

【公開版】

日本原燃株式会社	
資料番号	地震 00-01 <u>R21</u>
提出年月日	<u>令和4年11月29日</u>

設工認に係る補足説明資料

本文、添付書類、補足説明項目への展開（地震）

（再処理施設）

1. 文章中の青字部分は、R20 から R21 への変更箇所を示す。
2. 今回の提出資料は、11月28日のヒアリングを踏まえて、影響評価について類型化を取り込んだ部分を提出するものである（下記参照）。他の資料については、今回提出資料の整理結果を反映した後、次回提出時に一式版を提出する。
 - ・別紙 4-6, 別紙 4-16, 別紙 4-17, 別紙 4-23, 別紙 4-25, 別紙 4-26, 別紙 4-28, 別紙 4-29, 別紙 4-31, 別紙 4-33, 別紙 4-34, 別紙 4-35, 別紙 4-36, 別紙 4-37

1. 概要

- 本資料は、再処理施設の技術基準に関する規則「第6条 地震による損傷の防止」及び「第33条 地震による損傷の防止」に関して、基本設計方針に記載する事項、添付書類に記載すべき事項、補足説明すべき事項について整理した結果を示すものである。
- 整理にあたっては、「共通06：本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項」及び「共通07：添付書類等を踏まえた補足説明すべき項目の明確化」を踏まえて実施した。

2. 本資料の構成

- 「共通06：本文（基本設計方針、仕様表等）、添付書類（計算書、説明書）、添付図面で記載すべき事項」及び「共通07：添付書類等を踏まえた補足説明すべき項目の明確化」を踏まえて本資料において整理結果を別紙として示し、別紙を以下の通り構成する。
 - 別紙1：基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較
事業変更許可 本文、添付書類の記載をもとに設定した基本設計方針と発電炉の基本設計方針を比較し、記載程度の適正化等を図る。
 - 別紙2：基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開
基本設計方針の項目ごとに要求種別、対象設備、添付書類等への展開事項の分類、第1回申請の対象、第2回以降の申請書ごとの対象設備を展開する。
 - 別紙3：基本設計方針の添付書類への展開
基本設計方針の項目に対して、展開事項の分類をもとに、添付書類単位で記載すべき事項を展開する。
 - 別紙4：添付書類の発電炉との比較
添付書類の記載内容に対して項目単位でその記載程度を発電炉と比較し、記載すべき事項の抜けや論点として扱うべき差がないかを確認する。なお、規則の名称、添付書類の名称など差があることが明らかな項目は比較対象としない（概要などは比較対象外）。
 - 別紙5：補足説明すべき項目の抽出
基本設計方針を起点として、添付書類での記載事項に対して補足が必要な事項を展開する。発電炉の補足説明資料の実績との比較を行い、添付書類等から展開した補足説明資料の項目に追加すべきものを抽出する。
 - 別紙6：変更前記載事項の既設工認等との紐づけ
基本設計方針の変更前の記載事項に対し、既認可等との紐づけを示す。

別紙

■ : 商業機密の観点から公開できない箇所

地震00-01 【本文、添付書類、補足説明項目への展開(地震)】

別紙				備考
資料No.	名称	提出日	Rev	
別紙1	基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較	11/8	13	
別紙2	基本設計方針を踏まえた添付書類の記載及び申請回次の展開	11/25	13	※本別紙は地盤00-01、地震00-01統合した形式とする。
別紙3	基本設計方針の添付書類への展開	11/25	13	※本別紙は地盤00-01、地震00-01統合した形式とする。
別紙4	添付書類の発電炉との比較	<u>11/29</u>	<u>16</u>	
別紙5	補足説明すべき項目の抽出	11/25	12	※本別紙は地盤00-01、地震00-01統合した形式とする。
別紙6	変更前記載事項の既設工認等との紐づけ	11/8	6	

別紙 1

基本設計方針の許可整合性、 発電炉との比較

別紙 2

基本設計方針を踏まえた添付書類の 記載及び申請回次の展開

※本別紙は地盤 00-01、地震 00-01 統合した形式とする。

別紙 3

基本設計方針の添付書類への展開

※本別紙は地盤 00-01、地震 00-01 統合した形式とする。

別紙 4

添付書類の発電炉との比較

資料No.	別紙			備考
	名称	提出日	Rev	
別紙4-1	耐震設計の基本方針	11/25	13	
別紙4-2	地盤の支持性能に係る基本方針	11/18	6	
別紙4-3	重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類の基本方針	11/18	8	
別紙4-4	波及的影響に係る基本方針	11/8	7	
別紙4-5	地震応答解析の基本方針	11/25	9	
別紙4-6	設計用床応答曲線の作成方針	11/29	10	
別紙4-7	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	11/1	6	
別紙4-8	機能維持の基本方針	11/25	9	
別紙4-9	構造計画、材料選択上の留意点	11/18	5	
別紙4-10	機器の耐震支持方針	11/25	9	
別紙4-11	配管の耐震支持方針	11/25	9	
別紙4-12	ダクトの耐震支持方針	—	—	設備の申請に合わせて次回以降に本方針を追加する
別紙4-13	電気計測制御装置等の耐震支持方針	11/8	7	
別紙4-14	地震時の臨界安全性検討方針	—	—	設備の申請に合わせて次回以降に本方針を追加する
別紙4-15	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	11/1	6	
別紙4-16	建物・構築物の耐震計算に関する基本方針	11/29	2	
別紙4-17	機器の耐震計算に関する基本方針	11/29	10	旧資料番号: 4-16
別紙4-18	配管の耐震計算に関する基本方針	—	—	設備の申請に合わせて次回以降に本方針を追加する

資料No.	別紙		Rev	備考
	名称	提出日		
別紙4-19	安全冷却水B冷却塔の地震応答計算書	11/25	6	旧資料番号:4-18
別紙4-20	安全冷却水B冷却塔基礎の耐震計算書	11/25	7	旧資料番号:4-19
別紙4-21	安全冷却水B冷却塔の耐震計算書	11/25	8	旧資料番号:4-20
別紙4-22	安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネットの計算書	11/18	4	旧資料番号:4-21
別紙4-23	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 建物・構築物 建物及び屋外機械基礎	11/29	5	旧資料番号:4-22
別紙4-24	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 建物・構築物 竜巻防護対策設備	11/8	3	旧資料番号:4-23
別紙4-25	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 機器・配管系	11/29	6	旧資料番号:4-24
別紙4-26	一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果 建物・構築物 建物及び屋外機械基礎	11/29	4	旧資料番号:4-25
別紙4-27	一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果 建物・構築物 竜巻防護対策設備	-	-	別紙4-22地震応答計算書(3.1項)にて一関東評価用地震動(鉛直)を考慮し耐震評価を実施しているため欠番とする。
別紙4-28	一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果 機器・配管系	11/29	7	旧資料番号:4-27
別紙4-29	隣接建屋に関する影響評価結果 建物・構築物 建物及び屋外機械基礎 安全冷却水B冷却塔の隣接建屋に関する影響評価結果	11/29	5	旧資料番号:4-28
別紙4-30	隣接建屋に関する影響評価結果 建物・構築物 竜巻防護対策設備	-	-	安全冷却水B冷却塔飛来物防護ネットの周辺構造物の影響について補足にて考慮しており、計算書としては記載しないため欠番とする。
別紙4-31	隣接建屋に関する影響評価結果 機器・配管系	11/29	8	旧資料番号:4-30
別紙4-32	計算機プログラム(解析コード)の概要	11/8	3	旧資料番号:4-31
別紙4-33	火災防護設備の耐震計算に関する基本方針	11/29	4	旧資料番号:4-32
別紙4-34	火災感知器の耐震性についての計算書	11/29	4	旧資料番号:4-33
別紙4-35	火災防護設備の水平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	11/29	3	旧資料番号:4-34
別紙4-36	火災防護設備の一関東評価用地震力(鉛直)に関する影響評価結果	11/29	2	旧資料番号:4-35
別紙4-37	火災防護設備の隣接建屋に関する影響評価結果	11/29	2	旧資料番号:4-36

別紙4－1

耐震設計の基本方針

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

破線下線：

- ・基本設計方針での後次回申請による差異

別紙4－2

地盤の支持性能に係る基本方針

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4－3

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

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4－4

波及的影響に係る基本方針

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4－5

地震応答解析の基本方針

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4－6

設計用床応答曲線の作成方針

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針</p> <p>目次</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 概要 2. 床応答スペクトル作成に係る基本方針及び作成方法 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 基本方針 2.2 解析方法 2.3 減衰定数 2.4 数値計算用諸元 2.5 応答スペクトルの適用方法 2.6 設計用床応答曲線の作成 	<p>V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針</p> <p>目次</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 概要 2. 床応答スペクトル作成に係る基本方針及び作成方法 <ol style="list-style-type: none"> 2.1 基本方針 2.2 解析方法 2.3 減衰定数 2.4 数値計算用諸元 2.5 応答スペクトル作成位置 2.6 応答スペクトルの適用方法 2.7 設計用床応答曲線の作成 <u>2.8 設備用床応答曲線の作成</u> 3. 地震応答解析モデル <ol style="list-style-type: none"> 4. <u>最大加速度及び設計用床応答曲線</u> <ol style="list-style-type: none"> <u>4.1 弾性設計用地震動 S_d</u> <u>4.2 基準地震動 S_s</u> <u>4.3 余震荷重を算定するための地震動</u> 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 発電炉の設備評価用床応答曲線は、規格基準以上の対応として設定した入力地震力であり、再処理施設においては、規格基準に準じて設定した設計用床応答曲線を用いているため、記載の差異はあるが、新たな論点が生じるものではない。 ・ 再処理施設の資料構成として、施設の具体的な数値等は添付書類「IV-1-1-6」の別紙として添付する構成としているため、資料構成の差異はあるが新たな論点が生じるものではない。

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
<p>10. 耐震計算の基本方針</p> <p>10.2 機器・配管系</p> <p>機器・配管系の評価は、「4. 設計用地震力」で示す設計用地震力による適切な応力解析に基づいた地震応力と、組み合わせるべき他の荷重による応力との組合せ応力が「5. 機能維持の基本方針」で示す許容限界内にあることを確認すること(解析による設計)により行う。</p> <p>機器・配管系の評価は、「4. 設計用地震力」で示す設計用地震力による適切な応力解析に基づいた地震応力と、組み合わせるべき他の荷重による応力との組合せ応力が「5. 機能維持の基本方針」で示す許容限界内にあることを確認すること(解析による設計)により行う。</p> <p>評価手法は、JEAG4601に基づき、以下に示す定式化された計算式を用いた解析手法又はFEM等を用いた応力解析手法にて実施することを基本とし、その他の手法を適用する場合は適用性を確認の上適用することとする。なお、FEM等を用いた応力解析手法において時刻歴応答解析法及びスペクトルモード解析法を用いる場合は、材料物性のばらつき等を適切に考慮する。</p> <p>(1) 定式化された計算式を用いた解析手法 (2) FEM等を用いた応力解析手法 ・スペクトルモード解析法 ・時刻歴応答解析法</p> <p>機器・配管系については、解析方法及び解析モデルを機器、配管系ごとに設定するとともに、安全機能に応じた評価を行う。</p> <p>これら機器、配管系ごとに適用する解析方法及び解析モデルを「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2.2(2) 解析方法及び解析モデル」に示す。</p> <p>具体的な評価手法は、「IV-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」、「IV-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」、 「IV-1-2 再処理施設の耐震計算に関する基本方針」及び 「IV-1-3 再処理施設の耐震計算書作成の基本方針」に示す。</p>	<p>1. 概要</p> <p>本資料は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」のうち「4. 設計用地震力」に基づき、機器・配管系の動的解析に用いる設計用床応答曲線*の作成方針及びその方針に基づき作成した設計用床応答曲線に関して説明するものである。</p> <p>注記 * : 1. 項～2. 項において、床面の最大床応答加速度も含めた総称として説明する。</p> <p>2. 床応答スペクトルに係る基本方針及び作成方法</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>(1) 「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」のうち「2. 地震応答解析の方針」に基づき策定した各再処理施設の解析モデルに対して、入力地震動を用いた時刻歴応答解析を行い、各質点位置における加速度応答時刻歴を求める。入力地震動は、「IV-1-1-1 基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dの概要」に基づくものとして、第2.1-1表に示す。</p> <p><u>なお、建屋応答解析における各入力地震動が接地率に与える影響を踏まえ、誘発上下動を考慮するモデルを用いている場合については、鉛直方向の加速度応答時刻歴に、以下のとおり誘発上下動を考慮することとする。</u></p> <p style="text-align: center;"> $\begin{aligned} & \cdot V+X_v \\ & \cdot V+Y_v \\ & \cdot V-X_v \\ & \cdot V-Y_v \end{aligned}$ </p> <p>ここで、 <u>V:鉛直方向地震力に対する鉛直方向の加速度応答時刻歴</u> <u>X_v:X方向地震力に対する誘発上下動の加速度応答時刻歴</u> <u>Y_v:Y方向地震力に対する誘発上下動の加速度応答時刻歴</u></p> <p>(2) (1)で求めた質点の加速度応答時刻歴を入力として、減衰付1自由度系の最大応答スペクトルを必要な減衰定数の値に対して求める。 <u>なお、応答スペクトルを求める質点については、機器・配管系の据付位置を考慮して、据付位置又はその近傍の質点を用いる。</u> <u>また、剛な設備を評価する場合は応答スペクトルを作成せず、加速度応答時刻歴から最大床応答加速度を求める。</u></p>	<p>1. 概要</p> <p>本資料は、添付書類「V-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」のうち「4. 設計用地震力」に基づき、機器・配管系の動的解析に用いる設計用床応答曲線*1の作成方針及びその方針に基づき作成した設計用床応答曲線に関して説明するものである。</p> <p><u>また、当該申請の工事計画においては、耐震計算の適用に際して設計用床応答曲線の震度以上になるように配慮した床応答曲線（以下「設備評価用床応答曲線」という。）を用いることから、設備評価用床応答曲線の作成方法及び各施設への適用方針を説明する。</u></p> <p>* 1 : 1. 項～3. 項においては、床面の最大加速度も含めた総称として説明する。</p> <p>2. 床応答スペクトルに係る基本方針及び作成方法</p> <p>2.1 基本方針</p> <p>(1) 添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」のうち「2. 地震応答解析の方針」に基づき策定した各原子炉施設の解析モデルに対して、入力地震動を用いた時刻歴応答解析を行い、各質点位置における加速度応答時刻歴を求める。入力地震動は、添付書類「V-2-1-2 基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dの策定概要」に基づくものとして、表2-1に示す。</p> <p>(2) (1)で求めた各質点の加速度応答時刻歴を入力として、減衰付1自由度系の最大応答スペクトルを必要な減衰定数の値に対して求める。</p>	<p>・ 発電炉の設備評価用床応答曲線は、規格基準以上の対応として設定した入力地震力であり、再処理施設においては、規格基準に準じて設定した設計用床応答曲線を用いているため、記載の差異はあるが、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 解析モデル上の質点の広義として、節点を含むことを明確にしたものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 再処理施設における入力地震動又は入力地震力は、規格上の設置率未満の場合は誘発上下動を考慮する必要があり、考慮方法としては先行炉（高浜発電所3号機、4号機）と同様の方法であることから、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 解析モデル上の質点に対する床応答スペクトルの作成位置に対する説明及び最大床応答加</p>

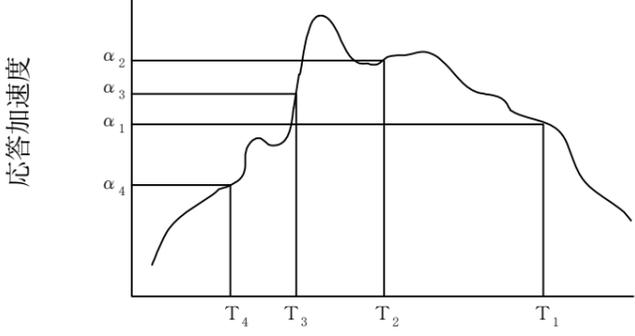
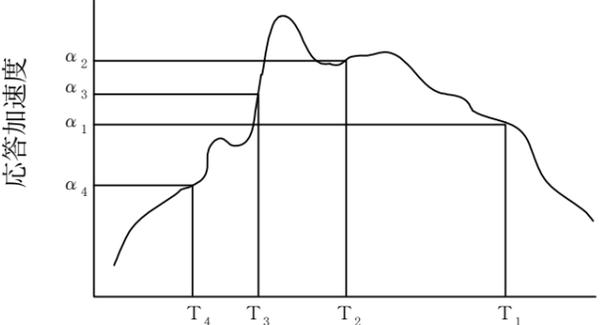
再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>(3) (2)で求めた床応答スペクトルに対し、各再処理施設の固有周期のシフトを考慮し、周期方向に±10 %の拡幅を行い、設計用床応答曲線とする。</p>	<p>(3) (2)で求めた床応答スペクトルに対し、各原子炉施設の固有周期のシフトを考慮し、周期方向に±10 %の拡幅を行い、設計用床応答曲線とする。</p> <p>(4) 工事計画に係る添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」において、<u>耐震計算に適用する設備評価用床応答曲線について、各施設に適用する設計震度が設計用床応答曲線の震度以上となるように配慮した設備評価用床応答曲線を作成する。</u></p>	<p>速度の作成の説明を追加したものであり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 発電炉の設備評価用床応答曲線は、規格基準以上の対応として設定した入力地震力であり、再処理施設においては、規格基準に準じて設定した設計用床応答曲線を用いているため、記載の差異はあるが、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉			備考																																																																																																																																																																																
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																																																																																																																																			
	<p>第 2.1-1 表 入力地震動</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種類</th> <th rowspan="2">地震動名</th> <th colspan="3">最大加速度 (cm/s²)</th> </tr> <tr> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>UD 方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">基準地震動 S_s</td> <td>応答スペクトルに基づく地震動</td> <td>S_s-A</td> <td colspan="2">700</td> <td>467</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">断層モデルを用いた手法による地震動</td> <td>S_s-B1</td> <td>410</td> <td>487</td> <td>341</td> </tr> <tr> <td>S_s-B2</td> <td>429</td> <td>445</td> <td>350</td> </tr> <tr> <td>S_s-B3</td> <td>443</td> <td>449</td> <td>406</td> </tr> <tr> <td>S_s-B4</td> <td>538</td> <td>433</td> <td>325</td> </tr> <tr> <td>S_s-B5</td> <td>457</td> <td>482</td> <td>370</td> </tr> <tr> <td>2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動</td> <td>S_s-C1</td> <td colspan="2">620</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2008年岩手・宮城内陸地震を考慮した地震動</td> <td>S_s-C2</td> <td>450*¹</td> <td>490*²</td> <td>320</td> </tr> <tr> <td>S_s-C3</td> <td>430</td> <td>400</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>S_s-C4</td> <td>540</td> <td>500</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">弾性設計用地震動 S_d</td> <td>応答スペクトルに基づく地震動</td> <td>S_d-A</td> <td colspan="2">364</td> <td>243</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">断層モデルを用いた手法による地震動</td> <td>S_d-B1</td> <td>205</td> <td>244</td> <td>171</td> </tr> <tr> <td>S_d-B2</td> <td>215</td> <td>222</td> <td>175</td> </tr> <tr> <td>S_d-B3</td> <td>221</td> <td>225</td> <td>203</td> </tr> <tr> <td>S_d-B4</td> <td>269</td> <td>216</td> <td>162</td> </tr> <tr> <td>S_d-B5</td> <td>229</td> <td>241</td> <td>185</td> </tr> <tr> <td>2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動</td> <td>S_d-C1</td> <td colspan="2">310</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">2008年岩手・宮城内陸地震を考慮した地震動</td> <td>S_d-C2</td> <td>225*¹</td> <td>245*²</td> <td>160</td> </tr> <tr> <td>S_d-C3</td> <td>215</td> <td>200</td> <td>150</td> </tr> <tr> <td>S_d-C4</td> <td>270</td> <td>250</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: ダム軸方向 *2: 上下流方向</p>	種類	地震動名	最大加速度 (cm/s ²)			NS 方向	EW 方向	UD 方向	基準地震動 S _s	応答スペクトルに基づく地震動	S _s -A	700		467	断層モデルを用いた手法による地震動	S _s -B1	410	487	341	S _s -B2	429	445	350	S _s -B3	443	449	406	S _s -B4	538	433	325	S _s -B5	457	482	370	2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動	S _s -C1	620		320	2008年岩手・宮城内陸地震を考慮した地震動	S _s -C2	450* ¹	490* ²	320	S _s -C3	430	400	300	S _s -C4	540	500	-	弾性設計用地震動 S _d	応答スペクトルに基づく地震動	S _d -A	364		243	断層モデルを用いた手法による地震動	S _d -B1	205	244	171	S _d -B2	215	222	175	S _d -B3	221	225	203	S _d -B4	269	216	162	S _d -B5	229	241	185	2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動	S _d -C1	310		160	2008年岩手・宮城内陸地震を考慮した地震動	S _d -C2	225* ¹	245* ²	160	S _d -C3	215	200	150	S _d -C4	270	250	-	<p>表 2-1 入力地震動</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種類</th> <th rowspan="2">地震動名</th> <th colspan="3">最大加速度 (cm/s²)</th> </tr> <tr> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>UD 方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="10">基準地震動 S_s</td> <td>応答スペクトルに基づく地震動</td> <td>S_s-D1</td> <td colspan="2">870</td> <td>560</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">断層モデルを用いた手法による地震動</td> <td>S_s-11</td> <td>717</td> <td>619</td> <td>579</td> </tr> <tr> <td>S_s-12</td> <td>871</td> <td>626</td> <td>602</td> </tr> <tr> <td>S_s-13</td> <td>903</td> <td>617</td> <td>599</td> </tr> <tr> <td>S_s-14</td> <td>586</td> <td>482</td> <td>451</td> </tr> <tr> <td>S_s-21</td> <td>901</td> <td>887</td> <td>620</td> </tr> <tr> <td>S_s-22</td> <td>1009</td> <td>874</td> <td>736</td> </tr> <tr> <td>2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動</td> <td>S_s-31</td> <td colspan="2">610</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="10">弾性設計用地震動 S_d</td> <td>応答スペクトルに基づく地震動</td> <td>S_d-D1</td> <td colspan="2">435</td> <td>280</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">断層モデルを用いた手法による地震動</td> <td>S_d-11</td> <td>359</td> <td>309</td> <td>290</td> </tr> <tr> <td>S_d-12</td> <td>435</td> <td>313</td> <td>301</td> </tr> <tr> <td>S_d-13</td> <td>452</td> <td>309</td> <td>300</td> </tr> <tr> <td>S_d-14</td> <td>293</td> <td>241</td> <td>226</td> </tr> <tr> <td>S_d-21</td> <td>451</td> <td>443</td> <td>310</td> </tr> <tr> <td>S_d-22</td> <td>505</td> <td>437</td> <td>368</td> </tr> <tr> <td>2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動</td> <td>S_d-31</td> <td colspan="2">305</td> <td>140</td> </tr> </tbody> </table>	種類	地震動名	最大加速度 (cm/s ²)			NS 方向	EW 方向	UD 方向	基準地震動 S _s	応答スペクトルに基づく地震動	S _s -D1	870		560	断層モデルを用いた手法による地震動	S _s -11	717	619	579	S _s -12	871	626	602	S _s -13	903	617	599	S _s -14	586	482	451	S _s -21	901	887	620	S _s -22	1009	874	736	2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動	S _s -31	610		280	弾性設計用地震動 S _d	応答スペクトルに基づく地震動	S _d -D1	435		280	断層モデルを用いた手法による地震動	S _d -11	359	309	290	S _d -12	435	313	301	S _d -13	452	309	300	S _d -14	293	241	226	S _d -21	451	443	310	S _d -22	505	437	368	2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動	S _d -31	305		140	
種類	地震動名			最大加速度 (cm/s ²)																																																																																																																																																																																	
		NS 方向	EW 方向	UD 方向																																																																																																																																																																																	
基準地震動 S _s	応答スペクトルに基づく地震動	S _s -A	700		467																																																																																																																																																																																
	断層モデルを用いた手法による地震動	S _s -B1	410	487	341																																																																																																																																																																																
		S _s -B2	429	445	350																																																																																																																																																																																
		S _s -B3	443	449	406																																																																																																																																																																																
		S _s -B4	538	433	325																																																																																																																																																																																
		S _s -B5	457	482	370																																																																																																																																																																																
	2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動	S _s -C1	620		320																																																																																																																																																																																
	2008年岩手・宮城内陸地震を考慮した地震動	S _s -C2	450* ¹	490* ²	320																																																																																																																																																																																
		S _s -C3	430	400	300																																																																																																																																																																																
		S _s -C4	540	500	-																																																																																																																																																																																
弾性設計用地震動 S _d	応答スペクトルに基づく地震動	S _d -A	364		243																																																																																																																																																																																
	断層モデルを用いた手法による地震動	S _d -B1	205	244	171																																																																																																																																																																																
		S _d -B2	215	222	175																																																																																																																																																																																
		S _d -B3	221	225	203																																																																																																																																																																																
		S _d -B4	269	216	162																																																																																																																																																																																
		S _d -B5	229	241	185																																																																																																																																																																																
	2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動	S _d -C1	310		160																																																																																																																																																																																
	2008年岩手・宮城内陸地震を考慮した地震動	S _d -C2	225* ¹	245* ²	160																																																																																																																																																																																
		S _d -C3	215	200	150																																																																																																																																																																																
		S _d -C4	270	250	-																																																																																																																																																																																
種類	地震動名	最大加速度 (cm/s ²)																																																																																																																																																																																			
		NS 方向	EW 方向	UD 方向																																																																																																																																																																																	
基準地震動 S _s	応答スペクトルに基づく地震動	S _s -D1	870		560																																																																																																																																																																																
	断層モデルを用いた手法による地震動	S _s -11	717	619	579																																																																																																																																																																																
		S _s -12	871	626	602																																																																																																																																																																																
		S _s -13	903	617	599																																																																																																																																																																																
		S _s -14	586	482	451																																																																																																																																																																																
		S _s -21	901	887	620																																																																																																																																																																																
		S _s -22	1009	874	736																																																																																																																																																																																
		2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動	S _s -31	610		280																																																																																																																																																																															
	弾性設計用地震動 S _d	応答スペクトルに基づく地震動	S _d -D1	435		280																																																																																																																																																																															
		断層モデルを用いた手法による地震動	S _d -11	359	309	290																																																																																																																																																																															
S _d -12			435	313	301																																																																																																																																																																																
S _d -13			452	309	300																																																																																																																																																																																
S _d -14			293	241	226																																																																																																																																																																																
S _d -21			451	443	310																																																																																																																																																																																
S _d -22			505	437	368																																																																																																																																																																																
2004年北海道留萌支庁南部地震を考慮した地震動			S _d -31	305		140																																																																																																																																																																															

再処理施設	発電炉	備考														
添付書類IV-1-1	添付書類V-2-1-7															
<p>2.2 解析方法 2.1(1)で述べた方針で動的解析を行い、各モデルの各質点における応答加速度の時刻歴を求める。この応答加速度の時刻歴を入力波として応答スペクトルを作成する。すなわち、入力波の絶対加速度を\ddot{Y}_nとおけば、質点系の振動方程式は、</p> $\ddot{Z}_n + 2 \cdot h \cdot \omega \cdot \dot{Z}_n + \omega^2 \cdot Z_n = -\ddot{Y}_n \dots\dots\dots (2.2-1)$ <p>ただし、 ω : 質点系の固有円振動数 Z_n : n質点上の質点の相対変位 h : 減衰定数</p> <p>地震の間の$\ddot{Y}_n + \ddot{Z}_n$の最大値をω及びhをパラメータとして求め、応答スペクトルを作成する(第2.2-1図参照)。</p> <p>応答スペクトルの作成には、「FACT-B」を使用し、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。</p> <p>2.3 減衰定数 応答スペクトルは、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「3. 設計用減衰定数」における機器・配管系の減衰定数を用いて作成する。</p> <p>2.4 数値計算用諸元 (1) 構造強度評価に用いる数値計算用諸元 固有周期作成幅 0.05~1.0 s 固有周期計算間隔</p> <table border="1" data-bbox="1012 1423 1635 1661"> <thead> <tr> <th>固有周期T(s)</th> <th>固有周期の刻み(s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.050 ≤ T ≤ 0.100</td> <td>0.002</td> </tr> <tr> <td>0.100 < T ≤ 0.200</td> <td>0.005</td> </tr> <tr> <td>0.200 < T ≤ 0.300</td> <td>0.01</td> </tr> <tr> <td>0.300 < T ≤ 0.400</td> <td>0.02</td> </tr> <tr> <td>0.400 < T ≤ 0.700</td> <td>0.05</td> </tr> <tr> <td>0.700 < T ≤ 1.000</td> <td>0.1</td> </tr> </tbody> </table>	固有周期T(s)	固有周期の刻み(s)	0.050 ≤ T ≤ 0.100	0.002	0.100 < T ≤ 0.200	0.005	0.200 < T ≤ 0.300	0.01	0.300 < T ≤ 0.400	0.02	0.400 < T ≤ 0.700	0.05	0.700 < T ≤ 1.000	0.1	<p>2.2 解析方法 2.1(1)で述べた方針で動的解析を行い、各モデルの各質点における応答加速度の時刻歴を求める。この応答加速度の時刻歴を入力波として応答スペクトルを作成する。すなわち、入力波の絶対加速度を\ddot{Y}_nとおけば、質点系の振動方程式は、</p> $\ddot{Z}_n + 2 \cdot h \cdot \omega \cdot \dot{Z}_n + \omega^2 \cdot Z_n = -\ddot{Y}_n \dots\dots\dots (2.1)$ <p>ただし、 ω : 質点系の固有円振動数 Z_n : n質点上の質点の相対変位 h : 減衰定数</p> <p>地震の間の$\ddot{Y}_n + \ddot{Z}_n$の最大値をω及びhをパラメータとして求め、応答スペクトルを作成する(図2-1参照)。</p> <p>応答スペクトルの作成には、「VIANA」、「波形処理プログラムk-WAVE for Windows」及び「Seismic Analysis System (SAS)」を使用し、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、添付書類「V-5-34 計算機プログラム(解析コード)の概要・VIANA」、「V-5-42 波形処理プログラムk-WAVE for Windows」及び「V-5-62 計算機プログラム(解析コード)の概要・Seismic Analysis System (SAS)」に示す。</p> <p>2.3 減衰定数 応答スペクトルは、添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」の機器・配管系の減衰定数を用いて作成する。</p> <p>2.4 数値計算用諸元 固有周期作成幅 0.05~1.0 s 固有周期計算間隔 0.05 ~ 0.1 s $\Delta\omega = 4.0$ rad/s 0.1 ~ 0.2 s $\Delta\omega = 1.5$ rad/s 0.2 ~ 0.39 s $\Delta\omega = 1.0$ rad/s 0.39 ~ 0.6 s $\Delta\omega = 0.3$ rad/s 0.6 ~ 1.0 s $\Delta\omega = 0.5$ rad/s</p>	<p>・ 床応答スペクトルの作成に使用する計算機プログラムの違いによる差異であるため、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 再処理施設の固有周期計算間隔において、規格基準に示されている円振動数(rad/s)と周期(秒)の2パターンのうち周期の計算間隔を適用したことによる差異であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>
固有周期T(s)	固有周期の刻み(s)															
0.050 ≤ T ≤ 0.100	0.002															
0.100 < T ≤ 0.200	0.005															
0.200 < T ≤ 0.300	0.01															
0.300 < T ≤ 0.400	0.02															
0.400 < T ≤ 0.700	0.05															
0.700 < T ≤ 1.000	0.1															

再処理施設	発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7
	<p style="text-align: center;">第 2.2-1 図 設計用床応答曲線の作成手順</p>	<p style="text-align: center;">図 2-1 解析フロー図</p> <p style="text-align: right;">: インプット</p>
		<p>・ 発電炉の設備評価用床応答曲線は、規格基準以上の対応として設定した入力地震力であり、再処理施設においては、規格基準に準じて設定した設計用床応答曲線を用いているため、記載の差異はあるが、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>2.5 応答スペクトルの適用方法</p> <p>(1) 概要 機器・配管系の設計用地震力を動的解析によって求める場合は、それぞれの据付位置を踏まえた応答スペクトルを使用して設計震度を定める。この場合、以下のように応答スペクトルを修正して使用する。</p> <p>(2) 運用方法 a. 応答スペクトルは、基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震応答解析から得られる応答波を用いて作成した応答スペクトルを固有周期の多少のずれにより、応答に大幅な変化が生じないよう周期軸方向に±10%の拡幅を行ったものとする。</p> <p>また、評価対象設備に応じて振動方向に合わせ、水平方向(NS, EW)及び鉛直方向(UD)の各方向の応答スペクトルを使用する。</p>	<p>2.5 応答スペクトル作成位置 図3-1～図3-24 に示す解析モデルについて応答スペクトルを作成する。</p> <p style="text-align: right;">(28/62) 頁へ</p> <p>2.6 応答スペクトルの適用方法</p> <p>(1) 概要 機器・配管系の設計用地震力を動的解析によって求める場合は、それぞれの据付位置における応答スペクトルを使用して設計震度を定める。この場合、以下のように応答スペクトルを修正して使用する。</p> <p>(2) 運用方法 a. 応答スペクトルは、基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震応答解析から得られる応答波を用いて作成した応答スペクトルを固有周期の多少のずれにより、応答に大幅な変化が生じないよう周期軸方向に±10%の拡幅を行ったものとする。<u>ただし、材料物性のばらつき等を考慮した地震応答解析の応答波を用いて作成する応答スペクトルについては、±10%の拡幅は考慮しない。</u></p> <p>また、評価対象設備に応じて振動方向に合わせ、水平方向(NS, EW)及び鉛直方向(UD)の各方向の応答スペクトルを使用する。</p>	<p>・ 発電炉は、建物・構築物における材料物性のばらつきを考慮した応答波を包絡した設備評価用床応答曲線を設定しているが、再処理施設においては、設備評価用床応答曲線は設定していないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>b. 建屋床より自立する機器・配管系については、設置階の応答スペクトルを用い、建屋壁より支持される機器・配管系及び建屋中間階に設置される機器・配管系については、上下階の応答スペクトルのうち安全側のものを用いるものとする。また、機器・配管系が建屋上下階を貫通する場合、異なる建物・構築物を渡る場合等、<u>複数の質点の応答を適用する必要がある場合は、それぞれの据付位置の応答スペクトルを包絡又は安全側のものを用いるものとする。</u>ただし、応答スペクトルの運用において合理性が示される場合には、その方法を採用できるものとする。</p> <p>c. 応答スペクトルを用いて動的解析を行う場合には、以下に示す方法によりモード合成を行うものとする。</p>  <p>T_i : i 次の固有周期 α_i : T_i に対応する応答加速度 ϕ_{im} : i 次の m 質点の固有モード β_i : i 次の刺激係数 A_m : m 質点の応答加速度</p> $A_m = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\beta_i \cdot \phi_{im} \cdot \alpha_i)^2}$	<p>b. 建屋床より自立する機器・配管系については、設置階の応答スペクトルを用い、建屋壁より支持される機器・配管系及び建屋中間階に設置される機器・配管系については、上下階の応答スペクトルのうち安全側のものを用いるものとする。また、建屋上下階を貫通する配管系及び異なる建物、構築物等を渡る配管系については、それぞれの据付位置の応答スペクトルのうち安全側のものを用いるものとする。ただし、応答スペクトルの運用において合理性が示される場合には、その方法を採用できるものとする。</p> <p>c. 応答スペクトルを用いて動的解析を行う場合には、以下に示す方法によりモード合成を行うものとする。</p>  <p>T_i : i 次の固有周期 α_i : T_i に対応する応答加速度 ϕ_{im} : i 次の m 質点の固有モード β_i : i 次の刺激係数 A_m : m 質点の応答加速度</p> $A_m = \sqrt{\sum_{i=1}^n (\beta_i \cdot \phi_{im} \cdot \alpha_i)^2}$	<p>・ 同じ標高で複数の質点の応答スペクトルを包絡していることを踏まえて、記載を追加したものであり、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考									
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7										
	<p>2.6 設計用床応答曲線の作成</p> <p>建物・構築物における設計用床応答曲線の作成方法は以下のとおりとする。設計用床応答曲線を作成する建物・構築物を第2.6-1表に示す。また、入力地震動と設計用床応答曲線における地震波名の一覧を第2.6-2表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第2.6-1表 設計用床応答曲線を作成する建物・構築物</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>適用施設名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>安全冷却水B冷却塔</td> </tr> <tr> <td>飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔B)</td> </tr> </tbody> </table>	適用施設名称	安全冷却水B冷却塔	飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔B)	<p>2.7 設計用床応答曲線の作成</p> <p>建物・構築物及び屋外重要土木構築物における設計用床応答曲線の作成方法は以下のとおりとする。設計用床応答曲線の作成方法における建物・構築物及び屋外重要土木構築物の分類を表2-2に示す。</p> <p style="text-align: center;">表2-2 設計用床応答曲線の作成方法における建物・構築物及び屋外重要土木構築物の分類</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>適用施設名称</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建物・構築物</td> <td> 原子炉建屋 使用済燃料乾式貯蔵建屋 緊急時対策所建屋 主排気筒 非常用ガス処理系配管支持架構 格納容器圧力逃がし装置格納槽 炉心、原子炉圧力容器及び原子炉内部構築物並びに原子炉格納容器及び原子炉本体の基礎*1 *1 機器・配管系の設備も含むが設計用床応答曲線の作成方法については、建物・構築物と同様の扱いとする。 </td> </tr> <tr> <td>屋外重要土木構築物</td> <td> 取水構築物 屋外二重管 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎 格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート 常設代替高圧電源装置置場 常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部) 常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部) 常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部) 可搬型設備用軽油タンク基礎 常設低圧代替注水系ポンプ室 代替淡水貯槽 常設低圧代替注水系配管カルバート SA用海水ピット 緊急用海水ポンピット 防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)*2 防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁)*2 防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア))*2 *2 津波防護施設になるが設計用床応答曲線の作成方法については、屋外重要土木構築物と同様の扱いとする。 </td> </tr> </tbody> </table>		適用施設名称	建物・構築物	原子炉建屋 使用済燃料乾式貯蔵建屋 緊急時対策所建屋 主排気筒 非常用ガス処理系配管支持架構 格納容器圧力逃がし装置格納槽 炉心、原子炉圧力容器及び原子炉内部構築物並びに原子炉格納容器及び原子炉本体の基礎*1 *1 機器・配管系の設備も含むが設計用床応答曲線の作成方法については、建物・構築物と同様の扱いとする。	屋外重要土木構築物	取水構築物 屋外二重管 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎 格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート 常設代替高圧電源装置置場 常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部) 常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部) 常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部) 可搬型設備用軽油タンク基礎 常設低圧代替注水系ポンプ室 代替淡水貯槽 常設低圧代替注水系配管カルバート SA用海水ピット 緊急用海水ポンピット 防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)*2 防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁)*2 防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア))*2 *2 津波防護施設になるが設計用床応答曲線の作成方法については、屋外重要土木構築物と同様の扱いとする。	<ul style="list-style-type: none"> 補足説明資料「地震00-01 本文、添付、添付書類、補足説明項目への展開(地震)(再処理施設)別紙1基本設計方針の許可整合性、発電炉との比較」に記載のとおり、建物・構築物は、建物、構築物、土木構築物等の総称としており、土木構築物についても、建物・構築物の章内にて記載。 後次回で申請する再処理施設の設計用床応答曲線を作成する建物・構築物については、後次回申請時に追加して示す。
適用施設名称												
安全冷却水B冷却塔												
飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔B)												
	適用施設名称											
建物・構築物	原子炉建屋 使用済燃料乾式貯蔵建屋 緊急時対策所建屋 主排気筒 非常用ガス処理系配管支持架構 格納容器圧力逃がし装置格納槽 炉心、原子炉圧力容器及び原子炉内部構築物並びに原子炉格納容器及び原子炉本体の基礎*1 *1 機器・配管系の設備も含むが設計用床応答曲線の作成方法については、建物・構築物と同様の扱いとする。											
屋外重要土木構築物	取水構築物 屋外二重管 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎 格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート 常設代替高圧電源装置置場 常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部) 常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部) 常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部) 可搬型設備用軽油タンク基礎 常設低圧代替注水系ポンプ室 代替淡水貯槽 常設低圧代替注水系配管カルバート SA用海水ピット 緊急用海水ポンピット 防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)*2 防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁)*2 防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア))*2 *2 津波防護施設になるが設計用床応答曲線の作成方法については、屋外重要土木構築物と同様の扱いとする。											

再処理施設	発電炉	備考																																													
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																													
	<p>第2.6-2表 入力地震動と設計用床応答曲線における地震波名一覧</p> <table border="1" data-bbox="952 352 1694 1098"> <thead> <tr> <th>入力地震動</th> <th>地震動名</th> <th>設計用床応答曲線における地震波名</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="10">基準地震動 Ss</td><td>Ss-A</td><td>Ss01</td></tr> <tr><td>Ss-B1</td><td>Ss02</td></tr> <tr><td>Ss-B2</td><td>Ss03</td></tr> <tr><td>Ss-B3</td><td>Ss04</td></tr> <tr><td>Ss-B4</td><td>Ss05</td></tr> <tr><td>Ss-B5</td><td>Ss06</td></tr> <tr><td>Ss-C1</td><td>Ss07</td></tr> <tr><td>Ss-C2*</td><td>Ss08, Ss11</td></tr> <tr><td>Ss-C3*</td><td>Ss09, Ss12</td></tr> <tr><td>Ss-C4*</td><td>Ss10, Ss13</td></tr> <tr><td rowspan="10">弾性設計用地震動 Sd</td><td>Sd-A</td><td>Sd01</td></tr> <tr><td>Sd-B1</td><td>Sd02</td></tr> <tr><td>Sd-B2</td><td>Sd03</td></tr> <tr><td>Sd-B3</td><td>Sd04</td></tr> <tr><td>Sd-B4</td><td>Sd05</td></tr> <tr><td>Sd-B5</td><td>Sd06</td></tr> <tr><td>Sd-C1</td><td>Sd07</td></tr> <tr><td>Sd-C2*</td><td>Sd08, Sd11</td></tr> <tr><td>Sd-C3*</td><td>Sd09, Sd12</td></tr> <tr><td>Sd-C4*</td><td>Sd10, Sd13</td></tr> </tbody> </table> <p>注記 * : 入力方向が特定されていない地震動であるため、NS・EWを入れ替えた設計用床応答曲線についても作成する。</p>	入力地震動	地震動名	設計用床応答曲線における地震波名	基準地震動 Ss	Ss-A	Ss01	Ss-B1	Ss02	Ss-B2	Ss03	Ss-B3	Ss04	Ss-B4	Ss05	Ss-B5	Ss06	Ss-C1	Ss07	Ss-C2*	Ss08, Ss11	Ss-C3*	Ss09, Ss12	Ss-C4*	Ss10, Ss13	弾性設計用地震動 Sd	Sd-A	Sd01	Sd-B1	Sd02	Sd-B2	Sd03	Sd-B3	Sd04	Sd-B4	Sd05	Sd-B5	Sd06	Sd-C1	Sd07	Sd-C2*	Sd08, Sd11	Sd-C3*	Sd09, Sd12	Sd-C4*	Sd10, Sd13	<p>・ 本表は、IV-1-1-6別紙に示す設計用床応答曲線における地震波名を示したものであり、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
入力地震動	地震動名	設計用床応答曲線における地震波名																																													
基準地震動 Ss	Ss-A	Ss01																																													
	Ss-B1	Ss02																																													
	Ss-B2	Ss03																																													
	Ss-B3	Ss04																																													
	Ss-B4	Ss05																																													
	Ss-B5	Ss06																																													
	Ss-C1	Ss07																																													
	Ss-C2*	Ss08, Ss11																																													
	Ss-C3*	Ss09, Ss12																																													
	Ss-C4*	Ss10, Ss13																																													
弾性設計用地震動 Sd	Sd-A	Sd01																																													
	Sd-B1	Sd02																																													
	Sd-B2	Sd03																																													
	Sd-B3	Sd04																																													
	Sd-B4	Sd05																																													
	Sd-B5	Sd06																																													
	Sd-C1	Sd07																																													
	Sd-C2*	Sd08, Sd11																																													
	Sd-C3*	Sd09, Sd12																																													
	Sd-C4*	Sd10, Sd13																																													

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>2.6.1 建物・構築物 建物・構築物のコンクリート強度を設計基準強度、地盤の物性を標準地盤とした解析ケース（以下「基本ケース」という。）の応答波を用いて作成した応答スペクトルに対して、周期軸方向に±10%拡幅したものを設計用応答曲線とする。</p>	<p>2.7.1 建物・構築物 建物・構築物のコンクリート強度を設計基準強度、地盤の物性を標準地盤とした解析ケース（以下「基本ケース」という。）の応答波を用いて作成した応答スペクトルに対して、周期軸方向に±10%拡幅したものを設計用応答曲線とする。</p> <p>2.7.2 屋外重要土木構造物 <u>原地盤において非液状化の条件を仮定した解析ケース（以下「基本ケース」という。）の応答波並びに敷地に存在しない豊浦標準砂の液状化特性により強制的に液状化させることを仮定した解析ケース及び地盤物性のばらつきを考慮して非液状化の条件を仮定した解析ケースの応答波を用いる。</u></p> <p><u>上記応答波を用いて作成した応答スペクトルに対して、基本ケースについては周期軸方向に±10%の拡幅を考慮したものに、震度軸方向に対して余裕を確保したものを設計用床応答曲線とする。</u></p> <p>2.8 設備評価用床応答曲線の作成 <u>建物・構築物及び屋外重要土木構造物における設備評価用床応答曲線の作成方法は以下のとおりとする。なお、設備評価用床応答曲線の作成方法における建物・構築物及び屋外重要土木構造物の分類は設計用床応答曲線（表2-2）と同じとする。</u></p> <p>2.8.1 建物・構築物 <u>建物・構築物の設備評価用床応答曲線の作成における配慮方法を以下に示す。機器・配管系の構造強度評価及び機能維持評価の適用に際しては、いずれかの方法により作成した設備評価用床応答曲線を用いる。</u></p> <p>(1) 設計用床応答曲線の震度を一律に1.5倍した床応答曲線 設計用床応答曲線の震度を一律に1.5倍した床応答曲線を設</p>	<p>・再処理施設では、「建物・構築物」を建物、構築物及び土木構造物の総称としたことによる差異であり、新たに論点が生じるものではない。なお、周辺地盤の液状化のおそれがある施設については、液状化の影響を考慮するものとし、液状化特性は敷地地盤の試験結果に基づき、ばらつき及び不確実性を考慮した上で設定する。そのため、周辺地盤を強制的に液状化させることを仮定した設計は行わない。また、再処理施設では、周辺地盤において各種地盤改良や地下水排水設備による地下水位の低下により、総じて液状化の影響が軽減されていることから、全応力解析を実施する。全応力解析にて非液状化の条件を考慮していることから記載しない。</p> <p>・発電炉の設備評価用床応答曲線は、規格基準以上の対応として設定した入力地震力であり、再処理施設においては、規格基準に準じて設定した設計用床応答曲線を用いているため、記載の差異はあるが、新たな論</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p><u>備評価用床応答曲線とする。</u></p> <p>(2) <u>設計用床応答曲線及び材料物性のばらつき等を考慮した床応答曲線を包絡した床応答曲線</u> 添付書類「V-2-1-6 地震応答解析の基本方針」に基づき材料物性のばらつき等を考慮した解析ケースの応答波により作成した床応答曲線と設計用床応答曲線とを包絡させたものを設備評価用床応答曲線とする。</p> <p>(3) (2)項の設備評価用床応答曲線を保守側に包絡できるように余裕を確保した床応答曲線 (2)項で設定した床応答曲線に対して保守側に包絡できるように余裕を確保したものを設備評価用床応答曲線とする。</p> <p>2.8.2 屋外重要土木構造物 屋外重要土木構造物の設備評価用床応答曲線の作成における配慮方法を以下に示す。機器・配管系の構造強度評価及び機能維持評価の適用に際しては、いずれかの方法により作成した設備評価用床応答曲線を用いる。</p> <p>(1) <u>応答スペクトルの震度に余裕を確保した床応答曲線</u> 2.7.2 項で作成した設計用床応答曲線を設備評価用床応答曲線とする。</p> <p>(2) <u>設計用床応答曲線を保守側に包絡できるように余裕を確保した床応答曲線</u> 2.7.2 項で設定した設計用床応答曲線に対して保守側に包絡できるように余裕を確保したものを設備評価用床応答曲線とする。</p>	<p>点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>3. 地震応答解析モデル (28~33/62) 頁へ</p> <p>(1) 原子炉建屋 水平方向の地震応答解析モデルを図3-1(1)に、鉛直方向の地震応答解析モデルを図3-1(2)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとして、EW方向及びNS方向についてそれぞれ設定する。 鉛直方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、耐震壁の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を評価した質点系モデルとする。</p> <p>(2) 使用済燃料乾式貯蔵建屋 水平方向の地震応答解析モデルを図3-2(1)及び図3-2(2)に、鉛直方向の地震応答解析モデルを図3-2(3)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとし、NS方向及びEW方向についてそれぞれ設定する。 鉛直方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、耐震壁の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を評価した質点系モデルとする。</p> <p>(3) 取水構造物 NS方向の地震応答解析モデルを図3-3(1)、図3-3(2)、図3-3(3)及び図3-3(4)に、EW方向の地震応答解析モデルを図3-3(5)及び図3-3(6)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。NS方向の地震応答解析モデルにおける構造部材は非線形はり要素によりモデル化する。EW方向の地震応答解析モデルにおける構造部材は非線形はり要素及び平面要素によりモデル化する。</p> <p>(4) 屋外二重管 地震応答解析モデルを図3-4(1)、図3-4(2)、図3-4(3)、図3-4(4)、図3-4(5)及び図3-4(6)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>(5) 緊急時対策所建屋 水平方向の地震応答解析モデルを図3-5(1)に、鉛直方向の地震応答解析モデルを図3-5(2)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとし、NS方向及びEW方向についてそれぞれ設定する。 鉛直方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、耐震壁及び柱の軸剛性を評価した質点系モデルとする。</p> <p>(6) 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎 NS方向の地震応答解析モデルを図3-6(1)及び図3-6(2)に、EW方向の地震応答解析モデルを図3-6(3)及び図3-6(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデ</p>	

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>ルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>(7) 主排気筒 水平方向の地震応答解析モデルを図3-7(1)に、鉛直方向の地震応答解析モデル図3-7(2)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとし、0° 方向及び45° 方向についてそれぞれ設定する。 鉛直方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、軸剛性を評価した質点系モデルとする。</p> <p>(8) 非常用ガス処理系配管支持架構 地震応答解析モデルを図3-8 に示す。 水平方向、鉛直方向とも、地盤との相互作用を考慮し、鉄骨部材の軸、曲げ及びせん断剛性を考慮した要素と、軸剛性のみを考慮した要素による、剛基礎を有する3次元フレームモデルとする。</p> <p>(9) 格納容器圧力逃がし装置格納槽 水平方向の地震応答解析モデルを図3-9(1)、図3-9(2)及び図3-9(3)に、鉛直方向の地震応答解析モデルを図3-9(4)及び図3-9(5)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとして、NS方向及びEW方向についてそれぞれ設定する。地盤は2次元FEMモデルとする。 鉛直方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、耐震壁の軸剛性を評価した質点系モデルとする。地盤は2次元FEMモデルとする。</p> <p>(10) 格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート 地震応答解析モデルを図3-10(1)及び図3-10(2)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素及び平面要素によりモデル化する。</p> <p>(11) 常設代替高圧電源装置置場 NS方向の地震応答解析モデルを図3-11(1)及び図3-11(2)に、EW方向の地震応答解析モデルを図3-11(3)及び図3-11(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。NS方向の地震応答解析モデルにおける構造部材は線形はり要素によりモデル化する。EW方向の地震応答解析モデルにおける構造部材は線形はり要素及び平面要素によりモデル化する。</p> <p>(12) 常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部)地震応答解析モデルを図3-12(1)及び図3-12(2)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモ</p>	

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>デル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>(13) 常設代替高圧電源装置用カルバート（トンネル部）地震応答解析モデルを図3-13(1)及び図3-13(2)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素及び平面要素によりモデル化する。</p> <p>(14) 常設代替高圧電源装置用カルバート（立坑部） NS方向の地震応答解析モデルを図3-14(1)及び図3-14(2)に、EW方向の地震応答解析モデルを図3-14(3)及び図3-14(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(15) 可搬型設備用軽油タンク基礎 EW方向の地震応答解析モデルを図3-15(1)及び図3-15(2)に、NS方向の地震応答解析モデルを図3-15(3)及び3-15(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>(16) 常設低圧代替注水系ポンプ室 EW方向の地震応答解析モデルを図3-16(1)及び図3-16(2)に、NS方向の地震応答解析モデルを図3-16(3)及び図3-16(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(17) 代替淡水貯槽 EW方向の地震応答解析モデルを図3-17(1)及び図3-17(2)に、NS方向の地震応答解析モデルを図3-17(3)及び図3-17(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～</p>	

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(18) 常設低圧代替注水系配管カルバート 地震応答解析モデルを図3-18(1)及び図3-18(2)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>(19) SA用海水ピット EW方向の地震応答解析モデルを図3-19(1)及び図3-19(2)に、NS方向の地震応答解析モデルを図3-19(3)及び図3-19(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(20) 緊急用海水ポンプピット EW方向の地震応答解析モデルを図3-20(1)及び図3-20(2)に、NS方向の地震応答解析モデルを図3-20(3)及び図3-20(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(21) 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁） 地震応答解析モデルを図3-21(1)、図3-21(2)、図3-21(3)、図3-21(4)、図3-21(5)及び図3-21(6)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>(22) 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁） 地震応答解析モデルを図3-22(1)、図3-22(2)、図3-22(3)、図3-22(4)、図3-22(5)、図3-22(6)、図3-22(7)及び図3-22(8)に示す。</p>	

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(23) 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア)） 地震応答解析モデルを図3-23(1)、図3-22(2)、図3-22(3)及び図3-22(4)に示す。</p> <p>地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(24) 炉心、原子炉圧力容器、原子炉格納容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉格納容器及び原子炉本体の基礎水平方向の地震応答解析モデルを図3-24(1)に、鉛直方向の地震応答解析モデル図を3-24(2)に示す。</p> <p>水平方向の地震応答解析モデルは、原子炉建屋、原子炉格納容器、原子炉遮蔽、原子炉本体の基礎、原子炉圧力容器、炉心シュラウド、燃料集合体、制御棒案内管及び制御棒駆動機構ハウジング等の各質点間を等価な曲げ、せん断剛性を有する無質量のはり又は無質量のばねにより結合する。</p> <p>鉛直方向の地震応答解析モデルは、原子炉建屋、原子炉格納容器、原子炉遮蔽、原子炉本体の基礎、原子炉圧力容器、炉心シュラウド、燃料集合体、制御棒案内管及び制御棒駆動機構ハウジング等の各質点間を等価な軸剛性を有する無質量のばねにより結合する。また、屋根トラスは、各質点間を等価な曲げ及びせん断剛性を有する無質量のはりで結合し、支持端部の回転拘束と等価な回転ばねで結合する。</p>	
			(28～33/62) 頁へ

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>EL. (m)</p> <p>63.65 1 (1)</p> <p>57.00 2 (2)</p> <p>46.50 3 (3)</p> <p>38.80 4 (4)</p> <p>34.70 5 (5)</p> <p>29.00 6 (6)</p> <p>20.30 7 (7)</p> <p>14.00 8 (8)</p> <p>8.20 9 (9)</p> <p>2.00 10 (10)</p> <p>-4.00 11 (11)</p> <p>-9.00 12 (12)</p> <p>地盤ばね</p> <p>K1</p> <p>K2</p> <p>K3</p> <p>K4</p> <p>K5</p> <p>K6</p> <p>図 3-1(1) ████████ 地震応答解析モデル (水平方向)</p>	
		(34/62) 頁へ	

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>図3-1(2) [redacted] 地震応答解析モデル (鉛直方向)</p>	
		(35/62) 頁へ	

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>4. 最大加速度及び設計用床応答曲線 本項では、施設ごとの各床面の静的震度、設計用最大加速度及び設計用床応答曲線を示す。</p> <p style="text-align: right;">(28/62) 頁へ</p> <p>また、添付書類「V-2 耐震性に関する説明書」において各施設の耐震計算書の適用に際して、設計用最大加速度及び設計用床応答曲線の震度以上となるように配慮した設備評価用最大加速度及び設備評価用床応答曲線を示す。設備評価用最大加速度及び設備評価用床応答曲線における配慮方法について26 項の記載項目を下記(1)～(5)に示す。なお、以下記載は、床応答曲線は最大加速度を含めた総称としている。</p> <p>a. 建物・構築物の設備評価用床応答曲線への配慮事項</p> <p>(1) 設計用床応答曲線の震度を一律に1.5 倍した床応答曲線</p> <p>(2) 設計用床応答曲線及び材料物性のばらつき等を考慮した床応答曲線を包絡した床応答曲線</p> <p>(3) (2)項の設備評価用床応答曲線を保守側に包絡できるように余裕を確保した床応答曲線</p> <p>b. 屋外重要土木構造物の設備評価用床応答曲線への配慮事項</p> <p>(4) 応答スペクトルの震度に余裕を確保した床応答曲線</p> <p>(5) 設計用床応答曲線を保守側に包絡できるように余裕を確保した床応答曲線</p> <p>4.1 弾性設計用地震動Sd 設計用最大加速度及び静的震度並びに設計用床応答曲線 (Sd) を示す。また設備評価用加速度及び設備評価用床応答曲線 (Sd) についても示す。</p> <p>(1) 床応答加速度一覧表 建物・構築物の各床面の設計用最大加速度及び静的震度並びに設備評価用最大加速度を表4.1-1～表4.1-10に示す。また、建物・構築物と表番号との関連を表4.1に示す。</p> <p style="text-align: right;">(37/62) 頁へ</p>	<p>・ 発電炉の設備評価用床応答曲線は、規格基準以上の対応として設定した入力地震力であり、再処理施設においては、規格基準に準じて設定した設計用床応答曲線を用いているため、記載の差異はあるが、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉			備考																																																							
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																										
		表 4.1 建物・構築物等における表番号との関連 (弾性設計用地震動 S _a)																																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">建物・構築物等</th> <th rowspan="2">設計用最大加速度 及び静的震度</th> <th colspan="2">設備評価用最大加速度</th> </tr> <tr> <th>表番号</th> <th>配慮事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>原子炉建屋</td> <td>表 4.1-1(1)</td> <td>表 4.1-1(2-1) 表 4.1-1(2-2)</td> <td>4. (1) 4. (2)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>使用済燃料乾式貯蔵建屋</td> <td>表 4.1-2(1)</td> <td>表 4.1-2(2-1) 表 4.1-2(2-2)</td> <td>4. (1) 4. (2)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>取水構造物</td> <td>表 4.1-3(1)</td> <td>同左 表 4.1-3(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>屋外二重管</td> <td>表 4.1-4(1)</td> <td>同左</td> <td>4. (4)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>主排気筒</td> <td>表 4.1-5(1)</td> <td>表 4.1-5(2)</td> <td>4. (1)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>非常用ガス処理系配管支持架 構</td> <td>表 4.1-6(1)</td> <td>表 4.1-6(2)</td> <td>4. (1)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>常設代替高压電源装置置場及 び西側淡水貯水設備</td> <td>表 4.1-7(1)</td> <td>同左 表 4.1-7(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>常設代替高压電源装置用カル バート (カルバート部)</td> <td>表 4.1-8(1)</td> <td>同左 表 4.1-8(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>常設代替高压電源装置用カル バート (トンネル部)</td> <td>表 4.1-9(1)</td> <td>同左 表 4.1-9(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>常設代替高压電源装置用カル バート (立坑部)</td> <td>表 4.1-10(1)</td> <td>同左 表 4.1-10(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> </tbody> </table>	No.	建物・構築物等	設計用最大加速度 及び静的震度	設備評価用最大加速度		表番号	配慮事項	1	原子炉建屋	表 4.1-1(1)	表 4.1-1(2-1) 表 4.1-1(2-2)	4. (1) 4. (2)	2	使用済燃料乾式貯蔵建屋	表 4.1-2(1)	表 4.1-2(2-1) 表 4.1-2(2-2)	4. (1) 4. (2)	3	取水構造物	表 4.1-3(1)	同左 表 4.1-3(2)	4. (4) 4. (5)	4	屋外二重管	表 4.1-4(1)	同左	4. (4)	5	主排気筒	表 4.1-5(1)	表 4.1-5(2)	4. (1)	6	非常用ガス処理系配管支持架 構	表 4.1-6(1)	表 4.1-6(2)	4. (1)	7	常設代替高压電源装置置場及 び西側淡水貯水設備	表 4.1-7(1)	同左 表 4.1-7(2)	4. (4) 4. (5)	8	常設代替高压電源装置用カル バート (カルバート部)	表 4.1-8(1)	同左 表 4.1-8(2)	4. (4) 4. (5)	9	常設代替高压電源装置用カル バート (トンネル部)	表 4.1-9(1)	同左 表 4.1-9(2)	4. (4) 4. (5)	10	常設代替高压電源装置用カル バート (立坑部)	表 4.1-10(1)	同左 表 4.1-10(2)	4. (4) 4. (5)	
No.	建物・構築物等	設計用最大加速度 及び静的震度				設備評価用最大加速度																																																						
			表番号	配慮事項																																																								
1	原子炉建屋	表 4.1-1(1)	表 4.1-1(2-1) 表 4.1-1(2-2)	4. (1) 4. (2)																																																								
2	使用済燃料乾式貯蔵建屋	表 4.1-2(1)	表 4.1-2(2-1) 表 4.1-2(2-2)	4. (1) 4. (2)																																																								
3	取水構造物	表 4.1-3(1)	同左 表 4.1-3(2)	4. (4) 4. (5)																																																								
4	屋外二重管	表 4.1-4(1)	同左	4. (4)																																																								
5	主排気筒	表 4.1-5(1)	表 4.1-5(2)	4. (1)																																																								
6	非常用ガス処理系配管支持架 構	表 4.1-6(1)	表 4.1-6(2)	4. (1)																																																								
7	常設代替高压電源装置置場及 び西側淡水貯水設備	表 4.1-7(1)	同左 表 4.1-7(2)	4. (4) 4. (5)																																																								
8	常設代替高压電源装置用カル バート (カルバート部)	表 4.1-8(1)	同左 表 4.1-8(2)	4. (4) 4. (5)																																																								
9	常設代替高压電源装置用カル バート (トンネル部)	表 4.1-9(1)	同左 表 4.1-9(2)	4. (4) 4. (5)																																																								
10	常設代替高压電源装置用カル バート (立坑部)	表 4.1-10(1)	同左 表 4.1-10(2)	4. (4) 4. (5)																																																								

再処理施設		発電炉		備考																																																									
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																											
		(2) 床応答曲線の図番 作成床面及び減衰定数に応じた設計用床応答曲線及び設備評価用床応答曲線の図番を表4.2-1～表4.2-10に示す。また、建物・構築物等の表番号との関連を表4.2に示す。																																																											
		(37/62) 頁へ																																																											
		表 4.2 建物・構築物等における表番号との関連 (弾性設計用地震動S _d)																																																											
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">建物・構築物等</th> <th rowspan="2">設計用床応答曲線</th> <th colspan="2">設備評価用床応答曲線</th> </tr> <tr> <th>表番号</th> <th>配慮事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>原子炉建屋</td> <td>表 4.2-1(1)</td> <td>表 4.2-1(2-1) 表 4.2-1(2-2)</td> <td>4. (1) 4. (2)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>取水構造物</td> <td>表 4.2-2(1)</td> <td>同左 表 4.2-2(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>屋外二重管</td> <td>表 4.2-3(1)</td> <td>同左 表 4.2-3(2)</td> <td>4. (4)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>主排気筒</td> <td>表 4.2-4(1)</td> <td>表 4.2-4(2)</td> <td>4. (1)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>非常用ガス処理系配管支持架構</td> <td>表 4.2-5(1)</td> <td>表 4.2-5(2)</td> <td>4. (1)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備</td> <td>表 4.2-6(1)</td> <td>同左 表 4.2-6(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部)</td> <td>表 4.2-7(1)</td> <td>同左 表 4.2-7(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部)</td> <td>表 4.2-8(1)</td> <td>同左 表 4.2-8(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部)</td> <td>表 4.2-9(1)</td> <td>同左 表 4.2-9(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>原子炉格納容器, 原子炉圧力容器, 原子炉遮蔽, 原子炉本体の基礎, 炉心シュレウド</td> <td>表 4.2-10(1)</td> <td>表 4.2-10(2-1) 表 4.2-10(2-2)</td> <td>4. (1) 4. (2)</td> </tr> </tbody> </table>		No.	建物・構築物等	設計用床応答曲線	設備評価用床応答曲線		表番号	配慮事項	1	原子炉建屋	表 4.2-1(1)	表 4.2-1(2-1) 表 4.2-1(2-2)	4. (1) 4. (2)	2	取水構造物	表 4.2-2(1)	同左 表 4.2-2(2)	4. (4) 4. (5)	3	屋外二重管	表 4.2-3(1)	同左 表 4.2-3(2)	4. (4)	4	主排気筒	表 4.2-4(1)	表 4.2-4(2)	4. (1)	5	非常用ガス処理系配管支持架構	表 4.2-5(1)	表 4.2-5(2)	4. (1)	6	常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備	表 4.2-6(1)	同左 表 4.2-6(2)	4. (4) 4. (5)	7	常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部)	表 4.2-7(1)	同左 表 4.2-7(2)	4. (4) 4. (5)	8	常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部)	表 4.2-8(1)	同左 表 4.2-8(2)	4. (4) 4. (5)	9	常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部)	表 4.2-9(1)	同左 表 4.2-9(2)	4. (4) 4. (5)	10	原子炉格納容器, 原子炉圧力容器, 原子炉遮蔽, 原子炉本体の基礎, 炉心シュレウド	表 4.2-10(1)	表 4.2-10(2-1) 表 4.2-10(2-2)	4. (1) 4. (2)	
No.	建物・構築物等	設計用床応答曲線	設備評価用床応答曲線																																																										
			表番号	配慮事項																																																									
1	原子炉建屋	表 4.2-1(1)	表 4.2-1(2-1) 表 4.2-1(2-2)	4. (1) 4. (2)																																																									
2	取水構造物	表 4.2-2(1)	同左 表 4.2-2(2)	4. (4) 4. (5)																																																									
3	屋外二重管	表 4.2-3(1)	同左 表 4.2-3(2)	4. (4)																																																									
4	主排気筒	表 4.2-4(1)	表 4.2-4(2)	4. (1)																																																									
5	非常用ガス処理系配管支持架構	表 4.2-5(1)	表 4.2-5(2)	4. (1)																																																									
6	常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備	表 4.2-6(1)	同左 表 4.2-6(2)	4. (4) 4. (5)																																																									
7	常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部)	表 4.2-7(1)	同左 表 4.2-7(2)	4. (4) 4. (5)																																																									
8	常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部)	表 4.2-8(1)	同左 表 4.2-8(2)	4. (4) 4. (5)																																																									
9	常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部)	表 4.2-9(1)	同左 表 4.2-9(2)	4. (4) 4. (5)																																																									
10	原子炉格納容器, 原子炉圧力容器, 原子炉遮蔽, 原子炉本体の基礎, 炉心シュレウド	表 4.2-10(1)	表 4.2-10(2-1) 表 4.2-10(2-2)	4. (1) 4. (2)																																																									

再処理施設		発電炉		備考																																																																			
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																					
		4.2 基準地震動Ss 最大加速度及び設計用床応答曲線 (Ss) を示す。また設備評価用床応答曲線 (Ss) についても示す。 (1) 床応答加速度一覧表 建物・構築物の各床面の設計用最大加速度及び設備評価用最大加速度を表4.3-1～表4.3-23に示す。また、建物・構築物と表番号との関連を表4.3に示す。		(37/62) 頁へ																																																																			
		表 4.3 建物・構築物等における表番号との関連 (基準地震動 Ss) (1/2)																																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">建物・構築物等</th> <th rowspan="2">設計用最大加速度</th> <th colspan="2">設備評価用最大加速度</th> </tr> <tr> <th>表番号</th> <th>配慮事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>原子炉建屋</td> <td>表 4.3-1(1)</td> <td>表 4.3-1(2-1) 表 4.3-1(2-2)</td> <td>4. (1) 4. (2)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>使用済燃料乾式貯蔵建屋</td> <td>表 4.3-2(1)</td> <td>表 4.3-2(2-1) 表 4.3-2(2-2)</td> <td>4. (1) 4. (2)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>取水構造物</td> <td>表 4.3-3(1)</td> <td>同左 表 4.3-3(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>屋外二重管</td> <td>表 4.3-4(1)</td> <td>同左</td> <td>4. (4)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>緊急時対策所建屋</td> <td>表 4.3-5(1)</td> <td>表 4.3-5(2-1) 表 4.3-5(2-2)</td> <td>4. (2) 4. (3)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎</td> <td>表 4.3-6(1)</td> <td>同左 表 4.3-6(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>主排気筒</td> <td>表 4.3-7(1)</td> <td>表 4.3-7(2)</td> <td>4. (2)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>非常用ガス処理系配管支持架構</td> <td>表 4.3-8(1)</td> <td>表 4.3-8(2)</td> <td>4. (2)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>格納容器圧力逃がし装置格納槽</td> <td>表 4.3-9(1)</td> <td>表 4.3-9(2-1) 表 4.3-9(2-2)</td> <td>4. (2) 4. (3)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート</td> <td>表 4.3-10(1)</td> <td>同左 表 4.3-10(2)</td> <td>4. (3) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備</td> <td>表 4.3-11(1)</td> <td>同左 表 4.3-11(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>常設代替高圧電源装置用カルバート (カルバート部)</td> <td>表 4.3-12(1)</td> <td>同左 表 4.3-12(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> </tbody> </table>		No.	建物・構築物等	設計用最大加速度	設備評価用最大加速度		表番号	配慮事項	1	原子炉建屋	表 4.3-1(1)	表 4.3-1(2-1) 表 4.3-1(2-2)	4. (1) 4. (2)	2	使用済燃料乾式貯蔵建屋	表 4.3-2(1)	表 4.3-2(2-1) 表 4.3-2(2-2)	4. (1) 4. (2)	3	取水構造物	表 4.3-3(1)	同左 表 4.3-3(2)	4. (4) 4. (5)	4	屋外二重管	表 4.3-4(1)	同左	4. (4)	5	緊急時対策所建屋	表 4.3-5(1)	表 4.3-5(2-1) 表 4.3-5(2-2)	4. (2) 4. (3)	6	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎	表 4.3-6(1)	同左 表 4.3-6(2)	4. (4) 4. (5)	7	主排気筒	表 4.3-7(1)	表 4.3-7(2)	4. (2)	8	非常用ガス処理系配管支持架構	表 4.3-8(1)	表 4.3-8(2)	4. (2)	9	格納容器圧力逃がし装置格納槽	表 4.3-9(1)	表 4.3-9(2-1) 表 4.3-9(2-2)	4. (2) 4. (3)	10	格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート	表 4.3-10(1)	同左 表 4.3-10(2)	4. (3) 4. (5)	11	常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備	表 4.3-11(1)	同左 表 4.3-11(2)	4. (4) 4. (5)	12	常設代替高圧電源装置用カルバート (カルバート部)	表 4.3-12(1)	同左 表 4.3-12(2)	4. (4) 4. (5)	
No.	建物・構築物等	設計用最大加速度	設備評価用最大加速度																																																																				
			表番号	配慮事項																																																																			
1	原子炉建屋	表 4.3-1(1)	表 4.3-1(2-1) 表 4.3-1(2-2)	4. (1) 4. (2)																																																																			
2	使用済燃料乾式貯蔵建屋	表 4.3-2(1)	表 4.3-2(2-1) 表 4.3-2(2-2)	4. (1) 4. (2)																																																																			
3	取水構造物	表 4.3-3(1)	同左 表 4.3-3(2)	4. (4) 4. (5)																																																																			
4	屋外二重管	表 4.3-4(1)	同左	4. (4)																																																																			
5	緊急時対策所建屋	表 4.3-5(1)	表 4.3-5(2-1) 表 4.3-5(2-2)	4. (2) 4. (3)																																																																			
6	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎	表 4.3-6(1)	同左 表 4.3-6(2)	4. (4) 4. (5)																																																																			
7	主排気筒	表 4.3-7(1)	表 4.3-7(2)	4. (2)																																																																			
8	非常用ガス処理系配管支持架構	表 4.3-8(1)	表 4.3-8(2)	4. (2)																																																																			
9	格納容器圧力逃がし装置格納槽	表 4.3-9(1)	表 4.3-9(2-1) 表 4.3-9(2-2)	4. (2) 4. (3)																																																																			
10	格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート	表 4.3-10(1)	同左 表 4.3-10(2)	4. (3) 4. (5)																																																																			
11	常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備	表 4.3-11(1)	同左 表 4.3-11(2)	4. (4) 4. (5)																																																																			
12	常設代替高圧電源装置用カルバート (カルバート部)	表 4.3-12(1)	同左 表 4.3-12(2)	4. (4) 4. (5)																																																																			

再処理施設		発電炉		備考																																																														
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																
		<p>表 4.3 建物・構築物等における表番号との関連 (基準地震動 S_s) (2/2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">建物・構築物等</th> <th rowspan="2">設計用最大加速度</th> <th colspan="2">設備評価用最大加速度</th> </tr> <tr> <th>表番号</th> <th>配慮事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>13</td> <td>常設代替高圧電源装置用カルバート (トンネル部)</td> <td>表 4.3-13(1)</td> <td>同左 表 4.3-13(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>常設代替高圧電源装置用カルバート (立坑部)</td> <td>表 4.3-14(1)</td> <td>同左 表 4.3-14(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>可搬型設備用軽油タンク基礎</td> <td>表 4.3-15(1)</td> <td>同左 表 4.3-15(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>常設低圧代替注水系ポンプ室</td> <td>表 4.3-16(1)</td> <td>同左 表 4.3-16(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>代替淡水貯槽</td> <td>表 4.3-17(1)</td> <td>同左 表 4.3-17(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>常設低圧代替注水系配管カルバート</td> <td>表 4.3-18(1)</td> <td>同左 表 4.3-18(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>SA用海水ピット</td> <td>表 4.3-19(1)</td> <td>同左 表 4.3-19(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>緊急用海水ポンピット</td> <td>表 4.3-20(1)</td> <td>同左 表 4.3-20(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>21</td> <td>防潮堤 (鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)</td> <td>表 4.3-21(1)</td> <td>同左</td> <td>4. (4)</td> </tr> <tr> <td>22</td> <td>防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁)</td> <td>表 4.3-22(1)</td> <td>同左</td> <td>4. (4)</td> </tr> <tr> <td>23</td> <td>防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁 (放水路エリア))</td> <td>表 4.3-23(1)</td> <td>同左</td> <td>4. (4)</td> </tr> </tbody> </table>		No.	建物・構築物等	設計用最大加速度	設備評価用最大加速度		表番号	配慮事項	13	常設代替高圧電源装置用カルバート (トンネル部)	表 4.3-13(1)	同左 表 4.3-13(2)	4. (4) 4. (5)	14	常設代替高圧電源装置用カルバート (立坑部)	表 4.3-14(1)	同左 表 4.3-14(2)	4. (4) 4. (5)	15	可搬型設備用軽油タンク基礎	表 4.3-15(1)	同左 表 4.3-15(2)	4. (4) 4. (5)	16	常設低圧代替注水系ポンプ室	表 4.3-16(1)	同左 表 4.3-16(2)	4. (4) 4. (5)	17	代替淡水貯槽	表 4.3-17(1)	同左 表 4.3-17(2)	4. (4) 4. (5)	18	常設低圧代替注水系配管カルバート	表 4.3-18(1)	同左 表 4.3-18(2)	4. (4) 4. (5)	19	SA用海水ピット	表 4.3-19(1)	同左 表 4.3-19(2)	4. (4) 4. (5)	20	緊急用海水ポンピット	表 4.3-20(1)	同左 表 4.3-20(2)	4. (4) 4. (5)	21	防潮堤 (鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)	表 4.3-21(1)	同左	4. (4)	22	防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁)	表 4.3-22(1)	同左	4. (4)	23	防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁 (放水路エリア))	表 4.3-23(1)	同左	4. (4)	
No.	建物・構築物等	設計用最大加速度	設備評価用最大加速度																																																															
			表番号	配慮事項																																																														
13	常設代替高圧電源装置用カルバート (トンネル部)	表 4.3-13(1)	同左 表 4.3-13(2)	4. (4) 4. (5)																																																														
14	常設代替高圧電源装置用カルバート (立坑部)	表 4.3-14(1)	同左 表 4.3-14(2)	4. (4) 4. (5)																																																														
15	可搬型設備用軽油タンク基礎	表 4.3-15(1)	同左 表 4.3-15(2)	4. (4) 4. (5)																																																														
16	常設低圧代替注水系ポンプ室	表 4.3-16(1)	同左 表 4.3-16(2)	4. (4) 4. (5)																																																														
17	代替淡水貯槽	表 4.3-17(1)	同左 表 4.3-17(2)	4. (4) 4. (5)																																																														
18	常設低圧代替注水系配管カルバート	表 4.3-18(1)	同左 表 4.3-18(2)	4. (4) 4. (5)																																																														
19	SA用海水ピット	表 4.3-19(1)	同左 表 4.3-19(2)	4. (4) 4. (5)																																																														
20	緊急用海水ポンピット	表 4.3-20(1)	同左 表 4.3-20(2)	4. (4) 4. (5)																																																														
21	防潮堤 (鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)	表 4.3-21(1)	同左	4. (4)																																																														
22	防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁)	表 4.3-22(1)	同左	4. (4)																																																														
23	防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁 (放水路エリア))	表 4.3-23(1)	同左	4. (4)																																																														

再処理施設		発電炉		備考																																																																																		
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																																				
		(2) 床応答曲線の図番 作成床面及び減衰定数に応じた設計用床応答曲線及び設備評価用床応答曲線の図番を表4.4-1～表4.4-20に示す。また、建物・構築物等の表番号との関連を表4.4に示す。																																																																																				
		(37/62) 頁へ																																																																																				
		表4.4 建物・構築物等における表番号との関連 (基準地震動S _s) (1/2)																																																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">建物・構築物等</th> <th rowspan="2">設計用床応答曲線</th> <th colspan="2">設備評価用床応答曲線</th> </tr> <tr> <th>表番号</th> <th>配慮事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>原子炉建屋</td> <td>表 4.4-1(1)</td> <td>表 4.4-1(2-1) 表 4.4-1(2-2)</td> <td>4. (1) 4. (2)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>取水構造物</td> <td>表 4.4-2(1)</td> <td>同左 表 4.4-2(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>屋外二重管</td> <td>表 4.4-3(1)</td> <td>同左 表 4.4-3(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>緊急時対策所建屋</td> <td>表 4.4-4(1)</td> <td>表 4.4-4(2)</td> <td>4. (2)</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎</td> <td>表 4.4-5(1)</td> <td>同左 表 4.4-5(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>主排気筒</td> <td>表 4.4-6(1)</td> <td>表 4.4-6(2)</td> <td>4. (2)</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>非常用ガス処理系配管支持架構</td> <td>表 4.4-7(1)</td> <td>表 4.4-7(2)</td> <td>4. (2)</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>格納容器圧力逃がし装置格納槽</td> <td>表 4.4-8(1)</td> <td>表 4.4-8(2-1) 表 4.4-8(2-2)</td> <td>4. (2) 4. (3)</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート</td> <td>表 4.4-9(1)</td> <td>同左 表 4.4-9(2)</td> <td>4. (3) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備</td> <td>表 4.4-10(1)</td> <td>同左 表 4.4-10(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>11</td> <td>常設代替高圧電源装置用カルバート (カルバート部)</td> <td>表 4.4-11(1)</td> <td>同左 表 4.4-11(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>常設代替高圧電源装置用カルバート (トンネル部)</td> <td>表 4.4-12(1)</td> <td>同左 表 4.4-12(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>13</td> <td>常設代替高圧電源装置用カルバート (立坑部)</td> <td>表 4.4-13(1)</td> <td>同左 表 4.4-13(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>可搬型設備用軽油タンク基礎</td> <td>表 4.4-14(1)</td> <td>同左 表 4.4-14(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>15</td> <td>常設低圧代替注水系ポンプ室</td> <td>表 4.4-15(1)</td> <td>同左 表 4.4-15(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> </tbody> </table>		No.	建物・構築物等	設計用床応答曲線	設備評価用床応答曲線		表番号	配慮事項	1	原子炉建屋	表 4.4-1(1)	表 4.4-1(2-1) 表 4.4-1(2-2)	4. (1) 4. (2)	2	取水構造物	表 4.4-2(1)	同左 表 4.4-2(2)	4. (4) 4. (5)	3	屋外二重管	表 4.4-3(1)	同左 表 4.4-3(2)	4. (4) 4. (5)	4	緊急時対策所建屋	表 4.4-4(1)	表 4.4-4(2)	4. (2)	5	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎	表 4.4-5(1)	同左 表 4.4-5(2)	4. (4) 4. (5)	6	主排気筒	表 4.4-6(1)	表 4.4-6(2)	4. (2)	7	非常用ガス処理系配管支持架構	表 4.4-7(1)	表 4.4-7(2)	4. (2)	8	格納容器圧力逃がし装置格納槽	表 4.4-8(1)	表 4.4-8(2-1) 表 4.4-8(2-2)	4. (2) 4. (3)	9	格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート	表 4.4-9(1)	同左 表 4.4-9(2)	4. (3) 4. (5)	10	常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備	表 4.4-10(1)	同左 表 4.4-10(2)	4. (4) 4. (5)	11	常設代替高圧電源装置用カルバート (カルバート部)	表 4.4-11(1)	同左 表 4.4-11(2)	4. (4) 4. (5)	12	常設代替高圧電源装置用カルバート (トンネル部)	表 4.4-12(1)	同左 表 4.4-12(2)	4. (4) 4. (5)	13	常設代替高圧電源装置用カルバート (立坑部)	表 4.4-13(1)	同左 表 4.4-13(2)	4. (4) 4. (5)	14	可搬型設備用軽油タンク基礎	表 4.4-14(1)	同左 表 4.4-14(2)	4. (4) 4. (5)	15	常設低圧代替注水系ポンプ室	表 4.4-15(1)	同左 表 4.4-15(2)	4. (4) 4. (5)	
No.	建物・構築物等	設計用床応答曲線	設備評価用床応答曲線																																																																																			
			表番号	配慮事項																																																																																		
1	原子炉建屋	表 4.4-1(1)	表 4.4-1(2-1) 表 4.4-1(2-2)	4. (1) 4. (2)																																																																																		
2	取水構造物	表 4.4-2(1)	同左 表 4.4-2(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
3	屋外二重管	表 4.4-3(1)	同左 表 4.4-3(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
4	緊急時対策所建屋	表 4.4-4(1)	表 4.4-4(2)	4. (2)																																																																																		
5	緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎	表 4.4-5(1)	同左 表 4.4-5(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
6	主排気筒	表 4.4-6(1)	表 4.4-6(2)	4. (2)																																																																																		
7	非常用ガス処理系配管支持架構	表 4.4-7(1)	表 4.4-7(2)	4. (2)																																																																																		
8	格納容器圧力逃がし装置格納槽	表 4.4-8(1)	表 4.4-8(2-1) 表 4.4-8(2-2)	4. (2) 4. (3)																																																																																		
9	格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート	表 4.4-9(1)	同左 表 4.4-9(2)	4. (3) 4. (5)																																																																																		
10	常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備	表 4.4-10(1)	同左 表 4.4-10(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
11	常設代替高圧電源装置用カルバート (カルバート部)	表 4.4-11(1)	同左 表 4.4-11(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
12	常設代替高圧電源装置用カルバート (トンネル部)	表 4.4-12(1)	同左 表 4.4-12(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
13	常設代替高圧電源装置用カルバート (立坑部)	表 4.4-13(1)	同左 表 4.4-13(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
14	可搬型設備用軽油タンク基礎	表 4.4-14(1)	同左 表 4.4-14(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
15	常設低圧代替注水系ポンプ室	表 4.4-15(1)	同左 表 4.4-15(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
		表4.4 建物・構築物等における表番号との関連 (基準地震動S _s) (2/2)																																																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">No.</th> <th rowspan="2">建物・構築物等</th> <th rowspan="2">設計用床応答曲線</th> <th colspan="2">設備評価用床応答曲線</th> </tr> <tr> <th>表番号</th> <th>配慮事項</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>代替淡水貯槽</td> <td>表 4.4-16(1)</td> <td>同左 表 4.4-16(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>17</td> <td>常設低圧代替注水系配管カルバート</td> <td>表 4.4-17(1)</td> <td>同左 表 4.4-17(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>緊急用海水ポンプピット</td> <td>表 4.4-18(1)</td> <td>同左 表 4.4-18(2)</td> <td>4. (4) 4. (5)</td> </tr> <tr> <td>19</td> <td>防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁)</td> <td>表 4.4-19(1)</td> <td>同左</td> <td>4. (4)</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>原子炉格納容器, 原子炉压力容器, 原子炉遮蔽, 原子炉本体の基礎, 炉心シュラウド</td> <td>表 4.4-20(1)</td> <td>表 4.4-20(2-1) 表 4.4-20(2-2)</td> <td>4. (1) 4. (2)</td> </tr> </tbody> </table>		No.	建物・構築物等	設計用床応答曲線	設備評価用床応答曲線		表番号	配慮事項	16	代替淡水貯槽	表 4.4-16(1)	同左 表 4.4-16(2)	4. (4) 4. (5)	17	常設低圧代替注水系配管カルバート	表 4.4-17(1)	同左 表 4.4-17(2)	4. (4) 4. (5)	18	緊急用海水ポンプピット	表 4.4-18(1)	同左 表 4.4-18(2)	4. (4) 4. (5)	19	防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁)	表 4.4-19(1)	同左	4. (4)	20	原子炉格納容器, 原子炉压力容器, 原子炉遮蔽, 原子炉本体の基礎, 炉心シュラウド	表 4.4-20(1)	表 4.4-20(2-1) 表 4.4-20(2-2)	4. (1) 4. (2)																																																			
No.	建物・構築物等	設計用床応答曲線	設備評価用床応答曲線																																																																																			
			表番号	配慮事項																																																																																		
16	代替淡水貯槽	表 4.4-16(1)	同左 表 4.4-16(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
17	常設低圧代替注水系配管カルバート	表 4.4-17(1)	同左 表 4.4-17(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
18	緊急用海水ポンプピット	表 4.4-18(1)	同左 表 4.4-18(2)	4. (4) 4. (5)																																																																																		
19	防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁)	表 4.4-19(1)	同左	4. (4)																																																																																		
20	原子炉格納容器, 原子炉压力容器, 原子炉遮蔽, 原子炉本体の基礎, 炉心シュラウド	表 4.4-20(1)	表 4.4-20(2-1) 表 4.4-20(2-2)	4. (1) 4. (2)																																																																																		

再処理施設		発電炉	備考																								
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																									
		<p>4.3 余震荷重を算定するための地震動 津波荷重と重畳させる余震荷重を算定するための地震動(S_d-D1)における設計用最大加速度を示す。</p> <p>(1) 床応答加速度一覧表 建物・構築物の各床面の設計用最大加速度を表4.5-1～表4.5-7に示す。また、建物・構築物と表番号との関連を表4.5に示す。</p> <p>表 4.5 建物・構築物等における表番号との関連 (S_d-D1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>建物・構築物等</th> <th>設計用最大加速度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート</td> <td>表 4.5-1</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>常設低圧代替注水系ポンプ室</td> <td>表 4.5-2</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>代替淡水貯槽</td> <td>表 4.5-3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>SA 用海水ピット</td> <td>表 4.5-4</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>緊急用海水ポンプピット</td> <td>表 4.5-5</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁)</td> <td>表 4.5-6</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁 (放水路エリア))</td> <td>表 4.5-7</td> </tr> </tbody> </table>	No.	建物・構築物等	設計用最大加速度	1	格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート	表 4.5-1	2	常設低圧代替注水系ポンプ室	表 4.5-2	3	代替淡水貯槽	表 4.5-3	4	SA 用海水ピット	表 4.5-4	5	緊急用海水ポンプピット	表 4.5-5	6	防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁)	表 4.5-6	7	防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁 (放水路エリア))	表 4.5-7	<p>再処理施設においては、敷地高さに津波が到達しないことを事業変更許可申請書において記載しているため記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
No.	建物・構築物等	設計用最大加速度																									
1	格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート	表 4.5-1																									
2	常設低圧代替注水系ポンプ室	表 4.5-2																									
3	代替淡水貯槽	表 4.5-3																									
4	SA 用海水ピット	表 4.5-4																									
5	緊急用海水ポンプピット	表 4.5-5																									
6	防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁)	表 4.5-6																									
7	防潮堤 (鉄筋コンクリート防潮壁 (放水路エリア))	表 4.5-7																									

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		以下施設の最大加速度及び床応答曲線を次頁以降に示す。 1. 原子炉建屋 2. 使用済燃料乾式貯蔵建屋 3. 取水構造物 4. 屋外二重管 5. 緊急時対策所建屋 6. 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎 7. 主排気筒 8. 非常用ガス処理系配管支持架構 9. 格納容器圧力逃がし装置格納槽 10. 格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート 11. 常設代替高圧電源装置置場及び西側淡水貯水設備 12. 常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部) 13. 常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部) 14. 常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部) 15. 可搬型設備用軽油タンク基礎 16. 常設低圧代替注水系ポンプ室 17. 代替淡水貯槽 18. 常設低圧代替注水系配管カルバート 19. SA用海水ピット 20. 緊急用海水ポンプピット 21. 防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁) 22. 防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁) 23. 防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁(放水路コア)) 24. 原子炉格納容器, 原子炉圧力容器, 原子炉遮蔽, 原子炉本体の基礎, 炉心シュラウド	

再処理施設	発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7
	<p>【IV-1-1-6 別紙1 安全機能を有する施設の設計用床応答曲線】 【IV-1-1-6 別紙1-1 安全冷却水B冷却塔の設計用床応答曲線】</p> <p>1. 概要 本資料は、安全冷却水B冷却塔の機器・配管系の耐震設計に用いる各床面の静的震度、最大床応答加速度及び設計用床応答曲線について示したものである。</p> <p>2. 応答スペクトル作成位置 第3-1(1)図～第3-1(3)図に示す解析モデルについて応答スペクトルを作成する。</p> <p>3. 地震応答解析モデル <u>安全冷却水B冷却塔基礎部の地震応答解析モデルは質点系モデルを設定している。基礎部の地震応答解析により、冷却塔本体の地震応答解析モデルに入力する時刻歴応答波及び冷却塔本体の応力評価に用いる応答スペクトルを作成する。</u> <u>また、冷却塔本体の地震応答解析モデルは FEM モデルを設定している。冷却塔本体の地震応答解析により、冷却塔本体に設置されている支持架構搭載機器の応力評価に用いる応答スペクトルを作成する。</u> <u>以下にそれぞれの地震応答解析モデルについて示す。</u></p> <p>(1) 基礎部 水平方向の地震応答解析モデルを第3-1(1)図に、鉛直方向の地震応答解析モデルを第3-1(2)図に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、曲げ及びせん断剛性を評価した質点系モデルとして、EW方向及びNS方向についてそれぞれ設定する。 鉛直方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、<u>基礎スラブの軸剛性及び鉄骨造の支持架構の等価軸剛性</u>を評価した質点系モデルとする。</p> <p>(2) 冷却塔本体 水平方向及び鉛直方向の地震応答解析モデルを第3-1(3)図に示す。 水平方向及び鉛直方向の地震応答解析モデルは、<u>鉄骨部材の軸、曲げ及びせん断剛性を考慮した要素によるFEMモデルとする。</u></p>	<p>(20/62) 頁から</p> <p>【記載箇所：4. 最大加速度及び設計用床応答曲線に記載している内容】 本項では、施設ごとの各床面の静的震度、設計用最大加速度及び設計用床応答曲線を示す。</p> <p>【記載箇所：2.5 応答スペクトル作成位置に記載している内容】 図3-1～図3-24 に示す解析モデルについて応答スペクトルを作成する。</p> <p>(7/62) 頁から</p> <p>(13～17/62) 頁から</p> <p>【記載箇所：3. 地震応答解析モデルに記載している内容】</p> <p>(1) 原子炉建屋 水平方向の地震応答解析モデルを図3-1(1)に、鉛直方向の地震応答解析モデルを図3-1(2)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとして、EW方向及びNS方向についてそれぞれ設定する。 鉛直方向の地震応答解析モデルは、地盤との相互作用を考慮し、<u>耐震壁の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を評価した質点系モデルとする。</u></p> <p>(2) 使用済燃料乾式貯蔵建屋 水平方向の地震応答解析モデルを図3-2(1)及び図3-2(2)に、鉛直方向の地震応答解析モデルを図3-2(3)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは、<u>地盤との相互作用を考慮し、曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとし、NS方向及びEW方向についてそれぞれ設定する。</u> 鉛直方向の地震応答解析モデルは、<u>地盤との相互作用を考慮し、耐震壁の軸剛性及び屋根トラスの曲げせん断剛性を評価した質点系モデルとする。</u></p> <p>(3) 取水構造物 NS方向の地震応答解析モデルを図3-3(1)、図3-3(2)、図3-3(3)及び図3-3(4)に、EW方向の地震応答解析モデルを図3-3(5)及び図3-3(6)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。NS方向の地震応答解析モデルにおける構造部材は非線形はり要素によりモデル化する。EW方向の地震応答解析モデルにおける構造部材は非線形はり要素及び</p> <p>・支持架構の評価については、基礎部の地震応答解析により算出した時刻歴応答波から作成した応答スペクトルを用いて実施する。支持架構に設置されている搭載機器の評価については、支持架構に時刻歴応答波を入力し、算出された加速度を用いて実施する。再処理施設における冷却塔の支持架構及び搭載設備の評価においては、冷却塔の基礎部及び冷却塔本体のモデルを用いた床応答曲線を作成していることから、基礎部及び冷却塔本体のモデルを示しており、記載内容については発電炉と同じであるため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>平面要素によりモデル化する。</p> <p>(4) 屋外二重管 地震応答解析モデルを図3-4(1), 図3-4(2), 図3-4(3), 図3-4(4), 図3-4(5)及び図3-4(6)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には, 2次元FEMモデルを用いる。地盤は, マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し, 地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は, 線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>(5) 緊急時対策所建屋 水平方向の地震応答解析モデルを図3-5(1)に, 鉛直方向の地震応答解析モデルを図3-5(2)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは, 地盤との相互作用を考慮し, 曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとし, NS方向及びEW方向についてそれぞれ設定する。 鉛直方向の地震応答解析モデルは, 地盤との相互作用を考慮し, 耐震壁及び柱の軸剛性を評価した質点系モデルとする。</p> <p>(6) 緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎 NS方向の地震応答解析モデルを図3-6(1)及び図3-6(2)に, EW方向の地震応答解析モデルを図3-6(3)及び図3-6(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には, 2次元FEMモデルを用いる。地盤は, マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し, 地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は, 線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>(7) 主排気筒 水平方向の地震応答解析モデルを図3-7(1)に, 鉛直方向の地震応答解析モデル図3-7(2)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは, 地盤との相互作用を考慮し, 曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとし, 0°方向及び45°方向についてそれぞれ設定する。 鉛直方向の地震応答解析モデルは, 地盤との相互作用を考慮し, 軸剛性を評価した質点系モデルとする。</p> <p>(8) 非常用ガス処理系配管支持架構 地震応答解析モデルを図3-8に示す。 水平方向, 鉛直方向とも, 地盤との相互作用を考慮し, 鉄骨部材の軸, 曲げ及びせん断剛性を考慮した要素と, 軸剛性のみを考慮した要素による, 剛基礎を有する3次元フレームモデルとする。</p> <p>(9) 格納容器圧力逃がし装置格納槽 水平方向の地震応答解析モデルを図3-9(1), 図3-9(2)及び図3-9(3)に, 鉛直方向の地震応答解析モデルを図3-9(4)及び図3-9(5)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは, 地盤との相互作用を考慮し, 曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとして, NS方向及びEW方向についてそれぞれ設定する。地盤は2次元FEMモデルとする。 鉛直方向の地震応答解析モデルは, 地盤との相互作用を考慮し, 耐震壁の軸剛性を評価した質点系モデルとする。地盤は2次元FEMモデルとする。</p> <p>(10) 格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート</p>	

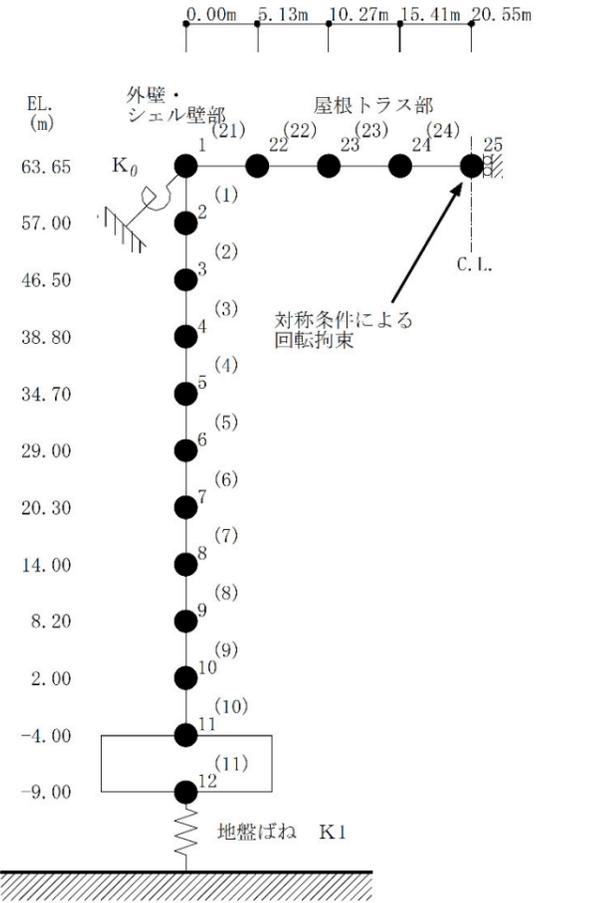
再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>地震応答解析モデルを図3-10(1)及び図3-10(2)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素及び平面要素によりモデル化する。</p> <p>(11) 常設代替高圧電源装置置場 NS方向の地震応答解析モデルを図3-11(1)及び図3-11(2)に、EW方向の地震応答解析モデルを図3-11(3)及び図3-11(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。NS方向の地震応答解析モデルにおける構造部材は線形はり要素によりモデル化する。EW方向の地震応答解析モデルにおける構造部材は線形はり要素及び平面要素によりモデル化する。</p> <p>(12) 常設代替高圧電源装置用カルバート(カルバート部)地震応答解析モデルを図3-12(1)及び図3-12(2)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>(13) 常設代替高圧電源装置用カルバート(トンネル部)地震応答解析モデルを図3-13(1)及び図3-13(2)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素及び平面要素によりモデル化する。</p> <p>(14) 常設代替高圧電源装置用カルバート(立坑部) NS方向の地震応答解析モデルを図3-14(1)及び図3-14(2)に、EW方向の地震応答解析モデルを図3-14(3)及び図3-14(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(15) 可搬型設備用軽油タンク基礎 EW方向の地震応答解析モデルを図3-15(1)及び図3-15(2)に、NS方向の地震応答解析モデルを図3-15(3)及び図3-15(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素により</p>	

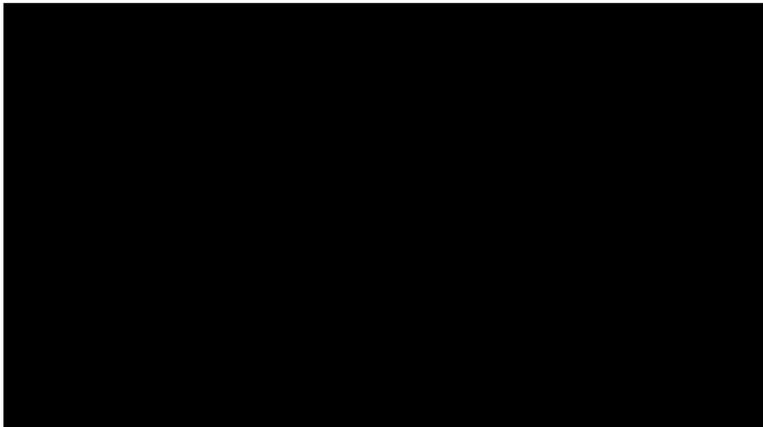
再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		モデル化する。 (16) 常設低圧代替注水系ポンプ室 EW方向の地震応答解析モデルを図3-16(1)及び図3-16(2)に、NS方向の地震応答解析モデルを図3-16(3)及び図3-16(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。 (17) 代替淡水貯槽 EW方向の地震応答解析モデルを図3-17(1)及び図3-17(2)に、NS方向の地震応答解析モデルを図3-17(3)及び図3-17(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。 (18) 常設低圧代替注水系配管カルバート 地震応答解析モデルを図3-18(1)及び図3-18(2)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。 (19) SA用海水ピット EW方向の地震応答解析モデルを図3-19(1)及び図3-19(2)に、NS方向の地震応答解析モデルを図3-19(3)及び図3-19(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。 (20) 緊急用海水ポンプピット EW方向の地震応答解析モデルを図3-20(1)及び図3-20(2)に、NS方向の地震応答解析モデルを図3-20(3)及び図3-20(4)に示す。	

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV－1－1	添付書類IV－1－1－6	添付書類V－2－1－7	
		<p>地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(21) 防潮堤（鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁） 地震応答解析モデルを図3-21(1)、図3-21(2)、図3-21(3)、図3-21(4)、図3-21(5)及び図3-21(6)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、線形はり要素によりモデル化する。</p> <p>(22) 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁） 地震応答解析モデルを図3-22(1)、図3-22(2)、図3-22(3)、図3-22(4)、図3-22(5)、図3-22(6)、図3-22(7)及び図3-22(8)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(23) 防潮堤（鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア)） 地震応答解析モデルを図3-23(1)、図3-22(2)、図3-22(3)及び図3-22(4)に示す。 地盤と構造物連成系の地震応答解析には、2次元FEMモデルを用いる。地盤は、マルチスプリング要素及び間隙水要素にてモデル化し、地震時の有効応力の変化に応じた非線形せん断応力～せん断ひずみ関係を考慮する。構造部材は、構造部材と等価な剛性を有する線形はり要素の構造梁によりモデル化する。構造梁は構造物の中心に配置することから、側方地盤との離隔を模擬するため、十分に剛な仮想剛梁を水平方向に配置する。構造物と側方地盤の接合面にはジョイント要素を設定するための十分に柔な仮想柔梁を配置する。</p> <p>(24) 炉心、原子炉圧力容器、原子炉格納容器及び原子炉内部構造物並びに原子炉格納容器及び原子炉本体の基礎水平方向の地震応答解析モデルを図3-24(1)に、鉛直方向の地震応答解析モデルを図を3-24(2)に示す。 水平方向の地震応答解析モデルは、原子炉建屋、原子炉格納容器、原子炉遮蔽、原子炉本体の基礎、原子炉圧力容器、炉心シェラウド、燃料集合体、制御棒案内管及び制御棒駆動機構ハウジング等の各質点間を等価な曲げ、せん断剛性を有する無質量のはり又は無質量のばねにより結合する。</p>	

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
		<p>鉛直方向の地震応答解析モデルは、原子炉建屋、原子炉格納容器、原子炉遮蔽、原子炉本体の基礎、原子炉圧力容器、炉心シェラウド、燃料集合体、制御棒案内管及び制御棒駆動機構ハウジング等の各質点間を等価な軸剛性を有する無質量のばねにより結合する。また、屋根トラスは、各質点間を等価な曲げ及びせん断剛性を有する無質量のはりで結合し、支持端部の回転拘束と等価な回転ばねで結合する。</p> <p>(13~17/62) 頁から</p>	

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>(単位:m) T.M.S. T.M.S. T.M.S. T.M.S. ○: 床応答スペクトル作成位置</p> <p>第3-1(1)図 安全冷却水B冷却塔 基礎部の地震応答解析モデル (水平方向)</p>	<p>EL. (m) 63.65 57.00 46.50 38.80 34.70 29.00 20.30 14.00 8.20 2.00 -4.00 -9.00</p> <p>1 (1) 2 (2) 3 (3) 4 (4) 5 (5) 6 (6) 7 (7) 8 (8) 地盤ばね 9 (9) K1 10 (10) K2 11 (11) K3 12 (12) K4 K5 K6</p> <p>図3-1(1) [blacked out] 地震応答解析モデル (水平方向)</p>	<p>記載内容については発電炉と同様であり、冷却塔の基礎部のモデルについては、支持架構の評価に用いている床応答スペクトルの作成位置を具体的に示したものであり、新たな論点が生じるものではない。</p>
		(18/62) 頁から	

再処理施設	発電炉	備考	
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p data-bbox="1032 373 1513 682"> (単位:m) T.M.S.I T.M.S.I T.M.S.I T.M.S.I T.M.S.I ○:床応答スペクトル作成位置 </p> <p data-bbox="1044 709 1727 777"> 第3-1(2)図 安全冷却水B冷却塔 基礎部の地震応答解析モデル(鉛直方向) </p>	 <p data-bbox="1840 1270 2418 1312"> 図3-1(2) 安全冷却水B冷却塔 基礎部の地震応答解析モデル(鉛直方向) </p> <p data-bbox="2300 1333 2493 1375"> (19/62) 頁から </p>	<p data-bbox="2567 262 2775 640"> ・記載内容については発電炉と同様であり、冷却塔の基礎部のモデルについては、支持架構の評価に用いている床応答スペクトルの作成位置を具体的に示したものであり、新たな論点が生じるものではない。 </p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	 <p>注記 * 安全冷却水B冷却塔本体の地震応答解析モデルについては、各質点において求められた加速度応答時刻歴を入力として最大床応答加速度を算定。</p> <p>第3-1(3)図 安全冷却水B冷却塔本体の地震応答解析モデル(水平・鉛直方向)</p>		<ul style="list-style-type: none"> 第1回申請である安全機能を有する施設に対する記載としており、その他の施設については後次回で比較結果を示す。 屋外機械基礎の応答を入力とした冷却塔の地震応答解析の結果から算定される加速度時刻歴を用いて、解析モデルの全節点の最大床応答加速度を算出していることから、ここでは、具体的な応答スペクトル作成位置については省略するものであり、新たな論点が生じるものではない。

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>4. 基準地震動 S_s の設計用床応答曲線 基準地震動 S_s に基づく設計用床応答曲線の図番を第4-1表に示す。</p> <p>5. 弾性設計用地震動 S_d の設計用床応答曲線 弾性設計用地震動 S_d に基づく設計用床応答曲線の図番を第5-1表に示す。</p> <p>6. 最大床応答加速度及び静的震度 基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に基づく最大床応答加速度及び静的震度を第6-1表に示す。</p> <p>7. 一関東評価用地震動(鉛直) S_s の設計用床応答曲線 一関東評価用地震動(鉛直) S_s に基づく設計用床応答曲線の図を第7-1図に示す。</p>	<p>(23/62) 頁から</p> <p>【記載箇所：4.2 基準地震動S_sに記載している内容】 最大加速度及び設計用床応答曲線 (S_s) を示す。また設備評価用床応答曲線 (S_s) についても示す。 (1) 床応答加速度一覧表 建物・構築物の各床面の設計用最大加速度及び設備評価用最大加速度を表4.3-1～表4.3-23に示す。また、建物・構築物と表番号との関連を表4.3に示す。</p> <p>(2) 床応答曲線の図番 (25/62) 頁から 作成床面及び減衰定数に応じた設計用床応答曲線及び設備評価用床応答曲線の図番を表4.4-1～表4.4-20に示す。また、建物・構築物等の表番号との関連を表4.4に示す。</p> <p>【記載箇所：4.1 弾性設計用地震動S_dに記載している内容】 設計用最大加速度及び静的震度並びに設計用床応答曲線 (S_d) を示す。また設備評価用加速度及び設備評価用床応答曲線 (S_d) についても示す。 (1) 床応答加速度一覧表 建物・構築物の各床面の設計用最大加速度及び静的震度並びに設備評価用最大加速度を表4.1-1～表4.1-10に示す。また、建物・構築物と表番号との関連を表4.1に示す。</p> <p>(2) 床応答曲線の図番 (20/62) 頁から 作成床面及び減衰定数に応じた設計用床応答曲線及び設備評価用床応答曲線の図番を表4.2-1～表4.2-10に示す。また、建物・構築物等の表番号との関連を表4.2に示す。</p> <p>(22/62) 頁から</p>	<p>・ 発電炉との資料構成の違いであり、記載内容については発電炉と同様である。</p> <p>・ 発電炉の設備評価用床応答曲線は、規格基準以上の対応として設定した入力地震力であり、再処理施設においては、規格基準に準じて設定した設計用床応答曲線を用いているため、記載の差異はあるが、新たな論点が生じるものではない。</p>

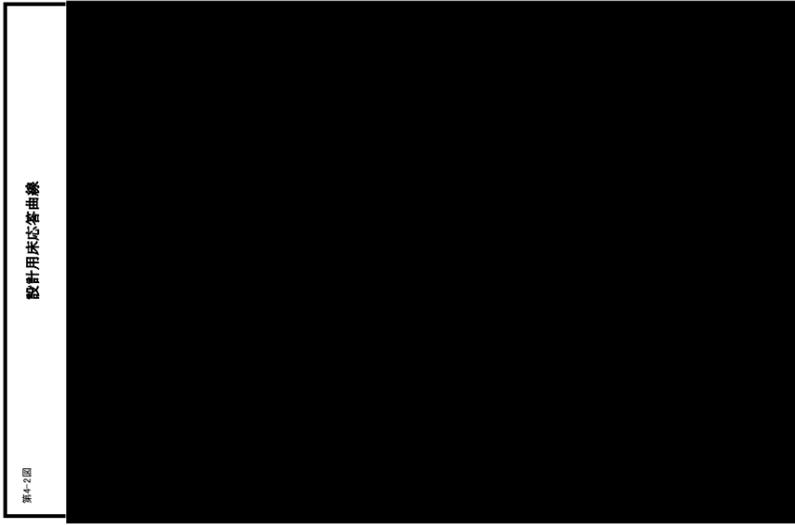
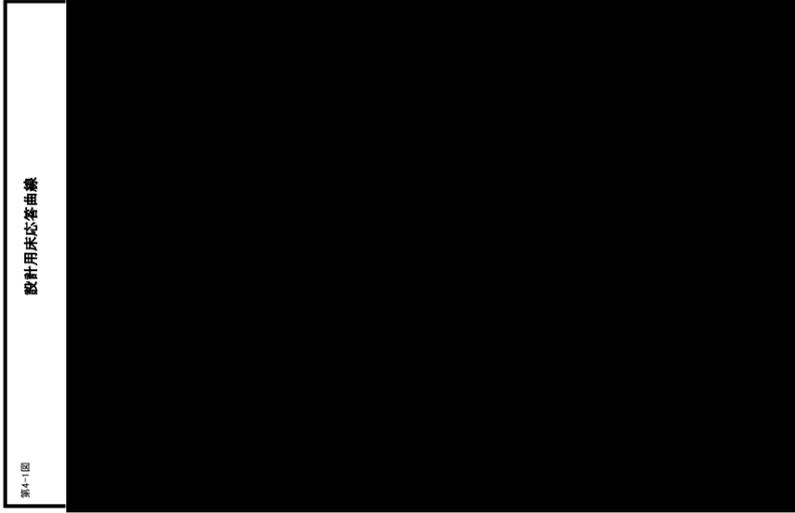
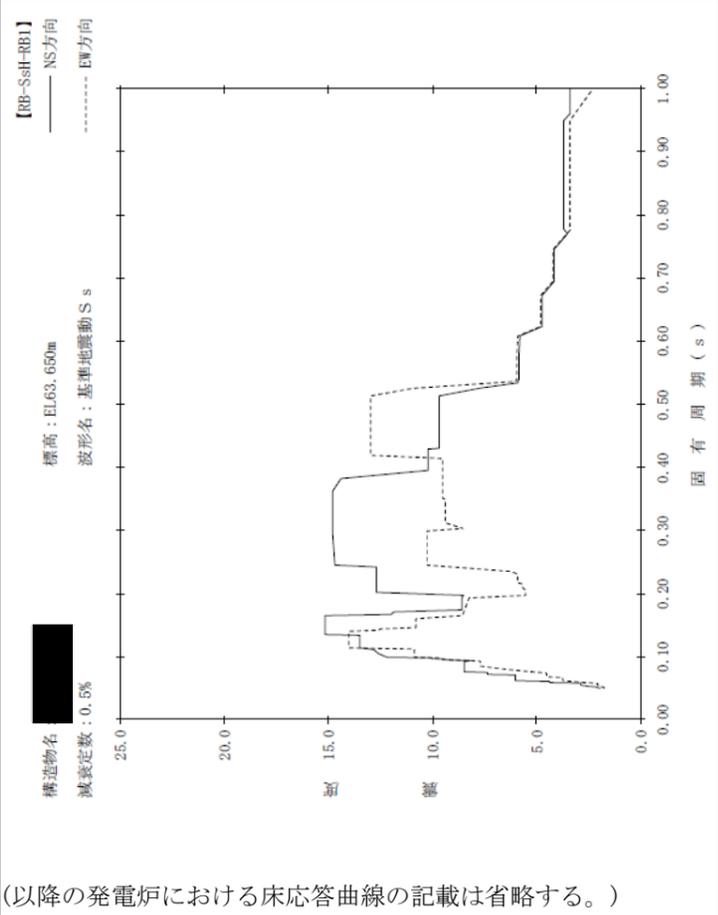
再処理施設		発電炉		備考																																			
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																					
	<p>8. 一関東評価用地震動(鉛直) S_dの設計用床応答曲線 一関東評価用地震動(鉛直) S_dに基づく設計用床応答曲線の図を第8-1図に示す。</p> <p>9. 一関東評価用地震動(鉛直) S_s及びS_dの最大床応答加速度 一関東評価用地震動(鉛直) S_s及びS_dに基づく最大床応答加速度を第9-1表に示す。</p>	<p>1. 原子炉建屋</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地震動</th> <th>加速度</th> <th>種別</th> <th>表番号</th> <th>備考</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="4">弾性設計用 地震動 S_a</td> <td rowspan="2">最大加速度 (ZPA)</td> <td>設計用 (静的震度含む)</td> <td>表 4.1-1(1)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>設備評価用</td> <td>表 4.1-1(2-1) 表 4.1-1(2-2)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">床応答曲線 (FRS)</td> <td>設計用</td> <td>表 4.2-1(1)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>設備評価用</td> <td>表 4.2-1(2-1) 表 4.2-1(2-2)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">基準地震動 S_s</td> <td rowspan="2">最大加速度 (ZPA)</td> <td>設計用</td> <td>表 4.3-1(1)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>設備評価用</td> <td>表 4.3-1(2-1) 表 4.3-1(2-2)</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">床応答曲線 (FRS)</td> <td>設計用</td> <td>表 4.4-1(1)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>設備評価用</td> <td>表 4.4-1(2-1) 表 4.4-1(2-2)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		地震動	加速度	種別	表番号	備考	弾性設計用 地震動 S _a	最大加速度 (ZPA)	設計用 (静的震度含む)	表 4.1-1(1)		設備評価用	表 4.1-1(2-1) 表 4.1-1(2-2)		床応答曲線 (FRS)	設計用	表 4.2-1(1)		設備評価用	表 4.2-1(2-1) 表 4.2-1(2-2)		基準地震動 S _s	最大加速度 (ZPA)	設計用	表 4.3-1(1)		設備評価用	表 4.3-1(2-1) 表 4.3-1(2-2)		床応答曲線 (FRS)	設計用	表 4.4-1(1)		設備評価用	表 4.4-1(2-1) 表 4.4-1(2-2)		<p>再処理施設の資料構成として、施設の具体的な数値等は添付書類「IV-1-1-6」の別紙として添付する構成としているため、資料構成の差異はあるが新たな論点が生じるものではない。</p>
地震動	加速度	種別	表番号	備考																																			
弾性設計用 地震動 S _a	最大加速度 (ZPA)	設計用 (静的震度含む)	表 4.1-1(1)																																				
		設備評価用	表 4.1-1(2-1) 表 4.1-1(2-2)																																				
	床応答曲線 (FRS)	設計用	表 4.2-1(1)																																				
		設備評価用	表 4.2-1(2-1) 表 4.2-1(2-2)																																				
基準地震動 S _s	最大加速度 (ZPA)	設計用	表 4.3-1(1)																																				
		設備評価用	表 4.3-1(2-1) 表 4.3-1(2-2)																																				
	床応答曲線 (FRS)	設計用	表 4.4-1(1)																																				
		設備評価用	表 4.4-1(2-1) 表 4.4-1(2-2)																																				

再処理施設		発電炉			備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
		<p>表 4.1-1(1) 弾性設計用地震動S_d設計用最大加速度 1/7</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">構造物</th> <th rowspan="3">質点番号</th> <th rowspan="3">EL. (m)</th> <th colspan="9">最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$</th> </tr> <tr> <th colspan="3">S_d-D1</th> <th colspan="3">S_d-I1</th> <th colspan="3">S_d-I2</th> </tr> <tr> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>63.65</td><td>0.72</td><td>0.77</td><td>0.43</td><td>0.48</td><td>0.46</td><td>0.47</td><td>0.67</td><td>0.41</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>2</td><td>57.00</td><td>0.62</td><td>0.67</td><td>0.42</td><td>0.36</td><td>0.37</td><td>0.44</td><td>0.53</td><td>0.32</td><td>0.41</td></tr> <tr><td>3</td><td>46.50</td><td>0.50</td><td>0.51</td><td>0.38</td><td>0.18</td><td>0.18</td><td>0.37</td><td>0.21</td><td>0.21</td><td>0.35</td></tr> <tr><td>4</td><td>38.80</td><td>0.46</td><td>0.47</td><td>0.36</td><td>0.14</td><td>0.17</td><td>0.34</td><td>0.19</td><td>0.19</td><td>0.34</td></tr> <tr><td>5</td><td>34.70</td><td>0.43</td><td>0.44</td><td>0.33</td><td>0.12</td><td>0.15</td><td>0.31</td><td>0.17</td><td>0.17</td><td>0.33</td></tr> <tr><td>6</td><td>29.00</td><td>0.38</td><td>0.38</td><td>0.29</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.28</td><td>0.17</td><td>0.18</td><td>0.30</td></tr> <tr><td>7</td><td>20.30</td><td>0.31</td><td>0.31</td><td>0.25</td><td>0.14</td><td>0.15</td><td>0.23</td><td>0.17</td><td>0.18</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>8</td><td>14.00</td><td>0.28</td><td>0.28</td><td>0.24</td><td>0.15</td><td>0.16</td><td>0.21</td><td>0.16</td><td>0.17</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>9</td><td>8.20</td><td>0.26</td><td>0.27</td><td>0.23</td><td>0.16</td><td>0.15</td><td>0.22</td><td>0.16</td><td>0.15</td><td>0.23</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.00</td><td>0.26</td><td>0.26</td><td>0.23</td><td>0.14</td><td>0.15</td><td>0.22</td><td>0.16</td><td>0.13</td><td>0.23</td></tr> <tr><td>11</td><td>-4.00</td><td>0.25</td><td>0.25</td><td>0.23</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.22</td><td>0.17</td><td>0.12</td><td>0.22</td></tr> </tbody> </table> <p>表 4.1-1(1) 弾性設計用地震動S_d設計用最大加速度 2/7</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">構造物</th> <th rowspan="3">質点番号</th> <th rowspan="3">EL. (m)</th> <th colspan="9">最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$</th> </tr> <tr> <th colspan="3">S_d-I3</th> <th colspan="3">S_d-I4</th> <th colspan="3">S_d-I1</th> </tr> <tr> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>63.65</td><td>0.66</td><td>0.42</td><td>0.44</td><td>0.36</td><td>0.41</td><td>0.35</td><td>0.79</td><td>0.64</td><td>0.56</td></tr> <tr><td>2</td><td>57.00</td><td>0.52</td><td>0.33</td><td>0.42</td><td>0.30</td><td>0.33</td><td>0.32</td><td>0.68</td><td>0.50</td><td>0.53</td></tr> <tr><td>3</td><td>46.50</td><td>0.23</td><td>0.20</td><td>0.37</td><td>0.20</td><td>0.16</td><td>0.24</td><td>0.49</td><td>0.25</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>4</td><td>38.80</td><td>0.18</td><td>0.18</td><td>0.34</td><td>0.15</td><td>0.14</td><td>0.23</td><td>0.40</td><td>0.19</td><td>0.43</td></tr> <tr><td>5</td><td>34.70</td><td>0.17</td><td>0.18</td><td>0.32</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.22</td><td>0.34</td><td>0.18</td><td>0.39</td></tr> <tr><td>6</td><td>29.00</td><td>0.16</td><td>0.19</td><td>0.29</td><td>0.13</td><td>0.14</td><td>0.22</td><td>0.30</td><td>0.16</td><td>0.34</td></tr> <tr><td>7</td><td>20.30</td><td>0.17</td><td>0.19</td><td>0.24</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.21</td><td>0.29</td><td>0.18</td><td>0.29</td></tr> <tr><td>8</td><td>14.00</td><td>0.18</td><td>0.18</td><td>0.23</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.20</td><td>0.29</td><td>0.18</td><td>0.27</td></tr> <tr><td>9</td><td>8.20</td><td>0.18</td><td>0.16</td><td>0.21</td><td>0.14</td><td>0.13</td><td>0.18</td><td>0.28</td><td>0.17</td><td>0.25</td></tr> <tr><td>10</td><td>2.00</td><td>0.18</td><td>0.14</td><td>0.21</td><td>0.14</td><td>0.12</td><td>0.18</td><td>0.26</td><td>0.16</td><td>0.24</td></tr> <tr><td>11</td><td>-4.00</td><td>0.18</td><td>0.13</td><td>0.21</td><td>0.13</td><td>0.11</td><td>0.18</td><td>0.22</td><td>0.15</td><td>0.22</td></tr> </tbody> </table> <p>(以降の発電炉における設計用最大加速度の記載は省略する。)</p> <p>(60/62) 頁へ</p>			構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$									S_d-D1			S_d-I1			S_d-I2			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	1	63.65	0.72	0.77	0.43	0.48	0.46	0.47	0.67	0.41	0.44	2	57.00	0.62	0.67	0.42	0.36	0.37	0.44	0.53	0.32	0.41	3	46.50	0.50	0.51	0.38	0.18	0.18	0.37	0.21	0.21	0.35	4	38.80	0.46	0.47	0.36	0.14	0.17	0.34	0.19	0.19	0.34	5	34.70	0.43	0.44	0.33	0.12	0.15	0.31	0.17	0.17	0.33	6	29.00	0.38	0.38	0.29	0.14	0.14	0.28	0.17	0.18	0.30	7	20.30	0.31	0.31	0.25	0.14	0.15	0.23	0.17	0.18	0.25	8	14.00	0.28	0.28	0.24	0.15	0.16	0.21	0.16	0.17	0.24	9	8.20	0.26	0.27	0.23	0.16	0.15	0.22	0.16	0.15	0.23	10	2.00	0.26	0.26	0.23	0.14	0.15	0.22	0.16	0.13	0.23	11	-4.00	0.25	0.25	0.23	0.14	0.14	0.22	0.17	0.12	0.22	構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$									S_d-I3			S_d-I4			S_d-I1			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	1	63.65	0.66	0.42	0.44	0.36	0.41	0.35	0.79	0.64	0.56	2	57.00	0.52	0.33	0.42	0.30	0.33	0.32	0.68	0.50	0.53	3	46.50	0.23	0.20	0.37	0.20	0.16	0.24	0.49	0.25	0.45	4	38.80	0.18	0.18	0.34	0.15	0.14	0.23	0.40	0.19	0.43	5	34.70	0.17	0.18	0.32	0.14	0.14	0.22	0.34	0.18	0.39	6	29.00	0.16	0.19	0.29	0.13	0.14	0.22	0.30	0.16	0.34	7	20.30	0.17	0.19	0.24	0.14	0.14	0.21	0.29	0.18	0.29	8	14.00	0.18	0.18	0.23	0.14	0.14	0.20	0.29	0.18	0.27	9	8.20	0.18	0.16	0.21	0.14	0.13	0.18	0.28	0.17	0.25	10	2.00	0.18	0.14	0.21	0.14	0.12	0.18	0.26	0.16	0.24	11	-4.00	0.18	0.13	0.21	0.13	0.11	0.18	0.22	0.15	0.22	<p>•設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>
構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			S_d-D1					S_d-I1			S_d-I2																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	63.65	0.72	0.77	0.43	0.48	0.46	0.47	0.67	0.41	0.44																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2	57.00	0.62	0.67	0.42	0.36	0.37	0.44	0.53	0.32	0.41																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3	46.50	0.50	0.51	0.38	0.18	0.18	0.37	0.21	0.21	0.35																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
4	38.80	0.46	0.47	0.36	0.14	0.17	0.34	0.19	0.19	0.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5	34.70	0.43	0.44	0.33	0.12	0.15	0.31	0.17	0.17	0.33																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
6	29.00	0.38	0.38	0.29	0.14	0.14	0.28	0.17	0.18	0.30																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
7	20.30	0.31	0.31	0.25	0.14	0.15	0.23	0.17	0.18	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	14.00	0.28	0.28	0.24	0.15	0.16	0.21	0.16	0.17	0.24																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
9	8.20	0.26	0.27	0.23	0.16	0.15	0.22	0.16	0.15	0.23																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
10	2.00	0.26	0.26	0.23	0.14	0.15	0.22	0.16	0.13	0.23																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
11	-4.00	0.25	0.25	0.23	0.14	0.14	0.22	0.17	0.12	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			S_d-I3			S_d-I4			S_d-I1																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
1	63.65	0.66	0.42	0.44	0.36	0.41	0.35	0.79	0.64	0.56																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
2	57.00	0.52	0.33	0.42	0.30	0.33	0.32	0.68	0.50	0.53																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
3	46.50	0.23	0.20	0.37	0.20	0.16	0.24	0.49	0.25	0.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
4	38.80	0.18	0.18	0.34	0.15	0.14	0.23	0.40	0.19	0.43																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
5	34.70	0.17	0.18	0.32	0.14	0.14	0.22	0.34	0.18	0.39																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
6	29.00	0.16	0.19	0.29	0.13	0.14	0.22	0.30	0.16	0.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
7	20.30	0.17	0.19	0.24	0.14	0.14	0.21	0.29	0.18	0.29																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
8	14.00	0.18	0.18	0.23	0.14	0.14	0.20	0.29	0.18	0.27																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
9	8.20	0.18	0.16	0.21	0.14	0.13	0.18	0.28	0.17	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
10	2.00	0.18	0.14	0.21	0.14	0.12	0.18	0.26	0.16	0.24																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
11	-4.00	0.18	0.13	0.21	0.13	0.11	0.18	0.22	0.15	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																									

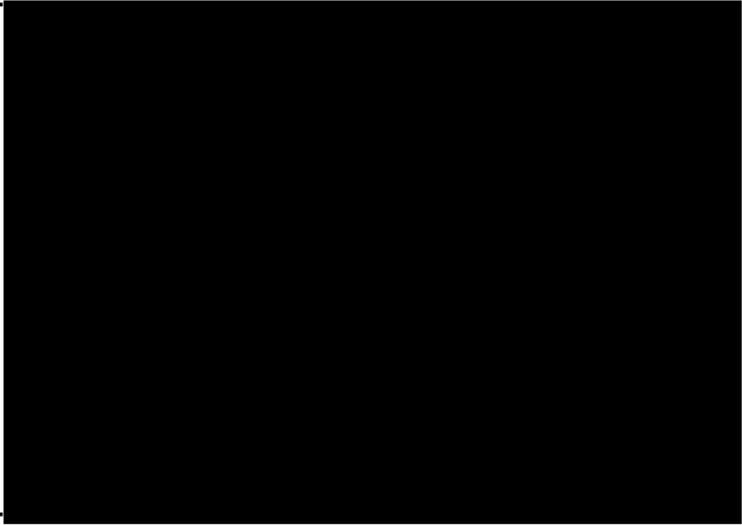
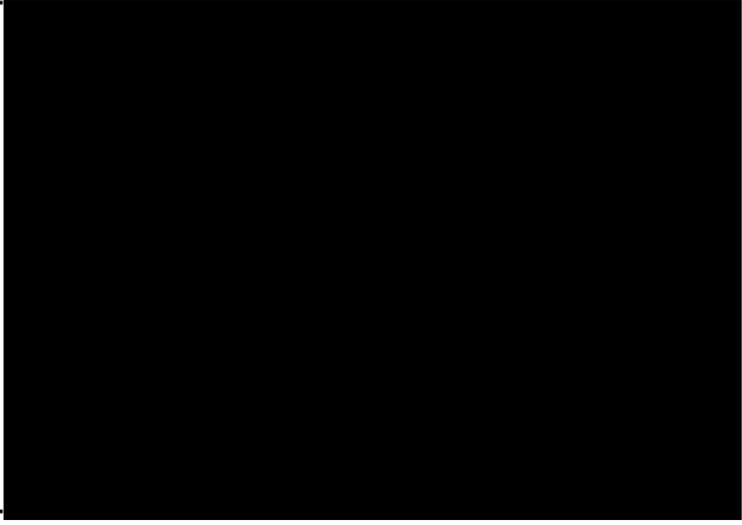
再処理施設		発電炉		備考																																																																																																				
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																																																						
		<p>表 4.2-1(1) 弾性設計用地震動 S_d 設計用床応答曲線一覧表 (その1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地震動</th> <th>構造物</th> <th>方向</th> <th>質点番号</th> <th>標高 EL. (m)</th> <th>減衰定数 (%)</th> <th>図番</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td rowspan="20">S_d</td><td rowspan="20">[REDACTED]</td><td rowspan="20">水平方向</td><td rowspan="8">1</td><td rowspan="8">63.650</td><td>0.5</td><td>RB - SdH - RB 1</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SdH - RB 2</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SdH - RB 3</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SdH - RB 4</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SdH - RB 5</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SdH - RB 6</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SdH - RB 7</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SdH - RB 8</td></tr> <tr><td rowspan="8">2</td><td rowspan="8">57.000</td><td>0.5</td><td>RB - SdH - RB 9</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SdH - RB 10</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SdH - RB 11</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SdH - RB 12</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SdH - RB 13</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SdH - RB 14</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SdH - RB 15</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SdH - RB 16</td></tr> <tr><td rowspan="8">3</td><td rowspan="8">46.500</td><td>0.5</td><td>RB - SdH - RB 17</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SdH - RB 18</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SdH - RB 19</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SdH - RB 20</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SdH - RB 21</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SdH - RB 22</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SdH - RB 23</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SdH - RB 24</td></tr> <tr><td rowspan="8">4</td><td rowspan="8">38.800</td><td>0.5</td><td>RB - SdH - RB 25</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SdH - RB 26</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SdH - RB 27</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SdH - RB 28</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SdH - RB 29</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SdH - RB 30</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SdH - RB 31</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SdH - RB 32</td></tr> <tr><td rowspan="8">5</td><td rowspan="8">34.700</td><td>0.5</td><td>RB - SdH - RB 33</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SdH - RB 34</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SdH - RB 35</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SdH - RB 36</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SdH - RB 37</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SdH - RB 38</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SdH - RB 39</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SdH - RB 40</td></tr> </tbody> </table>		地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL. (m)	減衰定数 (%)	図番	S _d	[REDACTED]	水平方向	1	63.650	0.5	RB - SdH - RB 1	1.0	RB - SdH - RB 2	1.5	RB - SdH - RB 3	2.0	RB - SdH - RB 4	2.5	RB - SdH - RB 5	3.0	RB - SdH - RB 6	4.0	RB - SdH - RB 7	5.0	RB - SdH - RB 8	2	57.000	0.5	RB - SdH - RB 9	1.0	RB - SdH - RB 10	1.5	RB - SdH - RB 11	2.0	RB - SdH - RB 12	2.5	RB - SdH - RB 13	3.0	RB - SdH - RB 14	4.0	RB - SdH - RB 15	5.0	RB - SdH - RB 16	3	46.500	0.5	RB - SdH - RB 17	1.0	RB - SdH - RB 18	1.5	RB - SdH - RB 19	2.0	RB - SdH - RB 20	2.5	RB - SdH - RB 21	3.0	RB - SdH - RB 22	4.0	RB - SdH - RB 23	5.0	RB - SdH - RB 24	4	38.800	0.5	RB - SdH - RB 25	1.0	RB - SdH - RB 26	1.5	RB - SdH - RB 27	2.0	RB - SdH - RB 28	2.5	RB - SdH - RB 29	3.0	RB - SdH - RB 30	4.0	RB - SdH - RB 31	5.0	RB - SdH - RB 32	5	34.700	0.5	RB - SdH - RB 33	1.0	RB - SdH - RB 34	1.5	RB - SdH - RB 35	2.0	RB - SdH - RB 36	2.5	RB - SdH - RB 37	3.0	RB - SdH - RB 38	4.0	RB - SdH - RB 39	5.0	RB - SdH - RB 40	<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>
地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL. (m)	減衰定数 (%)	図番																																																																																																		
S _d	[REDACTED]	水平方向	1	63.650	0.5	RB - SdH - RB 1																																																																																																		
					1.0	RB - SdH - RB 2																																																																																																		
					1.5	RB - SdH - RB 3																																																																																																		
					2.0	RB - SdH - RB 4																																																																																																		
					2.5	RB - SdH - RB 5																																																																																																		
					3.0	RB - SdH - RB 6																																																																																																		
					4.0	RB - SdH - RB 7																																																																																																		
					5.0	RB - SdH - RB 8																																																																																																		
			2	57.000	0.5	RB - SdH - RB 9																																																																																																		
					1.0	RB - SdH - RB 10																																																																																																		
					1.5	RB - SdH - RB 11																																																																																																		
					2.0	RB - SdH - RB 12																																																																																																		
					2.5	RB - SdH - RB 13																																																																																																		
					3.0	RB - SdH - RB 14																																																																																																		
					4.0	RB - SdH - RB 15																																																																																																		
					5.0	RB - SdH - RB 16																																																																																																		
			3	46.500	0.5	RB - SdH - RB 17																																																																																																		
					1.0	RB - SdH - RB 18																																																																																																		
					1.5	RB - SdH - RB 19																																																																																																		
					2.0	RB - SdH - RB 20																																																																																																		
2.5	RB - SdH - RB 21																																																																																																							
3.0	RB - SdH - RB 22																																																																																																							
4.0	RB - SdH - RB 23																																																																																																							
5.0	RB - SdH - RB 24																																																																																																							
4	38.800	0.5	RB - SdH - RB 25																																																																																																					
		1.0	RB - SdH - RB 26																																																																																																					
		1.5	RB - SdH - RB 27																																																																																																					
		2.0	RB - SdH - RB 28																																																																																																					
		2.5	RB - SdH - RB 29																																																																																																					
		3.0	RB - SdH - RB 30																																																																																																					
		4.0	RB - SdH - RB 31																																																																																																					
		5.0	RB - SdH - RB 32																																																																																																					
5	34.700	0.5	RB - SdH - RB 33																																																																																																					
		1.0	RB - SdH - RB 34																																																																																																					
		1.5	RB - SdH - RB 35																																																																																																					
		2.0	RB - SdH - RB 36																																																																																																					
		2.5	RB - SdH - RB 37																																																																																																					
		3.0	RB - SdH - RB 38																																																																																																					
		4.0	RB - SdH - RB 39																																																																																																					
		5.0	RB - SdH - RB 40																																																																																																					
(以降の発電炉における設計用床応答曲線一覧表の記載は省略する。)		(52/62) 頁へ																																																																																																						

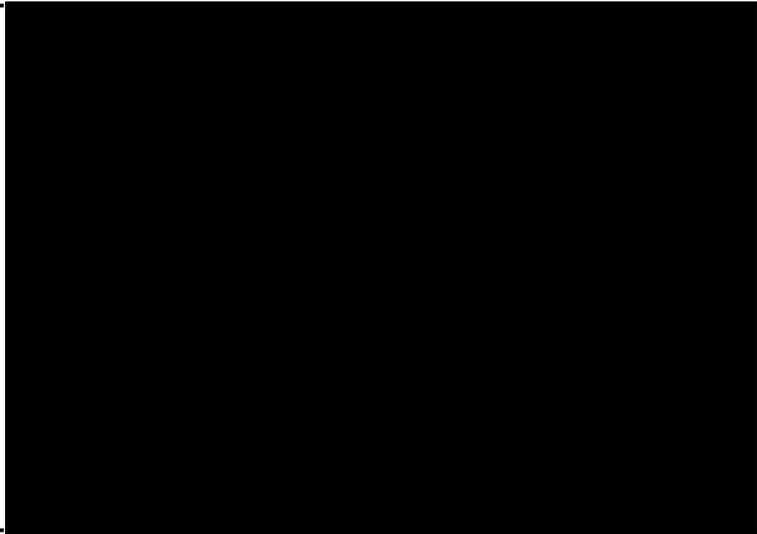
再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
			<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

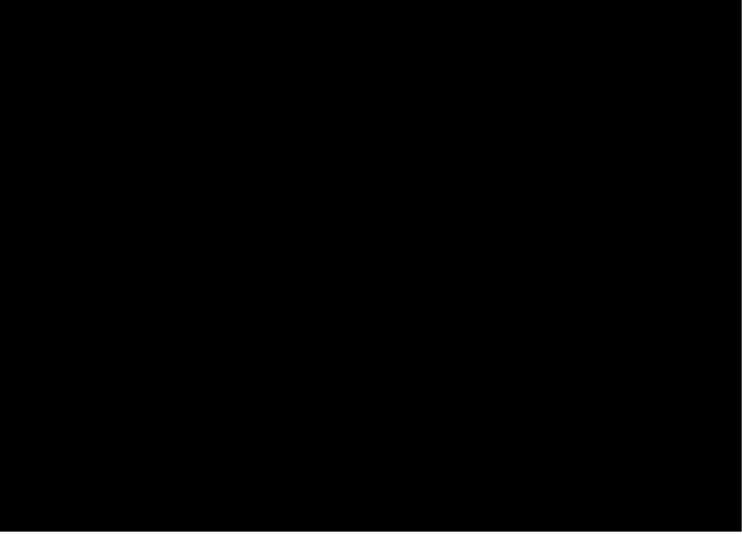
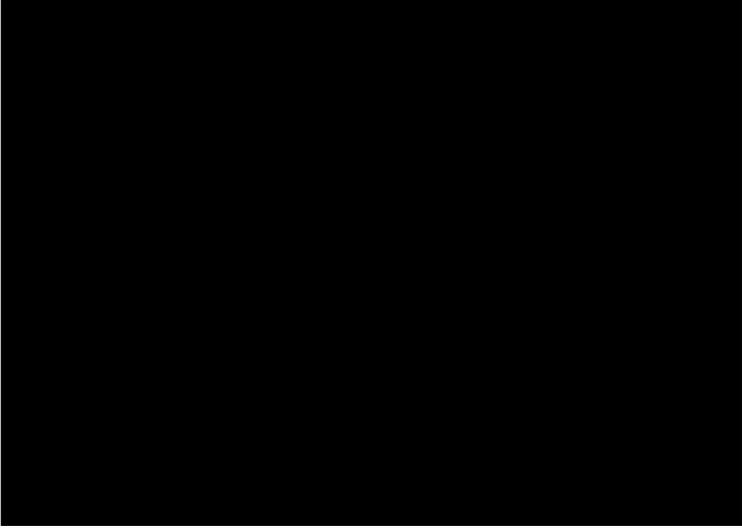
再処理施設		発電炉		備考																																																																																																																																	
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																																																																																			
	<p>第4-1表 基準地震動 Ss 設計用床応答曲線の図番(その1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地震動</th> <th>周期</th> <th>建物・構造物</th> <th>質点番号</th> <th>T. M. S. L. (m)</th> <th>方向</th> <th>減衰定数 (%)</th> <th>図番</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">Ss</td> <td rowspan="12">1秒</td> <td rowspan="12">安全冷却水B冷却塔</td> <td rowspan="12">3</td> <td rowspan="12">[REDACTED]</td> <td rowspan="6">水平 (EW)</td> <td rowspan="12">[REDACTED]</td> <td>第4-1図</td> </tr> <tr><td>第4-2図</td></tr> <tr><td>第4-3図</td></tr> <tr><td>第4-4図</td></tr> <tr><td>第4-5図</td></tr> <tr><td>第4-6図</td></tr> <tr> <td rowspan="6">水平 (NS)</td> <td>第4-7図</td> </tr> <tr><td>第4-8図</td></tr> <tr> <td rowspan="6">鉛直 (UD)</td> <td>第4-9図</td> </tr> <tr><td>第4-10図</td></tr> <tr><td>第4-11図</td></tr> <tr><td>第4-12図</td></tr> </tbody> </table>	地震動	周期	建物・構造物	質点番号	T. M. S. L. (m)	方向	減衰定数 (%)	図番	Ss	1秒	安全冷却水B冷却塔	3	[REDACTED]	水平 (EW)	[REDACTED]	第4-1図	第4-2図	第4-3図	第4-4図	第4-5図	第4-6図	水平 (NS)	第4-7図	第4-8図	鉛直 (UD)	第4-9図	第4-10図	第4-11図	第4-12図	<p>表4.4-1(1) 基準地震動 Ss 設計用床応答曲線一覧表 (その1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地震動</th> <th>構造物</th> <th>方向</th> <th>質点番号</th> <th>標高 EL. (m)</th> <th>減衰定数 (%)</th> <th>図番</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="40">Ss</td> <td rowspan="40">[REDACTED]</td> <td rowspan="40">水平方向</td> <td rowspan="8">1</td> <td rowspan="8">63.650</td> <td>0.5</td> <td>RB - SsH - RB 1</td> </tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SsH - RB 2</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SsH - RB 3</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SsH - RB 4</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SsH - RB 5</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SsH - RB 6</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SsH - RB 7</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SsH - RB 8</td></tr> <tr> <td rowspan="8">2</td> <td rowspan="8">57.000</td> <td>0.5</td> <td>RB - SsH - RB 9</td> </tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SsH - RB 10</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SsH - RB 11</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SsH - RB 12</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SsH - RB 13</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SsH - RB 14</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SsH - RB 15</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SsH - RB 16</td></tr> <tr> <td rowspan="8">3</td> <td rowspan="8">46.500</td> <td>0.5</td> <td>RB - SsH - RB 17</td> </tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SsH - RB 18</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SsH - RB 19</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SsH - RB 20</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SsH - RB 21</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SsH - RB 22</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SsH - RB 23</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SsH - RB 24</td></tr> <tr> <td rowspan="8">4</td> <td rowspan="8">38.800</td> <td>0.5</td> <td>RB - SsH - RB 25</td> </tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SsH - RB 26</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SsH - RB 27</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SsH - RB 28</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SsH - RB 29</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SsH - RB 30</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SsH - RB 31</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SsH - RB 32</td></tr> <tr> <td rowspan="8">5</td> <td rowspan="8">34.700</td> <td>0.5</td> <td>RB - SsH - RB 33</td> </tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SsH - RB 34</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SsH - RB 35</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SsH - RB 36</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SsH - RB 37</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SsH - RB 38</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SsH - RB 39</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SsH - RB 40</td></tr> </tbody> </table> <p>(以降の発電炉における設計用床応答曲線一覧表の記載は省略する。)</p>		地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL. (m)	減衰定数 (%)	図番	Ss	[REDACTED]	水平方向	1	63.650	0.5	RB - SsH - RB 1	1.0	RB - SsH - RB 2	1.5	RB - SsH - RB 3	2.0	RB - SsH - RB 4	2.5	RB - SsH - RB 5	3.0	RB - SsH - RB 6	4.0	RB - SsH - RB 7	5.0	RB - SsH - RB 8	2	57.000	0.5	RB - SsH - RB 9	1.0	RB - SsH - RB 10	1.5	RB - SsH - RB 11	2.0	RB - SsH - RB 12	2.5	RB - SsH - RB 13	3.0	RB - SsH - RB 14	4.0	RB - SsH - RB 15	5.0	RB - SsH - RB 16	3	46.500	0.5	RB - SsH - RB 17	1.0	RB - SsH - RB 18	1.5	RB - SsH - RB 19	2.0	RB - SsH - RB 20	2.5	RB - SsH - RB 21	3.0	RB - SsH - RB 22	4.0	RB - SsH - RB 23	5.0	RB - SsH - RB 24	4	38.800	0.5	RB - SsH - RB 25	1.0	RB - SsH - RB 26	1.5	RB - SsH - RB 27	2.0	RB - SsH - RB 28	2.5	RB - SsH - RB 29	3.0	RB - SsH - RB 30	4.0	RB - SsH - RB 31	5.0	RB - SsH - RB 32	5	34.700	0.5	RB - SsH - RB 33	1.0	RB - SsH - RB 34	1.5	RB - SsH - RB 35	2.0	RB - SsH - RB 36	2.5	RB - SsH - RB 37	3.0	RB - SsH - RB 38	4.0	RB - SsH - RB 39	5.0	RB - SsH - RB 40	<p>•設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>
地震動	周期	建物・構造物	質点番号	T. M. S. L. (m)	方向	減衰定数 (%)	図番																																																																																																																														
Ss	1秒	安全冷却水B冷却塔	3	[REDACTED]	水平 (EW)	[REDACTED]	第4-1図																																																																																																																														
							第4-2図																																																																																																																														
							第4-3図																																																																																																																														
							第4-4図																																																																																																																														
							第4-5図																																																																																																																														
							第4-6図																																																																																																																														
					水平 (NS)		第4-7図																																																																																																																														
							第4-8図																																																																																																																														
							鉛直 (UD)	第4-9図																																																																																																																													
								第4-10図																																																																																																																													
								第4-11図																																																																																																																													
								第4-12図																																																																																																																													
地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL. (m)	減衰定数 (%)	図番																																																																																																																															
Ss	[REDACTED]	水平方向	1	63.650	0.5	RB - SsH - RB 1																																																																																																																															
					1.0	RB - SsH - RB 2																																																																																																																															
					1.5	RB - SsH - RB 3																																																																																																																															
					2.0	RB - SsH - RB 4																																																																																																																															
					2.5	RB - SsH - RB 5																																																																																																																															
					3.0	RB - SsH - RB 6																																																																																																																															
					4.0	RB - SsH - RB 7																																																																																																																															
					5.0	RB - SsH - RB 8																																																																																																																															
			2	57.000	0.5	RB - SsH - RB 9																																																																																																																															
					1.0	RB - SsH - RB 10																																																																																																																															
					1.5	RB - SsH - RB 11																																																																																																																															
					2.0	RB - SsH - RB 12																																																																																																																															
					2.5	RB - SsH - RB 13																																																																																																																															
					3.0	RB - SsH - RB 14																																																																																																																															
					4.0	RB - SsH - RB 15																																																																																																																															
					5.0	RB - SsH - RB 16																																																																																																																															
			3	46.500	0.5	RB - SsH - RB 17																																																																																																																															
					1.0	RB - SsH - RB 18																																																																																																																															
					1.5	RB - SsH - RB 19																																																																																																																															
					2.0	RB - SsH - RB 20																																																																																																																															
					2.5	RB - SsH - RB 21																																																																																																																															
					3.0	RB - SsH - RB 22																																																																																																																															
					4.0	RB - SsH - RB 23																																																																																																																															
					5.0	RB - SsH - RB 24																																																																																																																															
			4	38.800	0.5	RB - SsH - RB 25																																																																																																																															
					1.0	RB - SsH - RB 26																																																																																																																															
					1.5	RB - SsH - RB 27																																																																																																																															
					2.0	RB - SsH - RB 28																																																																																																																															
					2.5	RB - SsH - RB 29																																																																																																																															
					3.0	RB - SsH - RB 30																																																																																																																															
					4.0	RB - SsH - RB 31																																																																																																																															
					5.0	RB - SsH - RB 32																																																																																																																															
			5	34.700	0.5	RB - SsH - RB 33																																																																																																																															
					1.0	RB - SsH - RB 34																																																																																																																															
					1.5	RB - SsH - RB 35																																																																																																																															
					2.0	RB - SsH - RB 36																																																																																																																															
					2.5	RB - SsH - RB 37																																																																																																																															
					3.0	RB - SsH - RB 38																																																																																																																															
					4.0	RB - SsH - RB 39																																																																																																																															
					5.0	RB - SsH - RB 40																																																																																																																															
			(50/62) 頁から																																																																																																																																		

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>設計用床応答曲線</p>  <p>第4-2図</p> <p>設計用床応答曲線</p>  <p>第4-1図</p>	<p>【RB-SsH-RB1】</p> <p>—— NS方向 - - - - EW方向</p> <p>構造物名 減衰定数: 0.5%</p> <p>標高: EL63.650m 波形式: 基準地震動 S s</p>  <p>(以降の発電炉における床応答曲線の記載は省略する。)</p> <p>(51/62) 頁から</p>	<p>• 設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<div data-bbox="914 352 1715 871" data-label="Figure"> </div> <div data-bbox="914 945 1715 1463" data-label="Figure"> </div>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<div data-bbox="914 352 1715 877" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; margin: 0;">設計用床応答曲線</p>  <p style="font-size: small; margin: 0;">第4-0図</p> </div> <div data-bbox="914 961 1715 1486" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; margin: 0;">設計用床応答曲線</p>  <p style="font-size: small; margin: 0;">第4-5図</p> </div>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<div data-bbox="914 352 1721 886" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; margin: 0;">第4-6図 設計用床応答曲線</p>  </div> <div data-bbox="914 957 1721 1491" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; margin: 0;">第4-7図 設計用床応答曲線</p>  </div>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<div data-bbox="914 352 1715 886" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; margin: 0;">設計用床応答曲線</p>  <p style="font-size: small; margin: 0;">第4-10図</p> </div> <div data-bbox="914 957 1715 1486" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; margin: 0;">設計用床応答曲線</p>  <p style="font-size: small; margin: 0;">第4-9図</p> </div>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

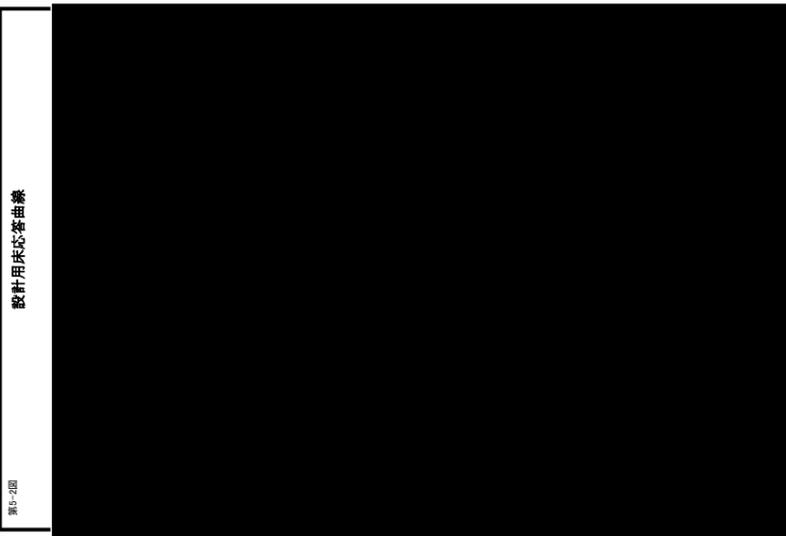
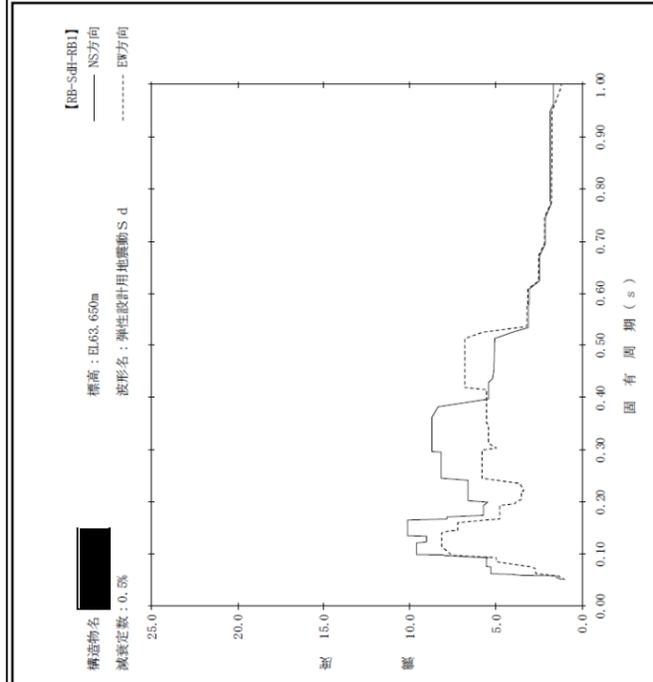
再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<div data-bbox="914 338 1709 867" data-label="Figure"> <p>第4-12図 設計用床応答曲線</p> </div> <div data-bbox="914 942 1709 1472" data-label="Figure"> <p>第4-11図 設計用床応答曲線</p> </div>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

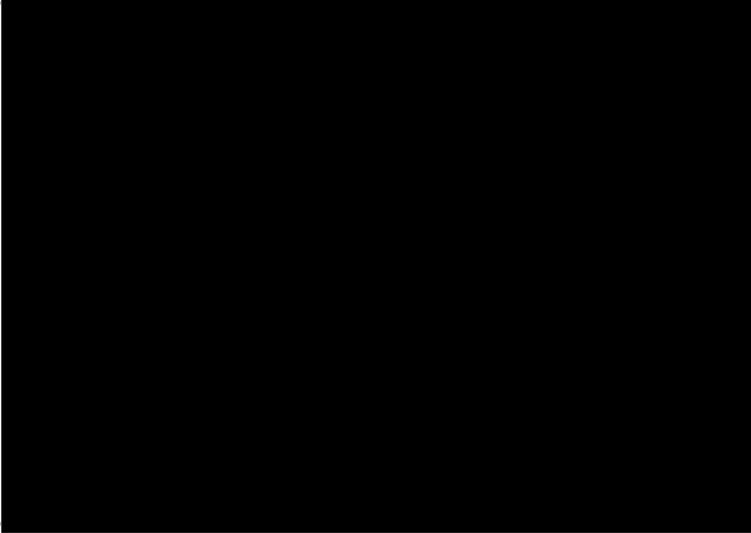
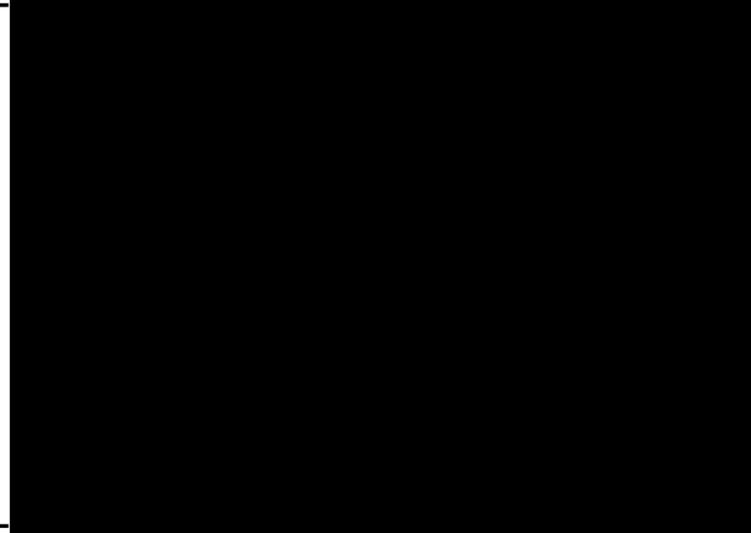
再処理施設		発電炉			備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		<table border="1"> <caption>表 4.3-1(1) 基準地震動 S_a 設計用最大加速度 [redacted] 1/6</caption> <thead> <tr> <th rowspan="3">構造物</th> <th rowspan="3">質点番号</th> <th rowspan="3">EL. (m)</th> <th colspan="9">最大加速度 (×9.8 m/s²) ×1.0</th> </tr> <tr> <th colspan="3">S_a-D1</th> <th colspan="3">S_a-11</th> <th colspan="3">S_a-12</th> </tr> <tr> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>[redacted]</td><td>1</td><td>63.65</td><td>1.19</td><td>1.22</td><td>0.75</td><td>0.82</td><td>0.79</td><td>0.92</td><td>0.96</td><td>0.62</td><td>0.74</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>2</td><td>57.00</td><td>1.05</td><td>1.08</td><td>0.72</td><td>0.64</td><td>0.64</td><td>0.86</td><td>0.77</td><td>0.50</td><td>0.70</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>3</td><td>46.50</td><td>0.86</td><td>0.86</td><td>0.67</td><td>0.33</td><td>0.35</td><td>0.71</td><td>0.39</td><td>0.36</td><td>0.60</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>4</td><td>38.80</td><td>0.79</td><td>0.78</td><td>0.64</td><td>0.26</td><td>0.32</td><td>0.66</td><td>0.33</td><td>0.33</td><td>0.59</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>5</td><td>34.70</td><td>0.75</td><td>0.73</td><td>0.60</td><td>0.23</td><td>0.30</td><td>0.61</td><td>0.30</td><td>0.32</td><td>0.57</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>6</td><td>29.00</td><td>0.67</td><td>0.69</td><td>0.55</td><td>0.25</td><td>0.27</td><td>0.54</td><td>0.28</td><td>0.32</td><td>0.52</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>7</td><td>20.30</td><td>0.59</td><td>0.59</td><td>0.53</td><td>0.25</td><td>0.29</td><td>0.45</td><td>0.27</td><td>0.32</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>8</td><td>14.00</td><td>0.54</td><td>0.54</td><td>0.52</td><td>0.27</td><td>0.30</td><td>0.42</td><td>0.28</td><td>0.29</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>9</td><td>8.20</td><td>0.46</td><td>0.47</td><td>0.51</td><td>0.28</td><td>0.30</td><td>0.42</td><td>0.29</td><td>0.27</td><td>0.43</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>10</td><td>2.00</td><td>0.44</td><td>0.44</td><td>0.49</td><td>0.27</td><td>0.28</td><td>0.43</td><td>0.29</td><td>0.24</td><td>0.42</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>11</td><td>-4.00</td><td>0.43</td><td>0.43</td><td>0.47</td><td>0.26</td><td>0.27</td><td>0.42</td><td>0.29</td><td>0.22</td><td>0.41</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <caption>表 4.3-1(1) 基準地震動 S_a 設計用最大加速度 [redacted] 2/6</caption> <thead> <tr> <th rowspan="3">構造物</th> <th rowspan="3">質点番号</th> <th rowspan="3">EL. (m)</th> <th colspan="9">最大加速度 (×9.8 m/s²) ×1.0</th> </tr> <tr> <th colspan="3">S_a-13</th> <th colspan="3">S_a-14</th> <th colspan="3">S_a-21</th> </tr> <tr> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>[redacted]</td><td>1</td><td>63.65</td><td>0.94</td><td>0.63</td><td>0.74</td><td>0.55</td><td>0.61</td><td>0.60</td><td>1.33</td><td>1.11</td><td>1.04</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>2</td><td>57.00</td><td>0.75</td><td>0.51</td><td>0.71</td><td>0.47</td><td>0.50</td><td>0.54</td><td>1.16</td><td>0.88</td><td>0.98</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>3</td><td>46.50</td><td>0.40</td><td>0.36</td><td>0.61</td><td>0.32</td><td>0.28</td><td>0.44</td><td>0.89</td><td>0.42</td><td>0.84</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>4</td><td>38.80</td><td>0.33</td><td>0.33</td><td>0.59</td><td>0.27</td><td>0.26</td><td>0.42</td><td>0.76</td><td>0.35</td><td>0.80</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>5</td><td>34.70</td><td>0.30</td><td>0.33</td><td>0.56</td><td>0.25</td><td>0.25</td><td>0.40</td><td>0.65</td><td>0.33</td><td>0.74</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>6</td><td>29.00</td><td>0.28</td><td>0.33</td><td>0.51</td><td>0.24</td><td>0.25</td><td>0.39</td><td>0.59</td><td>0.29</td><td>0.65</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>7</td><td>20.30</td><td>0.30</td><td>0.32</td><td>0.44</td><td>0.25</td><td>0.24</td><td>0.38</td><td>0.49</td><td>0.31</td><td>0.56</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>8</td><td>14.00</td><td>0.31</td><td>0.30</td><td>0.42</td><td>0.25</td><td>0.23</td><td>0.36</td><td>0.49</td><td>0.31</td><td>0.52</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>9</td><td>8.20</td><td>0.31</td><td>0.27</td><td>0.40</td><td>0.25</td><td>0.22</td><td>0.34</td><td>0.47</td><td>0.30</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>10</td><td>2.00</td><td>0.32</td><td>0.24</td><td>0.39</td><td>0.24</td><td>0.20</td><td>0.34</td><td>0.44</td><td>0.29</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>[redacted]</td><td>11</td><td>-4.00</td><td>0.32</td><td>0.23</td><td>0.39</td><td>0.23</td><td>0.20</td><td>0.33</td><td>0.40</td><td>0.28</td><td>0.42</td></tr> </tbody> </table> <p>(以降の発電炉における設計用最大加速度の記載は省略する。)</p>			構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 (×9.8 m/s ²) ×1.0									S _a -D1			S _a -11			S _a -12			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	[redacted]	1	63.65	1.19	1.22	0.75	0.82	0.79	0.92	0.96	0.62	0.74	[redacted]	2	57.00	1.05	1.08	0.72	0.64	0.64	0.86	0.77	0.50	0.70	[redacted]	3	46.50	0.86	0.86	0.67	0.33	0.35	0.71	0.39	0.36	0.60	[redacted]	4	38.80	0.79	0.78	0.64	0.26	0.32	0.66	0.33	0.33	0.59	[redacted]	5	34.70	0.75	0.73	0.60	0.23	0.30	0.61	0.30	0.32	0.57	[redacted]	6	29.00	0.67	0.69	0.55	0.25	0.27	0.54	0.28	0.32	0.52	[redacted]	7	20.30	0.59	0.59	0.53	0.25	0.29	0.45	0.27	0.32	0.45	[redacted]	8	14.00	0.54	0.54	0.52	0.27	0.30	0.42	0.28	0.29	0.44	[redacted]	9	8.20	0.46	0.47	0.51	0.28	0.30	0.42	0.29	0.27	0.43	[redacted]	10	2.00	0.44	0.44	0.49	0.27	0.28	0.43	0.29	0.24	0.42	[redacted]	11	-4.00	0.43	0.43	0.47	0.26	0.27	0.42	0.29	0.22	0.41	構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 (×9.8 m/s ²) ×1.0									S _a -13			S _a -14			S _a -21			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	[redacted]	1	63.65	0.94	0.63	0.74	0.55	0.61	0.60	1.33	1.11	1.04	[redacted]	2	57.00	0.75	0.51	0.71	0.47	0.50	0.54	1.16	0.88	0.98	[redacted]	3	46.50	0.40	0.36	0.61	0.32	0.28	0.44	0.89	0.42	0.84	[redacted]	4	38.80	0.33	0.33	0.59	0.27	0.26	0.42	0.76	0.35	0.80	[redacted]	5	34.70	0.30	0.33	0.56	0.25	0.25	0.40	0.65	0.33	0.74	[redacted]	6	29.00	0.28	0.33	0.51	0.24	0.25	0.39	0.59	0.29	0.65	[redacted]	7	20.30	0.30	0.32	0.44	0.25	0.24	0.38	0.49	0.31	0.56	[redacted]	8	14.00	0.31	0.30	0.42	0.25	0.23	0.36	0.49	0.31	0.52	[redacted]	9	8.20	0.31	0.27	0.40	0.25	0.22	0.34	0.47	0.30	0.48	[redacted]	10	2.00	0.32	0.24	0.39	0.24	0.20	0.34	0.44	0.29	0.45	[redacted]	11	-4.00	0.32	0.23	0.39	0.23	0.20	0.33	0.40	0.28	0.42	<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>
構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 (×9.8 m/s ²) ×1.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			S _a -D1					S _a -11			S _a -12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	1	63.65	1.19	1.22	0.75	0.82	0.79	0.92	0.96	0.62	0.74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	2	57.00	1.05	1.08	0.72	0.64	0.64	0.86	0.77	0.50	0.70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	3	46.50	0.86	0.86	0.67	0.33	0.35	0.71	0.39	0.36	0.60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	4	38.80	0.79	0.78	0.64	0.26	0.32	0.66	0.33	0.33	0.59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	5	34.70	0.75	0.73	0.60	0.23	0.30	0.61	0.30	0.32	0.57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	6	29.00	0.67	0.69	0.55	0.25	0.27	0.54	0.28	0.32	0.52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	7	20.30	0.59	0.59	0.53	0.25	0.29	0.45	0.27	0.32	0.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	8	14.00	0.54	0.54	0.52	0.27	0.30	0.42	0.28	0.29	0.44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	9	8.20	0.46	0.47	0.51	0.28	0.30	0.42	0.29	0.27	0.43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	10	2.00	0.44	0.44	0.49	0.27	0.28	0.43	0.29	0.24	0.42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	11	-4.00	0.43	0.43	0.47	0.26	0.27	0.42	0.29	0.22	0.41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 (×9.8 m/s ²) ×1.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			S _a -13			S _a -14			S _a -21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	1	63.65	0.94	0.63	0.74	0.55	0.61	0.60	1.33	1.11	1.04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	2	57.00	0.75	0.51	0.71	0.47	0.50	0.54	1.16	0.88	0.98																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	3	46.50	0.40	0.36	0.61	0.32	0.28	0.44	0.89	0.42	0.84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	4	38.80	0.33	0.33	0.59	0.27	0.26	0.42	0.76	0.35	0.80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	5	34.70	0.30	0.33	0.56	0.25	0.25	0.40	0.65	0.33	0.74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	6	29.00	0.28	0.33	0.51	0.24	0.25	0.39	0.59	0.29	0.65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	7	20.30	0.30	0.32	0.44	0.25	0.24	0.38	0.49	0.31	0.56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	8	14.00	0.31	0.30	0.42	0.25	0.23	0.36	0.49	0.31	0.52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	9	8.20	0.31	0.27	0.40	0.25	0.22	0.34	0.47	0.30	0.48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	10	2.00	0.32	0.24	0.39	0.24	0.20	0.34	0.44	0.29	0.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
[redacted]	11	-4.00	0.32	0.23	0.39	0.23	0.20	0.33	0.40	0.28	0.42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
		(59/62) 頁へ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							

再処理施設		発電炉		備考																																																																																																			
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																																																					
		表 4.4-1(1) 基準地震動 S _a 設計用床応答曲線一覧表 (その1)		・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。																																																																																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>地震動</th> <th>構造物</th> <th>方向</th> <th>質点番号</th> <th>標高 EL. (m)</th> <th>減衰定数 (%)</th> <th>図番</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="20">S_a</td> <td rowspan="20">[黒塗り]</td> <td rowspan="20">水平方向</td> <td rowspan="8">1</td> <td rowspan="8">63.650</td> <td>0.5</td> <td>RB - SsH - RB 1</td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td>RB - SsH - RB 2</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>RB - SsH - RB 3</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>RB - SsH - RB 4</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>RB - SsH - RB 5</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>RB - SsH - RB 6</td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>RB - SsH - RB 7</td> </tr> <tr> <td>5.0</td> <td>RB - SsH - RB 8</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">2</td> <td rowspan="8">57.000</td> <td>0.5</td> <td>RB - SsH - RB 9</td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td>RB - SsH - RB 10</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>RB - SsH - RB 11</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>RB - SsH - RB 12</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>RB - SsH - RB 13</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>RB - SsH - RB 14</td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>RB - SsH - RB 15</td> </tr> <tr> <td>5.0</td> <td>RB - SsH - RB 16</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">3</td> <td rowspan="8">46.500</td> <td>0.5</td> <td>RB - SsH - RB 17</td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td>RB - SsH - RB 18</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>RB - SsH - RB 19</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>RB - SsH - RB 20</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>RB - SsH - RB 21</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>RB - SsH - RB 22</td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>RB - SsH - RB 23</td> </tr> <tr> <td>5.0</td> <td>RB - SsH - RB 24</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">4</td> <td rowspan="8">38.800</td> <td>0.5</td> <td>RB - SsH - RB 25</td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td>RB - SsH - RB 26</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>RB - SsH - RB 27</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>RB - SsH - RB 28</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>RB - SsH - RB 29</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>RB - SsH - RB 30</td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>RB - SsH - RB 31</td> </tr> <tr> <td>5.0</td> <td>RB - SsH - RB 32</td> </tr> <tr> <td rowspan="8">5</td> <td rowspan="8">34.700</td> <td>0.5</td> <td>RB - SsH - RB 33</td> </tr> <tr> <td>1.0</td> <td>RB - SsH - RB 34</td> </tr> <tr> <td>1.5</td> <td>RB - SsH - RB 35</td> </tr> <tr> <td>2.0</td> <td>RB - SsH - RB 36</td> </tr> <tr> <td>2.5</td> <td>RB - SsH - RB 37</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>RB - SsH - RB 38</td> </tr> <tr> <td>4.0</td> <td>RB - SsH - RB 39</td> </tr> <tr> <td>5.0</td> <td>RB - SsH - RB 40</td> </tr> </tbody> </table>	地震動		構造物	方向	質点番号	標高 EL. (m)	減衰定数 (%)	図番	S _a	[黒塗り]	水平方向	1	63.650	0.5	RB - SsH - RB 1	1.0	RB - SsH - RB 2	1.5	RB - SsH - RB 3	2.0	RB - SsH - RB 4	2.5	RB - SsH - RB 5	3.0	RB - SsH - RB 6	4.0	RB - SsH - RB 7	5.0	RB - SsH - RB 8	2	57.000	0.5	RB - SsH - RB 9	1.0	RB - SsH - RB 10	1.5	RB - SsH - RB 11	2.0	RB - SsH - RB 12	2.5	RB - SsH - RB 13	3.0	RB - SsH - RB 14	4.0	RB - SsH - RB 15	5.0	RB - SsH - RB 16	3	46.500	0.5	RB - SsH - RB 17	1.0	RB - SsH - RB 18	1.5	RB - SsH - RB 19	2.0	RB - SsH - RB 20	2.5	RB - SsH - RB 21	3.0	RB - SsH - RB 22	4.0	RB - SsH - RB 23	5.0	RB - SsH - RB 24	4	38.800	0.5	RB - SsH - RB 25	1.0	RB - SsH - RB 26	1.5	RB - SsH - RB 27	2.0	RB - SsH - RB 28	2.5	RB - SsH - RB 29	3.0	RB - SsH - RB 30	4.0	RB - SsH - RB 31	5.0	RB - SsH - RB 32	5	34.700	0.5	RB - SsH - RB 33	1.0	RB - SsH - RB 34	1.5	RB - SsH - RB 35	2.0	RB - SsH - RB 36	2.5	RB - SsH - RB 37	3.0	RB - SsH - RB 38	4.0	RB - SsH - RB 39	5.0	RB - SsH - RB 40
地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL. (m)	減衰定数 (%)	図番																																																																																																	
S _a	[黒塗り]	水平方向	1	63.650	0.5	RB - SsH - RB 1																																																																																																	
					1.0	RB - SsH - RB 2																																																																																																	
					1.5	RB - SsH - RB 3																																																																																																	
					2.0	RB - SsH - RB 4																																																																																																	
					2.5	RB - SsH - RB 5																																																																																																	
					3.0	RB - SsH - RB 6																																																																																																	
					4.0	RB - SsH - RB 7																																																																																																	
					5.0	RB - SsH - RB 8																																																																																																	
			2	57.000	0.5	RB - SsH - RB 9																																																																																																	
					1.0	RB - SsH - RB 10																																																																																																	
					1.5	RB - SsH - RB 11																																																																																																	
					2.0	RB - SsH - RB 12																																																																																																	
					2.5	RB - SsH - RB 13																																																																																																	
					3.0	RB - SsH - RB 14																																																																																																	
					4.0	RB - SsH - RB 15																																																																																																	
					5.0	RB - SsH - RB 16																																																																																																	
			3	46.500	0.5	RB - SsH - RB 17																																																																																																	
					1.0	RB - SsH - RB 18																																																																																																	
					1.5	RB - SsH - RB 19																																																																																																	
					2.0	RB - SsH - RB 20																																																																																																	
2.5	RB - SsH - RB 21																																																																																																						
3.0	RB - SsH - RB 22																																																																																																						
4.0	RB - SsH - RB 23																																																																																																						
5.0	RB - SsH - RB 24																																																																																																						
4	38.800	0.5	RB - SsH - RB 25																																																																																																				
		1.0	RB - SsH - RB 26																																																																																																				
		1.5	RB - SsH - RB 27																																																																																																				
		2.0	RB - SsH - RB 28																																																																																																				
		2.5	RB - SsH - RB 29																																																																																																				
		3.0	RB - SsH - RB 30																																																																																																				
		4.0	RB - SsH - RB 31																																																																																																				
		5.0	RB - SsH - RB 32																																																																																																				
5	34.700	0.5	RB - SsH - RB 33																																																																																																				
		1.0	RB - SsH - RB 34																																																																																																				
		1.5	RB - SsH - RB 35																																																																																																				
		2.0	RB - SsH - RB 36																																																																																																				
		2.5	RB - SsH - RB 37																																																																																																				
		3.0	RB - SsH - RB 38																																																																																																				
		4.0	RB - SsH - RB 39																																																																																																				
		5.0	RB - SsH - RB 40																																																																																																				
		(以降の発電炉における設計用床応答曲線一覧表の記載は省略する。)																																																																																																					
		(42/62) 頁へ																																																																																																					

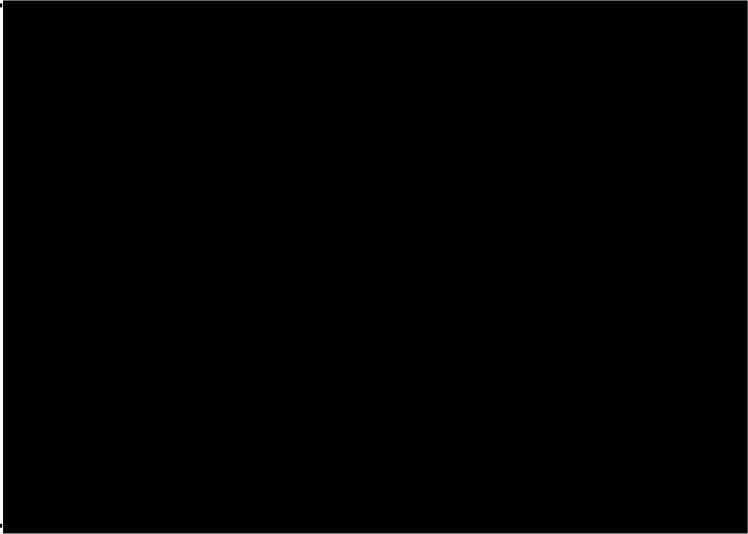
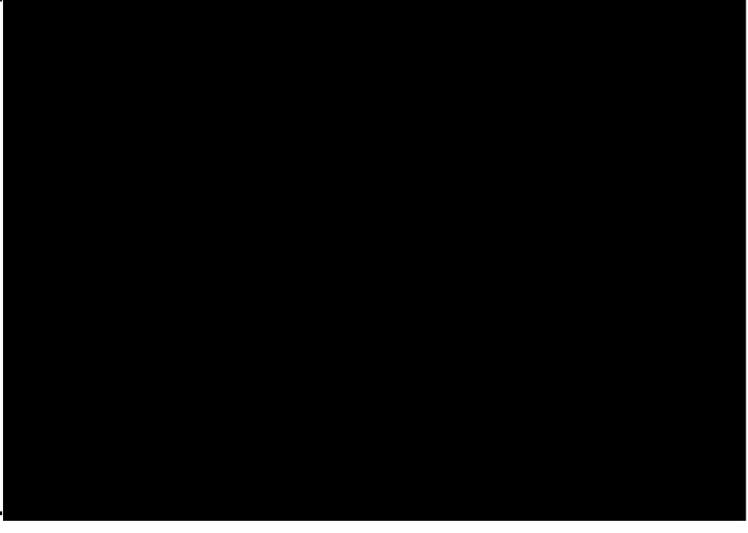
再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
			<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉		備考																																																																																																																																												
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																																																																																														
	<p>第5-1表 基準地震動Sd設計用床応答曲線の図番(その1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地震動</th> <th>周期</th> <th>建物・構築物</th> <th>質点番号</th> <th>T.M.S.L. (m)</th> <th>方向</th> <th>減衰定数 (%)</th> <th>図番</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="12">Sd</td> <td rowspan="12">1秒</td> <td rowspan="12">安全冷却水B冷却塔</td> <td rowspan="12">3</td> <td rowspan="12">[REDACTED]</td> <td rowspan="6">水平 (EW)</td> <td rowspan="12">[REDACTED]</td> <td>第5-1図</td> </tr> <tr><td>第5-2図</td></tr> <tr><td>第5-3図</td></tr> <tr><td>第5-4図</td></tr> <tr><td>第5-5図</td></tr> <tr><td>第5-6図</td></tr> <tr> <td rowspan="6">水平 (NS)</td> <td>第5-7図</td> </tr> <tr><td>第5-8図</td></tr> <tr><td>第5-9図</td></tr> <tr><td>第5-10図</td></tr> <tr><td>第5-11図</td></tr> <tr><td>第5-12図</td></tr> <tr> <td rowspan="6">鉛直 (UD)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	地震動	周期	建物・構築物	質点番号	T.M.S.L. (m)	方向	減衰定数 (%)	図番	Sd	1秒	安全冷却水B冷却塔	3	[REDACTED]	水平 (EW)	[REDACTED]	第5-1図	第5-2図	第5-3図	第5-4図	第5-5図	第5-6図	水平 (NS)	第5-7図	第5-8図	第5-9図	第5-10図	第5-11図	第5-12図	鉛直 (UD)								<p>表4.2-1(1) 弾性設計用地震動S_d設計用床応答曲線一覧表 (その1)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>地震動</th> <th>構造物</th> <th>方向</th> <th>質点番号</th> <th>標高 EL. (m)</th> <th>減衰定数 (%)</th> <th>図番</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="40">S_d</td> <td rowspan="40">[REDACTED]</td> <td rowspan="40">水平 方向</td> <td rowspan="6">1</td> <td rowspan="6">63.650</td> <td>0.5</td> <td>RB - SdH - RB 1</td> </tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SdH - RB 2</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SdH - RB 3</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SdH - RB 4</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SdH - RB 5</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SdH - RB 6</td></tr> <tr> <td rowspan="6">2</td> <td rowspan="6">57.000</td> <td>4.0</td> <td>RB - SdH - RB 7</td> </tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SdH - RB 8</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>RB - SdH - RB 9</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SdH - RB 10</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SdH - RB 11</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SdH - RB 12</td></tr> <tr> <td rowspan="6">3</td> <td rowspan="6">46.500</td> <td>2.5</td> <td>RB - SdH - RB 13</td> </tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SdH - RB 14</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SdH - RB 15</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SdH - RB 16</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>RB - SdH - RB 17</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SdH - RB 18</td></tr> <tr> <td rowspan="6">4</td> <td rowspan="6">38.800</td> <td>1.5</td> <td>RB - SdH - RB 19</td> </tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SdH - RB 20</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SdH - RB 21</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SdH - RB 22</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SdH - RB 23</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SdH - RB 24</td></tr> <tr> <td rowspan="6">5</td> <td rowspan="6">34.700</td> <td>0.5</td> <td>RB - SdH - RB 25</td> </tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SdH - RB 26</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SdH - RB 27</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SdH - RB 28</td></tr> <tr><td>2.5</td><td>RB - SdH - RB 29</td></tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SdH - RB 30</td></tr> <tr> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td>4.0</td> <td>RB - SdH - RB 31</td> </tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SdH - RB 32</td></tr> <tr><td>0.5</td><td>RB - SdH - RB 33</td></tr> <tr><td>1.0</td><td>RB - SdH - RB 34</td></tr> <tr><td>1.5</td><td>RB - SdH - RB 35</td></tr> <tr><td>2.0</td><td>RB - SdH - RB 36</td></tr> <tr> <td rowspan="6"></td> <td rowspan="6"></td> <td>2.5</td> <td>RB - SdH - RB 37</td> </tr> <tr><td>3.0</td><td>RB - SdH - RB 38</td></tr> <tr><td>4.0</td><td>RB - SdH - RB 39</td></tr> <tr><td>5.0</td><td>RB - SdH - RB 40</td></tr> </tbody> </table>		地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL. (m)	減衰定数 (%)	図番	S _d	[REDACTED]	水平 方向	1	63.650	0.5	RB - SdH - RB 1	1.0	RB - SdH - RB 2	1.5	RB - SdH - RB 3	2.0	RB - SdH - RB 4	2.5	RB - SdH - RB 5	3.0	RB - SdH - RB 6	2	57.000	4.0	RB - SdH - RB 7	5.0	RB - SdH - RB 8	0.5	RB - SdH - RB 9	1.0	RB - SdH - RB 10	1.5	RB - SdH - RB 11	2.0	RB - SdH - RB 12	3	46.500	2.5	RB - SdH - RB 13	3.0	RB - SdH - RB 14	4.0	RB - SdH - RB 15	5.0	RB - SdH - RB 16	0.5	RB - SdH - RB 17	1.0	RB - SdH - RB 18	4	38.800	1.5	RB - SdH - RB 19	2.0	RB - SdH - RB 20	2.5	RB - SdH - RB 21	3.0	RB - SdH - RB 22	4.0	RB - SdH - RB 23	5.0	RB - SdH - RB 24	5	34.700	0.5	RB - SdH - RB 25	1.0	RB - SdH - RB 26	1.5	RB - SdH - RB 27	2.0	RB - SdH - RB 28	2.5	RB - SdH - RB 29	3.0	RB - SdH - RB 30			4.0	RB - SdH - RB 31	5.0	RB - SdH - RB 32	0.5	RB - SdH - RB 33	1.0	RB - SdH - RB 34	1.5	RB - SdH - RB 35	2.0	RB - SdH - RB 36			2.5	RB - SdH - RB 37	3.0	RB - SdH - RB 38	4.0	RB - SdH - RB 39	5.0	RB - SdH - RB 40	<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>
地震動	周期	建物・構築物	質点番号	T.M.S.L. (m)	方向	減衰定数 (%)	図番																																																																																																																																									
Sd	1秒	安全冷却水B冷却塔	3	[REDACTED]	水平 (EW)	[REDACTED]	第5-1図																																																																																																																																									
							第5-2図																																																																																																																																									
							第5-3図																																																																																																																																									
							第5-4図																																																																																																																																									
							第5-5図																																																																																																																																									
							第5-6図																																																																																																																																									
					水平 (NS)		第5-7図																																																																																																																																									
							第5-8図																																																																																																																																									
							第5-9図																																																																																																																																									
							第5-10図																																																																																																																																									
							第5-11図																																																																																																																																									
							第5-12図																																																																																																																																									
鉛直 (UD)																																																																																																																																																
	地震動	構造物	方向	質点番号	標高 EL. (m)	減衰定数 (%)	図番																																																																																																																																									
	S _d	[REDACTED]	水平 方向	1	63.650	0.5	RB - SdH - RB 1																																																																																																																																									
						1.0	RB - SdH - RB 2																																																																																																																																									
						1.5	RB - SdH - RB 3																																																																																																																																									
						2.0	RB - SdH - RB 4																																																																																																																																									
2.5						RB - SdH - RB 5																																																																																																																																										
3.0						RB - SdH - RB 6																																																																																																																																										
2				57.000	4.0	RB - SdH - RB 7																																																																																																																																										
					5.0	RB - SdH - RB 8																																																																																																																																										
					0.5	RB - SdH - RB 9																																																																																																																																										
					1.0	RB - SdH - RB 10																																																																																																																																										
					1.5	RB - SdH - RB 11																																																																																																																																										
					2.0	RB - SdH - RB 12																																																																																																																																										
3				46.500	2.5	RB - SdH - RB 13																																																																																																																																										
					3.0	RB - SdH - RB 14																																																																																																																																										
					4.0	RB - SdH - RB 15																																																																																																																																										
					5.0	RB - SdH - RB 16																																																																																																																																										
					0.5	RB - SdH - RB 17																																																																																																																																										
					1.0	RB - SdH - RB 18																																																																																																																																										
4				38.800	1.5	RB - SdH - RB 19																																																																																																																																										
					2.0	RB - SdH - RB 20																																																																																																																																										
					2.5	RB - SdH - RB 21																																																																																																																																										
					3.0	RB - SdH - RB 22																																																																																																																																										
					4.0	RB - SdH - RB 23																																																																																																																																										
					5.0	RB - SdH - RB 24																																																																																																																																										
5				34.700	0.5	RB - SdH - RB 25																																																																																																																																										
					1.0	RB - SdH - RB 26																																																																																																																																										
					1.5	RB - SdH - RB 27																																																																																																																																										
					2.0	RB - SdH - RB 28																																																																																																																																										
					2.5	RB - SdH - RB 29																																																																																																																																										
					3.0	RB - SdH - RB 30																																																																																																																																										
					4.0	RB - SdH - RB 31																																																																																																																																										
					5.0	RB - SdH - RB 32																																																																																																																																										
					0.5	RB - SdH - RB 33																																																																																																																																										
					1.0	RB - SdH - RB 34																																																																																																																																										
					1.5	RB - SdH - RB 35																																																																																																																																										
					2.0	RB - SdH - RB 36																																																																																																																																										
					2.5	RB - SdH - RB 37																																																																																																																																										
					3.0	RB - SdH - RB 38																																																																																																																																										
					4.0	RB - SdH - RB 39																																																																																																																																										
					5.0	RB - SdH - RB 40																																																																																																																																										
			<p>(以降の発電炉における設計用床応答曲線一覧表の記載は省略する。)</p> <p>(40/62) 頁から</p>																																																																																																																																													

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>設計用床応答曲線</p> <p>第5-2図</p>  <p>設計用床応答曲線</p> <p>第5-1図</p> 	<p>【RB-SdH-RB1】</p> <p>標高：EJ.63.650m</p> <p>減衰定数：0.5%</p> <p>NS方向</p> <p>EW方向</p>  <p>(以降の発電炉における床応答曲線の記載は省略する。)</p> <p>(41/62) 頁から</p>	<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<div data-bbox="914 344 1715 877" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; margin: 0;">設計用床応答曲線</p>  <p style="font-size: small; margin: 0;">第4-10図</p> </div> <div data-bbox="914 953 1715 1486" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; margin: 0;">設計用床応答曲線</p>  <p style="font-size: small; margin: 0;">第4-11図</p> </div>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<div data-bbox="914 348 1724 888" data-label="Figure"> <p>設計用床応答曲線 第5-0図</p> </div> <div data-bbox="914 963 1724 1503" data-label="Figure"> <p>設計用床応答曲線 第5-0図</p> </div>		<ul style="list-style-type: none"> 設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。

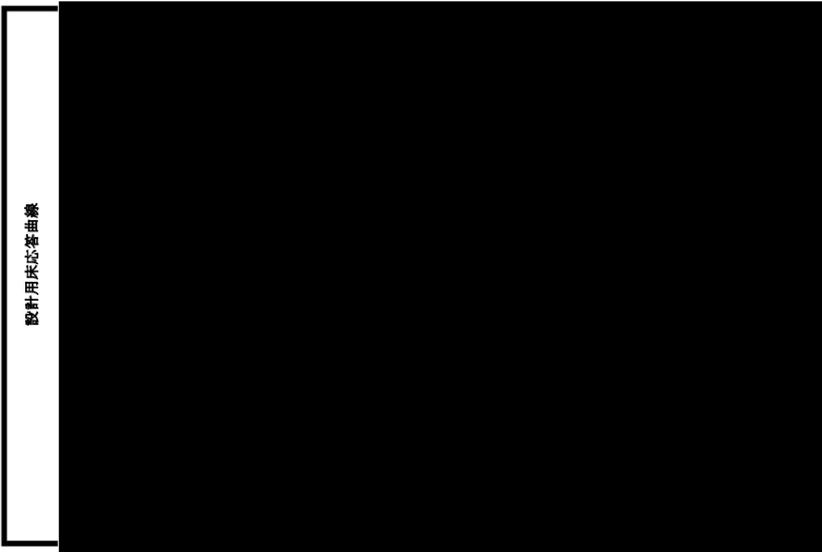
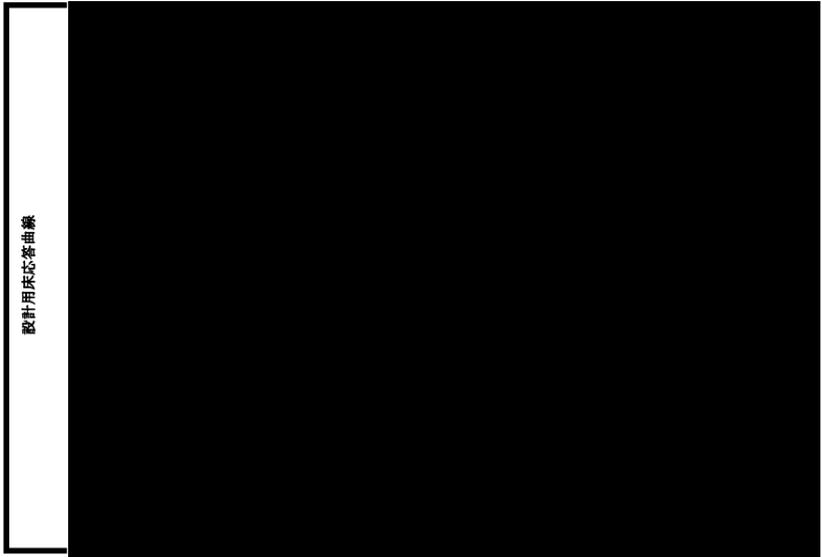
再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<div data-bbox="914 352 1715 886" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; margin: 0;">第5-0図 設計用床応答曲線</p>  </div> <div data-bbox="914 949 1715 1482" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; margin: 0;">第5-1図 設計用床応答曲線</p>  </div>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<div data-bbox="914 361 1709 890" data-label="Figure"> <p>設計用床応答曲線 第4-10図</p> </div> <div data-bbox="914 961 1709 1491" data-label="Figure"> <p>設計用床応答曲線 第4-9図</p> </div>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<div data-bbox="914 352 1709 884" data-label="Figure"> <p>設計用床応答曲線</p> <p>第5-12図</p> </div> <div data-bbox="914 947 1709 1478" data-label="Figure"> <p>設計用床応答曲線</p> <p>第5-11図</p> </div>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

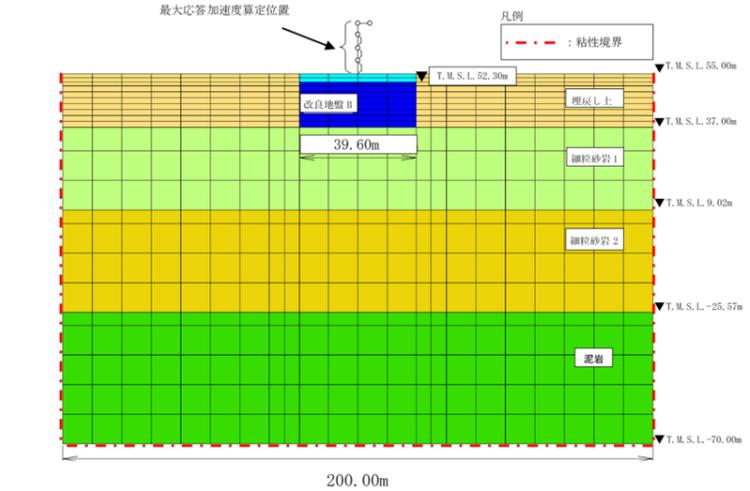
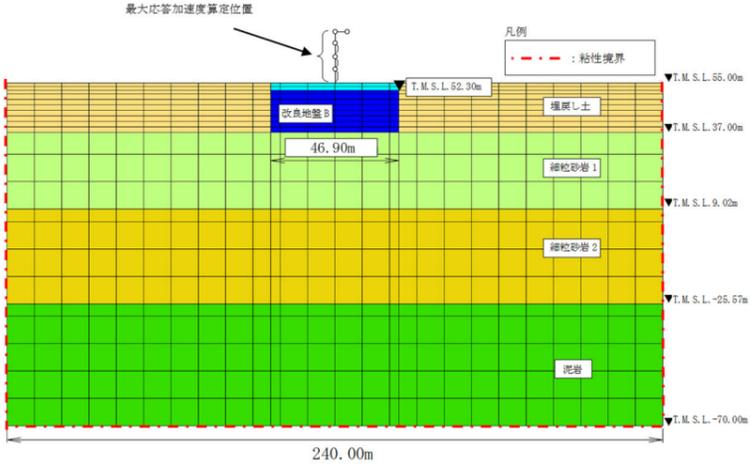
再処理施設		発電炉		備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
添付書類IV-1-1		添付書類IV-1-1-6																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
		<p>第6-1表 最大床応答加速度及び静的震度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="4">建物・構築物</th> <th rowspan="4">T. M. S. L. (m)</th> <th colspan="6">最大床応答加速度 (G)</th> <th colspan="3">静的震度 (3.6C_i) (G)</th> </tr> <tr> <th colspan="3">基準地震動 S_s</th> <th colspan="3">弾性設計用地震動 S_d</th> <th colspan="3" rowspan="2"></th> </tr> <tr> <th colspan="2">水平方向</th> <th rowspan="2">鉛直方向</th> <th colspan="2">水平方向</th> <th rowspan="2">鉛直方向</th> <th colspan="2">水平方向</th> <th rowspan="2">鉛直方向</th> </tr> <tr> <th>EW方向</th> <th>NS方向</th> <th>EW方向</th> <th>NS方向</th> <th>EW方向</th> <th>NS方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">安全冷却水B冷却塔</td> <td rowspan="2">冬季運転側ベイ</td> <td colspan="9" rowspan="2">[Redacted]</td> </tr> <tr> <td>冬季休止側ベイ</td> </tr> </tbody> </table>		建物・構築物	T. M. S. L. (m)	最大床応答加速度 (G)						静的震度 (3.6C _i) (G)			基準地震動 S _s			弾性設計用地震動 S _d						水平方向		鉛直方向	水平方向		鉛直方向	水平方向		鉛直方向	EW方向	NS方向	EW方向	NS方向	EW方向	NS方向	安全冷却水B冷却塔	冬季運転側ベイ	[Redacted]									冬季休止側ベイ																																																																																																																																																																																																																																																																																						
建物・構築物	T. M. S. L. (m)	最大床応答加速度 (G)						静的震度 (3.6C _i) (G)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
		基準地震動 S _s				弾性設計用地震動 S _d																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
		水平方向				鉛直方向	水平方向					鉛直方向	水平方向		鉛直方向																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
		EW方向	NS方向	EW方向	NS方向		EW方向	NS方向																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
安全冷却水B冷却塔	冬季運転側ベイ	[Redacted]																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
											冬季休止側ベイ																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
		<p>表4.3-1(1) 基準地震動S_s設計用最大加速度 [Redacted] 1/6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">構築物</th> <th rowspan="3">質点番号</th> <th rowspan="3">EL. (m)</th> <th colspan="9">最大加速度 (×9.8 m/s²) ×1.0</th> </tr> <tr> <th colspan="3">S_s-D1</th> <th colspan="3">S_s-11</th> <th colspan="3">S_s-12</th> </tr> <tr> <th>NS方向</th> <th>EW方向</th> <th>鉛直方向</th> <th>NS方向</th> <th>EW方向</th> <th>鉛直方向</th> <th>NS方向</th> <th>EW方向</th> <th>鉛直方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>[Redacted]</td><td>1</td><td>63.65</td><td>1.19</td><td>1.22</td><td>0.75</td><td>0.82</td><td>0.79</td><td>0.92</td><td>0.96</td><td>0.62</td><td>0.74</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>2</td><td>57.00</td><td>1.05</td><td>1.08</td><td>0.72</td><td>0.64</td><td>0.64</td><td>0.86</td><td>0.77</td><td>0.50</td><td>0.70</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>3</td><td>46.50</td><td>0.86</td><td>0.86</td><td>0.67</td><td>0.33</td><td>0.35</td><td>0.71</td><td>0.39</td><td>0.36</td><td>0.60</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>4</td><td>38.80</td><td>0.79</td><td>0.78</td><td>0.64</td><td>0.26</td><td>0.32</td><td>0.66</td><td>0.33</td><td>0.33</td><td>0.59</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>5</td><td>34.70</td><td>0.75</td><td>0.73</td><td>0.60</td><td>0.23</td><td>0.30</td><td>0.61</td><td>0.30</td><td>0.32</td><td>0.57</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>6</td><td>29.00</td><td>0.67</td><td>0.69</td><td>0.55</td><td>0.25</td><td>0.27</td><td>0.54</td><td>0.28</td><td>0.32</td><td>0.52</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>7</td><td>20.30</td><td>0.59</td><td>0.59</td><td>0.53</td><td>0.25</td><td>0.29</td><td>0.45</td><td>0.27</td><td>0.32</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>8</td><td>14.00</td><td>0.54</td><td>0.54</td><td>0.52</td><td>0.27</td><td>0.30</td><td>0.42</td><td>0.28</td><td>0.29</td><td>0.44</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>9</td><td>8.20</td><td>0.46</td><td>0.47</td><td>0.51</td><td>0.28</td><td>0.30</td><td>0.42</td><td>0.29</td><td>0.27</td><td>0.43</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>10</td><td>2.00</td><td>0.44</td><td>0.44</td><td>0.49</td><td>0.27</td><td>0.28</td><td>0.43</td><td>0.29</td><td>0.24</td><td>0.42</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>11</td><td>-4.00</td><td>0.43</td><td>0.43</td><td>0.47</td><td>0.26</td><td>0.27</td><td>0.42</td><td>0.29</td><td>0.22</td><td>0.41</td></tr> </tbody> </table> <p>表4.3-1(1) 基準地震動S_s設計用最大加速度 [Redacted] 2/6</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">構築物</th> <th rowspan="3">質点番号</th> <th rowspan="3">EL. (m)</th> <th colspan="9">最大加速度 (×9.8 m/s²) ×1.0</th> </tr> <tr> <th colspan="3">S_s-13</th> <th colspan="3">S_s-14</th> <th colspan="3">S_s-21</th> </tr> <tr> <th>NS方向</th> <th>EW方向</th> <th>鉛直方向</th> <th>NS方向</th> <th>EW方向</th> <th>鉛直方向</th> <th>NS方向</th> <th>EW方向</th> <th>鉛直方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>[Redacted]</td><td>1</td><td>63.65</td><td>0.94</td><td>0.63</td><td>0.74</td><td>0.55</td><td>0.61</td><td>0.60</td><td>1.33</td><td>1.11</td><td>1.04</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>2</td><td>57.00</td><td>0.75</td><td>0.51</td><td>0.71</td><td>0.47</td><td>0.50</td><td>0.54</td><td>1.16</td><td>0.88</td><td>0.98</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>3</td><td>46.50</td><td>0.40</td><td>0.36</td><td>0.61</td><td>0.32</td><td>0.28</td><td>0.44</td><td>0.89</td><td>0.42</td><td>0.84</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>4</td><td>38.80</td><td>0.33</td><td>0.33</td><td>0.59</td><td>0.27</td><td>0.26</td><td>0.42</td><td>0.76</td><td>0.35</td><td>0.80</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>5</td><td>34.70</td><td>0.30</td><td>0.33</td><td>0.56</td><td>0.25</td><td>0.25</td><td>0.40</td><td>0.65</td><td>0.33</td><td>0.74</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>6</td><td>29.00</td><td>0.28</td><td>0.33</td><td>0.51</td><td>0.24</td><td>0.25</td><td>0.39</td><td>0.59</td><td>0.29</td><td>0.65</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>7</td><td>20.30</td><td>0.30</td><td>0.32</td><td>0.44</td><td>0.25</td><td>0.24</td><td>0.38</td><td>0.49</td><td>0.31</td><td>0.56</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>8</td><td>14.00</td><td>0.31</td><td>0.30</td><td>0.42</td><td>0.25</td><td>0.23</td><td>0.36</td><td>0.49</td><td>0.31</td><td>0.52</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>9</td><td>8.20</td><td>0.31</td><td>0.27</td><td>0.40</td><td>0.25</td><td>0.22</td><td>0.34</td><td>0.47</td><td>0.30</td><td>0.48</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>10</td><td>2.00</td><td>0.32</td><td>0.24</td><td>0.39</td><td>0.24</td><td>0.20</td><td>0.34</td><td>0.44</td><td>0.29</td><td>0.45</td></tr> <tr><td>[Redacted]</td><td>11</td><td>-4.00</td><td>0.32</td><td>0.23</td><td>0.39</td><td>0.23</td><td>0.20</td><td>0.33</td><td>0.40</td><td>0.28</td><td>0.42</td></tr> </tbody> </table> <p>(以降の発電炉における設計用最大加速度の記載は省略する。)</p> <p>(49/62) 頁から</p>		構築物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 (×9.8 m/s ²) ×1.0									S _s -D1			S _s -11			S _s -12			NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向	[Redacted]	1	63.65	1.19	1.22	0.75	0.82	0.79	0.92	0.96	0.62	0.74	[Redacted]	2	57.00	1.05	1.08	0.72	0.64	0.64	0.86	0.77	0.50	0.70	[Redacted]	3	46.50	0.86	0.86	0.67	0.33	0.35	0.71	0.39	0.36	0.60	[Redacted]	4	38.80	0.79	0.78	0.64	0.26	0.32	0.66	0.33	0.33	0.59	[Redacted]	5	34.70	0.75	0.73	0.60	0.23	0.30	0.61	0.30	0.32	0.57	[Redacted]	6	29.00	0.67	0.69	0.55	0.25	0.27	0.54	0.28	0.32	0.52	[Redacted]	7	20.30	0.59	0.59	0.53	0.25	0.29	0.45	0.27	0.32	0.45	[Redacted]	8	14.00	0.54	0.54	0.52	0.27	0.30	0.42	0.28	0.29	0.44	[Redacted]	9	8.20	0.46	0.47	0.51	0.28	0.30	0.42	0.29	0.27	0.43	[Redacted]	10	2.00	0.44	0.44	0.49	0.27	0.28	0.43	0.29	0.24	0.42	[Redacted]	11	-4.00	0.43	0.43	0.47	0.26	0.27	0.42	0.29	0.22	0.41	構築物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 (×9.8 m/s ²) ×1.0									S _s -13			S _s -14			S _s -21			NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向	[Redacted]	1	63.65	0.94	0.63	0.74	0.55	0.61	0.60	1.33	1.11	1.04	[Redacted]	2	57.00	0.75	0.51	0.71	0.47	0.50	0.54	1.16	0.88	0.98	[Redacted]	3	46.50	0.40	0.36	0.61	0.32	0.28	0.44	0.89	0.42	0.84	[Redacted]	4	38.80	0.33	0.33	0.59	0.27	0.26	0.42	0.76	0.35	0.80	[Redacted]	5	34.70	0.30	0.33	0.56	0.25	0.25	0.40	0.65	0.33	0.74	[Redacted]	6	29.00	0.28	0.33	0.51	0.24	0.25	0.39	0.59	0.29	0.65	[Redacted]	7	20.30	0.30	0.32	0.44	0.25	0.24	0.38	0.49	0.31	0.56	[Redacted]	8	14.00	0.31	0.30	0.42	0.25	0.23	0.36	0.49	0.31	0.52	[Redacted]	9	8.20	0.31	0.27	0.40	0.25	0.22	0.34	0.47	0.30	0.48	[Redacted]	10	2.00	0.32	0.24	0.39	0.24	0.20	0.34	0.44	0.29	0.45	[Redacted]	11	-4.00	0.32	0.23	0.39	0.23	0.20	0.33	0.40	0.28	0.42	
構築物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 (×9.8 m/s ²) ×1.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			S _s -D1				S _s -11			S _s -12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	1	63.65	1.19	1.22	0.75	0.82	0.79	0.92	0.96	0.62	0.74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	2	57.00	1.05	1.08	0.72	0.64	0.64	0.86	0.77	0.50	0.70																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	3	46.50	0.86	0.86	0.67	0.33	0.35	0.71	0.39	0.36	0.60																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	4	38.80	0.79	0.78	0.64	0.26	0.32	0.66	0.33	0.33	0.59																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	5	34.70	0.75	0.73	0.60	0.23	0.30	0.61	0.30	0.32	0.57																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	6	29.00	0.67	0.69	0.55	0.25	0.27	0.54	0.28	0.32	0.52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	7	20.30	0.59	0.59	0.53	0.25	0.29	0.45	0.27	0.32	0.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	8	14.00	0.54	0.54	0.52	0.27	0.30	0.42	0.28	0.29	0.44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	9	8.20	0.46	0.47	0.51	0.28	0.30	0.42	0.29	0.27	0.43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	10	2.00	0.44	0.44	0.49	0.27	0.28	0.43	0.29	0.24	0.42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	11	-4.00	0.43	0.43	0.47	0.26	0.27	0.42	0.29	0.22	0.41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
構築物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 (×9.8 m/s ²) ×1.0																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
			S _s -13			S _s -14			S _s -21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															
			NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向	NS方向	EW方向	鉛直方向																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	1	63.65	0.94	0.63	0.74	0.55	0.61	0.60	1.33	1.11	1.04																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	2	57.00	0.75	0.51	0.71	0.47	0.50	0.54	1.16	0.88	0.98																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	3	46.50	0.40	0.36	0.61	0.32	0.28	0.44	0.89	0.42	0.84																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	4	38.80	0.33	0.33	0.59	0.27	0.26	0.42	0.76	0.35	0.80																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	5	34.70	0.30	0.33	0.56	0.25	0.25	0.40	0.65	0.33	0.74																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	6	29.00	0.28	0.33	0.51	0.24	0.25	0.39	0.59	0.29	0.65																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	7	20.30	0.30	0.32	0.44	0.25	0.24	0.38	0.49	0.31	0.56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	8	14.00	0.31	0.30	0.42	0.25	0.23	0.36	0.49	0.31	0.52																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	9	8.20	0.31	0.27	0.40	0.25	0.22	0.34	0.47	0.30	0.48																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	10	2.00	0.32	0.24	0.39	0.24	0.20	0.34	0.44	0.29	0.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
[Redacted]	11	-4.00	0.32	0.23	0.39	0.23	0.20	0.33	0.40	0.28	0.42																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
				<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				

再処理施設		発電炉			備考																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
		<p>表 4.1-1(1) 弾性設計用地震動 S_a 設計用最大加速度 \blacksquare 1/7</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">構造物</th> <th rowspan="3">質点番号</th> <th rowspan="3">EL. (m)</th> <th colspan="9">最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$</th> </tr> <tr> <th colspan="3">S_a-D1</th> <th colspan="3">S_a-11</th> <th colspan="3">S_a-12</th> </tr> <tr> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>\blacksquare</td><td>1</td><td>63.65</td><td>0.72</td><td>0.77</td><td>0.43</td><td>0.48</td><td>0.46</td><td>0.47</td><td>0.67</td><td>0.41</td><td>0.44</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>57.00</td><td>0.62</td><td>0.67</td><td>0.42</td><td>0.36</td><td>0.37</td><td>0.44</td><td>0.53</td><td>0.32</td><td>0.41</td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>46.50</td><td>0.50</td><td>0.51</td><td>0.38</td><td>0.18</td><td>0.18</td><td>0.37</td><td>0.24</td><td>0.21</td><td>0.35</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>38.80</td><td>0.46</td><td>0.47</td><td>0.36</td><td>0.14</td><td>0.17</td><td>0.34</td><td>0.19</td><td>0.19</td><td>0.34</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>34.70</td><td>0.43</td><td>0.44</td><td>0.33</td><td>0.12</td><td>0.15</td><td>0.31</td><td>0.17</td><td>0.17</td><td>0.33</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>29.00</td><td>0.38</td><td>0.38</td><td>0.29</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.28</td><td>0.17</td><td>0.18</td><td>0.30</td></tr> <tr><td></td><td>7</td><td>20.30</td><td>0.31</td><td>0.31</td><td>0.25</td><td>0.14</td><td>0.15</td><td>0.23</td><td>0.17</td><td>0.18</td><td>0.25</td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td>14.00</td><td>0.28</td><td>0.28</td><td>0.24</td><td>0.15</td><td>0.16</td><td>0.21</td><td>0.16</td><td>0.17</td><td>0.24</td></tr> <tr><td></td><td>9</td><td>8.20</td><td>0.26</td><td>0.27</td><td>0.23</td><td>0.16</td><td>0.15</td><td>0.22</td><td>0.16</td><td>0.15</td><td>0.23</td></tr> <tr><td></td><td>10</td><td>2.00</td><td>0.26</td><td>0.26</td><td>0.23</td><td>0.14</td><td>0.15</td><td>0.22</td><td>0.16</td><td>0.13</td><td>0.23</td></tr> <tr><td></td><td>11</td><td>-4.00</td><td>0.25</td><td>0.25</td><td>0.23</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.22</td><td>0.17</td><td>0.12</td><td>0.22</td></tr> </tbody> </table> <p>表 4.1-1(1) 弾性設計用地震動 S_a 設計用最大加速度 \blacksquare 2/7</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">構造物</th> <th rowspan="3">質点番号</th> <th rowspan="3">EL. (m)</th> <th colspan="9">最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$</th> </tr> <tr> <th colspan="3">S_a-13</th> <th colspan="3">S_a-14</th> <th colspan="3">S_a-21</th> </tr> <tr> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> <th>NS 方向</th> <th>EW 方向</th> <th>鉛直 方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>\blacksquare</td><td>1</td><td>63.65</td><td>0.66</td><td>0.42</td><td>0.44</td><td>0.36</td><td>0.41</td><td>0.35</td><td>0.79</td><td>0.64</td><td>0.56</td></tr> <tr><td></td><td>2</td><td>57.00</td><td>0.52</td><td>0.33</td><td>0.42</td><td>0.30</td><td>0.33</td><td>0.32</td><td>0.68</td><td>0.50</td><td>0.53</td></tr> <tr><td></td><td>3</td><td>46.50</td><td>0.23</td><td>0.20</td><td>0.37</td><td>0.20</td><td>0.16</td><td>0.24</td><td>0.49</td><td>0.25</td><td>0.45</td></tr> <tr><td></td><td>4</td><td>38.80</td><td>0.18</td><td>0.18</td><td>0.34</td><td>0.15</td><td>0.14</td><td>0.23</td><td>0.40</td><td>0.19</td><td>0.43</td></tr> <tr><td></td><td>5</td><td>34.70</td><td>0.17</td><td>0.18</td><td>0.32</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.22</td><td>0.34</td><td>0.18</td><td>0.39</td></tr> <tr><td></td><td>6</td><td>29.00</td><td>0.16</td><td>0.19</td><td>0.29</td><td>0.13</td><td>0.14</td><td>0.22</td><td>0.30</td><td>0.16</td><td>0.34</td></tr> <tr><td></td><td>7</td><td>20.30</td><td>0.17</td><td>0.19</td><td>0.24</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.21</td><td>0.29</td><td>0.18</td><td>0.29</td></tr> <tr><td></td><td>8</td><td>14.00</td><td>0.18</td><td>0.18</td><td>0.23</td><td>0.14</td><td>0.14</td><td>0.20</td><td>0.29</td><td>0.18</td><td>0.27</td></tr> <tr><td></td><td>9</td><td>8.20</td><td>0.18</td><td>0.16</td><td>0.21</td><td>0.14</td><td>0.13</td><td>0.18</td><td>0.28</td><td>0.17</td><td>0.25</td></tr> <tr><td></td><td>10</td><td>2.00</td><td>0.18</td><td>0.14</td><td>0.21</td><td>0.14</td><td>0.12</td><td>0.18</td><td>0.26</td><td>0.16</td><td>0.24</td></tr> <tr><td></td><td>11</td><td>-4.00</td><td>0.18</td><td>0.13</td><td>0.21</td><td>0.13</td><td>0.11</td><td>0.18</td><td>0.22</td><td>0.15</td><td>0.22</td></tr> </tbody> </table> <p>(以降の発電炉における設計用最大加速度の記載は省略する。)</p> <p>(39/62) 頁から</p>			構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$									S_a-D1			S_a-11			S_a-12			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	\blacksquare	1	63.65	0.72	0.77	0.43	0.48	0.46	0.47	0.67	0.41	0.44		2	57.00	0.62	0.67	0.42	0.36	0.37	0.44	0.53	0.32	0.41		3	46.50	0.50	0.51	0.38	0.18	0.18	0.37	0.24	0.21	0.35		4	38.80	0.46	0.47	0.36	0.14	0.17	0.34	0.19	0.19	0.34		5	34.70	0.43	0.44	0.33	0.12	0.15	0.31	0.17	0.17	0.33		6	29.00	0.38	0.38	0.29	0.14	0.14	0.28	0.17	0.18	0.30		7	20.30	0.31	0.31	0.25	0.14	0.15	0.23	0.17	0.18	0.25		8	14.00	0.28	0.28	0.24	0.15	0.16	0.21	0.16	0.17	0.24		9	8.20	0.26	0.27	0.23	0.16	0.15	0.22	0.16	0.15	0.23		10	2.00	0.26	0.26	0.23	0.14	0.15	0.22	0.16	0.13	0.23		11	-4.00	0.25	0.25	0.23	0.14	0.14	0.22	0.17	0.12	0.22	構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$									S_a-13			S_a-14			S_a-21			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	\blacksquare	1	63.65	0.66	0.42	0.44	0.36	0.41	0.35	0.79	0.64	0.56		2	57.00	0.52	0.33	0.42	0.30	0.33	0.32	0.68	0.50	0.53		3	46.50	0.23	0.20	0.37	0.20	0.16	0.24	0.49	0.25	0.45		4	38.80	0.18	0.18	0.34	0.15	0.14	0.23	0.40	0.19	0.43		5	34.70	0.17	0.18	0.32	0.14	0.14	0.22	0.34	0.18	0.39		6	29.00	0.16	0.19	0.29	0.13	0.14	0.22	0.30	0.16	0.34		7	20.30	0.17	0.19	0.24	0.14	0.14	0.21	0.29	0.18	0.29		8	14.00	0.18	0.18	0.23	0.14	0.14	0.20	0.29	0.18	0.27		9	8.20	0.18	0.16	0.21	0.14	0.13	0.18	0.28	0.17	0.25		10	2.00	0.18	0.14	0.21	0.14	0.12	0.18	0.26	0.16	0.24		11	-4.00	0.18	0.13	0.21	0.13	0.11	0.18	0.22	0.15	0.22	<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>
構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			S_a-D1					S_a-11			S_a-12																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
\blacksquare	1	63.65	0.72	0.77	0.43	0.48	0.46	0.47	0.67	0.41	0.44																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	2	57.00	0.62	0.67	0.42	0.36	0.37	0.44	0.53	0.32	0.41																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	3	46.50	0.50	0.51	0.38	0.18	0.18	0.37	0.24	0.21	0.35																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	4	38.80	0.46	0.47	0.36	0.14	0.17	0.34	0.19	0.19	0.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	5	34.70	0.43	0.44	0.33	0.12	0.15	0.31	0.17	0.17	0.33																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	6	29.00	0.38	0.38	0.29	0.14	0.14	0.28	0.17	0.18	0.30																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	7	20.30	0.31	0.31	0.25	0.14	0.15	0.23	0.17	0.18	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	8	14.00	0.28	0.28	0.24	0.15	0.16	0.21	0.16	0.17	0.24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	9	8.20	0.26	0.27	0.23	0.16	0.15	0.22	0.16	0.15	0.23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	10	2.00	0.26	0.26	0.23	0.14	0.15	0.22	0.16	0.13	0.23																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	11	-4.00	0.25	0.25	0.23	0.14	0.14	0.22	0.17	0.12	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
構造物	質点番号	EL. (m)	最大加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$) $\times 1.0$																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
			S_a-13			S_a-14			S_a-21																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																
			NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向	NS 方向	EW 方向	鉛直 方向																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
\blacksquare	1	63.65	0.66	0.42	0.44	0.36	0.41	0.35	0.79	0.64	0.56																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	2	57.00	0.52	0.33	0.42	0.30	0.33	0.32	0.68	0.50	0.53																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	3	46.50	0.23	0.20	0.37	0.20	0.16	0.24	0.49	0.25	0.45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	4	38.80	0.18	0.18	0.34	0.15	0.14	0.23	0.40	0.19	0.43																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	5	34.70	0.17	0.18	0.32	0.14	0.14	0.22	0.34	0.18	0.39																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	6	29.00	0.16	0.19	0.29	0.13	0.14	0.22	0.30	0.16	0.34																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	7	20.30	0.17	0.19	0.24	0.14	0.14	0.21	0.29	0.18	0.29																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	8	14.00	0.18	0.18	0.23	0.14	0.14	0.20	0.29	0.18	0.27																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	9	8.20	0.18	0.16	0.21	0.14	0.13	0.18	0.28	0.17	0.25																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	10	2.00	0.18	0.14	0.21	0.14	0.12	0.18	0.26	0.16	0.24																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
	11	-4.00	0.18	0.13	0.21	0.13	0.11	0.18	0.22	0.15	0.22																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>第7-1図 一関東評価用地震動(鉛直) S s 設計用床応答曲線</p>  <p>設計用床応答曲線</p> <p>第8-1図 一関東評価用地震動(鉛直) S d 設計用床応答曲線</p>  <p>設計用床応答曲線</p>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設	発電炉	備考																																		
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																		
	<p>第9-1表 一関東評価用地震動(鉛直) S_s_最大床応答加速度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="4">建物・構築物</th> <th rowspan="4">T. M. S. L. (m)</th> <th colspan="6">最大床応答加速度 (G)</th> </tr> <tr> <th colspan="3">基準地震動 S_s</th> <th colspan="3">弾性設計用地震動 S_d</th> </tr> <tr> <th colspan="2">水平方向</th> <th rowspan="2">鉛直方向</th> <th colspan="2">水平方向</th> <th rowspan="2">鉛直方向</th> </tr> <tr> <th>EW方向</th> <th>NS方向</th> <th>EW方向</th> <th>NS方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>安全冷却水B冷却塔</td> <td>冬季運転側ベイ</td> <td colspan="6" rowspan="2" style="background-color: black;"></td> </tr> <tr> <td></td> <td>冬季休止側ベイ</td> </tr> </tbody> </table>	建物・構築物	T. M. S. L. (m)	最大床応答加速度 (G)						基準地震動 S _s			弾性設計用地震動 S _d			水平方向		鉛直方向	水平方向		鉛直方向	EW方向	NS方向	EW方向	NS方向	安全冷却水B冷却塔	冬季運転側ベイ								冬季休止側ベイ	<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>
建物・構築物	T. M. S. L. (m)			最大床応答加速度 (G)																																
				基準地震動 S _s			弾性設計用地震動 S _d																													
				水平方向		鉛直方向	水平方向		鉛直方向																											
		EW方向	NS方向	EW方向	NS方向																															
安全冷却水B冷却塔	冬季運転側ベイ																																			
	冬季休止側ベイ																																			

再処理施設		発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7	
	<p>【IV-1-1-6 別紙 1-2 飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔B)の最大応答加速度】</p> <p>1. 概要 本資料は, 安全冷却水B冷却塔の機器・配管系の耐震設計に用いる飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔B)の基準地震動S_sを入力地震動とした最大応答加速度について示したものである。</p> <p>2. 最大応答加速度算定位置 「2. 地震応答解析モデル」に示す解析モデルにて最大応答加速度を算定する。</p> <p>3. 地震応答解析モデル 飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔B)の地震応答解析モデルを第3-1(1)図～第3-1(2)図に示す。飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔B)の地震応答解析モデルは, 支持架構は曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルとし, 地盤及び基礎梁は平面ひずみ要素でモデル化する。 最大応答加速度を算定する地震動は, 「IV-1-1-4 波及的影響に係る基本方針」の「5.3 設計用地震動又は地震力」に基づき, 基準地震動S_sとする。 本モデルへ基準地震動S_sの時刻歴波を入力し最大応答加速度を算定する。なお, 入力にあたり水平及び鉛直同時入力としている。そのため, 一関東評価用地震動(鉛直)についても考慮している。</p>		<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが, 記載内容については発電炉と同様であるため, 新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設	発電炉	備考
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7
	 <p>第3-1(1)図 飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔B)の地震応答解析モデル(NS断面)</p>  <p>第3-1(2)図 飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔B)の地震応答解析モデル(EW断面)</p>	<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>

再処理施設	発電炉	備考																																								
添付書類IV-1-1	添付書類IV-1-1-6	添付書類V-2-1-7																																								
	<p>4. 最大応答加速度 基準地震動 S_s に基づく最大応答加速度を第 4-1 表に示す。</p> <p style="text-align: center;">第 4-1 表 最大応答加速度</p> <table border="1" data-bbox="982 420 1665 1016"> <thead> <tr> <th rowspan="3">建物・構築物</th> <th rowspan="3">T. M. S. L. (m)</th> <th colspan="3">最大応答加速度(G)</th> </tr> <tr> <th colspan="3">基準地震動 S_s</th> </tr> <tr> <th colspan="2">水平方向</th> <th rowspan="2">鉛直 方向*1</th> </tr> <tr> <th>EW 方向</th> <th>NS 方向</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td>75.60*2</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>1.23</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">飛来物防護ネット (再処理設備本 体用 安全冷却 水系冷却塔B)</td> <td>75.60</td> <td>1.59</td> <td>1.53</td> <td>0.40</td> </tr> <tr> <td>71.10</td> <td>1.54</td> <td>1.51</td> <td>0.39</td> </tr> <tr> <td>65.60</td> <td>2.08</td> <td>1.86</td> <td>0.38</td> </tr> <tr> <td>60.60</td> <td>1.31</td> <td>1.23</td> <td>0.37</td> </tr> <tr> <td>55.30</td> <td>0.74</td> <td>0.77</td> <td>0.36</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1: 材料物性のばらつきを考慮しない値とする。 *2: 一関東評価用地震動(鉛直) S_s による応答を含む。 *3: 屋根部の質点を示す。</p>	建物・構築物	T. M. S. L. (m)	最大応答加速度(G)			基準地震動 S _s			水平方向		鉛直 方向*1	EW 方向	NS 方向			75.60*2	—	—	1.23	飛来物防護ネット (再処理設備本 体用 安全冷却 水系冷却塔B)	75.60	1.59	1.53	0.40	71.10	1.54	1.51	0.39	65.60	2.08	1.86	0.38	60.60	1.31	1.23	0.37	55.30	0.74	0.77	0.36	<p>・設備の違いによる記載の差異はあるが、記載内容については発電炉と同様であるため、新たな論点が生じるものではない。</p>
建物・構築物	T. M. S. L. (m)			最大応答加速度(G)																																						
				基準地震動 S _s																																						
		水平方向		鉛直 方向*1																																						
EW 方向	NS 方向																																									
	75.60*2	—	—	1.23																																						
飛来物防護ネット (再処理設備本 体用 安全冷却 水系冷却塔B)	75.60	1.59	1.53	0.40																																						
	71.10	1.54	1.51	0.39																																						
	65.60	2.08	1.86	0.38																																						
	60.60	1.31	1.23	0.37																																						
	55.30	0.74	0.77	0.36																																						

別紙4－7

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

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4－8

機能維持の基本方針

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4－9

構造計画，材料選択上の留意点

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4-10

機器の耐震支持方針

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

本資料のうち、クレーンの吊具に関する設計方針については、「IV-2-2-1 波及的影響をおよぼすおそれのある下位クラス施設の耐震評価方針」の評価部位の選定にて主要構造部材の他、吊具を評価部位に選定して評価する方針であることを示す。

また、「第十八条 搬送設備」においても、搬送中の使用済燃料の破損防止として地震時の落下防止に係る設計方針を記載し、設計方針及び評価は上記の波及的影響に係る説明書に示す旨を展開する。

別紙4-11

配管の耐震支持方針

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙 4－12

ダクトの耐震支持方針

※本資料は設備の申請に合わせて次回以降に追加する

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4－13

電気計測制御装置等の耐震支持方針

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙 4－14

地震時の臨界安全性検討方針

※本資料は設備の申請に合わせて次回以降に追加する

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4-15

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

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4－16

建物・構築物の 耐震計算に関する基本方針

本添付書類は、再処理施設特有の類型化を踏まえた、建物・構築物の耐震計算に関する基本方針であることから、発電炉との比較は行わない。

IV－1－2－1

建物・構築物の耐震計算に関する 基本方針

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 耐震設計のプロセス	1
2.1 地震応答解析	1
2.2 耐震評価	1
3. 耐震計算プロセスの詳細	3
3.1 解析モデルの設定	3
3.1.1 地盤モデル	3
3.1.2 建物・構築物の地震応答解析モデル	3
3.2 入力地震動の算定	3
3.3 建物・構築物の地震応答解析	3
3.4 荷重の組合せの設定	4
3.5 許容限界の設定	4
3.6 各部位の耐震評価	4
3.6.1 地震応答解析による評価方法	4
3.6.2 応力解析による評価方法	4
4. 耐震性に関する影響評価	5
4.1 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	5
4.2 一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価	5
4.3 隣接建屋に関する影響評価	5

1. 概要

本基本方針は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」に基づく建物・構築物の耐震計算の方法について説明するものである。

建物・構築物の耐震計算方針は、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に基づく評価方法の違いに基づき、「建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）」と、「屋外重要土木構造物」に類別される。

ここでは、上記2分類における耐震設計のプロセス及び計算方法について示し、「IV-1-3-1 建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の耐震計算書作成の基本方針」及び「IV-1-3-2 屋外重要土木構造物の耐震計算書作成の基本方針」において、各分類における具体的な計算方法を示す。「IV-1-3-2 屋外重要土木構造物の耐震計算書作成の基本方針」については、次回以降に示す。

なお、建物・構築物のいずれについても耐震設計のプロセスは共通であるが、次回以降の施設において「3. 耐震計算プロセスの詳細」に示す内容に差分がある場合には、当該施設の申請に合わせて次回以降に示す。

2. 耐震設計のプロセス

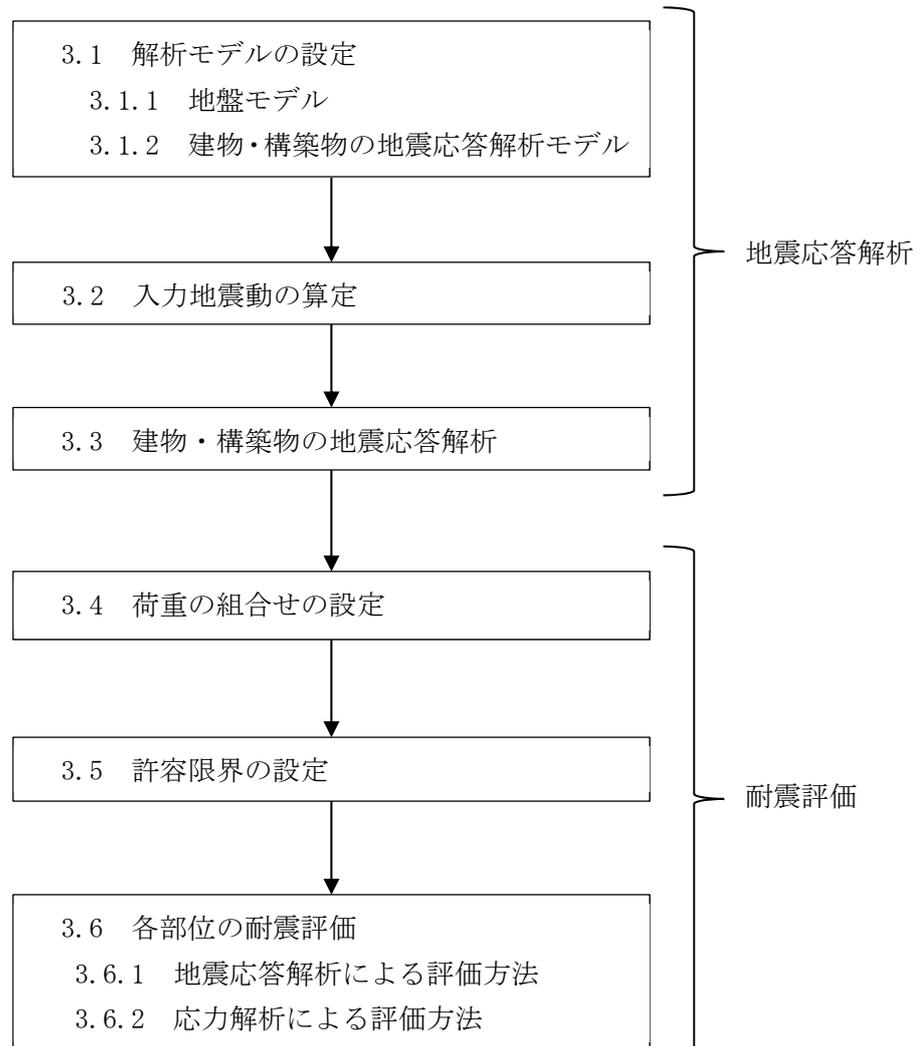
2.1 地震応答解析

建物・構築物の地震応答解析としては、まず、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2.1.1(2) 解析方法及び解析モデル」に基づき地盤及び当該建物・構築物の解析モデルを設定する。次に、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2.1.1(1) 入力地震動」に基づき入力地震動を算定した上で、地震応答解析により建物・構築物各位置の応答を算定する。

2.2 耐震評価

建物・構築物の耐震評価に用いる地震力は上記地震応答解析結果に基づく建物・構築物各位置の応答を用いる。その上で、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき、地震力とその他の荷重を組み合わせで算定した応力等が、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に示される許容限界以下となることを確認する。

これら、建物・構築物として共通の耐震設計のプロセスについて第2-1図に示す。



※各項目の番号は「3. 耐震計算プロセスの詳細」に対応する

第2-1図 建物・構築物の耐震設計プロセス

3. 耐震計算プロセスの詳細

耐震計算は、「2. 耐震設計のプロセス」に基づき実施しており、以下では各耐震計算プロセスの詳細を説明する。

これらの耐震計算は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「2.2 準拠規格」に示す規格に準拠する。

3.1 解析モデルの設定

3.1.1 地盤モデル

地盤モデルは「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2. 地震応答解析の方針」に基づき、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造及び対象建物・構築物の直下又は周辺の地質・速度構造の特徴を踏まえて適切に設定することとし、「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」の「6. 地盤の速度構造」に記載のモデルを用い、地盤の非線形性としてひずみ依存特性を考慮する。

3.1.2 建物・構築物の地震応答解析モデル

地震応答解析モデルは「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2. 地震応答解析の方針」に基づき、水平方向及び鉛直方向それぞれについて、建物・構築物の重量及び剛性を考慮したモデルを設定する。また、建物・構築物と地盤との相互作用を考慮するものとし、質点系モデルに地盤ばねを設定した建物・構築物-地盤連成モデルによるモデルを用いる。

地震応答解析モデルについては、建物・構築物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮する。

建物・構築物の地震応答解析モデルの設定方法に係る詳細について、次回以降の施設における差分を、当該施設の申請に合わせて次回以降に示す。

3.2 入力地震動の算定

建物・構築物の入力地震動は、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2. 地震応答解析の方針」に基づき算定する。1次元波動論に基づき、解放基盤表面レベルで定義される基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対し、地震応答解析モデル底面の地盤の応答として評価する。

3.3 建物・構築物の地震応答解析

建物・構築物の動的解析は、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2. 地震応答解析の方針」に基づき、時刻歴応答解析により実施する。解析においては、「3.1 解析モデルの設定」にて設定したモデルを基本ケースとし、材料物性のばらつきを考慮する。

3.4 荷重の組合せの設定

建物・構築物の耐震評価においては、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき、固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧、運転時の状態で施設に作用する荷重及び地震力に加えて、自然条件として積雪荷重及び風荷重を必要に応じて組み合わせる。

3.5 許容限界の設定

許容限界は、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき、評価対象部位が有する安全機能が維持できるように十分に余裕を見込んだ値を設定する。基礎地盤の支持性能については、「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」の「4. 地盤の支持力」に記載の地盤の支持力度を設定する。

3.6 各部位の耐震評価

3.6.1 地震応答解析による評価方法

耐震壁及び支持地盤に対する耐震評価は、「3.3 建物・構築物の地震応答解析」による地震応答解析に基づく建物・構築物の耐震壁のせん断ひずみ及び接地圧が、「3.5 許容限界の設定」にて設定した許容限界を下回ることを確認を行う。

3.6.2 応力解析による評価方法

応力解析による耐震評価は、「3.3 建物・構築物の地震応答解析」による地震応答解析に基づく建物・構築物各部位に生じる地震力を用いて行う。応力解析においては、各評価対象部位の特徴を踏まえた解析モデルを用い、「3.4 荷重の組合せの設定」による地震力と地震力以外の荷重を組合せた応力解析を行い、評価対象部位に発生する応力又はひずみが「3.5 許容限界の設定」にて設定した許容限界を超えないことを確認を行う。

建物・構築物の各部位の耐震評価に係る詳細について、次回以降の施設における差分を、当該施設の申請に合わせて次回以降に示す。

4. 耐震性に関する影響評価

上記で示した耐震評価の結果を踏まえて、以下3つの影響評価を実施することとしており、ここでは、これらの影響評価の方法を説明する。

- ・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
- ・一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価
- ・隣接建屋に関する影響評価

4.1 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

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にあたっては、従来設計手法に対して水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した場合に影響を受ける可能性がある部位を抽出し、水平2方向及び鉛直方向地震力を組合せた応力解析により、耐震評価結果に対する影響を確認する。

この影響評価の詳細条件は、「IV-2-3 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」に記載し、その別紙に各建物・構築物に対する評価結果を示す。

4.2 一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価

一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価にあたっては、一関東評価用地震動（鉛直）による地震応答解析結果又はその影響を考慮した応答比率に基づき、耐震評価結果に対する影響を確認する。

この影響評価の詳細条件は、「IV-2-4-1 一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価」に記載し、その別紙に各建物・構築物に対する評価結果を示す。

4.3 隣接建屋に関する影響評価

建物・構築物の隣接建屋に関する影響評価にあたっては、実際の建屋配置状況に則して各建屋を配置した場合の地震応答解析モデルを用いた地震応答解析結果又はその影響を考慮した応答比率に基づき、耐震評価結果に対する影響を確認する。

ただし、地中構造物や杭を有する構造物で、耐震計算に用いる地震応答解析モデルとして2次元FEMモデル等を用いて隣接する建屋を含めたモデル化を行っている場合には、隣接建屋による影響は考慮されていることになる。

この影響評価の詳細条件は、「IV-2-4-2 隣接建屋に関する影響評価」に記載し、その別紙に各建物・構築物に対する評価結果を示す。

IV－1－3－1－1

建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の地震応答計算書作成の基本方針

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 評価方針	2
2.1 評価フロー	2
2.2 地震応答解析に用いる地震動	3
2.3 準拠規格・基準等	4
3. 地震応答解析モデルの設定方針	5
3.1 地盤モデルの設定方針	5
3.2 地震応答解析モデルの設定方針	5
3.3 地盤ばねの設定方針	5
4. 入力地震動の設定方針	8
5. 地震応答解析の方法	11

1. 概要

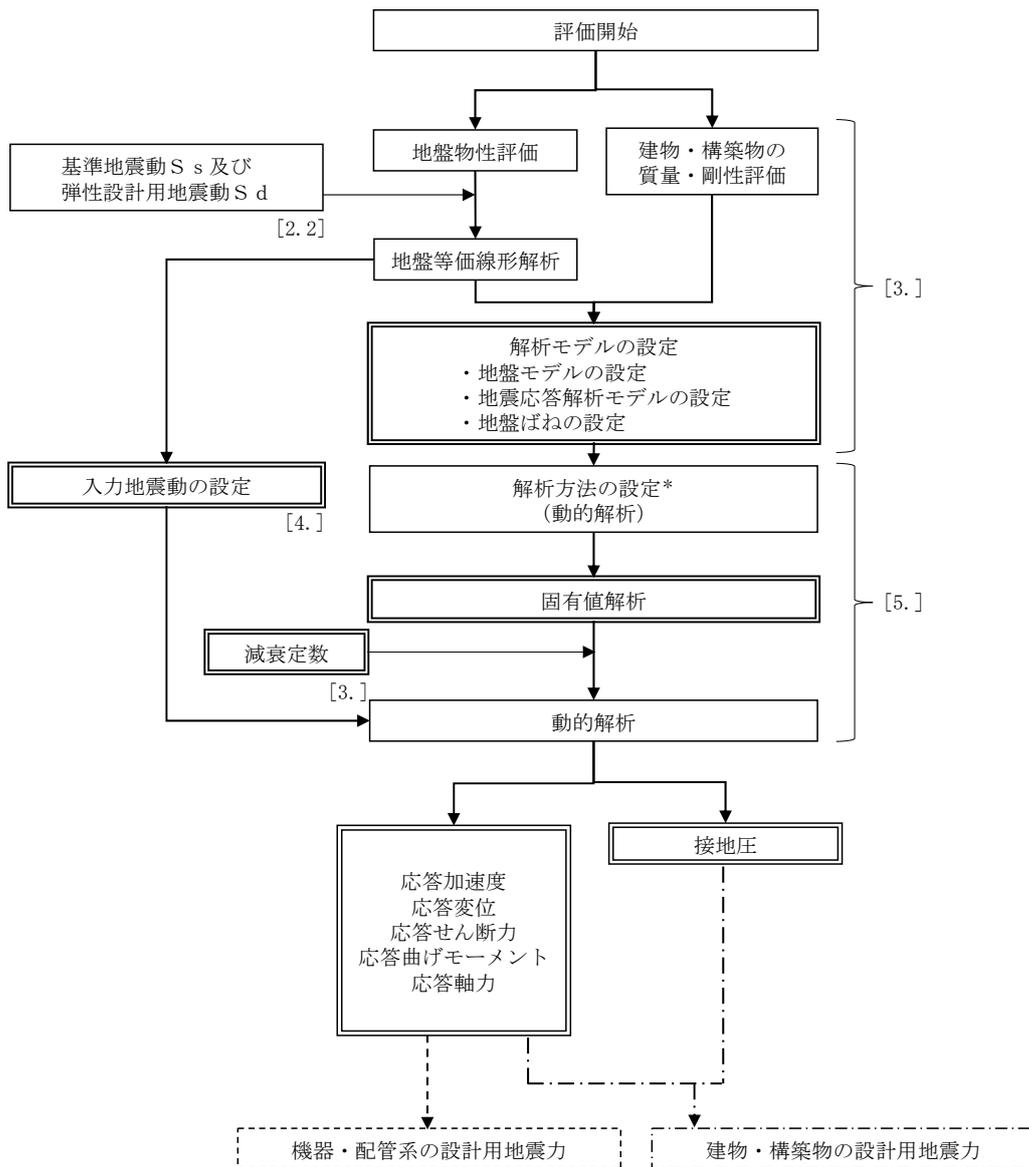
本資料は、「IV-1-2-1 建物・構築物の耐震計算に関する基本方針」に示す耐震設計のプロセスのうち、建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の地震応答解析に係るプロセスの詳細な内容を示すものである。

なお、次回以降の施設において、本資料に示す内容に差分がある場合には、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

2. 評価方針

2.1 評価フロー

「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」に示す建物・構築物及び機器・配管系の設計用地震力を設定するにあたり、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」のうち「4.1.2 動的地震力」に基づき、動的地震力を算定する。第2.1-1図に地震応答解析フローを示す。地震応答解析は本フロー図に基づき実施し、建物・構築物の地震応答計算書において、各設定の結果及び地震応答解析結果を示す。



注記 *：材料物性のばらつきを考慮する。

1：[]内は本資料における章番号を示す。

2：□は建物・構築物の地震応答計算書においてその結果を示す。

第2.1-1図 地震応答解析フロー

2.2 地震応答解析に用いる地震動

地震応答解析に用いる地震動は、「Ⅲ-1-1-1 基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の概要」に基づく解放基盤表面レベルで定義された基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d とする。

なお、基準地震動 $S_s-B1\sim B5$ 及び弾性設計用地震動 $S_d-B1\sim B5$ については、建物・構築物への入力地震動を評価する際に、プラントノース(真北に対し、時計回りに 13° の方向)に変換を行う。

2.3 準拠規格・基準等

地震応答解析において準拠する規格・基準等を以下に示す。

- 建築基準法・同施行令
- 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説－許容応力度設計法－
（(社)日本建築学会，1999）
- 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG 4601-1987（(社)日本電気協会）
（以下，「JEAG 4601-1987」という。）
- 原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 JEAG 4601・
補-1984（(社)日本電気協会）
- 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG 4601-1991 追補版（(社)日本電気協会）
（以下，「JEAG 4601-1991 追補版」という。）

3. 地震応答解析モデルの設定方針

3.1 地盤モデルの設定方針

地盤モデルは、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に基づき設定することとし、「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に基づく地盤の初期物性値を基本ケースとして用いる。

また、地盤物性のばらつきについては、敷地内のボーリング調査結果等に基づき、「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す地盤の物性値を基本として、標準偏差 $\pm 1\sigma$ の変動幅を考慮した物性値を設定する。

なお、「3.3 地盤ばねの設定方針」及び「4. 入力地震動の設定方針」に用いる地盤定数は、ひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いる。

3.2 地震応答解析モデルの設定方針

地震応答解析モデルは、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に基づき設定することとし、水平方向及び鉛直方向それぞれについて設定する。

地震応答解析モデルは、建物・構築物と地盤の相互作用を考慮した建物・構築物-地盤連成モデルとし、曲げ、せん断剛性及び軸剛性を考慮した質点系モデルを用いる。

減衰定数については、鉄筋コンクリートは5%、鉄骨は2%とする。

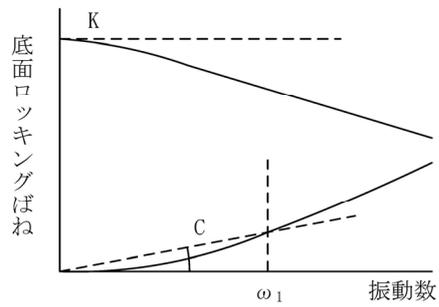
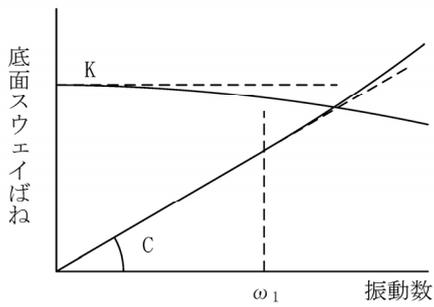
3.3 地盤ばねの設定方針

地盤ばねは、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に基づき設定する。

基礎底面地盤ばねについては、「JEAG 4601-1991 追補版」により、成層補正を行ったのち、振動アドミタンス理論に基づき求めたスウェイ及びロッキングの地盤ばねを、近似法により定数化して用いる。地盤ばねの定数化の概要を第3.3-1図に示す。

基礎底面地盤ばねのうち、基礎底面のロッキング地盤ばねには、基礎浮上りによる幾何学的非線形性を考慮する。基礎底面のロッキングばねに関する曲げモーメント-回転角の関係は、「JEAG 4601-1991 追補版」に基づき、浮上りによる幾何学的非線形性を考慮する。ロッキングばねの曲げモーメント-回転角の関係を第3.3-2図に示す。

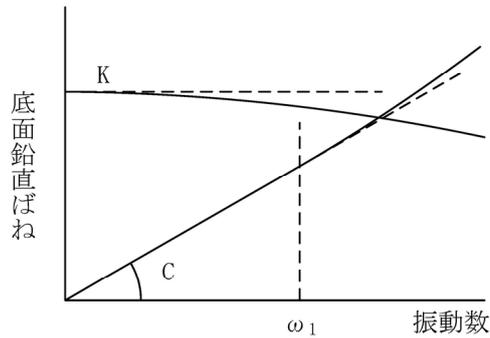
浮上り時の地盤のロッキングばねの剛性は、第3.3-2図の曲線で表され、減衰係数は、ロッキングばねの接線剛性に比例するものとして考慮する。



ばね定数：0Hz のばね定数 K で定数化

減衰係数：振動系全体のうち地盤の影響が卓越する最初の固有振動数 ω_1 に対応する虚部の値と原点を結ぶ直線の傾き C で定数化

(a) 水平方向

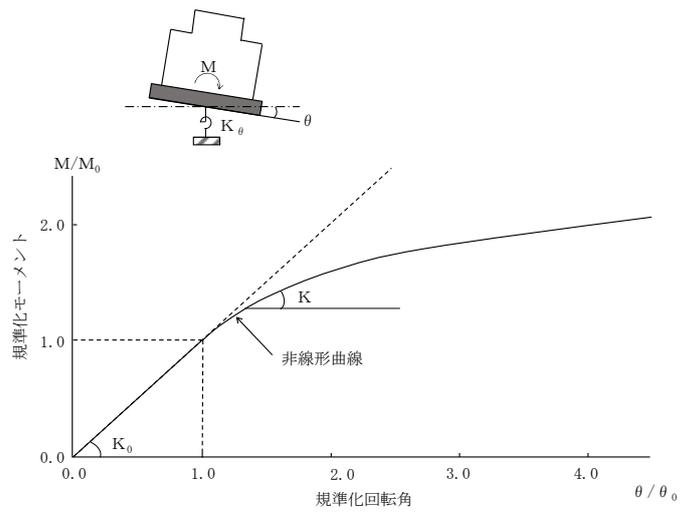


ばね定数：0Hz のばね定数 K で定数化

減衰係数：振動系全体のうち地盤の影響が卓越する最初の固有振動数 ω_1 に対応する虚部の値と原点を結ぶ直線の傾き C で定数化

(b) 鉛直方向

第 3.3-1 図 地盤ばねの定数化の概要

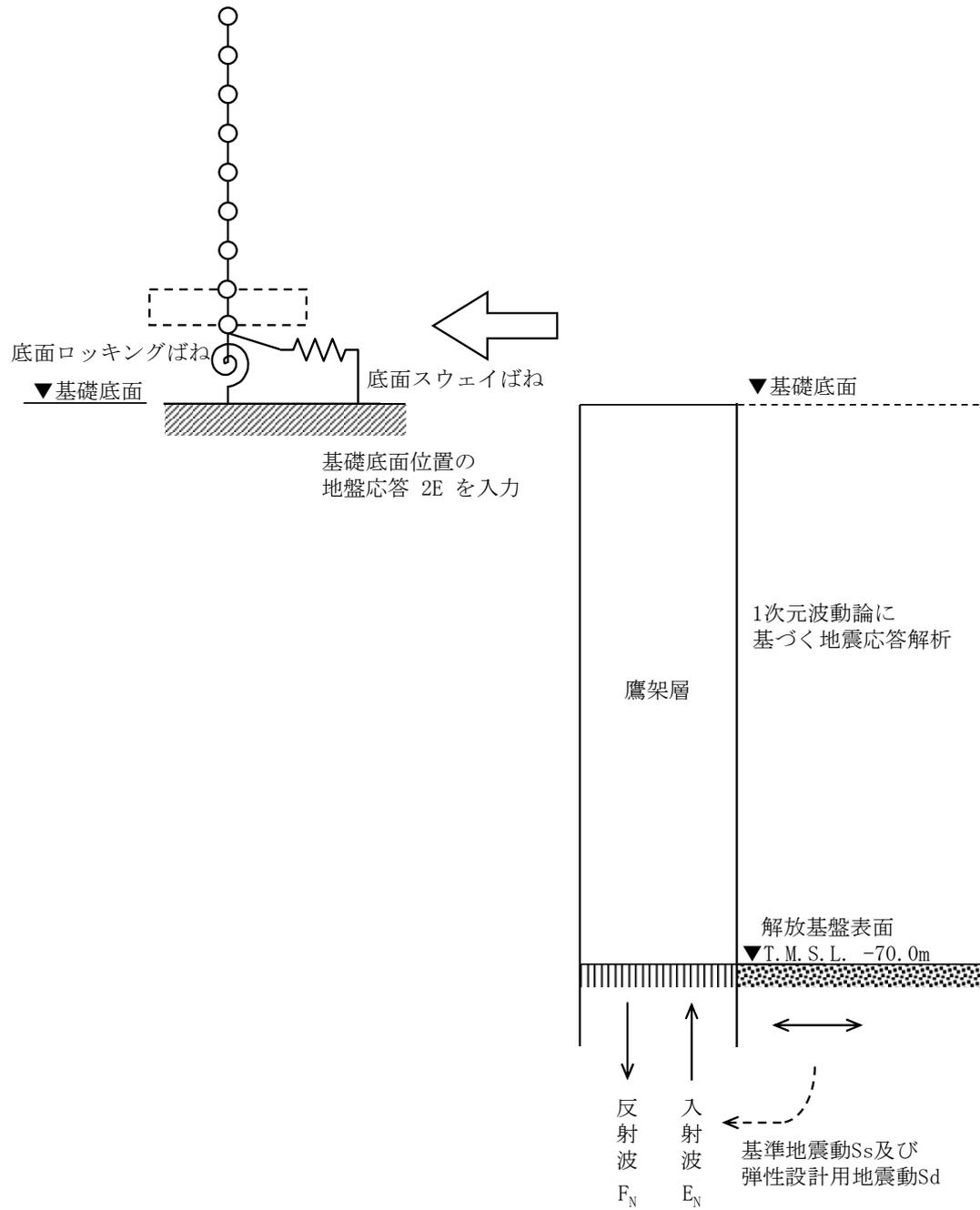


- M : 転倒モーメント
- M_0 : 浮上り限界転倒モーメント
- θ : 回転角
- θ_0 : 浮上り限界回転角
- K_0 : 底面ロッキングばねのばね定数 (浮上り前)
- K : 底面ロッキングばねのばね定数 (浮上り後)

第 3.3-2 図 ロッキングばねの曲げモーメントー回転角の関係

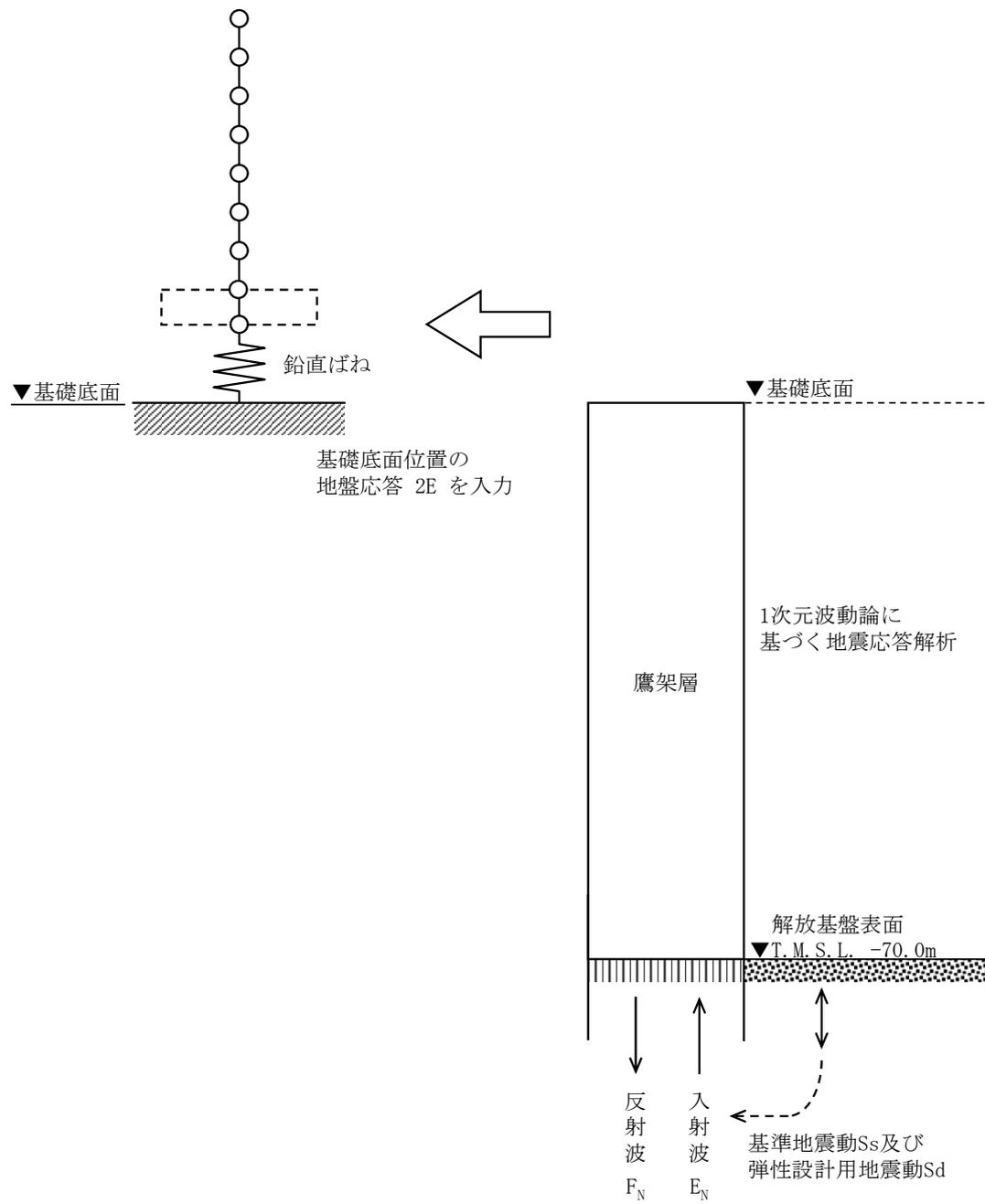
4. 入力地震動の設定方針

入力地震動は、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に基づき設定することとし、1次元波動論により、解放基盤表面レベルで定義される基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する基礎底面レベルで評価した入力地震動を設定する。第4.-1図に地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図を示す。



(a) 水平方向

第 4. -1 図 地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図



(b)鉛直方向

第 4. -1 図 地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図

5. 地震応答解析の方法

建物・構築物の地震応答解析は、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に記載の解析方法に基づき、時刻歴応答解析法により実施する。

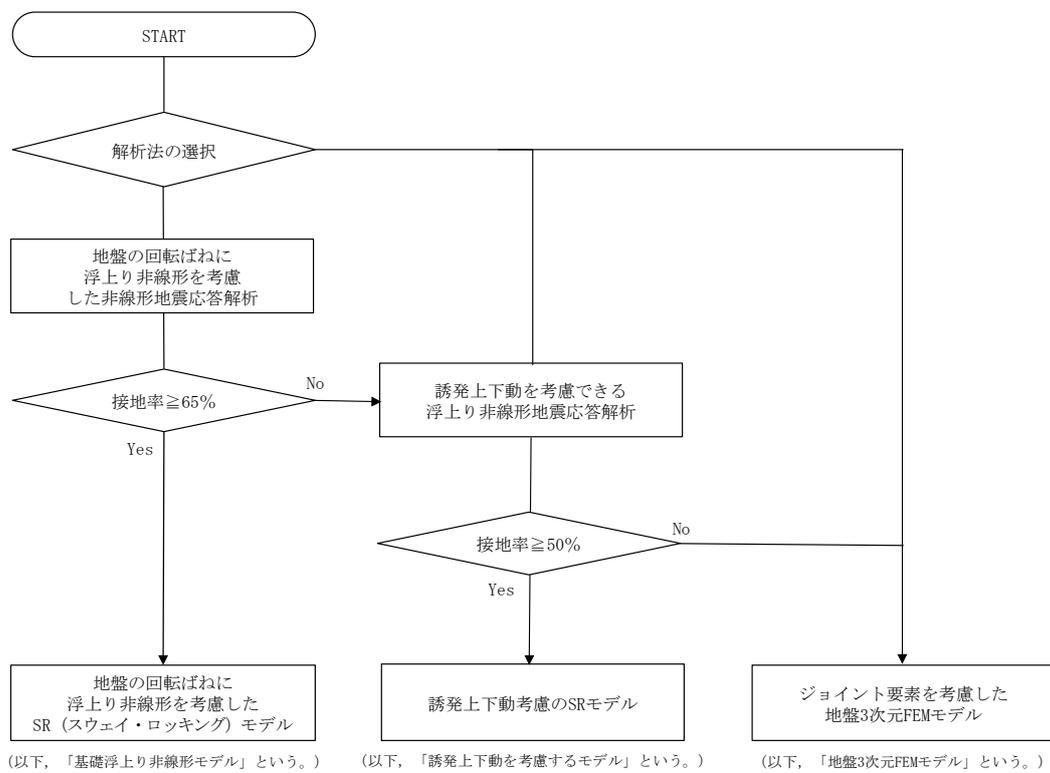
また、第 5.-1 図に示すとおり、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008((社)日本電気協会)」の基礎浮上りの評価法を参考に、応答のレベルに応じて異なる地震応答解析モデルを用いる。

固有値解析における刺激係数は、各次の固有ベクトル $\{u\}$ に対し、最大振幅が 1.0 となるように規準化した値を示す。

最大接地圧は、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008 ((社)日本電気協会)」を参考に、水平応答と鉛直応答から組合せ係数法(組合せ係数は 1.0 と 0.4)を用いて算出する。

材料物性のばらつきを考慮した地震応答解析は、建物・構築物の応答への影響の大きい地震動に対して実施することとし、基本ケースの地震応答解析において応答値(加速度、変位、せん断力、曲げモーメント及び軸力)が、各層において最大となっている地震動に対して実施する。

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、「3.1 地盤モデルの**設定方針**」に示す方針に基づく物性値を考慮する。なお、建物・構築物の剛性のばらつきについては、コンクリート強度の実強度は設計基準強度よりも大きくなることから保守的に考慮しない。



第 5. -1 図 解析モデル選定フロー

IV－1－3－1－2

建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の耐震計算書作成の基本方針

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 評価方針	2
2.1 評価フロー	2
2.2 準拠規格・基準等	4
3. 地震応答解析による評価方法	5
4. 応力解析による評価方法	6
4.1 評価方針	6
4.2 荷重及び荷重の組合せ	8
4.2.1 荷重	8
4.2.2 荷重の組合せ	8
4.3 許容限界	9
4.4 評価方法	10
4.4.1 基礎スラブの評価方法	10
4.4.2 セル等の壁・床の評価方法	13
4.4.3 貯蔵区域の壁・床の評価方法	13
4.4.4 プールの壁・床の評価方法	13
4.4.5 貯水槽の壁・床の評価方法	13

1. 概要

本資料は、「IV-1-2-1 建物・構築物の耐震計算に関する基本方針」に示す耐震設計のプロセスのうち、建物・構築物（屋外重要土木構造物以外）の耐震評価に係るプロセスの詳細な内容を示すものである。

なお、次回以降の施設において、本資料に示す内容に差分がある場合には、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

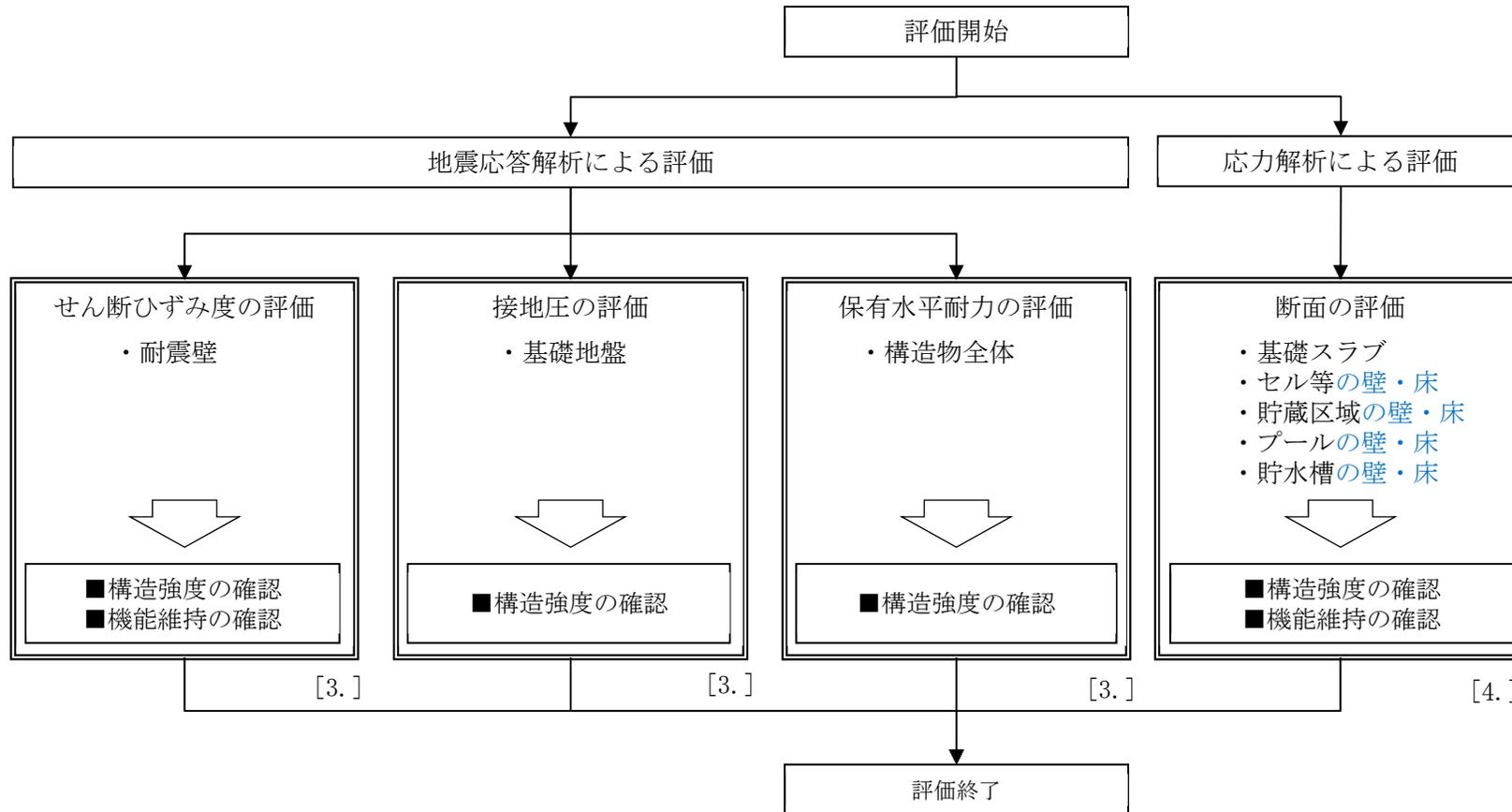
2. 評価方針

2.1 評価フロー

安全機能を有する施設としての地震時の評価においては、基準地震動 S_s による地震力に対する評価（以下、「 S_s 地震時に対する評価」という。）を行うこととする。

評価は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」に基づき、地震応答解析により接地圧の評価を、応力解析により断面の評価を行うことで、構造強度及び機能維持の確認を行う。評価にあたっては地盤物性のばらつきを考慮する。

評価フローを第 2.1-1 図に示す。耐震評価は本フロー図に基づき実施し、建物・構築物の耐震計算書において、各設定の結果及び耐震評価結果を示す。



3

注記 1：[]内は本資料における章番号を示す。
 2：[]は建物・構築物の耐震計算書においてその結果を示す。
 3：応力解析による評価については「4. 応力解析による評価方法」にて
 詳細な評価フローを示す。

第2.1-1図 評価フロー

2.2 準拠規格・基準等

準拠する規格・基準等を以下に示す。

- 建築基準法・同施行令・同告示
- 鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説「許容応力度設計法」
（(社)日本建築学会，1999）（以下，「RC規準」という。）
- 原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説（(社)日本建築学会，2005）
（以下，「RC-N規準」という。）
- 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（(社)日本電気協会）
- 原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 JEAG4601・補-1984
（(社)日本電気協会）
- 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1991 追補版（(社)日本電気協会）
（以下，「JEAG4601」と記載しているものは上記3指針を指す。）

3. 地震応答解析による評価方法

地震応答解析による評価において、構造強度については、最大接地圧が地盤の支持力を十分下回ることを確認する。

地震応答解析による評価における許容限界は、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」に基づき、第3.-1表のとおり設定する。後次回申請においては、耐震壁のせん断ひずみ度に対する評価及び保有水平耐力の評価を行うが、これらの評価方法及び許容限界については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

第3.-1表 地震応答解析による評価における許容限界

設計上の 確認事項	地震力	部位	機能維持のための 考え方	許容限界 (評価基準値)
建物を十分に支持できること	基準 地震動 S s	基礎地盤	最大接地圧が地盤の支持力を十分下回ることを確認	極限 支持力度

4. 応力解析による評価方法

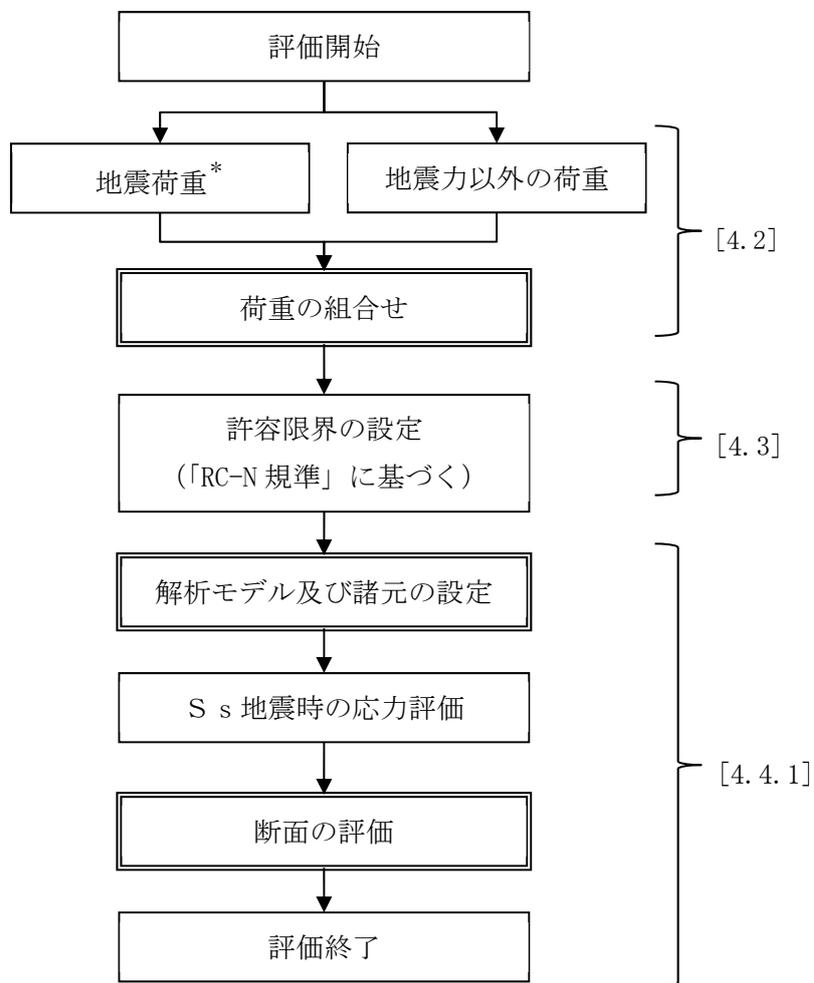
4.1 評価方針

応力解析による評価対象部位は基礎スラブとし、S s 地震時に対して以下の方針に基づき評価を行う。

応力解析による基礎スラブ評価フローを第4.1-1図に示す。応力解析にあたっては、地震応答解析の結果を用いて荷重の組合せを行う。また、地震荷重の設定においては、地盤物性のばらつきを考慮するものとする。

基礎スラブのS s 地震時に対する評価は、FEMモデルを用いた弾性応力解析により行うこととし、地震力と地震力以外の荷重の組合せの結果、発生する応力が「RC-N規準」に基づく許容限界を超えないことを確認する。

その他の部位の評価方針については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。



注記 * : 地盤物性のばらつきを考慮する。

1 : []内は本資料における章番号を示す。

2 : は建物・構築物の耐震計算書においてその結果を示す。

第4.1-1図 応力解析による基礎スラブの評価フロー

4.2 荷重及び荷重の組合せ

各部位の評価における荷重及び荷重の組合せは、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」のうち「5. 機能維持の基本方針」にて設定している荷重及び荷重の組合せを用いる。

4.2.1 荷重

各部位の評価において考慮する荷重を第4.2.1-1表に示す。その他の部位の評価において考慮する荷重については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

第4.2.1-1表 考慮する荷重

荷重名称		内容
鉛直荷重(VL)	固定荷重(DL)	構造物の自重
	機器荷重(EL)	構築物に作用する主要機器の荷重
	積載荷重(LL)	家具, 什器, 人員荷重の他, 機器荷重に含まれない小さな機器類の荷重
積雪荷重(SL)		積雪量 190cm 地震荷重と組み合わせる場合は0.35の係数を乗じた値とする。
地震荷重(S)		地盤物性のばらつきを考慮した地震荷重
浮力(B)		地下水位に応じた浮力による荷重

4.2.2 荷重の組合せ

各部位の評価において考慮する荷重の組合せを第4.2.2-1表に示す。その他の部位の評価において考慮する荷重の組合せについては、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

第4.2.2-1表 荷重の組合せ

検討部位	荷重の組合せ
基礎スラブ	VL+SL+S+B

4.3 許容限界

応力解析による評価における許容限界は、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」に基づき、第4.3-1表のとおり設定する。後次回申請においては、要求機能を有する建物・構築物の部位として、セル等、貯蔵区域、プール及び貯水槽のそれぞれを構成する壁・床に対する評価を行うが、これらの部位の評価における許容限界については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

第4.3-1表 応力解析評価における基礎スラブの許容限界

要求機能	機能設計上の確認事項	地震力	部位	機能維持のための考え方	許容限界(評価基準値)
支持機能	構造強度を有すること	基準地震動 S _s	基礎スラブ	部材に生じる応力が構造強度を確保するための許容限界を超えないことを確認	「RC-N規準」に基づく終局耐力

4.4 評価方法

「4.3 許容限界」に示した各機能を有する建物・構築物の部位に対して、以下に示す方法により応力解析を行う。なお、「4.3 許容限界」に示したとおり、後次回申請においては、要求機能を有する建物・構築物の部位として、セル等、貯蔵区域、プール及び貯水槽のそれぞれを構成する壁・床に対する評価を行うが、これらの部位の評価方法については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

4.4.1 基礎スラブの評価方法

(1) 解析モデル

応力解析は、FEMモデルを用いた弾性応力解析を実施する。

基礎スラブのモデル化においては、上部構造の拘束を考慮し、シェル要素にてモデル化する。また、基礎スラブ底面に水平方向及び鉛直方向の地盤ばねを設ける。なお、基礎スラブ底面に設置した地盤ばねについては、引張力が発生したときに浮上りを考慮する。

(2) 荷重の入力方法

水平方向と鉛直方向の荷重の組合せは、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008（(社)日本電気協会）」を参考に、組合せ係数法（組合せ係数は1.0と0.4）を用いるものとする。

a. 鉛直荷重 (VL) 及び積雪荷重 (SL)

基礎スラブの重量は鉄筋コンクリートの単位体積重量をFEMモデルの各要素に与える。上部構造物から伝達される重量は、集中荷重として基礎スラブと上部構造物の壁及び柱の取合い部の節点に入力する。

b. 地震荷重 (S)

地震荷重については、基準地震動 S_s に対する地震応答解析から得られる結果より設定する。上部構造物から基礎スラブへ伝達される荷重としては、せん断力、曲げモーメント及び軸力を考慮し、上部構造物脚部に対応する節点に入力する。また、基礎スラブの慣性力として、上部構造物から伝達される荷重と基礎スラブ底面に発生する荷重の差を、FEMモデルの各節点に、その支配面積に応じて分配する。基礎スラブ底面に発生する荷重は、地震応答解析から得られる、底面スウェイばねの反力であるせん断力、底面ロッキングばねの反力である曲げモーメント及び底面鉛直ばねの反力である軸力を考慮する。

c. 浮力 (B)

浮力は、基礎スラブに一様に上向きの等分布荷重として入力する。

(3) 断面の評価方法

a. 軸力及び曲げモーメントに対する断面の評価方法

断面の評価は、「RC-N規準」に基づき、基礎スラブに生じる曲げモーメントが許容限界を超えないことを下式で確認する。

$$M \leq M_u$$

$$M_u = 0.8a_t\sigma_y D + 0.4ND \quad (N_{\min} \leq N < 0)$$

$$M_u = 0.8a_t\sigma_y D + 0.5ND \left(1 - \frac{N}{bDF_c}\right) \quad (0 \leq N \leq 0.4bDF_c)$$

$$M_u = \left(0.8a_t\sigma_y D + 0.12bD^2 F_c\right) \left(\frac{N_{\max} - N}{N_{\max} - 0.4bDF_c}\right) \quad (0.4bDF_c < N \leq N_{\max})$$

ここで、

M	: 発生曲げモーメント
M_u	: 許容限界 (曲げ終局強度)
N_{\min}	: 中心引張時終局強度
N_{\max}	: 中心圧縮時終局強度
N	: 発生軸力
a_t	: 引張主筋断面積
b	: 断面幅
D	: 断面せい
σ_y	: 鉄筋の引張に対する材料強度
F_c	: コンクリート圧縮強度

b. 面外せん断力に対する断面の評価方法

断面の評価は、「RC-N 規準」に基づき、基礎スラブに生じる面外せん断力が許容限界を超えないことを下式で確認する。

$$Q \leq Q_u$$

$$Q_u = \left\{ \frac{0.068 p_t^{0.23} (F_c + 18)}{M/(Qd) + 0.12} + 0.85 \sqrt{p_w \sigma_{wy}} + 0.1 \sigma_0 \right\} bj$$

ここで

Q	: 発生面外せん断力
Q_u	: 許容限界（面外せん断終局強度）
p_t	: 引張鉄筋比 (%)
F_c	: コンクリートの圧縮強度
M/Q	: 強度算定断面における曲げモーメントMと面外せん断力Qの比
d	: 有効せい
p_w	: 面外せん断補強筋比
σ_{wy}	: 面外せん断補強筋の降伏強度
σ_0	: 平均軸方向応力度
b	: 部材幅
j	: 応力中心間距離

4.4.2 セル等の壁・床の評価方法

セル等の壁・床の評価方法については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

4.4.3 貯蔵区域の壁・床の評価方法

貯蔵区域の壁・床の評価方法については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

4.4.4 プールの壁・床の評価方法

プールの壁・床の評価方法については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

4.4.5 貯水槽の壁・床の評価方法

貯水槽の壁・床の評価方法については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

別紙4-17

機器の耐震計算に関する基本方針

1. 本添付書類は、再処理施設特有の類型化を踏まえた、機器の耐震計算に関する基本方針であることから、発電炉との比較は行わない。
2. 本添付書類において用いている記号等については、類型化を考慮したその他設備を含めた整理を行っているため、次回提出までに記号等の見直しを行う予定。

IV－1－2－2

機器の耐震計算に関する基本方針

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 耐震設計のプロセス	1
3. 耐震設計プロセスの詳細	3
3.1 解析モデルの設定	3
3.1.1 解析モデルの選定	3
3.1.2 解析モデルの設定条件	3
3.2 固有周期の算出	5
3.3 設計用地震力の設定	5
3.3.1 設計用地震力	5
3.3.2 減衰定数	6
3.4 荷重の組合せの設定	6
3.4.1 機械的荷重	6
3.4.2 積雪荷重, 風荷重	6
3.5 許容限界の設定	7
3.5.1 構造強度評価における許容限界	7
3.5.2 機能維持評価における許容限界	7
4. 計算式の設定	7
4.1 各モデルの計算式	7
4.2 疲労評価の計算式	8
5. 耐震計算結果を用いた影響評価方法	8
5.1 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	8
5.2 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価	9
5.3 隣接建屋に関する影響評価	9
6. 耐震計算書の記載に係る共通的な留意事項	9
6.1 計算精度と数値の丸め方	9
7. 各機器に該当する設計プロセスの条件	10

1. 概要

本基本方針は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」に基づき設計した機器が、設計用地震力に対して十分な耐震性を有していることを確認するための耐震設計プロセス、計算式の設定及び耐震計算書の記載に係る共通的な留意事項について説明するものである。

機器の耐震評価は、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2.2(2) 解析方法及び解析モデル」に示す解析方法及び解析モデルである、質点系モデルによる定式化された計算式を用いた解析手法又は有限要素モデル等を用いた応力解析手法を適用して行う。

耐震計算に用いる計算式等は、「IV-1-3-3 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針」及び「IV-1-3-4 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針」に示す。

なお、「IV-1-3-3 定式化された計算式を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針」については、次回以降に示す。

また、機器の耐震設計のプロセスは共通であるが、次回以降の申請設備に関する設定条件等については、当該設備の申請に合わせて次回以降に示す。

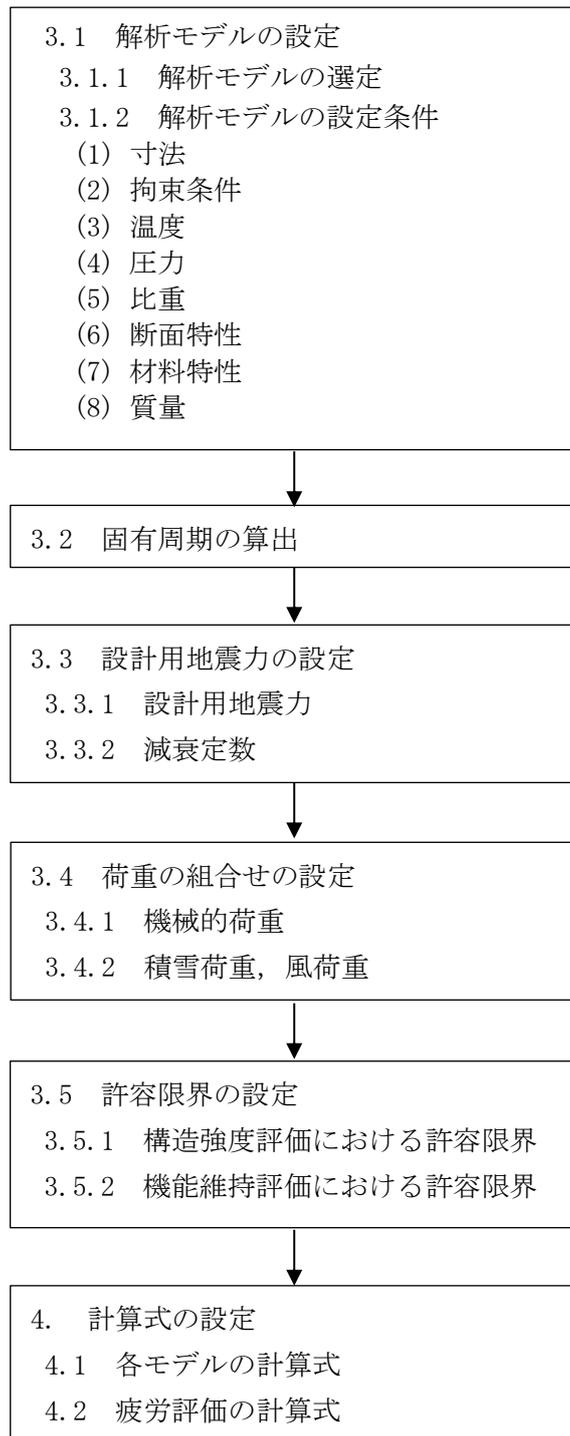
2. 耐震設計のプロセス

設備の構造設計は、必要な機能を踏まえ、使用圧力、温度条件及び扱う流体等の設計条件に応じて、形状、設置位置及び材料等を決定する。

これを受けて、耐震設計のプロセスとしては、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2.2(2) 解析方法及び解析モデル」に基づき解析モデルを設定し、固有周期を算出した上で、「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に基づき設定した設計用地震力又は建屋応答から求める加速度時刻歴応答波を用いることとしている。

その上で、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」にて設定した荷重の組合せを踏まえて、各設備の構造及び機能に応じて設定した計算式により算出した応力等が「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-1表に示される許容限界以下となることを確認する。また、設備の要求機能を踏まえて、必要に応じて機器の動的機能、電氣的機能及び閉じ込め機能が維持できること並びに臨界安全性が確保できることを解析により確認する。

これら、耐震設計のプロセスについて第2-1図に示す。



※各項目の番号は「3. 耐震設計プロセスの詳細」及び「4. 計算式の設定」に対応する

第 2-1 図 機器の耐震設計プロセス

3. 耐震設計プロセスの詳細

耐震計算は、「2. 耐震設計のプロセス」に基づき実施しており、以下では各耐震設計プロセスの詳細を説明する。

これらの耐震計算に当たっては、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」の「2.2 準拠規格」に示す規格に準拠する。

3.1 解析モデルの設定

3.1.1 解析モデルの選定

解析モデルの選定として、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2.2(2) 解析方法及び解析モデル」に示す質点系モデル又は、はりやシェル要素等に置換した有限要素モデルを用いる。

(1) 質点系モデル

JEAG4601 に掲載されている容器やポンプ等は、JEAG4601 に基づき機器の重心位置に質量を集中させる質点系モデルを選定する。なお、JEAG4601 に記載のない構造であっても、重心位置に質量を集中して評価できる構造の機器については質点系モデルとする。質点の位置は、機器の支持点が本体端部か本体中間部かを踏まえて、質量の集中する位置を設定する。

(2) 有限要素モデル

長い胴部に複数の支持点を持つ機器やクレーンのように構造が複雑な機器は、質量がモデル全体に分布し、振動モードを複数有する構造であるため、機器の構造に応じてはり又はシェル等の要素に置換した有限要素モデルを選定する。

はりモデルについては、主に柱やはり等の柱状の部材をはり要素としてモデル化する。シェルモデルについては、主に胴板等の板状の部材をシェル要素としてモデル化し、更に詳細なモデル化が必要な場合はソリッドモデルを選定し、ソリッド要素としてモデル化する。

なお、これらのモデル化に当たっては、振動モードを適切に表現し、部材に生じる応力を適切に算出できるよう、実機の拘束点や断面特性の不連続部等を考慮し、質点、節点及び要素数を適切に設定する。

3.1.2 解析モデルの設定条件

(1) 寸法

質点系モデルでは、機器の寸法、支持点位置及び質量から、重心位置及び断面特性を設定する。

有限要素モデルでは、それぞれの形状を模擬した部材長さ及び断面特性を設定する。

なお、腐食を考慮する場合においては、「V-2 再処理施設の強度計算書及び強度評価書」に示す腐食代を考慮した寸法を設定する。

(2) 拘束条件

拘束条件は、建物・構築物との取合いに対して、機器への支持構造物の取付位置、ボルトの取付方法等を考慮して設定する。

機器には、溶接又はボルト等により建物・構築物の基礎上に設置される固定式設備と、建物・構築物の基礎上に設置されない移動式設備が存在する。

固定式設備については、並進3方向拘束、固定等、拘束方法を踏まえ、支持位置及び剛性を考慮した適切な拘束条件を設定する。

また、ボルトにより固定している設備は、JEAG4601では変形方向に対して複数のボルトで固定されている場合には、固定として設定できることが示されていることから、原則として、同様の構造の場合は固定として設定する。ただし、トラス構造のように複数の柱と斜材で構成されるような設備については、複数のボルトで固定されている場合であっても、振動性状を適切に表現できること、及びこのような構造では並進荷重が支配的になることから、せん断力を安全側に見積もることができる並進3方向拘束として設定する。

移動式設備については、地震力がレールと車輪の摩擦係数以上の地震力となる場合には、移動方向の拘束条件はすべりを考慮して設定する。

(3) 温度

温度は、機器の運転状態や環境温度によって変化し得るが、一般的に高温条件が耐震計算上厳しくなるため、想定される温度のうち高温となる条件を適用する。

具体的には、機器の構造に応じて本体及び本体に直接取り付く支持部等には本体の最高使用温度を設定し、支持部を介して取り付く部位には環境温度を評価に用いる条件として設定する。

(4) 圧力

圧力は、機器の運転状態によって変化し得るが、一般的に高圧条件が耐震計算上厳しくなるため、想定される圧力のうち高圧となる条件を適用する。

有限要素モデルのうち、シェルモデル等においては、解析モデルに静圧として入力するが、その他のモデルについては、地震による荷重と組み合わせて評価に用いる条件として設定する。

(5) 比重

内包流体を有する機器については、解析モデルに設定する質量には、内包流体の比重を考慮した値を用いる。

(6) 断面特性

質点系モデルに設定する断面特性については、機器によっては方向ごとに剛性が異なることから、実構造を考慮し、地震力を受ける方向を踏まえて設定する。

有限要素モデルに設定する断面特性については、機器の実構造を踏まえ、振動特性を表現できるように設定する。

(7) 材料特性

材料特性は、部位ごとに「3.1.2 (3) 温度」に示す温度条件（機器の最高使用温度や機器の設置場所の環境温度）を踏まえて設定する。

材料特性として考慮するものには、材料剛性と許容応力があり、材料剛性は「3.1.2 解析モデルの設定条件」の入力条件に、許容応力は「3.5 許容限界の設定」の算出条件に適用する。

(8) 質量

質点系モデルについては、構造及び拘束条件に応じて、各質点の質量を設定する。有限要素モデルについては、各要素の寸法及び密度により適切に設定する。

なお、内包流体を有する機器については、内包流体の量が運転状態によって変化するため、これらを包絡する条件を設定する。

3.2 固有周期の算出

質点系モデルの固有周期については、片端固定や中間固定等の構造に応じた計算式により算出する。

有限要素モデルの固有周期については、解析プログラムを用いて算出する。

また、盤等の機器については、振動特性試験(加振試験又は打振試験)又は解析にて求める。

これ以外に JEAG4601 において、横型ポンプ等の一部の構造の機器は「構造的に一つの剛体とみなせる」として、固有周期の算出を省略することとされているため、これらの構造とみなせるものは、JEAG4601 の扱いに準じて、剛構造（固有周期 0.05s 以下）として扱う。

3.3 設計用地震力の設定

3.3.1 設計用地震力

設計用地震力は、耐震重要度に応じた地震力として、「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に基づき算定した、機器据付位置に応じた設計用地震力として、静的地震力又は動的地震力を用いる。

基本的には機器の据付位置の設計用地震力を用いるが、建屋モデルの質点間の床面に支持する場合と壁支持の場合は、設置位置の上下階の地震力のうち安全側となる設計用地震力を設定する。また、建屋上下階を貫通する場合や異なる建物・構築物を渡る場合等、複数の質点の応答を適用する必要がある場合は、それぞれの据付位置の地震力を包絡又は安全側の設計用地震力を設定する。

評価に用いる動的地震力としては、「3.2 固有周期の算出」に示す固有周期及び

「3.3.2 減衰定数」に示す減衰定数を踏まえて、適切な床応答スペクトルを適用し、床応答スペクトルの固有周期に該当する設計用地震力を入力地震力として適用する。また、支持架構で構成する機器に搭載する設備は、支持架構の剛性を考慮した応答解析によって得られた床応答スペクトルを適用する。

剛な機器の構造強度評価に用いる設計用地震力については、据付床面の最大床応答加速度を1.2倍した加速度を適用する。

その他、非線形現象を模擬する機器の構造強度評価については、衝突やすべり等の非線形現象を模擬することから、時刻歴応答波を適用する。時刻歴応答波の適用に当たっては、機器の据付位置及び支持位置を考慮して入力とする時刻歴応答波を適切に選定する。

なお、床応答スペクトル又は時刻歴応答波を用いる場合は材料物性のばらつき等を適切に考慮する。具体的には、床応答スペクトルは、「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」の「2.1 基本方針」のとおり、周期方向に±10%の拡幅を行った床応答スペクトルを用い、時刻歴応答波については、床応答スペクトルの±10%の拡幅に相当するように時間軸を調整した時刻歴応答波を用いる。

3.3.2 減衰定数

減衰定数は、溶接構造、ボルト及びリベット構造、ポンプ・ファン等の機械装置、クレーン、電気盤等、燃料取扱装置、液体の揺動といった各機器の構造に応じた値を適用する。

上記の減衰定数は、規格基準や試験等で妥当性が確認された減衰定数を適用する。

3.4 荷重の組合せの設定

荷重の組合せに当たっては、地震応答解析により算出した荷重を、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-1表に示す組合せ方法を用いる。

地震力と組み合わせる荷重は、「3.1.2(8) 質量」を踏まえた自重、「3.1.2(4) 圧力」を踏まえた圧力荷重に加えて、以下に示す機械的荷重、積雪荷重及び風荷重の組合せを考慮する。

3.4.1 機械的荷重

機械的荷重は、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-1表に示すとおり、設計上定められた機械的荷重を用いる。

機械的荷重は、回転機器等の駆動部を持つ設備については、構造図等に示す回転体の出力に応じた振動・モーメントによる荷重を設定する。

評価に当たっては、地震力・自重・圧力荷重に機械的荷重を組み合わせ適用する。

3.4.2 積雪荷重, 風荷重

屋外に設置される機器については, 積雪荷重及び風荷重を適切に組み合わせることとし, 積雪荷重は設置位置及び設備形状に応じて, 「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-3表に示すとおり, 積雪190cmとし, 係数0.35を評価条件として用いる。

また, 風荷重は「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-3表に示すとおり風速34m/s及び建屋形状を考慮して算出した風力係数を評価条件として用いる。

これらの荷重は, 機器の配置, 構造に応じた受圧面積等に応じて設定する。

評価においては, これらの荷重を考慮すべき必要がある場合に, 自重及び地震力と組み合わせて適用する。

3.5 許容限界の設定

3.5.1 構造強度評価における許容限界

構造強度評価における許容限界は, 「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-1表に基づき, 機器の部位ごとに応じた許容応力を用いる。

許容限界は, 耐震重要度及び容器, ポンプ, 支持構造物等の種類及び用途に応じて設定する。この際, 温度条件については, 「3.1.2(3) 温度」に基づき設定する。

3.5.2 機能維持評価における許容限界

動的機能維持評価における許容限界は, 「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第4-1表に示す機器の種別及び機種に応じた動的機能確認済加速度を用いる。

動的機能確認済加速度の設定に当たっては, 加振試験等の既往の研究によって機能維持を確認した加速度を動的機能確認済加速度として設定し, 評価に当たっては, 機器に応じた動的機能確認済加速度を適用する。

なお, 加振試験等の既往の研究によって機能維持を確認した加速度がない構造又は, 機器の設置位置に生じる加速度が機能確認済加速度を上回る場合は, 動的機能が要求される部位の健全性を詳細評価により確認するため, 機器の構造を踏まえて許容応力や許容変位等, 適切な許容限界を設定する。

また, 電氣的機能維持評価, 閉じ込め機能維持評価における許容限界は, 機器に応じた加振試験等により確認した機能確認済加速度を適用する。

臨界防止機能維持評価における許容限界は, 次回以降に示す「IV-1-1-1.3 地震時の臨界安全性検討方針」の核的制限値に対する許容変位を適用する。

4. 計算式の設定

4.1 各モデルの計算式

耐震計算に用いる計算式は, JEAG4601の計算式又は機械工学便覧等の計算式を参考として設定した計算式を用いる。

質点系モデルについては, 機器の形状, 支持部の形状及び支持点位置に応じて固有周

期を算出する計算式、重心点に対して地震加速度を加えた場合に生じる部位ごとの荷重を算出する計算式及び生じた荷重を方向ごとに組み合わせて応力を算出する計算式を設定する。

有限要素モデルのうち、はりモデルについては、部材に作用する荷重を求め、得られた荷重を方向ごとに組み合わせて応力を算出する計算式を設定する。

有限要素モデルのうちシェルモデル又はソリッドモデルについては、部材に作用する応力を直接算出し、発生した応力を方向ごとに組み合わせる計算式を設定する。

第1回申請設備に適用する「IV-1-3-4 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針」以外の計算式については、各設備の申請に合わせて後次回に示す。

4.2 疲労評価の計算式

構造強度評価において、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に示す許容限界 $2S_y$ を超える場合に適用する疲労評価の計算式は後次回に示す。

以上、「3. 耐震設計プロセスの詳細」にて設定する各種条件を踏まえて、「4. 計算式の設定」に示す計算式を用いて地震時の発生応力等を算出し、「3.5 許容限界の設定」に示す許容限界を満足することを確認する。

5. 耐震計算結果を用いた影響評価方法

各機器の耐震計算書では、「3. 耐震設計プロセスの詳細」にて設定する各種条件を踏まえて、「4. 計算式の設定」に示す計算式を用いて地震時の発生応力等を算出し、耐震評価を実施するが、上記で示した耐震評価の結果を踏まえて、以下3つの影響評価を実施することとしている。

- ・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
- ・一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価
- ・隣接建屋に関する影響評価

以下では、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、一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価及び隣接建屋に関する影響評価の評価方法を示す。

5.1 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

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響に対しては、「IV-1-1-7 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」に示す方針にて、機器の影響評価を実施する。

具体的な評価内容については、「IV-2-3-2-1 機器・配管系の水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価」に示す。

5.2 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価

一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響に対しては、一関東評価用地震動(鉛直)を考慮した建物・構築物の応答結果を踏まえ、設計用地震力との比較等により、機器の耐震安全性への影響評価を実施することとする。

具体的な評価内容については、「IV-2-4-1-2-1 機器・配管系の一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価」に示す。

5.3 隣接建屋に関する影響評価

隣接建屋に関する影響に対しては、隣接建屋の影響を考慮した建物・構築物の応答結果を踏まえ、設計用地震力との比較等により、機器の耐震安全性への影響評価を実施することとする。

具体的な評価内容については、「IV-2-4-2-2-1 機器・配管系の隣接建屋に関する影響評価」に示す。

6. 耐震計算書の記載に係る共通的な留意事項

耐震計算書を示すに当たり、記載に係る共通的な留意事項を以下に示す。

6.1 計算精度と数値の丸め方

耐震評価に用いる計算精度は耐震性の結果に影響を及ぼさない桁数を確保する。

また、耐震計算書において数値を示す際の数値の丸め方は、原則として第 6.1-1 表に基づき、健全性の確認に影響を与える場合は切上げ、切捨てによる処理をした上で表示する。

第 6.1-1 表 表示する数値の丸め方

数値の種類	単位	処理桁	処理方法	表示桁
固有周期	s	小数点以下第 4 位	四捨五入	小数点以下第 3 位
震度	-	小数点以下第 3 位	切上げ	小数点以下第 2 位
圧力	MPa	小数点以下第 3 位	四捨五入	小数点以下第 2 位
温度	℃	小数点以下第 1 位	四捨五入	整数位
比重	-	小数点以下第 3 位	四捨五入	小数点以下第 2 位
質量	kg	小数点以下第 1 位	切上げ	整数位
長さ	mm	小数点以下第 2 位	四捨五入	小数点以下第 1 位
厚さ	mm	小数点以下第 2 位	四捨五入	小数点以下第 1 位
面積	mm ²	有効数字 5 桁目	四捨五入	有効数字 4 桁 ^{*1}
力	N	有効数字 5 桁目	四捨五入	有効数字 4 桁 ^{*1}
縦弾性係数	MPa	有効数字 4 桁目	四捨五入	有効数字 3 桁
せん断弾性係数	MPa	有効数字 4 桁目	四捨五入	有効数字 3 桁
断面係数	mm ³	有効数字 5 桁目	四捨五入	有効数字 4 桁 ^{*1}
断面二次 モーメント	mm ⁴	有効数字 5 桁目	四捨五入	有効数字 4 桁 ^{*1}
ねじり モーメント係数	mm ⁴	有効数字 5 桁目	四捨五入	有効数字 4 桁 ^{*1}
ポアソン比	-	-	-	小数点以下第 2 位
角度	rad	小数点以下第 4 位	四捨五入	小数点以下第 3 位
局部ばね定数	-	小数点以下第 1 位	四捨五入	整数位
算出応力	MPa	小数点以下第 1 位	切上げ	整数位
許容応力 ^{*2}	MPa	小数点以下第 1 位	切捨て	整数位

注記 *1：絶対値が 1000 以上のときは、べき数表示とする。

*2：JSME S NC1 付録材料図表に記載された温度の中間における引張強さ及び降伏点は、比例法により補間した値の小数点以下第 1 位を切り捨て、整数位までの値とする。

7. 各機器に該当する設計プロセスの条件

各機器において該当する設計プロセスの条件を第 7-1 表に示す。

IV－1－3－4

有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 計算条件	2
2.1 解析モデルの詳細設定	2
2.2 解析モデルの入力条件	2
2.2.1 寸法	2
2.2.2 拘束条件	2
2.2.3 温度	2
2.2.4 圧力	3
2.2.5 比重	3
2.2.6 断面特性	3
2.2.7 材料特性	3
2.2.8 質量	3
2.3 設計用地震力	3
2.3.1 設計用地震力	3
2.3.2 減衰定数	4
2.4 荷重の組合せ	4
2.4.1 機械的荷重	4
2.4.2 積雪荷重, 風荷重	4
2.5 許容限界	4
2.5.1 構造強度評価における許容限界	4
2.5.2 機能維持評価における許容限界	4
3. 計算式	6
3.1 構造強度評価	7
3.1.1 記号の説明	7
3.1.2 各部位の計算式	9
3.1.3 評価	14
3.2 動的機能維持評価	15
3.2.1 機能確認済加速度による評価	15
3.2.2 機能確認済加速度の適用範囲外設備に対する詳細検討	15
3.2.3 機能確認済加速度を超える設備に対する詳細検討	17
3.3 電氣的機能維持評価	19

1. 概要

本資料は、有限要素モデルを用いて評価を行う機器の耐震性について、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」に基づき、構造強度の確認及び動的機能、電氣的機能等が維持できることを確認するための各計算条件の引用元と耐震計算式を示すものである。なお、計算方法にかかわらず設備全体に適用する計算条件については、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「2. 耐震設計のプロセス」に示す。

また、本資料の「2. 計算条件」及び「3. 計算式」により、各機器の耐震健全性を確認し、耐震計算書では、評価に用いた計算条件及び計算結果を示す。

2. 計算条件

有限要素モデル等を用いて評価を行う機器について、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3. 耐震設計プロセスの詳細」に示す耐震計算の条件とその引用元を以下に示す。

耐震計算に当たっては、機器ごとにこれらの計算条件を設定し、耐震計算書では、各機器の構造及び解析モデル、計算条件となる機器要目を示す。

2.1 解析モデルの詳細設定

解析モデルの設定に当たっては、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.1.1 解析モデルの選定」に基づき、本体の構造に応じて、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2.2(2) 解析方法及び解析モデル」に示す、はり要素又はシェル要素等を用いた有限要素モデルに置換する。

また、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.1.1 解析モデルの選定」に基づき、機器ごとに解析の目的に応じた適切な解析プログラムを適用し、固有周期の算出を行う。

2.2 解析モデルの入力条件

2.2.1 寸法

寸法は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.1.2(1) 寸法」に基づき、仕様表又は構造図等に記載の値を用いて、重心位置や各部材の断面特性を設定する。

2.2.2 拘束条件

拘束条件は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.1.2(2) 拘束条件」に基づき、設定する。具体的には、固定式設備又は移動式設備それぞれの特徴を踏まえて設定することとし、固定式設備については、ボルトの設置状況等の設備の拘束方法を踏まえて設定し、移動式設備については、移動することを踏まえて設定する。

2.2.3 温度

温度は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.1.2(3) 温度」に基づき、仕様表に記載の最高使用温度又は「VI-1-1-4 安全機能を有する施設及び重大事故等対処設備が使用される条件の下における健全性に関する説明書」の「1.3.2(1)b. 環境温度及び湿度による影響」に記載の環境温度を踏まえて、設定する。

2.2.4 圧力

圧力は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.1.2(4) 圧力」に基づき、耐震計算上厳しくなる高圧条件として、仕様表に記載の最高使用圧力を踏まえて設定する。

2.2.5 比重

内包流体の比重は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.1.2(5) 比重」に基づき、構造図等から内包流体の種類、温度及び圧力を踏まえて設定する。

2.2.6 断面特性

断面特性は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.1.2(6) 断面特性」に基づき、「2.2.1 寸法」の各部材の寸法を踏まえて算定する。

2.2.7 材料特性

材料特性は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.1.2(7) 材料特性」に基づき、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」のとおり、各材料について、「2.2.3 温度」の温度条件に応じた物性値により設定する。

2.2.8 質量

質量は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.1.2(8) 質量」に基づき、構造図等から設定する。

2.3 設計用地震力

2.3.1 設計用地震力

設計用地震力は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.3.1 設計用地震力」に基づき、以下の地震力を適用する。

静的地震力は、「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」の別紙に示す設備据付位置に応じた静的震度を用いる。

動的地震力は、以下のとおり設計用床応答曲線、最大床応答加速度又は時刻歴応答波形を用いる。剛でない機器は、「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」の別紙の基準地震動 S_s の設計用床応答曲線又は弾性設計用地震動 S_d の設計用床応答曲線を用いる。剛な機器は、「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」の別紙の最大床応答加速度を用いる。

また、屋外構築物に設置する機器は、機器の剛性に応じて「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」の別紙の設計用床応答曲線又は最大床応答加速度を用いる。

衝突・すべり等の非線形挙動を模擬する場合は、各建物・構築物の「地震応答計算書」の時刻歴応答波形を用いる。

2.3.2 減衰定数

減衰定数は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.3.2 減衰定数」に基づき、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の第3-1表 2. 機器・配管系に示す機器・配管系の減衰定数を踏まえ、構造に応じた適切な減衰定数を適用する。

2.4 荷重の組合せ

荷重の組合せは、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.4 荷重の組合せの設定」に基づき、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-1表(2)に示される耐震重要度に応じた荷重の組合せを設定する。

考慮する荷重については、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-3表に基づき設定する。

2.4.1 機械的荷重

機械的荷重は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.4.1 機械的荷重」に基づき、構造図等から設定する。

また、回転機器等の振動による荷重については、振動の加速度を踏まえて算出する。

2.4.2 積雪荷重，風荷重

積雪荷重，風荷重は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.4.2 積雪荷重，風荷重」に基づき設定することとし、屋外に設置される機器について、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-3表に基づき、機器の設置位置及び形状に応じて荷重条件として考慮する。

2.5 許容限界

2.5.1 構造強度評価における許容限界

構造強度評価における許容限界は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.5.1 構造強度評価における許容限界」に基づき、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-1表(2)に示すとおり、耐震重要度や設備の構造を踏まえて設定する。

なお、設備の構造から、容器，ポンプ及び支持構造物で許容応力が異なることに留意し、部位に応じた適切な許容限界を設定する。

2.5.2 機能維持評価における許容限界

機能維持の確認は、機器設置位置に生じる加速度と機能確認済加速度との比較を行う場合と、機能確認済加速度との比較による確認で妥当性の確認をできない

場合に、動的機能を維持できる部位の健全性を確認するために詳細評価を行うこととしており、それぞれ以下のとおり許容限界を設定する。

(1) 動的機能維持評価

動的機能確認済加速度は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.5.2 機能確認済加速度」に基づき、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第4-1表に示す機能確認済加速度を機器の構造に応じて設定する。

健全性を詳細評価により確認する場合は、それぞれ以下のとおり許容限界を用いる。

a. JEAG4601 に評価方法が示されている機種

JEAG4601に示される評価項目に対して、機器に応じた設計条件から設定した値を用いる。

b. JEAG4601 に示されている機種とは異なる構造であり、既往の研究等を参考に異常要因分析に基づき評価を行う機種

異常要因分析に基づき設定した評価項目に対して、機器に応じた設計条件から設定した値を用いる。

(2) 電氣的機能維持評価

電氣的機能確認済加速度は、加振試験を踏まえて機器ごとに設定した値を用いる。

(3) 閉じ込め機能維持評価

閉じ込め機能維持評価については、閉じ込め機能維持が要求される機器の申請に合わせて、次回以降に詳細を説明する。

(4) 臨界防止機能維持評価

臨界防止機能維持評価については、臨界防止機能維持が要求される機器の申請に合わせて、次回以降に詳細を説明する。

なお、計算条件は上記のとおり設定するが、より保守的な計算条件を適用している場合は、その旨を耐震計算書に示す。

3. 計算式

「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「4. 計算式の設定」に基づき、有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の評価項目及び部位に応じた計算式を以下に示す。

評価結果として、本項にて設定した計算式による算出値が、「2.5 許容限界」の許容限界を満足していることで耐震健全性を確認する。

また、耐震計算書では、機器の評価項目及び部位ごとに適用した計算式を示す。

3.1 構造強度評価

3.1.1 記号の説明

記号	表示内容	単位
A_s	支持架構部材の断面積	mm^2
$A_{s s}$	支持架構部材のせん断断面積	mm^2
A_b	取付ボルトの軸断面積	mm^2
$A_{a b}$	基礎ボルトの軸断面積	mm^2
C_H	水平方向設計震度	G
C_P	回転機器の振動による震度	G
C_V	鉛直方向設計震度	G
D_o	耐圧部の外径	mm
F	「JSME S NC1」SSB-3121.1(1)に定める値	MPa
F^*	「JSME S NC1」SSB-3121.1(1)に定める値 ただし、「 S_y 」を「 $1.2 S_y$ 」と読み替える	MPa
$F_{s a}$	支持架構に作用する軸力	N
$F_{b t}$	基礎ボルトに作用する引張力	N
$F_{b t 1}$	モーメントを含めて基礎ボルトに作用する引張力	N
$1.5 f_t$	支持架構の許容引張応力	MPa
$1.5 f_t^*$		
$1.5 f_s$	支持架構の許容せん断応力	MPa
$1.5 f_s^*$		
$1.5 f_c$	支持架構の許容圧縮応力	MPa
$1.5 f_c^*$		
$1.5 f_b$	支持架構の許容曲げ応力	MPa
$1.5 f_b^*$		
$1.5 f_{s b}$	せん断力のみを受けるボルトの許容せん断応力	MPa
$1.5 f_{s b}^*$		
$1.5 f_{t s}$	引張力とせん断力を同時に受けるボルトの許容引張応力	MPa
$1.5 f_{t s}^*$		
$f_{t o}, f_{t o}^*$	引張力のみを受けるボルトの許容引張応力	MPa
h	取付ボルトから重心までの高さ	mm
i_1	応力係数で「JSME S NC1」のPPC-3810に規定する値又は、1.33のいずれか大きい方の値	—
i_2	応力係数で「JSME S NC1」のPPC-3810に規定する値又は、1.0のいずれか大きい方の値	—

記号	表示内容	単位
L, L_1, L_2	取付ボルト間の距離	mm
M_a	自重により配管系に作用するモーメント	N・mm
M_b	地震により配管系に作用するモーメント	N・mm
M_{b_i}	地震により基礎ボルトに作用するモーメント	N・mm
M_s	支持架構に作用するモーメント	N・mm
M_c	地震動による相対変位により耐圧部に生じるモーメントの全振幅	N・mm
M_p	回転機器の回転により作用するモーメント	N・mm
M_b^*	地震動の慣性力により耐圧部に生じるモーメントの全振幅	N・mm
N	回転機器の回転数	rpm
n_s	せん断の作用する取付ボルト本数	—
n_a	支持部1箇所当たりの基礎ボルト本数	—
n_f	引張力が作用する取付ボルトの評価本数	—
n_{f_v}	引張力が作用するボルトの本数(鉛直方向)	—
n_{f_h}	引張力が作用するボルトの本数(水平方向)	—
P	配管系の最高使用圧力	MPa
P_m	回転機器の出力	kW
Q_b	基礎ボルトに作用するせん断力	N
Q_s	支持架構に作用するせん断力	N
S_a	耐圧部の許容応力	MPa
S_n	耐圧部の一次+二次応力の変動値	MPa
$S_{p r m}$	耐圧部の一次応力	MPa
t	耐圧部の板厚	mm
m	質量	kg
g	重力加速度 (=9.80665)	m/s ²
W_w	風荷重	N

記号	表示内容	単位
Z_s	支持架構の断面係数	mm^3
Z_p	伝熱管等の断面係数	mm^3
σ_s	支持架構に生じる組合せ応力	MPa
σ_b	取付ボルトに生じる引張応力	MPa
$\sigma_{s b}$	支持架構に生じる曲げ応力	MPa
$\sigma_{s c}$	支持架構に生じる圧縮応力	MPa
$\sigma_{s t}$	支持架構に生じる引張応力	MPa
$\sigma_{a o}$	基礎ボルトに生じる引張応力	MPa
τ_s	支持架構に生じるせん断応力	MPa
τ_b	取付ボルトに生じるせん断応力	MPa
$\tau_{a o}$	基礎ボルトに生じるせん断応力	MPa

3.1.2 各部位の計算式

3.1.2.1 支持架構の応力

支持架構の引張応力 $\sigma_{s t}$ 、圧縮応力 $\sigma_{s c}$ 、せん断応力 τ_s 及び曲げ応力 $\sigma_{s b}$ 、組合せ応力 σ_s 等は、次式により算出する。

(1) 引張応力

引張応力は、次式で表される。

$$\sigma_{s t} = \frac{F_{s a}}{A_s} \quad (\text{ただし, } F_{s a} \geq 0) \quad \dots\dots\dots (3.1.2.1-1)$$

(2) 圧縮応力

圧縮応力は、次式で表される。

$$\sigma_{s c} = -\frac{F_{s a}}{A_s} \quad (\text{ただし, } F_{s a} < 0) \quad \dots\dots\dots (3.1.2.1-2)$$

(3) せん断応力

せん断応力は、次式で表される。

$$\tau_s = \frac{Q_s}{A_{s s}} \quad \dots\dots\dots (3.1.2.1-3)$$

(4) 曲げ応力

曲げ応力は、次式で表される。

$$\sigma_{s b} = \frac{M_s}{Z_s} \dots\dots\dots (3.1.2.1-4)$$

(5) 組合せ応力

組合せ応力は、次式で表される。

$$\sigma_s = \sqrt{(\sigma_{s t} + \sigma_{s b})^2 + 3\tau_s^2} \dots\dots\dots (3.1.2.1-5)$$

(6) 座屈を考慮する場合の組合せ

a. 圧縮力と曲げモーメント

圧縮力と曲げモーメントを同時に受ける部材の応力のうち、座屈を考慮する必要がある場合は次式を満足すること。

なお、基準地震動 S_s による評価では f_c を f_c^* 、 f_b を f_b^* に読み替える。

$$\frac{\sigma_{s c}}{1.5 f_c} + \frac{\sigma_{s b}}{1.5 f_b} \leq 1 \dots\dots\dots (3.1.2.1-6)$$

b. 引張力と曲げモーメント

引張力と曲げモーメントを同時に受ける部材の応力のうち、座屈を考慮する必要がある場合は次式を満足すること。

なお、基準地震動 S_s による評価では f_t を f_t^* に読み替える。

$$\frac{\sigma_{s t} + \sigma_{s b}}{1.5 f_t} \leq 1 \dots\dots\dots (3.1.2.1-7)$$

3.1.2.2 基礎ボルトの応力

基礎ボルトの引張応力 $\sigma_{a o}$ 及びせん断応力 $\tau_{a o}$ は、次式により算出する。

(1) 引張応力

引張応力は、次式で表される。

なお、基礎ボルトに作用する引張力は、当該支持部の基礎ボルト全本数で受けるものとして計算する。

$$\sigma_{a o} = \frac{F_{b t}}{A_{a b} n_a} \dots\dots\dots (3.1.2.2-1)$$

ここで、モーメントによる引張力を考慮する場合の引張力は、次式により算出し、式 (3.1.2.2-1) の $F_{b t}$ を $F_{b t 1}$ に読み替える。

$$F_{b t 1} = F_{b t} + \frac{M_{b a}}{L_a} \dots\dots\dots (3.1.2.2-2)$$

(2) せん断応力

せん断応力は、次式で表される。

なお、基礎ボルトに作用するせん断力は、当該支持部の基礎ボルト全本数で受けるものとして計算する。

$$\tau_{a.o} = \frac{Q_b}{A_{a.b}n_a} \dots\dots\dots (3.1.2.2-3)$$

3.1.2.3 伝熱管等の応力

伝熱管等の一次応力 $S_{p.r.m}$ 及び一次+二次応力 S_n は、次式により算出する。

(1) 一次応力

一次応力は、次式で表される。

$$S_{p.r.m} = \frac{P D_o}{4t} + \frac{0.75i_1(M_a + M_b)}{Z_p} \dots\dots\dots (3.1.2.3-1)$$

(2) 一次+二次応力

一次+二次応力は、次式で表される。

$$S_n = \frac{0.75i_1M_b^* + i_2M_c}{Z_p} \dots\dots\dots (3.1.2.3-2)$$

3.1.2.4 取付ボルトの応力

支持架構により支持する剛な設備の取付ボルトに生じる引張応力 σ_b 及びせん断応力 τ_b は、次式により算出する。

また、回転機器の取付ボルトの応力計算に際しては、回転機器等の振動による震度及び回転によるモーメントを考慮する。なお、風荷重については、設置位置及び設備形状により必要に応じて考慮する。

(1) 自立形

a. 引張応力

引張応力は、次式で表される。

(a) 角形配置の場合

取付ボルトに対する引張力は、取付ボルトを支点とする転倒を考え、これを片側のボルトで受けるものとする。

なお、自重より鉛直方向設計震度が大きい場合は、水平力によるモーメントが生じないため、浮上り力である上方向に作用する力が引張力として作用する。

イ. 取付ボルトが4本の場合

$$\sigma_b = \frac{g \left\{ m (C_H + C_P) - \frac{mL}{2} (1 - C_V - C_P) \right\} + M_p + W_w h}{n_f A_b L} \dots\dots\dots (3.1.2.4-1)$$

ここで、

$$M_p = \left(\frac{60}{2\pi N} \right) \times 10^6 P_m \dots\dots\dots (3.1.2.4-2)$$

ロ. 取付ボルトが2本の場合

取付ボルトに対する引張応力のうち、2本の取付ボルトと平行な方向の引張応力は、取付ボルトが4本の場合の算出式を用いる。

2本の取付ボルトと直交する方向の引張応力は、次式により算出する。

$$\sigma_b = \frac{-\frac{mL}{2} (1 - C_V - C_P) + M_p}{n_f A_b L} \dots\dots\dots (3.1.2.4-3)$$

(b) 円形配置の場合

取付ボルトに対する引張力は、支点から正比例した力が作用するものとし、最も厳しい条件として支点から最も離れたボルトについて計算する。

なお、自重より鉛直方向設計震度が大きい場合は、浮上り力である上方向に作用する力が引張力として作用する。

$$\sigma_b = \frac{m(C_H + C_P)gh}{\frac{3}{8}A_b n_f L} - \frac{m(1 - C_V - C_P)g}{2A_b n_f} \dots\dots\dots (3.1.2.4-4)$$

b. せん断応力

せん断応力は、次式で表される。

なお、取付ボルトに作用するせん断荷重は、取付ボルトの全本数で受けるものとして計算する。

$$\tau_b = \frac{mg(C_H + C_P) + W_W}{A_b n_s} \dots\dots\dots (3.1.2.4-5)$$

(2) 壁掛け形

a. 引張応力

水平方向転倒により作用する引張力は、次式で表される。

【絶対値和】

$$F_b = mg \left\{ \frac{(1 + C_V)h}{n_{fv}L_1} + \frac{C_H h}{n_{fh}L_2} \right\} \dots\dots\dots (3.1.2.4-6)$$

【SRSS法】

$$F_b = mg \sqrt{\left(\frac{C_V h}{n_{fv}L_1} \right)^2 + \left(\frac{C_H h}{n_{fh}L_2} \right)^2} + mg \frac{h}{n_{fv}L_1} \dots\dots\dots (3.1.2.4-7)$$

鉛直方向転倒により作用する引張力は、次式で表される。

【絶対値和】

$$F_b = mg \left\{ \frac{(1 + C_V)h}{n_{fv}L_1} + \frac{C_H L_1}{2n_{fv}L_2} \right\} \dots\dots\dots (3.1.2.4-8)$$

【SRSS法】

$$F_b = mg \sqrt{\left(\frac{C_V h}{n_{fv}L_1} \right)^2 + \left(\frac{C_H L_1}{2n_{fv}L_2} \right)^2} + mg \frac{h}{n_{fv}L_1} \dots\dots\dots (3.1.2.4-9)$$

引張応力は、次式で表される。

$$\sigma_b = \frac{F_b}{A_b} \dots\dots\dots (3.1.2.4-10)$$

b. せん断応力

せん断力は、次式で表される。

$$Q_b = mg\sqrt{(1+C_v)^2 + C_H^2} \dots\dots\dots (3.1.2.4-11)$$

せん断応力は、次式で表される。

$$\tau_b = \frac{Q_b}{A_b n} \dots\dots\dots (3.1.2.4-12)$$

3.1.3 評価

3.1.2項で算出した応力が2.5項の許容限界以下であること。

ここで、3.1.2.2項で算出した基礎ボルトの引張応力 σ_a は、下記2式より算出した許容引張応力 $1.5 f_{t_s}$ 以下であること。なお、基準地震動 S_s による評価では f_{t_s} を $f_{t_s}^*$ に読み替える。

$$1.5 f_{t_s} = 1.4 f_{t_o} - 1.6 \tau_b \dots\dots\dots (3.1.3-1)$$

$$1.5 f_{t_s} \leq f_{t_o} \dots\dots\dots (3.1.3-2)$$

また、3.1.2.4項で算出した取付ボルトの引張応力 σ_o は、下記2式より算出した許容引張応力 $1.5 f_{t_s}$ 以下であること。なお、基準地震動 S_s による評価では f_{t_s} を $f_{t_s}^*$ に読み替える。

$$1.5 f_{t_s} = 1.4 f_{t_o} - 1.6 \tau_a \dots\dots\dots (3.1.3-3)$$

$$1.5 f_{t_s} \leq f_{t_o} \dots\dots\dots (3.1.3-4)$$

3.2 動的機能維持評価

3.2.1 機能確認済加速度による評価

設備の応答加速度が2.5.2項に示す機能確認済加速度以下であること。

3.2.2 機能確認済加速度の適用範囲外設備に対する詳細検討

機能維持評価のうち、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第4-1表に示す加速度の適用範囲から外れるファンについて詳細検討を行う。

詳細検討は、ファン軸応力、軸受荷重及びチップクリアランス(ファンとファンリングとの隙間)の評価をファン運転状態で行うものとし、地震力に併せてファン回転によるねじりモーメント及びスラスト荷重を考慮する。評価に用いる荷重は、下記の荷重がファン軸に作用するものとする。

- ・ファン及びファン軸の自重
- ・ファンの回転による荷重(ねじりモーメント及びスラスト荷重)
- ・水平方向及び鉛直方向地震荷重

機能維持評価において各部位の評価に用いる許容限界を以下に示す。

(1) ファン軸応力

許容応力は、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3.5.2 機能維持評価における許容限界」に基づく。

(2) 軸受荷重

軸受の基本静定格荷重を許容荷重とする。

(3) チップクリアランス

据付(通常)時のチップクリアランスを許容限界とする。

3.2.2.1 機能確認済加速度の適用範囲外設備の計算方法

耐震計算は、本項に示す方法に基づく。

3.2.2.1.1 記号の説明

記号	表示内容	単位
d_f	ファン軸径	mm
F_f	「JSME S NC1」SSB-3121.1(1)に定める値	MPa
F_{fBa}	軸方向の最大荷重	N
F_{fBr}	軸受部ラジアル方向の最大荷重	N
f_{fsi}	荷重係数(衝撃荷重として1.5とする)	—
M_{fbf}	地震力によりファン軸に作用する曲げモーメント	N・mm
M_{ftf}	ファン回転によるねじりモーメント	N・mm
P_{fo}	軸受の静等価荷重	N
P_{f1}	ファン及びカップリング等の自重	N
P_{f2}	ファン軸の鉛直地震力により作用する軸力	N
P_{f3}	ファン回転によるスラスト荷重	N
Q_{ft}	ファン軸に作用するせん断力	N
Y_{fo}	静スラスト係数	—
σ_{fbf}	ファン軸外縁の曲げ応力	MPa
σ_{fmf}	軸力による圧縮応力	MPa
τ_{fst}	ファン軸のせん断応力	MPa
τ_{ftf}	ファン軸の回転による軸外縁のせん断応力	MPa
τ_{fmax}	ファン軸の組合せ応力	MPa

3.2.2.1.2 ファン軸応力の計算方法

軸受部に作用する反力及び軸に作用する最大曲げモーメントより生じる応力は、次式により算出する。

(1) 曲げ応力

曲げ応力は、次式で表される。

$$\sigma_{fbf} = \frac{32M_{fbf}}{\pi d_f^3} \dots\dots\dots (3.2.2.1.2-1)$$

(2) 圧縮応力

圧縮応力は、次式で表される。

$$\sigma_{fmf} = \frac{4(P_{f1} + P_{f2} + P_{f3})}{\pi d_f^2} \dots\dots\dots (3.2.2.1.2-2)$$

(3) せん断応力

軸外縁のせん断応力は、次式で表される。

$$\tau_{f\ t\ f} = \frac{16M_{f\ t\ f}}{\pi d_f^3} \dots\dots\dots (3.2.2.1.2-3)$$

(4) 地震力によるせん断応力

せん断応力は、次式で表される。

$$\tau_{f\ s\ t} = \frac{4Q_{f\ t}}{\pi d_f^2} \dots\dots\dots (3.2.2.1.2-4)$$

(5) 組合せ応力

組合せ応力は、次式で表される。

$$\sigma_f = \frac{1}{2} \sqrt{(\sigma_{fbf} + \sigma_{fmf})^2 + 4(\tau_{ftf} + \tau_{fst})^2} \dots\dots\dots (3.2.2.1.2-5)$$

3.2.2.1.3 軸受荷重の計算方法

ファン軸の地震応力解析によって得られる軸受部の各種荷重から静等価荷重を次式により算出する。

なお、静等価荷重は下記に示す2式のいずれか大きい値を用いる。

$$P_{f\ o} = f_{f\ s\ i} (0.5F_{f\ B\ R} + Y_o F_{f\ B\ a}) \dots\dots\dots (3.2.2.1.3-1)$$

$$P_{f\ o} = f_{f\ s\ i} F_{f\ B\ R} \dots\dots\dots (3.2.2.1.3-2)$$

3.2.2.1.4 地震時チップクリアランスの計算方法

地震時におけるファンブレード先端とファンリングの接触の有無を確認するための両者間の相対変位は、各々の最大応答変位の絶対和として求める。ここで、ファンリングについては十分に剛な構造であることより、ファンリングは変位が生じないものとする。

3.2.2.2 評価

3.2.2.1 項で算出した応力等が 2.5 項の許容限界以下であること。

3.2.3 機能確認済加速度を超える設備に対する詳細検討

機能維持評価のうち、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の第4-1表に示す動的機能確認済加速度を超える場合には、以下に示す計算式を用いた詳細検討により機能維持を満足することを確認する。

ここでは、原動機の計算方法を示す。

3.2.3.1 原動機の計算方法

耐震計算は、本項に示す方法に基づく。

3.2.3.1.1 記号の説明

記号	表示内容	単位
A_m	原動機軸の断面積	mm^2
l_m	原動機軸の支持間長さ	mm
M_m	等分布荷重により原動機軸に作用するモーメント	$\text{N}\cdot\text{mm}$
P_m	軸受部に作用する荷重	N
S_y	「JSME S NC1」付録材料図表 Part5 表8に定める値	MPa
S_u	「JSME S NC1」付録材料図表 Part5 表9に定める値	MPa
Z_m	原動機軸の断面係数	mm^3
σ_{mb}	原動機軸に生じる曲げ応力	MPa
σ_{mt}	原動機軸に生じる引張応力	MPa
τ_m	原動機軸に生じるせん断応力	MPa
σ_{m1}	原動機軸に生じる膜+曲げ応力	MPa
σ_{m11}	最大主応力(膜+曲げ応力)	MPa
σ_{m21}	最小主応力(膜+曲げ応力)	MPa
ω_m	地震力を考慮した等分布荷重	N/mm

3.2.3.1.2 原動機軸の計算方法

(1) 引張応力

引張応力は、次式で表される。

$$\sigma_{mt} = \frac{\omega_m l_m}{A_m} \dots\dots\dots (3.2.3.1.2-1)$$

(2) 曲げ応力

曲げ応力は、次式で表される。

$$\sigma_{mb} = \frac{M_m}{Z_m} \dots\dots\dots (3.2.3.1.2-2)$$

(3) せん断応力

せん断応力は、次式で表される。

$$\tau_m = \frac{\omega_m l_m}{A_m} \dots\dots\dots (3.2.3.1.2-3)$$

(4) 膜+曲げ応力

膜+曲げ応力は、次式で表される。

$$\sigma_{m1} = \sigma_{m11} - \sigma_{m21} \dots\dots\dots (3.2.3.1.2-4)$$

$$\sigma_{m11} = \frac{1}{2} \left\{ (\sigma_{mt} + \sigma_{mb}) + \sqrt{(\sigma_{mt} + \sigma_{mb})^2 + 4\tau_m^2} \right\} \dots\dots (3.2.3.1.2-5)$$

$$\sigma_{m21} = \frac{1}{2} \left\{ (\sigma_{mt} + \sigma_{mb}) - \sqrt{(\sigma_{mt} + \sigma_{mb})^2 + 4\tau_m^2} \right\} \dots\dots (3.2.3.1.2-6)$$

3.2.3.1.3 原動機軸受荷重の計算方法

原動機が設置される施設の地震応答解析によって得られる設置場所の地震力より、軸受部に作用する荷重は、次式で表される。

$$P_m = \omega_m l_m \dots\dots\dots (3.2.3.1.3-1)$$

3.2.3.2 評価

3.2.2.1 項で算出した応力等が 2.5 項の許容限界以下であること。

3.3 電氣的機能維持評価

地震時及び地震後に電氣的機能を要求される設備は、応答加速度が電氣的機能確認済加速度内に収まることを確認する。

なお、電氣的機能確認済加速度を超える場合は、詳細検討により機能維持を満足することを確認する。

詳細検討に当たっては、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2.2(2) 解析方法及び解析モデル」に示す質点系モデルに置換し、地震応答解析により算出した荷重を組み合わせることで応力を算出する。

別紙 4－18

配管の耐震計算に関する基本方針

※本資料は設備の申請に合わせて次回以降に追加する

【凡例】

下線：

- ・プラントの違いによらない記載内容の差異
- ・章立ての違いによる記載位置の違いによる差異

二重下線：

- ・プラント固有の事項による記載内容の差異
- ・後次回の申請範囲に伴う差異

別紙4－19

安全冷却水B冷却塔の 地震応答計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

また、図書番号や数値は最終精査中。

別紙4－20

安全冷却水B冷却塔基礎の 耐震計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

また、図書番号や数値は最終精査中。

別紙4-21

安全冷却水B冷却塔の 耐震計算書

1. 本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。
2. 安全冷却水B冷却塔の減衰定数について、ボルト及びリベット構造物である2%に対し設計上の保守性を考慮した■%を適用することを、「耐震機電27 耐震評価上の補足事項について」で示す。
3. 本添付書類において用いている記号等については、類型化を考慮したその他設備を含めた整理を行っているため、次回提出までに記号等の見直しを行う予定。

別紙4-22

安全冷却水B冷却塔 飛来物防護ネットの計算書

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

別紙4－23

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 建物・構築物 建物及び屋外機械基礎

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。
また、図書番号や数値は最終精査中。

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる地震動	1
3. 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価方法	1
3.1 影響評価部位の抽出	1
3.2 影響評価部位の抽出結果	8
3.3 影響評価方法	9
IV-2-3-1-1-1 別紙 1 安全冷却水 B 冷却塔基礎の水平 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	

1. 概要

本資料は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」、「IV-1-1-7 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「IV-1-2-1 建物・構築物の耐震計算に関する基本方針」に基づき、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せにより、建物・構築物(本資料においては、建物及び屋外機械基礎とし、洞道、竜巻防護対策設備及び排気筒は含まない。)(以下、「建物・構築物」という。)が有する耐震性に及ぼす影響評価方法を示すとともに、各建物・構築物の影響評価結果を別紙に示すものである。

2. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる地震動

水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価には、基準地震動 S_s を用いる。基準地震動 S_s は、「IV-1-1-1 基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の概要」のうち「6. 基準地震動 S_s 」による。

ここで、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる基準地震動 S_s は、複数の基準地震動 S_s における地震動の特性及び包絡関係を、施設の特性による影響も考慮した上で確認し、本影響評価に用いる。

3. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価方法

3.1 影響評価部位の抽出

建物・構築物において、従来設計手法に対して水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せを考慮した場合に影響を受ける可能性がある部位を抽出し影響検討を行う。後次回申請における整理については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

(1) 耐震評価上の構成部位の整理

建物・構築物の耐震評価上の構成部位を整理し、該当する耐震評価上の構成部位を網羅的に確認した。確認した結果を第3.1-1表に示す。

(2) 水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される応答特性の整理

建物・構築物における耐震評価上の構成部位について、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性を整理した。応答特性は、荷重の組合せによる影響が想定されるもの及び3次元的な建屋挙動から影響が想定されるものに分けて整理した。整理した結果を第3.1-2表及び第3.1-3表に示す。

(3) 荷重の組合せによる応答特性が想定される部位の抽出

第3.1-1表に示す耐震評価上の構成部位のうち、第3.1-2表に示す荷重の組合せによる応答特性により、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される部位を抽出した。抽出した結果を第3.1-4表に示す。

応答特性①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」する部位として、安全冷却水B冷却塔基礎の基礎スラブを抽出した。

応答特性①-2「面内方向の荷重を負担しつつ、面外方向の荷重が作用」する部位は抽出されなかった。

(4) 3次元的な応答特性が想定される部位の整理

第3.1-1表に示す耐震評価上の構成部位のうち、第3.1-3表に示す3次元的な応答特性により、水平2方向及び鉛直方向地震力の影響が想定される部位を整理した。整理した結果を第3.1-5表に示す。

応答特性②-1「面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい」可能性がある部位として、該当する部位はなかった。

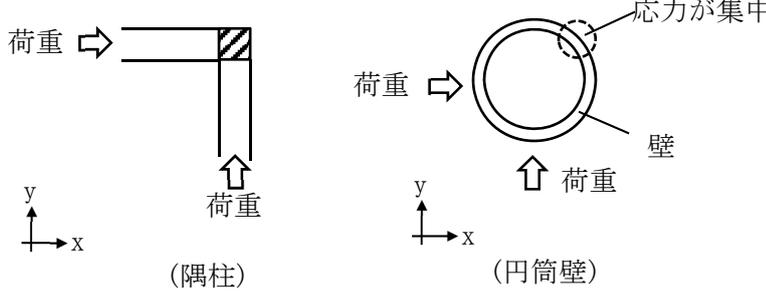
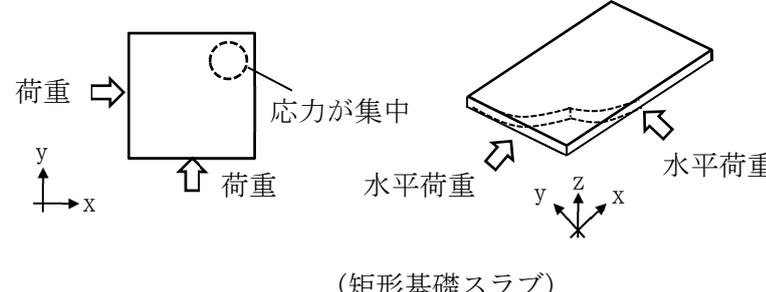
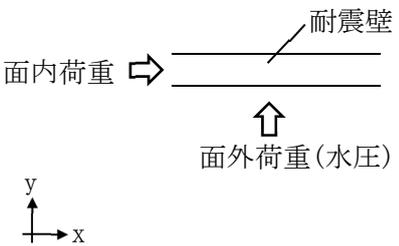
応答特性②-2「加振方向以外の方向に励起される振動」が発生する可能性がある部位として、該当する部位はなかった。

第3.1-1表 建物・構築物における耐震評価上の構成部位の整理

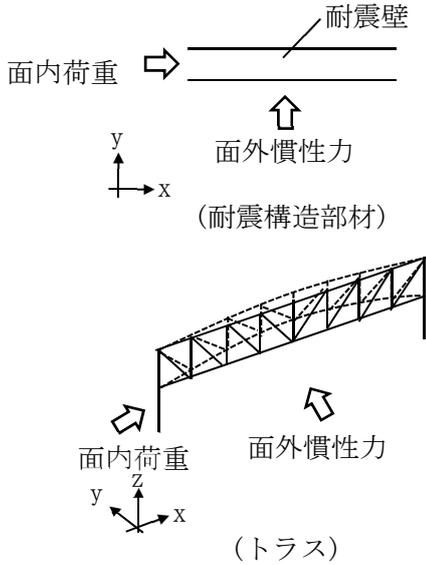
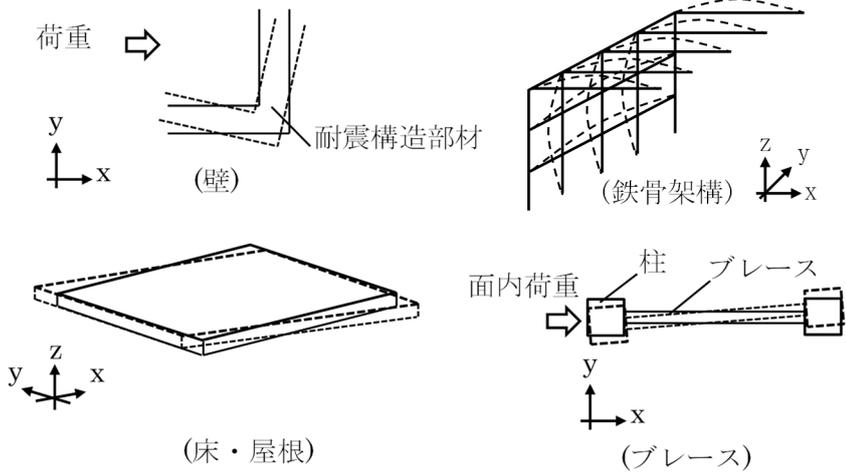
対象評価部位		安全冷却水B冷却塔基礎
		RC造（基礎）
柱	一般部	—
	地下部	—
	隅部	—
梁	一般部	—
	地下部	—
	鉄骨 トラス	—
壁	一般部	—
	地下部	—
	鉄骨 ブレース	—
床屋根	一般部	—
基礎 スラブ	矩形	○
	矩形以外	—

凡例 ○：対象の構造部材が存在する
 —：対象の部材が存在しない

第 3.1-2 表 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性
(荷重の組合せによる応答特性)

荷重の組合せによる 応答特性	影響想定部位
<p>①-1</p> <p>直交する水平 2 方向の荷重 が、応力とし て集中</p>	<p>応力の集中する隅柱等 (例)</p>  <p>荷重 → (隅柱) ↑ 荷重</p> <p>荷重 → (円筒壁) ↑ 荷重</p> <p>応力が集中</p> <p>壁</p> <p>応力が集中</p>  <p>荷重 → (矩形基礎スラブ) ↑ 荷重</p> <p>水平荷重</p> <p>水平荷重</p>
<p>①-2</p> <p>面内方向の荷 重を負担しつ つ、面外方向 の荷重が作用</p>	<p>水圧を負担するプール等 (例)</p>  <p>面内荷重 → (耐震壁) ↑ 面外荷重(水圧)</p>

第 3.1-3 表 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定される応答特性
(3 次元的な応答特性)

3 次元的な 応答特性	影響想定部位
<p>②-1</p> <p>面内方向の荷重に加え、面外慣性力の影響が大きい</p>	<p>大スパンや吹き抜け部に設置された部位 (例)</p> 
<p>②-2</p> <p>加振方向以外の方に励起される振動</p>	<p>塔状構造物などを含む、ねじれ挙動が想定される建物・構築物 (例)</p> 

第3.1-4表 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる
影響の確認が必要な部位の抽出
(荷重の組合せによる応答特性を踏まえたスクリーニング)

対象評価部位		安全冷却水B冷却塔基礎
		RC造（基礎）
柱	一般部	—
	地下部	—
	隅部	—
梁	一般部	—
	地下部	—
	鉄骨 トラス	—
壁	一般部	—
	地下部	—
	鉄骨 ブレース	—
床屋根	一般部	—
基礎 スラブ	矩形	①-1要
	矩形以外	—

凡例 ①-1 要：応答特性①-1「直交する水平2方向の荷重が、応力として集中」
—：対象の構造部材が存在しない

第 3.1-5 表 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる
影響の確認が必要な部位の抽出

(3 次元的な応答特性を踏まえたスクリーニング)

対象評価部位		安全冷却水B冷却塔基礎
		RC造（基礎）
柱	一般部	—
	地下部	—
	隅部	—
梁	一般部	—
	地下部	—
	鉄骨 トラス	—
壁	一般部	—
	地下部	—
	鉄骨 ブレース	—
床屋根	一般部	—
基礎 スラブ	矩形	該当無し
	矩形以外	—

凡例 該当無し：応答特性②-1 または②-2 に該当しない

—：対象の構造部位が存在しない

3.2 影響評価部位の抽出結果

(1) 建物・構築物における影響評価部位の抽出結果

建物・構築物において、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響が想定されるとして抽出した部位を第 3.2-1 表に示す。後次回申請における抽出結果については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

応答特性①-1「直交する水平 2 方向の荷重が、応力として集中」する部位のうち、安全冷却水 B 冷却塔基礎の基礎スラブについて、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を行う。

第 3.2-1 表 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価部位の抽出結果

応答特性	耐震評価部位		対象建物・構築物
	基礎スラブ	矩形	
①-1	基礎スラブ	矩形	安全冷却水 B 冷却塔基礎

凡例 ①-1：応答特性①-1「直交する水平 2 方向の荷重が、応力として集中」

(2) 機器・配管系への影響が考えられる部位の抽出結果

水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価対象として抽出した耐震評価上の構成部位のうち、間接支持構造物のものについて、3 次元的な挙動による応答増幅の観点から機器・配管系への影響の可能性が想定される部位を抽出する。後次回申請における抽出結果については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

安全冷却水 B 冷却塔の基礎スラブについては、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せにより応力集中する部位であり、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響がないため、機器・配管系への影響の可能性はない。

3.3 影響評価方法

荷重の組合せによる応答特性より影響が想定される部位として抽出された部位については、構造部材の発生応力等を適切に組合せることで、各部位の設計上の許容値に対する評価を実施し、各部位の耐震性への影響を評価する。

水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価においては、水平 2 方向及び鉛直方向地震力を組合せる方法として、米国 REGULATORY GUIDE 1.92 の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として、組合せ係数法(1.0:0.4:0.4)に基づいて地震力を設定する。なお、組合せる荷重又は応力としては、水平 1 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる局部評価の荷重又は応力の算出結果を用いる。

IV—2—3—1—1—1

別紙1 安全冷却水B冷却塔基礎の
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

目 次

	ページ
1. 位置及び構造概要	1
2. 基礎スラブの評価	2

1. 位置及び構造概要

安全冷却水B冷却塔基礎の位置及び構造概要は、「IV-2-1-1-1-1-1 安全冷却水B冷却塔基礎の地震応答計算書」のうち「2. 位置及び構造概要」に示す。

2. 基礎スラブの評価

S_s地震時を対象として、直交する水平2方向の荷重が、応力として集中する部位である安全冷却水B冷却塔基礎の基礎スラブについて、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価を実施する。

基礎スラブについて、基準地震動S_sによる地震力を水平2方向及び鉛直方向に作用させ、FEMモデルを用いた弾性応力解析を実施する。FEM解析による断面の評価は、「IV-1-2-1 建物・構築物の耐震計算に関する基本方針」のうち「3.6.2 応力解析による評価方法」並びに「IV-2-1-1-1-1-2 安全冷却水B冷却塔基礎の耐震計算書」に基づくこととする。

基礎スラブのモデル化においては、シェル要素にてモデル化する。また、基礎スラブ底面に水平方向及び鉛直方向の地盤ばねを設ける。なお、基礎スラブ底面に設置した地盤ばねについては、引張力が発生したときに浮上りを考慮する。解析モデルの節点数は146、要素数は122である。解析モデルを第2.-1図に示す。コンクリートの物性値を第2.-1表に、鉄筋コンクリートの単位体積重量を第2.-2表に示す。

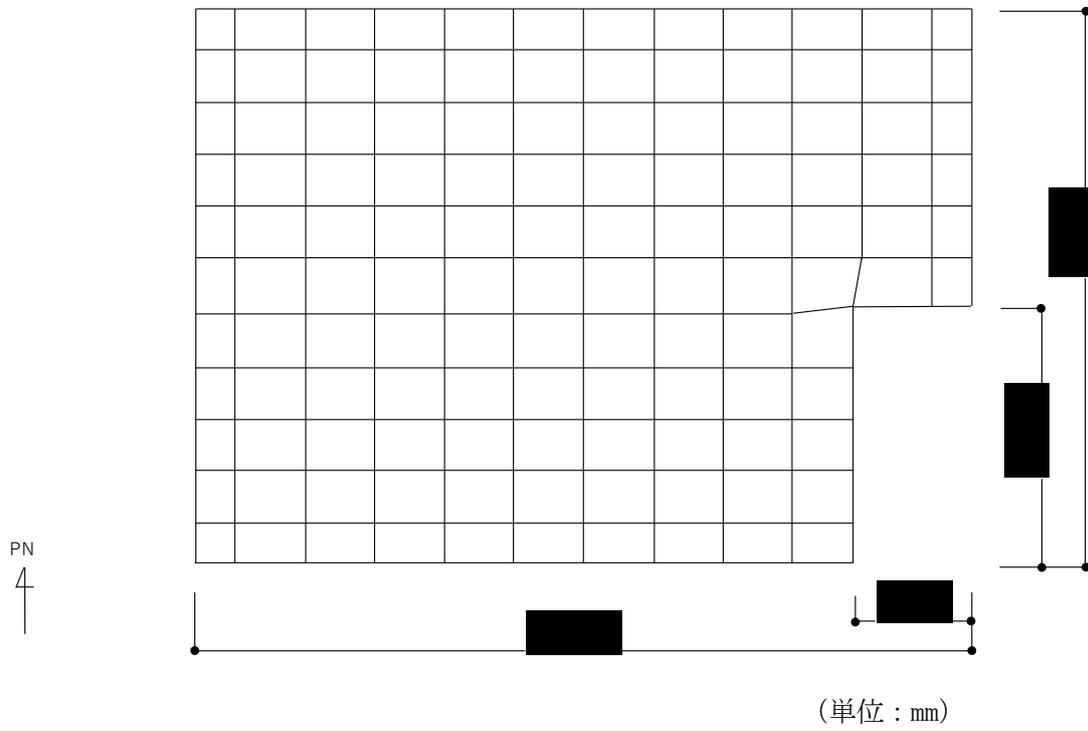
評価方法として、軸力及び曲げモーメントと面外せん断力に対して応力評価を行い、発生する応力が「原子力施設鉄筋コンクリート構造計算規準・同解説((社)日本建築学会, 2005)」に基づく許容限界を超えないことを確認する。

評価結果を記載する要素の位置(許容限界に対する解析結果の割合が最大となる要素)を第2.-2図及び第2.-3図、評価結果を第2.-3表及び第2.-4表に示す。

評価の結果、S_s地震時における水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる発生曲げモーメント及び発生面外せん断力が、それぞれの許容限界を超えないこと確認した。

ここで、水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する評価結果と水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する評価結果を比較すると、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる発生応力は、水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せに対し、増加する傾向であるが、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応力が許容値を満足することを確認した。

以上のことから、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対し、基礎スラブが有する耐震性への影響はないことを確認した。



第 2. -1 図 解析モデル

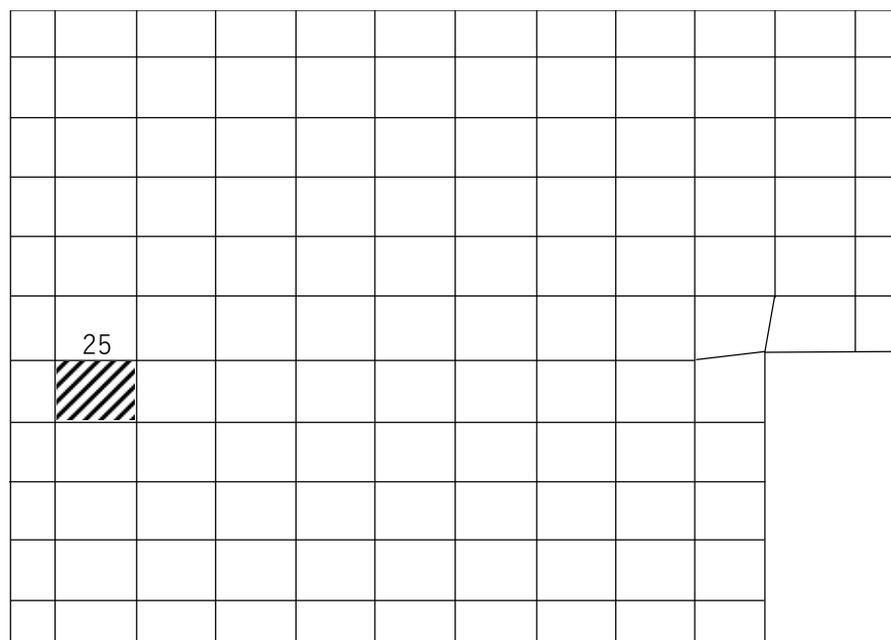
第 2. -1 表 コンクリートの物性値

設計基準強度 Fc (N/mm ²)	ヤング係数 Ec (N/mm ²)	ポアソン比 ν
23.5 (Fc=240kgf/cm ²)	2.25×10 ⁴	0.2

第2. -2表 鉄筋コンクリートの単位体積重量

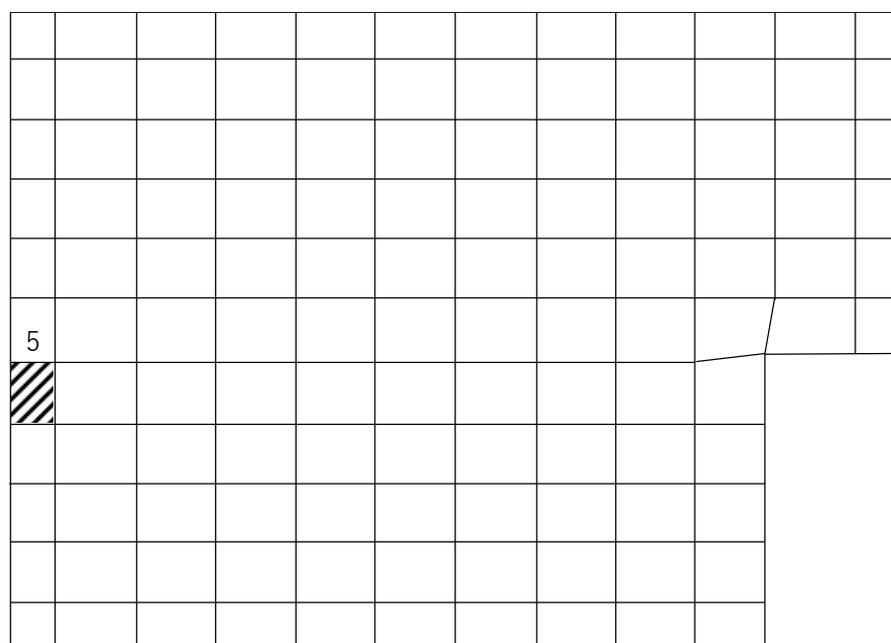
単位体積重量 (kN/m ³)
24

PN
4
|



(a) NS方向 水平2方向+鉛直
(要素 No. 25)

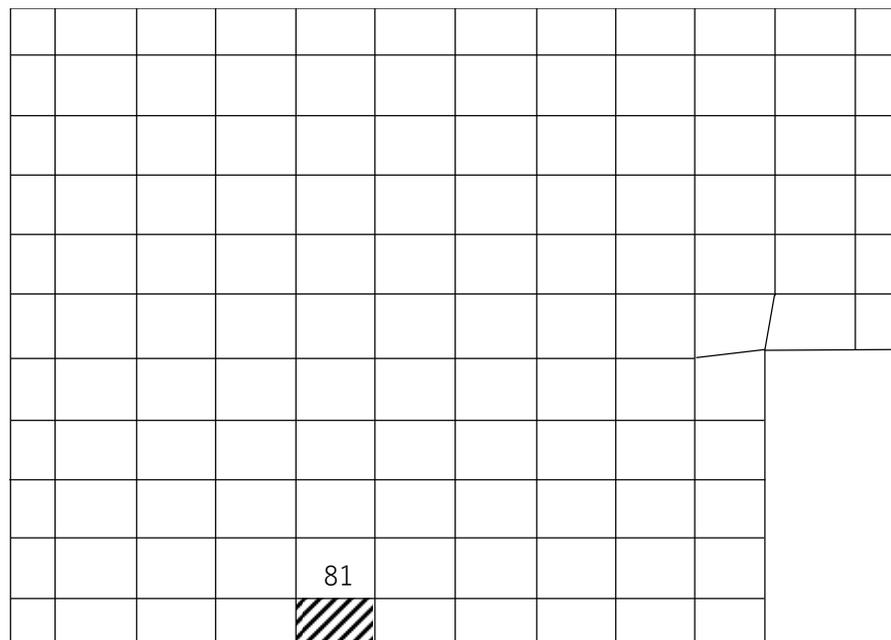
PN
4
|



(b) NS方向 水平1方向+鉛直
(要素No. 5)

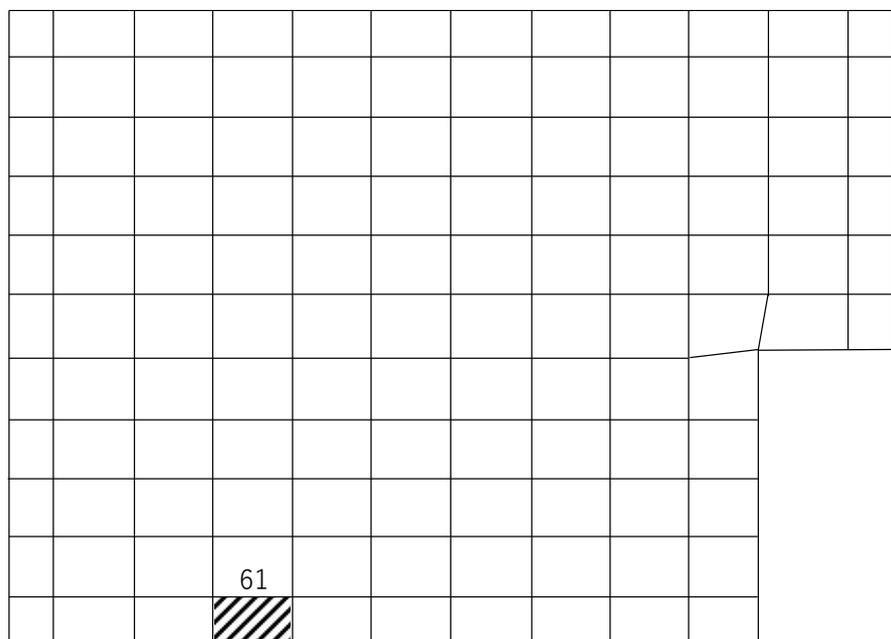
第2.-2図 軸力及び曲げモーメントに対する評価結果を示す要素の位置図(1/2)

PN
4
|



(c) EW方向 水平2方向+鉛直
(要素No. 81)

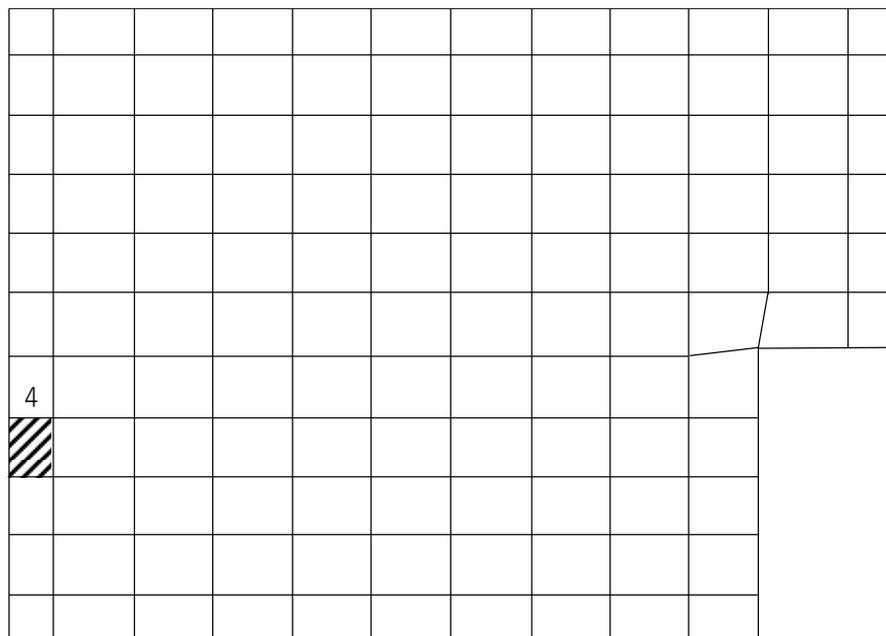
PN
4
|



(d) EW方向 水平1方向+鉛直
(要素No. 61)

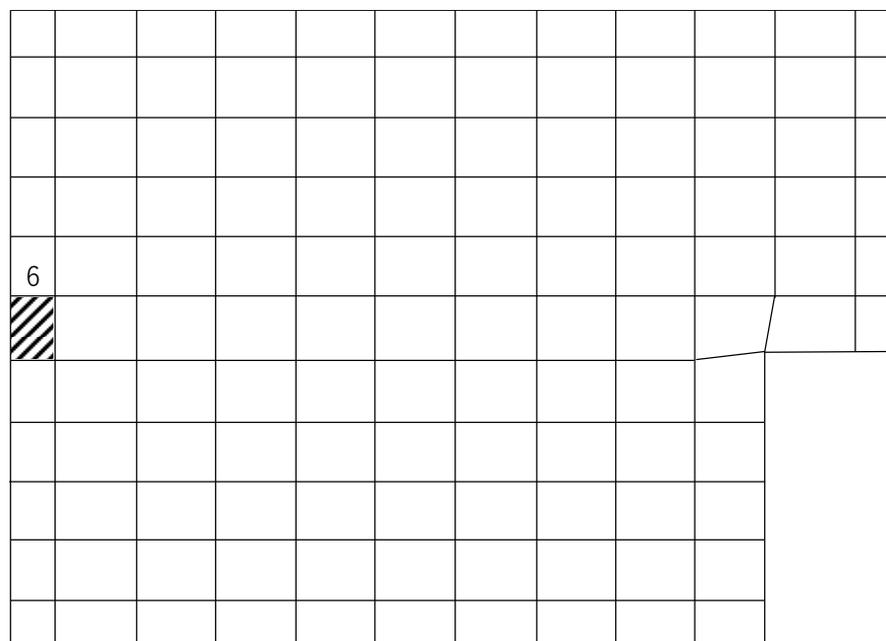
第2.-2図 軸力及び曲げモーメントに対する評価結果を示す要素の位置図(2/2)

PN
4
|



(a) NS方向 水平2方向+鉛直
(要素 No. 4)

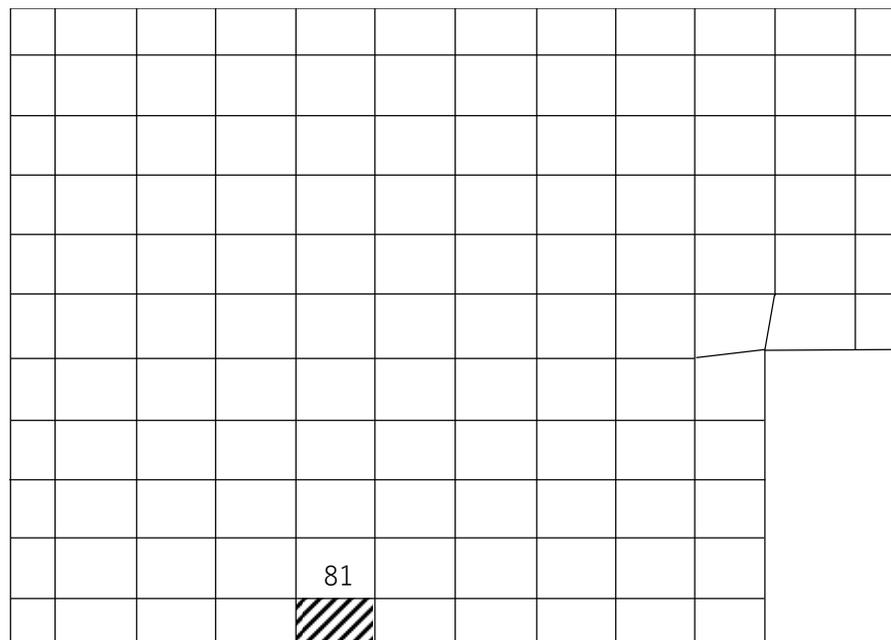
PN
4
|



(b) NS方向 水平1方向+鉛直
(要素 No. 6)

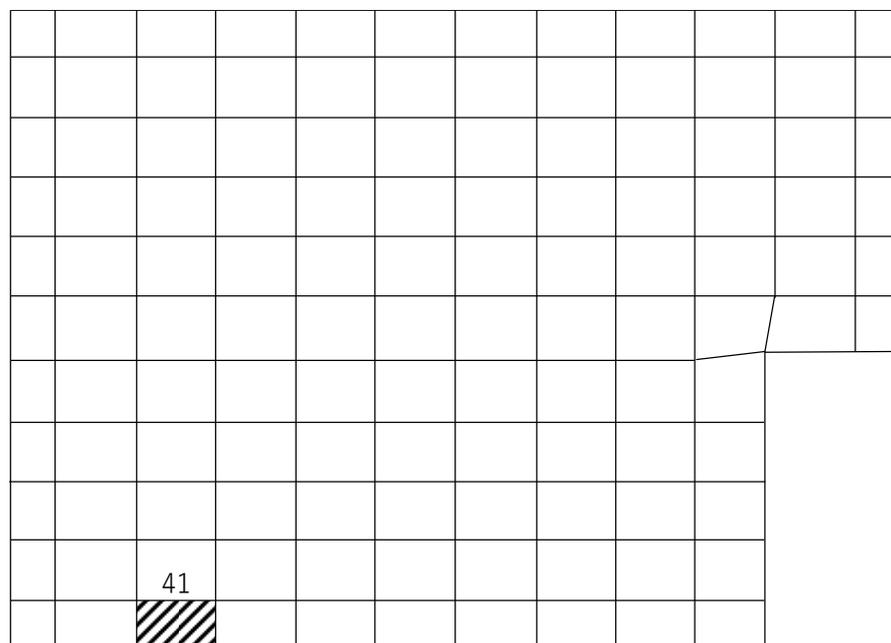
第2.-3図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図(1/2)

PN
4
|



(c) EW方向 水平2方向+鉛直
(要素 No. 81)

PN
4
|



(d) EW方向 水平1方向+鉛直
(要素 No. 41)

第2.-3図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図(2/2)

第2.-3表 軸力及び曲げモーメントに対する評価結果

(a) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ

方向	解析結果		許容値 (kN・m/m)	検定比	判定
	要素番号	発生曲げモーメント (kN・m/m)			
NS	25	1540	1806	0.853	OK
EW	81	884	1884	0.470	OK

注記 1：許容値は曲げ終局強度を示す。

2：検定比＝(発生曲げモーメント)/(許容値)

3：軸力は圧縮を正とする。

(b) 水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せ

方向	解析結果		許容値 (kN・m/m)	検定比	判定
	要素番号	発生曲げモーメント (kN・m/m)			
NS	5	1248	1972	0.633	OK
EW	61	647	2006	0.323	OK

注記 1：許容値は曲げ終局強度を示す。

2：検定比＝(発生曲げモーメント)/(許容値)

3：軸力は圧縮を正とする。

第2.-4表 面外せん断力に対する評価結果

(a) 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ

方向	解析結果		許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	発生面外せん断力 (kN/m)			
NS	4	327	850	0.385	OK
EW	81	208	783	0.266	OK

注記 1：許容値は面外せん断終局強度を示す。

2：検定比＝(発生面外せん断力)/(許容値)

(b) 水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せ

方向	解析結果		許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	発生面外せん断力 (kN/m)			
NS	6	388	1565	0.249	OK
EW	41	178	1230	0.145	OK

注記 1：許容値は面外せん断終局強度を示す。

2：検定比＝(発生面外せん断力)/(許容値)

別紙4-24

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 建物・構築物 竜巻防護対策設備

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

別紙4－25

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 機器・配管系

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。
また、図書番号や数値は最終精査中。

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる地震動	1
3. 各施設における水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する検討結果	1
3.1 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備(部位)の抽出	1
3.2 建物・構築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出	3
3.3 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の評価部位の抽出結果	3
3.4 水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価	3

1. 概要

本資料は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」のうち、「4.1 地震力の算定方法 4.1.2 動的地震力」及び「IV-1-1-7 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」並びに「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」に基づき、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響の可能性のある設備及び評価部位の抽出内容について説明するものである。

2. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる地震動

本影響評価に用いる地震動については、「IV-2-3-1-1-1 建物及び屋外機械基礎の水平2方向及び鉛直方向の地震力の組合せに関する影響評価結果」の「2. 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価に用いる地震動」に従う。

3. 各施設における水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに対する検討

3.1 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの評価設備(部位)の抽出

評価対象設備を機種ごとに分類した結果を本資料の別紙1「機器・配管系の水平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」に示す。機種ごとに分類した設備の各評価部位、応力分類に対し構造上の特徴から水平2方向の地震力による影響を以下の項目より検討し、影響の可能性のある設備を抽出した。

(1) 水平2方向の地震力が重複する観点

水平1方向の地震力に加えて、さらに水平直交方向に地震力が重複した場合、水平2方向の地震力による影響を検討し、影響が軽微な設備以外の影響検討が必要となる可能性があるものを抽出する。以下の場合には、水平2方向の地震力による影響が軽微な設備であると整理した。

なお、ここでの影響が軽微な設備とは、構造上の観点から発生応力への影響に着目し、その増分が1割程度以下となる設備を分類しているが、水平1方向地震力による裕度(許容応力/発生応力)が1.1未満の設備については個別に検討を行うこととする。

a. 水平2方向の地震力を受けた場合でも、その構造により水平1方向の地震力しか負担しないもの

横置きの容器等は、水平2方向の地震力を想定した場合、水平1方向を拘束する構造であることや、水平各方向で振動特性及び荷重の負担断面が異なる構造であることにより、特定の方向の地震力の影響を受ける部位であるため、水平1方向の地震力しか負担しないものとして分類した。

b. 水平2方向の地震力を受けた場合、その構造により最大応力の発生箇所が異なるもの

一様断面を有する容器類の胴板等は、水平2方向の地震力を想定した場合、それぞれの水平方向地震力に応じて応力が最大となる箇所があることから、最大応力の発

生箇所が異なり，水平2方向の地震力を組み合わせても影響が軽微であるものとして分類した。

その他の設備についても同様の理由から最大応力の発生箇所が異なり，水平2方向の地震力を組み合わせても影響が軽微であるものとして分類した。

- c. 水平 2 方向の地震力を組み合わせても水平 1 方向の地震による応力と同等と言えるもの

クレーン類における吊り具は，水平地震時に振り子運動が励起されることで遠心力として作用することになるが，水平地震力による荷重が吊り具に直接作用するものではなく，地震荷重として作用するものは鉛直方向荷重が支配的であり，水平2方向の地震力の大きさを1:1と仮定しても水平1方向の地震力と同等となる。

その他の設備についても水平2方向による荷重の寄与が1方向に限定されることが明確である他の設備は，水平2方向の地震力を組み合わせても1方向の地震力による応力と同等のものと分類した。

- (2) 水平方向とその直交方向が相関する振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点

水平方向とその直交方向が相関する振動モードが生じることで有意な影響が生じる可能性のある設備を抽出する。

機器・配管系設備のうち，円筒形容器のように水平方向の各軸方向に対して均等な構造となっている機器は，評価上有意なねじれ振動は生じない。

一方，3次元的な広がりを持つ配管系等は，系全体として考えた場合，有意なねじれ振動が発生する可能性がある。

- (3) 水平 1 方向及び鉛直方向地震力に対する水平 2 方向及び鉛直方向地震力の増分の観点

(1) (2)において影響の可能性のある設備について，水平 2 方向の地震力が各方向 1:1 で入力された場合に各部にかかる荷重や応力を求め，従来の水平 1 方向及び鉛直方向地震力の設計手法による発生値と比較し，その増分により影響の程度を確認し，耐震性への影響が懸念される設備を抽出した。

水平 1 方向に対する水平 2 方向の地震力による発生値の増分の検討は，機種ごとの分類に対して地震力の寄与度に配慮し耐震裕度が小さい設備(部位)を対象とする。水平 2 方向の地震力の組合せは米国 Regulatory Guide 1.92 の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として非同時性を考慮した Square-Root-of-the-Sum-of-the-Squares (以下「非同時性を考慮した SRSS 法」という。)又は組合せ係数法(1.0:0.4:0.4)により組み合わせ，発生値の増分を算出する。増分の算出は，従来の評価で考慮している保守性により増分が低減又は包絡されることも考慮する。

- ・従来の評価データを用いた簡易的な算出では、地震・地震以外の応力に分離可能なものは地震による発生値のみを組み合わせた後、地震以外による応力と組み合わせで算出する。
- ・応答軸が明確な設備で、設備の応答軸の方向あるいは厳しい応力が発生する向きへ地震力を入力している場合は、耐震性への影響が懸念されないものとして扱う。

3.2 建物・構築物の検討結果を踏まえた機器・配管系の設備の抽出

建物・構築物の影響評価において、「IV-1-1-7 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」のうち、「4.1 建物・構築物（洞道以外）」における「機器・配管系への影響検討」に基づき、機器・配管系への影響を検討し、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる応答値への影響がある場合は、当該応答値による影響検討結果を本資料の別紙1「機器・配管系の水平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」に示す。

3.3 水平2方向及び鉛直方向地震力の評価部位の抽出

3.1項で検討した、水平2方向の地震力が重複する観点、水平方向とその直交方向が相関する振動モード(ねじれ振動等)が生じる観点、水平1方向及び鉛直方向地震力に対する水平2方向及び鉛直方向地震力の増分の観点で、水平2方向の地震力による影響の可能性がある設備の評価部位を抽出した結果を本資料の別紙1「機器・配管系の水平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」に示す。

3.4 水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せの影響評価

3.1項の観点から3.3項で抽出された設備について、水平2方向及び鉛直方向地震力を想定した発生値を以下の方法により算出する。

- ・発生値の算出における水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せは、米国 Regulatory Guide 1.92 の「2. Combining Effects Caused by Three Spatial Components of an Earthquake」を参考として非同時性を考慮した SRSS 法を適用する。

(1) 従来評価を用いた算出

従来の水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた評価結果を用いて、以下の条件により水平2方向及び鉛直方向地震力に対する発生値を算出することを基本とする。

評価対象設備のうち、機種ごとに分類した設備の中で最も応力比の厳しい設備又は個別に検討を行う設備に対する評価結果を示す。

- ・水平各方向及び鉛直方向地震力をそれぞれ個別に用いて従来の発生値を算出している設備は、水平2方向及び鉛直方向地震力を組み合わせ水平2方向を考慮した発生値の算出を行う。
- ・水平1方向と鉛直方向の地震力を組合せた上で従来の発生値を各方向で算出して

いる設備は、鉛直方向を含んだ水平各方向別の発生値を組み合わせて水平 2 方向を考慮した発生値の算出を行う。

- 水平各方向を包絡した床応答曲線による地震力と鉛直方向の地震力を組み合わせた上で従来の発生値を算出している設備は、鉛直方向を含んだ水平各方向同一の発生値を組み合わせて水平 2 方向を考慮した発生値の算出を行う。

ただし、従来の評価において水平 1 方向と鉛直方向それぞれの応答加速度を用いる機能維持評価については、水平方向の加速度に対して水平 2 方向を考慮した発生値の算出を行う。

また、算出にあたっては必要に応じて以下も考慮する。

- 発生値が地震以外の応力成分を含む場合、地震による応力成分と地震以外の応力成分を分けて算出する。

3.2 項の観点から 3.3 項で抽出された設備について、以下の方法を用いて影響評価を行う。

- 3 次元 FEM モデルにより得られた壁及び床の応答震度に係数を掛け、影響評価用の震度を推定し、従来評価に用いている震度(設計条件)又は耐震裕度に包絡されることを確認する。

IV－2－3－2－1 別紙1
機器・配管系の水平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

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 水平 2 方向に対する影響検討対象設備及び評価部位の抽出結果	2
3. 水平 2 方向に対する影響評価結果	5

1. 概要

「IV-1-1-7 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「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」に基づき、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ（以下「水平2方向」という。）の影響に対する評価部位の抽出結果及び影響評価結果について説明するものである。

2. 水平 2 方向に対する影響検討対象設備及び評価部位の抽出結果

水平 2 方向影響に対する影響検討対象設備を第 2-1 表に示し、影響評価を行う評価部位の抽出結果を第 2-2 表に示す。

第 2-1 表 水平 2 方向影響検討対象設備*

水平 2 方向影響に対する形状ごとの分類	部位
矩形設備	支持架構
	伝熱管
	基礎ボルト，取付ボルト
配管系(標準支持間隔法)	直管部
	曲がり部
	分岐部
	平面 Z 形部
	立体 Z 形部
	門形部
	分岐+曲がり部

注記 *：対象となる分類及び部位については、第 1 回申請設備の範囲を示しており、今回申請で示していない対象は、申請に合わせて次回以降に示す。

第 2-2 表 水平 2 方向の影響評価部位の抽出結果*1 (1/2)

水平 2 方向影響に対する形状ごとの分類	部位	応力分類	(1) 水平 2 方向の地震力が重複する形状	(2) 水平 2 方向の振動モードによりねじれ振動が生じる形状	(3) 水平 2 方向により応力が増加する形状 (応答軸が明確)	影響評価の要否 (1) 又は(2)で△かつ(3)で○の場合は影響評価を実施
			△：水平 2 方向地震力が重複する可能性有 ×：重複しない	△：ねじれ振動発生の可能性有 ×：発生しない －：対象外*2	○：応答軸が明確ではない ×：応答軸が明確 －：対象外*3	影響評価実施 又は影響軽微
矩形設備	支持架構	組合せ	×	×	－	影響軽微
	伝熱管	一次応力	×	×	－	
		一次+二次応力	×	×	－	
	基礎ボルト, 取付ボルト	引張	×	×	－	
		せん断	△	－	×	

第 2-2 表 水平 2 方向の影響評価部位の抽出結果*1 (2/2)

水平 2 方向影響に対する形状ごとの分類	部位	応力分類	(1) 水平 2 方向の地震力が重複する形状	(2) 水平 2 方向の振動モードによりねじれ振動が生じる形状	(3) 水平 2 方向により応力が増加する形状 (応答軸が明確)	影響評価の要否 (1) 又は(2)で△かつ(3)で○の場合は影響評価を実施
			△：水平 2 方向地震力が重複する可能性有 ×：重複しない	△：ねじれ振動発生の可能性有 ×：発生しない －：対象外*2	○：応答軸が明確ではない ×：応答軸が明確 －：対象外*3	影響評価実施 又は影響軽微
配管系 (標準支持間隔法)	直管部	一次応力	△	－	×	影響軽微
	曲がり部 分岐部 平面 Z 形部 立体 Z 形部 門形部 分岐+曲がり部	一次応力	△	－	×	

注記 *1：対象となる分類及び部位については、第 1 回申請設備の範囲を示しており、今回申請で示していない対象は、申請に合わせて次回以降に示す。

*2：(1)の確認において地震力が重複する可能性が有る場合、(2)の確認は対象外とする。

*3：(1)及び(2)の確認において双方とも×の場合、水平 2 方向の影響は軽微となるため、(3)の確認は対象外とする。

3. 水平 2 方向に対する影響評価結果

水平 2 方向に対する影響評価結果を第 3-1 表に示す。

ただし、第 1 回申請範囲については影響軽微であり、設備が有する耐震性に影響のないことを確認したことから、影響評価結果については、影響評価を実施する設備の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。

別紙4－26

一 関東評価用地震動(鉛直)に関する 影響評価結果 建物・構築物 建物及び屋外機械基礎

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。
また、図書番号や数値は最終精査中。

IV-2-4-1-1-1-1

建物及び屋外機械基礎の一関東評価
用地震動（鉛直）に関する影響評価

1. 概要

本資料は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」及び「IV-1-2-1 建物・構築物の耐震計算に関する基本方針」に基づき、建物・構築物の耐震評価において、一関東評価用地震動（鉛直）を考慮した場合の影響について、以下の添付書類とあわせて説明するものである。

影響評価の方法については、各計算書に示す耐震評価結果に、鉛直方向の地震荷重として一関東評価用地震動（鉛直）による影響を考慮した比率を乗じ、その評価結果が許容限界の範囲内に留まることを確認する。影響評価の方法についての詳細は「3. 一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価方針」に示す。

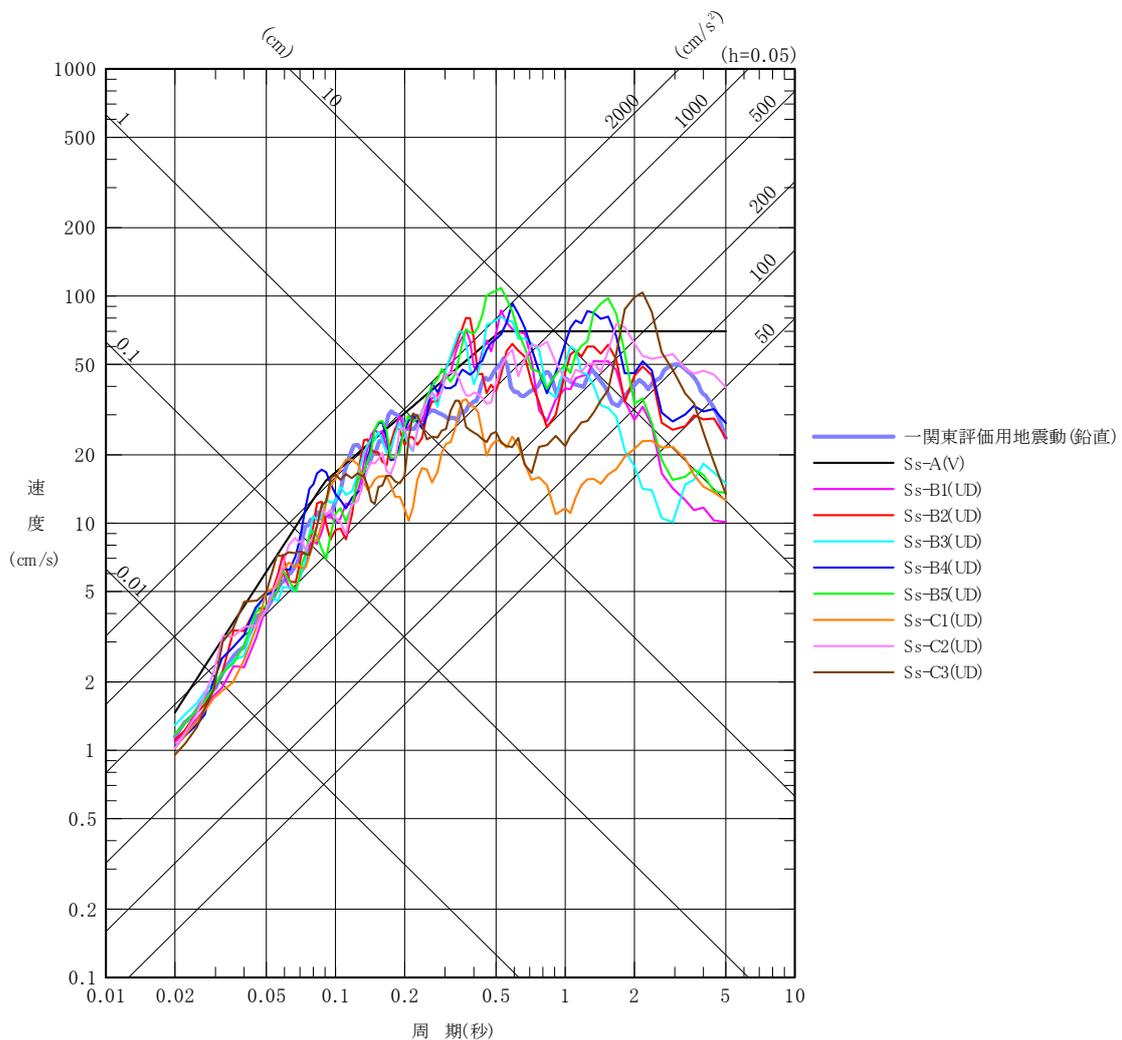
本資料では、一関東評価用地震動（鉛直）を用いた影響評価を行うにあたって、評価対象部位の抽出とその評価方法を示すとともに、各建物・構築物の影響評価結果を別紙に示す。

- ・「IV-2-1-1-1-1-1 安全冷却水B冷却塔基礎の地震応答計算書」
- ・「IV-2-1-1-1-1-2 安全冷却水B冷却塔基礎の耐震計算書」

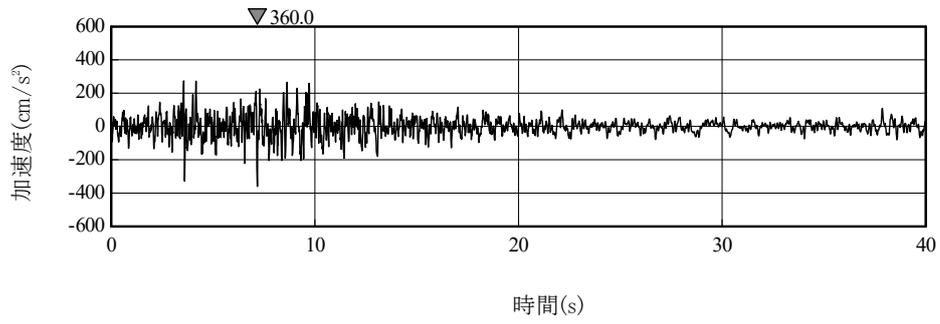
2. 一関東評価用地震動（鉛直）の概要

影響評価に用いる一関東評価用地震動（鉛直）について、解放基盤表面位置で一関東評価用地震動（鉛直）の設計用応答スペクトルを、基準地震動 S_s の設計用応答スペクトルと併せて第2.-1図に、設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形を第2.-2図に示す。

事業変更許可申請書に示すとおり、一関東評価用地震動（鉛直）は、一関東観測点における岩手・宮城内陸地震の水平方向の地震観測記録の応答スペクトルに、水平方向に対する鉛直方向の地震動の比率として2/3を乗じた応答スペクトルから、一関東観測点における岩手・宮城内陸地震で得られた鉛直方向の地中記録の位相を用いて作成した地震動である。



第2.-1図 一関東評価用地震動（鉛直）の設計用応答スペクトル



第 2. -2 図 一関東評価用地震動（鉛直）の加速度時刻歴波形

3. 一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価方針

本章では、建物・構築物の耐震評価において、鉛直方向の地震荷重として一関東評価用地震動（鉛直）及び一関東評価用地震動（鉛直）に対して係数0.5を乗じた地震動（以下、「 $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）」という。）を考慮した場合の影響評価の方針について示す。

各計算書に示す耐震評価結果は、 S_s 地震時に対する評価及び S_d 地震時に対する評価において地盤物性のばらつきを考慮し、水平方向及び鉛直方向の各地震力を包絡した結果となっている。

そこで、影響評価の方法は、評価対象部位に対して、一関東評価用地震動（鉛直）、または $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）による影響を考慮した割増係数を、各計算書に示す地盤物性のばらつきを考慮した耐震評価結果（検定比）に乘じ、その検定比が1.000を超えないことで保守的に確認することを基本とした。なお、割増係数については、 S_s 地震時に対する評価及び S_d 地震時に対する評価それぞれについて基本ケースの解析結果による応答比率から算出する。具体的には、 S_s 地震時に対する評価については、各建物・構築物の応答解析モデルに、基準地震動 S_s （鉛直）を入力した場合に対する一関東評価用地震動（鉛直）を入力した場合のそれぞれの最大応答値による応答比率から算出する。 S_d 地震時に対する評価については、各建物・構築物の応答解析モデルに、弾性設計用地震動 S_d （鉛直）を入力した場合に対する $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）を入力した場合のそれぞれの最大応答値の応答比率から算出する。基準地震動 S_s （鉛直）及び弾性設計用地震動 S_d （鉛直）の最大応答値については全波をそれぞれ入力した場合の各々の波に対する最大応答値の包絡値を示す。

また、本検討は、鉛直方向の影響検討であることから、水平方向の地震力が寄与する部分への割増しは不要であるが、保守的に水平方向と鉛直方向の両方向の地震力を考慮した検定比に対して、一律割増しを行う。

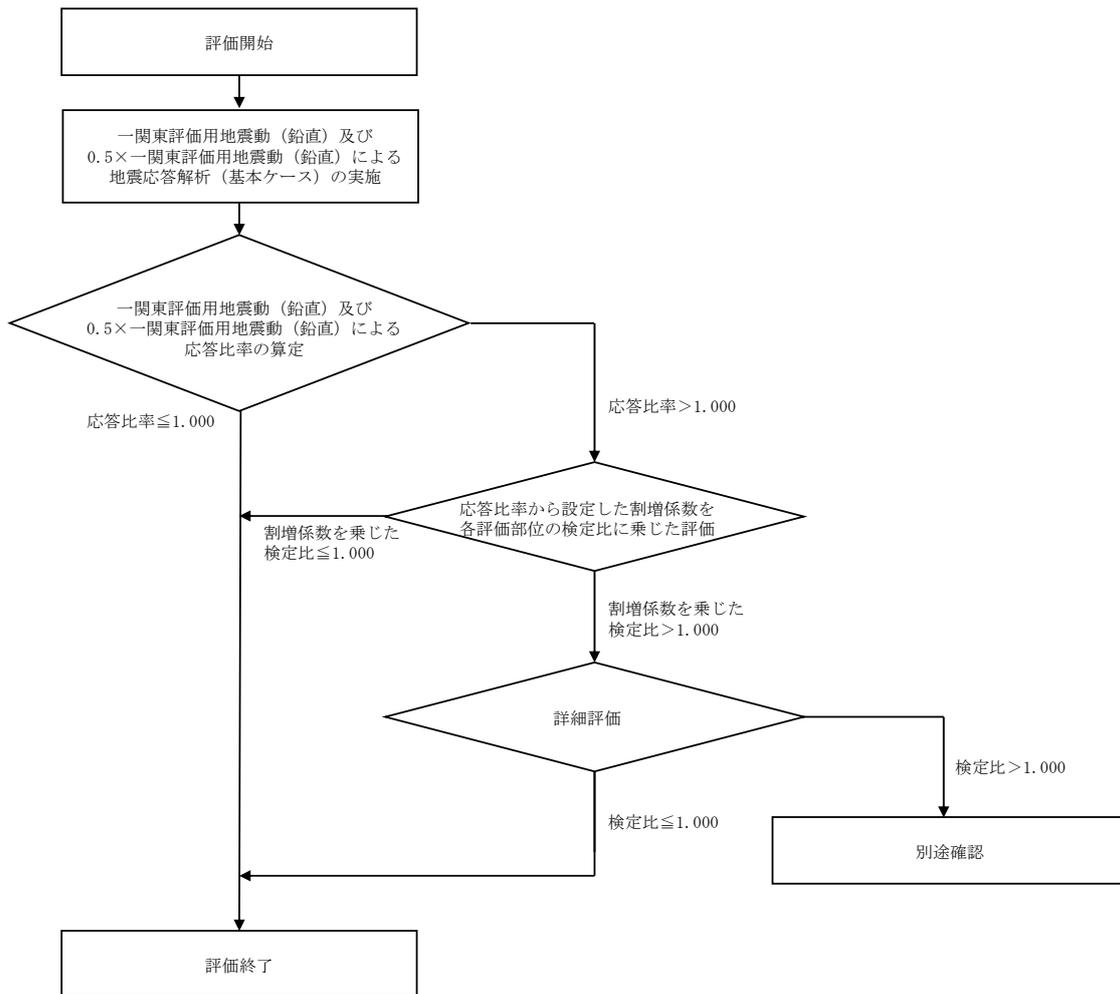
ここで、一関東評価用地震動（鉛直）及び $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）による地震応答解析に用いる応答解析モデルは、「IV-2-1-1-1-1-1 安全冷却水B冷却塔基礎の地震応答計算書」の「3.2 地震応答解析モデル」に示す地震応答解析モデル（鉛直方向）とする。

評価対象部位は、各計算書において耐震評価を実施している部位のうち、鉛直方向の地震力の影響を受ける部位とし、詳細は「4.1 評価対象部位の抽出」に示す。

抽出した評価対象部位に対する評価方法の詳細は、「4.2 評価対象部位の評価方法」に示す。

また、割増係数を乗じた検定比が1.000を超える場合、即ち、安全上支障がないと言えない場合は、詳細評価として、基準地震動 $S_s - C4$ （水平）と一関東評価用地震動（鉛直）、または弾性設計用地震動 S_d （水平）と $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）を組み合わせた地震荷重を用いた応力解析による評価を実施する。

上記を踏まえた、評価フローを第3.-1図に示す。



第3.-1図 評価フロー

4. 評価対象部位の抽出と評価方法

4.1 評価対象部位の抽出

「3. 一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価方針」に示すとおり、評価対象部位は、各計算書において耐震評価を実施している部位のうち、鉛直方向の地震力の影響を受ける部位とする。

計算書において耐震評価結果を示す部位としては、耐震壁、地盤（接地圧）、基礎スラブ、Sクラスの壁及び床*が存在する。このうち、耐震評価において鉛直方向の地震荷重を組み合わせ耐震評価を行っている、地盤（接地圧）、基礎スラブ、Sクラスの壁及び床を本評価における評価対象部位として抽出した。

耐震壁、並びにSクラスの壁のうちセル壁、貯蔵区域の壁、受入れ室の壁及び貯蔵室等の壁（以下、「セル壁等」という。）については、S_s地震時に対する評価において、水平方向の地震荷重により求まる各層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ことで、構造強度、機能維持の確認が可能であり、鉛直方向の地震荷重は組み合わせしていない。以上のことから、耐震壁及びセル壁等のS_s地震時に対する評価については本評価の対象外とする。

各建物・構築物の評価対象部位及び応答比率の算定に用いる地震動の整理結果を第4.1-1表に示す。後次回申請における評価対象部位及び応答比率の算定に用いる地震動については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

注記 *：セル壁及び床、貯蔵区域の壁及び床、受入れ室の壁及び床、貯蔵室等の壁及び床、プールの壁及び床

第4. 1-1表 評価対象部位及び応答比率の算定に用いる地震動の整理結果

施設区分	評価対象部位及び 応答比率の算定に用いる地震動 建物・構築物名称	地盤 (接地圧)	基礎、基礎スラブ	耐震壁	Sクラス壁		Sクラス床	
		基準地震動Ss (鉛直)と 一関東評価用地震動 (鉛直)	基準地震動Ss (鉛直)と 一関東評価用地震動 (鉛直)	基準地震動Ss (鉛直)と 一関東評価用地震動 (鉛直)	基準地震動Ss (鉛直)と 一関東評価用地震動 (鉛直)	弾性設計用地震動Sd (鉛直)と 0.5×一関東評価用地震動 (鉛直)	基準地震動Ss (鉛直)と 一関東評価用地震動 (鉛直)	弾性設計用地震動Sd (鉛直)と 0.5×一関東評価用地震動 (鉛直)
再処理施設	安全冷却水B冷却塔基礎	A4B(基礎)	○	○	—	—	—	—

○：対象建屋に当該評価対象部位が存在する場合
 —：対象建屋に当該評価対象部位が存在しない場合

4.2 評価対象部位の評価方法

後次回申請においては、セル等、貯蔵区域、プール及び貯水槽のそれぞれを構成する壁・床に対する評価を行うが、これらの部位における評価方法については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

① 地盤（接地圧）

地盤（接地圧）については、 S_s 地震時に対する評価として、水平地震力及び鉛直地震力の組合せにより算出していることから、基礎スラブの要素の最大応答軸力の応答比率（一関東評価用地震動（鉛直）/基準地震動 S_s （鉛直））を割増係数として設定し、各計算書に示す最大接地圧の検定比に乗じて検定比が1.000を超えないことを確認する。

② 基礎スラブ

基礎スラブについては、 S_s 地震時に対する評価として、上部構造からの水平地震力及び鉛直地震力の組合せ応力を考慮することから、基礎スラブの直上の要素における最大応答軸力の応答比率（一関東評価用地震動（鉛直）/基準地震動 S_s （鉛直））の最大値を割増係数として設定し、各計算書に示す応力評価結果の検定比に乗じて検定比が1.000を超えないことを確認する。

なお、各部位の評価において、応答比率の最大値が1.000を超えない場合は、その時点で評価終了とする。また、割増係数に乗じた検定比が1.000を超える場合は、詳細評価として、水平方向の基準地震動 $S_s - C_4$ と一関東評価用地震動（鉛直）、または水平方向の弾性設計用地震動 $S_d - C_4$ と $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）を組み合わせた地震荷重を用いた応力解析による評価を実施することとし、その評価方法は、各計算書の評価方法に倣うものとする。

IV-2-4-1-1-1-1

別紙1 安全冷却水B冷却塔基礎の
一関東評価用地震動（鉛直）に関する
影響評価結果

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 一関東評価用地震動（鉛直）による入力地震動	2
3. 応答比率の算定	3
4. 評価結果	6

1. 概要

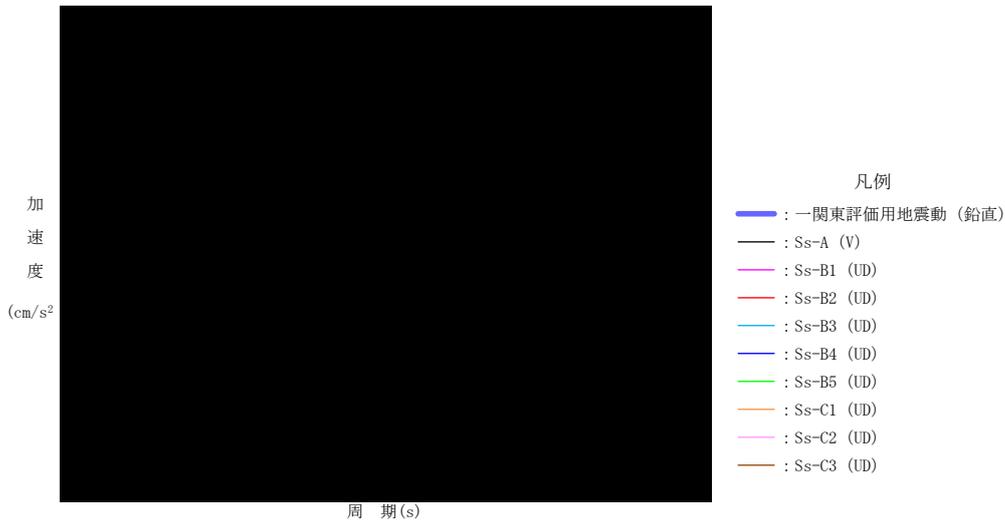
本資料は、「IV-2-4-1-1-1-1 建物及び屋外機械基礎の一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価」に基づき、安全冷却水B冷却塔（基礎）の耐震評価における鉛直方向の地震力の影響を受ける評価対象部位について、鉛直方向の地震荷重として一関東評価用地震動（鉛直）を考慮した場合の影響評価結果の詳細を示す。

2. 一関東評価用地震動（鉛直）による入力地震動

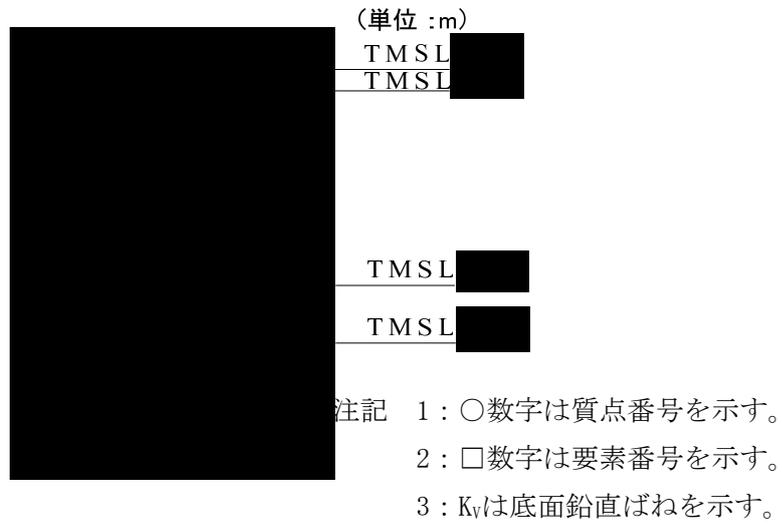
本文の「3. 影響評価方針」に示すとおり，割増係数の算出に用いる応答比率を算定するために，一関東評価用地震動（鉛直）を用いた鉛直方向の地震応答解析（基本ケース）を実施する。

一関東評価用地震動（鉛直）について，安全冷却水B冷却塔の鉛直方向の入力地震動として用いる，基礎底面位置（T.M.S.L. 53.80m）における地盤応答の加速度応答スペクトルを，基準地震動 S_s の同位置における地盤応答の加速度応答スペクトルと併せて第2.-1図に示す。

なお，鉛直方向の入力地震動は基本ケースの地盤物性を用い，「IV-2-1-1-1-1-1 安全冷却水B冷却塔基礎の地震応答計算書」に示す手法と同様に，1次元波動論に基づき，解放基盤表面で定義される一関東評価用地震動（鉛直）に対する構築物基礎底面レベルでの地盤の応答として評価したものである。



第2.-1図 一関東評価用地震動（鉛直）による入力地震動の加速度応答スペクトル
(T.M.S.L. 53.80m)



第3.-1図 地震応答解析モデル (鉛直方向)

第3.-1表 基準地震動S_s（鉛直）と一関東評価用地震動（鉛直）の
最大応答加速度の比較

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²) * ¹		応答比率* ² (②/①)
		①基準地震動S _s (鉛直) 全波包絡	②一関東評価用 地震動 (鉛直)	

注記 *1：基本ケースの結果，網掛けは最大値を示す

*2：小数第4位を保守的に切上げ

第3.-2表 基準地震動S_s（鉛直）と一関東評価用地震動（鉛直）の最大応答軸力の比較

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答軸力 (×10 ³ kN) * ¹		応答比率* ² (②/①)
		①基準地震動S _s (鉛直) 全波包絡	②一関東評価用 地震動 (鉛直)	

注記 *1：基本ケースの結果，網掛けは最大値を示す

*2：小数第4位を保守的に切上げ

4. 評価結果

安全冷却水B冷却塔（基礎）について地盤（接地圧）、基礎スラブの評価を実施した。

鉛直方向の地震力の影響を受ける評価対象部位について、以下のとおり一関東評価用地震動（鉛直）の影響評価結果を示す。

(1) 地盤（接地圧）

地盤（接地圧）については、鉛直方向の地震荷重として軸力を考慮することから、基礎スラブが位置するT. M. S. L. ■■■■m～■■■■m（要素番号3）の最大応答軸力の応答比率を割増係数として設定する。第4. -1表に応答比率及び割増係数を示す。

第4. -1表より、応答比率は■■■■であり1.000を超えないことから、地盤（接地圧）の評価に及ぼす影響がないことを確認した。

(2) 基礎スラブ

基礎スラブは、鉛直方向の地震荷重として上部構造から基礎への軸力を考慮することから、基礎スラブ上層T. M. S. L. ■■■■m～■■■■m（要素番号1～2）の最大応答軸力の応答比率を割増係数として設定する。第4. -2表に応答比率及び割増係数を示す。

第4. -2表より、応答比率は■■■■であり1.000を超えないことから、基礎スラブの耐震評価に及ぼす影響がないことを確認した。

以上より、安全冷却水B冷却塔（基礎）の耐震評価について、鉛直方向の地震荷重として一関東評価用地震動（鉛直）を考慮した場合においても、安全上支障がないことを確認した。

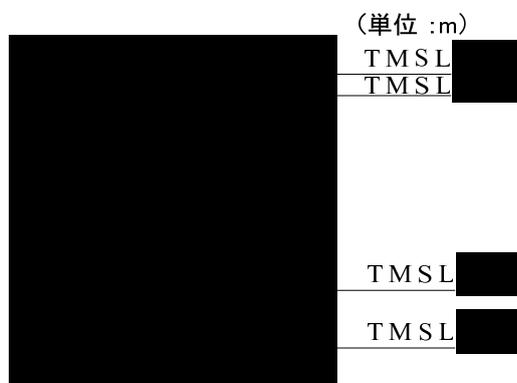
第4.-1表 最大応答軸力の応答比率及び割増係数（地盤（接地圧））

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力（×10 ³ kN）* ¹		応答比率* ² （②／①）	割増 係数* ³	割増係数 を乗じた 評価の要 否
		①基準地震動 Ss（鉛直） 全波包絡	②一関東評価 用地震動 （鉛直）			
						不要

注記 *1：基本ケースの結果，網掛けは最大値を示す

*2：小数第4位を保守的に切上げ

*3：応答比率が1.000を超えない場合は「-」とする



注記 1：○数字は質点番号を示す。

2：□数字は要素番号を示す。

3：破線囲みは該当する要素番号を示す。

第4.-2表 最大応答軸力の応答比率及び割増係数（基礎スラブ）

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 ³ kN) * ¹		応答比率* ² (②/①)	割増 係数* ³	割増係数 を乗じた 評価の要 否
		①基準地震動 Ss (鉛直) 全波包絡	②一関東評価 用地震動 (鉛直)			
						不要

注記 *1：基本ケースの結果，網掛けは最大値を示す

*2：小数第4位を保守的に切上げ

*3：応答比率が1.000を超えない場合は「-」とする



注記 1：○数字は質点番号を示す。

2：□数字は要素番号を示す。

3：破線囲みは該当する要素番号を示す。

別紙 4－27

一 関東評価用地震動(鉛直)に関する 影響評価結果 建物・構築物 竜巻防護対策設備

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

安全冷却水B冷却塔飛来物防護ネットは地盤応答を設計用モデルで実施しており、鉛直応答が低くなる特徴を踏まえて、評価に用いた基準地震動 13 波に一関東評価用地震動(鉛直)を考慮した地震動で耐震評価を以下にて実施しているため欠番とする。

・別紙 4－22 安全冷却水B冷却水 飛来物防護ネットの計算書

別紙4－28

一 関東評価用地震動(鉛直)に関する 影響評価結果 機器・配管系

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。
また、図書番号や数値は最終精査中。

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 影響評価方針	1
3. 影響評価内容	1
4. 影響評価結果	2

別紙1 安全冷却水 B 冷却塔

1. 概要

本資料は、「IV-2-4-1-1 建物・構築物」にて示している一関東評価用地震動(鉛直)を考慮した地震応答解析の結果を踏まえ、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」に基づき、機器・配管系の耐震安全性への影響について説明するものである。

2. 影響評価方針

設備の耐震設計において「IV-2-1 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書」、「IV-4-1-2火災感知器の耐震性についての計算書」(以下「耐震計算書」という。)及び設計方針の「IV-1-1-11 配管系の耐震支持方針」に示す標準支持間隔法(以下「定ピッチスパン法」という。)に示している設備の耐震安全性については、一関東評価用地震動(鉛直)を除いた複数ある基準地震動 S_s 又は弾性設計用地震動 S_d の建屋応答から設計用地震力として「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に基づき作成した設計用床応答曲線(FRS)又は最大床応答加速度(ZPA)若しくは加速度応答時刻歴を用いて評価を行っている。

これに対する一関東評価用地震動(鉛直)の影響評価は、基準地震動 S_s -C4の鉛直地震動であることから、基準地震動と同じ扱いとして、作成方針に基づき±10%の拡幅した床応答スペクトル及び1.2倍した最大床応答加速度の地震力(以下「一関東(鉛直)地震力」という。)を作成し、設計用地震力と一関東(鉛直)地震力の比較により影響評価を行う。

なお、設備の耐震評価のうち加速度時刻歴を用いて評価している設備については、該当設備の申請に合わせて説明する予定であり次回以降に詳細を説明する。

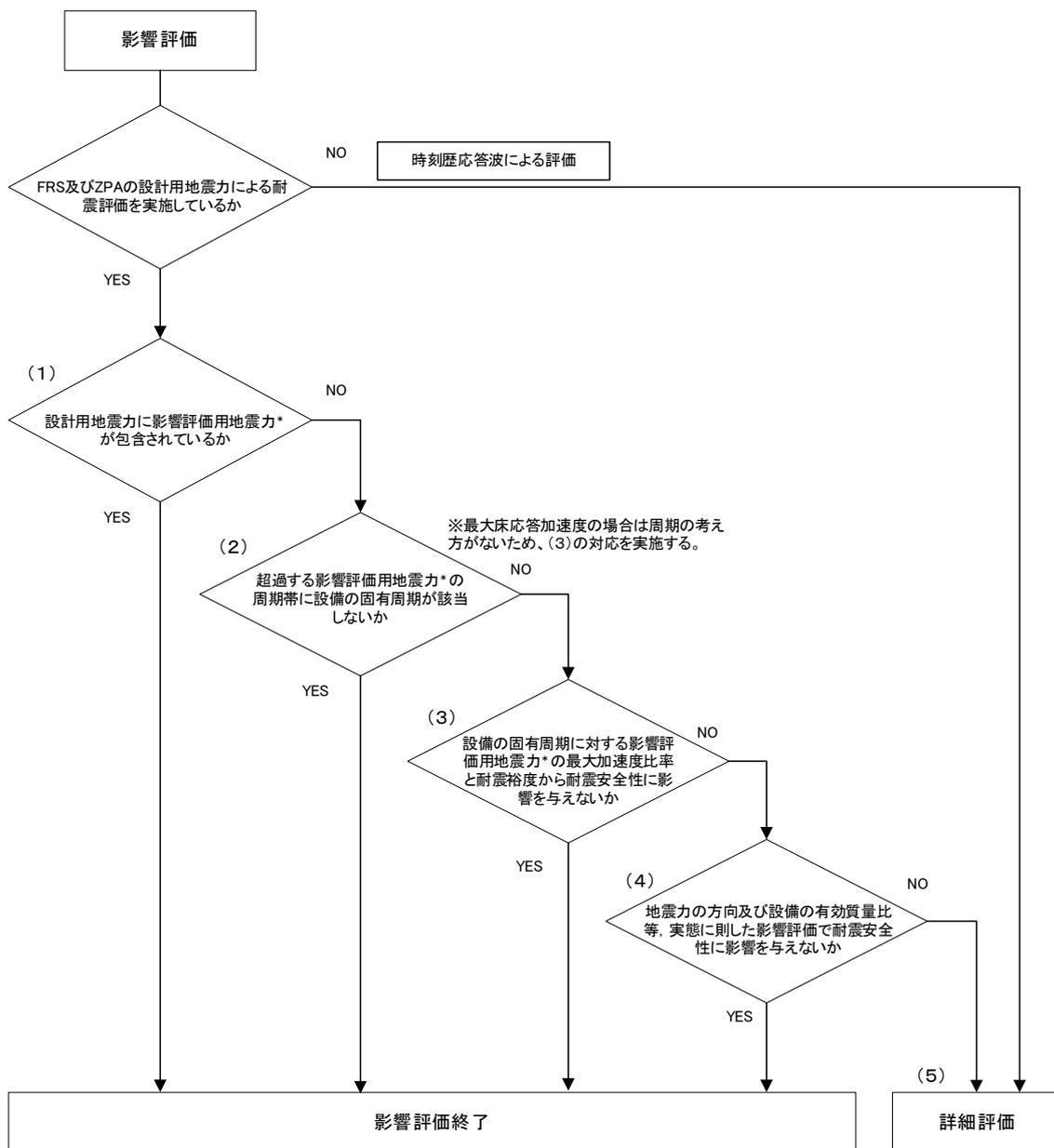
3. 影響評価内容

一関東(鉛直)地震力に対する影響評価内容としては、設計用地震力と一関東(鉛直)地震力の加速度比較を行い、設計用地震力に対して一関東(鉛直)地震力が超過する場合は、超過する周期帯(以下「超過周期帯」という。)に固有周期を有する設備を特定し、超過周期帯の最大加速度比率を用いて耐震安全性に影響がないことの評価を行う。

機能維持が要求される設備に対して加速度が超過する場合は、超過周期帯に固有周期を有する設備を特定し、超過周期帯の最大加速度比率を用いて耐震安全性に影響がないことの評価を行う。

定ピッチスパン法による標準支持間隔については、「IV-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」において谷埋め及びピーク保持を考慮した設計用床応答曲線(FRS)により設計していることから、谷埋め及びピーク保持した設計用床応答曲線と一関東(鉛直)地震力の床応答スペクトルの加速度比較を行い、上述と同様に超過する場合は、超過周期帯の最大加速度比率を用いて耐震安全性に影響がないことの評価を行う。

具体的な一関東(鉛直)地震力に対する影響評価の対応については、第3-1図に示す。



注記 * :影響評価用地震力とは一関東(鉛直)地震力を示す。

第 3-1 図 一関東評価用地震動(鉛直)の影響を考慮した影響評価対応フロー

4. 影響評価結果

影響評価方針に基づき、設計用地震力と一関東(鉛直)地震力の比較による設備の耐震安全性に影響を与えないことの影響評価した結果、影響がないことを確認した。各建屋の影響評価結果については別紙に示す。なお、火災防護設備への影響評価結果については、「IV-2-3 火災防護設備の一関東評価用地震力(鉛直)に関する影響評価結果」に示す。

なお、影響評価結果の示し方については、耐震計算書に示す設備ごとの評価結果に対して最大応力比(算出応力/許容応力)の結果について示す。

設計方針である定ピッチスパン法による標準支持間隔については、標準支持間隔の最大応力比(算出応力/許容応力)の結果について示す。

IV-2-4-1-2-1 別紙 1
安全冷却水 B 冷却塔

1. 概要

本資料は、「IV-2-4-1-2-1 機器・配管系の一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価」に基づき、一関東評価用地震動（鉛直）を考慮した安全冷却水 B 冷却塔の耐震安全性への影響について示すものである。

設備ごとの影響評価の実施内容及び評価結果

IV-2 再処理施設の耐震性に関する計算書 IV-1-1-11 配管系の耐震支持方針					影響評価結果*2												
添付書類番号	添付書類名称		算出 応力*1 (MPa)	許容 応力*1 (MPa)	固有周期(s)*3	簡易評価								(5)詳細評価			
						設計用 地震力 (-)	一関東 (鉛直) 地震力 (-)	加速度 比率	(1)	(2)	(3)		(4)		算出 応力*5 (MPa)	応力比*5	
											算出 応力*5 (MPa)	応力比*5	算出 応力*5 (MPa)	応力比*5			
IV-2-1-2-1-1-1	安全冷却水 B 冷却塔の耐震 計算書		支持架構		[Redacted]	-	-	-	○	/	/	/	/	/	/	/	/
						支持架構 搭載機器 *4	構造強度	-	-	-	○	/	/	/	/	/	/
	動的機能 維持	-					-	-	○	/	/	/	/	/	/	/	/
IV-1-1-11-1 別紙 1-1	安全冷却水 B 冷却塔の 直管部標準支持間隔				[Redacted]	-	-	-	○	/	/	/	/	/	/	/	

注記*1：算出応力及び許容応力については、各設備の評価内容に応じて次のとおり読み替えること。「ダクトの標準支持間隔：算出応力（発生曲げモーメント）、許容応力（許容座屈モーメント）」、「機能維持要求（加速度評価）：算出応力（評価用加速度）、許容応力（機能確認済加速度）」、「機能維持要求（変位量）：算出応力（算出変位）、許容応力（許容変位）」、「機能維持要求（荷重）：算出応力（算出荷重）、許容応力（許容荷重）」

*2：影響評価番号については、本紙に記載の「第3-1図 一関東評価用地震動(鉛直)の影響を考慮した影響評価対応フロー」に則った番号を示す。

*3：固有周期欄については5次までの固有周期を示し、5次までに剛領域となった場合は、剛領域となった次数まで示す。また、(3)及び(4)については、最大の加速度比率の次数及び固有周期を()内に示す。

*4：支持架構搭載機器については、すべて剛な設備であることから支持架構搭載機器のうち最大の応力が発生している設備の結果を示す。

*5：算出応力については、注記*1の評価内容に応じて読み替えることとし、応力比については、評価内容に応じた許容値との比率を示す。

別紙4-29

隣接建屋に関する影響評価結果 建物・構築物 建物及び屋外機械基礎 安全冷却水B冷却塔の隣接建屋に 関する影響評価結果

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。
また、図書番号や数値は最終精査中。

IV－2－4－2－1－1－1

建物及び屋外機械基礎

隣接建屋に関する影響評価

目 次

	ページ
1. 概要	2
1.1 影響評価方針	3
2. 隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析	4
2.1 検討ケース	4
2.2 建屋のモデル化	4
2.3 地盤モデルの詳細	5
2.4 検討用地震動及び検討用モデルへの入力方法	6
3. 隣接建屋に関する影響評価方法	8
3.1 評価対象部位	8
3.2 評価方法	9
3.2.1 地盤（接地圧）の評価方法	9
3.2.2 基礎スラブの評価方法	10
IV-2-4-2-1-1-1 別紙 1 安全冷却水B冷却塔基礎の隣接建屋に関する影響 評価結果	

1. 概要

本資料は、「IV-1-1 耐震設計の基本方針」, 「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」, 「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」, 「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」及び「IV-1-2-1 建物・構築物の耐震計算に関する基本方針」に基づき、隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析及び建物・構築物の耐震性について、以下の添付書類とあわせて説明するものである。なお、機器・配管系の耐震評価に対する隣接建屋の影響については、本資料で示す隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析より得られた床応答に基づき、「IV-2-4-2 隣接建屋に関する影響評価結果」のうち、「IV-2-4-2-2 機器・配管系」で説明する。

本資料では、隣接建屋に関する影響評価を行うにあたって、評価方法を示すとともに、各建物・構築物の影響評価結果を別紙に示す。

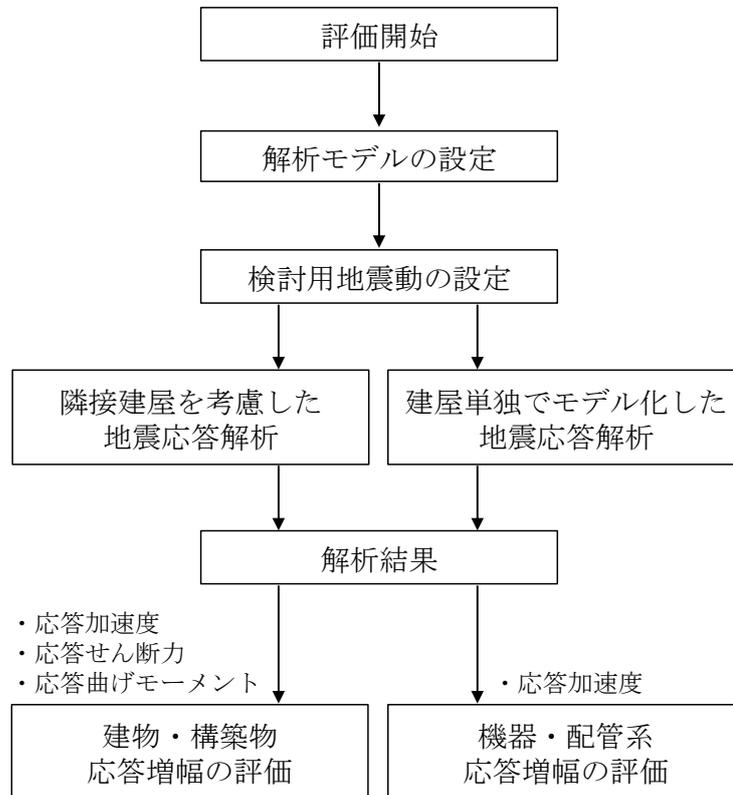
- ・「IV-2-1-1-1-1-1 安全冷却水B冷却塔基礎の地震応答計算書」
(以下、「地震応答計算書」という。)
- ・「IV-2-1-1-1-1-2 安全冷却水B冷却塔基礎の耐震計算書」
(以下、「耐震計算書」という。)

1.1 影響評価方針

隣接建屋を考慮した地震応答解析は、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に基づいて行う。

FEMを用いた検討として、実際の建屋配置状況に則して各建屋を配置する場合と、建屋を単独でモデル化する場合の地震応答解析を実施し、両者の建屋応答の比較から得られる応答比率を用いて建物・構築物の耐震評価に与える影響を確認する。

隣接建屋を考慮した評価のフローを第1.1-1図に示す。なお、機器・配管系の耐震評価に対する隣接建屋の影響については、本資料で示す隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析より得られた床応答に基づき、「IV-2-4-2 隣接建屋に関する影響評価結果」のうち、「IV-2-4-2-2 機器・配管系」で説明する。



第1.1-1図 隣接建屋を考慮した評価のフロー

2. 隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析

本検討で用いる地震応答解析モデルは、建屋を質点系モデルとし、地盤を3次元FEMモデルとした地盤3次元FEMモデルとする。

建物・構築物は、評価対象建屋に加えて、評価対象外であるが評価対象建屋に影響を及ぼす可能性が否定できない隣接建屋をモデル化に考慮する。

2.1 検討ケース

検討にあたっては、実際の建屋配置状況に則して各建屋を配置した場合の地震応答解析モデル（以下、「隣接モデル」という。）と、各建屋（評価対象建屋）を単独でモデル化した場合の地震応答解析モデル（以下、「単独モデル」という。）を用いる。検討は、各ケースそれぞれについて水平方向のNS方向及びEW方向の2成分について行う。

2.2 建屋のモデル化

建屋モデルは、「IV-2-1 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書」に示す解析モデルの諸元に倣うものとする。

また、本検討の検討用地震動は、「2.5 検討用地震動及び検討用モデルへの入力方法」で後述するとおり弾性設計用地震動 S_d ($S_d - A$)であり、建屋はほぼ弾性状態と考えられることから、建屋モデル各部材の非線形特性は考慮しない。

各モデルは基礎の中心に各建屋モデルを配置する。

2.3 地盤モデルの詳細

地盤はソリッド要素でモデル化する。深さ方向のメッシュサイズは、「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG 4601-1987（（社）日本電気協会）」に基づき、地盤のS波速度 V_s に対応する波長の1/5以下を目安として設定する。

地盤モデルは、「地震応答計算書」と整合するよう構成される水平成層地盤とする。ただし、建屋周辺に分布する改良地盤及び埋戻し土を実態に即してモデル化することで、隣接建屋の影響をより精緻に評価する。なお、単独モデルでは、隣接モデルにおいて隣接建屋が埋め込まれていた部分を周辺の支配的な地盤であるMMR、細粒砂岩及び粗粒砂岩に置き換えた地盤モデルとする。なお、洞道については、洞道周辺に分布する地盤に置き換えることとする。

地盤物性は、「IV-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」のうち「3. 地盤の解析用物性値」に基づき設定することとし、地盤のひずみ依存特性を考慮して求めた収束物性値を用いる。また、地盤の減衰はレーリー減衰とし、基準振動数は、「2.4 検討用地震動及び検討用モデルへの入力方法」で後述するように評価対象建屋の基礎底面及び地表面レベルにおける地盤の応答が1次元波動論に基づき算定した地盤の応答と等価となるように設定する。

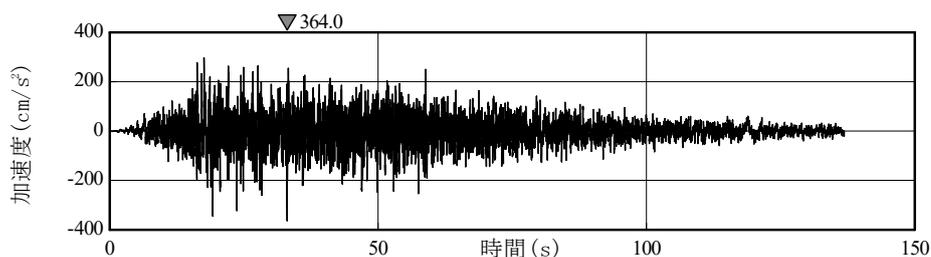
地盤の境界条件は、底面粘性境界及び側方粘性境界とする。

2.4 検討用地震動及び検討用モデルへの入力方法

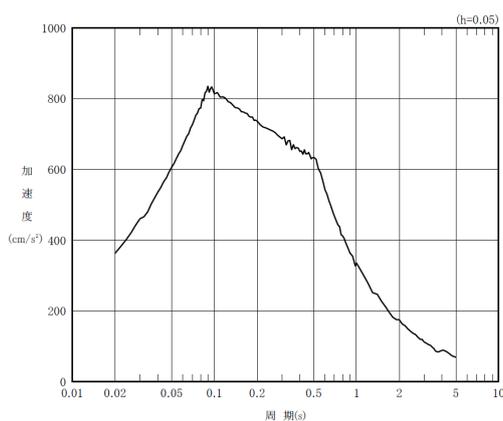
本検討は、隣接建屋の影響程度の把握を主たる検討目的としていることから、材料の非線形特性による影響を受けないよう、地震応答解析は線形解析とする。検討用地震動は、「IV-1-1-1 基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の概要」のうち「7. 弾性設計用地震動 S_d 」に示す解放基盤表面レベルで定義された弾性設計用地震動 S_d のうち、卓越周期に著しい偏りがなく、継続時間が長い S_d-A を用いる。 S_d-A の加速度時刻歴波形及び加速度応答スペクトルを第 2.4-1 図及び第 2.4-2 図に示す。

検討用モデルへの入力は第 2.4-3 図に示すように、評価対象建屋のうち代表建屋の基礎下位置における自由地盤の応答が、 S_d-A が入射した時の 1 次元波動論による応答計算と等価となるように地盤 3 次元 FEM モデルの底面に入力する*。なお、入力方向は、NS 方向及び EW 方向それぞれに対して行うこととする。

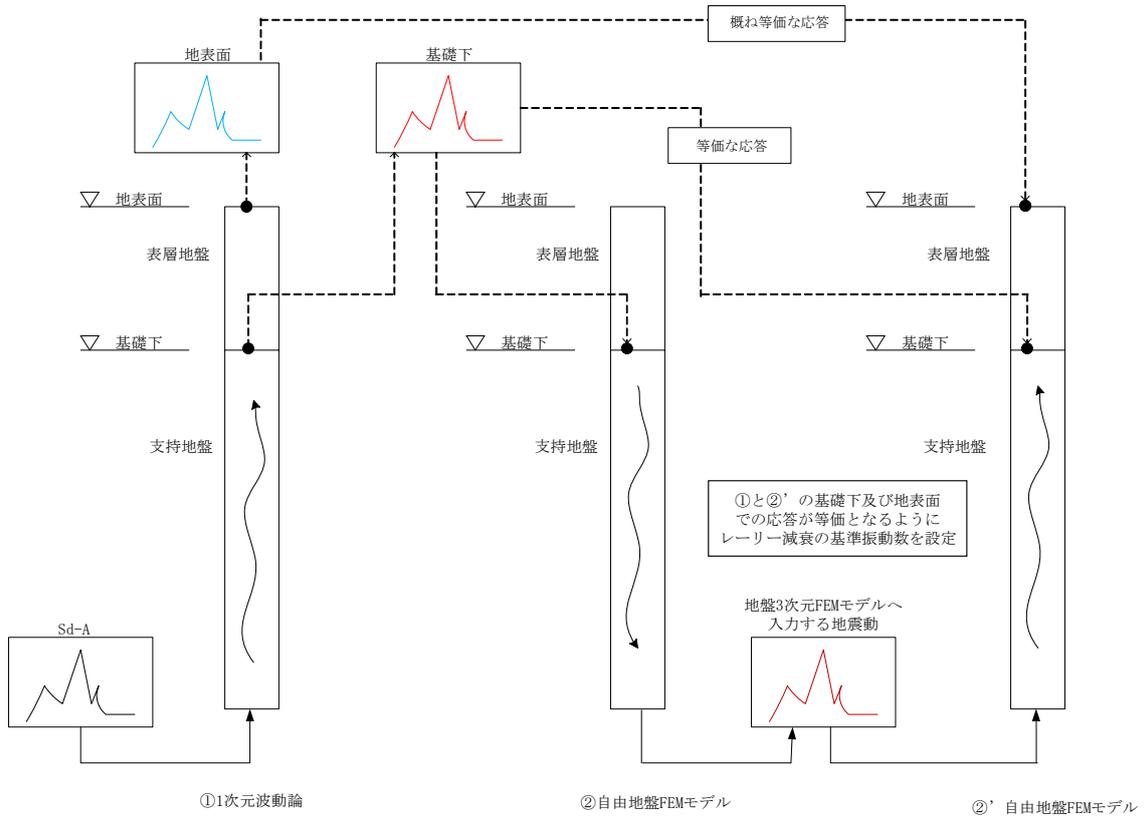
注記 * : 評価対象建屋の基礎底面における地盤の応答が 1 次元波動論に基づき算定した地盤の応答と等価となるようにレーリー減衰の基準振動数を調整している。



第 2.4-1 図 S_d-A の加速度波形



第 2.4-2 図 S_d-A の加速度応答スペクトル



第 2.4-3 図 地盤 3DFEM モデルへ入力する地震動の概念図

3. 隣接建屋に関する影響評価方法

「2. 隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析」に基づき算定した隣接建屋を考慮した応答比率（割増係数）と、「耐震計算書」の耐震評価結果より隣接建屋の影響評価を行う。

3.1 評価対象部位

評価対象部位は、「耐震計算書」において耐震評価を実施している部位のうち、水平方向の地震力の影響を受ける部位とする。評価対象部位を第3.1.1-1表に示す。後次回申請における検討対象部位については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

第3.1-1表 評価対象部位

建物・構築物名称		①耐震壁	②地盤 (接地圧)	③基礎 スラブ	④Sクラ スの壁(セ ルの壁)	⑤Sクラ スの壁 (貯蔵区 域の壁)	⑥Sクラ スの壁及 び床(プ ールの壁 及び床)
安全冷却水B 冷却塔基礎	A4B	—	○	○	—	—	—

3.2 評価方法

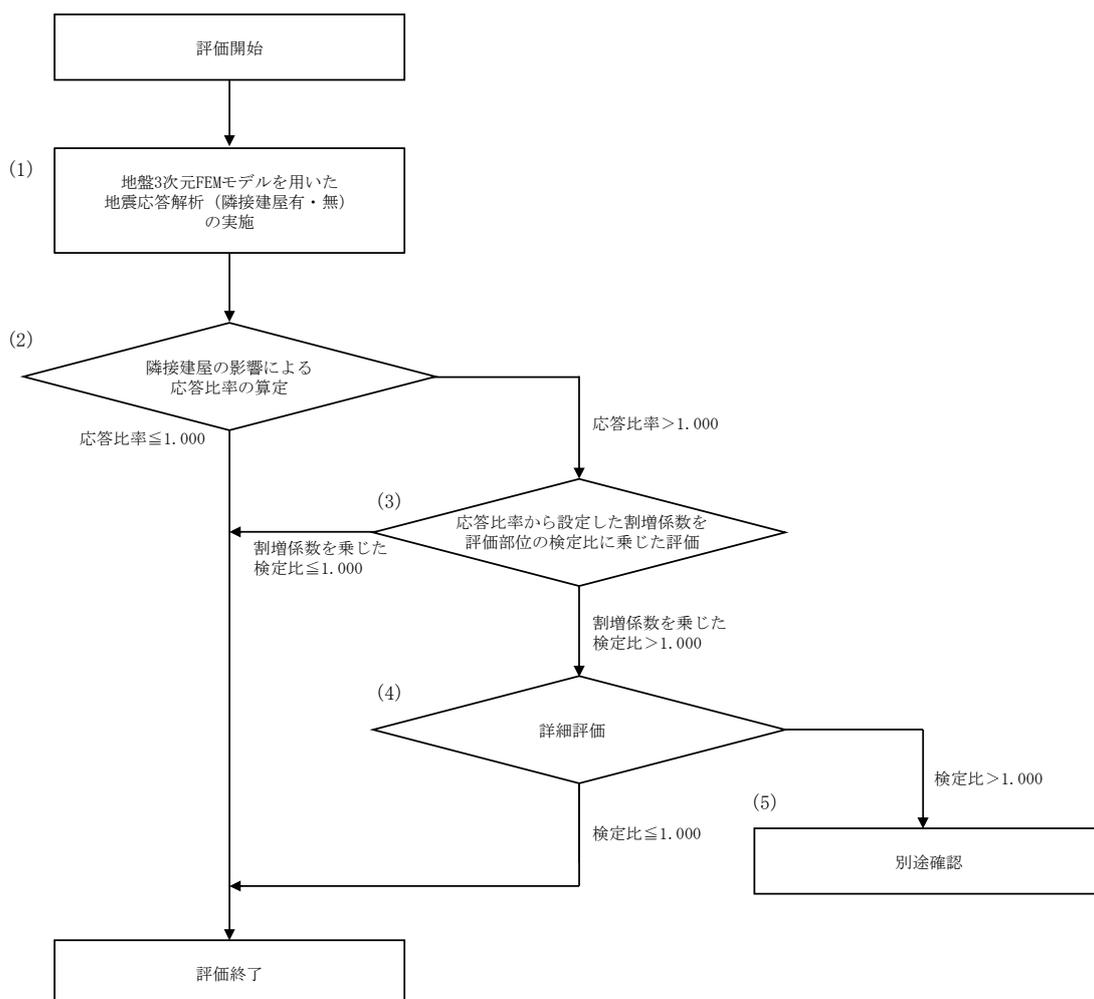
後次回申請においては、耐震壁、Sクラスの壁及び床に対する評価を行うが、これらの部位における評価方法については、当該施設の申請にあわせて次回以降に示す。

3.2.1 地盤（接地圧）の評価方法

地盤（接地圧）の評価フローを第3.2.1-1図に示す。

地盤（接地圧）については、 S_s 地震時に対する評価として、水平地震力及び鉛直地震力の組合せにより算出していることから、基礎スラブ下端の最大応答曲げモーメントの応答比率を割増係数として設定し、割増係数が1.000を超える場合には、「耐震計算書」に示す地盤物性のばらつきを考慮した最大接地圧の検定比に乗じて検定比が1.000を超えないことを確認する。

また、割増係数に乗じた検定比が1.000を超える場合には、詳細評価として、割増係数を考慮した地震荷重を用いた応力解析による評価を実施する。



第3.2.1-1図 地盤（接地圧）の評価フロー

3.2.2 基礎スラブの評価方法

基礎スラブの評価フローは、第 3.2.1-1 図に示す地盤（接地圧）の評価フローと同様とする。

基礎スラブに対する評価には、上部構造から伝わる基礎スラブへの地震時反力を地震荷重として考慮することから、基礎スラブ直上の部材における応答比率を割増係数として設定し、割増係数が 1.000 を超える場合には、「耐震計算書」に示す地盤物性のばらつきを考慮した評価結果の検定比に乗じて検定比が 1.000 を超えないことを確認する。この際、割増係数にはせん断力及び曲げモーメントのうち大きい方の応答比率を用いる。

IV－2－4－2－1－1－1

別紙1 安全冷却水B冷却塔基礎の
隣接建屋に関する影響評価結果

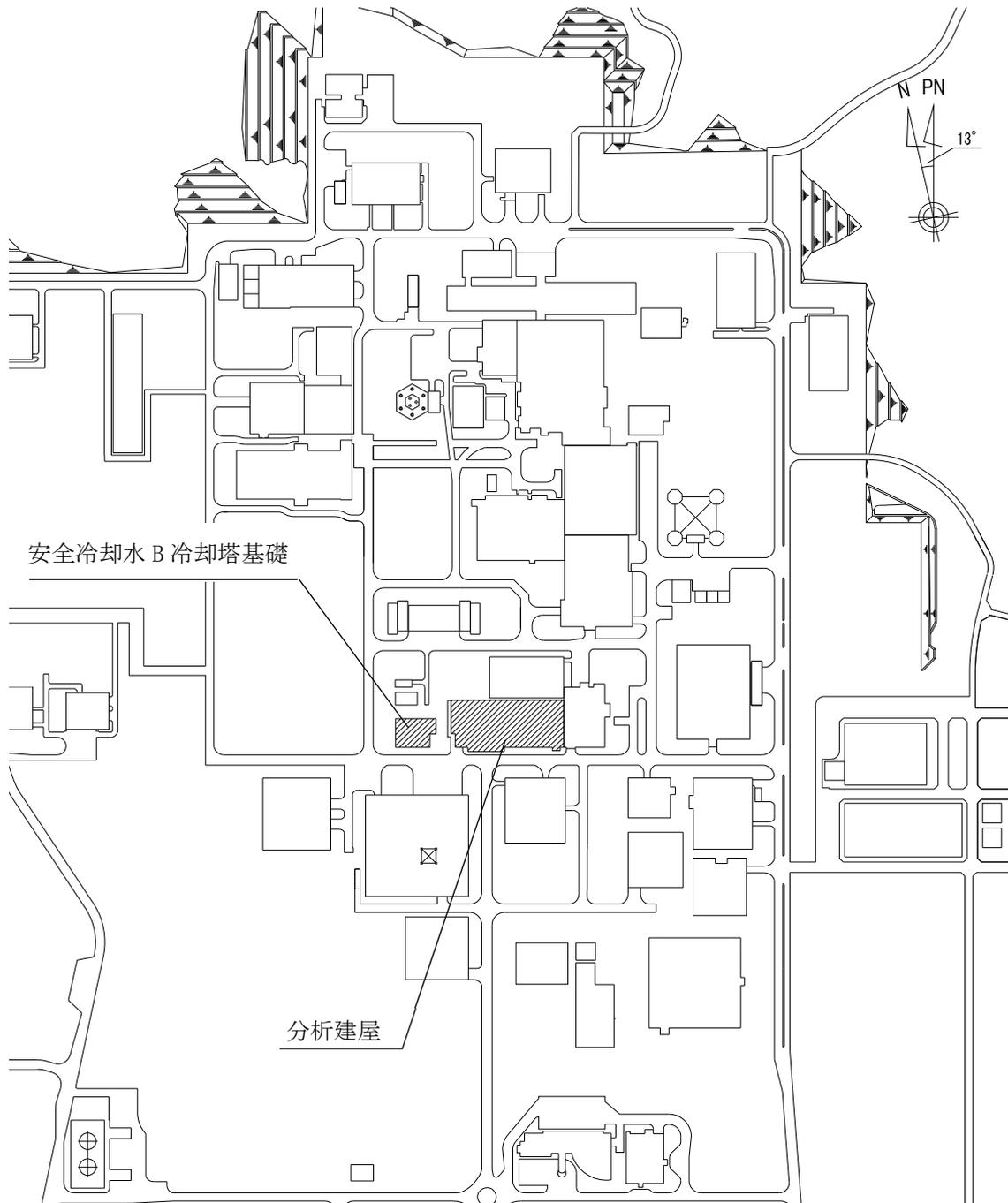
目 次

	ページ
1. 概要	1
1.1 位置	1
1.2 構造概要	2
2. 隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析	3
2.1 検討ケース	3
2.2 建屋のモデル化	6
2.3 地盤モデルの詳細	12
2.4 検討用地震動及び検討用モデルへの入力方法	14
2.5 地震応答解析結果	14
3. 隣接建屋に関する影響評価結果	21

1. 概要

1.1 位置

評価対象建屋である安全冷却水B冷却塔基礎と、隣接建屋と設定する分析建屋の配置位置を第1.1-1図に示す。



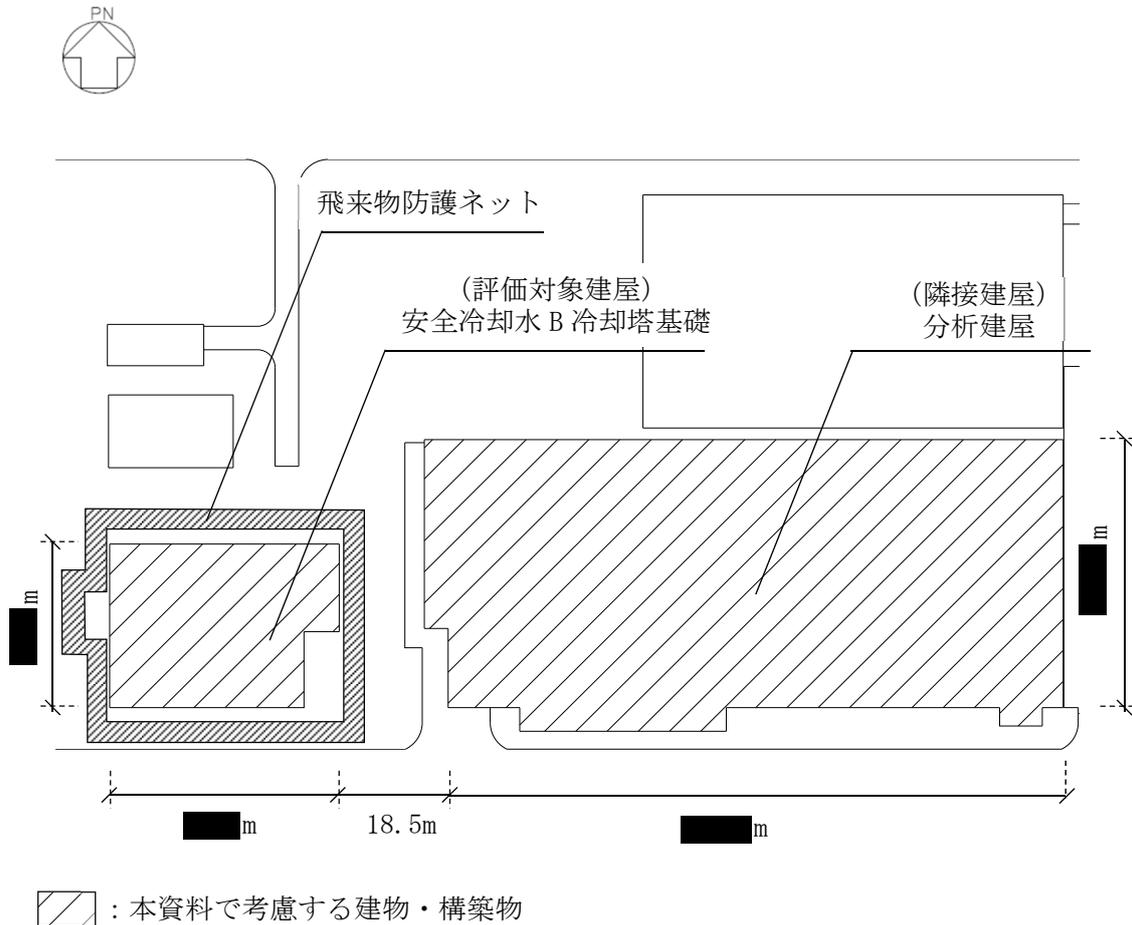
第1.1-1図 安全冷却水B冷却塔基礎，分析建屋の設置位置

1.2 構造概要

安全冷却水系B冷却塔基礎は、「地震応答計算書」に示すとおり、ファン駆動部、管束、ルーバとこれを支持する鉄骨造からなる冷却塔を支持するための鉄筋コンクリート造の基礎である。平面規模は主要部分で■■■■m(NS)×■■■■m(EW)であり、周囲を鉄骨造の飛来物防護ネットに囲われている。

安全冷却水B冷却塔基礎の東側に隣接する分析建屋は、地下3階、地上3階建て、主体構造は鉄筋コンクリート造である。平面規模は主要部分で■■■■m(NS)×■■■■m(EW)であり、建屋の高さは基礎スラブ下端から■■■■mである。

これら建物・構築物の概略平面図を第1.2-1図に示す。



第1.2-1図 概略平面図

2. 隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析

建物・構築物は、評価対象建屋である安全冷却水B冷却塔基礎に加えて、当該評価対象建屋に隣接する分析建屋と飛来物防護ネットをモデル化に考慮する。

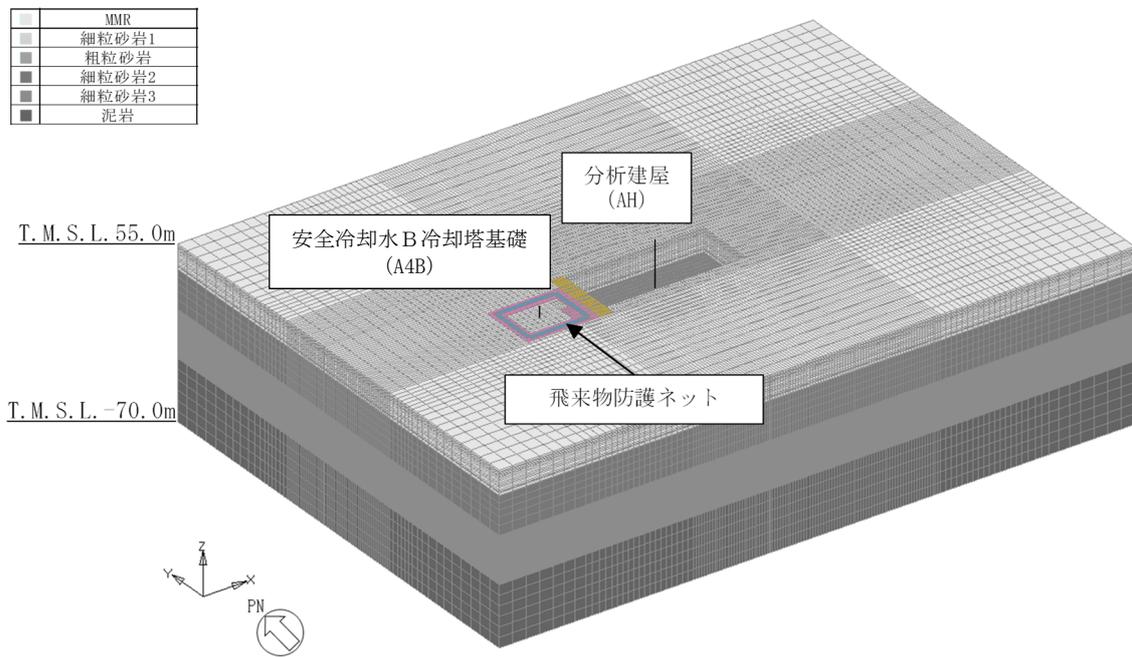
地震応答解析は、解析コード「NAPISOS Ver. 2.0」を用いる。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。

2.1 検討ケース

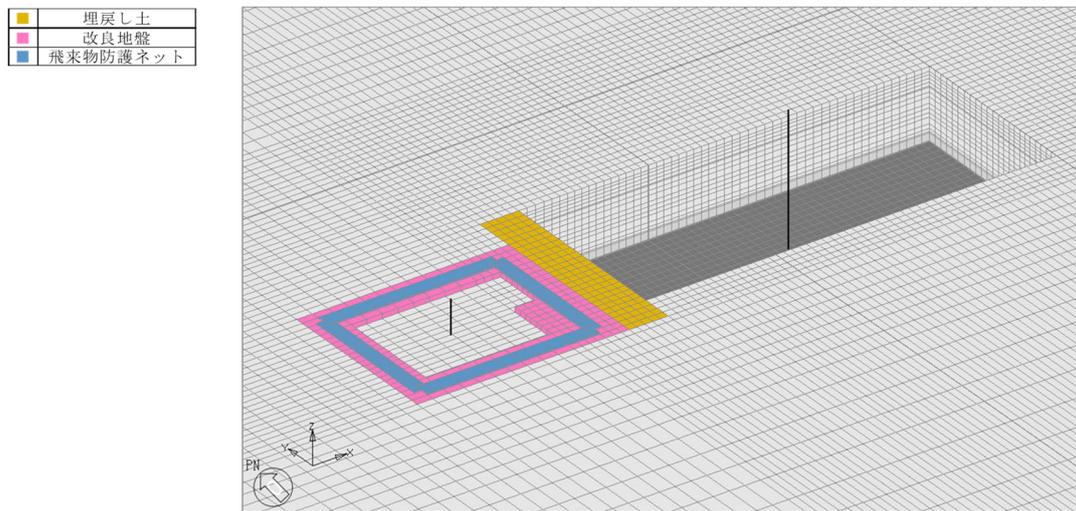
解析ケースの一覧を第 2.1-1 表に示す。また、第 2.1-1 図及び第 2.1-2 図に各解析ケースのモデルの概要を示す。

第 2.1-1 表 解析ケース一覧

解析 ケース	解析モデル	モデル化する建屋
隣接	隣接モデル	・安全冷却水B冷却塔基礎 (A4B) ・分析建屋 (AH)
A4B 単独	単独モデル	・安全冷却水B冷却塔基礎 (A4B)

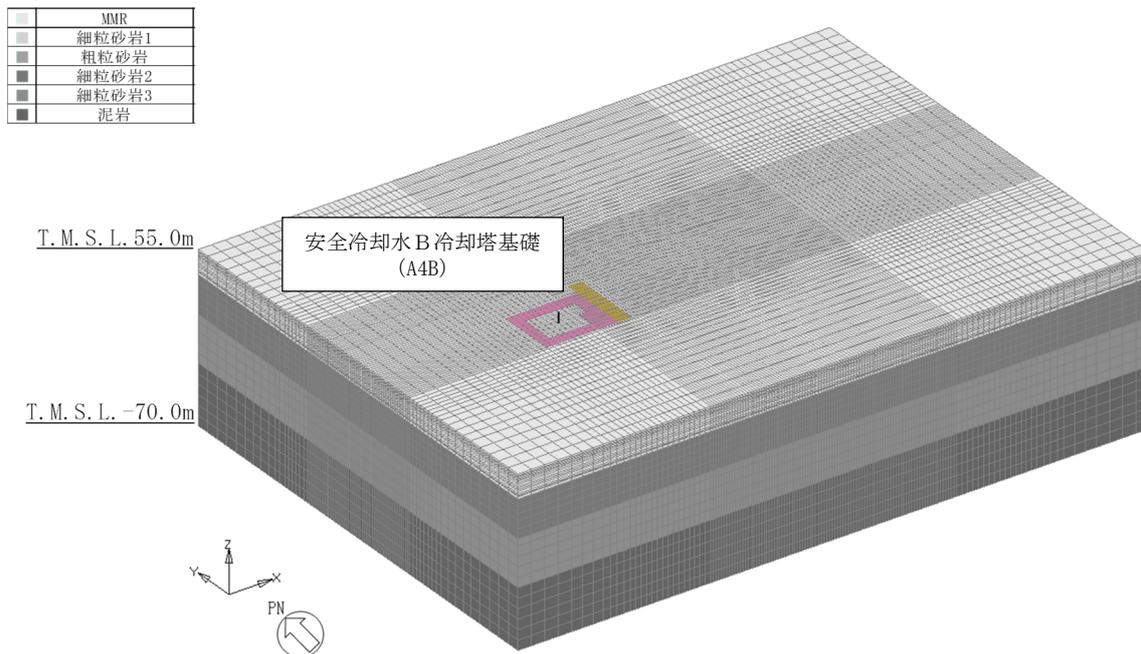


(a) 全体図

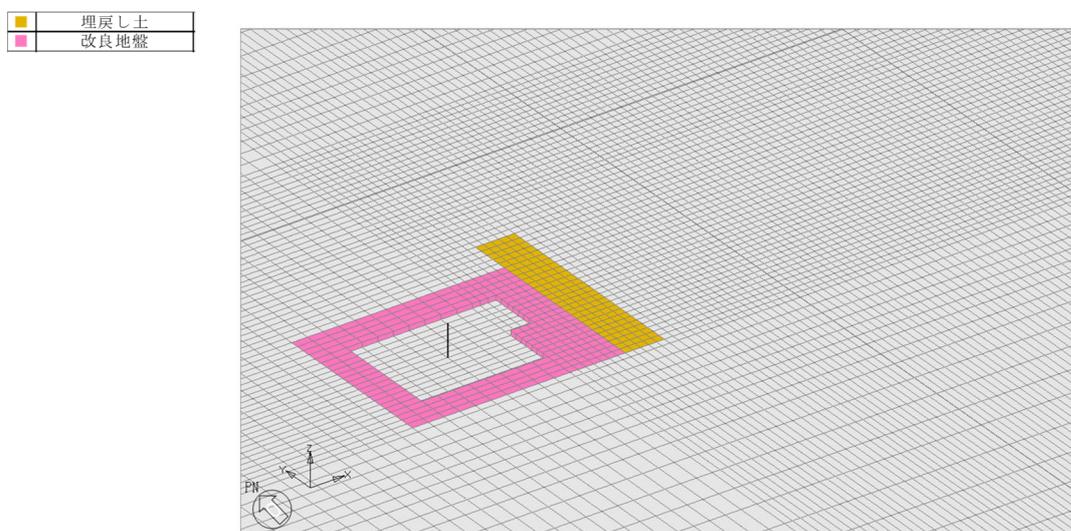


(b) 建屋周辺図

第2.1-1図 隣接モデルの概要



(a) 全体図



(b) 建屋周辺図

第2.1-2図 単独モデルの概要 (安全冷却水B冷却塔基礎)

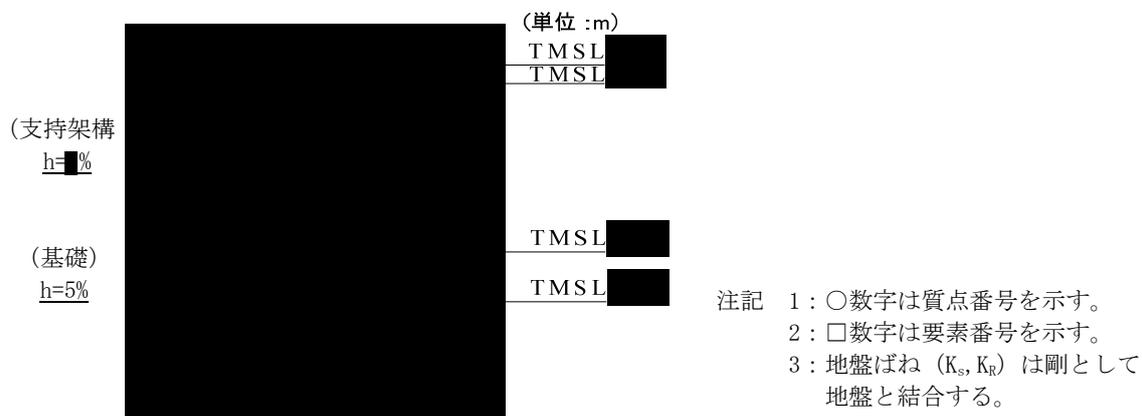
2.2 建屋のモデル化

飛来物防護ネットのモデルは、支持架構の固有振動数と安全冷却水B冷却塔基礎の固有振動数が大きく離れており、支持架構の振動が周辺地盤を介して安全冷却水B冷却塔基礎の応答に与える影響は小さいと考えられることから、総重量(支持架構+基礎)を集約した基礎部分を梁要素でモデル化する。また、杭基礎部分は、剛性の高い地盤改良体に設置されており、当該部分の地盤剛性に与える影響は軽微であると考えられるため考慮しない。

安全冷却水B冷却塔基礎の地震応答解析モデルの設定に用いた使用材料の物性値を第2.2-1表に、建屋モデル図を第2.2-1図に、解析諸元を第2.2-2表に示す。分析建屋の地震応答解析モデルの設定に用いた使用材料の物性値を第2.2-3表に、建屋モデル図を第2.2-2図に、解析諸元を第2.2-4表に示す。また、飛来物防護ネット基礎の解析諸元を第2.2-5表に示す。

第 2.2-1 表 安全冷却水 B 冷却塔基礎の使用材料の物性値

使用材料	ヤング係数 E (N/mm ²)	せん断 弾性係数 G (N/mm ²)	減衰定数 h (%)	備考
鉄筋コンクリート コンクリート : Fc=23.5 (N/mm ²) (Fc=240 (kgf/cm ²)) 鉄筋 : SD345	2.25 × 10 ⁴	9.38 × 10 ³	5	基礎
支持架構 鉄骨架構 : 基礎ボルト : 				冷却塔 (支持架構)



第 2.2-1 図 安全冷却水 B 冷却塔基礎の建屋モデル図

第 2.2-2 表 安全冷却水 B 冷却塔基礎の解析諸元

(a) NS 方向

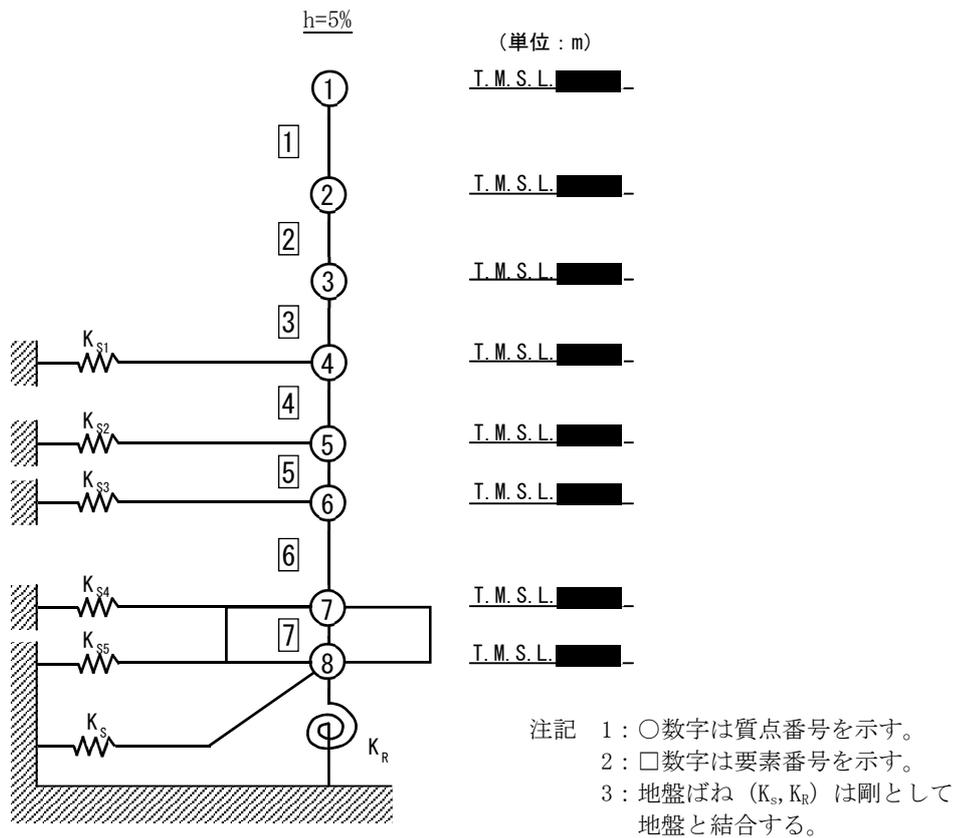
質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$)	せん断 断面積 A_s (m^2)
				—	—	—	—
	構築物総重量		—	—	—	—	—

(b) EW 方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$)	せん断 断面積 A_s (m^2)
				—	—	—	—
	構築物総重量		—	—	—	—	—

第 2. 2-3 表 分析建屋の使用材料の物性値

使用材料	ヤング係数 E (N/mm ²)	せん断 弾性係数 G (N/mm ²)	減衰定数 h (%)
コンクリート : Fc=29. 4 (N/mm ²) (Fc=300kgf/cm ²) 鉄筋 : SD345	2. 43 × 10 ⁴	1. 01 × 10 ⁴	5



第 2. 2-2 図 分析建屋の建屋モデル図

第 2.2-4 表 分析建屋の解析諸元

(a) NS 方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$)	せん断 断面積 A_s (m^2)
①		31780	0.8	①		0.16	44.6
②		257330	45.2	②		4.43	204.9
③		182500	32.0	③		4.22	203.4
④		195400	34.3	④		4.42	215.5
⑤		164920	28.9	⑤		4.50	239.3
⑥		262360	46.1	⑥		4.52	243.4
⑦		240510	42.2	⑦		83.90	4791.3
⑧	162240	28.4	—	—	—	—	
建屋総重量		1497040	—	—	—	—	—

(b) EW 方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$)	せん断 断面積 A_s (m^2)
①		31780	3.8	①		0.21	26.6
②		257330	234.3	②		44.54	404.9
③		182500	166.1	③		43.64	400.9
④		195400	177.9	④		44.01	407.1
⑤		164920	150.1	⑤		45.48	416.2
⑥		262360	238.9	⑥		47.40	428.7
⑦		240510	219.0	⑦		436.00	4791.3
⑧	162240	147.7	—	—	—	—	
建屋総重量		1497040	—	—	—	—	—

第 2.2-5 表 飛来物防護ネット基礎の解析諸元

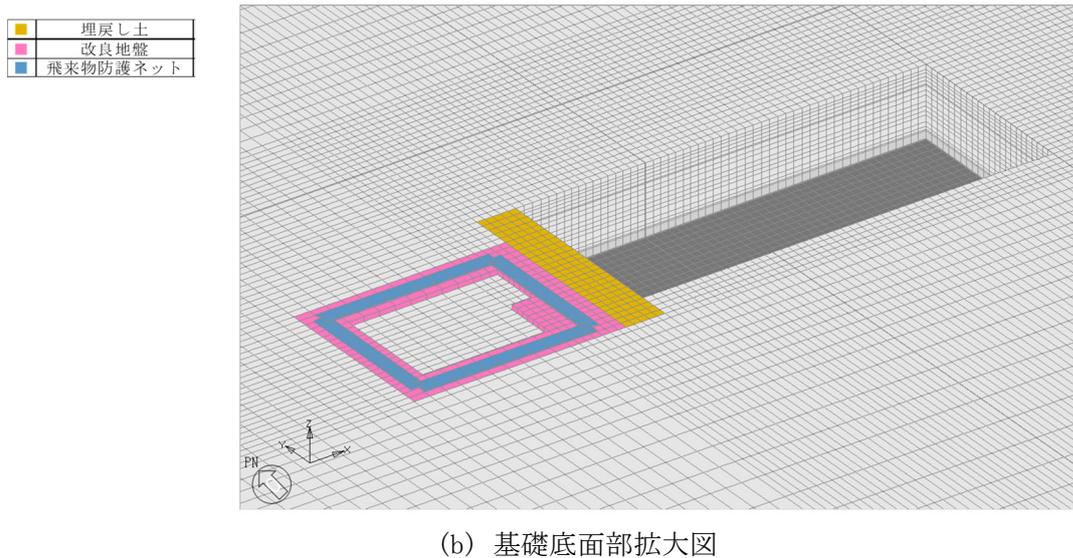
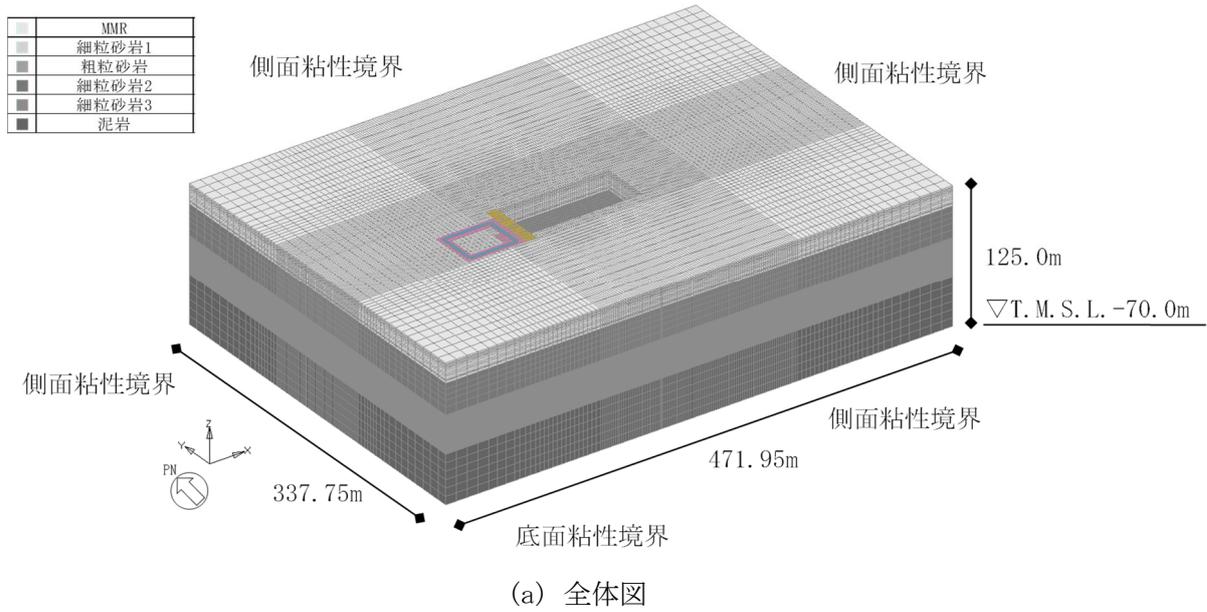
単位重量* W (kN/m)	基礎梁断面 B (mm) × D (mm)	減衰定数 h
233	3600 × 3000	0.05

注記 * : 飛来物防護ネットの総重量（支持架構+基礎：62990kN）と飛来物防護ネット基礎が位置する部分の総重量が等価となるように設定

2.3 地盤モデルの詳細

地盤モデルを第2.3-1図に示す。地盤はソリッド要素でモデル化し、平面的にはNS方向 337.75m, EW方向 471.95mの領域を、深さ方向はT. M. S. L. -70.0m（解放基盤表面）～T. M. S. L. 55.0m（地表面）の領域をモデル化する。

弾性設計用地震動S d - Aにおける地盤物性を第2.3-1表～第2.3-3表に示す。



第2.3-1図 地盤モデル

第 2.3-1 表 地盤物性値 (S d - A)

標高 T. M. S. L. (m)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	S波速度 V_s (m/s)	P波速度 V_p (m/s)	減衰定数 h	レーリー減衰の 基準振動数 (Hz)	
					f1	f2
▽地表	55.00					
▽A4Bの基礎底面	53.80	18.3	674	1890	0.01	0.5 30
MMR	39.00					
細粒砂岩	37.08	18.3	671	1880	0.02	
粗粒砂岩		18.3	643	1800	0.02	
▽AHの基礎底面	36.82					
細粒砂岩	9.02	18.3	667	1870	0.02	
		18.1	925	2010	0.02	
泥岩 (下部層)	-25.57	16.9	783	1860	0.01	
▽解放基盤表面	-70.00					
		16.9	790	1880	0.01	

第 2.3-2 表 地盤物性値 (埋戻し土, S d - A)

標高 T. M. S. L. (m)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	S波速度 V_s (m/s)	P波速度 V_p (m/s)	減衰定数 h	レーリー減衰の 基準振動数 (Hz)	
					f1	f2
▽地表	55.00					
▽A4Bの基礎底面	53.80	17.8	177	418	0.03	0.5 30
	53.05	17.9	178	419	0.05	
	50.03	18.0	184	433	0.07	
	47.65	18.0	191	451	0.07	
埋戻し土	46.12	18.1	207	487	0.07	
	42.80	18.2	228	538	0.07	
	39.32	18.2	243	573	0.07	
	37.08	18.2	243	573	0.07	
▽AHの基礎底面	36.82	18.3	251	592	0.06	
細粒砂岩						

第 2.3-3 表 地盤物性値 (改良地盤, S d - A)

標高 T. M. S. L. (m)	単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	S波速度 V_s (m/s)	P波速度 V_p (m/s)	減衰定数 h	レーリー減衰の 基準振動数 (Hz)	
					f1	f2
▽地表	55.00					
▽A4Bの基礎底面	53.80	16.9	795	1580	0.001	0.5 30
	53.05		792	1570	0.003	
	50.03		788	1560	0.004	
	47.65		784	1560	0.005	
改良地盤	46.12		784	1560	0.006	
	42.80		781	1550	0.007	
	39.32		781	1550	0.008	
	37.08		781	1550	0.008	
▽AHの基礎底面	36.82		781	1550	0.008	
細粒砂岩						

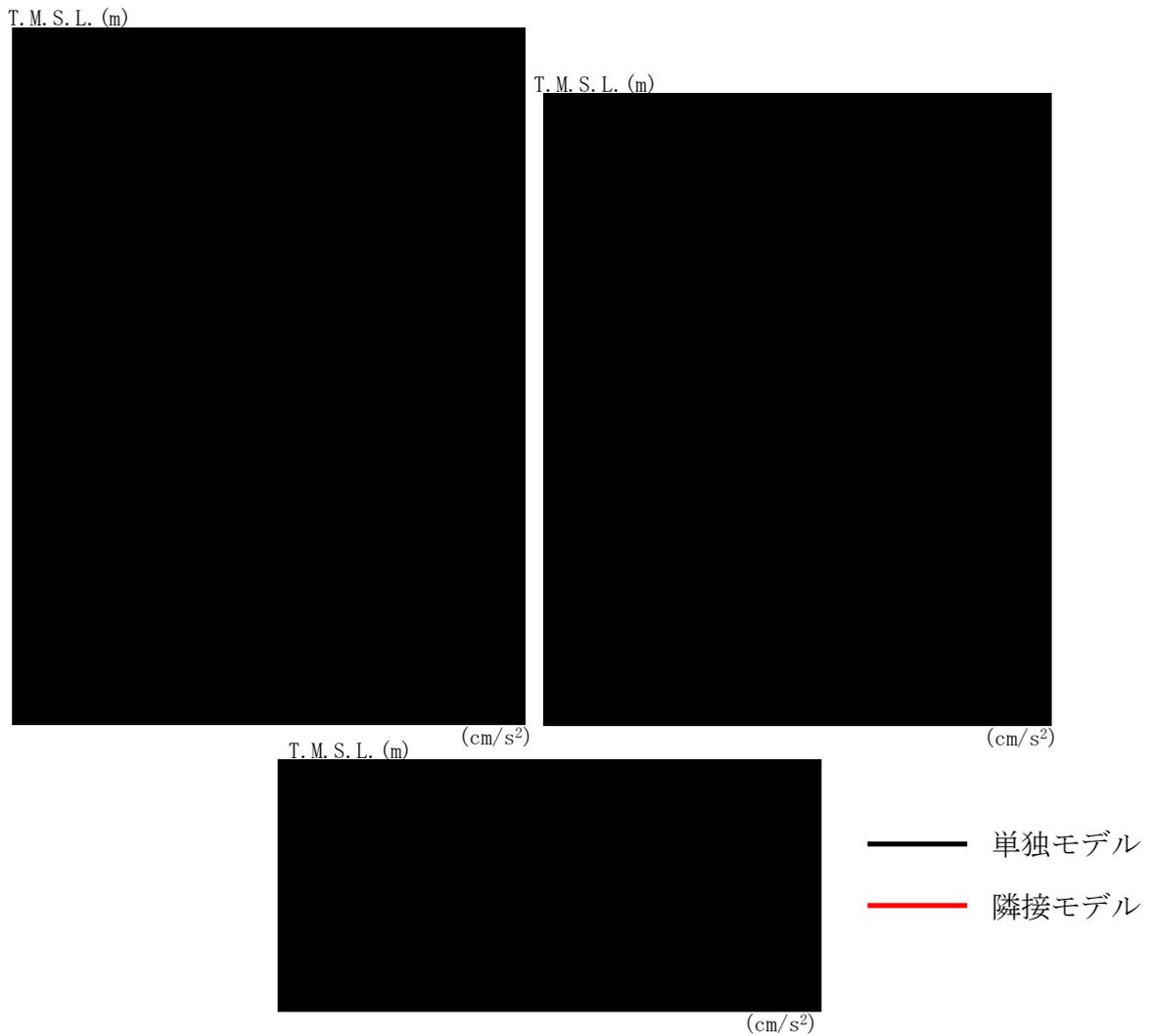
2.4 検討用地震動及び検討用モデルへの入力方法

検討用モデルへの入力は、評価対象建屋である安全冷却水B冷却塔基礎の基礎下位置における自由地盤の応答が、Sd-Aが入射した時の1次元波動論による応答計算と等価となるように地盤3次元FEMモデルの底面に入力する。

1次元波動論による入力地震動の算定には、解析コード「REFLECT Ver.2.0」を用いる。なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「IV-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

2.5 地震応答解析結果

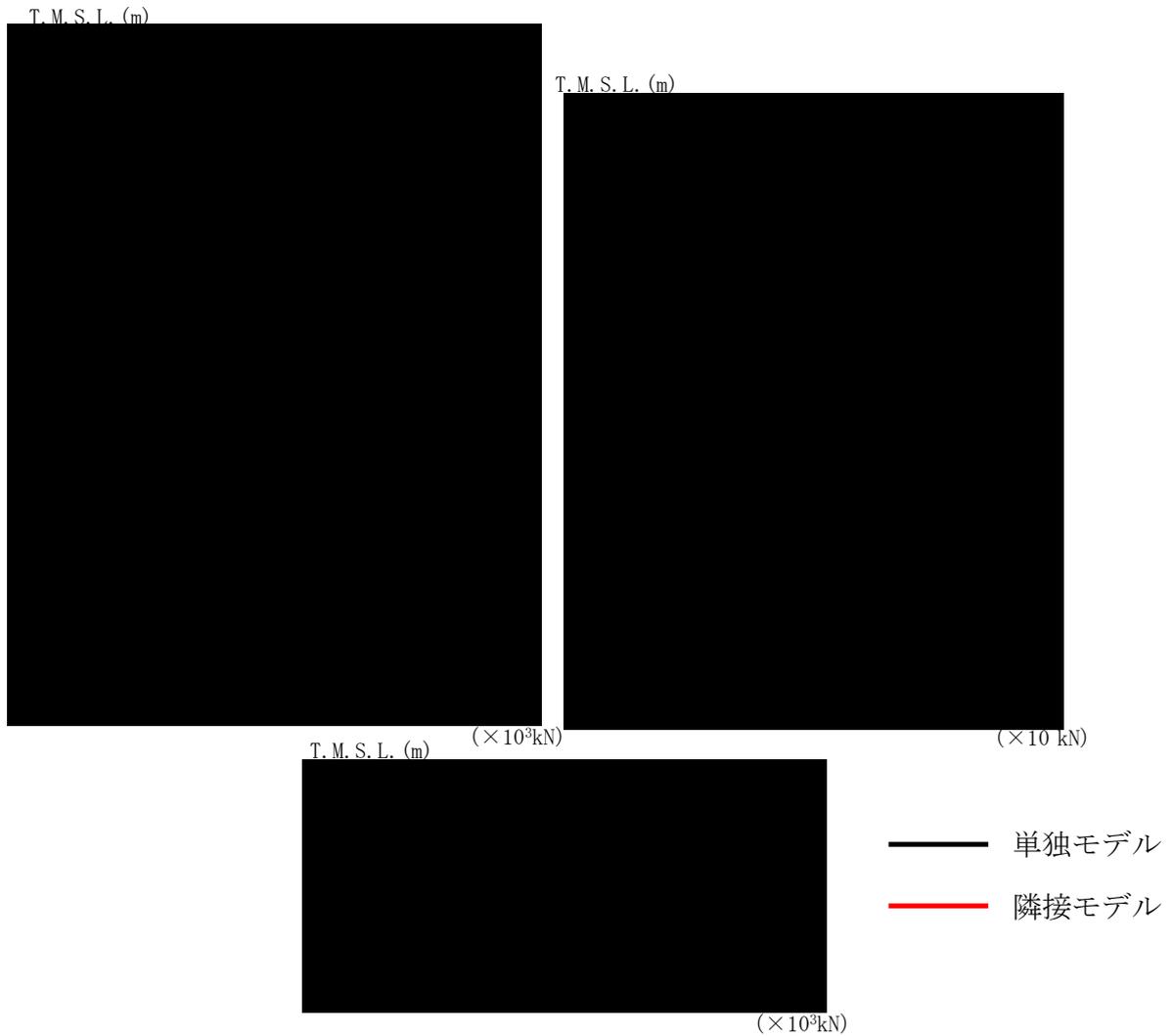
安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答値を第2.5-1図～第2.5-6図及び第2.5-1表～第2.5-6表に示す。なお、応答比率は少数第4位を保守的に切上げた値を示す。



第2.5-1図 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答加速度 (NS 方向)

第2.5-1表 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答加速度一覧表 (NS 方向)

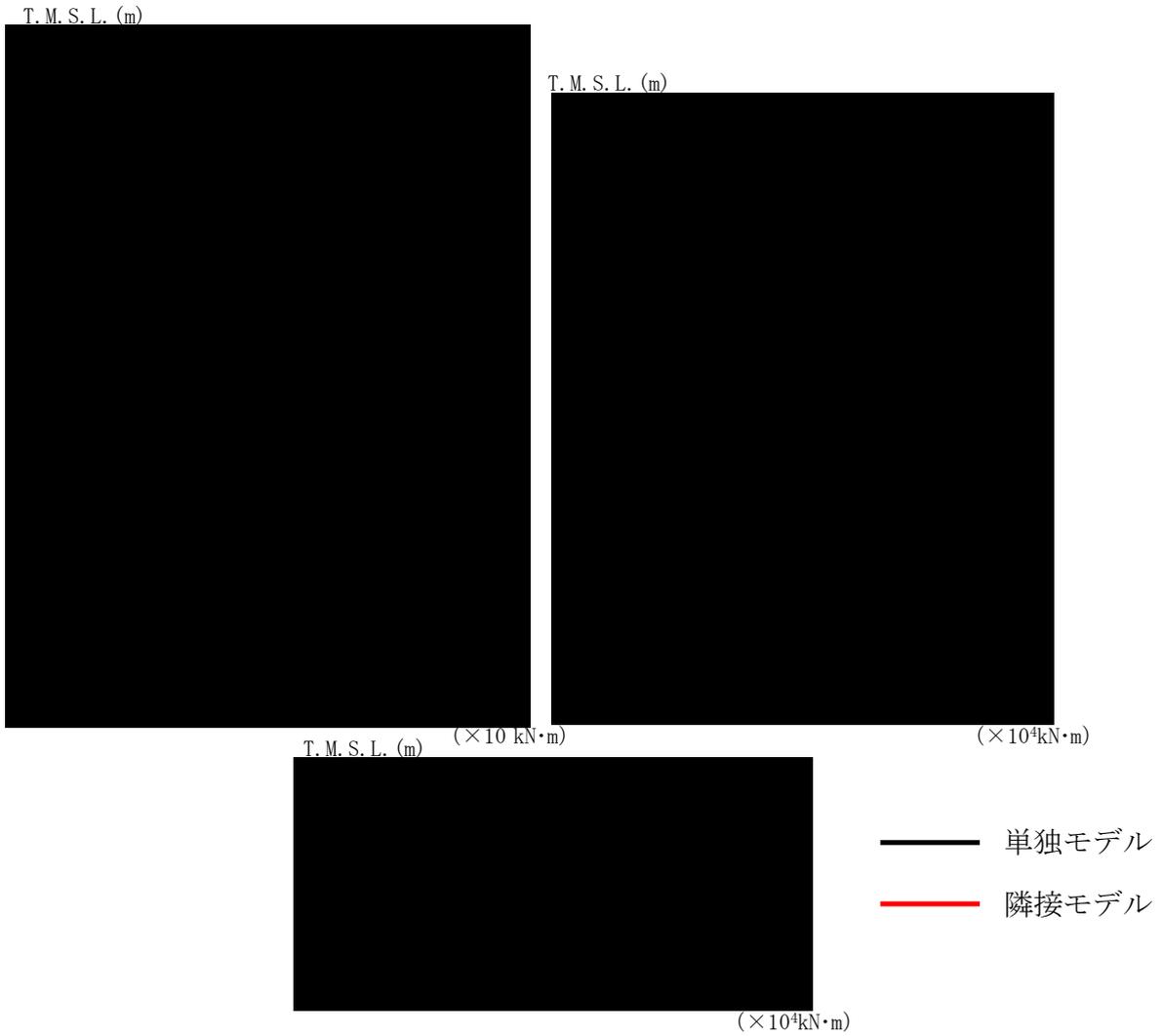
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	
[Redacted Data]				



第2.5-2図 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答せん断力 (NS方向)

第2.5-2表 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答せん断力一覧表 (NS方向)

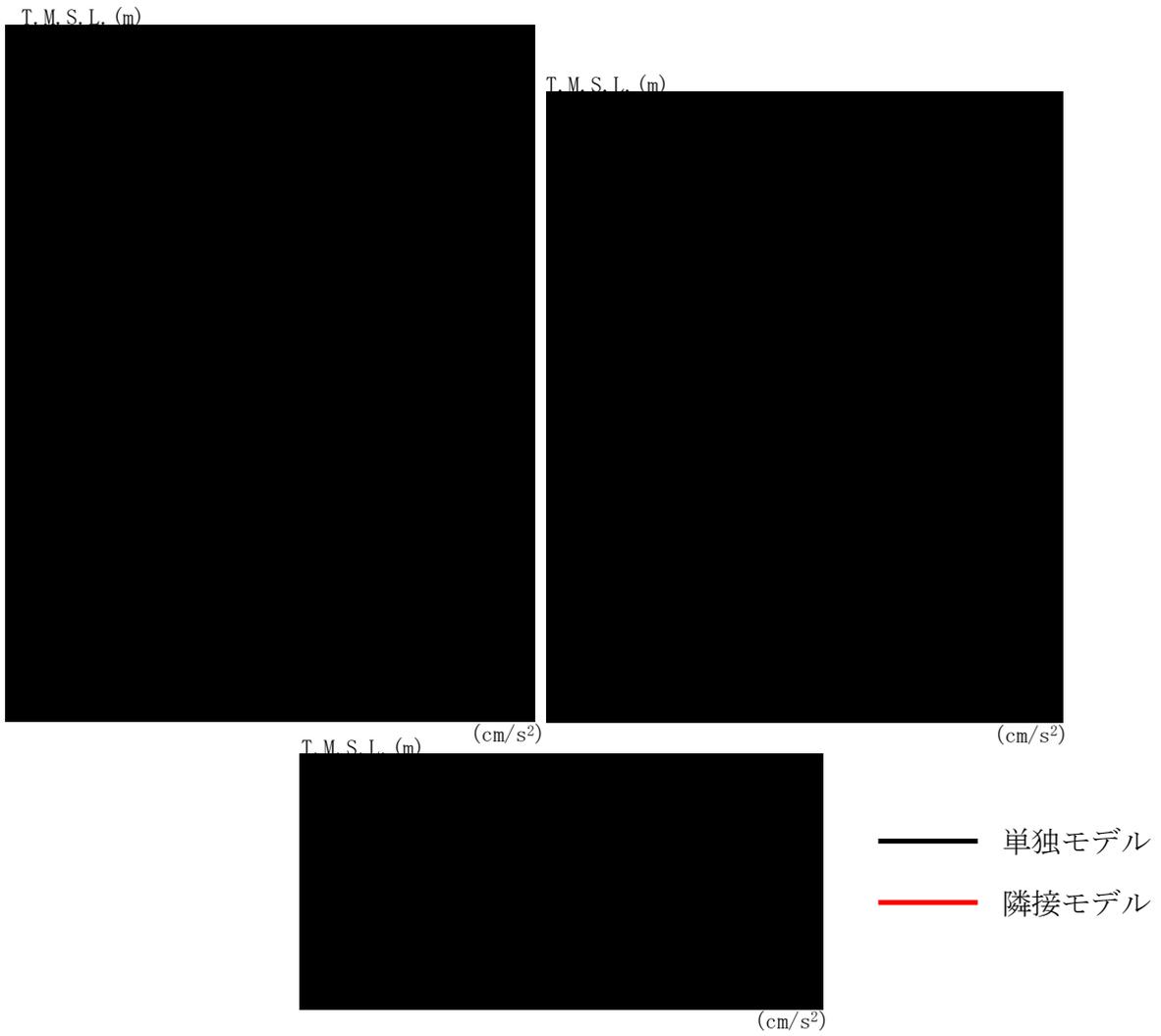
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 ³ kN)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	



第2.5-3図 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答曲げモーメント (NS方向)

第2.5-3表 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答曲げモーメント一覧表 (NS方向)

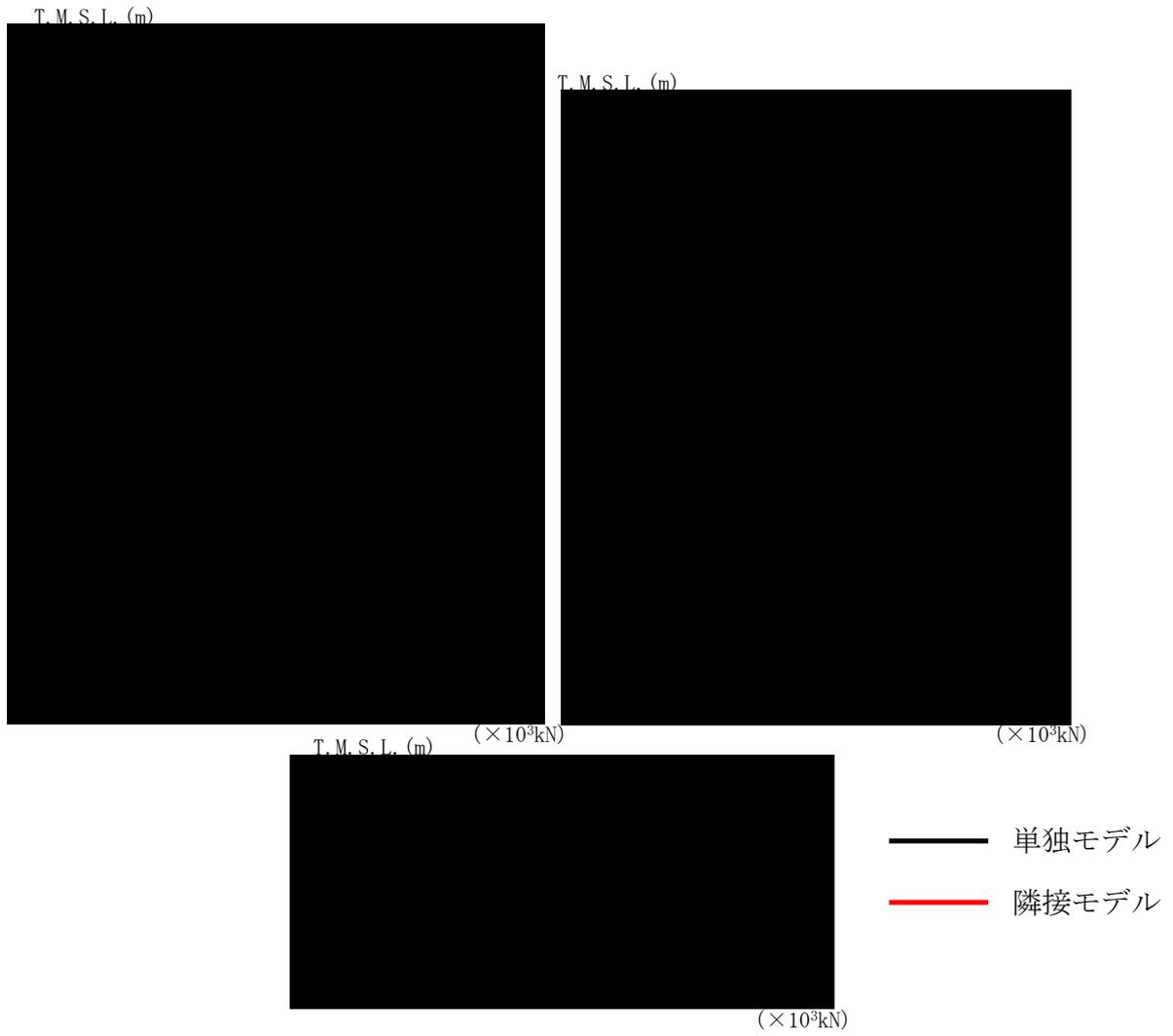
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^4 \text{kN}\cdot\text{m}$)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	
[Redacted data]				



第2.5-4図 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答加速度 (EW方向)

第2.5-4表 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答加速度一覧表 (EW方向)

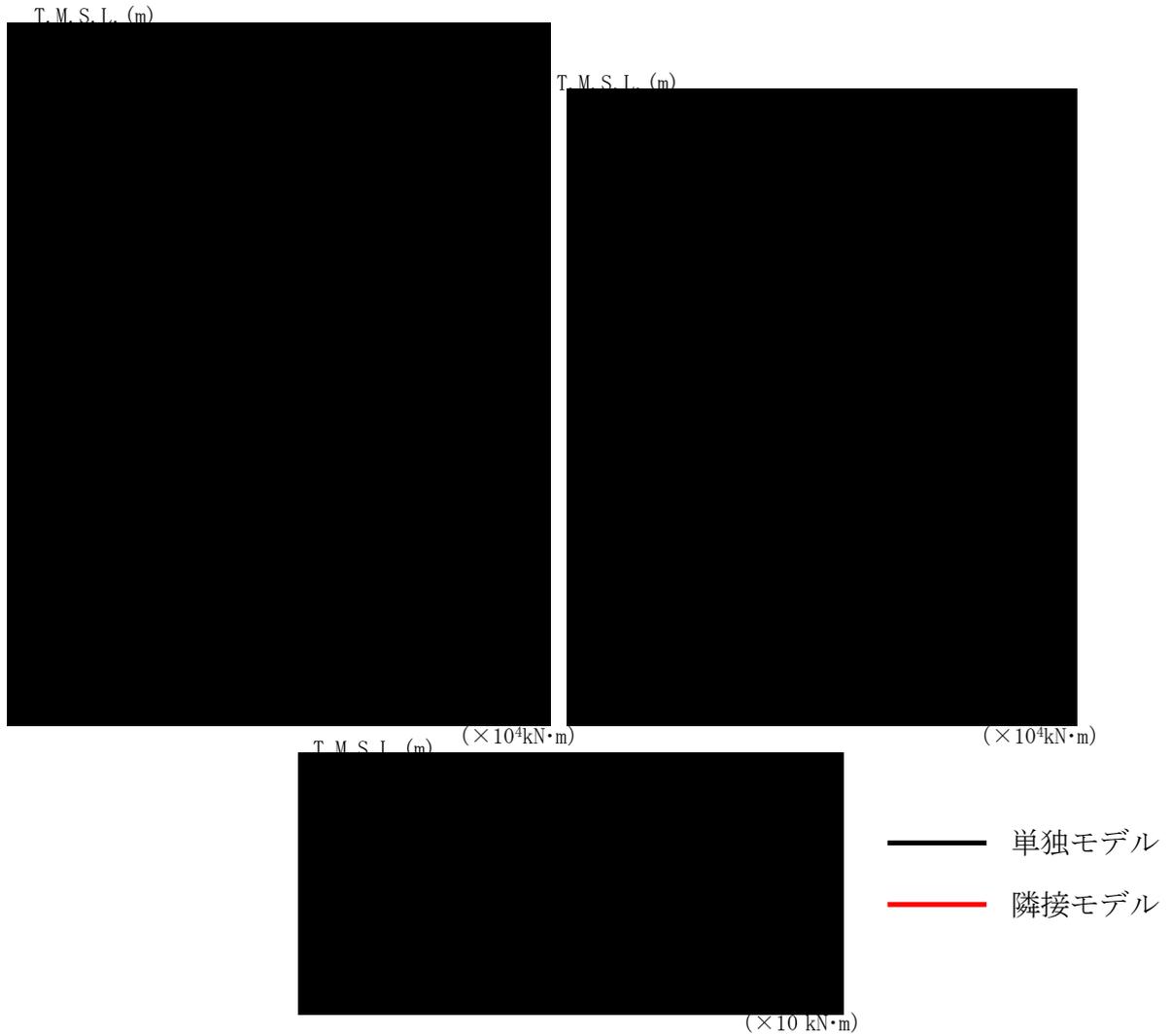
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	



第2.5-5図 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答せん断力 (EW方向)

第2.5-5表 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答せん断力一覧表 (EW方向)

T.M.S.L. (m)	要素番号	最大応答せん断力(×10 ³ kN)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	



第2.5-6図 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答曲げモーメント (EW方向)

第2.5-6表 安全冷却水B冷却塔基礎の最大応答曲げモーメント一覧表 (EW方向)

T.M.S.L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント(×10 ⁴ kN・m)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	
[Redacted Data]				

3. 隣接建屋に関する影響評価結果

安全冷却水B冷却塔基礎の水平方向の地震力の影響を受ける評価対象部位について、以下のとおり隣接建屋の影響評価を示す。

(1) 地盤（接地圧）

地盤（接地圧）については、水平方向の地震荷重として曲げモーメントを考慮することから、基礎下端における最大応答曲げモーメントの応答比率の最大値を割増係数として設定する。第3.-1表に応答比率及び割増係数を示す。

第3.-1表より、EW方向は割増係数は■■■■であることから、地盤（接地圧）の評価に及ぼす影響がないことを確認した。NS方向は割増係数が■■■■と1.000を超えることから、割増係数を乗じた評価結果を第3.-2表に示す。第3.-2表より、NS方向について耐震計算書に示す評価結果の検定比に割増係数を乗じた場合においても、検定比は最大で■■■■であり、検定比が1.000を超えないことを確認した。

(2) 基礎スラブ

基礎スラブは、水平方向の地震荷重として上部構造から基礎への曲げモーメント及びせん断力を考慮することから、基礎スラブ直上の部材における最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメントの応答比率の最大値を割増係数として設定する。第3.-3表に応答比率及び割増係数を示す。

第3.-3表より、割増係数が■■■■と1.000を超えることから、割増係数を乗じた評価結果を第3.-4表に示す。第3.-4表より、耐震計算書に示す評価結果の検定比に割増係数を乗じた場合においても、検定比は最大で■■■■であり、検定比が1.000を超えないことを確認した。

第3.-1表 基礎下端における最大応答曲げモーメント
の応答比率及び割増係数（地盤（接地圧））

方向	T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^4 \text{kN} \cdot \text{m}$) *1		応答比率*2 (②/①)	割増 係数*3	割増係数を 乗じた評価 の可否
			①単独 モデル	②隣接 モデル			
NS							要
EW							不要

注記 *1：網掛けは最大値を示す

*2：小数第4位を保守的に切上げ

*3：応答比率が1.000を超えない場合は1.000とする



注記 1：○数字は質点番号を示す

2：□数字は要素番号を示す

3：破線囲みは該当する要素番号を示す

第3.-2表 接地圧の評価結果（基準地震動 S s）*1

方向	最大接地圧 (kN/m^2)	極限支持力度 (kN/m^2)	① 検定比*2*3	② 割増係数	①×② 検定比*3	判定
NS						OK

注記 *1：地盤物性のばらつきを考慮した結果

*2：①検定比 = (最大接地圧) / (極限支持力度)

*3：有効数字3桁表記（4桁目を保守的に切り上げ）

第3.-3表 基礎スラブ直上の最大応答せん断力及び最大応答曲げモーメント
の応答比率及び割増係数（基礎スラブ）

方向	T. M. S. L. (m)	要素 番号	応力	①単独 モデル	②隣接 モデル	応答 比率* ² (②/①)	割増 係数* ³	割増係数 を乗じた 評価の 要否
NS								-
								-
								-
								-
EW								-
								-
								-
								-
割増係数（最大値）* ⁴								要

- 注記 *1：網掛けは最大値を示す
 *2：小数第4位を保守的に切上げ
 *3：応答比率が1.000を超えない場合は1.000とする
 *4：NS方向及びEW方向の包絡値を割増係数として設定する

(単位：m)

	T.M.S.L	

- 注記 1：○数字は質点番号を示す
 2：□数字は要素番号を示す
 3：破線囲みは該当する要素番号を示す

第3.-4表 基礎スラブの評価結果（基準地震動S_s）

(1) 軸力及び曲げモーメントに対する評価*¹

方向	要素 番号	荷重組合せ ケース (水平加力方向)	発生曲げ モーメント (kN・m/m)	許容値 (kN・m/m) * ₂	① 検定比 * ₃ * ₄	② 割増係数	①×② 検定比 * ₄	判定
NS								OK
EW								OK

注記 *₁：地盤物性のばらつきを考慮した結果

*₂：許容値は曲げ終局強度を示す

*₃：①検定比＝（発生曲げモーメント）／（許容値）

*₄：有効数字3桁表記（4桁目を保守的に切り上げ）

(2) 面外せん断力に対する評価*¹

方向	要素 番号	荷重組合せ ケース (水平加力方向)	発生面外 せん断力 (kN/m)	許容値 (kN/m) * ₂	① 検定比 * ₃ * ₄	② 割増係数	①×② 検定比 * ₄	判定
NS								OK
EW								OK

注記 *₁：地盤物性のばらつきを考慮した結果

*₂：許容値は面外せん断終局強度を示す

*₃：①検定比＝（発生面外せん断力）／（許容値）

*₄：有効数字3桁表記（4桁目を保守的に切り上げ）

別紙 4 - 30

隣接建屋に関する影響評価結果 建物・構築物 竜巻防護対策設備

安全冷却水B冷却塔飛来物防護ネットの周辺建造物の影響について補足にて考慮しており、計算書としては記載しないため欠番とする

別紙4-31

隣接建屋に関する影響評価結果 機器・配管系

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。
また、図書番号や数値は最終精査中。

目 次

1. 概要	1
2. 影響評価方針	1
3. 影響評価内容	1
3.1 隣接建屋の影響を考慮した地震力の算定方法	1
3.2 隣接建屋の影響を考慮した地震力による影響評価	2
4. 影響評価結果	3
別紙1 安全冷却水B冷却塔	

1. 概要

本資料は、「IV-2-4-2-1 建物・構築物」にて示している隣接建屋の影響を考慮した地震応答解析の結果を踏まえ、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」に基づき、機器・配管系の耐震安全性への影響について説明するものである。

2. 影響評価方針

設備の耐震設計において「IV-2-1 再処理設備本体等に係る耐震性に関する計算書」「IV-4-1-2火災感知器の耐震性についての計算書」(以下「耐震計算書」という。)及び設計方針の「IV-1-1-11 配管系の耐震支持方針」に示す標準支持間隔法(以下「定ピッチスパン法」という。)に示している設備の耐震安全性については、複数ある基準地震動 S_s 又は弾性設計用地震動 S_d の建屋応答から設計用地震力として「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に基づき作成した設計用床応答曲線(FRS)又は最大床応答加速度(ZPA)若しくは加速度応答時刻歴を用いて評価を行っている。

これに対する隣接建屋の影響評価は、耐震設計での不確かさの考慮として含まれていないことから、基準地震動と同様の扱いとして、作成方針に準じた $\pm 10\%$ の拡幅相当の床応答スペクトル及び1.2倍した最大床応答加速度の地震力(以下「隣接影響地震力」という。)を作成し、設計用地震力と隣接影響地震力の比較により影響評価を行う。

なお、隣接建屋による影響は、鉛直加速度への影響が小さいことを踏まえて、水平方向を影響評価の対象とする。

加速度時刻歴を用いて評価をしている設備については該当設備の申請に合わせて説明する予定であり次回以降に詳細を説明する。

3. 影響評価内容

3.1 隣接建屋の影響を考慮した地震力の算定方法

隣接影響地震力の算定については、実際の建屋配置状況に則した配置の解析モデル(以下「隣接モデル」という。)と各建屋を単独のモデルとした解析モデル(以下「単独モデル」という。)を用いた、以下の方法により作成する。

- (1) 隣接モデルの床応答スペクトル及び単独モデルの床応答スペクトルを用いて、周期ごとに加速度の比較を行い、加速度比率を算定する。
- (2) 設計用地震力の応答に加速度比率を周期ごとに乗じて隣接影響地震力を作成する。床応答スペクトルの応答に加速度比率を周期ごとに乗じて隣接影響地震力を作成する場合は、基準地震動と同様の扱いとすることから $\pm 10\%$ の拡幅処理を行う。

※隣接モデル及び単独モデルの床応答スペクトルは、建物・構築物の隣接建屋の影響検討により選定した S_d-A を用いる。

なお、剛な設備においては、設計用地震力の最大床応答加速度に隣接モデルの最大床

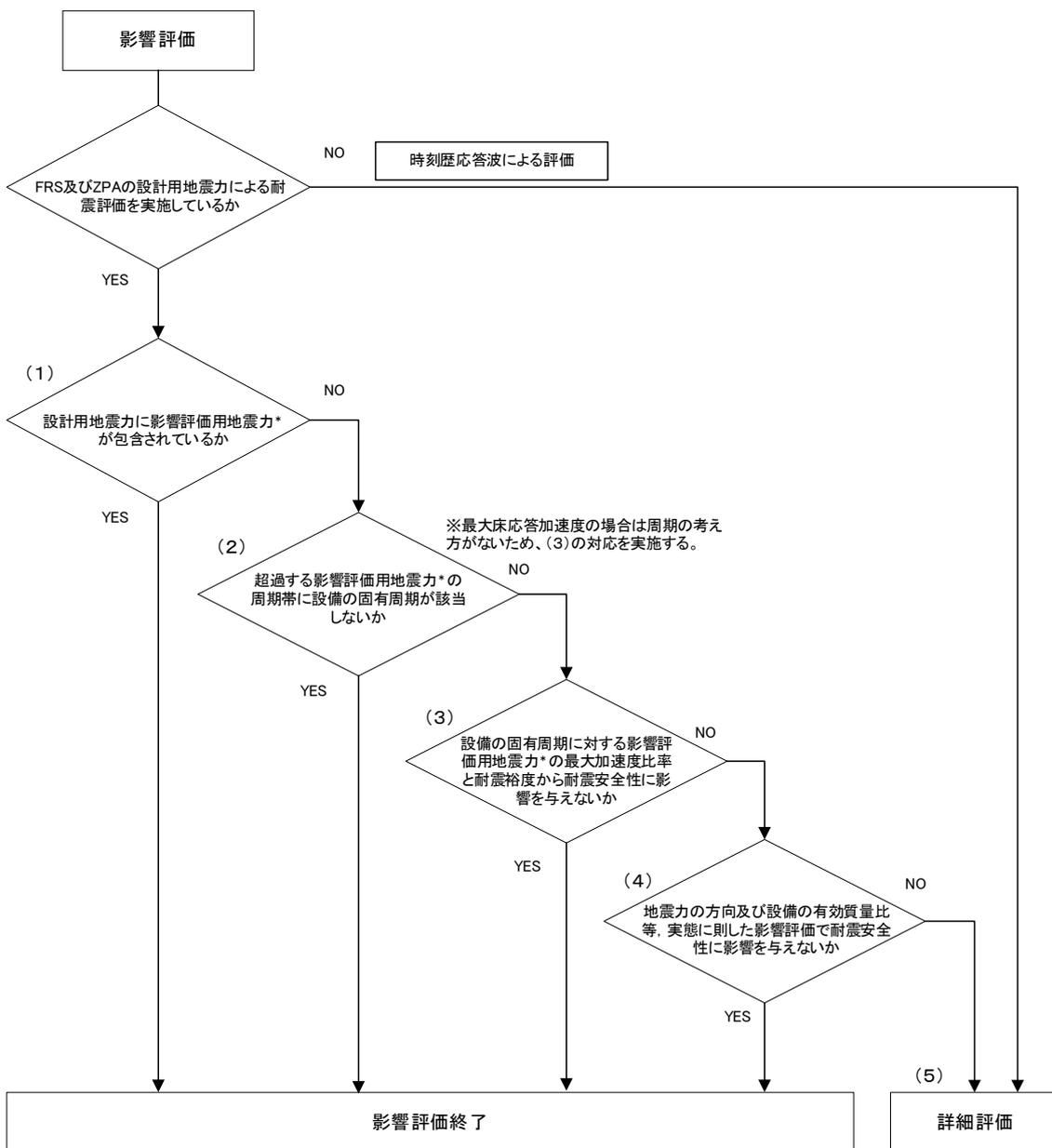
応答加速度と単独モデルの最大床応答加速度から得られた加速度比率を乗じ、算定した値に1.2倍を考慮する。

3.2 隣接建屋の影響を考慮した地震力による影響評価

隣接影響地震力に対する影響評価の内容としては、設計用地震力と隣接影響地震力の加速度比較を行い、設計用地震力に対して隣接影響地震力が超過する場合は、超過する周期帯(以下「超過周期帯」という。)に固有周期を有する設備を特定し、超過する固有周期の最大加速度比率と耐震計算書の評価結果の耐震裕度を用いて耐震安全性に影響がないことの評価を行う。

定ピッチスパン法による標準支持間隔は、「IV-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」において谷埋め及びピーク保持を考慮した設計用地震力により設定していることから、谷埋め及びピーク保持した設計用床応答曲線と隣接影響地震力の床応答スペクトルの加速度比較を行い、上述と同様に超過する場合は、超過周期帯の最大加速度比率を用いて耐震安全性に影響がないことの評価を行う。

具体的な隣接影響地震力に対する影響評価の対応については、第3.2-1図に示す。



第 3.2-1 図 隣接建屋の影響を考慮した影響評価フロー

4. 影響評価結果

影響評価方針に基づき、設計用地震力と隣接影響地震力の比較による設備の耐震安全性に影響を与えないことの影響評価した結果、影響がないことを確認した。

各建屋の影響評価結果については別紙に示す。なお、火災防護設備への影響評価結果については、「IV-2-3 火災防護設備の一関東評価用地震力(鉛直)に関する影響評価結果」に示す。

なお、影響評価結果の示し方は、耐震計算書に示す設備ごとの評価結果に対して最大応

力比(算出応力/許容応力)の結果を示す。

設計方針である定ピッチスパン法による標準支持間隔については、標準支持間隔の最大
応力比(算出応力/許容応力)の結果について示す。

IV-2-4-2-2-1 別紙 1
安全冷却水 B 冷却塔

1. 概要

本計算書は、安全冷却水B冷却塔において、「IV-2-4-2-2-1 機器・配管系の隣接建屋に関する影響評価」に基づき、隣接建屋に関する影響評価結果を示すものである。

設備ごとの影響評価の実施内容及び評価結果

IV-2 再処理施設の耐震性に関する計算書 IV-1-1-11 配管系の耐震支持方針					影響評価結果*2																
添付書類番号	添付書類名称		算出 応力*1 (MPa)	許容 応力*1 (MPa)	固有周期(s)*3	簡易評価						(5)詳細評価									
						設計用 地震力 (-)	隣接 影響 地震力 (-)	加速度 比率	(1)	(2)	(3)		(4)		算出 応力*5 (MPa)	応力比*5					
											算出 応力*5 (MPa)	応力比*5	算出 応力*5 (MPa)	応力比*5							
IV-2-1-2-1-1-1	安全冷却水 B 冷却塔の耐震 計算書	支持架構	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	-	-	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]					
		支持架構 搭載機器 *4							構造強度	-							-	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
									動的機能 維持	-							-				
IV-1-1-11-1 別紙 1-1	安全冷却水 B 冷却塔の 直管部標準支持間隔								[Redacted]	[Redacted]							[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

注記*1：算出応力及び許容応力については、各設備の評価内容に応じて次のとおり読み替えること。「ダクトの標準支持間隔：算出応力（発生曲げモーメント）、許容応力（許容座屈モーメント）」、「機能維持要求（加速度評価）：算出応力（評価用加速度）、許容応力（機能確認済加速度）」、「機能維持要求（変位量）：算出応力（算出変位）、許容応力（許容変位）」、「機能維持要求（荷重）：算出応力（算出荷重）、許容応力（許容荷重）」

*2：影響評価番号については、本紙に記載の「第 3.2-1 図 隣接建屋の影響を考慮した影響評価フロー」に則った番号を示す。

*3：固有周期欄については 5 次までの固有周期を示し、5 次までに剛領域となった場合は、剛領域となった次数まで示す。また、(3)及び(4)については、最大の加速度比率の次数及び固有周期を()内に示す。

*4：支持架構搭載機器については、すべて剛な設備であることから支持架構搭載機器のうち最大の応力が発生している設備の結果を示す。

*5：算出応力については、注記*1 の評価内容に応じて読み替えることとし、応力比については、評価内容に応じた許容値との比率を示す。

別紙4－32

計算機プログラム（解析コード） の概要

本添付書類は、別で定める方針に沿った解析コードの概要を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

別紙4－33

火災防護設備の耐震計算に関する 基本方針

本添付書類は、「Ⅲ-1-2 火災防護設備の耐震設計」を受けた耐震計算の基本方針を示す書類であり、発電炉とは体系が異なる申請書類であるため、発電炉との比較は行わない
また、図書番号や数値は最終精査中。

- ・機器の耐震計算に関する基本方針（Ⅳ-1-2-2）の改正に伴い、感知器の計算に用いる基本方針の変更。
- ・次回申請以降に示すべき内容の明確化。

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 火災感知設備及び消火設備の評価方針	2
2.1 評価方針	2
3. 基準地震動 S_s による地震力に対する耐震計算の基本方針	3

1. 概要

本資料は、「Ⅲ－１－２ 火災防護設備の耐震設計」に基づき、安全冷却水 B 冷却塔における火災を早期に感知するために設置する火災感知器の基準地震動 S_s による地震力に対する耐震計算の方針を示すものである。

また、本方針に基づく計算結果を「Ⅳ－４－２－１－１ 火災感知器の耐震性についての計算書」, 「Ⅳ－４－２－２ 火災防護設備の水平 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」, 「Ⅳ－４－２－３－１ 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果」及び「Ⅳ－４－２－３－２ 隣接建屋に関する影響評価結果」に示す。

なお、安全冷却水 B 冷却塔以外に設置する火災感知設備及び消火設備の耐震計算方針及び計算結果については、次回以降に申請する火災感知設備及び消火設備を設置する建屋及び重大事故等対処施設の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。

2. 火災感知設備及び消火設備の評価方針

火災区域及び火災区画に設置する火災感知設備及び消火設備は、地震時において火災を早期に感知及び消火する機能を維持するため、火災区域及び火災区画に設置される火災防護上重要な機器等の耐震重要度分類に応じて、機能を維持できる設計とする。

具体的には、耐震Sクラス機器を設置する火災区域及び火災区画の火災感知設備及び消火設備は耐震Cクラスであるが、地震による火災を考慮する場合、地震時に主要な構造部材が、火災を早期に感知及び消火する機能を維持可能な構造強度を確保し、動的及び電氣的機能を維持できる設計とする。

また、火災区域及び火災区画に設置される火災防護上重要な機器等は耐震重要度分類に応じた影響評価を行うことを踏まえ、火災感知設備及び消火設備についても同様に影響を確認する。

なお、重大事故等対処施設の火災感知設備及び消火設備に係る評価方針は、重大事故等対処施設の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。

2.1 評価方針

(1) 要求機能

「Ⅲ－1－2 火災防護設備の耐震設計」の「4. 火災感知設備及び消火設備に要求される機能及び機能維持の方針」において整理した、火災感知設備及び消火設備の機能維持の考え方は以下に示すとおりである。

- ・火災感知設備は、基準地震動 S_s による地震力に対して火災感知の機能を維持されることが要求され、火災区域及び火災区画の火災に対し、地震時において火災防護上重要な機器等への火災の影響を限定し、火災を早期に感知する機能が損なわないこと。なお、一般汎用品等を使用する場合は、材料物性の確認をすること等により火災防護設備の機能を損なわないこと。
- ・消火設備は、基準地震動 S_s による地震力に対して消火の機能が維持されることが要求され、火災区域及び火災区画の火災に対し、地震時において火災防護上重要な機器等への火災の影響を限定し、火災を早期に消火する機能を損なわないこと。なお、一般汎用品等を使用する場合は、材料物性の確認をすること等により火災防護設備の機能を損なわないこと。

なお、重大事故等対処施設の火災感知設備及び消火設備に係る要求機能は、重大事故等対処施設の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。

(2) 機能維持に対する評価方針の整理

a. 火災感知設備

火災感知設備の必要となる機能である火災防護上重要な機器等への火災の影響を限定し、火災を早期に感知する機能を維持する設計とする。

構造強度の許容限界は、「Ⅲ－１－２ 火災防護設備の耐震設計」の「4. 火災感知設備及び消火設備に要求される機能及び機能維持の方針」に示すとおり「Ⅳ－１－１－８ 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」の「(2) 機器・配管系」に基づく許容限界を設定する。

感知機能として電氣的機能維持が要求される設備は、地震時において、その設備に要求される機能を維持するため、基準地震動 S_s による地震力に対して、要求される電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、電氣的機能を維持する設計とする。

なお、重大事故等対処施設の火災感知設備に係る機能維持に対する評価方針は、重大事故等対処施設の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。

b. 消火設備

消火設備の必要となる機能である火災防護上重要な機器等への火災の影響を限定し、火災を早期に消火する機能を維持する設計とする。

構造強度の許容限界は、「Ⅲ－１－２ 火災防護設備の耐震設計」の「4. 火災感知設備及び消火設備に要求される機能及び機能維持の方針」に示すとおり「Ⅳ－１－１－８ 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」の「(2) 機器・配管系」に基づく許容限界を設定する。

消火機能として動的及び電氣的機能維持が要求される設備は、地震時において、その設備に要求される機能を維持するため、基準地震動 S_s による地震力に対して、要求される動的及び電氣的機能が維持できることを試験又は解析により確認することで、動的及び電氣的機能を維持する設計とする。

なお、重大事故等対処施設の消火設備に係る機能維持に対する評価方針は、重大事故等対処施設の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。

3. 基準地震動 S_s による地震力に対する耐震計算の基本方針

基準地震動 S_s による地震力に対する火災感知設備及び消火設備の耐震計算は、「Ⅲ－１－２ 火災防護設備の耐震設計」に示すとおり「Ⅳ－１－１ 耐震設計の基本方針」に基づき実施する。

火災感知設備及び消火設備のうち、形状及び構造特性に応じたモデルに置換して定式化された計算式等を用いる設備の計算方針については「Ⅳ－４－２－１ 火災防護設備に係る耐震性に関する計算書」に示す。

なお、安全冷却水 B 冷却塔以外に設置する火災感知設備及び消火設備の耐震計算の基本方針については、次回以降に申請する火災感知設備及び消火設備を設置する建屋及び重大事故等対処施設の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。

(1) 耐震計算の基本方針

安全冷却水 B 冷却塔等に設置する火災感知設備の基準地震動 S_s による地震力による応答解析は、「IV-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の「2. 地震応答解析の方針」に基づき実施する。

これらを踏まえた具体的な評価手法は、「IV-1-1-10 機器の耐震支持方針」に基づき設計し、「IV-4-2-1 火災防護設備に係る耐震性に関する計算書」に評価を示す。

荷重の組合せ及び許容限界については、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に基づき設定する。

動的及び電氣的機能維持における耐震設計は、「IV-1-1-8 機能維持の基本方針」の「4. 機能維持」に基づき設計し、「IV-4-2-1 火災防護設備に係る耐震性に関する計算書」に示す。

具体的な耐震設計プロセスについては、「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」に基づき実施する。

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については、「IV-2-3-2-1 機器・配管系の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価」に基づき実施し、「IV-4-2-2 火災防護設備の水平 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」に評価を示す。

一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価及び隣接建屋に関する影響評価については、「IV-2-4-1-2-1 機器・配管系の一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価」及び「IV-2-4-2-2-1 機器・配管系の隣接建屋に関する影響評価」に基づき実施し、「IV-4-2-3-1 一関東評価用地震動(鉛直)に関する影響評価結果」及び「IV-4-2-3-2 隣接建屋に関する影響評価結果」に評価を示す。

火災感知設備及び消火設備の設置場所は 1 か所に限定されず複数箇所に設置されるため、設計用床応答曲線は「IV-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」の「2. 床応答スペクトルに係る基本方針及び作成方法」に基づき設定する。入力地震動は「IV-1-2-2 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3. 耐震設計プロセスの詳細」の「3.3 設計用地震力の設定」に基づく最大床応答加速にて評価を実施する。

また、各設備の主要構造は同様だが寸法が異なるものや積載機器の重量が異なるなど複数の型式が存在することから、最も厳しくなる型式を選定し、その結果を示す。

(2) 耐震性に関する計算書作成の基本方針

安全冷却水 B 冷却塔等に設置する火災感知器に関する計算書作成の基本方針は、「Ⅲ－１－２ 火災防護設備の耐震設計」の「5.2 構造計画と配置計画」に示す構造を踏まえ、「Ⅳ－１－２－２ 機器の耐震計算に関する基本方針」の「3. 耐震設計プロセスの詳細」に従い、「Ⅳ－１－３－４ 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針」の「2. 計算条件」及び「3. 計算式」に基づき、基準地震動 S_s による地震力における計算書を作成する。

また、設計用地震力、荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界については、「Ⅳ－１－１ 耐震設計の基本方針」の「4. 設計用地震力」及び「Ⅳ－１－１－８ 機能維持の基本方針」の「3.1 構造強度上の制限」に定める設計用地震力、荷重及び荷重の組合せ並びに許容限界を用いて計算する。

別紙4－34

火災感知器の耐震性についての 計算書

1. 本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。
2. 本添付書類において用いている記号等については、類型化を考慮したその他設備を含めた整理を行っているため、次回提出までに記号等の見直しを行う予定。
3. 前回からの変更点は以下のとおり。
 - ・機器の耐震計算に関する基本方針（IV-1-2-2）の改正に伴い、計算書側に記載すべき事項を整理し、全面見直し。

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 構造概要	2
3. 解析モデル	3
4. 設計条件	5
5. 機器要目	6
6. 構造強度評価結果	7
7. 電氣的機能維持評価結果	8

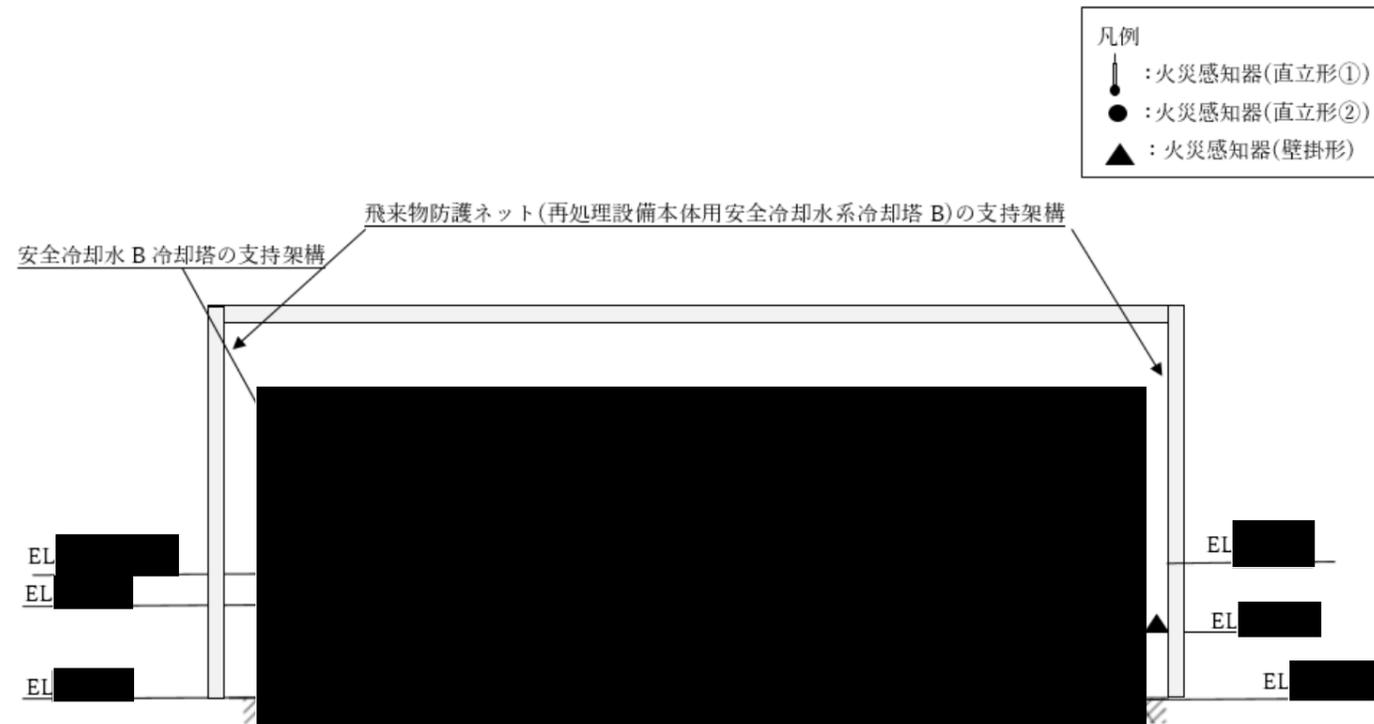
1. 概要

本計算書は、安全冷却水 B 冷却塔における火災を早期に感知するために設置する火災感知器について、「IV-1-3-4 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針」に基づき、算出した結果を示すものである。

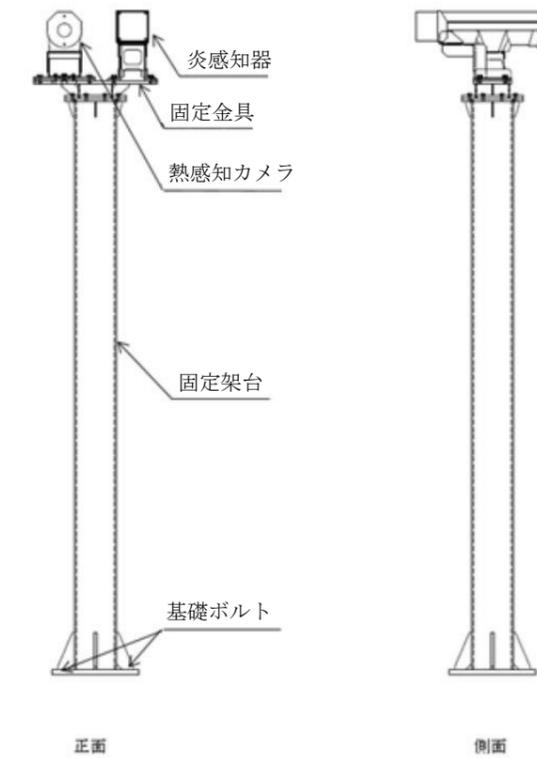
火災感知器は、炎感知器及び熱感知カメラ、それらを支持する支持構造物により構成される。これらは安全冷却水 B 冷却塔及び飛来物防護ネット(再処理設備本体用安全冷却水系安全冷却塔 B)に設置されており、評価に当たっては、据付位置に応じた設計用地震力を用いる。また、中間階に設置される火災感知器については、上下階の地震力のうち安全側の設計用地震力を用いる。

なお、安全冷却水 B 冷却塔に設置される火災感知設備は、火災を早期に感知する機能を有することから、構造強度について評価を実施するとともに、電氣的機能が維持されることを確認する。

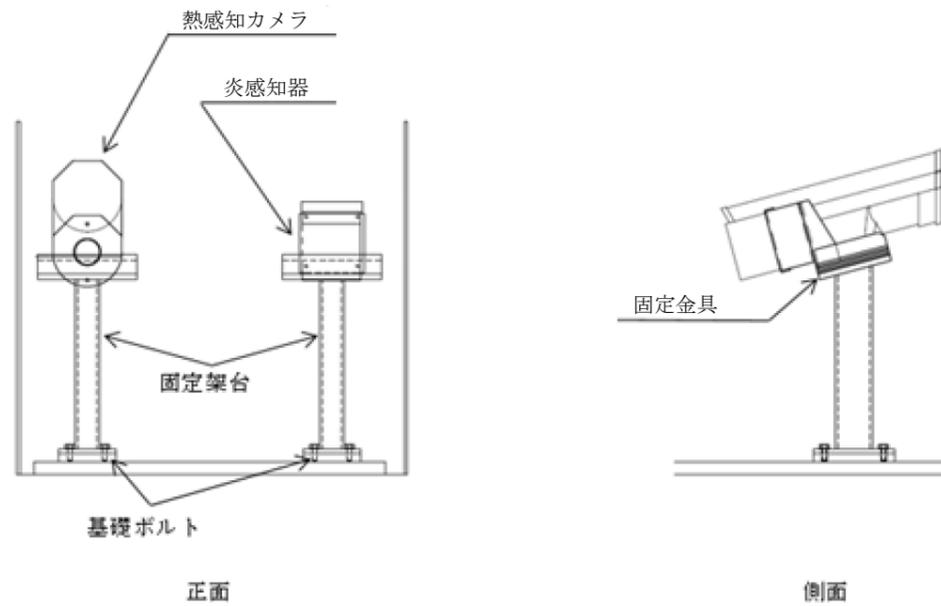
2. 構造概要



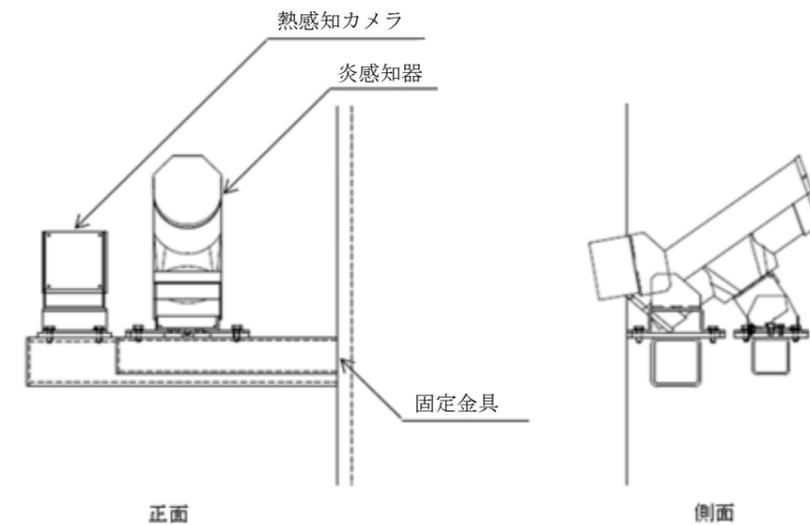
(a) 全体概要図



(b) 火災感知器(直立形①)



(c) 火災感知器(直立形②)

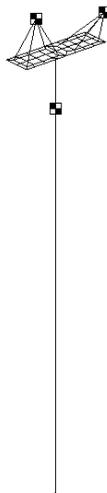


注記 * : 安全冷却水 B 冷却塔又は飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系 冷却塔 B) の支持架構に固定

(d) 火災感知器(壁掛形)

第 2. -1 図 火災感知器の構造概要図

3. 解析モデル



第 3.-1 図 火災感知器(直立形①) 解析モデル

第 3.-1 表 火災感知器(直立形①)のモデル諸元(1/2)

	火災感知器(直立形①)
要素数	■
節点数	■
拘束条件	■
解析コード	MSC NASTRAN Ver. 2018. 2. 1
モデル重量(kg)	■

第 3. -1 表 火災感知器(直立形①)のモデル諸元(2/2)

部 材	断面形状	材 料	A _s (mm ²)	I (mm ⁴)	
				Y 方向	Z 方向
固定架台					

4. 設計条件

機器名称	耐震設計上の重要度分類*3	据付場所及び床面高さ*1 (m)	固有周期 (s)	減衰定数 (%)	弾性設計用地震動 S _d 及び静的震度		基準地震動 S _s		回転機器の振動による震度 (G)	圧力 (MPa)	温度 (°C)	比重
					動的	静的	基準地震動 S _s					
					水平方向 設計震度 (G)	鉛直方向 設計震度 (G)	水平方向 設計震度 (G)	鉛直方向 設計震度 (G)				
火災感知器 (直立形①)	C	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
火災感知器 (直立形②)					[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
火災感知器 (壁掛形)					[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]

注記 *1：据付場所の基準床レベルを示す。

*2：基準地震動 S_s に基づく、据付面の床応答加速度を設計入力地震動とする。

*3：火災防護設備の耐震重要度分類はCであるが、「III-1-2 火災防護設備の耐震設計」に基づき、基準地震動 S_s の地震動による評価を実施する。

*4：「IV-1-1-6 別紙 1-1 安全冷却水 B 冷却塔の設計用床応答曲線」の第 6-1 表に示す基準地震動 S_s に基づく、設備据付位置の最大床応答加速度を 1.2 倍した値を用いる。

*5：「IV-1-1-6 別紙 1-2 飛来物防護ネット(再処理設備本体用 安全冷却水系冷却塔 B)の最大応答加速度」の第 4-1 表に示す基準地震動 S_s に基づく、設備据付位置の最大床応答加速度を 1.2 倍した値を用いる。

*6：固有周期については、下記に示す。

次数	固有周期 (s)
[Redacted]	[Redacted]

5. 機器要目

(1) 固定架台 (火災感知器(直立形①))

A_s (mm^2)	A_{ss} (mm^2)	Z_s (mm^3)	F (MPa)	F* (MPa)

(2) 基礎ボルト (火災感知器(直立形①))

L_1 (mm)	L_2 (mm)	A_{ab} (mm^2)	n_a (-)	n_f (-)	F (MPa)	F* (MPa)

(3) 炎感知器取付ボルト (火災感知器(直立形①, 直立形②, 壁掛形共通))

m (kg)	h (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	A_b (mm^2)	n_a (-)	n_f (-)	F (MPa)	F* (MPa)	M_p (N・mm)

(4) 熱感知器取付ボルト (火災感知器(直立形①, 直立形②, 壁掛形共通))

m (kg)	h (mm)	L_1 (mm)	L_2 (mm)	A_b (mm^2)	n_a (-)	n_f (-)	F (MPa)	F* (MPa)	M_p (N・mm)

6. 構造強度評価結果

(1) 火災感知器（直立形①）

部材	材料	計算式番号*1	応力	S d又は3.6Ci		S s	
				算出応力	許容応力	算出応力	許容応力
固定架台		3.1.2.1-5	組合せ				
基礎ボルト		3.1.2.2-1	引張				
		3.1.2.2-3	せん断				
炎感知器取付ボルト		3.1.2.4-1	引張				
		3.1.2.4-5	せん断				
熱感知カメラ取付ボルト		3.1.2.4-1	引張				
		3.1.2.4-5	せん断				

(2) 火災感知器（直立形②）

部材	材料	計算式番号*1	応力	S d又は3.6Ci		S s	
				算出応力	許容応力	算出応力	許容応力
炎感知器取付ボルト		3.1.2.4-1	引張				
		3.1.2.4-5	せん断				
熱感知カメラ取付ボルト		3.1.2.4-1	引張				
		3.1.2.4-5	せん断				

(3) 火災感知器（壁掛形）

部材	材料	計算式番号*1	応力	S d又は3.6Ci		S s	
				算出応力	許容応力	算出応力	許容応力
炎感知器取付ボルト		3.1.2.4-7	引張				
		3.1.2.4-12	せん断				
熱感知カメラ取付ボルト		3.1.2.4-7	引張				
		3.1.2.4-12	せん断				

注記 *1:「IV-1-3-4 有限要素モデル等を用いて評価を行う機器の耐震計算書作成の基本方針」に基づく。

全て許容限界以下であるので十分な耐震性が確保される。

7. 電氣的機能維持評価結果

		S s			
		水平	鉛直	水平	鉛直
		評価用加速度 (G)		機能確認済加速度 (G) *3	
火災感知器 (直立形①)	炎感知器				
	熱感知カメラ				
火災感知器 (直立形②)	炎感知器				
	熱感知カメラ				
火災感知器 (壁掛形)	炎感知器				
	熱感知カメラ				

注記 *1: 基準地震動 S s に基づく、据付面の床応答加速度を設計入力地震動とする。

*2: 「IV-1-1-6 別紙 1-1 安全冷却水 B 冷却塔の設計用床応答曲線」の「第 6-1 表」に示す基準地震動 S s に基づく、設備据付位置の最大床応答加速度を用いる。

*3: 「IV-4-1 火災防護設備の耐震計算に関する基本方針」に基づき、加振試験により確認した加速度とする。

全て許容限界以下であるので十分な耐震性が確保される。

「6. 構造強度評価結果」及び「7. 電氣的機能維持評価結果」の結論を踏まえ、安全冷却水 B 冷却塔に設置される火災感知設備は構造強度評価及び電氣的機能維持評価により、火災を早期に感知する機能が維持されることを確認した。

別紙4－35

火災防護設備の水平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

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。

また、図書番号や数値は最終精査中。

前回からの変更点は以下のとおり。

- ・次回以降の申請を踏まえ、評価結果として記載すべき項目の見直し。

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 水平 2 方向に対する影響検討対象設備及び評価部位の抽出結果	2
3. 影響評価結果	4

1. 概要

本資料は、「[IV-4-1 火災防護設備の耐震計算に関する基本方針](#)」に基づき、水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ（以下「水平2方向」という。）の影響に対する評価部位の抽出結果及び影響評価結果について説明するものである。

2. 水平 2 方向に対する影響検討対象設備及び評価部位の抽出結果

水平 2 方向影響に対する影響検討対象設備を第 2. -1 表に示し、影響評価を行う評価部位の抽出結果を第 2. -2 表に示す

第 2. -1 表 水平 2 方向の影響検討対象*

設備名称	評価部位
火災感知器	固定架台
	基礎ボルト, 取付ボルト
	電氣的機能維持

* : 対象となる分類及び部位については, 第 1 回申請設備の範囲を示しており, 今回申請で示していない対象は, 申請に合わせて次回以降に示す。

第2.-2表 水平2方向の評価部位の抽出結果*1

水平2方向影響に対する形状ごとの分類	部位	応力分類	(1) 水平2方向の地震力が重複する形状	(2) 水平2方向の振動モードによりねじれ振動が生じる形状	(3) 水平2方向により応力が増加する形状(応答軸が明確)	影響評価の要否 (1)又は(2)で△かつ(3)で○の場合は影響評価を実施
			△：水平2方向地震力が重複する可能性有 ×：重複しない	△：ねじれ振動発生の可能性有 ×：発生しない －：対象外*2	○：応答軸が明確ではない ×：応答軸が明確 －：対象外*3	影響評価実施 又は影響軽微
火災感知器	固定架台	組合せ	*4	*4	*4	影響評価実施
	基礎ボルト, 取付ボルト	引張	*4	*4	*4	
		せん断	*4	*4	*4	
	電氣的機能維		*4	*4	*4	

注記 *1：対象となる分類及び部位については、第1回申請設備の範囲を示しており、今回申請で示していない対象は、申請に合わせて次回以降に示す。

*2：(1)の確認において地震力が重複する可能性が有る場合、(2)の確認は対象外とする。

*3：(1)及び(2)の確認において双方とも×の場合、水平2方向の影響は軽微となるため、(3)の確認は対象外とする。

*4：火災感知器については、形状が多岐に渡るが、これを分類せずに一律に水平2方向の影響が有と整理する。

3. 水平2方向に対する影響評価結果

水平2方向に対する影響評価結果を第3.-1表に示す。

第3.-1表 水平2方向による影響評価結果(1/2)

(1) 構造強度評価

水平2方向影響に対する形状ごとの分類	評価対象設備	評価部位	応力	従来発生値	2方向 想定発生値*1	許容値
				(MPa)	(MPa)	(MPa)
火災感知器	火災感知器 (直立形①)	固定架台	組合せ	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]
		基礎ボルト	引張			
			せん断			
		炎感知器 取付ボルト	引張			
			せん断			
		熱感知カメラ 取付ボルト	引張			
せん断						

注記 *1: 従来発生値を $\sqrt{2}$ 倍又は水平応力を二乗和平方根法(SRSS法)により組み合わせた値を用いる。

第3.-1表 水平2方向による影響評価結果(2/2)

(2) 機能維持評価

水平2方向影響に対する形状ごとの分類	評価対象設備	機能確認済加速度との比較				詳細評価
		加速度確認部位	水平加速度(G)		機能確認済加速度	
			従来 応答加速度	2方向想定 応答加速度*1		
火災感知器	火災感知器 (直立形①)	炎感知器			—	
		熱感知カメラ			—	

注記 *1：従来応答加速度は水平方向と鉛直方向それぞれの応答加速度を用いていることから、水平方向の従来応答加速度を $\sqrt{2}$ 倍又は水平加速度を二乗和平方根法(SRSS法)により組み合わせた値を用いる。

別紙4－36

火災防護設備の一関東評価用地震動 (鉛直)に関する影響評価結果

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。
また、図書番号や数値は最終精査中。

1. 概要

本計算書は、安全冷却水 B 冷却塔における火災を早期に感知するために設置する火災感知器について、「IV-4-1 火災防護設備の耐震計算に関する基本方針」に基づき、一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価結果を示すものである。

設備ごとの影響評価の実施内容及び評価結果

IV-4-1 火災防護設備の耐震計算の基本方針					影響評価結果*2													
添付書類番号	添付書類名称			算出 応力*1 (MPa)	許容 応力*1 (MPa)	固有周期(s)*3	簡易評価								(5)詳細評価			
							設計用 地震力 (-)	一関東 (鉛直) 地震力 (-)	加速度 比率	(1)	(2)	(3)		(4)		算出 応力*4 (MPa)	応力比*4	
												算出 応力*4 (MPa)	応力比*4	算出 応力*4 (MPa)	応力比*4			
IV-4-2-1-1	火災感知器の 耐震性につい ての計算書	構造強度	固定架台	[Redacted]	[Redacted]	[Redacted]	-	-	-	○	/	/	/	/	/	/	/	/
		電氣的 機能維持	熱感知カメラ				-	-	-	○	/	/	/	/	/	/	/	/

注記*1：算出応力及び許容応力については、各設備の評価内容に応じて次のとおり読み替えること。「ダクトの標準支持間隔：算出応力（発生曲げモーメント），許容応力（許容座屈モーメント）」、「機能維持要求（加速度評価）：算出応力（評価用加速度），許容応力（機能確認済加速度）」、「機能維持要求（変位量）：算出応力（算出変位），許容応力（許容変位）」、「機能維持要求（荷重）：算出応力（算出荷重），許容応力（許容荷重）」

*2：影響評価番号については、本紙に記載の「第3-1図 一関東評価用地震動（鉛直）の影響を考慮した影響評価対応フロー」に則った番号を示す。

*3：固有周期欄については5次までの固有周期を示し、5次までに剛領域となった場合は、剛領域となった次数まで示す。また、(3)及び(4)については、最大の加速度比率の次数及び固有周期を()内に示す。

*4：算出応力については、注記*1の評価内容に応じて読み替えることとし、応力比については、評価内容に応じた許容値との比率を示す。

別紙4－37

火災防護設備の隣接建屋に関する影 響評価結果

本添付書類は、別で定める方針に沿った評価・計算を示す書類であり、結果を示すものであることから、発電炉との比較は行わない。
また、図書番号や数値は最終精査中。

1. 概要

本計算書は、安全冷却水 B 冷却塔における火災を早期に感知するために設置する火災感知器について、「IV-4-1 火災防護設備の耐震計算に関する基本方針」に基づき、隣接建屋に関する影響評価結果を示すものである。

設備ごとの影響評価の実施内容及び評価結果

IV-4-1 火災防護設備の耐震計算の基本方針				影響評価結果*2													
添付書類番号	添付書類名称			算出 応力*1 (MPa)	許容 応力*1 (MPa)	固有周期(s)*3	簡易評価						(5)詳細評価				
							設計用 地震力 (-)	隣接 影響 地震力 (-)	加速度 比率	(1)	(2)	(3)		(4)		算出 応力*4 (MPa)	応力比*4
												算出 応力*4 (MPa)	応力比*4	算出 応力*4 (MPa)	応力比*4		
IV-4-2-1-1	火災感知器の 耐震性につい ての計算書	構造強度	固定架台	■	■	■	■	■	-	-	■	■	■	■	■	■	
		電氣的機能 維持	炎感知器														■

注記*1：算出応力及び許容応力については、各設備の評価内容に応じて次のとおり読み替えること。「ダクトの標準支持間隔：算出応力（発生曲げモーメント），許容応力（許容座屈モーメント）」、「機能維持要求（加速度評価）：算出応力（評価用加速度），許容応力（機能確認済加速度）」、「機能維持要求（変位量）：算出応力（算出変位），許容応力（許容変位）」、「機能維持要求（荷重）：算出応力（算出荷重），許容応力（許容荷重）」

*2：影響評価番号については、本紙に記載の「第3.2-1図 隣接建屋の影響を考慮した影響評価フロー」に則った番号を示す。

*3：固有周期欄については5次までの固有周期を示し、5次までに剛領域となった場合は、剛領域となった次数まで示す。また、(3)及び(4)については、最大の加速度比率の次数及び固有周期を()内に示す。

*4：算出応力については、注記*1の評価内容に応じて読み替えることとし、応力比については、評価内容に応じた許容値との比率を示す。

別紙5

補足説明すべき項目の抽出

※本別紙は地盤00-01、地震00-01統合した形式とする。

別紙6

変更前記載事項の 既設工認等との紐づけ