

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	耐震建物01 R <u>2</u>
提出年月日	令和3年 <u>3</u> 月 <u>2</u> 日

耐震設計の基本方針に関する補足説明資料

Ⅲ 耐震性に関する説明書

Ⅳ 耐震性に関する説明書

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

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	5
1.2	<u>設計基準対象施設の評価</u>	5
1.3	<u>重大事故等対処施設の評価</u>	11
1.4	<u>1.2 S s を考慮する重大事故施設の評価</u>	11
2.	第1回申請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	13
2.1	既設工認との手法の整理一覧	13
2.2	相違点及び適用性の説明	14
3.	今回設工認における主な説明項目	17
3.1	機器・配管系	17
3.2	建物・構築物	18
添付-1-1	<u>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）</u>	
添付-1-2	<u>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）（1.2 S s を考慮する重大事故施設）</u>	
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	<u>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）</u>	
添付-4-3	<u>建物・構築物の評価部位一覧（1.2 S s を考慮する重大事故施設）</u>	
添付-5-1	<u>既設工認との手法の整理一覧表（機器・配管系）</u>	
添付-5-2	<u>既設工認との手法の整理一覧表（建物・構築物）</u>	
添付-6-1	<u>第1回申請における主な説明項目（機器・配管系）</u>	
添付-6-2	<u>第2回申請以降における主な説明項目（機器・配管系）</u>	
添付-7-1	<u>今回設工認における主な説明項目（建屋及び屋外機械基礎）</u>	
添付-7-2	<u>今回設工認における主な説明項目（屋外重要土木構造物（洞道））</u>	
添付-7-3	<u>今回設工認における主な説明項目（飛来物防護設備）</u>	

■: 商業機密の観点から公開できない箇所

1. 再処理事業所の耐震評価について

設計及び工事の方法の認可申請書の第1回申請及び後次回申請における「耐震性に関する説明書」(以下「今回設工認」という。)においては、「再処理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」、「廃棄物管理施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」及び「加工施設の位置、構造及び設備の基準に関する規則」(以下「事業指定基準規則」という。)における耐震重要度分類に基づくSクラス施設の耐震評価結果及び下位クラス施設のSクラス施設への波及的影響の評価結果を示しており、その他のB、Cクラス施設については耐震評価方針を示している。

重大事故等対処施設のうち、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耐震評価結果を示しており、その他の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今回設工認において耐震評価方針を示している。

また、基準地震動を1.2倍した地震力を考慮した地震時においても耐震性を確保することで重大事故等を起こさない設備(以下「1.2S sによる機能維持施設」という。)、地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備(以下「重大事故対処系施設」という。)及びこれらを設置する建物・構築物(屋外重要土木構造物(洞道)を含む)(以下、これらを総称して「1.2S sを考慮する重大事故施設」という。)についても、その耐震評価結果を示している。なお、機器・配管系の重大事故評価において1.2S sを考慮する重大事故施設の耐震評価結果については後次回申請にて示す。

本資料は、設工認の添付書類「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」の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。本資料の適用範囲は、再処理施設、廃棄物管理施設及びMOX燃料加工施設の添付書類「耐震性に関する説明書」とする。

なお、後次回での申請施設についても同様の整理を行い、申請にあわせて説明する。

申請施設の網羅性確認の観点から、設工認の添付書類「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」に示す耐震重要度分類ごとの対象設備と「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」との紐付け整理を行った資料を、補足説明資料「申請対象設備と耐震重要度分類の関係について」に示す。

なお、本資料においては、新規制基準施行後に認可となった発電用原子炉施設の工認及び設工認を「新規制基準対応設工認」と記載する。

評価対象施設、評価項目・部位の網羅性及び代表性の確認手順を図1-1及び図1-2に示す。

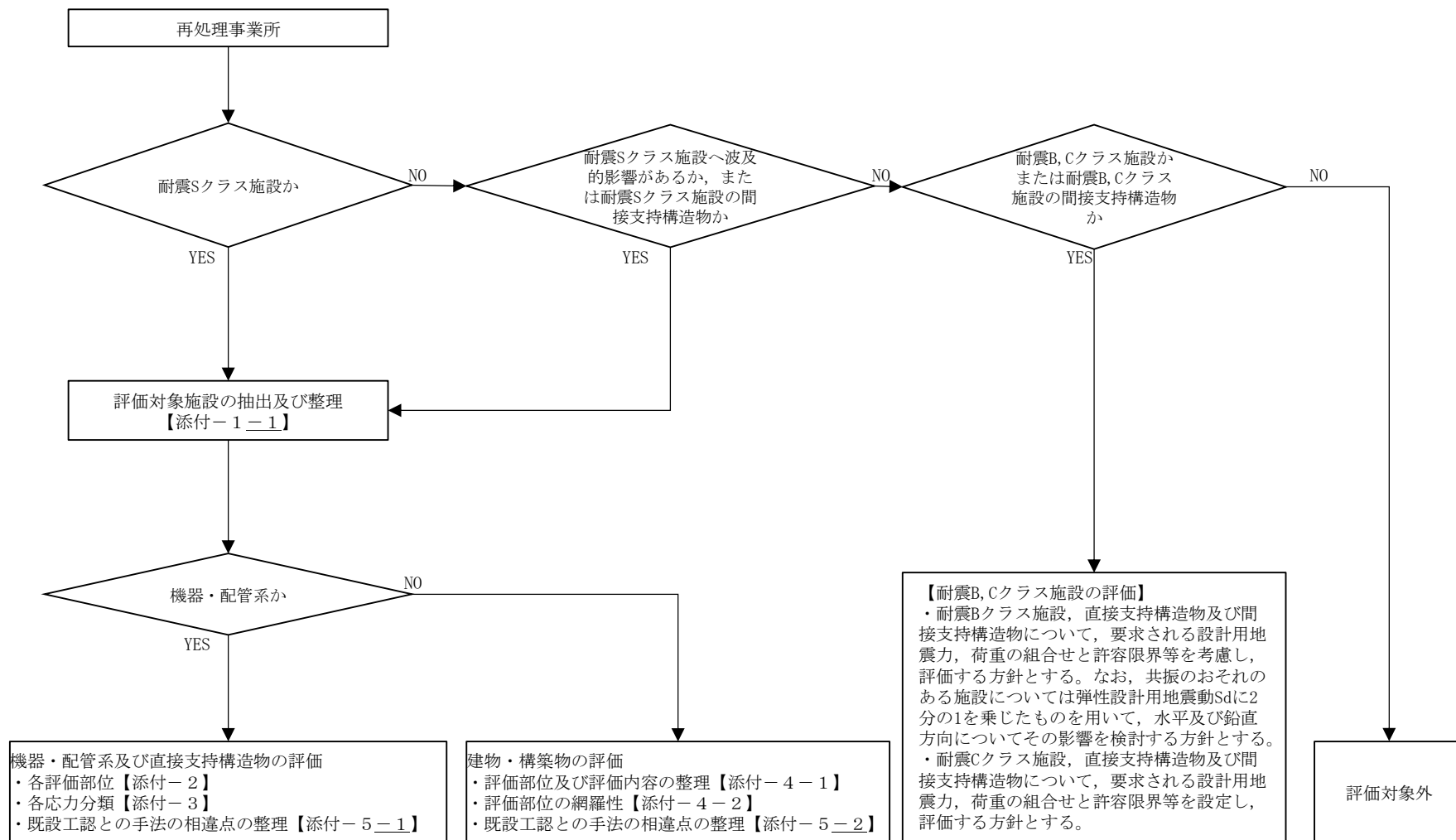
【評価対象施設及び評価項目・部位の網羅性・代表性確認手順の説明】

① 評価対象施設の選定

- ・ 設工認の添付書類「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」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－1－1に整理した。
- ・ あわせて，添付－1－1において既認可における記載内容との比較を行った。
- ・ 1.2S_sを考慮する重大事故施設についても，設工認の添付書類「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」の第1回申請における申請施設から抽出し，添付－1－2に整理した。

② 評価の実施

- ・ 添付－1－1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－1－1に整理した施設のうち，Sクラス施設または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。
- ・ 添付－1－2に整理した1.2S_sを考慮する重大事故施設については，建物・構築物に係る評価部位及び評価内容について添付－4－3に整理し，評価を実施した。なお，屋外重要土木構造物（洞道）及び機器・配管系については，後次回申請にて示す。



※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1-1 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)

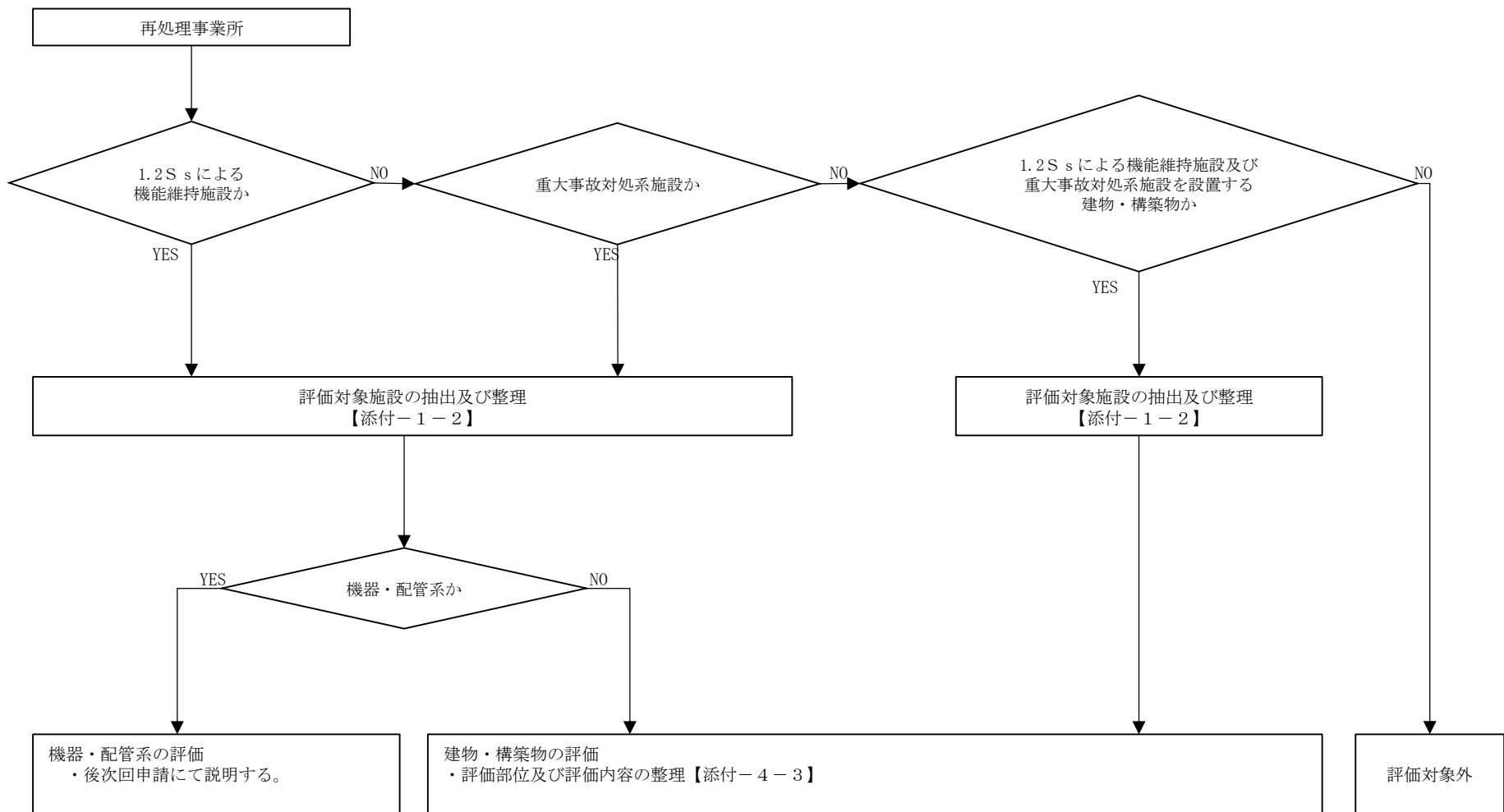


図1-2 評価対象施設及び評価項目・部位の網羅性・代表性の確認手順
(1.2S s を考慮する重大事故施設)

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。

また、1.2 S s を考慮する重大事故施設については、「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」の第1回申請における申請施設から抽出する。

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。

設工認の添付書類「設工認申請対象設備の技術基準への適合性に係る整理」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-1-1及び添付1-2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、構築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築物（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－1－1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については建屋の一部であることから、構築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（又はひずみ）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-1-1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-1-1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。

1.4 1.2 S_s を考慮する重大事故施設の評価

a. 1.2 S_s による機能維持施設

1.2 S_s による機能維持施設については、基準地震動を1.2倍した地震力に対して、必要な機能が損なわれることによって重大事故等の発生のおそれがないように設計することとしている。

本項目に示す設備に関する具体的な耐震評価方法については、設備ごとの必要な機能を整理した上で、後次回申請にて説明する。

b. 重大事故対処系施設

重大事故対処系施設については、基準地震動を1.2倍した地震力に対して、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こととしている。

本項目に示す設備に関する具体的な耐震評価方法については、設備ごとの必要な機能を整理した上で、後次回申請にて説明する。

c. a. 及びb. を設置する建物・構築物

上記a. 及びb. を設置する建物・構築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、基準地震動を1.2倍した地震力による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。

上記a. 及びb. を設置する建物・構築物のうち屋外重要土木構築物（洞道）については、構造部材の曲げ、せん断評価について、基準地震動を1.2倍した地震力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。

上記に基づき、添付－１－２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－４－３に示すとおり、評価部位及び評価方法を整理した。

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。

2. 第1回申請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 既設工認との手法の整理一覧

第1回申請の評価対象施設について、既設工認との手法の相違点の整理を行った。整理に当たっては、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、5-2のとおり一覧に整理した。整理に当たっては、添付-1-1及び添付-1-2で抽出された設備を対象とした。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した。

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した。

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”として整理した。

2.2 相違点及び適用性の説明

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。

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。

(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。

(3) より現実的な応答を模擬する観点から採用する手法

第1回申請範囲となる対象設備においては、該当なし。

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。

(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採用する。

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採用する。

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

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1軸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、既設工認時点からモデルの精緻化を行い、多軸多質点系でモデル化している。

建屋－地盤間相互作用の考慮における基礎底面地盤の回転ばねの非線形特性について、既設工認では考慮していないが、今回設工認では、JEAG4601-1991 追補版に基づいて設定している。

(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 による発生ひずみ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項目

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回申請範囲における説明項目の概要を以下に示し、後次回申請範囲を含めた詳細は添付-6-1、6-2に示す。

設工認における主な説明項目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。

(1) 事業許可との整合性に関する説明事項

建物・構築物にて実施する「一関東の鉛直地震動」の建屋応答を用い、機器・配管系に対する影響確認として影響確認方法及び確認結果を補足説明資料にて示す。

a. 一関東の鉛直地震動に対する影響評価

(2) 既設工認からの変更点に係る説明事項

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、考え方等について補足説明資料にて示す。

a. 冷却塔の評価実施内容及び既設工認からの変更点

(3) 新規制基準における追加要求事項に係る説明事項

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。

a. 水平2方向の組合せに関する設備の抽出及び考え方

(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

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。

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

b. 動的地震力の二乗和平方根（SRSS）法による組合せ

c. 下位クラス施設の波及的影響の検討

d. 耐震計算書におけるS d評価結果の記載方法

e. 配管支持構造物の耐震性確認方法

f. 配管設計における考慮事項

g. 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

h. 冷却塔の動的機能維持評価手法の適用

(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全体の考え方、分類の代表設備を補足説明資料にて示す。後次回申請設備に対しては第1回申請にて示した類型化の全体像を活用した上で、代表設備の説明を行う。説明対象となる代表設備の選定に当たっては、これら(1)～(4)に該当する項目が最も多い設備を選定し、効率的な説明を行う。

a. 機器、配管類の類型化に対する分類の考え方

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に整理した。

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 建屋及び屋外機械基礎

(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補足説明資料にて説明を行う。

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。

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 に対する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、基準地震動 S_s による評価への影響確認を実施することとし、その確認方法及び確認結果を補足説明資料にて示す。

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、後次回申請対象建屋も含む確認方法及び第1回申請対象施設における確認結果について説明を行い、後次回の各建屋の申請回次では確認結果の提示のみ行う。

c. $1.2 \times S_s$ 評価

事業変更許可申請書では、 $1.2 S_s$ による機能維持施設及び重大事故対処系施設を設置する建物・構築物については、基準地震動を1.2倍した地震力に対し、建物・構築物全体としての変形能力について、許容限界を満足することとされている。

上記を踏まえ、「1.4 $1.2 S_s$ を考慮する重大事故施設の評価」に基づく評価方法及び結果について、今回設工認における「耐震性に関する説明書」において示している。なお、本評価に係る解析方針及び評価条件については、基準地震動 S_s による評価と同じであることから補足説明資料として説明する内容は無いが、側面地盤ばねについて、基準地震動を1.2倍した地震動に対する地盤の有効せん断ひずみを踏まえた設定を行っていることから、この内容について、「(2) b. 埋め込み効果」にて説明を行う。

(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補足説明資料にて説明を行う。

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、建物・構築物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、一部建物・構築物については、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。

上記を踏まえ、再処理事業所における今回設工認では、各建物・構築物ごとに、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を補足説明資料にて示す。

解析モデル及び手法の変更点並びに設計の変更有無については、建物・構築物ごとに異なることから、その内容については各建物・構築物の申請回次ごとに説明を行う。

b. 埋め込み効果

「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・構築物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・構築物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。

説明に当たっては、解析モデル及び手法の変更点並びに設計の変更有無については、建物・構築物ごとに異なることから、各建物・構築物の申請回次ごとに説明を行う。

地盤ばねの設定方法については、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、後次回申請対象建屋も含む設定方針及び第1回申請対象施設における設定結果について説明を行い、後次回の各建屋の申請回次では、設定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補足説明資料にて説明を行う。

a. 水平2方向（評価部位の抽出）

b. 水平2方向（3次元FEM応答解析）

c. 観測記録シミュレーション

上記 a. ～ c. 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」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動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、後次回申請対象建屋も含む抽出の考え方、抽出結果及び第1回申請対象施設における抽出の根拠について説明を行い、後次回の各建屋の申請回次では、抽出の根拠について提示のみ行う。

なお、「c. 地震観測シミュレーション」については、第1回申請対象施設については地震観測が実施されておらず補足説明資料を作成しないことから、後次回の各建屋の申請回次にて地震観測記録を用いたシミュレーションを実施している建屋について、補足説明資料を示す。

(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建物・構築物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。建物・構築物の設計用地下水位の設定について示すとともに、設計用地下水位の設定にあたり地下水排水設備に期待している場合には、地下水排水設備の設置状況や稼働実績等のデ

ータを補足説明資料にて示す。なお、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から、その方針についても補足説明資料にて示す。

また、設計用地下水位の設定にあたり地下水排水設備に期待していない建物・構築物については、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、後次回申請対象建屋も含む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及び設定結果に加え、その根拠として地下水位に係るデータ及び地下水排水設備の設置状況や稼働実績について説明を行うとともに、設計用地下水位の設定に地下水排水設備に期待していない建物・構築物については、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う。後次回の各建屋の申請回次では、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. 隣接効果

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。建物・構築物の地震応答解析は、埋め込みを考慮した建屋ごとに独立したモデルを用いた評価を実施しており、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、その内容を補足説明資料にて示す。

建物の立地的・配置的特徴を踏まえると、再処理施設の「前処理建屋」、「分離建屋」、「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」の建屋群及び「制御建屋」とその周辺の下位クラス施設の間接支持構造物である建屋、廃棄物管理施設の「ガラス固化体貯蔵建屋」、「ガラス固化体貯蔵建屋B棟」、「ガラス固化体受入れ建屋」の建屋群が、特に密集・近接した配置となっていることから、これらの建屋群について、隣接建屋による地震応答解析結果への影響確認方法及び結果を補足説明資料にて示す。

第1回申請では、後次回申請対象建屋も含む再処理事業所の敷地全体において隣接建屋の影響を考慮すべき建屋のスクリーニング結果について説明を行い、後次回の各建屋の申請回次では、上記建屋群における隣接建屋による地震応答解析結果への影響について、確認方法及び結果を説明する。

c. スケルトンカーブの設定

d. RC減衰定数

e. 材料物性のばらつき

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、後次回申請対象建屋も含むモデル化及び評価条件の考え方並びに第1回申請対象施設における設定根拠を補足説明資料にて示し、後次回の各建屋の申請回次では、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の提出を行い、必要に応じて説明を行う。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、後次回申請にて評価部位ごとに代表建屋を選定し、第1回申請との差異について説明を行う。

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 $S_s - C4$ 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、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を後次回申請にて示す。

c. $1.2 \times S_s$ 評価

再処理事業所における今回設工認では、「 $1.4 \times 1.2 S_s$ を考慮する重大事故施設の評価」に示したとおり、事業変更許可申請書では、選定において基準地震動を1.2倍した地震力を考慮する設備及び地震を要因として発生する重大事故等に対処する重大事故等対処設備を設置する建物・構築物については、基準地震動を1.2倍した地震力に対し、建物・構築物全体としての変形能力について、許容限界を満足する旨の記載がされている。

上記を踏まえ、基準地震動を1.2倍した地震力に対する屋外重要土木構造物（洞道）の評価方法及び結果について、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

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を後次回申請にて示す。

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整理し、その内容を後次回申請にて示す。

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、後回次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。

(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、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。

- 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B冷却 系	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3}	安全冷却水B冷却塔まわり配管
M O X 燃 料 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3: 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	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		
	安全冷却水B冷却 配管(安全冷却水B冷却塔～前処理建屋)	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 施 設	間接支持構造物	燃料加工建屋	燃料加工建屋		
	重要区域の壁及び床	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。

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）
（1.2Ssを考慮する重大事故施設）

■1.2Ssによる機能維持施設

設備名称 ^{注1} （1.2Ssによる機能維持施設）		今回設工認記載内容 1.2Ssによる機能維持施設 ^{注2}	1.2Ssによる機能維持施設を設置する建物・構築物	備考
再 処 理 施 設	—	—	—	—
加 工 施 設 ^M 燃 料 ^X	燃料加工建屋に設置される1.2Ssによる機能維持施設については、後次回申請にて示す。	燃料加工建屋に設置される1.2Ssによる機能維持施設については、後次回申請にて示す。	燃料加工建屋	

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。

■重大事故対処系施設

設備名称 ^{注1} （重大事故対処系施設）		今回設工認記載内容 重大事故対処系施設 ^{注1}	重大事故対処系施設を設置する建物・構築物	備考
再 処 理 施 設	—	—	—	—
加 工 施 設 ^M 燃 料 ^X	燃料加工建屋に設置される重大事故対処系施設については、後次回申請にて示す。	燃料加工建屋に設置される重大事故対処系施設については、後次回申請にて示す。	燃料加工建屋	

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。

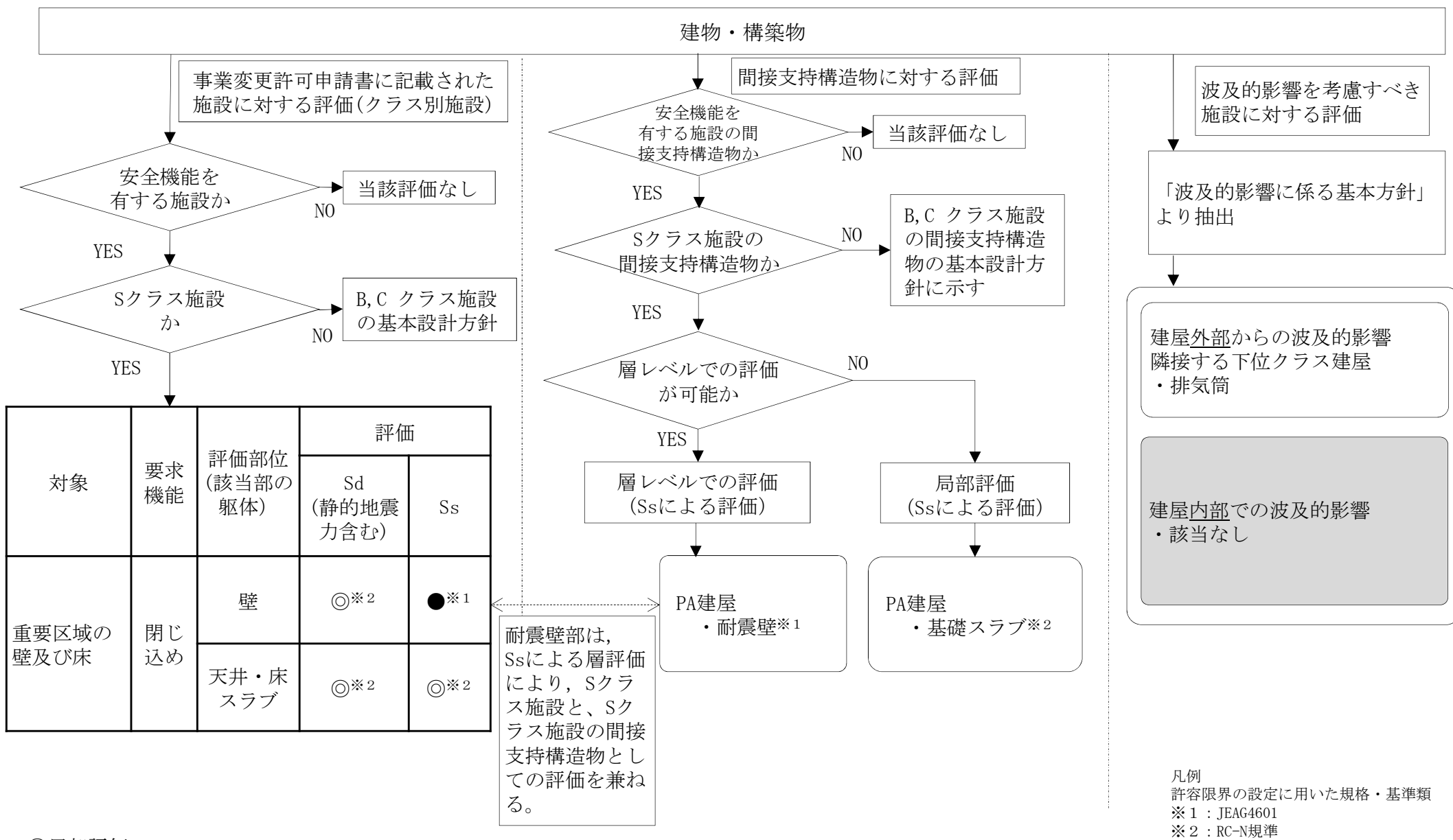
対象設備の評価部位の網羅性

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	先行査閲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	
設備	機器名称 / 評価部位			構造強度	機能維持	構造強度	機能維持			
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	○	-	○	機能維持の観点で評価対象とする。					
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「×」、組合せ応力他にて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 (配管類)	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	○		○			
	一次+二次+ピーク応力	○*	※: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。	○*	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
			組合せ	○	-	○	
	配管(安全冷却水B冷却塔~前処理建屋) (配管類)	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	×	-			

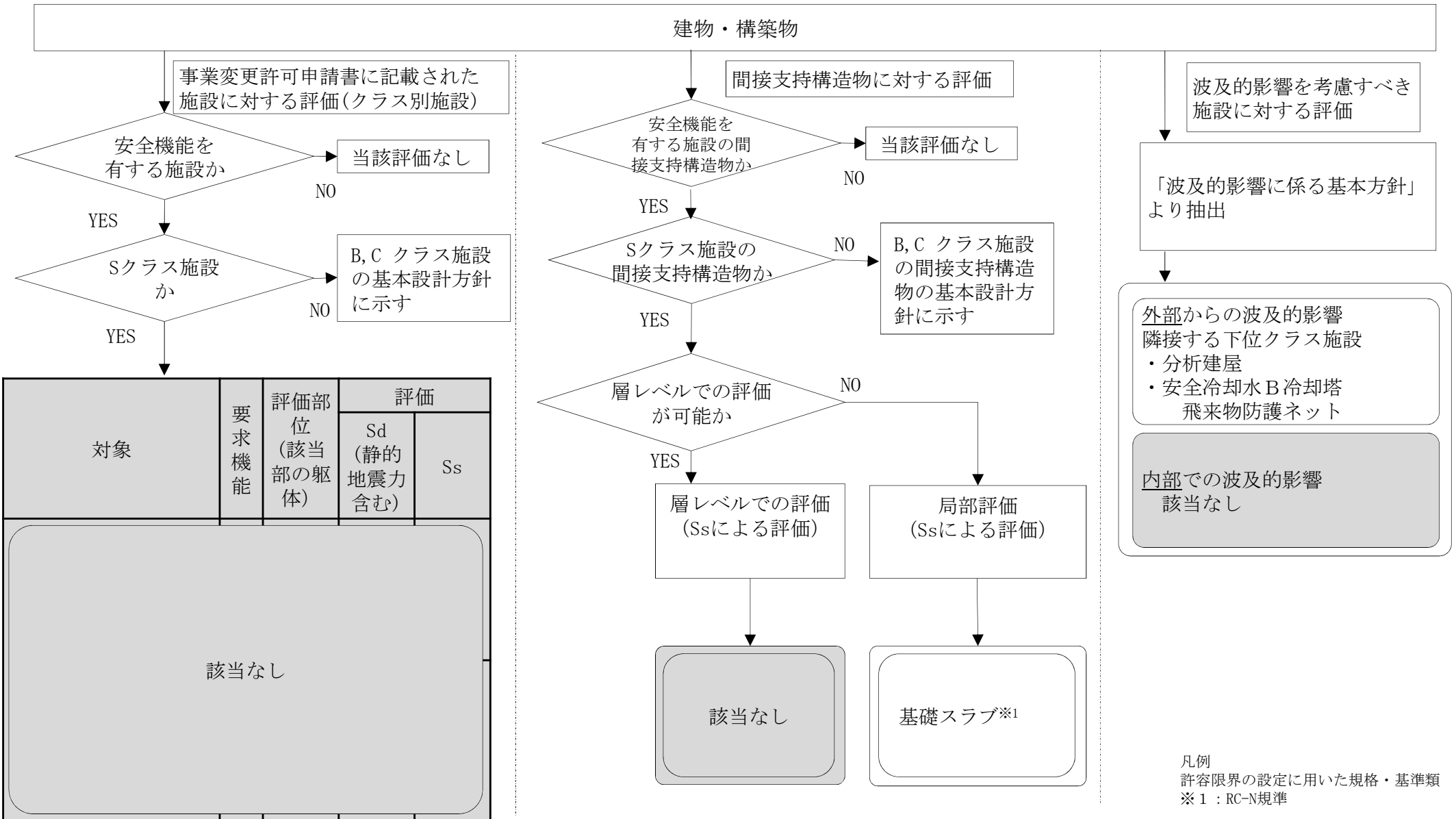
建物・構築物に係る耐震評価フロー並びに評価対象一覧



◎局所評価
●層レベルで評価

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。

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:新規制基準対応設工認)		先行発電炉における評価 (柏崎刈羽7号機:新規制基準対応設工認)		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	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二
MOX燃料加工施設	重要区域の壁及び床	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)	/	/	/	/	◎	◎	-

*1:建設時設工認及び改造工事認可をいう

■: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:新規制基準対応設工認)		先行発電炉における評価 (柏崎刈羽7号機:新規制基準対応設工認)		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	■	/	●	/	●	/	●	(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	■	/	◎	/	◎	/	◎

*1:建設時設工認及び改造工事認可をいう

■: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。

●: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:新規制基準対応設工認)		先行発電炉における評価 (柏崎刈羽7号機:新規制基準対応設工認)		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	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二

*1:建設時設工認及び改造工事認可をいう

■: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

建物・構築物の評価部位一覧
(1.2Ssを考慮する重大事故施設)

■1.2Ssによる機能維持施設

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			
			1.2Ss評価	1.2Ss評価	1.2Ss評価	先行発電炉との相違点	記載箇所	
再処理施設	-	-	-	-	-	-	-	-
MOX燃料加工施設	-	-	-	-	-	-	-	-

*1:建設時設工認及び改造工事認可をいう
 ◎: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

■重大事故対処系施設

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			
			1.2Ss評価	1.2Ss評価	1.2Ss評価	先行発電炉との相違点	記載箇所	
再処理施設	-	-	-	-	-	-	-	-
MOX燃料加工施設	-	-	-	-	-	-	-	-

*1:建設時設工認及び改造工事認可をいう
 ◎:局部評価を実施。
 ●:層レベルでの評価

■1.2Ssによる機能維持施設及び重大事故対処系施設を設置する建物・構築物

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*2 (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			
			1.2Ss評価	1.2Ss評価	1.2Ss評価	先行発電炉との相違点	記載箇所	
再処理施設	-	-	-	-	-	-	-	-
MOX燃料加工施設	燃料加工建屋	耐震壁	-	-	●	先行発電炉では、基準地震動を1.2倍した地震力に対する評価は実施していない。	3-別添-3-1-1 燃料加工建屋の基準地震動を1.2倍した地震力に対する耐震性評価結果	

*1:建設時設工認及び改造工事認可をいう
 ◎: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

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、スペ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の理由)			
		○: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B冷却塔	ファン	(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		○	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	×	-	-	-	
			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 (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		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	鉛直		既設工認	応答解析	鉛直		○	既設工認		●	既設工認		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	○
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	鉛直	-	既設工認	応答解析	鉛直	-	-	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) 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 応力解析の解析モデルは、柏崎刈羽7号機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	○

※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			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 x: 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 x: 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	
燃料加工建屋	重要区域	壁	(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) (その他) -	柏崎刈羽7号機タービン建屋を参照	-			
				既設工認	応力解析	-		既設工認	応力解析	鉛直	-		既設工認	-						既設工認	-	
				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) (その他) -	柏崎刈羽7号機中央制御室遮蔽を参照	-				
			既設工認	応力解析	-		既設工認	応力解析	鉛直	-		既設工認	-						既設工認	-		
			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	-		
間接支持構造物	燃料加工建屋	耐震壁	(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	○	既設工認	コンクリート: 3%	●	既設工認	■側面ばね・考慮せず	第1回設工認添付書類「燃料加工建屋の耐震計算書」	(解析手法) ○ (解析モデル) ○ (減衰定数) x (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。)
				既設工認	応力解析	-		既設工認	応力解析	鉛直	-		既設工認	-		既設工認	-					
				今回設工認	応答解析	時刻歴応答解析		今回設工認	応答解析	水平	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	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、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) (その他) -	東海第二原子炉建屋を参照	-				
			既設工認	応力解析	静的応力解析		既設工認	応力解析	鉛直	線形シェルモデル		既設工認	-						既設工認	-		
			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	-		
今回設工認	応力解析	静的応力解析	今回設工認	応力解析	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

第1回申請における主な説明項目(機器・配管系)

分類	補足説明資料を提出する項目	提出資料	概要(理由)	
第1回申請範囲	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	・再処理事業所の第1回申請範囲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示す。
		耐震設計の基本方針の比較表(事業間及び先行発電炉(東海第二))	・再処理事業所の耐震設計に関する基本方針について、事業間及び先行発電プラントの比較にて当社基本方針及び先行発電プラントとの差異の考え方を示す。	
	耐震	耐震設計の基本方針	・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	・再処理事業所の第1回申請範囲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、従来評価手法にて問題ないことを示す。
			・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	・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。
		波及的影響に係る基本方針	・下位クラス施設の波及的影響の検討について	・基本方針で示している波及的影響対象設備について、本補足説明資料では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。
		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	・再処理事業所の設備について、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。(機能維持評価に対する考え方については後次回で示す計画。)
		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	・再処理事業所の耐震計算書について、Ssの発生値が許容応力状態ⅢAS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。
		機器の耐震支持方針	・機器、配管類の類型化に対する分類の考え方について	・再処理事業所の設備について、機器類型化の全体像、分類の考え方を示す。 ・その内、第1回申請範囲の冷却塔が新設・補強設備であり、計算機プログラムによる評価を行う設備の代表設備であることの考え方を示す。
		機器・配管系	配管類の耐震支持方針	・機器、配管類の類型化に対する分類の考え方について
	・配管支持構造物の耐震性確認方法について			・再処理事業所の基本方針にて記載している配管支持構造物である、レストレイントの最大使用荷重及び許容応力、並びに支持装置の定格荷重及び許容応力について、確認内容を示す。
	・配管設計における再処理特有事項について			・再処理施設の基本方針に示している以下の配管設計における再処理特有の考慮事項について、考え方を示す。 ①異なる耐震クラス配管との接続部の扱い ②隣接する配管に対する扱い ③高温配管の扱い
	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	・地盤の材料物性のばらつきによる影響について屋外設備である冷却塔に対し、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。	
		・一関東の鉛直地震動に対する影響評価について	・一関東の鉛直地震動による影響について屋外設備である冷却塔に対し、一関東の鉛直地震動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。	
	耐震計算書	・冷却塔の評価実施内容及び既設工認からの変更点について	・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。	
・冷却塔の動的機能維持評価手法の適用について		・ファンの動的機能維持評価について、ファン駆動部の仕様について、動的機能を維持するために必要な評価部位、評価項目の妥当性を示す。		

第2回申請以降における主な説明項目(機器・配管系)

分類	補足説明資料を提出する項目	提出資料	概要(理由)	
第2回申請以降の範囲	建物・機器・配管系	耐震設計の基本方針	<ul style="list-style-type: none"> 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(後次回申請範囲) 	<ul style="list-style-type: none"> 第2回申請以降の評価対象設備について、第1回申請対象と同様、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の有無を示す。 第2回申請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、第2回申請の代表設備に対する説明を行う。
		耐震設計の基本方針	<ul style="list-style-type: none"> 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(後次回申請範囲) 	<ul style="list-style-type: none"> 第2回申請以降の評価対象設備について、第1回申請対象と同様、鉛直方向地震力の影響を受ける設備を抽出し、従来評価に対する追加対応の有無を示す。 第2回申請設備に対する説明としては、第1回申請の検討結果、傾向等を踏まえ類型化を活用した説明を行う。
	機器・配管系	地震応答解析の基本方針	<ul style="list-style-type: none"> 最新知見として得られた減衰定数の適用について 隣接建屋影響を考慮した地震応答による機器・配管系への影響確認結果について 	<ul style="list-style-type: none"> 先行発電プラント同様の対応として、最新知見として得られた減衰定数を適用する搬送設備、配管系等について適用する減衰定数及び当社設備への適用性について示す。 隣接建屋影響を考慮した地震応答について、先行発電プラントを参考とした影響検討評価方法(簡易評価又は詳細評価)にて行った機器・配管系への影響確認結果を示す。
		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	<ul style="list-style-type: none"> 水平2方向の組合せに関する設備の考え方について(機能維持評価) 	<ul style="list-style-type: none"> 再処理事業所の設備のうち第2回申請以降示す予定であった機能維持評価に対する水平2方向影響検討の考え方を示す。
	機器・配管系	機能維持の基本方針	<ul style="list-style-type: none"> 動的機能維持に対する評価内容(高振動数領域考慮、加振試験等)について 	<ul style="list-style-type: none"> 先行発電プラント同様の対応として、弁及び弁以外の設備について高振動領域まで考慮した影響確認結果を示す。また、加振試験結果について、加振試験の試験条件、方法等を示す。
			<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
			<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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の設定方法、サイクル数のカウント方法等の妥当性について示す。
			<ul style="list-style-type: none"> 屋内設備に対するアンカー一定着部の評価について 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
			<ul style="list-style-type: none"> 可搬型SA設備等の耐震計算方針について 	<ul style="list-style-type: none"> 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・配管系	機器の耐震支持方針	<ul style="list-style-type: none"> 機器、配管類の類型化に対する分類の考え方について(後次回申請範囲) 	<ul style="list-style-type: none"> 再処理事業所の設備について第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。
		配管類の耐震支持方針	<ul style="list-style-type: none"> 機器、配管類の類型化に対する分類の考え方について(後次回申請範囲) 	<ul style="list-style-type: none"> 再処理事業所の設備について、配管類の類型化の説明として2分類のうち残りの多質点系はリモデルに対する考え方を示す。
			<ul style="list-style-type: none"> 配管の評価手法(配管標準支持間隔評価の保守性、相対変位の考慮等)について ダクトの耐震計算方法について 	<ul style="list-style-type: none"> 先行発電プラント同様の対応として、標準支持間隔評価について多質点系はリモデルを用いた評価より保守的であること等、各種評価内容を示す。 建屋間を跨る配管の評価方針、評価結果について、類型化を活用した上で示す。 先行発電プラント同様の対応として、ダクト標準支持間隔に対する直管部、曲管部、分岐部、集中質量部の考慮方法を類型化を活用した上で示す。
	機器・配管系	機器の耐震計算書作成の基本方針	<ul style="list-style-type: none"> 機電設備の耐震計算書の作成について 	<ul style="list-style-type: none"> 先行発電プラント同様の対応として、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。
			<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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。
			<ul style="list-style-type: none"> 剛な設備の固有周期の算出について 	<ul style="list-style-type: none"> 先行発電プラントと同様の対応として、ポンプ、ファン等の固有周期を算出せず剛と見なした設備に対して、剛構造であることの妥当性を示す。
	機器・配管系	重大事故評価における計算書作成方針	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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 	<ul style="list-style-type: none"> 地盤の材料物性のばらつきによる影響について屋内設備に対し、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。
	<ul style="list-style-type: none"> 一関東の鉛直地震動に対する影響評価について 		<ul style="list-style-type: none"> 一関東の鉛直地震動による影響について屋内設備に対し、一関東の鉛直地震動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。 	
機器・配管系	耐震計算書	<ul style="list-style-type: none"> 〇〇設備の評価実施内容及び既設工認からの変更点について 	<ul style="list-style-type: none"> 第2回申請以降の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。 	

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）

（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（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数。
 ☆：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） ※先の申請回数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）
 -：該当なし

申請 回数	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.一閑束の 鉛直地震動	c.1.2xSs 評価	a.解析モデル 及び手法 の比較	b.埋込み効果	a.水平2方向 (評価部位 の抽出)	b.水平2方向 (3次元FEM 応答解析)	c.観測記録 シミュレーション	a.液状化の 取り扱い	b.隣接効果	c.スケルトン カーブの設定	d.RC減衰定数	e.材料物性の ばらつき	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	設工認「耐震性 に関する説明書」	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09	耐震建物10	耐震建物11	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	★	●	●	●	●	●	●※2-1	-	★	●※3-1	△	△	△	●	●	●	△	●
1	再処理施設	安全冷却水B冷却塔（基礎）	A4基礎	☆	○	-	●	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	●	●	○	△	-
2	再処理施設	主排気筒（基礎）	A1基礎	☆	○	-	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	●※4-1	○	○	△	-
2	再処理施設	前処理建屋	AA	☆	○	○	●	○	○	-	-	☆	●※3-2	△	△	△	○	○	○	△	○
2	再処理施設	分離建屋	AB	☆	○	○	●	○	○	○※2-2	●※2-2	☆	●※3-2	△	△	△	○	○	○	△	○
2	再処理施設	精製建屋	AC	☆	○	○	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	○
2	再処理施設	主排気筒管理建屋	AP	☆	○	○	●	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	-※4	-※4	-※4	-※4	-
2	再処理施設	ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	CA	☆	○	○	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	○
2	再処理施設	ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	CB	☆	○	○	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	○
2	再処理施設	安全冷却水系冷却塔A（基礎）	F1A基礎	☆	○	-	●	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	安全冷却水系冷却塔B（基礎）	F1B基礎	☆	○	-	●	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	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	☆	○	-	●	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	FA	☆	○	○	●	○	○	-	-	☆	●※3-2	△	△	△	●※4-2 ※4-3	●※4-4	○	△	○
2	再処理施設	使用済燃料輸送容器管理建屋 (使用済燃料収納使用済燃料輸送容器保管庫)	FC (FCM)	☆	○	-	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	使用済燃料輸送容器管理建屋 (トレーエア)	FC (FCT)	☆	○	-	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	冷却塔A、B（基礎）	G10基礎	☆	○	-	●	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	第1保管庫・貯水所	G13	☆	○	○	-※1	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	第2保管庫・貯水所	G14	☆	○	○	-※1	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	第1軽油貯蔵所（基礎）	G15基礎	☆	○	○	-※1	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	第2軽油貯蔵所（基礎）	G16基礎	☆	○	○	-※1	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	重油貯蔵所（基礎）	G17基礎	☆	○	○	-※1	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	非常用電源建屋	GA	☆	○	-	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	非常用電源燃料タンク基礎	GAT基礎	☆	○	-	●	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
2	再処理施設	高レベル廃液ガラス固化建屋	KA	☆	○	○	●	○	○	-	-	☆	●※3-2	△	△	△	○※4-2	○	○	△	○
2	廃棄物管理施設	ガラス固化体受入れ建屋	EA	☆	○	-	●	○	○	-	-	☆	●※3-2	△	△	△	○	○	○	△	-
2	廃棄物管理施設	ガラス固化体貯蔵建屋	EB	☆	○	-	●	○	○	○※2-3	●※2-3	☆	●※3-2	△	△	△	●※4-3 ※4-2	○	○	△	-
2	廃棄物管理施設	ガラス固化体貯蔵建屋B棟	EB2	☆	○	-	●	○	○	-	-	☆	●※3-2	△	△	△	○※4-2 ※4-3	○	○	△	-
3	再処理施設	ハル・エンドピース貯蔵建屋	AE	☆	○	-	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	○※4-2 ※4-3	○※4-4	○	△	○
3	再処理施設	制御建屋	AG	☆	○	○	●	○	○	-	-	☆	●※3-2	△	△	△	○	○	○	△	-
3	再処理施設	緊急時対策建屋	AZ	☆	○	○	-※1	-	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	-
3	再処理施設	チャンネルボックス・バーナブルボイソン処理建屋	DC	☆	○	-	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	○	○	○	△	○
3	再処理施設	第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	KB(E)	☆	○	○	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	○※4-2 ※4-3	○	○	△	-
3	再処理施設	第1ガラス固化体貯蔵建屋西棟	KB(W)	☆	○	○	●	○	○	-	-	☆	-	△	△	△	○※4-2 ※4-3	○	○	△	-

【注記】
 ※1：新増設の建物・構築物であるため対象外。 ※2-1：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） ※2-2：観測記録を有し、偏心率が最も大きい建屋であることを踏まえ選定した。（再処理施設代表） 2-3：観測記録を有し、シャフト部を有する建屋であることを踏まえ選定した。（廃棄物管理施設代表）
 ※3-1：隣接建屋の影響がないことをヒアリングで説明する。 ※3-2：隣接建屋の影響を考慮すべき建物として、ヒアリングで詳細を説明する。その他の建物について、隣接建屋の影響がないことについても説明を行う。 ※4：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。）
 ※4-1：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。 ※4-2：プール、貯蔵区域（3次元モデル）についてFAのプールを代表としてヒアリングで説明を行う。 ※4-3：屋根トラス、屋根鉄骨（3次元モデル）についてEBの屋根トラスを代表としてヒアリングで説明を行う。 ※4-4：考慮する荷重として水圧及び温度荷重があるFAのプールを代表としてヒアリングで説明を行う。

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 建物・構築物名称 / 補足説明資料		(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.1.2xSs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.液状化の取り扱い	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
				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	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		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	●※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		TX60		○	○	○	●	●※2								
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	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.液状化の取り扱い
		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