応力分類を評価しているか? (設工認記載のSs評価を対象とする。) (評価する場合「○」、省略している場合「×」、組合せ応力他にまとめて評価している場合「(○)」)	左記で省略している場合、省略理由を記載	既設工認での実施の有無 ○:実施有 ×:実施無 -:既工認対象外	省略理由分類 ①構造上、当該応力が生じる部位がない。 ②規格基準上、要求されていない。 ③他の応力分類にて代表できる。		
安全冷却水B冷却塔 伝熱管 (配管系)	一次一般膜応力	×	一次一般膜応力より、一次応力が厳しい評価となるため、一次一般膜応力の評価は省略。	×	③		
	一次応力(曲げ応力を含む)	○	-	○			
	一次+二次応力	○	※:規格基準(JEAG4601・補1984)に従い、一次+二次応力で求めた応力範囲が2Sy以下であることを確認しているため疲労評価は不要。	○			
	一次+二次+ピーク応力	○*		○*	②		
安全冷却水B冷却塔 (支持構造物)	ボルト以外	一次応力	引張	○	-	○	
			せん断	○	-	○	
			圧縮	○	-	○	
			曲げ	○	-	○	
			支圧	×	支圧評価についてはピン、すべり支承、ローラ支承等の接触部が対象となり、このような接触部がないため省略。	×	①
			組合せ	○	-	○	
	ボルト等	一次+二次応力	引張 圧縮	×	自重による荷重も含めた一次応力評価に包絡されているため省略。	×	③
			せん断	×	自重による荷重も含めた一次応力評価に包絡されているため省略。	×	③
			曲げ	×	自重による荷重も含めた一次応力評価に包絡されているため省略。	×	③
			支圧	×	支圧評価についてはピン、すべり支承、ローラ支承等の接触部が対象となり、このような接触部がないため省略。	×	①
			座屈	×	自重による荷重も含めた一次応力評価に包絡されているため省略。	×	③
	ボルト等	一次応力	引張	○	-	○	
			せん断	○	-	○	
			(組合せ)	(○)	せん断を組み合わせた引張評価を行っているため省略。	×	③
	配管(安全冷却水B冷却塔~前処理建屋) (配管系)	一次一般膜応力	×	一次一般膜応力より、一次応力が厳しい評価となるため、一次一般膜応力の評価は省略。	×	③	
一次応力(曲げ応力を含む)		○	-	○			
一次+二次応力		×	二次応力が発生する荷重が作用しないため省略。	×	①		
一次+二次+ピーク応力		×	二次応力が発生する荷重が作用しないため省略。	×	①		
配管(安全冷却水B冷却塔~前処理建屋) (支持構造物)	レストレイント	一次応力	引張	○	-	-	
			せん断	(○)	組合せ応力に含めて評価を行っているため省略。	-	
			圧縮	(○)	組合せ応力に含めて評価を行っているため省略。	-	
			曲げ	(○)	組合せ応力に含めて評価を行っているため省略。	-	
			支圧	×	対象無し	-	①
			組合せ	○	-	-	
	レストレイント	一次+二次応力	引張 圧縮	×	配管の支持構造物は、以下発生荷重の考え方により、一次+二次応力評価を省略し、一次応力評価で代表して評価を実施している。 ・配管の支持構造物に作用する荷重を、一次と二次に分類すると、以下の通りである。 一次:自重、機械的荷重、地震慣性力 二次:熱膨張荷重、地震相対変位による荷重 ・一方、配管の支持構造物の評価では、一次応力評価において一次応力の許容値に対し一次と二次応力全ての荷重を足し合わせることを想定した応力による確認を行っている。 ・したがって、一次応力評価においては二次応力も含めた保守的な発生荷重となるよう評価を実施することで、一次+二次応力を省略している。	-	③
			せん断	×		-	
			曲げ	×		-	
			支圧	×		-	
			座屈	×		-	

建物・構築物に係る耐震評価フロー並びに評価対象一覧



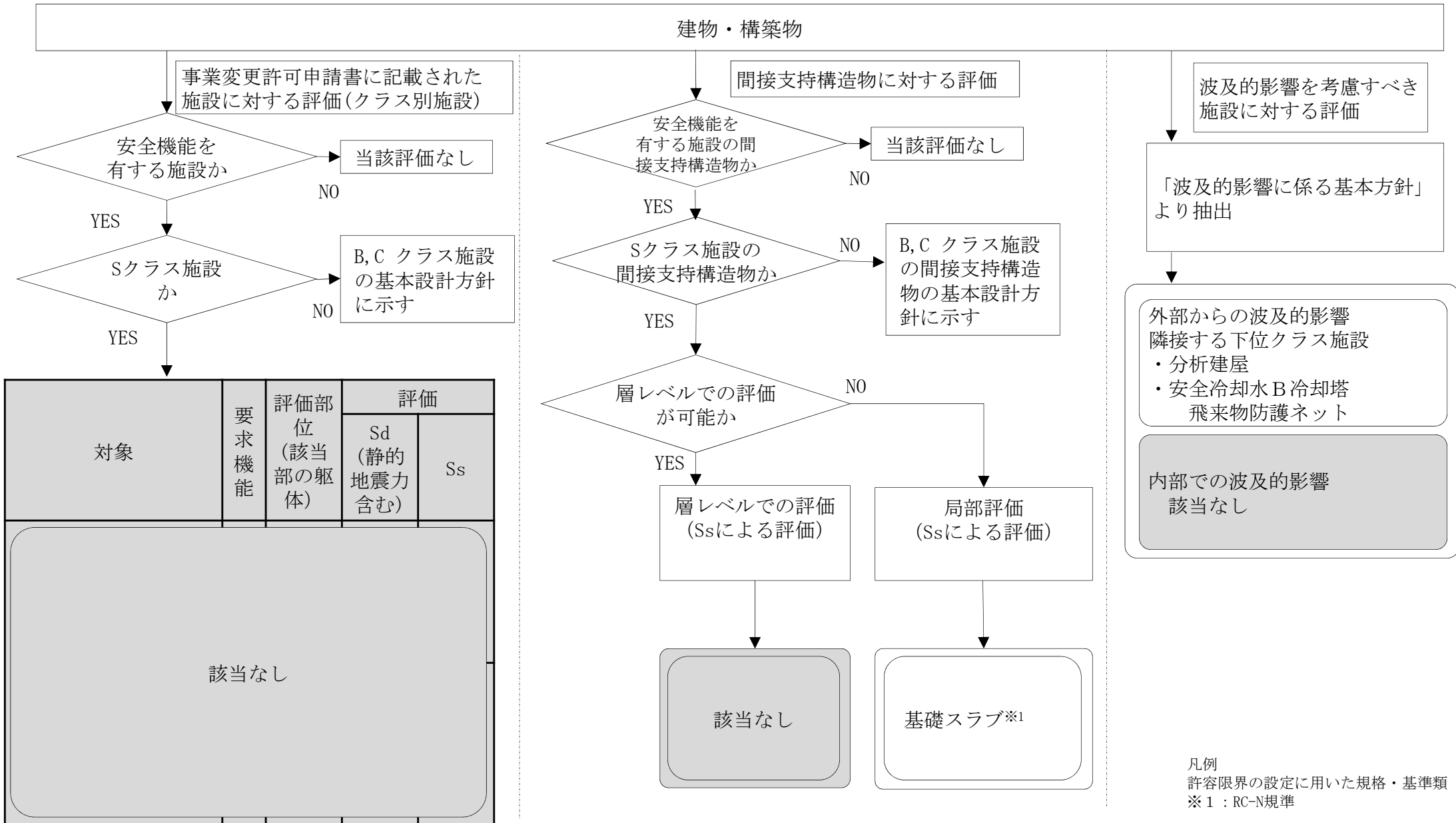
対象	要求機能	評価部位 (該当部の 躯体)	評価	
			Sd (静的地震 力含む)	Ss
重要区域の 壁及び床	閉じ 込め	壁	◎※2	●※1
		天井・床 スラブ	◎※2	◎※2

耐震壁部は、Ssによる層評価により、Sクラス施設と、Sクラス施設の間接支持構造物としての評価を兼ねる。

◎局所評価
●層レベルで評価

凡例
許容限界の設定に用いた規格・基準類
※1 : JEAG4601
※2 : RC-N規準

建物・構築物に係る耐震評価フロー並びに評価対象一覧



建物・構築物の評価部位一覧
 (「重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類の基本方針」に基づく評価対象施設)

■建物・構築物(Sクラス施設)の評価概要(第1回申請)

評価対象施設	評価部位	当該プラントにおける 既設工認の評価*1	先行発電炉における評価 (東海第二:新規制基準対応工認)		先行発電炉における評価 (柏崎刈羽7号機:新規制基準対応工認)		今回設工認における評価				
			Sd評価 (静的地震力)	Ss評価	Sd評価 (静的地震力)	Ss評価	Sd評価 (静的地震力)	Ss評価	先行発電炉との相違点	記載箇所	
再処理施設	*2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
MOX燃料加工施設	重要区域の壁及び床	壁	記載なし (今回設工認においてSクラス化)	/	/	/	/	◎ (層レベルで建屋全 体として概ね弾性で あることを確認)	●	-	III-3-1-1-1 燃料加工建屋の耐震計算書
		天井・床スラブ	記載なし (今回設工認においてSクラス化)	/	/	/	/	◎	◎	-	III-3-1-1-1 燃料加工建屋の耐震計算書

*1:建設時設工認及び改造工事認可をいう

*2:当該施設については、第1回申請では評価対象施設が無く、第2回申請以降において評価対象施設が記載される。

■:基準地震動S1または弾性設計用地震力Sdによる地震力または静的地震力に対して許容応力度設計での断面算定を実施。基準地震動S2または基準地震動Ssに対して終局耐力の確認。

◎:局部評価を実施。(赤字は許容応力度評価を実施)

●:層レベルでの評価

■建物・構築物(Sクラス施設の間接支持構造物)の評価概要(第1回申請)

評価対象施設	評価部位	当該プラントにおける 既設工認の評価*1	先行発電炉における評価 (東海第二:新規制基準対応工認)		先行発電炉における評価 (柏崎刈羽7号機:新規制基準対応工認)		今回設工認における評価			
			Sd評価 (静的地震力)	Ss評価	Sd評価 (静的地震力)	Ss評価	Sd評価 (静的地震力)	Ss評価	先行発電炉との相違点	記載箇所
再処理施設	安全冷却水B冷却塔基礎	■	/	/	/	◎	/	◎	(柏崎刈羽7号機:軽油タンク基礎と比較)	IV-2-1-1-1b 安全冷却水B冷却塔基礎の耐震計算書
MOX燃料加工施設	燃料加工建屋	耐震壁	■	/	/	●	/	●	(東海第二及び柏崎刈羽7号機:原子炉建屋と比較)	III-3-1-1-1 燃料加工建屋の耐震計算書
		基礎	■	/	/	◎	/	◎	(東海第二及び柏崎刈羽7号機:原子炉建屋と比較)	III-3-1-1-1 燃料加工建屋の耐震計算書

*1:建設時設工認及び改造工事認可をいう

*2:当該施設については、第1回申請では評価対象施設が無く、第2回申請以降において評価対象施設が記載される。

◎:局部評価を実施。

●:層レベルでの評価

■波及的影響を考慮すべき施設に対する評価概要(第1回申請)

評価対象施設	評価部位	当該プラントにおける 既設工認の評価*1	先行発電炉における評価 (東海第二:新規制基準対応工認)		先行発電炉における評価 (柏崎刈羽7号機:新規制基準対応工認)		今回設工認における評価			
			Sd評価 (静的地震力)	Ss評価	Sd評価 (静的地震力)	Ss評価	Sd評価 (静的地震力)	Ss評価	先行発電炉との相違点	記載箇所
再処理施設	安全冷却水B冷却塔の飛来物防護ネット	支持架構	記載なし (新規施設)	/	/	◎	/	◎	(東海第二:海水ポンプエリア防護対策施設と比較) 柏崎刈羽7号機:非常用ディーゼル発電設備燃料移送ボ ンプ防護板に該当	IV-2-1-4-2-1 再処理設備本体用 安全冷却推計冷 却塔B 飛来物防護ネット(一部、防護板)の計算書
MOX燃料加工施設	*2	-	-	-	-	-	-	-	-	-

*1:建設時設工認及び改造工事認可をいう

*2:当該施設については、第1回申請では評価対象施設が無く、第2回申請以降において評価対象施設が記載される。

■:基準地震動S1または基準地震動S2または基準地震動Ssによる地震力に対して終局耐力の確認。

◎:局部評価を実施。

●:転倒に対する評価又は相対変位に対する評価

-:第1回申請対象施設では評価対象施設及び部位は無く、第2回申請以降の申請対象施設及び部位としてエントリー

既設工認との手法の整理一覧表(機器・配管系の構造強度評価)

評価対象設備	評価部位	既設工認と今回工認時の比較												備考 (左欄にて比較した 既設工認)	他プラントでの適用例					
		解析手法 (公式等による評価、スベクトルモーダル解析、時刻歴解析他)			解析モデル			減衰定数			その他(評価条件の変更等)※1				※2 ○:共通適用例あり □:個別適用例あり ×:適用例なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○:構造上の差異なし ×:構造上の差異あり (適用可能であること理由)		
		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容								
			設工認	解析種別		内容	設工認		解析種別	内容		設工認	内容						設工認	内容
安全冷却水日冷却塔	伝熱管	既設工認	応答解析	-	(応答解析) ○	既設工認	応答解析	-	○	既設工認	-	○	既設工認	-	第6回設工認 添付書類 「安全冷却水系の耐震性に関する計算書」	(その他) 地震荷重と自然荷重の組合せ:○	(その他) 地震荷重と自然荷重の組合せ: 東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある地震荷重と自然荷重の組合せ。	東海第二 主排気筒を参照	-	
			応力解析				応力解析													
		今回設工認	応答解析	-	(応答解析) ○	今回設工認	応答解析	-	○	今回設工認	応答解析	-	○	今回設工認						-
			応力解析				応力解析													
	支持架構	既設工認	応答解析	-	(応答解析) ○	既設工認	応答解析	-	○	既設工認	-	○	既設工認	-	第6回設工認 添付書類 「安全冷却水系の耐震性に関する計算書」	(その他) 動的地震力の組合せ:○	(その他) 動的地震力の組合せ: 東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある動的地震力の組合せ。 地震荷重と自然荷重の組合せ: 東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある地震荷重と自然荷重の組合せ。	東海第二 原子炉再循環系配管を参照	-	
			応力解析				応力解析													
		今回設工認	応答解析	-	(応答解析) ○	今回設工認	応答解析	-	○	今回設工認	応答解析	-	○	今回設工認						-
			応力解析				応力解析													
	取付ボルト	既設工認	応答解析	-	(応答解析) ○	既設工認	応答解析	-	○	既設工認	-	○	既設工認	-	第6回設工認 添付書類 「安全冷却水系の耐震性に関する計算書」	(その他) 地震荷重と自然荷重の組合せ:○	(その他) 地震荷重と自然荷重の組合せ: 東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある地震荷重と自然荷重の組合せ。	東海第二 主排気筒を参照	-	
			応力解析				応力解析													
		今回設工認	応答解析	-	(応答解析) ○	今回設工認	応答解析	-	○	今回設工認	応答解析	-	○	今回設工認						-
			応力解析				応力解析													
基礎ボルト	既設工認	応答解析	-	(応答解析) ○	既設工認	応答解析	-	○	既設工認	-	○	既設工認	-	第6回設工認 添付書類 「安全冷却水系の耐震性に関する計算書」	(その他) 地震荷重と自然荷重の組合せ:○	(その他) 地震荷重と自然荷重の組合せ: 東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある地震荷重と自然荷重の組合せ。	東海第二 主排気筒を参照	-		
		応力解析				応力解析														
	今回設工認	応答解析	-	(応答解析) ○	今回設工認	応答解析	-	○	今回設工認	応答解析	-	○	今回設工認						-	
		応力解析				応力解析														
配管 (標準支持間隔)	既設工認	応答解析	-	(応答解析) ○	既設工認	応答解析	-	○	既設工認	-	○	既設工認	-	第6回設工認 添付書類 「安全冷却水日冷却塔の配管標準支持間隔」	(解析手法) ○	(解析手法) 東海第二新規制基準対応工認での共通適用例のある解析手法。	東海第二 残留熱除去系配管を参照	-		
		応力解析				応力解析														
	今回設工認	応答解析	-	(応答解析) ○	今回設工認	応答解析	-	○	今回設工認	応答解析	-	○	今回設工認						-	
		応力解析				応力解析														
配管支持構造物	既設工認	応答解析	-	-	既設工認	応答解析	-	-	既設工認	-	-	既設工認	-	-	(解析手法) ○ (減衰定数) ○	(解析手法) 東海第二新規制基準対応工認での共通適用例がある解析手法。 (減衰定数) 東海第二新規制基準対応工認での共通適用例がある減衰定数。	東海第二 配管支持構造物を参照	-		
		応力解析				応力解析														
	今回設工認	応答解析	-	-	今回設工認	応答解析	-	-	今回設工認	応答解析	-	-	今回設工認						-	
		応力解析				応力解析														

※1左記の項目以外で評価条件の変更等を行ったものを示す。
 ※2共通適用例あり:規格・基準類等に基づきプラント共通の適用例がある手法
 個別適用例あり:プラント個別に適用例が確認されたプラント個別の適用例がある手法

既設工認との手法の整理一覧表(機器・配管系の動的機能維持評価)

評価対象設備	評価部位	既設工認と今回工認時の比較										備考 (左欄にて比較した 既設工認)	他プラントでの適用例						
		解析手法 (公式等による評価、スベクトルモーダル解析、時刻歴解析他)			解析モデル			減衰定数		その他(評価条件の変更等)※1			※2 ○:共通適用例あり △:個別適用例あり ×:適用例なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○:構造上の差異なし ×:構造上の差異あり (適用可能であること理由)			
		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし						相違内容		
			設工認	解析種別		内容	設工認		解析種別	内容							設工認	内容	設工認
安全冷却水B冷却塔	ファン	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既設工認	応答解析 応力解析		(応答解析) ○ (応力解析) ○	既設工認	応答解析 応力解析	○	既設工認		○	既設工認	-	第6回既設工認 添付書類 「安全冷却水系の耐震性に関する計算書」	×	-	-	-
			今回設工認	応答解析 応力解析			今回設工認	応答解析 応力解析		今回設工認		○	今回設工認	-					

※1 左記の項目以外で評価条件の変更を行ったものを示す。
 ※2 共通適用例あり:規格・基準類等)に基づきプラント共通の適用例がある手法
 個別適用例あり:プラント個別に適用例が確認されたプラント個別の適用例がある手法

既設工認との手法の整理一覧表 (建物・構築物)

■再処理施設

評価対象設備	評価部位	既設工認と今回設工認の比較												他プラントでの適用例																			
		解析手法 (公式等による評価、スペクトルモデル解析、時刻歴解析他)			解析モデル				減衰定数		その他(評価条件の変更等)※1			備考 (左欄にて比較した既設工認)	※2 ○:共通適用例あり □:個別適用例あり ×:適用例なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○:構造上の差異なし ×:構造上の差異あり (適用可能であること理由)															
		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容			○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相違内容																				
			設工認	解析種別		内容	設工認	解析種別		方向	内容		設工認						内容	設工認	内容												
間接支持構造物	安全冷却水日冷却塔基礎	基礎スラブ	(応答解析) ○ (応力解析) ○	既設工認	応答解析	時刻歴応答解析	(応答解析) ● (応力解析) ○	既設工認	応答解析	水平	多質点系SRモデル(1軸)	○	既設工認	●	非線形性の考慮 ・線形解析	第6回設工認 添付書類 「安全冷却水B冷却塔基礎の耐震計算書」	(解析手法) ○ (解析モデル) ○ (減衰定数) ○ (その他) ○	(解析手法) 時刻歴応答解析は、東海第二及び柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法 (解析モデル) 解析モデルは、東海第二及び柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法 (減衰定数) 減衰定数は、東海第二及び柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法 (その他) 基礎浮き上がり非線形は、東海第二及び柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法	東海第二原子炉建屋及び原子炉格納施設、柏崎刈羽7号機原子炉建屋を参照	○													
					応力解析	静的応力解析			既設工認	応答解析	鉛直										—	既設工認	●	—	—								
					応力解析	静的応力解析			既設工認	応答解析	水平										線形シェルモデル	—	—	—	—								
					応力解析	静的応力解析			既設工認	応答解析	鉛直										線形シェルモデル	—	—	—	—								
				今回設工認	応答解析	時刻歴応答解析	(応答解析) — (応力解析) —	今回設工認	応答解析	水平	多質点系SRモデル(多軸)		—	今回設工認	●	非線形性の考慮 ・線形解析 ・基礎浮き上がり非線形を考慮					—	—	—	—	—	—	—						
					応力解析	静的応力解析			今回設工認	応答解析	鉛直																	多質点系SRモデル(多軸)	—	—	—		
					応力解析	静的応力解析			今回設工認	応答解析	水平																	線形シェルモデル	—	—	—	—	
					応力解析	静的応力解析			今回設工認	応答解析	鉛直																	線形シェルモデル	—	—	—	—	
波及的影響を考慮すべき施設	安全冷却水日冷却塔飛来物防護ネット	支持架構	(応答解析) — (応力解析) —	既設工認	応答解析	—	(応答解析) — (応力解析) —	既設工認	応答解析	水平	—	—	既設工認	—	—	—	(解析手法) ○ (解析モデル) ○ (減衰定数) ○ (その他) ○	(解析手法) 時刻歴応答解析は、東海第二の新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 静的応力解析は、柏崎刈羽7号機の建設工認での共通適用例のある手法 (解析モデル) 応答解析の解析モデルは、東海第二の新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (減衰定数) 減衰定数は、東海第二の新規制基準対応工認での共通適用例のある手法 (その他) 高浜1号の新規制基準対応工認での共通適用例のある非線形解析。	東海第二原子炉建屋、柏崎刈羽7号機主排気筒、高浜1号機燃料取扱建屋を参照	○													
					応力解析	—			既設工認	応答解析	鉛直										—	—	—	—									
					応力解析	—			既設工認	応答解析	水平										—	—	—	—	—								
					応力解析	—			既設工認	応答解析	鉛直										—	—	—	—	—								
				今回設工認	応答解析	時刻歴応答解析	(応答解析) — (応力解析) —	今回設工認	応答解析	水平	多質点系モデル		—	今回設工認	●						鉄骨: 2%	—	—	—	—	—	—	—					
					応力解析	静的応力解析			今回設工認	応答解析	鉛直																		多質点系モデル	—	—	—	
					応力解析	静的応力解析			今回設工認	応答解析	水平																		三次元立体フレームモデル	—	—	—	—
					応力解析	静的応力解析			今回設工認	応答解析	鉛直																		三次元立体フレームモデル	—	—	—	—

※1: 左記の項目以外で評価条件の変更等を行ったものを示す。
 ※2: 共通適用例あり: 規格・規準類等に基づきプラントの仕様等によらずプラント共通の適用例がある手法
 個別適用例あり: プラント個別に適用例が確認されたプラント個別の適用例がある手法

■MOX燃料加工施設

評価対象設備	評価部位	既設工認と今回設工認の比較										他プラントでの適用例								
		解析手法 (公式等による評価、スペクトルモデル解析、時刻歴解析他)			解析モデル			減衰定数		その他(評価条件の変更等)※1			備考 (左欄にて比較した既設工認)	※2 ○:共通適用例あり □:個別適用例あり ×:適用例なし	内容	参照した設備名称	減衰定数の実績 ○:構造上の差異なし ×:構造上の差異あり (適用可能であること理由)			
		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相連内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相連内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相連内容		○:同じ ●:異なる -:該当なし	相連内容								
			設工認	解析種別 内容		設工認	解析種別 方向 内容		設工認	内容		設工認						内容		
燃料加工建屋	重要区域	(応答解析) - (応力解析) -	既設工認	応答解析	-	(応答解析) - (応力解析) -	既設工認	応答解析	水平	-	-	既設工認	-	-	-	(解析手法) ○ (解析モデル) ○ (減衰定数) - (その他) -	(解析手法) 静的応力解析は、柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法 (解析モデル) 解析モデルは、柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法 (減衰定数) -	柏崎刈羽7号機タービン建屋を参照	-	
	今回設工認		応答解析	-	今回設工認		応答解析	水平	-	今回設工認		-	今回設工認							-
	天井・床スラブ	(応答解析) - (応力解析) -	既設工認	応答解析	-	(応答解析) - (応力解析) -	既設工認	応答解析	水平	-	-	既設工認	-	-	-	(解析手法) ○ (解析モデル) ○ (減衰定数) - (その他) -	(解析手法) 静的応力解析は、柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法 (解析モデル) 解析モデルは、東海第二及び柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法 (減衰定数) -	柏崎刈羽7号機中央制御室遮蔽を参照	-	
			今回設工認	応答解析	-		今回設工認	応答解析	鉛直	-		今回設工認	-							
間接支持構造物	燃料加工建屋	(応答解析) ○ (応力解析) -	既設工認	時刻歴応答解析	-	(応答解析) ○ (応力解析) -	既設工認	応答解析	水平	多質点系SRモデル	○	既設工認	・コンクリート:3%	●	既設工認	■側面ばね ・考慮せず	(解析手法) ○ (解析モデル) ○ (減衰定数) × (その他) ○	(解析手法) 時刻歴応答解析は、東海第二及び柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法 (解析モデル) 解析モデルは、東海第二及び柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法 (減衰定数) 減衰定数は、適用例なし (その他) 非線形性の考慮は、東海第二及び柏崎刈羽7号機工認で共通適用例のある手法	東海第二原子炉格納施設、柏崎刈羽7号機原子炉建屋原子炉区域(二次格納施設)を参照	○ (JEA4601-1991追加補版では5%が慣用的な値とされているが、既設工認における設定を踏まえ、3%としている。)
				今回設工認	時刻歴応答解析	-	今回設工認	応答解析	鉛直	多質点系SRモデル (既設工認時点から階高の変更等を反映)		今回設工認	・コンクリート:3%		今回設工認	■側面ばね ・スウェイばねを考慮				
	基礎スラブ	(応答解析) - (応力解析) ○	既設工認	静的応力解析	-	(応答解析) - (応力解析) ○	既設工認	応答解析	水平	-	-	既設工認	-	-	既設工認	-	(解析手法) ○ (解析モデル) ○ (減衰定数) - (その他) -	(解析手法) 静的応力解析は、東海第二工認で共通適用例のある手法 (解析モデル) 解析モデルは、東海第二工認で共通適用例のある手法 (減衰定数) -	東海第二原子炉建屋を参照	-
			今回設工認	静的応力解析	-		今回設工認	応答解析	鉛直	線形シェルモデル		今回設工認	-		今回設工認	-				

※1:左記の項目以外で評価条件の変更等を行ったものを示す。
 ※2:共通適用例あり:規格・標準等に基づきプラントの仕様等によらずプラント共通の適用例がある手法
 個別適用例あり:プラント個別に適用例が確認されたプラント個別の適用例がある手法

設工認申請に対する主な説明事項(機器・配管系)

分類	補足説明資料を提出する項目	提出資料	説明を行う申請回	対応内容
建物・機電共通	耐震設計の基本方針	耐震評価対象の網羅性, 既設工認との手法の相違点の整理について	第1回及び第2回以降	・再処理事業所の評価対象設備を対象に先行発電プラントとの評価部位, 応力分類の相違点を整理し, 既設工認との手法の相違点を申請毎に示す。また, 補足説明資料の全体管理表として活用する。
		・鉛直方向の動的地震考慮による設備の浮き上がり等の影響について	第1回及び第2回以降	・再処理事業所の評価対象設備を対象に鉛直方向地震力の導入により影響を受ける設備を抽出し, 従来評価手法による評価結果を耐震計算書にて示す。 ・第2回申請以降では, 鉛直方向が拘束されていないクレーンの吊荷について鉛直方向地震力が1Gを超える場合の影響を補足説明資料で示し, 評価結果を耐震計算書にて示す。
機器・配管系	耐震設計の基本方針	・水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗和平方根(SRSS)法による組合せについて	第1回	・再処理施設及び廃棄物管理施設の設備について, 鉛直方向地震力の導入に伴うSRSS法の適用性について示す。
		地震応答解析の基本方針	・新たに適用した減衰定数について	第1回及び第2回以降
	波及的影響に係る基本方針	・隣接建屋の影響に対する影響評価について	第1回及び第2回以降	・隣接建屋影響を考慮した地震応答について, 第1回申請では, 先行発電プラントを参考とした機器・配管系に対する影響検討評価方法(簡易評価又は詳細評価)及び冷却塔に対する影響確認結果を示す。 ・第2回申請以降については, 冷却塔以外の設備に対する影響確認結果を示す。
		・下位クラス施設の波及的影響の検討について	第1回及び第2回以降	・基本方針で示している波及的影響対象設備について, 第1回申請では設計基準対象に本補足説明資料にて抽出過程である設計図書や現場調査等による確認方法, 確認内容を示す。 ・第2回申請以降では, 重大事故等対処設備等について第1回申請同様, 確認方法, 確認内容を示す。
	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価方針	・水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方について	第1回及び第2回以降	・再処理事業所の設備について, 第1回申請では構造強度評価に対する水平2方向の設備分類と対応する設備の抽出結果及び考え方を示す。 ・再処理事業所の設備のうち機能維持評価については, 評価結果を用いる必要があるため, 第1回申請同様, 第2回申請以降にて考え方を示す。
	機能維持の基本方針	・耐震Sクラス設備の耐震計算書におけるSd評価結果の記載方法	第1回	・再処理事業所の耐震計算書について, S _s の発生値が許容応力状態Ⅲ _A S以下となる場合にSd評価結果の記載を省略する場合の記載方法を示す。
		・電気盤等の機能維持評価に適用する水平方向の評価用地震力について	第2回以降	・先行発電プラント同様の対応として, 電気盤の電氣的機能について器具取付位置での応答は, 水平方向入力に対し応答増幅があることが確認されていることから, 評価に用いる水平方向加速度の保守性に対する確認結果を示す。
		・耐震評価における等価繰返し回数の妥当性確認について	第2回以降	・先行発電プラント同様の対応として, 疲労評価を実施している設備について, 適用する等価繰返し回数設定方法, サイクル数のカウント方法等の妥当性について示す。
		・屋内設備に対するアンカー定着部の評価について	第2回以降	・先行発電プラント同様の対応として, 屋内設備のコンクリート定着部が基礎ボルトより耐震性を有しており, 基礎ボルトの耐震評価を実施することにより健全性を確認できることを示す。
		・可搬型SA設備等の耐震計算方針について	第2回以降	・先行発電プラント同様の対応として, 可搬型SA設備等の耐震評価について, 評価条件や評価内容に対する考え方を示す。また, 加振試験結果について, 加振試験の試験条件, 試験方法を示す。 ・可搬型SA設備に対する説明としては, 第1回申請にて示した類型化を活用し, 可搬型SA設備の代表設備に対する説明を行う。
機器の耐震支持方針	・機器, 配管系の類型化に対する分類の考え方について	第1回及び第2回以降	・再処理事業所の設備について, 既設工認時の評価内容及び説明内容の変更有無を踏まえ機器, 配管系に対する類型化の全体像, 分類の考え方を示す。また, 代表設備の選定にあたり最も効率的な説明となる設備の選定方法を示す。 ・第2回申請以降では第1回申請にて示した全体像を活用し, 第2回申請以降の設備がその他の類型化分類の代表設備である考え方を示す。	
	・機電設備の耐震計算書の作成について	第1回及び第2回以降	・先行発電プラント同様の対応として, 第1回申請では設計基準対応, 第2回申請以降では重大事故対応に対する機電設備の耐震計算書の構成, 記載方法, 記載の留意点等を示す。	
	・機器の耐震計算書作成の基本方針に対する既設工認からの変更点について	第2回以降	・機器の耐震計算書作成の基本方針に変更点として, 定型式への最新知見の反映等の考え方を示す。	
	・剛な設備の固有周期の算出について	第1回及び第2回以降	・先行発電プラントと同様の対応として, 第1回申請においては冷却塔ファンの固有周期を算出せず剛と見なした妥当性を示す。 ・第2回申請以降については冷却塔ファン同様, 固有周期を算出せず剛と見なしている設備に対する妥当性を示す。	

分類	補足説明資料を提出する項目	提出資料	説明を行う申請回	対応内容
機器・配管系	配管系の耐震支持方針	・配管支持構造物の耐震性確認方法について	第1回	・配管類の耐震支持方針に示している再処理事業所に用いる配管支持構造物について、JEAG4601-1987に複数の評価方法が記載されているため、当社における支持構造物に対するJEAG4601-1987の適用内容を補足説明資料にて示す。
	重大事故評価における計算書作成方針	・重大事故評価において適用する許容限界等の考え方について	第2回以降	・重大事故評価は原則設計基準と同様の評価を行うが、一部設備について設計基準以上の対応を行った場合は、設備の機能に影響を与えないこと及び設計基準以上の許容限界を適用することの考え方について示す。
	液状化の影響について	・建屋・屋外構築物(洞道)の液状化に対する影響確認について	第2回以降	・先行発電プラント同様の対応として、液状化による影響について設計用床応答曲線と液状化影響を考慮した床応答曲線との比較等、影響確認結果について示す。
	地震応答計算書	・地震応答解析における材料物性のばらつきに伴う影響評価について	第1回及び第2回以降	・地盤の材料物性のばらつきによる影響について、第1回申請にて屋外設備に対するばらつきの地震応答解析結果から得た床応答曲線との比較等、影響確認結果を示す。 ・第2回申請以降については、屋外設備同様、屋内設備に対する影響確認結果を示す。
		・一関東評価用地震動(鉛直)に対する影響評価について	第1回及び第2回以降	・一関東評価用地震動(鉛直)による影響について、屋外設備に対する一関東評価用地震動(鉛直)を考慮した地震応答解析結果から得た床応答曲線との比較等、影響確認結果を示す。 ・第2回申請以降については、屋外設備同様、屋内設備に対する影響確認結果を示す。
		・直下地盤モデルを用いた影響評価について	第1回及び第2回以降	・建物・構築側で実施する直下地盤モデルの建屋応答を用いた機器・配管系に対する影響確認方法及び冷却塔に対する影響確認結果を補足説明資料にて示す。 ・第2回以降については、冷却塔同様、冷却塔以外の設備に対する影響確認結果を示す。
	耐震計算書	・既設工認からの変更点について	第1回及び第2回以降	・第1回申請では、冷却塔に対する耐震補強に伴う評価内容の変更として、応答解析モデル、評価条件である自然荷重の組合せ、風力係数の選定等に対する考え方を示す。 ・第2回申請以降では、評価対象設備のうち、評価条件の変更等、既設工認から変更を行った設備について、類型化を活用した説明を行う。
		・動的機能維持に対する評価内容について	第1回及び第2回以降	・第1回申請では安全冷却水B冷却塔のファン部について、動的機能を維持するために必要となる評価部位の妥当性、評価方法について補足説明資料にて示す。 ・第2回申請以降では弁及び弁類以外の設備に対する高振動数領域に対する影響評価結果、加振試験にて動的機能維持の確認を行っている設備に対する加振試験条件及び実施方法等については後次回申請で示す。

今回設工認における主な説明事項（機器・配管系）

- ・本表では補足説明資料の提出計画、説明を行う代表設備について示す。
- ・計算結果の提示方法については、「耐震機電07 機器、配管系の類型化に対する分類の考え方について」の添付資料（類型化分類を用いて計算結果を示す資料に対する説明内容一覧）にて示す。
- ・青枠は第2回申請以降における説明範囲を示しており、代表選定については分割申請方法に伴い抽出を行うため、計画を示す。
- ・説明事項のうち、機器・配管系で共通する方針については、機器側を代表設備として説明する。

【留意点】

- ※1：設備に対する説明は類型化を活用した上で行うため、補足説明資料「耐震機電07 機器、配管系の類型化に対する分類の考え方について」においてその考え方を示す。
- ※2：説明事項の内容については第1回申請範囲までを示しており、後次回以降の範囲については随時説明を行う。
- ※3：補足説明資料「耐震機電07 機器、配管系の類型化に対する分類の考え方について」において各分類の代表設備で計算式の説明を行う。なお、代表以外については差分を示す。

【機器の耐震支持方針】

【凡例】

- ：補足説明資料を提出のうえ説明を行う（代表設備にて全体に関わる方針を示す。）
- ：補足説明資料に関する検討結果について提出を行う（代表設備にて説明済みの方針に基づく対応のため、説明は行わない。）
- △：補足説明資料の提出は行わない（代表設備にて方針を説明済みであり、個々の検討結果の提出は行わない。）
- ：該当なし

主な説明事項		(1)事業許可との整合性に関する説明事項				(2)評価内容及び既設工認からの変更点に係る説明事項		(3)新規制基準における追加要求事項に係る説明事項	(4)その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等															
		一関東評価用地震動（鉛直）に対する影響評価	直下地震モデルを用いた影響評価	重大事故評価において適用する許容限界等の考え方	可搬型SA設備等の耐震計算方針	機器、配管系の類型化（計算式における共通部分と差分）※3	既設工認からの変更点	水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方	鉛直方向の動的地震考慮による設備の浮き上がり等の影響	動的地震力のSRSS法による組合せ	下位クラス施設の波及的影響の検討	Sd評価結果の記載方法	剛な設備の固有周期の算出	配管系の評価手法	材料物性のばらつき	動的機能維持に対する評価内容	新たに適用した減衰定数	機電設備の耐震計算書の作成	隣接建屋影響確認	電気盤機能維持に適用する水平方向地震力	等価繰返し回数	屋内設備のアンカー定着部	定型式への最新知見の反映	液化化に対する影響確認
分類※1	申請回数	耐震機電12	耐震機電20	後次回	後次回	耐震機電07	耐震機電13	耐震機電10	耐震機電01	耐震機電02	耐震機電03	耐震機電09	耐震機電17	耐震機電16	耐震機電11	耐震機電14	耐震機電18	耐震機電19	耐震機電21	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回
(FEM1) 冷却塔	第1回申請	●	●	—	—	●	● ¹⁾	●	● ^{※2}	●	●	●	●	—	●	●	● ^{※2}	● ^{※2}	●	—	—	—	—	—
	第2回以降	○	○	—	—	●	● ¹⁾	△	△	△	○	△	—	—	○	△	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM2) 平板容器	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM3) シュート	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	—	—	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM4) 環状バルスカラム	第2回以降	○	○	—	—	●	—	△	△	△	○	△	—	—	● ²⁾	—	△	△	● ²⁾	—	—	—	—	—
(FEM5) 架構設備	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	△	—	—
(FEM6) クレーン・台車類	第2回以降	○	○	●	—	●	● ¹⁾	△	●	△	—	—	—	—	○	—	●	△	○	—	—	—	—	—
(FEM7) しゃへい容器付クレーン	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	●	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM8) 脚支持たて置容器	第2回以降	○	○	—	—	●	—	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM9) リブ付角形容器	第2回以降	○	○	—	—	●	—	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM10) 円筒形バルスカラム（ラグ支持）	第2回以降	○	○	—	—	●	—	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM11) フランジ固定容器	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM12) たて型回転容器	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM13) 溶融炉	第2回以降	○	○	—	—	●	—	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM14) 加熱部一体型蒸発缶	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	●	—	—	—
(FEM15) 加熱部分離型蒸発缶	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM16) 燃料ラック	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	△	—	—
(FEM17) 架構支持冷却器	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	○	△	—	—	○	△	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM18) デミスタ	第2回以降	○	○	●	—	●	○	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM19) 躯体付構造設備	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—
(FEM20) 架構支持貯蔵設備	第2回以降	○	○	—	—	●	● ¹⁾	△	△	△	○	△	—	—	○	—	△	△	○	—	—	●	—	—
(FEM21) 架構支持測定装置	第2回以降	○	○	—	—	●	○	△	△	△	—	—	—	—	○	—	△	△	○	—	—	—	—	—

注記 1) 補強設備に対する補強内容について説明を行う。
 2) 時刻歴応答解析を行っている設備に対する説明を行う。

今回設工認における主な説明事項（機器・配管系）

- ・本表では補足説明資料の提出計画，説明を行う代表設備について示す。
- ・計算結果の提示方法については，「耐震機電07 機器，配管系の類型化に対する分類の考え方について」の添付資料（類型化分類を用いて計算結果を示す資料に対する説明内容一覧）にて示す。
- ・**青枠**は第2回申請以降における説明範囲を示しており，代表選定については分割申請方法に伴い抽出を行うため，計画を示す。
- ・説明事項のうち，機器・配管系で共通する方針については，機器側を代表設備として説明する。

【留意点】

- ※1：設備に対する説明は類型化を活用した上で行うため，補足説明資料「耐震機電07 機器,配管系の類型化に対する分類の考え方について」においてその考え方を示す。
- ※2：説明事項の内容については第1回申請範囲までを示しており，後次回以降の範囲については随時説明を行う。
- ※3：補足説明資料「耐震機電07 機器,配管系の類型化に対する分類の考え方について」において各分類の代表設備で計算式の説明を行う。なお、代表以外については差分を示す。

【重大事故評価における計算書作成の基本方針】

主な説明事項		(1)事業許可との整合性に関する説明事項				(2)評価内容及び既設工認からの変更点に係る説明事項		(3)新規制基準における追加要求事項に係る説明事項	(4)その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等															
		一関東評価用地震動（鉛直）に対する影響評価	直下地盤モデルを用いた影響評価	重大事故評価において適用する許容限界等の考え方	可搬型SA設備等の耐震計算方針	機器,配管系の類型化（計算式における共通部分と差分）※3	既設工認からの変更点	水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方	鉛直方向の動的地震考慮による設備の浮き上がり等の影響	動的地震力のSRSS法による組合せ	下位クラス施設の波及的影響の検討	Sd評価結果の記載方法	剛な設備の固有周期の算出	配管系の評価手法	材料物性のばらつき	動的機能維持に対する評価内容	新たに適用した減衰定数	機電設備の耐震計算書の作成	隣接建屋影響確認	電気盤機能維持に適用する水平方向地震力	等価繰返し回数	屋内設備のアンカー一定着部	定型式への最新知見の反映	液状化に対する影響確認
分類※1	申請回次	耐震機電12	耐震機電20	後次回	後次回	耐震機電07	耐震機電13	耐震機電10	耐震機電01	耐震機電02	耐震機電03	耐震機電09	耐震機電17	耐震機電16	耐震機電11	耐震機電14	耐震機電18	耐震機電19	耐震機電21	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回
可搬型設備等	第2回以降	○	－	－	●	－	－	● ¹⁾	● ¹⁾	－	● ¹⁾	－	－	－	－	－	－	● ¹⁾	－	－	－	－	－	－

注記 1) 補足説明資料「可搬型SA設備等の耐震計算方針」に集約し説明する。

【凡例】

- ：補足説明資料を提出のうえ説明を行う（代表設備にて全体に関わる方針を示す。）
- ：補足説明資料に関する検討結果について提出を行う（代表設備にて説明済みの方針に基づく対応のため，説明は行わない。）
- △：補足説明資料の提出は行わない（代表設備にて方針を説明済みであり，個々の検討結果の提出は行わない。）
- －：該当なし

今回設工認における主な説明事項（機器・配管系）

- ・本表では補足説明資料の提出計画，説明を行う代表設備について示す。
- ・計算結果の提示方法については、「耐震機電07 機器，配管系の類型化に対する分類の考え方について」の添付資料（類型化分類を用いて計算結果を示す資料に対する説明内容一覧）にて示す。
- ・**青枠**は第2回申請以降における説明範囲を示しており，代表選定については分割申請方法に伴い抽出を行うため，計画を示す。
- ・説明事項のうち，機器・配管系で共通する方針については，機器側を代表設備として説明する。

【留意点】

- ※1：設備に対する説明は類型化を活用した上で行うため，補足説明資料「耐震機電07 機器,配管系の類型化に対する分類の考え方について」においてその考え方を示す。
- ※2：説明事項の内容については第1回申請範囲までを示しており，後次回以降の範囲については随時説明を行う。
- ※3：補足説明資料「耐震機電07 機器,配管系の類型化に対する分類の考え方について」において各分類の代表設備で計算式の説明を行う。なお、代表以外については差分を示す。

【配管の耐震支持方針】

【凡例】

- ：補足説明資料を提出のうえ説明を行う（代表設備にて全体に関わる方針を示す。）
- ：補足説明資料に関する検討結果について提出を行う（代表設備にて説明済みの方針に基づく対応のため，説明は行わない。）
- △：補足説明資料の提出は行わない（代表設備にて方針を説明済みであり，個々の検討結果の提出は行わない。）
- ：該当なし

主な説明事項		(1)事業許可との整合性に関する説明事項				(2)評価内容及び既設工認からの変更点に係る説明事項		(3)新規制基準における追加要求事項に係る説明事項	(4)その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等															
		一関東評価用地震動（鉛直）に対する影響評価	直下地盤モデルを用いた影響評価	重大事故評価において適用する許容限界等の考え方	可搬型SA設備等の耐震計算方針	機器,配管系の類型化（計算式における共通部分と差分）※3	既設工認からの変更点	水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方	鉛直方向の動的地震考慮による設備の浮き上がり等の影響	動的地震力のSRSS法による組合せ	下位クラス施設の波及的影響の検討	Sd評価結果の記載方法	剛な設備の固有周期の算出	配管系の評価手法	材料物性のばらつき	動的機能維持に対する評価内容	新たに適用した減衰定数	機電設備の耐震計算書の作成	隣接建屋影響確認	電気盤機能維持に適用する水平方向地震力	等価繰返し回数	屋内設備のアンカー定着部	定型式への最新知見の反映	液状化に対する影響確認
分類※1	申請回次	耐震機電12	耐震機電20	後次回	後次回	耐震機電07	耐震機電13	耐震機電10	耐震機電01	耐震機電02	耐震機電03	耐震機電09	耐震機電17	耐震機電16	耐震機電11	耐震機電14	耐震機電18	耐震機電19	耐震機電21	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回
配管標準支持間隔による評価設備	第1回申請	○	○	—	—	—	● ¹⁾	●	●	— ³⁾	○	—	—	● ^{※2)}	○	—	● ^{※2)}	●	○	—	—	—	—	—
	第2回以降	○	○	—	—	—	● ²⁾	△	△	△	○	—	—	●	○	—	●	△	○	—	—	—	—	●

注記 1) 補強設備に対する補強内容について説明を行う。
 2) 既設設備に対する各入力条件の変更が耐震評価結果に与える影響について代表設備にて説明を行う。
 3) 第1回申請においては絶対値和法を適用しているため「—」としている。

今回設工認における主な説明事項（機器・配管系）

- ・本表では補足説明資料の提出計画，説明を行う代表設備について示す。
- ・計算結果の提示方法については，「耐震機電07 機器，配管系の類型化に対する分類の考え方について」の添付資料（類型化分類を用いて計算結果を示す資料に対する説明内容一覧）にて示す。
- ・**青枠**は第2回申請以降における説明範囲を示しており，代表選定については分割申請方法に伴い抽出を行うため，計画を示す。
- ・説明事項のうち，機器・配管系で共通する方針については，機器側を代表設備として説明する。

【留意点】

- ※1：設備に対する説明は類型化を活用した上で行うため，補足説明資料「耐震機電07 機器,配管系の類型化に対する分類の考え方について」においてその考え方を示す。
- ※2：説明事項の内容については第1回申請範囲までを示しており，後次回以降の範囲については随時説明を行う。
- ※3：補足説明資料「耐震機電07 機器,配管系の類型化に対する分類の考え方について」において各分類の代表設備で計算式の説明を行う。なお、代表以外については差分を示す。

【ダクトの耐震支持方針】

【凡例】

- ：補足説明資料を提出のうえ説明を行う（代表設備にて全体に関わる方針を示す。）
- ：補足説明資料に関する検討結果について提出を行う（代表設備にて説明済みの方針に基づく対応のため，説明は行わない。）
- △：補足説明資料の提出は行わない（代表設備にて方針を説明済みであり，個々の検討結果の提出は行わない。）
- ：該当なし

主な説明事項		(1)事業許可との整合性に関する説明事項				(2)評価内容及び既設工認からの変更点に係る説明事項		(3)新規制基準における追加要求事項に係る説明事項	(4)その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等															
		一関東評価用地震動（鉛直）に対する影響評価	直下地盤モデルを用いた影響評価	重大事故評価において適用する許容限界等の考え方	可搬型SA設備等の耐震計算方針	機器,配管系の類型化（計算式における共通部分と差分）※3	既設工認からの変更点	水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方	鉛直方向の動的地震考慮による設備の浮き上がり等の影響	動的地震力のSRSS法による組合せ	下位クラス施設の波及的影響の検討	Sd評価結果の記載方法	剛な設備の固有周期の算出	配管系の評価手法	材料物性のばらつき	動的機能維持に対する評価内容	新たに適用した減衰定数	機電設備の耐震計算書の作成	隣接建屋影響確認	電気盤機能維持に適用する水平方向地震力	等価繰返し回数	屋内設備のアンカー定着部	定型式への最新知見の反映	液状化に対する影響確認
分類※1	申請回次	耐震機電12	耐震機電20	後次回	後次回	耐震機電07	耐震機電13	耐震機電10	耐震機電01	耐震機電02	耐震機電03	耐震機電09	耐震機電17	耐震機電16	耐震機電11	耐震機電14	耐震機電18	耐震機電19	耐震機電21	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回
ダクト標準支持間隔による評価設備	第2回以降	○	○	—	—	—	● ¹⁾	△	△	△	○	—	—	—	○	—	—	△	○	—	—	—	—	○

注記 1) 既設設備に対する各入力条件の変更が耐震評価結果に与える影響について代表設備にて説明を行う。

今回設工認における主な説明事項（機器・配管系）

- ・本表では補足説明資料の提出計画，説明を行う代表設備について示す。
- ・計算結果の提示方法については、「耐震機電07 機器，配管系の類型化に対する分類の考え方について」の添付資料（類型化分類を用いて計算結果を示す資料に対する説明内容一覧）にて示す。
- ・**青枠**は第2回申請以降における説明範囲を示しており，代表選定については分割申請方法に伴い抽出を行うため，計画を示す。
- ・説明事項のうち，機器・配管系で共通する方針については，機器側を代表設備として説明する。

【留意点】

- ※1：設備に対する説明は類型化を活用した上で行うため，補足説明資料「耐震機電07 機器,配管系の類型化に対する分類の考え方について」においてその考え方を示す。
- ※2：説明事項の内容については第1回申請範囲までを示しており，後次回以降の範囲については随時説明を行う。
- ※3：補足説明資料「耐震機電07 機器,配管系の類型化に対する分類の考え方について」において各分類の代表設備で計算式の説明を行う。なお、代表以外については差分を示す。

【配管系の耐震性に関する計算書作成の基本方針】

【凡例】

- ：補足説明資料を提出のうえ説明を行う（代表設備にて全体に関わる方針を示す。）
- ：補足説明資料に関する検討結果について提出を行う（代表設備にて説明済みの方針に基づく対応のため，説明は行わない。）
- △：補足説明資料の提出は行わない（代表設備にて方針を説明済みであり，個々の検討結果の提出は行わない。）
- ：該当なし

主な説明事項		(1)事業許可との整合性に関する説明事項				(2)評価内容及び既設工認からの変更点に係る説明事項		(3)新規制基準における追加要求事項に係る説明事項	(4)その他先行発電プラントの審査実績を踏まえた説明事項等															
		一関東評価用地震動（鉛直）に対する影響評価	直下地盤モデルを用いた影響評価	重大事故評価において適用する許容限界等の考え方	可搬型SA設備等の耐震計算方針	機器,配管系の類型化（計算式における共通部分と差分）※3	既設工認からの変更点	水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方	鉛直方向の動的地震考慮による設備の浮き上がり等の影響	動的地震力のSRSS法による組合せ	下位クラス施設の波及的影響の検討	Sd評価結果の記載方法	剛な設備の固有周期の算出	配管系の評価手法	材料物性のばらつき	動的機能維持に対する評価内容	新たに適用した減衰定数	機電設備の耐震計算書の作成	隣接建屋影響確認	電気盤機能維持に適用する水平方向地震力	等価繰返し回数	屋内設備のアンカー定着部	定型式への最新知見の反映	液状化に対する影響確認
分類※1	申請回次	耐震機電12	耐震機電20	後次回	後次回	耐震機電07	耐震機電13	耐震機電10	耐震機電01	耐震機電02	耐震機電03	耐震機電09	耐震機電17	耐震機電16	耐震機電11	耐震機電14	耐震機電18	耐震機電19	耐震機電21	後次回	後次回	後次回	後次回	後次回
配管多質点はりモデルによる評価設備	第2回以降	○	○	—	—	—	● ¹⁾	△	△	△	○	△	—	—	○	● ²⁾	●	△	○	—	○	—	—	—

注記 1) 既設設備に対する各入力条件の変更が耐震評価結果に与える影響について代表設備にて説明を行う。
 2) 弁の動的機能維持評価について説明を行う。

今回設工認における主な説明事項（建物及び屋外機械基礎）
 （青枠は第1回申請における説明範囲を示す。）

【凡例】
 ●：ヒアリングにおいて説明すべき項目（各建物・構築物それぞれについて個別に説明すべき事項） ※ヒアリングで説明を行う代表説明建屋、又は代表性がなく全ての建屋について個々に説明すべき事項。
 ○：ヒアリングにおいて説明すべき項目（各建物・構築物それぞれについて個別に説明すべき事項） ※代表説明建屋で全体の考え方を示しているため、資料提出のみを予定。
 △：資料提出のみで、ヒアリングでの説明は不要と考える項目（設工認添付資料の詳細データの整理結果の提示等）
 ー：該当なし

申請 回次	施設 区分	主な説明事項		(1)事業許可との整合性に関する説明事項			(2)既設工認からの変更点 に係る説明事項		(3)新規制基準における追加要求事項に係る説明事項			(4)その他先行発電炉の審査実績を踏まえた説明事項等									
				a.地盤モデル 及び地盤物性値 の設定	b.一関東評価用 地盤動（鉛直） に対する影響	c.下位クラス施 設の波及的影響 の検討	a.既認可からの変 更点	b.側面地盤はね 及び地盤のひずみ 依存特性の評価	a.水平2方向及び 鉛直方向地震力 の組合せ（評価 部位の抽出）	b.水平2方向及び 鉛直方向地震力 の組合せ（3次元 FEM応答解析）	c.観測記録 シミュレーション	a.設計用地下 水位の設定	b.隣接建屋の影 響	c.材料物性の ばらつき	d.スケルトン カーブの設定	e.RC減衰定数	f.応力解析モデル のモデル化	g.地震荷重 の入力方法	h.組合せ係数法 の適用	i.断面の 評価部位	j.2重床等の ディテール
		建物・構築物名称	補足説明資料	耐震建物08	耐震建物12	耐震機電03	耐震建物21 -別紙1	耐震建物05	耐震建物07	耐震建物07-別紙2		耐震建物13	耐震建物06	耐震建物11	耐震建物9	耐震建物10	耐震建物15	耐震建物16	耐震建物17	耐震建物18	耐震建物21 -別紙2
1	加工施設	燃料加工建屋	PA	●	ー	●	●	●	●	●※3-1	-	●	●※4-1	●	●	●	●	●	●	●	●
1	再処理施設	安全冷却水B冷却塔（基礎）	A4B基礎	●	ー	●	●	-	●	-	-	●	●※4-1	●	●	●	●	●	●	●	-
後 次 回 申 請	再処理施設	主排気筒（基礎）	A1基礎	○	ー	○	○	-	○	-	-	○	-	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	前処理建屋	AA	○	ー	○	○	○※2	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	△
	再処理施設	分離建屋	AB	○	ー	○	○	○※2	○	○※3-2	○※3-2	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	△
	再処理施設	精製建屋	AC	○	ー	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	△
	再処理施設	主排気筒管理建屋	AP	○	ー	○	○	-	○	-	-	○	-	○	○	○	-※5	-※5	-※5	-※5	-
	再処理施設	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	CA	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	△
	再処理施設	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	CB	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	△
	再処理施設	安全冷却水A冷却塔（基礎）	A4A基礎	○	ー	○	○	-	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	安全冷却水系冷却塔A（基礎）	F1A基礎	○	ー	○	○	-	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	安全冷却水系冷却塔B（基礎）	F1B基礎	○	ー	○	○	-	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	第1非常用ディーゼル発電設備重油タンク室（基礎）	F2基礎	○	ー	○	○	-	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	FA	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	△
	再処理施設	冷却塔A, B（基礎）	G10基礎	○	ー	○	○	-	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	第1保管庫・貯水所	G13	○	ー	○	-※1	-	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	第2保管庫・貯水所	G14	○	ー	○	-※1	-	○	-	-	○	○※4-2	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	第1軽油貯蔵所（基礎）	G15基礎	○	ー	○	-※1	-	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	第2軽油貯蔵所（基礎）	G16基礎	○	ー	○	-※1	-	○	-	-	○	○※4-2	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	重油貯蔵所（基礎）	G17基礎	○	ー	○	-※1	-	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	非常用電源建屋	GA	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	非常用電源燃料タンク基礎	GAT 基礎	○	ー	○	○	-	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	高レベル廃液ガラス固化建屋	KA	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	△
	廃棄物管理施設	ガラス固化体貯蔵建屋	EB	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	-
	廃棄物管理施設	ガラス固化体貯蔵建屋B棟	EB2	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	ハル・エンドピース貯蔵建屋	AE	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	-	○	○	○	○	○	○	△
	再処理施設	制御建屋	AG	○	ー	○	○	○※2	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	緊急時対策建屋	AZ	○	ー	○	-※1	-	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	○	-
	再処理施設	チャンネルボックス・バーナブルボイラー処理建屋	DC	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	△
再処理施設	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	KB(E)	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	-	
再処理施設	第1ガラス固化体貯蔵建屋西棟	KB(W)	○	ー	○	○	○	○	○	-	-	○	○※4-1	○	○	○	○	○	○	-	

【注記】※1：新增設の建物・構築物であるため対象外。
 ※2：地盤はねの算定として、周辺地盤との接触状況の実情を考慮した評価を行っており、建屋側面と洞道の取り合い部が存在するため、建屋側面と洞道の取り合い部の影響確認結果を示す。
 ※3-1：建設中のため観測記録はないが、新設であることを踏まえ参考として選定した。（MOX燃料加工施設代表）
 ※3-2：観測記録を有する建屋の内、偏心率が大きく、ねじれ振動等の3次元的な挙動が大きいと想定し選定した。（再処理施設代表）なお、選定に係る代表性の考え方については後次回申請にて示す。
 ※4-1：評価対象建屋の基礎幅程度を目安とした範囲内の建屋群を対象として選定する。 ※4-2：構造及び配置状況が同一であるG13及びG15を代表として説明。
 ※5：層評価のみで、局所評価を行う部位はない。（基礎は、A1基礎と共有しているため、A1基礎として評価を実施。）
 ※5-1：基礎形状を考慮して梁要素でモデル化しているためヒアリングで説明を行う。
 ※5-2：プール、貯蔵区域（3次元モデル）についてFAのプールの代表としてヒアリングで説明を行う。
 ※5-3：内部波及影響の確認として、屋根トラス、屋根鉄骨の評価を行う。
 ※5-4：考慮する荷重として水圧及び温度荷重があるFAのプールの代表としてヒアリングで説明を行う。

後次回申請における補足説明資料については、精査したものを後次回申請時に示す。
 あわせて、評価手法等が同一の項目については、代表説明を行うこととし、その説明
 対象とする建屋及び屋外機械基礎についても精査し、後次回申請時に示す。

今回設工認における主な説明事項（屋外重要土木構造物（洞道））

【凡例】
 ★：ヒアリングにおいて説明すべき項目（再処理事業所全体に共通する事項） ※ヒアリングで説明を行う申請回次。
 ☆：ヒアリングにおいて説明すべき項目（再処理事業所全体に共通する事項） ※先の申請回次において説明済のため、資料提出のみを予定。
 ●：ヒアリングにおいて説明すべき項目（各建物・構築物それぞれについて個別に説明すべき事項） ※ヒアリングで説明を行う代表説明洞道、又は代表性がなく全ての洞道について個々に説明すべき事項。
 ○：ヒアリングにおいて説明すべき項目（各建物・構築物それぞれについて個別に説明すべき事項） ※代表説明洞道で全体の考え方を示しているため、資料提出のみを予定。
 △：資料提出のみで、ヒアリングでの説明は不要と考える項目（設工認添付資料の詳細データの整理結果の提示等）
 ー：該当なし

申請回次	施設区分	主な説明事項		(1)事業許可との整合性に関する説明事項			(2)既設工認からの変更点に係る説明事項			(3)新規制基準における追加要求事項に係る説明事項	(4)その他先行発電炉の審査実績を踏まえた説明事項等						
				a.地盤モデルの設定	b.一関東の鉛直地震動	c.1.2×Ss評価	a.解析モデル及び手法の比較	b.洞道側方の地盤改良、隣接構造物の考慮	c.材料非線形解析	a.水平2方向影響評価	a.設計用地下水水位の設定	b.評価対象断面の代表性	c.隣接建屋影響	d.断層交差部の影響	e.物性のばらつきの影響評価	f.位相反転影響	g.ひずみ依存特性の設定の影響
		建物・構築物名称	補足説明資料	耐震建物08	後次回申請にて示す	後次回申請にて示す	後次回申請にて示す	後次回申請にて示す	後次回申請にて示す	後次回申請にて示す	【方針】耐震建物13【評価方法、結果】後次回申請にて示す	後次回申請にて示す	後次回申請にて示す	後次回申請にて示す	後次回申請にて示す	後次回申請にて示す	
2	再処理施設	分離建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋間洞道	AT06			●※1	●※1	●※1	●	ー							
2	再処理施設	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間洞道	AT52			○	ー	○	●	○							
2	再処理施設	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／低レベル廃液処理建屋／低レベル廃棄物処理建屋／分析建屋間洞道	AT02N			○	ー	○	●	ー							
2	再処理施設	間洞道	AT05			○	○	○	●	ー							
2	再処理施設	精製建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋間洞道	AT04			○	○	○	●	ー							
2	再処理施設	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／安全冷却水系冷却塔A基礎間洞道	TY83			○	ー	○	●	○							
2	再処理施設	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋／安全冷却水系冷却塔B基礎間洞道	TY81			○	ー	○	●	ー							
2	再処理施設		TY82	○		○	ー	○	●	ー	●※3	★	○	●※3	●※3	●※3	●※3
2	再処理施設		TX40S	○		○	ー	○	●	ー							
2	再処理施設		TX51	○		○	ー	○	●	○							
2	再処理施設	前処理建屋／分離建屋／精製建屋／高レベル廃液ガラス固化建屋／ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋／制御建屋／非常用電源建屋／冷却水設備の安全冷却水系／主排気筒／主排気筒管理建屋間洞道	TX60			○	○	○	●	●※2							
2	再処理施設		TX70			○	○	○	●	○							
2	再処理施設		TY10E			○	○	○	●	○							
2	再処理施設		TY20			○	ー	○	●	○							
2	再処理施設		TY25			○	ー	○	●	ー							

【注記】

※1：Sクラスの洞道であることから代表洞道として選定した。、 ※2：構造形式等が複数ある洞道であることから、代表洞道として選定した。 ※3：各影響評価に係る方針及び代表断面での検討結果について、ヒアリングで詳細を説明する。

【凡例】
 ★：ヒアリングにおいて説明すべき項目（再処理事業所全体に共通する事項） ※ヒアリングで説明を行う申請回次。
 ☆：ヒアリングにおいて説明すべき項目（再処理事業所全体に共通する事項） ※先の申請回次において説明済のため、資料提出のみを予定。
 ●：ヒアリングにおいて説明すべき項目（各建物・構築物それぞれについて個別に説明すべき事項）
 ※ヒアリングで説明を行う代表説明建屋、又は代表性がなく全ての建屋について個々に説明すべき事項。
 ○：ヒアリングにおいて説明すべき項目（各建物・構築物それぞれについて個別に説明すべき事項）
 ※代表説明建屋で全体の考え方を示しているため、資料提出のみを予定。
 △：資料提出のみで、ヒアリングでの説明は不要と考える項目（設工認添付資料の詳細データの整理結果の提示等）
 ー：該当なし

今回設工認における主な説明事項（竜巻防護対策設備）
 （青枠は第1回申請における説明範囲を示す。）

申請回次	施設区分	主な説明事項		(1)事業許可との整合性に関する説明事項	(3)新規制基準追加要求事項に係る説明事項	(4)その他先行発電炉の審査実績を踏まえた説明事項等								
				a.地盤モデルの設定	b.一関東の鉛直地震動	a.水平2方向（評価部位の抽出）	a.材料非線形解析	b.減衰定数	c.材料物性のばらつき	d.応力解析モデルのモデル化	e.地震荷重の入力方法	f.組合せ係数法の適用	g.風荷重影響	h.設計用地下水位の設定
		建物・構築物名称	補足説明資料	耐震建物08	耐震建物12	耐震建物07	耐震建物23	耐震建物23	耐震建物23	耐震建物23	耐震建物23	耐震建物17	耐震建物23	耐震建物13
1	再処理施設	安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネット	-	★	●※1-1	●※2-1	●	●	●※1-1	●※3-1	●※1-1	○	●※3-1	★
2	再処理施設	安全冷却水A冷却塔 飛来物防護ネット	-	☆	○	○	○	○	○	○	○	○	○	☆
2	再処理施設	冷却塔A,B 飛来物防護ネット	-	☆	○	○	○	○	○	○	○	○	○	☆
2	再処理施設	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）	-	☆	○	●※2-1	-	○	○	●※3-2	○	○	●※3-2	☆
2	再処理施設	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）	-	☆	●※1-2	○	-	○	●※1-2	○	●※1-2	○	○	☆
2	再処理施設	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）	-	☆	○	○	-	○	○	○	○	○	○	☆
2	再処理施設	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）	-	☆	○	○	-	○	○	○	○	○	○	☆
3	再処理施設	安全冷却水系冷却塔A 飛来物防護ネット	-	☆	○	○	-	○	○	○	○	○	○	☆
3	再処理施設	安全冷却水系冷却塔B 飛来物防護ネット	-	☆	○	○	-	○	○	○	○	○	○	☆

【注記】

- ※1-1：時刻歴地震力に対する評価結果を行っている施設の代表としてヒアリングにて説明する， ※1-2：床応答曲線に対する評価結果を行っている施設の代表としてヒアリングにて説明する
- ※2-1：評価対象抽出の考え方に応じて代表説明対象を選定，
- ※3-1：防護ネット構造である設備の代表としてヒアリングにて説明する， ※3-2：防護板構造である設備の代表としてヒアリングにて説明する