

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																								
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																										
		(119/132)頁へ																										
		<p>(重大事故等対処施設) a. 建物・構築物（原子炉格納容器を除く）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">*1 設備分類 施設区分</th> <th rowspan="2">*2 耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>建物・構築物</th> <th>基礎地盤の 支持性能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">建物・ 構築物</td> <td>③, ④ ⑤, ⑥</td> <td>Sクラス</td> <td>G+P+A+K_S</td> <td>要求機能が維持されることとする。</td> <td>地盤の極限支持力度に対して妥当な安全余裕を持たせる。</td> </tr> <tr> <td>①, ②</td> <td>Bクラス</td> <td>G+P+K_B</td> <td>部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。</td> <td>地盤の短期許容支持力度とする。</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>Cクラス</td> <td>G+P+K_C</td> <td>部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。</td> <td>地盤の短期許容支持力度とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>〔記号の説明〕 G：固定荷重 P：積載荷重 A：重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重、又は重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち長期的な荷重 K_S：基準地震動S_sによる地震力 K_B：耐震Bクラスの施設に適用される静的地震力又は動的地震力 K_C：耐震Cクラスの施設に適用される静的地震力</p> <p>注記*1：重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分 ①：常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 ②：①が設置される重大事故等対処施設 ③：常設耐震重要重大事故防止設備 ④：③が設置される重大事故等対処施設 ⑤：常設重大事故緩和設備 ⑥：⑤が設置される重大事故等対処施設 *2：常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス また、常設重大事故緩和設備については、当該クラスをSと表記する。</p>			*1 設備分類 施設区分	*2 耐震クラス	荷重の組合せ	許容限界		建物・構築物	基礎地盤の 支持性能	建物・ 構築物	③, ④ ⑤, ⑥	Sクラス	G+P+A+K _S	要求機能が維持されることとする。	地盤の極限支持力度に対して妥当な安全余裕を持たせる。	①, ②	Bクラス	G+P+K _B	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。	②	Cクラス	G+P+K _C	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。	
	*1 設備分類 施設区分	*2 耐震クラス	荷重の組合せ					許容限界																				
				建物・構築物	基礎地盤の 支持性能																							
建物・ 構築物	③, ④ ⑤, ⑥	Sクラス	G+P+A+K _S	要求機能が維持されることとする。	地盤の極限支持力度に対して妥当な安全余裕を持たせる。																							
	①, ②	Bクラス	G+P+K _B	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。																							
	②	Cクラス	G+P+K _C	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。																							

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考													
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9															
		b. 原子炉格納容器 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">荷重状態</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th>許容限界</th> </tr> <tr> <th>建物・構築物</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">原子炉格納容器</td> <td rowspan="3" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;">コンクリート部</td> <td>Ⅲ</td> <td> $D+L+P_2+T_2+K_d^{*1}$ 部材に生じる応力がCCV規格²⁾における荷重状態Ⅲの許容値を超えないこととする。 </td> </tr> <tr> <td>Ⅳ</td> <td> $D+L+P_1+H+K_s$ 部材に生じる応力若しくはひずみがCCV規格²⁾における荷重状態Ⅳの許容値を超えないこととする。 </td> </tr> <tr> <td>Ⅴ^{*3)}</td> <td> $D+L+P_3+H+K_{SA_d}$ $D+L+P_4+K_s$ 部材に生じる応力若しくはひずみがCCV規格²⁾における荷重状態Ⅳの許容値を超えないこととする。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>〔記号の説明〕 <u>D</u> : 死荷重 <u>L</u> : 活荷重 <u>P₁</u> : 運転時圧力荷重 <u>P₂</u> : 異常時圧力荷重 <u>T₂</u> : 異常時温度荷重 <u>P₃</u> : 重大事故等時圧力荷重 (重大事故等時の状態で長期的 (以下「SA (L) 時」という。) に作用する荷重) <u>P₄</u> : 重大事故等時圧力荷重 (SA 時の状態でSA (L) 時より更に長期的 (以下「SA (LL) 時」という。) に作用する荷重) <u>H</u> : 水学的動荷重 <u>K_d</u> : 弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力 <u>K_{SA_d}</u> : 弾性設計用地震動 S_d による地震力 <u>K_s</u> : 基準地震動 S_s による地震力</p> <p>注記*1 : 冷却材喪失事故時の荷重として圧力の最大値は考慮しない。 *2 : 発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格 ((社) 日本機械学会, 2003) *3 : 重大事故等時の状態</p>			荷重状態	荷重の組合せ	許容限界	建物・構築物	原子炉格納容器	コンクリート部	Ⅲ	$D+L+P_2+T_2+K_d^{*1}$ 部材に生じる応力がCCV規格 ²⁾ における荷重状態Ⅲの許容値を超えないこととする。	Ⅳ	$D+L+P_1+H+K_s$ 部材に生じる応力若しくはひずみがCCV規格 ²⁾ における荷重状態Ⅳの許容値を超えないこととする。	Ⅴ ^{*3)}	$D+L+P_3+H+K_{SA_d}$ $D+L+P_4+K_s$ 部材に生じる応力若しくはひずみがCCV規格 ²⁾ における荷重状態Ⅳの許容値を超えないこととする。	・ 発電炉固有の設備についての記載であり、MOX 燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。
	荷重状態	荷重の組合せ	許容限界														
			建物・構築物														
原子炉格納容器	コンクリート部	Ⅲ	$D+L+P_2+T_2+K_d^{*1}$ 部材に生じる応力がCCV規格 ²⁾ における荷重状態Ⅲの許容値を超えないこととする。														
		Ⅳ	$D+L+P_1+H+K_s$ 部材に生じる応力若しくはひずみがCCV規格 ²⁾ における荷重状態Ⅳの許容値を超えないこととする。														
		Ⅴ ^{*3)}	$D+L+P_3+H+K_{SA_d}$ $D+L+P_4+K_s$ 部材に生じる応力若しくはひずみがCCV規格 ²⁾ における荷重状態Ⅳの許容値を超えないこととする。														

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
	<p>(2) 機器・配管系 記号の説明 D : 死荷重(自重)</p> <p>P_d : 当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重</p> <p>M_d : 当該設備に設計上定められた機械的荷重</p> <p>S_s : 基準地震動S_sによる地震力</p> <p>S_d : 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力</p>	<p>(2) 機器・配管系 a. 記号の説明 D : 死荷重 P : 地震と組み合わせべきプラントの運転状態(地震との組合せが独立な運転状態Ⅳ、Ⅴは除く)における圧力荷重 M : 地震及び死荷重以外で地震と組み合わせべきプラントの運転状態(地震との組合せが独立な運転状態Ⅳ、Ⅴは除く)で設備に作用している機械的荷重各〔運転状態におけるP及びMについては、安全側に設定された値(最高使用圧力、設計機械荷重等)を用いてもよい。〕 P_L : 地震との組合せが独立な運転状態Ⅳの事故の直後を除き、その後生じている圧力荷重 M_L : 地震との組合せが独立な運転状態Ⅳの事故の直後を除き、その後生じている死荷重及び地震荷重以外の機械的荷重 P_D : 地震と組み合わせべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ(運転状態Ⅲ及び地震従属事象として運転状態Ⅳに包絡する状態がある場合にはこれを含む。)又は当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重 M_D : 地震と組み合わせべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ(運転状態Ⅲ及び地震従属事象として運転状態Ⅳに包絡する状態がある場合にはこれを含む。)又は当該設備に設計上定められた機械的荷重</p> <p>P_d : 当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重</p> <p>M_d : 当該設備に設計上定められた機械的荷重</p> <p>P_{SAL} : 重大事故等時の状態(運転状態Ⅴ)で長期的(長期(L))に作用する圧力荷重 M_{SAL} : 重大事故等時の状態(運転状態Ⅴ)で長期的(長期(L))に作用する機械的荷重 P_{SALL} : 重大事故等時の状態(運転状態Ⅴ)で長期的(長期(L))より更に長期的(長期(LL))に作用する圧力荷重 M_{SALL} : 重大事故等時の状態(運転状態Ⅴ)で長期的(長期(L))より更に長期的(長期(LL))に作用する機械的荷重 P_{SAD} : 重大事故等時の状態(運転状態Ⅴ)における運転状態等を考慮して当該設備に設計上定められた設計圧力による荷重 M_{SAD} : 重大事故等時の状態(運転状態Ⅴ)における運転状態等を考慮して当該設備に設計上定められた機械的荷重</p> <p>S_d : 弾性設計用地震動S_dにより定まる地震力 S_{d*} : 弾性設計用地震動S_dにより定まる地震力又はSクラス設備に適用される静的地震力 S_s : 基準地震動S_sにより定まる地震力</p>	<p>記載の適正化として、基本設計方針に合わせた記載としたため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>MOX燃料加工施設における運転状態として、通常時の状態、設計基準事故時の状態を定義しており、発電炉における運転状態は定義していないことから、運転状態に応じた許容応力状態は記載していないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9	
	<p>S_B : Bクラスの施設に適用される地震力</p> <p>S_C : Cクラスの施設に適用される地震力</p>	<p>S_B : <u>耐震</u>Bクラス設備に適用される<u>地震動により定まる地震力又は静的地震力</u></p> <p>S_C : <u>耐震</u>Cクラス設備に適用される<u>静的地震力</u></p> <p><u>Ⅲ_AS: 発電用原子力設備規格(設計・建設規格(2005年版(2007年追補版含む。)) JSME S NC1-2005/2007(日本機械学会 2007年9月)(以下「設計・建設規格」という。))の供用状態C相当の許容応力を基準として、それに地震により生じる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態</u></p> <p><u>Ⅳ_AS: 設計・建設規格の供用状態D相当の許容応力を基準として、それに地震により生じる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態</u></p> <p><u>V_AS: 運転状態V相当の応力評価を行う許容応力状態を基本として、それに地震により生じる応力に対する特別な応力の制限を加えた許容応力状態</u></p> <p><u>B_AS: 耐震Bクラス設備の地震時の許容応力状態</u></p> <p><u>C_AS: 耐震Cクラス設備の地震時の許容応力状態</u></p> <p><u>I+S_d* 設計事象Iの貯蔵時の状態において、S_d*地震力が作用した場合の許容応力区分</u></p> <p><u>I+S_s 設計事象Iの貯蔵時の状態において、S_s地震力が作用した場合の許容応力区分</u></p>	<p>・ MOX 燃料加工施設における運転状態として、通常時の状態、設計基準事故時の状態を定義付けしており、先行発電炉における運転状態は定義していないことから、運転状態に応じた許容応力状態は記載していないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
	<p>S_y : 設計降伏点「<u>JSME S NC1</u>」付録材料図表 Part5 表 8 に規定される値</p>	<p>S_y : 設計降伏点 <u>設計・建設規格</u> 付録材料図表 Part5 表8 に規定される値</p>	<p>・ 記載の適正化として、申請書間の整合を図るため、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」にて定義した略語を記載した。</p>
	<p>S_u : 設計引張強さ「<u>JSME S NC1</u>」付録材料図表 Part5 表 9 に規定される値</p>	<p>S_u : 設計引張強さ <u>設計・建設規格</u> 付録材料図表 Part5 表9 に規定される値</p>	<p>・ 以降、機器・配管系の「記号の説明」における差異理由は同様。</p>
	<p>S_m : 設計応力強さ「<u>JSME S NC1</u>」付録材料図表 Part5 表 1 に規定される値</p>	<p>S_m : 設計応力強さ <u>設計・建設規格</u> 付録材料図表 Part5 表1 に規定される値。ただし、<u>耐圧部テンションボルト</u>にあつては<u>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表2 に規定される値</u></p>	<p>・ 発電炉固有の設備についての記載であり、MOX 燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
	<p>S : 許容引張応力「<u>JSME S NC1</u>」付録材料図表 Part5 表 5 又は表 6 に規定される値</p>	<p>S : 許容引張応力 <u>設計・建設規格</u> 付録材料図表 Part5 表5 又は表 6 に規定される値</p>	<p>・ JEAG に基づく記載しており、上記「S: 許容引</p>
	<p>F : 「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3121.1(1)により規定される値</p> <p>F* : 「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3121.3の規定により、SSB-3121.(1)a.におけるS_y及びS_y(RT)を1.2S_y及び1.2S_y(RT)に読み替えた値</p>	<p>ただし、<u>クラスMC容器にあつては設計・建設規格 付録材料図表Part5 表3 に規定される値</u>また、<u>耐圧部テンションボルトについては、クラスMCにあつては設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表4 に規定される値。その他については設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表7 に規定される値</u></p> <p>F : <u>設計・建設規格</u> SSB-3121.1(1)により規定される値</p> <p>F* : <u>設計・建設規格</u> SSB-3121.3 の規定により、SSB-3121(1)a.におけるS_y及びS_y(RT)を1.2S_y及び1.2S_y(RT)に読み替えた値</p> <p>S_h : <u>最高使用温度における許容引張応力</u> <u>設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表5又は表6 に規定される値</u></p>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
	<p>f_t : 許容引張応力 支持構造物(ボルト等を除く。)に対して「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3121.1により規定される値 ボルト等に対しては、「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3131により規定される値</p> <p>f_s : 許容せん断応力 支持構造物(ボルト等を除く。)に対して「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3121.1により規定される値 ボルト等に対しては、「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3131により規定される値</p> <p>f_c : 許容圧縮応力 支持構造物(ボルト等を除く。)に対して「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3121.1により規定される値</p> <p>f_b : 許容曲げ応力 支持構造物(ボルト等を除く。)に対して「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3121.1により規定される値</p> <p>f_p : 許容支圧応力 支持構造物(ボルト等を除く。)に対して「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3121.1により規定される値</p> <p>f_t^*, f_s^*, f_c^*, f_b^*, f_p^* : 上記の f_t, f_s, f_c, f_b, f_p の値を算出する際に「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3121.1(1)a.本文中「S_y」及び「$S_y(RT)$」とあるのを「$1.2S_y$」及び「$1.2S_y(RT)$」と読み替えて算出した値(「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3121.3及びSSB-3133)。ただし、支持構造物の上記 $f_t \sim f_p^*$ においては、「<u>JSME S NC1</u>」SSB-3121.1(1)a のF値は S_y 及び $0.7S_u$ のいずれか小さい方の値。また、使用温度が 40°C を超えるオーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金にあっては、$1.35S_y$, $0.7S_u$ 又は $S_y(RT)$ のいずれか小さい方の値。なお、$S_y(RT)$ は 40°C における設計降伏点の値。</p>	<p>f_t : 許容引張応力 支持構造物 (ボルト等を除く。) に対して設計・建設規格SSB-3121.1(1)により規定される値。ボルト等に対して設計・建設規格 SSB-3131(1)により規定される値</p> <p>f_s : 許容せん断応力 支持構造物 (ボルト等を除く。) に対して設計・建設規格SSB-3121.1(2)により規定される値。ボルト等に対しては、設計・建設規格SSB-3131(2)により規定される値</p> <p>f_c : 許容圧縮応力 支持構造物 (ボルト等を除く。) に対して設計・建設規格SSB-3121.1(3)により規定される値</p> <p>f_b : 許容曲げ応力 支持構造物 (ボルト等を除く。) に対して設計・建設規格SSB-3121.1(4)により規定される値</p> <p>f_p : 許容支圧応力 支持構造物 (ボルト等を除く。) に対して設計・建設規格SSB-3121.1(5)により規定される値</p> <p>f_t^*, f_s^*, f_c^*, f_b^*, f_p^* : 上記の f_t, f_s, f_c, f_b, f_p の値を算出する際に設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8 に規定する値とあるのを設計・建設規格 付録材料図表 Part5 表8に規定する値の1.2倍の値と読み替えて計算した値。ただし、その他の支持構造物の上記 $f_t \sim f_p^*$ においては、設計・建設規格 SSB-3121.1(1)a のF値は S_y 及び $0.7S_u$ のいずれか小さい方の値。ただし、使用温度が 40°C を超えるオーステナイト系ステンレス鋼及び高ニッケル合金にあっては、$1.35S_y$, $0.7S_u$ 又は $S_y(RT)$ のいずれか小さい方の値。また、$S_y(RT)$ は 40°C における設計降伏点の値</p>	<p>「張り応力」と同様の内容であるため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>記載の適正化として、申請書間の整合を図るため、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」にて定義した略語を記載した。</p> <p>発電炉は支持構造物を分類分けしているが、MOX燃料加工施設では分類分けしておらず、設計内容としては発電炉と同等であるため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
	<p>T_L : 形式試験により支持構造物が破損するおそれのある荷重(N) (同一仕様につき3個の試験の最小値又は1個の試験の90%)</p> <p>S_{yd} : 最高使用温度における設計降伏点 「JSME S NC1」付録材料図表 Part5 表8 に規定される値</p> <p>S_{yt} : 試験温度における設計降伏点 「JSME S NC1」付録材料図表 Part5 表8 に規定される値</p> <p>ASS : オーステナイト系ステンレス鋼</p> <p>HNA : 高ニッケル合金</p>	<p>T_L : 形式試験により支持構造物が破損するおそれのある荷重(N) (同一仕様につき3個の試験の最小値又は1個の試験の90%)</p> <p>S_{yd} : 最高使用温度における設計降伏点 設計・建設規格 付録材料図表Part5 表8 に規定される値</p> <p>S_{yt} : 試験温度における設計降伏点 設計・建設規格 付録材料図表Part5 表8 に規定される値</p> <p>ASS : オーステナイト系ステンレス鋼</p> <p>HNA : 高ニッケル合金</p> <p><u>L</u> : 活荷重</p> <p><u>P₁</u> : 運転時圧力荷重</p> <p><u>R₁</u> : 運転時配管荷重</p> <p><u>T₁</u> : 運転時温度荷重</p> <p><u>P₂</u> : 異常時圧力荷重</p> <p><u>R₂</u> : 異常時配管荷重</p> <p><u>T₂</u> : 異常時温度荷重</p> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">(119/132) 頁へ</div> <p><u>P₃</u> : 重大事故等時圧力荷重 (重大事故等時の状態で長期的 (長期 (L)) に作用する圧力荷重)</p> <p><u>R₃</u> : 重大事故等時配管荷重 (重大事故等時の状態で長期的 (長期 (L)) に作用する配管荷重)</p> <p><u>P₄</u> : 重大事故等時圧力荷重 (重大事故等時の状態で長期的 (長期 (L)) より更に長期的 (長期 (LL)) に作用する圧力荷重)</p> <p><u>R₄</u> : 重大事故等時配管荷重 (重大事故等時の状態で長期的 (長期 (L)) より更に長期的 (長期 (LL)) に作用する配管荷重)</p> <p><u>K_d</u> : 弾性設計用地震動 S d により定まる地震力又はSクラス設備に適用される静的地震力</p> <p><u>K_{SAd}</u> : 弾性設計用地震動 S d による地震力</p> <p><u>K_s</u> : 基準地震動 S s により定まる地震力</p> <p><u>F_c</u> : コンクリートの設計基準強度</p>	<p>・ MOX燃料加工施設における運転状態として、通常時の状態、設計基準事故時の状態を定義付けしており、先行発電炉における運転状態は定義していないことから、運転状態に応じた許容応力状態は記載していないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																										
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th rowspan="2">一次一般応力</th> <th rowspan="2">一次脱応力-一次曲げ応力</th> <th colspan="3">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次+二次応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> <th>特別な応力限界 純せん断応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P+M+S d*</td> <td>Ⅲ△S</td> <td>S_yと$\frac{2}{3} \cdot S_o$の小さい方。ただし、ASS及びHNAについては$1.2 \cdot S_m$とする。</td> <td>左欄の1.5倍の値*6</td> <td>$3 \cdot S_m$ *2 S_o又はS_y地震動のみによる応力</td> <td>S_o又はS_y地震動のみによる疲労解析を行い、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数とする。</td> <td>$0.6 \cdot S_m$ S_y ($1.5 \cdot S_y$) *5</td> </tr> <tr> <td>D+P₁+M₁+S d* D+P+M+S s</td> <td>Ⅳ△S</td> <td>$\frac{2}{3} \cdot S_o$ただし、ASS及びHNAについては$\frac{2}{3} \cdot S_o$と$2.4 \cdot S_m$の小さい方。</td> <td>左欄の1.5倍の値*6</td> <td>動のみによる応力振幅について評価する。</td> <td>状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。</td> <td>S_o ($1.5 \cdot S_o$) *5</td> </tr> </tbody> </table>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般応力	一次脱応力-一次曲げ応力	許容限界			一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	特別な応力限界 純せん断応力	S	D+P+M+S d*	Ⅲ△S	S_y と $\frac{2}{3} \cdot S_o$ の小さい方。ただし、ASS及びHNAについては $1.2 \cdot S_m$ とする。	左欄の1.5倍の値*6	$3 \cdot S_m$ *2 S_o 又は S_y 地震動のみによる応力	S_o 又は S_y 地震動のみによる疲労解析を行い、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数とする。	$0.6 \cdot S_m$ S_y ($1.5 \cdot S_y$) *5	D+P ₁ +M ₁ +S d* D+P+M+S s	Ⅳ△S	$\frac{2}{3} \cdot S_o$ ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_o$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	左欄の1.5倍の値*6	動のみによる応力振幅について評価する。	状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。	S_o ($1.5 \cdot S_o$) *5	<p>・ 発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般応力						一次脱応力-一次曲げ応力	許容限界																				
				一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	特別な応力限界 純せん断応力																								
S	D+P+M+S d*	Ⅲ△S	S_y と $\frac{2}{3} \cdot S_o$ の小さい方。ただし、ASS及びHNAについては $1.2 \cdot S_m$ とする。	左欄の1.5倍の値*6	$3 \cdot S_m$ *2 S_o 又は S_y 地震動のみによる応力	S_o 又は S_y 地震動のみによる疲労解析を行い、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数とする。	$0.6 \cdot S_m$ S_y ($1.5 \cdot S_y$) *5																							
	D+P ₁ +M ₁ +S d* D+P+M+S s	Ⅳ△S	$\frac{2}{3} \cdot S_o$ ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_o$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	左欄の1.5倍の値*6	動のみによる応力振幅について評価する。	状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。	S_o ($1.5 \cdot S_o$) *5																							
		<p>b. 荷重の組合せ及び許容応力 (a) Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備の機器・配管系 イ. クラス1容器及び重大事故等クラス2容器(クラス1容器)(クラス1容器)</p> <p>注記*1: 非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、許容応力状態Ⅲ、Sとする。 *2: $3 \cdot S_m$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300 (PVB-3313を除く)の簡易弾塑性解析を用いる。 *3: 設計・建設規格 PVB-3140(6)を満たすときは疲労解析不要。 *4: 運転状態Ⅰ、Ⅱにおいて疲労解析を要しない場合は、地震動のみによる疲労累積係数を1.0以下とする。 *5: ()内は、支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。 *6: 設計・建設規格 PVB-3111に準じる場合は、純曲げによる全断面降伏荷重と初期降伏荷重の比または1.5のいずれか小さい方の値(α)を用いる。</p>																												

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																								
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																										
		(119/132) 頁へ																										
		<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="4">許容限界</th> <th colspan="2">特別な応力限界</th> </tr> <tr> <th>一次 船殻応力</th> <th>一次応力+一次曲げ応力</th> <th>二次+二次応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> <th>純せん断応力</th> <th>支圧応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D+P+M+S</td> <td rowspan="2">IVAS</td> <td rowspan="2">$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_u$ の小さい方。</td> <td rowspan="2">左欄の1.5倍の値^{*6}</td> <td rowspan="2">$3 \cdot S_m^{*4}$ S_u又はS_u、地震動のみによる応力振幅について評価する。</td> <td rowspan="2">S_u又はS_u、地震動のみによる疲労解析を行い、運転状態I、IIにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。</td> <td rowspan="2">$0.4 \cdot S_u$</td> <td rowspan="2">S_u ($1.5 \cdot S_u$)</td> </tr> <tr> <td>D+P_{SALL}+M_{SALL}-S_d</td> <td>VAS (VASとして右に示すIVASの許容限界を用いる。)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、許容応力状態Ⅲ、ASとする。 *2：$3 \cdot S_m$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300 (PVB-3313を除く) の種別弾塑性解析を用いる。 *3：設計・建設規格 PVB-3140(6)を満たすときは疲労解析不要。 *4：弾塑性解析は「応力の全振幅」は「S_u又はS_u、地震動による応力の全振幅」と読み替える。 *5：() 内は、支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用端より大きい場合の値。 *6：設計・建設規格 PVB-3111に準じる場合は、純曲げによる全断面脆性荷重と初期脆性荷重の比または1.5のいずれか小さい方の値(α)を用いる。</p>		荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界				特別な応力限界		一次 船殻応力	一次応力+一次曲げ応力	二次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	純せん断応力	支圧応力	D+P+M+S	IVAS	$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_u$ の小さい方。	左欄の1.5倍の値 ^{*6}	$3 \cdot S_m^{*4}$ S_u 又は S_u 、地震動のみによる応力振幅について評価する。	S_u 又は S_u 、地震動のみによる疲労解析を行い、運転状態I、IIにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。	$0.4 \cdot S_u$	S_u ($1.5 \cdot S_u$)	D+P _{SALL} +M _{SALL} -S _d	VAS (VASとして右に示すIVASの許容限界を用いる。)	
荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界				特別な応力限界																						
		一次 船殻応力	一次応力+一次曲げ応力	二次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	純せん断応力	支圧応力																					
D+P+M+S	IVAS	$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_u$ の小さい方。	左欄の1.5倍の値 ^{*6}	$3 \cdot S_m^{*4}$ S_u 又は S_u 、地震動のみによる応力振幅について評価する。	S_u 又は S_u 、地震動のみによる疲労解析を行い、運転状態I、IIにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。	$0.4 \cdot S_u$	S_u ($1.5 \cdot S_u$)																					
D+P _{SALL} +M _{SALL} -S _d								VAS (VASとして右に示すIVASの許容限界を用いる。)																				

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																									
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																											
		<p>ロ、クラスMC容器及び重大事故等クラス2容器(クラスMC容器) (クラスMC容器) (1/2)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態 <荷重状態></th> <th rowspan="2">一次一般応力</th> <th rowspan="2">一次最大応力 一次曲げ応力</th> <th colspan="2">許容限界</th> <th rowspan="2">特別な応力限界 突上応力</th> </tr> <tr> <th>一次+二次+ピーク応力</th> <th>一次+二次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td> $\begin{matrix} D+P-M+S_d^* \\ \langle D+L+P_1+R_1+T_1 \\ +K_d \end{matrix}$ </td> <td rowspan="2"> $\begin{matrix} III/S \\ \langle III \rangle \end{matrix}$ </td> <td> $S_y \text{ と } 0.6 \cdot S_u \text{ の小さい方。}$ ただし、ASS及びHN Aについては1.2・Sとす。 </td> <td> 1.5 倍の値^{*8} </td> <td> $3 \cdot S^{*9}$ $S_y \text{ 又は } S_u \text{ 地震動のみによる応力振幅について詳細する。}$ </td> <td> $S_y \text{ 又は } S_u \text{ 地震動のみによる部分解析}^{*10}$ </td> <td> S_y $(1.5 \cdot S_y)$ </td> </tr> <tr> <td> $\begin{matrix} D+P-M+S_s \\ \langle D+L+P_1+R_1 \\ +K_s \end{matrix}$ </td> <td> $IV/S \\ \langle IV \rangle$ </td> <td> 構造上の連続な部分は0.6・S_y、不連続な部分はS_yと0.6・S_uの小さい方。 ただし、ASS及びHN Aについては、構造上の連続な部分は2・S_yと0.6・S_uの小さい方、不連続な部分は1.2・Sとす。 </td> <td> 1.5 倍の値^{*8} </td> <td> $S_y \text{ 又は } S_u \text{ 地震動のみによる応力振幅について詳細する。}$ </td> <td> $I, II \text{ における最大累積係数との積が } 1.0 \text{ 以下であること。}$ </td> <td> S_u $(1.5 \cdot S_u)$ </td> </tr> </tbody> </table>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態 <荷重状態>	一次一般応力	一次最大応力 一次曲げ応力	許容限界		特別な応力限界 突上応力	一次+二次+ピーク応力	一次+二次応力	S	$\begin{matrix} D+P-M+S_d^* \\ \langle D+L+P_1+R_1+T_1 \\ +K_d \end{matrix}$	$\begin{matrix} III/S \\ \langle III \rangle \end{matrix}$	$S_y \text{ と } 0.6 \cdot S_u \text{ の小さい方。}$ ただし、ASS及びHN Aについては1.2・Sとす。	1.5 倍の値^{*8}	$3 \cdot S^{*9}$ $S_y \text{ 又は } S_u \text{ 地震動のみによる応力振幅について詳細する。}$	$S_y \text{ 又は } S_u \text{ 地震動のみによる部分解析}^{*10}$	S_y $(1.5 \cdot S_y)$	$\begin{matrix} D+P-M+S_s \\ \langle D+L+P_1+R_1 \\ +K_s \end{matrix}$	$IV/S \\ \langle IV \rangle$	構造上の連続な部分は0.6・S _y 、不連続な部分はS _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS及びHN Aについては、構造上の連続な部分は2・S _y と0.6・S _u の小さい方、不連続な部分は1.2・Sとす。	1.5 倍の値^{*8}	$S_y \text{ 又は } S_u \text{ 地震動のみによる応力振幅について詳細する。}$	$I, II \text{ における最大累積係数との積が } 1.0 \text{ 以下であること。}$	S_u $(1.5 \cdot S_u)$	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態 <荷重状態>	一次一般応力						一次最大応力 一次曲げ応力	許容限界		特別な応力限界 突上応力																	
				一次+二次+ピーク応力	一次+二次応力																								
S	$\begin{matrix} D+P-M+S_d^* \\ \langle D+L+P_1+R_1+T_1 \\ +K_d \end{matrix}$	$\begin{matrix} III/S \\ \langle III \rangle \end{matrix}$	$S_y \text{ と } 0.6 \cdot S_u \text{ の小さい方。}$ ただし、ASS及びHN Aについては1.2・Sとす。	1.5 倍の値^{*8}	$3 \cdot S^{*9}$ $S_y \text{ 又は } S_u \text{ 地震動のみによる応力振幅について詳細する。}$	$S_y \text{ 又は } S_u \text{ 地震動のみによる部分解析}^{*10}$	S_y $(1.5 \cdot S_y)$																						
	$\begin{matrix} D+P-M+S_s \\ \langle D+L+P_1+R_1 \\ +K_s \end{matrix}$		$IV/S \\ \langle IV \rangle$	構造上の連続な部分は0.6・S _y 、不連続な部分はS _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS及びHN Aについては、構造上の連続な部分は2・S _y と0.6・S _u の小さい方、不連続な部分は1.2・Sとす。	1.5 倍の値^{*8}	$S_y \text{ 又は } S_u \text{ 地震動のみによる応力振幅について詳細する。}$	$I, II \text{ における最大累積係数との積が } 1.0 \text{ 以下であること。}$	S_u $(1.5 \cdot S_u)$																					

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																			
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">面 クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ^{*1}</th> <th rowspan="2">許容応力 状態 (荷重 状態)</th> <th colspan="2">許容限界 (ライナプレート)</th> <th colspan="2">許容限界 (コンクリート部)</th> </tr> <tr> <th>膜ひずみ 引張</th> <th>膜ひずみ+ 曲げひずみ 引張</th> <th>許容圧縮 応力度</th> <th>許容せん断 応力度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D+P+M+S d^*$ $\langle \frac{D+L+P_1+R_1+T_1}{+K d} \rangle$</td> <td rowspan="2">$III \Delta S$ $\langle III \rangle$</td> <td>0.003</td> <td>0.010</td> <td rowspan="2">$\frac{2}{3} \cdot F_c$</td> <td rowspan="2">$1.5 \cdot (0.49 + \frac{F_c}{100})$</td> </tr> <tr> <td>$D+P_1+M_1+S d^*$ $\langle \frac{D+L+P_2+R_2+T_2}{+K d} \rangle$</td> <td>0.005</td> <td>0.014</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$D+P+M+S s$ $\langle \frac{D+L+P_1+R_1}{+K s} \rangle$</td> <td>$IV \Delta S$ $\langle IV \rangle$</td> <td></td> <td></td> <td>$0.85 \cdot F_c$</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>$D+P_1+M_1+S d^*$ $\langle \frac{D+L+P_2+R_2}{+K d} \rangle$</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		面 クラス	荷重の組合せ ^{*1}	許容応力 状態 (荷重 状態)	許容限界 (ライナプレート)		許容限界 (コンクリート部)		膜ひずみ 引張	膜ひずみ+ 曲げひずみ 引張	許容圧縮 応力度	許容せん断 応力度	S	$D+P+M+S d^*$ $\langle \frac{D+L+P_1+R_1+T_1}{+K d} \rangle$	$III \Delta S$ $\langle III \rangle$	0.003	0.010	$\frac{2}{3} \cdot F_c$	$1.5 \cdot (0.49 + \frac{F_c}{100})$	$D+P_1+M_1+S d^*$ $\langle \frac{D+L+P_2+R_2+T_2}{+K d} \rangle$	0.005	0.014		$D+P+M+S s$ $\langle \frac{D+L+P_1+R_1}{+K s} \rangle$	$IV \Delta S$ $\langle IV \rangle$			$0.85 \cdot F_c$			$D+P_1+M_1+S d^*$ $\langle \frac{D+L+P_2+R_2}{+K d} \rangle$						<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
面 クラス	荷重の組合せ ^{*1}	許容応力 状態 (荷重 状態)	許容限界 (ライナプレート)				許容限界 (コンクリート部)																																
			膜ひずみ 引張	膜ひずみ+ 曲げひずみ 引張	許容圧縮 応力度	許容せん断 応力度																																	
S	$D+P+M+S d^*$ $\langle \frac{D+L+P_1+R_1+T_1}{+K d} \rangle$	$III \Delta S$ $\langle III \rangle$	0.003	0.010	$\frac{2}{3} \cdot F_c$	$1.5 \cdot (0.49 + \frac{F_c}{100})$																																	
	$D+P_1+M_1+S d^*$ $\langle \frac{D+L+P_2+R_2+T_2}{+K d} \rangle$		0.005	0.014																																			
	$D+P+M+S s$ $\langle \frac{D+L+P_1+R_1}{+K s} \rangle$	$IV \Delta S$ $\langle IV \rangle$			$0.85 \cdot F_c$																																		
	$D+P_1+M_1+S d^*$ $\langle \frac{D+L+P_2+R_2}{+K d} \rangle$																																						
		<p>(クラスMC容器) (2/2)</p> <p>注記*1: CV 断熱による場合は、<>内の荷重状態及び荷重の組合せに対して右側の許容限界を適用する。 *2: P₁は、冷炉材燃事故後10⁻⁴年後の最大内圧を考慮する。 *3: 3・Sを足える場合は個別性解析を行う。この場合、設計・確認規格 PWB-3300 (PWB-3313を除く。S₀はSと読み替える。)の簡易型解析を用いる。 *4: 設計・確認規格 PWB-3140(6)を満たすときは疲労解析不要。 ただし、PWB-3140(6)の「圧力の全振幅」は「S」又は「S+地震動による応力の全振幅」と読み替える。 *5: 運転状態Ⅰ、Ⅱにおいて疲労解析を要しない場合は、運転中のみによる疲労許容係数を1.0以下とする。 *6: () 内は、支圧荷重の作用開始から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。 *7: 原子炉格納容器は炉内材燃事故後の最終破壊となることから、構造体全体としての安全裕度を確保する意味で、炉内材燃事故後の最大内圧との組合せを考慮する。 *8: 設計・確認規格 PWB-3111に準じる場合は、純曲げによる全断面断面積と初期断面積の比または1.5のいずれか小さい方の値(α)を用いる。</p>																																					

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																			
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																					
		(119/132) 頁へ																																					
		<p>(重大事故等クラス2容器(クラスM(C)容器) (1/2))</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>一次一般応力</th> <th>一次応力+一次曲げ応力</th> <th>一次+二次応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> <th>特別な応力限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$D+P_1+M+S d^*$ ($D=L+P_2+R_2+T_2$) +Kd</td> <td>ⅢAS <Ⅲ></td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。 ただし、ASS及びHN Aについては$1.2 \cdot S$とする。</td> <td>左欄の 1.5倍の値^{※5}</td> <td>$3 \cdot S$^{※4} S_y又はS_u地震動のみによる疲労解析を行ない、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であることを評価する。</td> <td>$0.6 \cdot S$</td> <td>純せん断応力 S_y ($1.5 \cdot S_y$)^{※7}</td> </tr> <tr> <td>$D+P_1+M+S s$ ($D=L+P_1+R_1$) +Ks</td> <td>ⅣAS <Ⅳ></td> <td>構造上の連続な部分は$0.6 \cdot S_y$、不連続な部分はいずれも$0.6 \cdot S_u$の小さい方。 ただし、ASS及びHN Aについては、構造上の連続な部分は$2 \cdot S$と$0.6 \cdot S_u$の小さい方、不連続な部分とする。</td> <td>左欄の 1.5倍の値^{※5}</td> <td></td> <td></td> <td>$0.4 \cdot S_u$ ($1.5 \cdot S_u$)^{※7}</td> </tr> <tr> <td>$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S d$ ($D=L+P_3+R_3$) +Ksag</td> <td>ⅤAS (ⅤASとしてⅣ> <Ⅳ>の許容限界を用いる。)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S s$ ($D=L+P_4+R_4$) +Ks</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般応力	一次応力+一次曲げ応力	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	特別な応力限界	$D+P_1+M+S d^*$ ($D=L+P_2+R_2+T_2$) +Kd	ⅢAS <Ⅲ>	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHN Aについては $1.2 \cdot S$ とする。	左欄の 1.5 倍の値 ^{※5}	$3 \cdot S$ ^{※4} S_y 又は S_u 地震動のみによる疲労解析を行ない、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との和が 1.0 以下であることを評価する。	$0.6 \cdot S$	純せん断応力 S_y ($1.5 \cdot S_y$) ^{※7}	$D+P_1+M+S s$ ($D=L+P_1+R_1$) +Ks	ⅣAS <Ⅳ>	構造上の連続な部分は $0.6 \cdot S_y$ 、不連続な部分はいずれも $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHN Aについては、構造上の連続な部分は $2 \cdot S$ と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方、不連続な部分とする。	左欄の 1.5 倍の値 ^{※5}			$0.4 \cdot S_u$ ($1.5 \cdot S_u$) ^{※7}	$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S d$ ($D=L+P_3+R_3$) +Ksag	ⅤAS (ⅤASとしてⅣ> <Ⅳ>の許容限界を用いる。)						$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S s$ ($D=L+P_4+R_4$) +Ks							
荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般応力	一次応力+一次曲げ応力	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	特別な応力限界																																	
$D+P_1+M+S d^*$ ($D=L+P_2+R_2+T_2$) +Kd	ⅢAS <Ⅲ>	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHN Aについては $1.2 \cdot S$ とする。	左欄の 1.5 倍の値 ^{※5}	$3 \cdot S$ ^{※4} S_y 又は S_u 地震動のみによる疲労解析を行ない、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との和が 1.0 以下であることを評価する。	$0.6 \cdot S$	純せん断応力 S_y ($1.5 \cdot S_y$) ^{※7}																																	
$D+P_1+M+S s$ ($D=L+P_1+R_1$) +Ks	ⅣAS <Ⅳ>	構造上の連続な部分は $0.6 \cdot S_y$ 、不連続な部分はいずれも $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHN Aについては、構造上の連続な部分は $2 \cdot S$ と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方、不連続な部分とする。	左欄の 1.5 倍の値 ^{※5}			$0.4 \cdot S_u$ ($1.5 \cdot S_u$) ^{※7}																																	
$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S d$ ($D=L+P_3+R_3$) +Ksag	ⅤAS (ⅤASとしてⅣ> <Ⅳ>の許容限界を用いる。)																																						
$D+P_{SALL}+M_{SALL}+S s$ ($D=L+P_4+R_4$) +Ks																																							

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																		
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																				
		(119/132) 頁へ																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ^{*1}</th> <th rowspan="2">許容応力 状態 <荷重 状態></th> <th colspan="2">許容限界 (ライナプレート)</th> <th colspan="2">許容限界 (コネクタ部)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>圧縮</th> <th>引張</th> <th>圧縮</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$D + P_1 + M_1 + S_d$ <D+L+P₂+R₂ +T₂+Kd></td> <td>ⅢAS <Ⅲ></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$\frac{2}{3} \cdot F_c$</td> </tr> <tr> <td>$D + P + M + S_s$ <D-L+P₁+R₁ +Ks></td> <td>ⅣAS <Ⅳ></td> <td>0.003</td> <td>0.005</td> <td>0.010</td> <td>0.85・F_c</td> </tr> <tr> <td>$D + P_{SAL} - M_{SAL} - S_d$ <D-L+P₃+R₃ +K_{SAL}></td> <td>VAS (VASと <Ⅳ>の許 容限界を用 いる。)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>$1.5 \cdot (0.49 \cdot \frac{F_c}{100})$</td> </tr> <tr> <td>$D + P_{SALL} - M_{SALL} - S_s$ <D-L+P₄+R₄ +Ks></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>		荷重の組合せ ^{*1}	許容応力 状態 <荷重 状態>	許容限界 (ライナプレート)		許容限界 (コネクタ部)		引張	圧縮	引張	圧縮	$D + P_1 + M_1 + S_d$ <D+L+P ₂ +R ₂ +T ₂ +Kd>	ⅢAS <Ⅲ>				$\frac{2}{3} \cdot F_c$	$D + P + M + S_s$ <D-L+P ₁ +R ₁ +Ks>	ⅣAS <Ⅳ>	0.003	0.005	0.010	0.85・F _c	$D + P_{SAL} - M_{SAL} - S_d$ <D-L+P ₃ +R ₃ +K _{SAL} >	VAS (VASと <Ⅳ>の許 容限界を用 いる。)				$1.5 \cdot (0.49 \cdot \frac{F_c}{100})$	$D + P_{SALL} - M_{SALL} - S_s$ <D-L+P ₄ +R ₄ +Ks>						
荷重の組合せ ^{*1}	許容応力 状態 <荷重 状態>	許容限界 (ライナプレート)				許容限界 (コネクタ部)																																
		引張	圧縮	引張	圧縮																																	
$D + P_1 + M_1 + S_d$ <D+L+P ₂ +R ₂ +T ₂ +Kd>	ⅢAS <Ⅲ>				$\frac{2}{3} \cdot F_c$																																	
$D + P + M + S_s$ <D-L+P ₁ +R ₁ +Ks>	ⅣAS <Ⅳ>	0.003	0.005	0.010	0.85・F _c																																	
$D + P_{SAL} - M_{SAL} - S_d$ <D-L+P ₃ +R ₃ +K _{SAL} >	VAS (VASと <Ⅳ>の許 容限界を用 いる。)				$1.5 \cdot (0.49 \cdot \frac{F_c}{100})$																																	
$D + P_{SALL} - M_{SALL} - S_s$ <D-L+P ₄ +R ₄ +Ks>																																						
		<p>注記*1: CVI規格による場合は、<Ⅳ>内の荷重状態及び荷重の組合せに対して右側の許容限界を適用する。 *2: P₁は、炉内貯蔵容器の最大内圧を考慮する。 *3: 原子炉貯蔵容器は、燃料貯蔵容器の応力状態となることとし、重大事故等時の応力圧力、最高温度の組合せを考慮する。 *4: SはSを意味する場合は、弾塑性解析を行う。この場合、設計・製造規格 JNB-3300 (JNB-3313を除く。SはSを記号替える。)の 弾塑性解析を用いる。 *5: 設計・製造規格 JNB-3111(6)を適用する場合は、設計・製造規格 JNB-3111(6)を適用する。 *6: P₃は、炉内貯蔵容器の最大内圧を考慮する。 *7: P₄は、炉内貯蔵容器の最大内圧を考慮する。 *8: ()内は、炉内貯蔵容器の最大内圧を考慮する。 *9: 設計・製造規格 JNB-3111に準じる場合は、適用される各荷重状態と初期設計荷重の比または1.5のいずれか小さい方の値 (a) を用いる。</p>																																				

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																							
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																									
		(95/132) 頁へ																									
		<p>ハ、クラス2、3容器及び重大事故等クラス2容器(クラス2、3容器) (クラス2容器及びクラス3容器)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 クラス</th> <th rowspan="2">積重ね 状態</th> <th rowspan="2">許容応力 状態</th> <th rowspan="2">一次一般応力</th> <th colspan="2">許容限界*</th> </tr> <tr> <th>一次曲げ応力</th> <th>一次+二次+ ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td rowspan="2">Ⅲ_AS D+P_b+M₀+S^{d*}</td> <td rowspan="2">Ⅲ_AS</td> <td>S_yと0.6・S_uの小さい方。</td> <td>一次一般応力+ 一次曲げ応力</td> <td>一次+二次+ ピーク応力</td> </tr> <tr> <td>ただし、ASS及びHNAIについては上図値と1.2・Sとの大きい方。</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td>S_y又はS_u地震動のみによる疲労解析を行い、疲労係数が1.0以下であることを。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動が2・S_y以下であれば疲労解析は不要。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>D+P_b+M₀+S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>0.6・S_u</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：原研に対する評価が必要な場合には、クラスMIC容器の原研に対する評価式による。 *2：P_b及びM₀について、非常用炉心冷却系統に属する設備に対しては運転状態Ⅳ(L)の荷重を含むものとする。 *3：2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PWB-3300 (PWB-3313を除く。S_uは2/3・S_yと読み替える。) の弾塑性解析解法を用いる。</p>		耐震 クラス	積重ね 状態	許容応力 状態	一次一般応力	許容限界*		一次曲げ応力	一次+二次+ ピーク応力	S	Ⅲ _A S D+P _b +M ₀ +S ^{d*}	Ⅲ _A S	S _y と0.6・S _u の小さい方。	一次一般応力+ 一次曲げ応力	一次+二次+ ピーク応力	ただし、ASS及びHNAIについては上図値と1.2・Sとの大きい方。	左欄の1.5倍の値	S _y 又はS _u 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労係数が1.0以下であることを。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動が2・S _y 以下であれば疲労解析は不要。		D+P _b +M ₀ +S _s	Ⅳ _A S	0.6・S _u	左欄の1.5倍の値		
耐震 クラス	積重ね 状態	許容応力 状態	一次一般応力					許容限界*																			
				一次曲げ応力	一次+二次+ ピーク応力																						
S	Ⅲ _A S D+P _b +M ₀ +S ^{d*}	Ⅲ _A S	S _y と0.6・S _u の小さい方。	一次一般応力+ 一次曲げ応力	一次+二次+ ピーク応力																						
			ただし、ASS及びHNAIについては上図値と1.2・Sとの大きい方。	左欄の1.5倍の値	S _y 又はS _u 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労係数が1.0以下であることを。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動が2・S _y 以下であれば疲労解析は不要。																						
	D+P _b +M ₀ +S _s	Ⅳ _A S	0.6・S _u	左欄の1.5倍の値																							

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																			
		<p>(重大事故等クラス2容器(クラス2, 3容器))</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状態</th> <th colspan="3">許容限界*1</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>一次+二次応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>V_{AS}</td> <td>$0.6 \cdot S_u$</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td rowspan="2"> S_s地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が$2 \cdot S_y$以下であれば疲労解析は不要。 *2 </td> </tr> <tr> <td>$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$</td> <td> V_{AS} (V_{AS}として右に示すV_{AS}の許容限界を用いる。) </td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p> 注記*1: 座屈に対する評価が必要な場合には、クラスMC容器の座屈に対する評価式による。 *2: $2 \cdot S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PWB-3300 (PWB-3313を除く。S_mは$2/3 \cdot S_y$と読み替える。)の簡易弾塑性解析を用いる。 *3: 原子炉格納容器内の設備については、原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。 </p>		荷重の組合せ	許容応力 状態	許容限界*1			一次一般応力	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	$D + P_D + M_D + S_s$	V_{AS}	$0.6 \cdot S_u$	左欄の1.5倍の値	S_s 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば疲労解析は不要。 *2	$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	V_{AS} (V_{AS} として右に示す V_{AS} の許容限界を用いる。)			
荷重の組合せ	許容応力 状態	許容限界*1																			
		一次一般応力	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力																	
$D + P_D + M_D + S_s$	V_{AS}	$0.6 \cdot S_u$	左欄の1.5倍の値	S_s 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば疲労解析は不要。 *2																	
$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	V_{AS} (V_{AS} として右に示す V_{AS} の許容限界を用いる。)																				
		(119/132) 頁へ																			

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																		
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																				
		<p>ニ、クラス1管及び重大事故等クラス2管(クラス1管) (クラス1管)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th rowspan="2">一次一般応力</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次応力(曲げ応力を含む)</th> <th>一次+二次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td rowspan="2">D+P+M+S d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>1.5・S_m^{*3}</td> <td>2.25・S_m^{*3,*4} ただし、ねじりによる応力が0.55・S_mを超える場合は、曲げとねじりによる応力について1.8・S_mとする。</td> <td>3・S_m^{*3,*6} S_d又はS_e、地震動のみによる疲労解析を行い、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。</td> </tr> <tr> <td>Ⅳ_AS</td> <td>2・S_m^{*2}</td> <td>3・S_m^{*3,*5} ただし、ねじりによる応力が0.73・S_mを超える場合は、曲げとねじりによる応力について2.4・S_mとする。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、許容応力状態Ⅲ_ASとする。 *2：軸力による全断面平均応力については、許容応力状態Ⅲ_ASの一次一般応力の許容値の0.8倍の値とする。 *3：サポート用ラジ等が配管に直接溶接されている場合、配管に発生する局所的応力についても応力評価を行う。 *4：許容応力状態Ⅲ_ASと供用状態Cを考慮し、2.25・S_mと1.8・S_dの小さい方を許容値とする。 *5：許容応力状態Ⅳ_ASと供用状態Dを考慮し、3・S_mと2・S_dの小さい方を許容値とする。 *6：3・S_mを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300(同 PVB-3313を除く)又は PVB-3536(1)、(2)、(4)及び(5)の簡易弾塑性解析を用いる。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般応力	許容限界		一次応力(曲げ応力を含む)	一次+二次応力	S	D+P+M+S d*	Ⅲ _A S	1.5・S _m ^{*3}	2.25・S _m ^{*3,*4} ただし、ねじりによる応力が0.55・S _m を超える場合は、曲げとねじりによる応力について1.8・S _m とする。	3・S _m ^{*3,*6} S _d 又はS _e 、地震動のみによる疲労解析を行い、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。	Ⅳ _A S	2・S _m ^{*2}	3・S _m ^{*3,*5} ただし、ねじりによる応力が0.73・S _m を超える場合は、曲げとねじりによる応力について2.4・S _m とする。		<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般応力					許容限界														
				一次応力(曲げ応力を含む)	一次+二次応力																	
S	D+P+M+S d*	Ⅲ _A S	1.5・S _m ^{*3}	2.25・S _m ^{*3,*4} ただし、ねじりによる応力が0.55・S _m を超える場合は、曲げとねじりによる応力について1.8・S _m とする。	3・S _m ^{*3,*6} S _d 又はS _e 、地震動のみによる疲労解析を行い、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との和が1.0以下であること。																	
		Ⅳ _A S	2・S _m ^{*2}	3・S _m ^{*3,*5} ただし、ねじりによる応力が0.73・S _m を超える場合は、曲げとねじりによる応力について2.4・S _m とする。																		

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																				
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="3">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>一次+二次応力 (曲げ応力を含む)</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D+P+M+S s</td> <td rowspan="2">IV, S</td> <td rowspan="2">2・S_m^{*2}</td> <td rowspan="2">3・S_m^{*3, *4} ただし、ねじりによる応力が0.73・S_mを超える場合は、曲げとねじりによる応力について2.4・S_mとする。</td> <td rowspan="2">3・S_m^{*3, *5} S_d又はS_d地震動による疲労解析を行い、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との積が1.0以下であること。</td> </tr> <tr> <td>D+P_{SALL}+M_{SALL}+S d</td> <td>V, AS (V, ASとして右に示すIV, ASの許容限界を用いる。)</td> </tr> <tr> <td>D+P_{SALL}+M_{SALL}+S s</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：非常用炉心冷却系に属する設備に対しては、許容応力状態Ⅲ, Sとする。 *2：軸力による全断面平均応力については、許容応力状態Ⅲ, Sの一次一般応力の許容値(1.5・S_m)の0.8倍の値とする。 *3：サブポート川ラジ等が配管に直接接続されている場合、配管に存在する局所的応力についても応力評価を行う。 *4：許容応力状態IV, ASと供用状態Dを考慮し、3・S_mと2・S_dの小さい方を許容値とする。 *5：3・S_mを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300(同PVB-3313を除く)又はPPB-3536(1)、(2)、(4)及び(5)の簡易弾塑性解析を用いる。</p>		荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			一次一般応力	一次+二次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次+ピーク応力	D+P+M+S s	IV, S	2・S _m ^{*2}	3・S _m ^{*3, *4} ただし、ねじりによる応力が0.73・S _m を超える場合は、曲げとねじりによる応力について2.4・S _m とする。	3・S _m ^{*3, *5} S _d 又はS _d 地震動による疲労解析を行い、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との積が1.0以下であること。	D+P _{SALL} +M _{SALL} +S d	V, AS (V, ASとして右に示すIV, ASの許容限界を用いる。)	D+P _{SALL} +M _{SALL} +S s					
荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																						
		一次一般応力	一次+二次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次+ピーク応力																				
D+P+M+S s	IV, S	2・S _m ^{*2}	3・S _m ^{*3, *4} ただし、ねじりによる応力が0.73・S _m を超える場合は、曲げとねじりによる応力について2.4・S _m とする。	3・S _m ^{*3, *5} S _d 又はS _d 地震動による疲労解析を行い、運転状態Ⅰ、Ⅱにおける疲労累積係数との積が1.0以下であること。																				
D+P _{SALL} +M _{SALL} +S d					V, AS (V, ASとして右に示すIV, ASの許容限界を用いる。)																			
D+P _{SALL} +M _{SALL} +S s																								

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																			
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																					
		<p>ホ、クラス2, 3管及び重大事故等クラス2管(クラス2, 3管) (クラス2, 3管)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th rowspan="2">一次一般膜応力</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次応力 (曲げ応力を含む)</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D + P_D + M_D + S_d^*$ ^{*1}</td> <td>Ⅲ_{AS}</td> <td>^{*2} S_yと0.6・S_uの小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・S_hとの大きい方。</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・S_hとの大きい方。</td> <td>^{*3} S_d又はS_e地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。 ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が2・S_y以下であれば疲労解析は不要。</td> </tr> <tr> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>Ⅳ_{AS}</td> <td>^{*2} 0.6・S_u</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：P_D及びM_Dについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、運転状態Ⅳ(L)の荷重を含むものとする。 *2：軸力による全断面平均応力については、許容応力状態Ⅲ_{AS}の一次一般膜応力の許容値の0.8倍の値とする。 *3：2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PPB-3536(1)、(2)、(4)及び(6)（ただし、S_mは2/3・S_yと読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般膜応力	許容限界		一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次+ピーク応力	S	$D + P_D + M_D + S_d^*$ ^{*1}	Ⅲ _{AS}	^{*2} S _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・S _h との大きい方。	S _y ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・S _h との大きい方。	^{*3} S _d 又はS _e 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。 ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が2・S _y 以下であれば疲労解析は不要。	$D + P_D + M_D + S_s$	Ⅳ _{AS}	^{*2} 0.6・S _u	左欄の1.5倍の値		
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般膜応力					許容限界															
				一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次+ピーク応力																		
S	$D + P_D + M_D + S_d^*$ ^{*1}	Ⅲ _{AS}	^{*2} S _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・S _h との大きい方。	S _y ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・S _h との大きい方。	^{*3} S _d 又はS _e 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。 ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が2・S _y 以下であれば疲労解析は不要。																		
	$D + P_D + M_D + S_s$	Ⅳ _{AS}	^{*2} 0.6・S _u	左欄の1.5倍の値																			
		(97/132)頁へ																					

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考																
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																
		<p>(119/132) 頁へ</p> <table border="1" data-bbox="1783 327 2534 1789"> <thead> <tr> <th colspan="4" data-bbox="1783 327 2534 359">(重大事故等クラス2管(クラス2, 3管))</th> </tr> <tr> <th data-bbox="1828 359 1932 422">許容応力状態</th> <th data-bbox="1828 422 1932 485">許容限界</th> <th data-bbox="1828 485 1932 548">一次+二次+ピーク応力</th> <th data-bbox="1828 548 1932 611">一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="1932 359 2110 422">D + P_D + M_D + S_s</td> <td data-bbox="1932 422 2110 485">IV_AS</td> <td data-bbox="1932 485 2110 548">一次一般膜応力</td> <td data-bbox="1932 548 2110 611">一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td data-bbox="2110 359 2534 422">D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s^{*3}</td> <td data-bbox="2110 422 2534 485">V_AS (V_ASとして 右に示すIV_AS の許容限界を 用いる。)</td> <td data-bbox="2110 485 2534 548">一次一般膜応力 *1 0.6・S_u</td> <td data-bbox="2110 548 2534 611">一次+二次応力 *2 S_s。地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。 ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が2・S_y以下であれば疲労解析は不要。</td> </tr> </tbody> </table> <p data-bbox="2288 338 2534 1766"> 注記*1：軸力による全断面平均応力については、許容応力状態Ⅲ_ASの一次一般膜応力の許容値(S_yと0.6・S_uの小さい方。ただし、ASS及びHINAについては上記値と1.2・S_hとの大きい方)の0.8倍の値とする。 *2：2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PPB-3536(1)、(2)、(4)及び(5) (ただし、S_mは2/3・S_yと読み替える。)の簡易弾塑性解析を用いる。 *3：原子炉格納容器内の設備については、原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。 </p>	(重大事故等クラス2管(クラス2, 3管))				許容応力状態	許容限界	一次+二次+ピーク応力	一次+二次+ピーク応力	D + P _D + M _D + S _s	IV _A S	一次一般膜応力	一次+二次応力	D + P _{SAD} + M _{SAD} + S _s ^{*3}	V _A S (V _A Sとして 右に示すIV _A S の許容限界を 用いる。)	一次一般膜応力 *1 0.6・S _u	一次+二次応力 *2 S _s 。地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。 ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が2・S _y 以下であれば疲労解析は不要。
(重大事故等クラス2管(クラス2, 3管))																		
許容応力状態	許容限界	一次+二次+ピーク応力	一次+二次+ピーク応力															
D + P _D + M _D + S _s	IV _A S	一次一般膜応力	一次+二次応力															
D + P _{SAD} + M _{SAD} + S _s ^{*3}	V _A S (V _A Sとして 右に示すIV _A S の許容限界を 用いる。)	一次一般膜応力 *1 0.6・S _u	一次+二次応力 *2 S _s 。地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。 ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が2・S _y 以下であれば疲労解析は不要。															

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考										
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9												
		(98/132) 頁へ												
		<p>へ、クラス4管及び重大事故等クラス2管（クラス4管） （クラス4管）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">耐震クラス</th> <th style="width: 35%;">荷重の組合せ</th> <th style="width: 15%;">許容応力状態</th> <th style="width: 35%;">許容限界 一次一般応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2" style="text-align: center;">S</td> <td style="text-align: center;">$D + P_D + M_D + S_d^*$</td> <td style="text-align: center;">Ⅲ_AS</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td style="text-align: center;">Ⅳ_AS</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：P_D及びM_Dについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ（L）の荷重を含むものとする。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 一次一般応力	S	$D + P_D + M_D + S_d^*$	Ⅲ _A S	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。	$D + P_D + M_D + S_s$	Ⅳ _A S	
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 一次一般応力											
S	$D + P_D + M_D + S_d^*$	Ⅲ _A S	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。											
	$D + P_D + M_D + S_s$	Ⅳ _A S												

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考															
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">(重大事故等クラス2管(クラス4管))</th> <th>許容応力 状態</th> <th>許容限界 一次一般膜応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>荷重の組合せ</td> <td></td> <td>IV_{AS}</td> <td rowspan="2">地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポータのストローク長を最大許容ピッチ以下に確保すること。</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td></td> <td>V_{AS} (V_{AS}として 右に示すIV_{AS} の許容限界を 用いる。)</td> </tr> <tr> <td>D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s *</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：原子炉格納容器内の設備については、原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。</p>		(重大事故等クラス2管(クラス4管))		許容応力 状態	許容限界 一次一般膜応力	荷重の組合せ		IV _{AS}	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポータのストローク長を最大許容ピッチ以下に確保すること。	D + P _D + M _D + S _s		V _{AS} (V _{AS} として 右に示すIV _{AS} の許容限界を 用いる。)	D + P _{SAD} + M _{SAD} + S _s *				
(重大事故等クラス2管(クラス4管))		許容応力 状態	許容限界 一次一般膜応力																
荷重の組合せ		IV _{AS}	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポータのストローク長を最大許容ピッチ以下に確保すること。																
D + P _D + M _D + S _s		V _{AS} (V _{AS} として 右に示すIV _{AS} の許容限界を 用いる。)																	
D + P _{SAD} + M _{SAD} + S _s *																			
		(119/132) 頁																	

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																								
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																										
		<p>ト. クラスⅠポンプ及び重大事故等クラスⅡポンプ(クラスⅠポンプ) (クラスⅠポンプ)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th rowspan="2">一次一般膜応力</th> <th colspan="3">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次応力 (曲げ応力を含む)</th> <th>一次+二次応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">S</td> <td rowspan="2">D+P+M+Sd*</td> <td rowspan="2">Ⅲ_{AS}</td> <td>S_yと$\frac{2}{3} \cdot S_u$の小さい方。 ただし、ASS及びHIN Aについては1.2・S_mとする。</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td rowspan="2">3・S_m*2 S_d又はS_s地震動の みによる応力振幅に ついて評価する。</td> <td rowspan="2">S_d又はS_s地震動の みによる疲労解析を 行い、疲労累積係数が 1.0以下であること。</td> </tr> <tr> <td>$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHIN Aについては$\frac{2}{3} \cdot S_u$と 2.4・S_mの小さい方。</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> </tr> <tr> <td>D+P_L+M_L+Sd* *1 D+P+M+Ss</td> <td>Ⅳ_{AS}</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、許容応力状態Ⅲ_{AS}とし、それ以外の設備に対しては許容応力状態Ⅳ_{AS}とする。 *2: 3・S_mを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300 (PVB-3313を除く。)の簡易弾塑性解析を用いる。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般膜応力	許容限界			一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	S	D+P+M+Sd*	Ⅲ _{AS}	S _y と $\frac{2}{3} \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHIN Aについては1.2・S _m とする。	左欄の1.5倍の値	3・S _m *2 S _d 又はS _s 地震動の みによる応力振幅に ついて評価する。	S _d 又はS _s 地震動の みによる疲労解析を 行い、疲労累積係数が 1.0以下であること。	$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHIN Aについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と 2.4・S _m の小さい方。	左欄の1.5倍の値	D+P _L +M _L +Sd* *1 D+P+M+Ss	Ⅳ _{AS}				<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般膜応力					許容限界																				
				一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力																						
S	D+P+M+Sd*	Ⅲ _{AS}	S _y と $\frac{2}{3} \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHIN Aについては1.2・S _m とする。	左欄の1.5倍の値	3・S _m *2 S _d 又はS _s 地震動の みによる応力振幅に ついて評価する。	S _d 又はS _s 地震動の みによる疲労解析を 行い、疲労累積係数が 1.0以下であること。																						
			$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHIN Aについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と 2.4・S _m の小さい方。	左欄の1.5倍の値																								
	D+P _L +M _L +Sd* *1 D+P+M+Ss	Ⅳ _{AS}																										

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																				
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																						
		<p>(重大事故等クラス2ポンプ (クラス1ポンプ))</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="3">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>一次応力 (曲げ応力を含む)</th> <th>一次+二次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$D + P_L + M_L + S_d^{*1}$</td> <td rowspan="2">IVAS</td> <td rowspan="2">$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$と$2.4 \cdot S_m$の 小さい方。</td> <td rowspan="2">左欄の1.5倍の値</td> <td rowspan="2">一次+二次ピーク応力</td> </tr> <tr> <td>$D + P + M + S_s$</td> </tr> <tr> <td>$D + P_{SAT} + M_{SAT} + S_d$</td> <td rowspan="2">VAS (VASとして右に示すIVASの許容限界を用いる。)</td> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2">左欄の1.5倍の値</td> <td rowspan="2">一次+二次ピーク応力</td> </tr> <tr> <td>$D + P_{SALL} + M_{SALL} + S_s$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、許容応力状態ⅢASとし、それ以外の設備に対しては許容応力状態IVASとする。 *2: $3 \cdot S_m$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300 (PVB-3313を除く。)の簡易弾塑性解析を用いる。</p>		荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			一次一般応力	一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次応力	$D + P_L + M_L + S_d^{*1}$	IVAS	$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の 小さい方。	左欄の1.5倍の値	一次+二次ピーク応力	$D + P + M + S_s$	$D + P_{SAT} + M_{SAT} + S_d$	VAS (VASとして右に示すIVASの許容限界を用いる。)		左欄の1.5倍の値	一次+二次ピーク応力	$D + P_{SALL} + M_{SALL} + S_s$	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																						
		一次一般応力	一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次応力																				
$D + P_L + M_L + S_d^{*1}$	IVAS	$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の 小さい方。	左欄の1.5倍の値	一次+二次ピーク応力																				
$D + P + M + S_s$																								
$D + P_{SAT} + M_{SAT} + S_d$	VAS (VASとして右に示すIVASの許容限界を用いる。)		左欄の1.5倍の値	一次+二次ピーク応力																				
$D + P_{SALL} + M_{SALL} + S_s$																								

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																			
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																					
		(101/132)頁へ																					
		<p>チ、クラス2ポンプ、クラス3ポンプ、その他のポンプ及び重大事故等クラス2ポンプ（クラス2、3、その他のポンプ） （クラス2ポンプ、クラス3ポンプ、その他のポンプ）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th rowspan="2">一次一般膜応力</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次膜応力+一次曲げ応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>^{*1} D + P_D + M_D + S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>S_yと0.6・S_uの小さい方。ただし、△S S及び△IN△については上記値と1.2・Sとの大きい方。</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td>^{*2} S_d又はS_y地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が2・S_y以下であれば疲労解析は不要。</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>0.6・S_u</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：P_D及びM_Dについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ（L）の荷重を含むものとする。 *2：2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300（PVB-3313を除く。S_mは2/3・S_yと読み替える。）の簡易弾塑性解析を用いる。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般膜応力	許容限界		一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次+ピーク応力	S	^{*1} D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	S _y と0.6・S _u の小さい方。ただし、△S S及び△IN△については上記値と1.2・Sとの大きい方。	左欄の1.5倍の値	^{*2} S _d 又はS _y 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が2・S _y 以下であれば疲労解析は不要。	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	0.6・S _u	左欄の1.5倍の値		
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般膜応力					許容限界															
				一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次+ピーク応力																		
S	^{*1} D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	S _y と0.6・S _u の小さい方。ただし、△S S及び△IN△については上記値と1.2・Sとの大きい方。	左欄の1.5倍の値	^{*2} S _d 又はS _y 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が2・S _y 以下であれば疲労解析は不要。																		
	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	0.6・S _u	左欄の1.5倍の値																			

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考															
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																	
		(119/132) 頁へ																	
		<p>(重大事故等クラス2ポンプ (クラス2ポンプ, クラス3ポンプ, その他のポンプ))</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状 態</th> <th colspan="3">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次膜応力+ 一次曲げ応力</th> <th>一次+二次+ ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>IV_{AS}</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">0.6・S_u</td> <td rowspan="2" style="text-align: center;">左欄の1.5倍の値</td> <td rowspan="2"> *1 S_y地震動のみによる疲労解析を行い、疲労 累積係数が1.0以下であること。ただし、地 震動のみによる一次+二次応力の変動値が 2・S_y以下であれば疲労解析は不要。 </td> </tr> <tr> <td>D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s</td> <td> V_{AS} (V_{AS}として 右に示すIV_{AS} の許容限界を 用いる。) </td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300 (PVB-3313を除く。S_mは2/3・S_yと読み替える。)の簡易弾塑性解析を用いる。</p>		荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界			一次一般膜応力	一次膜応力+ 一次曲げ応力	一次+二次+ ピーク応力	D + P _D + M _D + S _s	IV _{AS}	0.6・S _u	左欄の1.5倍の値	*1 S _y 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労 累積係数が1.0以下であること。ただし、地 震動のみによる一次+二次応力の変動値が 2・S _y 以下であれば疲労解析は不要。	D + P _{SAD} + M _{SAD} + S _s	V _{AS} (V _{AS} として 右に示すIV _{AS} の許容限界を 用いる。)	
荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界																	
		一次一般膜応力	一次膜応力+ 一次曲げ応力	一次+二次+ ピーク応力															
D + P _D + M _D + S _s	IV _{AS}	0.6・S _u	左欄の1.5倍の値	*1 S _y 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労 累積係数が1.0以下であること。ただし、地 震動のみによる一次+二次応力の変動値が 2・S _y 以下であれば疲労解析は不要。															
D + P _{SAD} + M _{SAD} + S _s	V _{AS} (V _{AS} として 右に示すIV _{AS} の許容限界を 用いる。)																		

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																				
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																						
		<table border="1"> <tr> <td rowspan="3">耐震クラス</td> <td rowspan="3">荷重の組合せ</td> <td rowspan="3">許容応力状態</td> <td colspan="4">許容限界</td> </tr> <tr> <td>一次一般運転応力</td> <td>一次+二次応力</td> <td>一次+二次+ピーク応力</td> <td rowspan="2">_____*</td> </tr> <tr> <td>III_AS</td> <td>IV_AS</td> <td></td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>D+P+M+S d* D+P_r+M_L+S d*^{*)} D+P+M+S s</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>リ、クラス1弁(弁箱)及び重大事故等クラス2弁(クラス1弁(弁箱)) (クラス1弁(弁箱))</p> <p>注記*1:非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、許容応力状態III_ASとし、それ以外の設備に対しては許容応力状態IV_ASとする。 *2:外径が115mm以下の管に接続される弁のうち、特に大きな駆動部を有する電動弁、空気作動弁については、設計・建設規格 WVB-3330 の評価を行う。ただし、地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは、この限りではない。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界				一次一般運転応力	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	_____*	III _A S	IV _A S		S	D+P+M+S d* D+P _r +M _L +S d* ^{*)} D+P+M+S s					<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																					
			一次一般運転応力				一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	_____*															
			III _A S	IV _A S																				
S	D+P+M+S d* D+P _r +M _L +S d* ^{*)} D+P+M+S s																							

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																		
		<div style="text-align: right;">(119/132) 頁へ</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="4">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>一次応力</th> <th>一次+二次応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>^{*1} D + P_L + M_L + S d *</td> <td rowspan="2">IVAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D + P + M + S s</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D + P_{SAL} + M_{SAL} + S d</td> <td rowspan="2">VAS (VASとして 右に示すIVAS の許容限界を 用いる。)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>D + P_{SALL} + M_{SALL} + S s</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td style="text-align: center;">_____ ^{*2}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1： 非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、許容応力状態ⅢASとし、それ以外の設備に対しては許容応力状態IVASとする。 *2： 外径が115mm以下の管に接続される弁のうち、特に大きな駆動部を有する電動弁、空気作動弁については、設計・建設規格 VVB-3330 の評価を行う。ただし、地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは、この限りではない。</p>		荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界				一次一般応力	一次応力	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	^{*1} D + P _L + M _L + S d *	IVAS					D + P + M + S s					D + P _{SAL} + M _{SAL} + S d	VAS (VASとして 右に示すIVAS の許容限界を 用いる。)					D + P _{SALL} + M _{SALL} + S s				_____ ^{*2}	
荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																																		
		一次一般応力	一次応力	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力																															
^{*1} D + P _L + M _L + S d *	IVAS																																			
D + P + M + S s																																				
D + P _{SAL} + M _{SAL} + S d	VAS (VASとして 右に示すIVAS の許容限界を 用いる。)																																			
D + P _{SALL} + M _{SALL} + S s					_____ ^{*2}																															

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																						
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																							
		<table border="1"> <tr> <td colspan="2" rowspan="2">ス、クラス2井(弁箱)及び重大事故等クラス2井(クラス2井(弁箱)) (クラス2井(弁箱))</td> <td rowspan="2">許容応力 状</td> <td colspan="3">許容限界</td> </tr> <tr> <td>一次一般応力</td> <td>一次+二次応力</td> <td>一次+二次+ ピーク応力</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">耐震 クラス S</td> <td>荷重の組合せ</td> <td rowspan="2">ⅢAS ⅣAS</td> <td colspan="3" rowspan="2">—————*2</td> </tr> <tr> <td>$D+P_D+M_D+S d^{*1}$</td> </tr> <tr> <td></td> <td>$D+P_D+M_D+S s$</td> <td></td> <td colspan="3"></td> </tr> </table> <p>注記*1: P_D及びM_Dについて、非常用が心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ(L)の荷重を含むものとする。 *2: バルブの両扉が核種配管と同等の場合で、特に大きな駆動力を有する電動弁、空気作動弁については、設計・建設規格 WB-3330 の評価を行う ただし、地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは、この限りではない。</p>	ス、クラス2井(弁箱)及び重大事故等クラス2井(クラス2井(弁箱)) (クラス2井(弁箱))		許容応力 状	許容限界			一次一般応力	一次+二次応力	一次+二次+ ピーク応力	耐震 クラス S	荷重の組合せ	ⅢAS ⅣAS	—————*2			$D+P_D+M_D+S d^{*1}$		$D+P_D+M_D+S s$					
ス、クラス2井(弁箱)及び重大事故等クラス2井(クラス2井(弁箱)) (クラス2井(弁箱))		許容応力 状				許容限界																			
			一次一般応力	一次+二次応力	一次+二次+ ピーク応力																				
耐震 クラス S	荷重の組合せ	ⅢAS ⅣAS	—————*2																						
	$D+P_D+M_D+S d^{*1}$																								
	$D+P_D+M_D+S s$																								

(103/132) 頁へ

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																				
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="5">(重大事故等クラス2弁 (弁箱))</th> </tr> <tr> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th colspan="3">許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D+P_b+M₀+S s</td> <td>IVAS</td> <td>一次一般応力</td> <td>一次+二次応力</td> <td>一次+二次+ビーク応力</td> </tr> <tr> <td>D+P_{SAD}+M_{SAD}+S s^{*2}</td> <td>VAS (VASとして右に示すIVASの許容限界を用いる。)</td> <td colspan="3" style="text-align: center;">—————*1</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1:バルブの肉厚が接続配管と同等の場合で、特に大きな駆動部を有する電動弁、空気作動弁については、設計・建設規格 VVB-3330 の評価を行う。ただし、地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは、この限りではない。 *2:原子炉格納容器内の設備については、原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。</p>	(重大事故等クラス2弁 (弁箱))					荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界			D+P _b +M ₀ +S s	IVAS	一次一般応力	一次+二次応力	一次+二次+ビーク応力	D+P _{SAD} +M _{SAD} +S s ^{*2}	VAS (VASとして右に示すIVASの許容限界を用いる。)	—————*1			
(重大事故等クラス2弁 (弁箱))																							
荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																					
D+P _b +M ₀ +S s	IVAS	一次一般応力	一次+二次応力	一次+二次+ビーク応力																			
D+P _{SAD} +M _{SAD} +S s ^{*2}	VAS (VASとして右に示すIVASの許容限界を用いる。)	—————*1																					
		(119/132) 頁へ																					

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																											
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																													
		<p>ル、 炉心支持構造物 (設計基準対称施設)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th rowspan="2">一次一般応力</th> <th colspan="2">評価限界 (ボルト等以外) **</th> <th colspan="2">評価限界 (ボルト等)</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力 + 一次曲げ応力</th> <th>ねじり応力</th> <th>一次一般応力</th> <th>一次一般応力 + 一次曲げ応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P-M+S d*</td> <td>ⅢA S</td> <td>$1.5 \cdot S_u^{*1}$</td> <td>特別な応力限界 軸せん断 応力</td> <td>$1.5 \cdot S_y^{*2}$ ($2.25 \cdot S_y$)</td> <td>$1.5 \cdot S_u^{*1}$</td> <td>一次一般 応力 + 一次 曲げ応力</td> </tr> <tr> <td>D+P-L+M-L-S d*</td> <td>ⅣA S</td> <td>$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*3}$ ただし、ASS 及びHINAにつ いては$\frac{2}{3} \cdot S_u$と $2.4 \cdot S_u$の小さい方。</td> <td>軸せん断 応力</td> <td>$2 \cdot S_y^{*2}$ ($3 \cdot S_y$)</td> <td>$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*3}$ ただし、AS S及びITN Aについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$と $2.4 \cdot S_u$の小さい方。</td> <td>一次一般 応力 + 一次 曲げ応力</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 設計・建設規格 CSS 3160(2)の所定荷重の下限に基づく評価を適用する場合は、この限りではない。 *2: () 内は、支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。 *3: 設計・建設規格 CSS 3160(3)の所定荷重の下限に基づく評価を適用する場合は、この限りではない。 *4: 座屈に対する評価が必要な場合には、クラスMC容器の座屈に対する評価式による。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般応力	評価限界 (ボルト等以外) **		評価限界 (ボルト等)		一次一般応力 + 一次曲げ応力	ねじり応力	一次一般応力	一次一般応力 + 一次曲げ応力	S	D+P-M+S d*	ⅢA S	$1.5 \cdot S_u^{*1}$	特別な応力限界 軸せん断 応力	$1.5 \cdot S_y^{*2}$ ($2.25 \cdot S_y$)	$1.5 \cdot S_u^{*1}$	一次一般 応力 + 一次 曲げ応力	D+P-L+M-L-S d*	ⅣA S	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*3}$ ただし、ASS 及びHINAにつ いては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_u$ の小さい方。	軸せん断 応力	$2 \cdot S_y^{*2}$ ($3 \cdot S_y$)	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*3}$ ただし、AS S及びITN Aについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_u$ の小さい方。	一次一般 応力 + 一次 曲げ応力	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX 燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般応力					評価限界 (ボルト等以外) **		評価限界 (ボルト等)																					
				一次一般応力 + 一次曲げ応力	ねじり応力	一次一般応力	一次一般応力 + 一次曲げ応力																								
S	D+P-M+S d*	ⅢA S	$1.5 \cdot S_u^{*1}$	特別な応力限界 軸せん断 応力	$1.5 \cdot S_y^{*2}$ ($2.25 \cdot S_y$)	$1.5 \cdot S_u^{*1}$	一次一般 応力 + 一次 曲げ応力																								
	D+P-L+M-L-S d*	ⅣA S	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*3}$ ただし、ASS 及びHINAにつ いては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_u$ の小さい方。	軸せん断 応力	$2 \cdot S_y^{*2}$ ($3 \cdot S_y$)	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*3}$ ただし、AS S及びITN Aについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_u$ の小さい方。	一次一般 応力 + 一次 曲げ応力																								

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																												
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="3">許容限界(ボルト等以外)^{*3}</th> <th colspan="2">許容限界(ボルト等)</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力 + 一次曲げ応力</th> <th>特別な応力限界 純せん断力</th> <th>ねじり 応力</th> <th>一次一般 応力</th> <th>一次+ 二次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D+P_L+M_L+S_d*</td> <td rowspan="2">IVAS</td> <td rowspan="2">$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、ASS 及びHNAにつ いては$\frac{2}{3} \cdot S_u$と $2.4 \cdot S_m$の小さい方。</td> <td rowspan="2">左欄の 1.5倍の値</td> <td rowspan="2">$1.2 \cdot S_m$</td> <td rowspan="2">$2 \cdot S_y$ ($3 \cdot S_y$)^{*2}</td> <td rowspan="2">$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、AS S及びHNA については$\frac{2}{3} \cdot S_u$ と$2.4 \cdot S_m$ の小さい方。</td> </tr> <tr> <td>D+P+M+S_s</td> </tr> <tr> <td>D+P_{SALL}+M_{SALL}+S_d</td> <td rowspan="2">VAS (VASとして 右に示す IVASの許容 限界を用い る。)</td> <td rowspan="2">$2.4 \cdot S_m$の小さい方。</td> <td rowspan="2">左欄の 1.5倍の値</td> <td rowspan="2">$1.2 \cdot S_m$</td> <td rowspan="2">$2 \cdot S_y$ ($3 \cdot S_y$)^{*2}</td> <td rowspan="2">$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、AS S及びHNA については$\frac{2}{3} \cdot S_u$ と$2.4 \cdot S_m$ の小さい方。</td> </tr> <tr> <td>D+P_{SALL}+M_{SALL}+S_s</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1:設計・建設規格 CSS-3160(3)の崩壊荷重の下限に基づく評価を適用する場合は、この限りではない。 *2:()内は、支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。 *3:座屈に対する評価が必要な場合には、クラスMIC容器の座屈に対する評価式による。</p>		荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界(ボルト等以外) ^{*3}			許容限界(ボルト等)		一次一般応力 + 一次曲げ応力	特別な応力限界 純せん断力	ねじり 応力	一次一般 応力	一次+ 二次応力	D+P _L +M _L +S _d *	IVAS	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、ASS 及びHNAにつ いては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	左欄の 1.5倍の値	$1.2 \cdot S_m$	$2 \cdot S_y$ ($3 \cdot S_y$) ^{*2}	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、AS S及びHNA については $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	D+P+M+S _s	D+P _{SALL} +M _{SALL} +S _d	VAS (VASとして 右に示す IVASの許容 限界を用い る。)	$2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	左欄の 1.5倍の値	$1.2 \cdot S_m$	$2 \cdot S_y$ ($3 \cdot S_y$) ^{*2}	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、AS S及びHNA については $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	D+P _{SALL} +M _{SALL} +S _s	
荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界(ボルト等以外) ^{*3}				許容限界(ボルト等)																										
		一次一般応力 + 一次曲げ応力	特別な応力限界 純せん断力	ねじり 応力	一次一般 応力	一次+ 二次応力																										
D+P _L +M _L +S _d *	IVAS	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、ASS 及びHNAにつ いては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	左欄の 1.5倍の値	$1.2 \cdot S_m$	$2 \cdot S_y$ ($3 \cdot S_y$) ^{*2}	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、AS S及びHNA については $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。																										
D+P+M+S _s																																
D+P _{SALL} +M _{SALL} +S _d	VAS (VASとして 右に示す IVASの許容 限界を用い る。)	$2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	左欄の 1.5倍の値	$1.2 \cdot S_m$	$2 \cdot S_y$ ($3 \cdot S_y$) ^{*2}	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、AS S及びHNA については $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。																										
D+P _{SALL} +M _{SALL} +S _s																																
		(119/132) 頁へ																														

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																													
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																															
		<p>フ、炉内構造物 (設計基準対象施設)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">前 クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状態</th> <th rowspan="2">許容応力</th> <th colspan="3">許容限界(ボルト等以外)</th> <th colspan="3">許容限界(ボルト等)</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>一次一般応力 + 一次曲げ応力</th> <th>ねじり 応力</th> <th>一次一般 応力</th> <th>一次一般 応力+一次 曲げ応力</th> <th>一次+ 一次 応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td rowspan="2">$D + P_o + M_{10} + S_d^{*1}$</td> <td rowspan="2">Ⅲ×S</td> <td rowspan="2">左側の1.5倍の値^{*2}</td> <td rowspan="2">$1.5 \cdot S_m^{*2}$</td> <td rowspan="2">左側の1.5倍の値^{*3}</td> <td rowspan="2">$1.5 \cdot S_y^{*3}$ ($2.25 \cdot S_f$)</td> <td rowspan="2">$1.2 \cdot S_m$</td> <td rowspan="2">$1.5 \cdot S_m^{*2}$</td> <td rowspan="2">左側の^{*2} 1.5倍の値 ただし、$S_u > 690 \text{ MPa}$の材料に対 しては ①一次応力と二次応力を加え て求めた応力値は、$0.9 \cdot S_f$ と$\frac{2}{3} \cdot S_u$の小さい方。 ②一次応力と二次応力を加えて求 めた応力値は、$0.9 S_y^{*3}$。</td> </tr> <tr> <td>$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*4}$ ただし、ASS 及びHNAにつ いては$\frac{2}{3} \cdot S_u$と $2.4 \cdot S_m$の小さい 方。</td> <td>$2 \cdot S_y^{*3}$ ($3 \cdot S_f$)</td> <td>$2 \cdot S_m^{*4}$ ただし、AS S及びHNA については$\frac{2}{3} \cdot S_m$ と$2.4 \cdot S_m$ の小さい方。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1： P_o及びM_{10}について、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ(1)の荷重を含むものとする。 *2：設計・建設規格 CSS-3160(2)の崩壊荷重の下限に基づく詳細を適用する場合は、この限りではない。 *3：()内は、支圧荷重の作用域から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。 *4：設計・建設規格 CSS-3160(3)の崩壊荷重の下限に基づく詳細を適用する場合は、この限りではない。</p>		前 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状態	許容応力	許容限界(ボルト等以外)			許容限界(ボルト等)			一次一般応力	一次一般応力 + 一次曲げ応力	ねじり 応力	一次一般 応力	一次一般 応力+一次 曲げ応力	一次+ 一次 応力	S	$D + P_o + M_{10} + S_d^{*1}$	Ⅲ×S	左側の1.5倍の値 ^{*2}	$1.5 \cdot S_m^{*2}$	左側の1.5倍の値 ^{*3}	$1.5 \cdot S_y^{*3}$ ($2.25 \cdot S_f$)	$1.2 \cdot S_m$	$1.5 \cdot S_m^{*2}$	左側の ^{*2} 1.5倍の値 ただし、 $S_u > 690 \text{ MPa}$ の材料に対 しては ①一次応力と二次応力を加え て求めた応力値は、 $0.9 \cdot S_f$ と $\frac{2}{3} \cdot S_u$ の小さい方。 ②一次応力と二次応力を加えて求 めた応力値は、 $0.9 S_y^{*3}$ 。	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*4}$ ただし、ASS 及びHNAにつ いては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい 方。	$2 \cdot S_y^{*3}$ ($3 \cdot S_f$)	$2 \cdot S_m^{*4}$ ただし、AS S及びHNA については $\frac{2}{3} \cdot S_m$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
前 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状態	許容応力					許容限界(ボルト等以外)			許容限界(ボルト等)																						
				一次一般応力	一次一般応力 + 一次曲げ応力	ねじり 応力	一次一般 応力	一次一般 応力+一次 曲げ応力	一次+ 一次 応力																								
S	$D + P_o + M_{10} + S_d^{*1}$	Ⅲ×S	左側の1.5倍の値 ^{*2}	$1.5 \cdot S_m^{*2}$	左側の1.5倍の値 ^{*3}	$1.5 \cdot S_y^{*3}$ ($2.25 \cdot S_f$)	$1.2 \cdot S_m$	$1.5 \cdot S_m^{*2}$	左側の ^{*2} 1.5倍の値 ただし、 $S_u > 690 \text{ MPa}$ の材料に対 しては ①一次応力と二次応力を加え て求めた応力値は、 $0.9 \cdot S_f$ と $\frac{2}{3} \cdot S_u$ の小さい方。 ②一次応力と二次応力を加えて求 めた応力値は、 $0.9 S_y^{*3}$ 。																								
										$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*4}$ ただし、ASS 及びHNAにつ いては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい 方。	$2 \cdot S_y^{*3}$ ($3 \cdot S_f$)	$2 \cdot S_m^{*4}$ ただし、AS S及びHNA については $\frac{2}{3} \cdot S_m$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。																					

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																										
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="3">許容限界(ボルト等以外)</th> <th colspan="2">許容限界(ボルト等)</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>一次一般曲げ応力</th> <th>特殊な応力限界 ねじり 支圧応力</th> <th>一次一般 応力+一次 曲げ応力</th> <th>一次+ 二次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$D+P_0+M_0+S_s$</td> <td>IVAS</td> <td>$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、ASS 及びHINAにつ いては$\frac{2}{3} \cdot S_u$と いひ方。</td> <td>$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ 左欄の 1.5倍の値</td> <td>$1.2 \cdot S_m$</td> <td>$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、AS S及びHINA については$\frac{2}{3} \cdot S_u$ と$2.4 \cdot S_m$ の小さい方。</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>$D+P_{SAD}+M_{SAD}+S_s$</td> <td>VAS (VASとし て右に示す IVASの前 限界を用い る。)</td> <td>$2 \cdot S_y$ ($3 \cdot S_y$)</td> <td>$1.6 \cdot S_m$</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 設計・建設規格(CSS-3160(3))の崩壊荷重の下限に基づく評価を適用する場合は、この限りではない。 *2: ()内は、支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用幅より大きい場合の値。</p>		荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界(ボルト等以外)			許容限界(ボルト等)		一次一般応力	一次一般曲げ応力	特殊な応力限界 ねじり 支圧応力	一次一般 応力+一次 曲げ応力	一次+ 二次応力	$D+P_0+M_0+S_s$	IVAS	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、ASS 及びHINAにつ いては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と いひ方。	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ 左欄の 1.5倍の値	$1.2 \cdot S_m$	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、AS S及びHINA については $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	-	$D+P_{SAD}+M_{SAD}+S_s$	VAS (VASとし て右に示す IVASの前 限界を用い る。)	$2 \cdot S_y$ ($3 \cdot S_y$)	$1.6 \cdot S_m$				
荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界(ボルト等以外)				許容限界(ボルト等)																								
		一次一般応力	一次一般曲げ応力	特殊な応力限界 ねじり 支圧応力	一次一般 応力+一次 曲げ応力	一次+ 二次応力																								
$D+P_0+M_0+S_s$	IVAS	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、ASS 及びHINAにつ いては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と いひ方。	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ 左欄の 1.5倍の値	$1.2 \cdot S_m$	$\frac{2}{3} \cdot S_u^{*1}$ ただし、AS S及びHINA については $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と $2.4 \cdot S_m$ の小さい方。	-																								
$D+P_{SAD}+M_{SAD}+S_s$	VAS (VASとし て右に示す IVASの前 限界を用い る。)	$2 \cdot S_y$ ($3 \cdot S_y$)	$1.6 \cdot S_m$																											
		(119/132) 頁へ																												

MOX燃料加工施設		発電炉	備考																																																																										
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。																																																																										
<p>添付書類Ⅲ-1-1</p>	<p>添付書類Ⅲ-1-1-8</p>	<p style="text-align: center;">添付書類Ⅴ-2-1-9</p> <p style="text-align: center;">MOX燃料加工施設</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震クラス</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th colspan="6">許容限度^{*1,*2,*3}(ボルト等以外)</th> <th rowspan="3">許容限度^{*1,*2,*3}(ボルト等)</th> <th rowspan="3">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="3">一次応力</th> <th colspan="3">一次+二次応力</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>圧縮</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">S</td> <td>D+P+M+Sd*</td> <td>ⅢAS</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>3・f_t</td> <td>3・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>許容荷重</td> </tr> <tr> <td>D+P+L+ML+Sd^{*5}</td> <td>ⅣAS</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>3・f_t</td> <td>3・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>T_t・$\frac{1}{2} \cdot \frac{S_{t,d}}{S_{t,t}}$</td> </tr> <tr> <td>D+P+M+Ss</td> <td>ⅣAS</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>3・f_t</td> <td>3・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>T_t・0.6・$\frac{S_{t,d}}{S_{t,t}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 「鋼構造設計規程 S1単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *3: 耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。 *4: コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地盤応力の計測可能な場合が支配的なものであって、トランク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、ⅢASの許容応力を一次引張応力に対しては、一次せん断応力に対しては、またⅣAS→ⅢASとして応力評価を行う。 *5: 薄肉円筒形状のものへの適用の詳細については、クラスM/C容部の断面に対する評価式による。 *6: すみ肉溶接部にあつては最大応力に対して1.5・f_tとする。 *7: 設計・建設規格 SSB 3121.1(4)により求めたものとする。 *8: 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *9: 非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、許容応力状態ⅢASとする。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限度 ^{*1,*2,*3} (ボルト等以外)						許容限度 ^{*1,*2,*3} (ボルト等)	形式試験による場合	一次応力			一次+二次応力			引張	せん断	圧縮	引張	せん断	曲げ	せん断	曲げ	圧縮	S	D+P+M+Sd*	ⅢAS	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	3・f _t	3・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	許容荷重	D+P+L+ML+Sd ^{*5}	ⅣAS	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	3・f _t	3・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	T _t ・ $\frac{1}{2} \cdot \frac{S_{t,d}}{S_{t,t}}$	D+P+M+Ss	ⅣAS	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	3・f _t	3・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限度 ^{*1,*2,*3} (ボルト等以外)						許容限度 ^{*1,*2,*3} (ボルト等)	形式試験による場合																																																																			
			一次応力				一次+二次応力																																																																						
			引張	せん断	圧縮	引張	せん断	曲げ			せん断	曲げ	圧縮																																																																
S	D+P+M+Sd*	ⅢAS	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	3・f _t	3・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	許容荷重																																																													
	D+P+L+ML+Sd ^{*5}	ⅣAS	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	3・f _t	3・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	T _t ・ $\frac{1}{2} \cdot \frac{S_{t,d}}{S_{t,t}}$																																																													
	D+P+M+Ss	ⅣAS	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	3・f _t	3・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	T _t ・0.6・ $\frac{S_{t,d}}{S_{t,t}}$																																																													

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																																																								
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																																																										
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力 状 態</th> <th colspan="6">許容限界^{*1,*2} (ボルト等以外)</th> <th rowspan="3">許容限界^{*1,*2} (ボルト等) 一次応力</th> <th rowspan="3">引張 せん断</th> <th rowspan="3">せん断 せん断</th> <th rowspan="3">許容荷重 による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="2">一次応力</th> <th colspan="2">一次・二次応力</th> <th colspan="2">二次応力</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D+P₁+M₁+S d^{*3}</td> <td>WAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3*f₁</td> <td>3*f₁</td> <td>1.5*f₁</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D+P+M+S s</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3*f₁</td> <td>3*f₁</td> <td>1.5*f₁</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D+P_{SAL}+M_{SAL}+S d</td> <td>VAS (VASとして 行に示すVAS の許容限界を 用いる。)</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3*f₁</td> <td>3*f₁</td> <td>1.5*f₁</td> <td></td> </tr> <tr> <td>D+P_{SALL}+M_{SALL}+S s</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3*f₁</td> <td>3*f₁</td> <td>1.5*f₁</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：「鋼構造設計規程 ST 単位版」（2002年日本建築学会）等の幅厚比の制限を満足させる。 *2：応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *3：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。 *4：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の片側が支配的のものであって、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、IVAS→IIIS (一次引張応力に対しては1.5*f₁、一次せん断応力に対しては1.5*f₁)として応力評価を行う。 *5：薄肉円筒形状のものへの評価については、クラスMC容器的評価に対する評価式による。 *6：すみ肉溶接部にあつては最大応力に対して1.5*f₁とする。 *7：設計・建設規格 SSB-312L(4)により求めたものとする。 *8：自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *9：非常用炉心冷却要素等に属する設備に対しては、許容応力状態Ⅲ、Sとする。</p>		荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界 ^{*1,*2} (ボルト等以外)						許容限界 ^{*1,*2} (ボルト等) 一次応力	引張 せん断	せん断 せん断	許容荷重 による場合	一次応力		一次・二次応力		二次応力		引張	せん断	引張	せん断	引張	せん断	D+P ₁ +M ₁ +S d ^{*3}	WAS							3*f ₁	3*f ₁	1.5*f ₁		D+P+M+S s								3*f ₁	3*f ₁	1.5*f ₁		D+P _{SAL} +M _{SAL} +S d	VAS (VASとして 行に示すVAS の許容限界を 用いる。)							3*f ₁	3*f ₁	1.5*f ₁		D+P _{SALL} +M _{SALL} +S s								3*f ₁	3*f ₁	1.5*f ₁		
荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界 ^{*1,*2} (ボルト等以外)						許容限界 ^{*1,*2} (ボルト等) 一次応力	引張 せん断	せん断 せん断	許容荷重 による場合																																																																	
		一次応力				一次・二次応力										二次応力																																																												
		引張	せん断	引張	せん断	引張	せん断																																																																					
D+P ₁ +M ₁ +S d ^{*3}	WAS							3*f ₁	3*f ₁	1.5*f ₁																																																																		
D+P+M+S s								3*f ₁	3*f ₁	1.5*f ₁																																																																		
D+P _{SAL} +M _{SAL} +S d	VAS (VASとして 行に示すVAS の許容限界を 用いる。)							3*f ₁	3*f ₁	1.5*f ₁																																																																		
D+P _{SALL} +M _{SALL} +S s								3*f ₁	3*f ₁	1.5*f ₁																																																																		
		(119/132) 頁へ																																																																										

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																																																																	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																																																																																			
		<p>カ、クラスMC支持構造物及び重大事故等クラス2支持構造物(クラスMC支持構造物) (クラスMC支持構造物)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="6">許容限界^{*1, *2}(ボルト等以外)</th> <th colspan="2">許容限界^{*1, *2}(ボルト等)</th> <th rowspan="2">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="3">一次応力</th> <th colspan="3">一次+二次応力</th> <th colspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th></th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>せん断</th> <th>許容荷重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P+M+S d*</td> <td>ⅢA S</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>3・f_t</td> <td>せん断</td> <td>せん断</td> <td>引張</td> <td>1.5・f_t</td> </tr> <tr> <td>D+P₁+M₁+S d*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3・f_t</td> <td>せん断</td> <td>せん断</td> <td>せん断</td> <td>1.5・f_t</td> </tr> <tr> <td></td> <td>D+P+M+S s</td> <td>ⅣA S</td> <td>1.5・f_t^{*8}</td> <td>1.5・f_c^{*8}</td> <td>1.5・f_c^{*8}</td> <td>1.5・f_c^{*8}</td> <td>1.5・f_c^{*8}</td> <td colspan="2">S_d又はS_s地震動のみによる応力振動について評価する。</td> <td>せん断</td> <td>1.5・f_t</td> </tr> <tr> <td></td> <td>D+P₁+M₁+S d^{*10}</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td colspan="2">S_d又はS_s地震動のみによる応力振動について評価する。</td> <td>せん断</td> <td>1.5・f_t</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：「鋼構造設計規程 SI 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2：応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *3：耐圧部に溶接等により曲げ取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。 *4：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、振付状態等のゆらぎ等を考慮して、ⅢA Sの評価を一次引張応力に対してはE、一次せん断応力に対してはEとして、またW_AS→ⅢA Sとして応力評価を行う。 *5：薄肉円筒形状のものに限って、クラスMC容器の座屈に対する評価式による。 *6：P₁は、冷卻材喪失事故後10年後の最大内圧を考慮する。 *7：すなわち溶接部に対しては最大応力に設定して1.5・f_tとする。 *8：設計・建設規程 SSB-3121.1(4)により求めたEとする。 *9：自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の最大値について評価する。 *10：厚肉円筒構造物は冷卻材喪失事故後の最終降層となることから、構造体全体としての安全裕度を確保する意味で、冷卻材喪失事故後の最大内圧との組合せを考慮する。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{*1, *2} (ボルト等以外)						許容限界 ^{*1, *2} (ボルト等)		形式試験による場合	一次応力			一次+二次応力			一次応力					引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	せん断	許容荷重	S	D+P+M+S d*	ⅢA S	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	3・f _t	せん断	せん断	引張	1.5・f _t	D+P ₁ +M ₁ +S d*							3・f _t	せん断	せん断	せん断	1.5・f _t		D+P+M+S s	ⅣA S	1.5・f _t ^{*8}	1.5・f _c ^{*8}	1.5・f _c ^{*8}	1.5・f _c ^{*8}	1.5・f _c ^{*8}	S _d 又はS _s 地震動のみによる応力振動について評価する。		せん断	1.5・f _t		D+P ₁ +M ₁ +S d ^{*10}							S _d 又はS _s 地震動のみによる応力振動について評価する。		せん断	1.5・f _t	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{*1, *2} (ボルト等以外)						許容限界 ^{*1, *2} (ボルト等)		形式試験による場合																																																																										
			一次応力			一次+二次応力			一次応力																																																																												
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	せん断	許容荷重																																																																										
S	D+P+M+S d*	ⅢA S	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	3・f _t	せん断	せん断	引張	1.5・f _t																																																																									
	D+P ₁ +M ₁ +S d*							3・f _t	せん断	せん断	せん断	1.5・f _t																																																																									
	D+P+M+S s	ⅣA S	1.5・f _t ^{*8}	1.5・f _c ^{*8}	1.5・f _c ^{*8}	1.5・f _c ^{*8}	1.5・f _c ^{*8}	S _d 又はS _s 地震動のみによる応力振動について評価する。		せん断	1.5・f _t																																																																										
	D+P ₁ +M ₁ +S d ^{*10}							S _d 又はS _s 地震動のみによる応力振動について評価する。		せん断	1.5・f _t																																																																										

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																																																										
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																																																												
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状 態</th> <th colspan="6">許容限界^{*1, *2, *3} (ボルト等以外)</th> <th rowspan="2">許容限界^{*2, *4} (ボルト等)</th> <th rowspan="2">形式試験に よる場合</th> </tr> <tr> <th colspan="2">一次応力</th> <th colspan="2">一次+二次応力</th> <th colspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D+P₀+M_L-S^{*6}</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>1.5-f₁</td> <td>1.5-f₁</td> <td>1.5-f₁</td> <td>1.5-f₁</td> <td>1.5-f₁</td> <td>3-f₁</td> <td>3-f₁</td> <td>1.5-f₁</td> <td>1.5-f₁</td> <td>T₁・$\frac{1}{2}$・$\frac{S_{y1}}{S_{y1}}$</td> </tr> <tr> <td>D+P₀-M+S</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="2">D+P₀+M+SALL+S^{*10}</td> <td>V_AS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5-f₁</td> <td>1.5-f₁</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(V_ASとして 右に示すⅣ_AS の許容限界を 用いる。)</td> <td>1.5-f₁^{*8}</td> <td>1.5-f₁^{*8}</td> <td>1.5-f₁^{*8}</td> <td>1.5-f₁^{*8}</td> <td>1.5-f₁^{*8}</td> <td></td> <td></td> <td>1.5-f₁^{*8}</td> <td>1.5-f₁^{*8}</td> <td>T₁・0.6・$\frac{S_{y1}}{S_{y1}}$</td> </tr> </tbody> </table>		荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界 ^{*1, *2, *3} (ボルト等以外)						許容限界 ^{*2, *4} (ボルト等)	形式試験に よる場合	一次応力		一次+二次応力		一次応力				引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	引張	せん断	D+P ₀ +M _L -S ^{*6}	Ⅲ _A S	1.5-f ₁	1.5-f ₁	1.5-f ₁	1.5-f ₁	1.5-f ₁	3-f ₁	3-f ₁	1.5-f ₁	1.5-f ₁	T ₁ ・ $\frac{1}{2}$ ・ $\frac{S_{y1}}{S_{y1}}$	D+P ₀ -M+S	Ⅳ _A S											D+P ₀ +M+SALL+S ^{*10}	V _A S								1.5-f ₁	1.5-f ₁		(V _A Sとして 右に示すⅣ _A S の許容限界を 用いる。)	1.5-f ₁ ^{*8}	1.5-f ₁ ^{*8}	1.5-f ₁ ^{*8}	1.5-f ₁ ^{*8}	1.5-f ₁ ^{*8}			1.5-f ₁ ^{*8}	1.5-f ₁ ^{*8}	T ₁ ・0.6・ $\frac{S_{y1}}{S_{y1}}$	
荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界 ^{*1, *2, *3} (ボルト等以外)						許容限界 ^{*2, *4} (ボルト等)	形式試験に よる場合																																																																					
		一次応力		一次+二次応力		一次応力																																																																								
		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	引張	せん断																																																																				
D+P ₀ +M _L -S ^{*6}	Ⅲ _A S	1.5-f ₁	1.5-f ₁	1.5-f ₁	1.5-f ₁	1.5-f ₁	3-f ₁	3-f ₁	1.5-f ₁	1.5-f ₁	T ₁ ・ $\frac{1}{2}$ ・ $\frac{S_{y1}}{S_{y1}}$																																																																			
D+P ₀ -M+S	Ⅳ _A S																																																																													
D+P ₀ +M+SALL+S ^{*10}	V _A S								1.5-f ₁	1.5-f ₁																																																																				
	(V _A Sとして 右に示すⅣ _A S の許容限界を 用いる。)	1.5-f ₁ ^{*8}	1.5-f ₁ ^{*8}	1.5-f ₁ ^{*8}	1.5-f ₁ ^{*8}	1.5-f ₁ ^{*8}			1.5-f ₁ ^{*8}	1.5-f ₁ ^{*8}	T ₁ ・0.6・ $\frac{S_{y1}}{S_{y1}}$																																																																			
		<p>(重入事故等クラス2支持構造物(クラスMMC支持構造物))</p> <p>注記*1: [鋼構造設計規準 SI 単版版] (2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対して評価を行う。 *3: 副圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であつて副圧部と、体の応力断層を行うものについては、副圧部と同じ許容応力とする。 *4: コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地盤応力の止める型合が実効的なものであつて、トルク管理、材料の組合せを行わないものについては、材料の品質、積付状態等のゆらぎ等を考慮して、Ⅳ_AS→Ⅲ_AS (一次引張応力に対しては1.5-f₁、一次せん断応力に対しては1.5-f₁)として応力評価を行う。 *5: 筒内口筒形状のもの座面の評価にあつては、クラスMMC容器的座面に対する評価による。 *6: P₁は、冷却材喪失事故後10年後の最大内圧を考慮する。 *7: すみみ溶接部にあつては最大応力に対して1.5-f₁とする。 *8: 設計・建設規格 SSB-3121.1(0)により求めたものとする。 *9: 自重、熱膨張等により常に作用する荷重に、地震動による荷重を重畳させて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *10: 原子炉格納容器は、放射性物質放出の低減量となることから、重入事故後の最高圧力、最高温度との組合せを考慮する。</p>																																																																												
				<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>																																																																										

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																																													
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																																																															
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震クラス</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th colspan="6">許容限界^{*1, *2, *3} (ボルト等以外)</th> <th colspan="2">許容限界^{*2, *4} (ボルト等)</th> <th rowspan="3">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="3">一次応力</th> <th colspan="3">二次一次応力</th> <th colspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>せん断</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S^{*5} d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>3・f_c</td> <td>3・f_c</td> <td>3・f_c</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>$T_c \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>1.5・f_t[*]</td> <td>1.5・f_c[*]</td> <td>1.5・f_c[*]</td> <td>1.5・f_b[*]</td> <td>1.5・f_b[*]</td> <td>3・f_c</td> <td>3・f_c</td> <td>3・f_c</td> <td>1.5・f_b[*]</td> <td>1.5・f_b[*]</td> <td>1.5・f_c[*]</td> <td>1.5・f_c[*]</td> <td>$T_c \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：「鋼構造設計規程 ST(単桁版) (2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2：応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *3：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。 *4：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、掘付状態等のゆらぎ等を考慮して、Ⅲ_ASの許容応力を一次引張応力に対してはf_t、一次せん断応力に対してはf_tとして、またⅣ_AS→Ⅲ_ASとして応力評価を行う。 *5：薄肉円筒形状のものの場合の評価にあたっては、クラスMC容器の座屈に対する評価式による。 *6：すなわち溶接部にあつては最大応力に対して1.5・f_tとする。 *7：設計・建設規程 SSB-3121.1(4)により求めたf_tとする。 *8：自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *9：P_D及びM_Dについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、運転状態Ⅳ(Ⅰ)の荷重を含むものとする。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{*1, *2, *3} (ボルト等以外)						許容限界 ^{*2, *4} (ボルト等)		形式試験による場合	一次応力			二次一次応力			一次応力		引張	せん断	圧縮	引張	せん断	曲げ	支圧	せん断	引張	せん断	S	D+P _D +M _D +S ^{*5} d*	Ⅲ _A S	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _b	1.5・f _b	3・f _c	3・f _c	3・f _c	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _c	1.5・f _c	$T_c \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$	D+P _D +M _D +S	Ⅳ _A S	1.5・f _t [*]	1.5・f _c [*]	1.5・f _c [*]	1.5・f _b [*]	1.5・f _b [*]	3・f _c	3・f _c	3・f _c	1.5・f _b [*]	1.5・f _b [*]	1.5・f _c [*]	1.5・f _c [*]	$T_c \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$	
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{*1, *2, *3} (ボルト等以外)						許容限界 ^{*2, *4} (ボルト等)		形式試験による場合																																																						
			一次応力				二次一次応力			一次応力																																																							
			引張	せん断	圧縮	引張	せん断	曲げ	支圧	せん断		引張	せん断																																																				
S	D+P _D +M _D +S ^{*5} d*	Ⅲ _A S	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _b	1.5・f _b	3・f _c	3・f _c	3・f _c	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _c	1.5・f _c	$T_c \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$																																																		
	D+P _D +M _D +S	Ⅳ _A S	1.5・f _t [*]	1.5・f _c [*]	1.5・f _c [*]	1.5・f _b [*]	1.5・f _b [*]	3・f _c	3・f _c	3・f _c	1.5・f _b [*]	1.5・f _b [*]	1.5・f _c [*]	1.5・f _c [*]	$T_c \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$																																																		
		(104/132) 頁へ																																																															

添付書類Ⅲ-1-1	MOX燃料加工施設	発電炉	備考																																																																				
	添付書類Ⅲ-1-1-8	<p style="text-align: center;">添付書類V-2-1-9</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状態</th> <th colspan="10">許容限界^{a1, a2, a3} (ボルト等以外)</th> <th rowspan="2">形式試験に よる場合</th> </tr> <tr> <th colspan="2">一次応力</th> <th colspan="2">一次・二次応力</th> <th colspan="2">二次応力</th> <th colspan="2">一次・二次応力</th> <th colspan="2">二次応力</th> </tr> <tr> <th></th> <th></th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>座屈</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D+P₀+M₀+S</td> <td>IVAS</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3-f_c</td> <td>3-f_c</td> <td>3-f_c</td> <td>3-f_c</td> <td>3-f_c</td> <td>3-f_c</td> <td>1.5-f_c^{a5, a6}</td> <td>1.5-f_c^{a5, a6}</td> <td>1.5-f_c^{a5, a6}</td> <td>許容荷重</td> </tr> <tr> <td>D+P_{SAD}+M_{SAD}+S^{a4}</td> <td>IVAS (VASとして 右に示すIVAS の許容限界を 用いる。)</td> <td>1.5-f_c^{a5}</td> <td>1.5-f_c^{a5}</td> <td>1.5-f_c^{a5}</td> <td>1.5-f_c^{a5}</td> <td>1.5-f_c^{a5}</td> <td>1.5-f_c^{a5}</td> <td>1.5-f_c^{a5}</td> <td>1.5-f_c^{a5}</td> <td>1.5-f_c^{a5}</td> <td>1.5-f_c^{a5, a6}</td> <td>1.5-f_c^{a5, a6}</td> <td>1.5-f_c^{a5}</td> <td>1.5-f_c^{a5}・T_L・0.6・$\frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：「鋼構造設計規程 SI 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2：応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *3：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。 *4：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、IVAS→ⅢAS（一次引張応力に対しては1.5-f_c、一次せん断応力に対しては1.5-f_t）として応力評価を行う。 *5：薄肉円筒形状のものへの座屈の評価にあたっては、クラスMC容器的座屈に対する評価式による。 *6：すみ肉溶接部にあつては最大応力に対して1.5-f_cとする。 *7：設計・建設規程 SSB-3121.1(0)により求めたものとする。 *8：口重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *9：原子炉格納容器内の設備については、原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。</p>	荷重の組合せ	許容応力 状態	許容限界 ^{a1, a2, a3} (ボルト等以外)										形式試験に よる場合	一次応力		一次・二次応力		二次応力		一次・二次応力		二次応力				引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	曲げ	支圧	座屈	引張	せん断	せん断	D+P ₀ +M ₀ +S	IVAS				3-f _c	3-f _c	3-f _c	3-f _c	3-f _c	3-f _c	1.5-f _c ^{a5, a6}	1.5-f _c ^{a5, a6}	1.5-f _c ^{a5, a6}	許容荷重	D+P _{SAD} +M _{SAD} +S ^{a4}	IVAS (VASとして 右に示すIVAS の許容限界を 用いる。)	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5, a6}	1.5-f _c ^{a5, a6}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5} ・T _L ・0.6・ $\frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$	
荷重の組合せ	許容応力 状態	許容限界 ^{a1, a2, a3} (ボルト等以外)										形式試験に よる場合																																																											
		一次応力		一次・二次応力		二次応力		一次・二次応力		二次応力																																																													
		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	曲げ	支圧	座屈	引張	せん断	せん断																																																									
D+P ₀ +M ₀ +S	IVAS				3-f _c	3-f _c	3-f _c	3-f _c	3-f _c	3-f _c	1.5-f _c ^{a5, a6}	1.5-f _c ^{a5, a6}	1.5-f _c ^{a5, a6}	許容荷重																																																									
D+P _{SAD} +M _{SAD} +S ^{a4}	IVAS (VASとして 右に示すIVAS の許容限界を 用いる。)	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5, a6}	1.5-f _c ^{a5, a6}	1.5-f _c ^{a5}	1.5-f _c ^{a5} ・T _L ・0.6・ $\frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$																																																									

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																																																						
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																																																																								
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震クラス</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th colspan="10">許容限界^{(a),(b),(c)} (ボルト等以外)</th> <th rowspan="3">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="5">一次応力</th> <th colspan="5">一次+二次応力</th> <th rowspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D</td> <td>$D+P_o+M_b+S_d^*$</td> <td>ⅢA,S</td> <td>$1.5 \cdot f_t$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,c}}{S_{y,t}}$</td> </tr> <tr> <td>S</td> <td>$D+P_o+M_b+S_s$</td> <td>ⅣA,S</td> <td>$1.5 \cdot f_t^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$1.5 \cdot f_c^*$</td> <td>$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 「鋼構造設計規程 SI 単位版」(2002年日本建築学会)等の相対比の制限を満足させる。 *2: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *3: 断面に溶接等により直接付付けられる支持構造物であって断面と一体の応力解析を行うものについては、断面と同一許容応力とする。 *4: コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地盤応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、掘付状態等のゆらぎ等を考慮して、ⅢA,Sの許容応力を一次引張応力に対してはf_t、一次せん断応力に対してはf_cとして、またⅣA,S→ⅢA,Sとして応力評価を行う。 *5: 薄肉円筒形状のものや断面の評価にあっては、クラスM/C容器の産品に対する評価式による。 *6: すみ肉溶接部にあつては最大応力に対して$1.5 \cdot f_c$とする。 *7: 設計・建設規格 SSP-3121.1(4)により求めたf_tとする。 *8: 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *9: P_o及びM_bについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、運転状態Ⅳ(L)の荷重を含むものとする。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{(a),(b),(c)} (ボルト等以外)										形式試験による場合	一次応力					一次+二次応力					一次応力	引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	せん断	D	$D+P_o+M_b+S_d^*$	ⅢA,S	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,c}}{S_{y,t}}$	S	$D+P_o+M_b+S_s$	ⅣA,S	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{(a),(b),(c)} (ボルト等以外)										形式試験による場合																																																													
			一次応力					一次+二次応力						一次応力																																																												
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧			せん断																																																											
D	$D+P_o+M_b+S_d^*$	ⅢA,S	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,c}}{S_{y,t}}$																																																										
S	$D+P_o+M_b+S_s$	ⅣA,S	$1.5 \cdot f_t^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$1.5 \cdot f_c^*$	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$																																																										

MOX燃料加工施設	発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	
		<p style="text-align: center;">(119/132) 頁へ</p>

(重大事象等対応施設)

荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{*1, *2, *3, *4} (ボルト等以外)										形式試験による場合										
		一次応力		二次・三次応力				一次応力		許容限界 ^{*5, *6} (ボルト等)												
		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	引張	せん断	せん断		せん断									
D+P _D +M _D +S _s	IV, AS				3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	3・f _t	形式試験による場合 許容荷重
D+P _{SAD} +M _{SAD} +S _s	V, AS (V, ASとして 右に示すIV, AS の許容限界を 用いる。)	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	形式試験による場合 許容荷重

注記*1: 「鋼構造設計規程 ST 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。
 *2: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。
 *3: 前圧部は溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって前圧部と一体の応力解析を行うものについては、前圧部と同じ許容応力とする。
 *4: コンクリートに埋込まれるアンカボルトで地盤応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照合等を行わないものについて
 は、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、IV, AS→Ⅲ, AS (一次引張応力に対しては1.5・f_t、一次せん断応力に対しては1.5・f_v)として
 応力評価を行う。
 *5: 薄肉円筒形状のものの場合の評価にあたっては、クラスMC容器の降屈に対する評価式による。
 *6: すみ肉溶接部にあつては最大応力に対して1.5・f_tとする。
 *7: 設計・建設規格 SSB-312.1(10)により求めたものとする。
 *8: 自重、熱膨張等により荷重作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。
 *9: 原子炉格納容器内の設備については、原子炉格納容器の最高使用圧力を考慮する。
 *10: 気圧計表設備、換気空調設備の評価においても適用する。

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																			
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																					
		<p>シ、使用済燃料乾式貯蔵容器 (イ) キャスタク容器*</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">許容限界 (密封シール部及びボルト以外)</th> <th colspan="2">許容限界 (密封シール部)</th> <th colspan="2">許容限界 (ボルト)</th> </tr> <tr> <th>一次応力 + 二次応力</th> <th>一次応力 + 二次応力 + 曲げ 応力</th> <th>平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力</th> <th>平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>許容限界 (密封シール部)</td> <td>一次応力 + 二次応力</td> <td>一次応力 + 二次応力 + 曲げ 応力</td> <td>平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力</td> <td>平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力</td> </tr> <tr> <td>許容限界 (ボルト)</td> <td>一次応力 + 二次応力</td> <td>一次応力 + 二次応力 + 曲げ 応力</td> <td>平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力</td> <td>平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力</td> </tr> </tbody> </table>		許容限界 (密封シール部及びボルト以外)	許容限界 (密封シール部)		許容限界 (ボルト)		一次応力 + 二次応力	一次応力 + 二次応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力	許容限界 (密封シール部)	一次応力 + 二次応力	一次応力 + 二次応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力	許容限界 (ボルト)	一次応力 + 二次応力	一次応力 + 二次応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
許容限界 (密封シール部及びボルト以外)	許容限界 (密封シール部)		許容限界 (ボルト)																				
	一次応力 + 二次応力	一次応力 + 二次応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力																			
許容限界 (密封シール部)	一次応力 + 二次応力	一次応力 + 二次応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力																			
許容限界 (ボルト)	一次応力 + 二次応力	一次応力 + 二次応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力	平均 引張 応力 + 平均 引張 応力 + 曲げ 応力																			

注記 *1: クラスI 容器に準じて設計する。
*2: $3 \cdot S_m$ を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300 (PVB-3313を除く) の簡易弾塑性解析を用いる。
*3: 設計・建設規格 PVB-3140(6)を満たすときは疲労解析不要
*4: 設計・建設規格 PVB-3140(6)の「応力の全振幅」は「 S_y 又は S_y 地震動のみによる応力の全振幅」と読み替える。
*5: () 内は、支圧荷重の作用端から自由端までの距離が支圧荷重の作用端より大きい場合の値。
*6: PとMの荷重は「フランツの運転状態における荷重」を「設計事象Iにおける荷重」に読み替える。

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力区分</th> <th colspan="3">許容限界(ボルト以外)</th> <th colspan="3">許容限界(ボルト)</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>二次一般応力</th> <th>特別な応力限界</th> <th>一次一般応力</th> <th>二次一般応力</th> <th>一次+二次</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td rowspan="2">D+P+M+S^{#1}</td> <td rowspan="2">I + S^{d*}</td> <td>1.5・S_m</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td>0.9・S_m</td> <td>1.5・f_m^{#2} 又は 1.5・f_y</td> <td>1.5・f_m^{#3} 又は 1.5・f_y</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td>ただし、S_m>600MPaの材料に対しては ①一次応力と二次応力を加えて求めた応力強さは、0.9・S_yと 2・S_mの小さい方。 ②一次応力と二次応力を加えて求めた応力強さは、0.9・S_y</td> </tr> <tr> <td>$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHNAについては$\frac{2}{3} \cdot S_u$と2.4・S_mの小さい方。</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td>1.2・S_m</td> <td>1.5・f_m^{#3} 又は 1.5・f_y</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td>ただし、ASS及びHNAについては$\frac{2}{3} \cdot S_u$と2.4・S_mの小さい方。</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td>ただし、ASS及びHNAについては$\frac{2}{3} \cdot S_u$と2.4・S_mの小さい方。</td> </tr> </tbody> </table>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力区分	許容限界(ボルト以外)			許容限界(ボルト)			一次一般応力	二次一般応力	特別な応力限界	一次一般応力	二次一般応力	一次+二次	S	D+P+M+S ^{#1}	I + S ^{d*}	1.5・S _m	左欄の1.5倍の値	0.9・S _m	1.5・f _m ^{#2} 又は 1.5・f _y	1.5・f _m ^{#3} 又は 1.5・f _y	左欄の1.5倍の値	ただし、S _m >600MPaの材料に対しては ①一次応力と二次応力を加えて求めた応力強さは、0.9・S _y と 2・S _m の小さい方。 ②一次応力と二次応力を加えて求めた応力強さは、0.9・S _y	$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と2.4・S _m の小さい方。	左欄の1.5倍の値	1.2・S _m	1.5・f _m ^{#3} 又は 1.5・f _y	左欄の1.5倍の値	ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と2.4・S _m の小さい方。	左欄の1.5倍の値	ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と2.4・S _m の小さい方。	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力区分	許容限界(ボルト以外)				許容限界(ボルト)																														
			一次一般応力	二次一般応力	特別な応力限界	一次一般応力	二次一般応力	一次+二次																													
S	D+P+M+S ^{#1}	I + S ^{d*}	1.5・S _m	左欄の1.5倍の値	0.9・S _m	1.5・f _m ^{#2} 又は 1.5・f _y	1.5・f _m ^{#3} 又は 1.5・f _y	左欄の1.5倍の値	ただし、S _m >600MPaの材料に対しては ①一次応力と二次応力を加えて求めた応力強さは、0.9・S _y と 2・S _m の小さい方。 ②一次応力と二次応力を加えて求めた応力強さは、0.9・S _y																												
			$\frac{2}{3} \cdot S_u$ ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と2.4・S _m の小さい方。	左欄の1.5倍の値	1.2・S _m	1.5・f _m ^{#3} 又は 1.5・f _y	左欄の1.5倍の値	ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と2.4・S _m の小さい方。	左欄の1.5倍の値	ただし、ASS及びHNAについては $\frac{2}{3} \cdot S_u$ と2.4・S _m の小さい方。																											
		<p>(ロ) バスケット^{#1}</p> <p>注記*1: 炉心支持構造物に準じて設計する。 *2: () 内は、支圧荷重の作用域から自由端までの距離が支圧荷重の作用域より大きい場合の値。 *3: 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の最大値に準じて評価する。 *4: PとMの荷重は「プラントの運転状態における荷重」を「設計対象1」における荷重に読み替える。</p>																																			

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																											
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																													
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力区分</th> <th rowspan="2">一次 一般応力</th> <th colspan="2">許容限界 (ポルト以外)</th> <th colspan="2">許容限界 (ポルト)</th> </tr> <tr> <th>一次応力+一次曲げ応力</th> <th>一次+二次応力</th> <th>一次+二次+ビーク応力</th> <th>平均引張応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D + P_D + M_D + S_d^*$</td> <td>$I + S_d^*$</td> <td>S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、$A S S$ 及び $H N A$ については上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。</td> <td>左側の 1.5 倍の値</td> <td>S_y 又は S_u 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が 1.0 以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば疲労解析は不要。</td> <td>1.5・S</td> <td></td> </tr> <tr> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>$I + S_s$</td> <td>$0.6 \cdot S_u$</td> <td>左側の 1.5 倍の値</td> <td></td> <td>2・S</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(ハ) 二次盛^{*1}</p> <p>注記*1: クラス3 容器に準じて設計する。 *2: $2 \cdot S_y$ を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300 (PVB-3313を除く。S_mは$2/3 \cdot S_y$と読み替える。) の補正弾塑性解析を用いる。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力区分	一次 一般応力	許容限界 (ポルト以外)		許容限界 (ポルト)		一次応力+一次曲げ応力	一次+二次応力	一次+二次+ビーク応力	平均引張応力	S	$D + P_D + M_D + S_d^*$	$I + S_d^*$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、 $A S S$ 及び $H N A$ については上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	左側の 1.5 倍の値	S_y 又は S_u 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が 1.0 以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば疲労解析は不要。	1.5・S		$D + P_D + M_D + S_s$	$I + S_s$	$0.6 \cdot S_u$	左側の 1.5 倍の値		2・S		<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX 燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力区分	一次 一般応力					許容限界 (ポルト以外)		許容限界 (ポルト)																					
				一次応力+一次曲げ応力	一次+二次応力	一次+二次+ビーク応力	平均引張応力																								
S	$D + P_D + M_D + S_d^*$	$I + S_d^*$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、 $A S S$ 及び $H N A$ については上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	左側の 1.5 倍の値	S_y 又は S_u 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が 1.0 以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば疲労解析は不要。	1.5・S																									
	$D + P_D + M_D + S_s$	$I + S_s$	$0.6 \cdot S_u$	左側の 1.5 倍の値		2・S																									

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																																																							
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																																																									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震クラス</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容心力区分</th> <th colspan="10">許容限界^{*2, *3, *4} (ボルト等以外)</th> <th colspan="2">許容限界^{*5, *6} (ボルト等)</th> </tr> <tr> <th colspan="5">一次応力</th> <th colspan="5">一次+二次応力</th> <th colspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>変位</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>変位</th> <th>圧縮</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td rowspan="2">D+P+M+S d*</td> <td rowspan="2">I + S d*</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>3・f_t</td> <td>3・f_b</td> <td>3・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> </tr> <tr> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>3・f_t</td> <td>3・f_b</td> <td>3・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_t</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：クラス1支持構造物に準じて設計する。 *2：「鋼構造設計規程 ST 単位版」(2002年日本建築学会)等の断面比の制限を測定させる。 *3：応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *4：耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。 *5：エンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地盤応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、断片状態等のゆらぎ等を考慮して、I + S d*と評価を行う。 *6：せん断応力に対しては、また I + S s + I + S d*と評価を行う。 *7：設計・建設規程 SSB-3121.1(4)により求めた f_tとする。 *8：自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *9：PとMの荷重は「プラントの運転状態における荷重」を「設計事象1における荷重」に読み替える。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容心力区分	許容限界 ^{*2, *3, *4} (ボルト等以外)										許容限界 ^{*5, *6} (ボルト等)		一次応力					一次+二次応力					一次応力		引張	せん断	圧縮	曲げ	変位	引張	せん断	曲げ	変位	圧縮	引張	せん断	S	D+P+M+S d*	I + S d*	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	3・f _t	3・f _b	3・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	3・f _t	3・f _b	3・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _t	1.5・f _t	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容心力区分	許容限界 ^{*2, *3, *4} (ボルト等以外)										許容限界 ^{*5, *6} (ボルト等)																																																														
			一次応力					一次+二次応力					一次応力																																																														
			引張	せん断	圧縮	曲げ	変位	引張	せん断	曲げ	変位	圧縮	引張	せん断																																																													
S	D+P+M+S d*	I + S d*	1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	3・f _t	3・f _b	3・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _t	1.5・f _t																																																											
			1.5・f _t	1.5・f _t	1.5・f _c	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	3・f _t	3・f _b	3・f _b	1.5・f _b	1.5・f _b	1.5・f _t	1.5・f _t																																																										

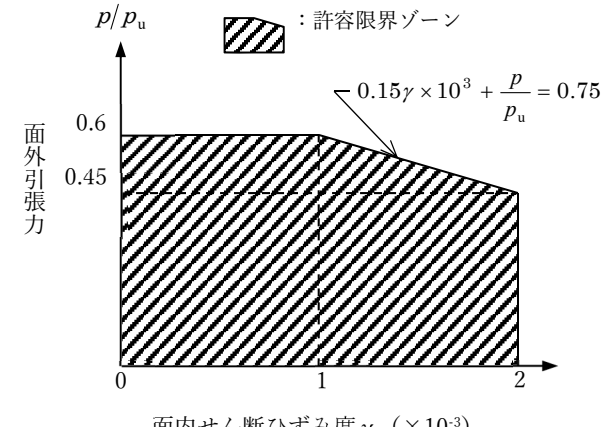
MOX燃料加工施設		発電炉	備考																							
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																								
		<p>ソ. クラス1耐圧部テンションボルト(容器以外)及び重大事故等クラス2耐圧部テンションボルト(容器以外)(クラス1耐圧部テンションボルト(容器以外))</p> <p>(クラス1耐圧部テンションボルト(容器以外))</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状 態</th> <th>許容限界</th> </tr> <tr> <th>平均引張応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P+M+S d^{*1}</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>1.5・S_m^{*2, *3, *4}</td> </tr> <tr> <td>D+P+M+S s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>2・S_m^{*2, *3, *4}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: D+P+M+S dの評価に加えて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、D+P_L+M_L+S dの組合せと許容応力状態Ⅲ_ASの評価を行う。 *2: 使用圧力及び外荷重を考慮する。 *3: クラス1容器耐圧部テンションボルトと同等の詳細解析を行う場合、クラス1容器耐圧部テンションボルトの許容応力を用いることができる。 *4: クラス1ポンプの耐圧部テンションボルトにあたっては、S_mをSと読み替える。</p> <p>(重大事故等クラス2耐圧部テンションボルト(容器以外)(クラス1耐圧部テンションボルト(容器以外)))</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状 態</th> <th>許容限界</th> </tr> <tr> <th>平均引張応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D+P+M+S s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td rowspan="3">2・S_m^{*1, *2, *3}</td> </tr> <tr> <td>D+P_{SAL}+M_{SAL}+S d</td> <td>V_AS</td> </tr> <tr> <td>D+P_{SALL}+M_{SALL}+S s</td> <td>(V_ASとして右に示すⅣ_ASの許容限界を用いる。)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 使用圧力及び外荷重を考慮する。 *2: クラス1容器耐圧部テンションボルトと同等の詳細解析を行う場合、クラス1容器耐圧部テンションボルトの許容応力を用いることができる。 *3: クラス1ポンプの耐圧部テンションボルトにあたっては、S_mをSと読み替える。</p>	耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界	平均引張応力	S	D+P+M+S d ^{*1}	Ⅲ _A S	1.5・S _m ^{*2, *3, *4}	D+P+M+S s	Ⅳ _A S	2・S _m ^{*2, *3, *4}	荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界	平均引張応力	D+P+M+S s	Ⅳ _A S	2・S _m ^{*1, *2, *3}	D+P _{SAL} +M _{SAL} +S d	V _A S	D+P _{SALL} +M _{SALL} +S s	(V _A Sとして右に示すⅣ _A Sの許容限界を用いる。)	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状 態				許容限界																				
			平均引張応力																							
S	D+P+M+S d ^{*1}	Ⅲ _A S	1.5・S _m ^{*2, *3, *4}																							
	D+P+M+S s	Ⅳ _A S	2・S _m ^{*2, *3, *4}																							
荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界																								
		平均引張応力																								
D+P+M+S s	Ⅳ _A S	2・S _m ^{*1, *2, *3}																								
D+P _{SAL} +M _{SAL} +S d	V _A S																									
D+P _{SALL} +M _{SALL} +S s	(V _A Sとして右に示すⅣ _A Sの許容限界を用いる。)																									

MOX燃料加工施設		発電炉	備考																					
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																						
		<p>ツ. クラス2, 3耐圧部テンションボルト及び重大事故等クラス2耐圧部テンションボルト(クラス2, 3耐圧部テンションボルト)</p> <p>(クラス2, 3耐圧部テンションボルト)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th>許容限界</th> </tr> <tr> <th>平均引張応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D+P_D+M_D+S d^{*1}$</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>1.5・S ^{*2,*3}</td> </tr> <tr> <td>$D+P_D+M_D+S s$</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>2・S ^{*2,*3}</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: P_D及びM_Dについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ(L)の荷重を含むものとする。 *2: 使用圧力及び外荷重を考慮する。 *3: 継手接続部(配管等)の許容応力から定まる荷重が作用するものと仮定した場合において、耐圧部テンションボルトの応力が上記の許容応力を満たすことを確認するときは、発生応力に対する評価を行うことを要しない。 評価方法としては、「配管の応力解析を用いる方法」等がある。</p> <p>(重大事故等クラス2耐圧部テンションボルト(クラス2, 3耐圧部テンションボルト)(クラス2, 3耐圧部テンションボルト))</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th>許容限界</th> </tr> <tr> <th>平均引張応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$D+P_D+M_D+S s$</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td rowspan="2">2・S ^{*1,*2}</td> </tr> <tr> <td>$D+P_{sAD}+M_{sAD}+S s$</td> <td>V_AS (V_ASとして右に示すⅣ_ASの許容限界を用いる。)</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 使用圧力及び外荷重を考慮する。 *2: 継手接続部(配管等)の許容応力から定まる荷重が作用するものと仮定した場合において、耐圧部テンションボルトの応力が上記の許容応力を満たすことを確認するときは、発生応力に対する評価を行うことを要しない。 評価方法としては、「配管の応力解析を用いる方法」等がある。</p>	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界	平均引張応力	S	$D+P_D+M_D+S d^{*1}$	Ⅲ _A S	1.5・S ^{*2,*3}	$D+P_D+M_D+S s$	Ⅳ _A S	2・S ^{*2,*3}	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界	平均引張応力	$D+P_D+M_D+S s$	Ⅳ _A S	2・S ^{*1,*2}	$D+P_{sAD}+M_{sAD}+S s$	V _A S (V _A Sとして右に示すⅣ _A Sの許容限界を用いる。)	<p>・発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態				許容限界																		
			平均引張応力																					
S	$D+P_D+M_D+S d^{*1}$	Ⅲ _A S	1.5・S ^{*2,*3}																					
	$D+P_D+M_D+S s$	Ⅳ _A S	2・S ^{*2,*3}																					
荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																						
		平均引張応力																						
$D+P_D+M_D+S s$	Ⅳ _A S	2・S ^{*1,*2}																						
$D+P_{sAD}+M_{sAD}+S s$	V _A S (V _A Sとして右に示すⅣ _A Sの許容限界を用いる。)																							

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
		<p style="text-align: right;">(106/132)頁へ</p> <p>ネ. 埋込金物 荷重の組合せに対する許容応力状態は、埋込金物が支持する支持構造物と同等とする。また、以下では、設計基準対象施設の許容限界を示すが、重大事故等対処施設における許容応力状態V_{AS}の許容限界については、許容応力状態IV_{AS}の許容限界と読み替える。</p> <p>(イ) 鋼構造物の許容応力 鋼構造物の許容応力は次による。</p> <p>i. 埋込板、アンカーフレーム、スタッド等は、その他の支持構造物（ボルト以外）の規定による。</p> <p>ii. アンカボルトは、その他の支持構造物（ボルト等）の規定による。</p> <p>(ロ) コンクリート部の許容基準 コンクリート部の強度評価における許容荷重はJ E A G 4 6 0 1-1991 追補版に基づき、次の通りとする。 また、アンカー部にじん性が要求される場合にあつては、原則として基礎ボルトが先に降伏するような設計とする。</p> <p>i. 基礎ボルトが引張荷重を受ける場合のコンクリートの評価</p> <p>(i) コンクリートにせん断補強筋がない場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は、以下に示すコンクリート部の引張荷重に対する許容値以下となるようにする。</p> $p \leq p_a = \min(p_{a1}, p_{a2})$ <p>ここに</p> $p_{a1} = 0.31 \cdot K_1 \cdot A_c \cdot \sqrt{F_c}$ $p_{a2} = K_2 \cdot \alpha_c \cdot A_0 \cdot F_c$ <p>p : 基礎ボルト1本当たりの引張荷重 (N) p_a : 基礎ボルト1本当たりのコンクリート部の許容引張荷重 (N) p_{a1} : コンクリート躯体がコーン状破壊する場合の基礎ボルト1本当たりの許容引張荷重 (N) p_{a2} : 基礎ボルト頭部に接するコンクリート部が支圧破壊する場合の基礎ボルト1本当たりの許容引張荷重 (N) K_1 : コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数 K_2 : 支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数 F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²) A_c : コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積 (mm²) α_c : 支圧面積と有効投影面積から定まる定数、$= \sqrt{A_c/A_0}$ かつ10以下 A_0 : 支圧面積 (mm²)</p> <p>また、各許容応力状態に対するコーン状破壊耐力及び支圧破壊耐力の低減係数 (K_1及びK_2) の値を以下に示す。</p>	

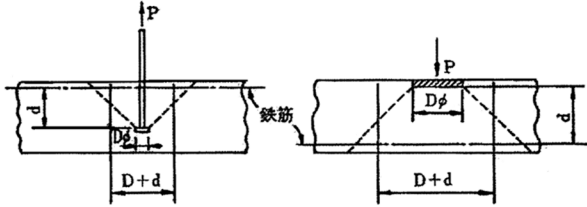
MOX燃料加工施設		発電炉			備考	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9				
		(107/132)頁へ				
		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数(K ₁)	支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数(K ₂)
		S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	0.45	2/3
			D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	0.6	0.75
		<p>(ii) コンクリートにせん断補強筋を配する場合 コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積の範囲内にせん断補強筋を配する場合、鉄筋比が0.4%以上あれば許容応力状態Ⅳ_ASにおけるコンクリート部の引張強度は、(i)の場合の1.5倍の強度を有するものとして評価することができる。</p> $\text{鉄筋比} : Pt = \frac{\sum Aw}{Ac}$ <p>Aw : せん断補強筋断面積 (mm²) Ac : 有効投影面積 (mm²)</p> <p>ii. 基礎ボルトがせん断荷重を受ける場合のコンクリートの評価 荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は、以下に示すコンクリート部のせん断荷重に対する許容値以下になるようにする。</p> $q \leq q_a = \min(q_{a1}, q_{a2})$ <p>ここに</p> $q_{a1} = 0.5 \cdot K_3 \cdot Ab \cdot \sqrt{Ec \cdot Fc}$ $q_{a2} = 0.31 \cdot K_4 \cdot Ac_1 \cdot \sqrt{Fc}$ <p>q : 基礎ボルト1本当たりのせん断荷重 (N) q_a : 基礎ボルト1本当たりのコンクリート部の許容せん断荷重 (N) q_{a1} : 基礎ボルトと基礎ボルト周辺のコンクリートが圧壊して破壊(複合破壊)する場合の基礎ボルト1本当たりの許容せん断荷重 (N) q_{a2} : へり側コンクリートが破壊する場合の基礎ボルト1本当たりの許容せん断荷重 (N) K₃ : 複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 K₄ : へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 Ab : 基礎ボルトの谷径断面積(スタッドの場合は軸部断面積) (mm²) Ec : コンクリートのヤング係数 (N/mm²) Fc : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²) a : へりあき距離 (mm)</p>				

MOX燃料加工施設		発電炉		備考														
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																
		<p>(108/132) 頁へ</p> <p>A_{c1} : コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積 (mm^2) = $\pi a^2/2$ ただし、$\sqrt{E_c \cdot F_c}$ の値は、500 N/mm^2 以上、880 N/mm^2 以下とする。880 N/mm^2 を超える場合は、$\sqrt{E_c \cdot F_c} = 880$ N/mm^2 として計算する。 また、各許容応力状態に対するせん断耐力の低減係数 (K_3 及び K_4) の値を以下に示す。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_3)</th> <th>へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D + P_D + M_D + S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>0.6</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>0.8</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>iii. 基礎ボルトが引張、せん断の組合せ荷重を受ける場合のコンクリートの評価 基礎ボルトが引張、せん断の組合せ荷重を受ける場合、それらの組合せ荷重が以下に示すコンクリート部の引張荷重及びせん断荷重の組合せに対する許容値以下となるようにする。</p> $\left(\frac{p}{p_a}\right)^2 + \left(\frac{q}{q_a}\right)^2 \leq 1$ <p>ここに p_a : 引張荷重のみに対する基礎ボルト 1 本当たりのコンクリート部の許容引張荷重 (N) $= \min(p_{a1}, p_{a2})$ q_a : せん断荷重のみに対する基礎ボルト 1 本当たりのコンクリート部の許容せん断荷重 (N) $= \min(q_{a1}, q_{a2})$ p : 基礎ボルト 1 本当たりの引張荷重 (N) q : 基礎ボルト 1 本当たりのせん断荷重 (N)</p> <p>iv. コンクリート部の面内せん断力が大きい場合の評価 鉄筋コンクリート造建物・構築物において、耐震要素として地震時に生じる力を負担させる壁 (以下「耐震壁」という。) において地震力による各層の面内せん断ひずみ度又は面内せん断力が著しく大きい場合は、鉄筋コンクリート造壁の機器・配管に対する支持機能の評価に、下記の許容限界を用いることとする。 (i) 耐震壁の面内せん断ひずみ度と基礎ボルトの面外引張力に関する許容限界の目安値 地震力による各層の面内せん断ひずみ度 γ と機器・配管のアンカー部に作用する面外の引張力 p を p_u で除した値 p/p_u が、以下に示す図の網掛け部の許容限界ゾーン内にあることとする。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_3)	へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_4)	S	D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	0.6	0.45	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	0.8	0.6	
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_3)	へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_4)														
S	D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	0.6	0.45														
	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	0.8	0.6														

MOX燃料加工施設	発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9
		<p>ここで、p_u は定着部のコンクリートのコーン状破壊耐力で、下記の式による。また、面内せん断ひずみ度γは、J E A G 4 6 0 1 で定まる復元力特性を用いた応答解析結果に基づく値とする。</p> $p_u = 0.31 \cdot A_c \cdot \sqrt{F_c}$ <p>ここに、 p_u : 定着部のコンクリートのコーン状破壊耐力 (N) A_c : 有効投影面積 (「i. 基礎ボルトが引張荷重を受ける場合のコンクリートの評価」参照) (mm²) F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)</p> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">(109/132) 頁へ</div>  <p>面内せん断ひずみ度と面外引張力に関する許容限界ゾーン</p> <p>(ii) 耐震壁の面内せん断力と基礎ボルトの面外引張力に関する許容限界の目安値</p> <p>地震力による各層の面内せん断力Qを終局せん断耐力Q_uで除した値Q/Q_uと前記のp/p_uが、以下に示す図の網掛け部の許容限界ゾーン内にあることを目安とする。</p> <p>ここで、Q_uは各層の終局せん断耐力で、下記の式による。</p> $Q_u = \tau_u \cdot A_s$ <p>ここに</p> $\tau_u = \begin{cases} \left\{ 1 - \tau_s / (1.4 \cdot \sqrt{F_c}) \right\} \cdot \tau_0 + \tau_s & (\tau_s < 1.4 \cdot \sqrt{F_c}) \\ 1.4 \cdot \sqrt{F_c} & (\tau_s \geq 1.4 \cdot \sqrt{F_c}) \end{cases}$ $\tau_0 = (0.94 - 0.56M/QD) \cdot \sqrt{F_c}$ <p>ただし、$M/QD > 1$ のとき、$M/QD = 1$ とする。</p> $\tau_s = (P_V + P_H) \cdot \sigma_y / 2 + (\sigma_V + \sigma_H) / 2$ <p>Q_u : 終局せん断耐力 (N) τ_u : 終局せん断応力度 (N/mm²) A_s : 有効せん断断面積 (mm²) F_c : コンクリートの圧縮強度 (N/mm²) P_V : 縦筋比 P_H : 横筋比 σ_V : 縦軸応力度 (N/mm²) σ_H : 横軸応力度 (N/mm²)</p>

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																						
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																								
		<p>(110/132) 頁へ</p> <p>σ_y : 鉄筋の降伏応力度 (N/mm²) D : 引張, 圧縮フランジの芯々間距離 (mm) (ボックス壁であれば地震荷重加力方向の壁長, 円筒壁の場合は外径) Q : 当該耐震壁面内せん断力 (N) M : 当該耐震壁曲げモーメント (N・mm)</p> <p>面外引張力</p> <p>面内せん断力 Q/Q_u</p> <p>許容限界ゾーン</p> <p>面内せん断力と面外引張力に関する許容限界ゾーン</p> <p>v. コンクリートの許容圧縮応力度 コンクリートの許容圧縮応力度は下表に示す値とする。 (N/mm²)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>許容圧縮応力度*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D + P_D + M_D + S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>2/3・F_c</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>0.75・F_c</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : F_c=コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)</p> <p>vi. コンクリートの許容せん断応力度 コンクリートの許容せん断応力度は下表に示す値とする。 (N/mm²)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>許容せん断応力度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D + P_D + M_D + S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>1.5 min $\left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>1.5 min $\left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> </tbody> </table>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容圧縮応力度*	S	D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	2/3・F _c	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	0.75・F _c	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容せん断応力度	S	D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	1.5 min $\left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	1.5 min $\left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$	
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容圧縮応力度*																							
S	D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	2/3・F _c																							
	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	0.75・F _c																							
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容せん断応力度																							
S	D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	1.5 min $\left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$																							
	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	1.5 min $\left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$																							

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																						
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																								
		(111/132) 頁へ																								
		<p>vii. 異形鉄筋を用いる場合のコンクリートに対する許容付着応力度 異形鉄筋を用いる場合のコンクリートに対する許容付着応力度は下表に示す値とする。 (N/mm²)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>許容付着応力度*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D + P_D + M_D + S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>1.5 min $\left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>1.5 min $\left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : コンクリートの沈下により異形鉄筋下面の付着が悪くなると考えられる場合は許容付着応力度を 2/3 の値とする。</p> <p>viii. コンクリートの許容支圧応力度 コンクリートの許容支圧応力度は下表に示す値とする。 (N/mm²)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>許容支圧応力度*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D + P_D + M_D + S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>f'_c = f_c √(A_c/A₁) かつ</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>f'_c ≤ 2f_c 及び f'_c ≤ F_c</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : f_c = コンクリートの許容圧縮応力度 (N/mm²) A₁ = 局部圧縮を受ける面積 (支圧面積) A_c = 支圧端から離れて応力が一様分布となったところの面積 (支承面積)</p> <p>ix. 引抜き力及び押抜き力に対するコンクリートの許容せん断応力度 スタッド、アンカボルト等の引抜き力及びベースプレートの押抜き (パンチング) 力によってコンクリートに生じる各許容応力状態におけるせん断応力度 τ_p は次式により計算し、vi. に示す許容せん断応力度より低いことを確認する。 また、本評価法以外に、「原子力発電所耐震設計技術指針 重要度分類・許容応力編 J E A G 4 6 0 1 ・補-1984」の「2.9.4 章 埋込金物の許容応力」の解説(7).b に示される米国コンクリート学会の規定を用いる場合もある。</p> $\tau_p = \frac{P}{\alpha_D \cdot b_o \cdot j}$		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容付着応力度*	S	D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	1.5 min $\left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	1.5 min $\left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容支圧応力度*	S	D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	f' _c = f _c √(A _c /A ₁) かつ	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	f' _c ≤ 2f _c 及び f' _c ≤ F _c	
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容付着応力度*																							
S	D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	1.5 min $\left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$																							
	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	1.5 min $\left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$																							
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容支圧応力度*																							
S	D + P _D + M _D + S _d *	Ⅲ _A S	f' _c = f _c √(A _c /A ₁) かつ																							
	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	f' _c ≤ 2f _c 及び f' _c ≤ F _c																							

MOX燃料加工施設	発電炉	備考											
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9											
		<p style="text-align: right;">(112/132) 頁へ</p> <p>ここで P = 引抜き力又は押抜き力 (N) $\alpha_D = 1.5$ (定数) b_0 = せん断力算定断面の延べ幅 (mm) $j = (7/8)d$ (mm) d = せん断力算定断面の有効せい (mm)</p> <p>ただし、せん断力算定断面は次のように考える。</p> <p>〔スタッド、アンカボルトの引抜きの例、ただし $b_0 = \pi \cdot (D+d)$〕 〔ベースプレートの押抜きの例、ただし $b_0 = \pi \cdot (D+d)$〕</p>  <p>(ハ) 形式試験による場合 埋込金物に対し形式試験により標準設計荷重を求める場合は次による。</p> <ol style="list-style-type: none"> i. 試験個数は、同一仕様のもを、荷重種別(引張、曲げ、せん断)ごとに最低3個とする。 ii. 埋込金物の変形により支持構造物としての機能を喪失する限界の荷重を T_L (Test-Load) とする。ただし、埋込板のごとく荷重による変形の発生と破壊との判別がつきにくいものにあつては破壊荷重を T_L とする。 iii. 許容荷重は、3個の T_L のうち最小値を $(T_L)_{min}$ とし下の表により求める。ただし、最小値が他の2個の T_L に比べ過小な場合は、新たに3個の T_L を求め、合計6個の T_L の中で後から追加した3個の T_L の最小値が最初の3個の T_L の最小値を上回った場合は、合計6個の T_L の最小値をばぶき2番目に小さい T_L を $(T_L)_{min}$ とする。ただし、下回った場合は、最小値を $(T_L)_{min}$ とする。 <table border="1" data-bbox="1804 1423 2516 1675"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>許容荷重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D + P_D + M_D + S$ d^*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>$(T_L)_{min} \cdot 1/2$</td> </tr> <tr> <td>$D + P_D + M_D + S$ s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>$(T_L)_{min} \cdot 0.6$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ニ) スタッドの評価 スタッドの評価においては、せん断耐力の評価式を規定している日本建築学会「各種合成構造設計指針・同解説」設計式(A I J式)を用いることができる。</p>	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容荷重	S	$D + P_D + M_D + S$ d^*	Ⅲ _A S	$(T_L)_{min} \cdot 1/2$	$D + P_D + M_D + S$ s	Ⅳ _A S	$(T_L)_{min} \cdot 0.6$
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容荷重										
S	$D + P_D + M_D + S$ d^*	Ⅲ _A S	$(T_L)_{min} \cdot 1/2$										
	$D + P_D + M_D + S$ s	Ⅳ _A S	$(T_L)_{min} \cdot 0.6$										

MOX燃料加工施設		発電炉	備考						
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9							
		<p>(113/132) 頁へ</p> <p>(ホ) メカニカルアンカ、ケミカルアンカの許容応力 建物施工後に設置する後打ちアンカには、メカニカルアンカ及びケミカルアンカがあり、その許容値は、「各種合成構造設計指針・同解説」(日本建築学会、2010年改定)又はJ E A G 4 6 0 1・補-1984に基づき設計する。</p> <p>i. メカニカルアンカ 「各種合成構造設計指針・同解説 第4編 各種アンカーボルト設計指針・解説 資料5 金属拡張アンカーボルトの設計」に基づき設計する。また、J E A G 4 6 0 1・補-1984に基づく場合は、前記ネ.(イ)、(ロ)の許容値に更に20%の低減を行うものとする。</p> <p>(i) 引張力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は以下に示す許容荷重 p_a 以下となるようにする。</p> $p_a = \min(p_{a1}, p_{a2})$ $p_{a1} = \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{pa} \cdot s_c a$ $p_{a2} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_t \cdot A_c$ <p>ここで、 p_{a1}: ボルトの降伏により決まる許容引張荷重 (N) p_{a2}: コンクリートのコーン状破壊により決まる許容引張荷重 (N) α_c: 施工のバラツキを考慮した低減係数で、$\alpha_c = 0.75$ とする。 ϕ_1, ϕ_2: 低減係数であり、以下の表に従う。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ϕ_1</th> <th>ϕ_2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>1.0</td> <td>2/3</td> </tr> </tbody> </table> <p> $s \cdot \sigma_{pa}$: ボルトの引張強度で、$s \cdot \sigma_{pa} = s \cdot \sigma_y$ とする。(N/mm²) $s \cdot \sigma_y$: ボルトの降伏点強度であり、$s \cdot \sigma_y = S_y$ とする。(N/mm²) $s_c a$: ボルト各部の最小断面積 (mm²) 又はこれに接合される鋼材の断面積で危険断面における値 $c \cdot \sigma_t$: コーン状破壊に対するコンクリートの割裂強度で $c \cdot \sigma_t = 0.31 \sqrt{F_c}$ とする。 F_c: コンクリートの設計基準強度 (N/mm²) A_c: コーン状破壊面の有効水平投影面積で、$A_c = \pi \cdot l_{ce} (l_{ce} + D)$ とする。(mm²) D: アンカーボルト本体の直径 (mm) l: アンカーボルトの埋込み深さで、母材表面から拡張面先端までの距離 (mm) l_{ce}: 強度算定用埋込み深さで $l_{ce} = \begin{cases} l, & l < 4D \\ 4D, & l \geq 4D \end{cases}$ (mm)</p> <p>(ii) せん断力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は以下に示す許容荷重 q_a 以下となるようにする。</p> $q_a = \min(q_{a1}, q_{a2}, q_{a3})$ $q_{a1} = \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{qa} \cdot s_c a$ $q_{a2} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_{qa} \cdot s_c a$ $q_{a3} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_t \cdot A_{qc}$ <p>ここで、</p>		ϕ_1	ϕ_2	短期荷重用	1.0	2/3	
	ϕ_1	ϕ_2							
短期荷重用	1.0	2/3							

MOX燃料加工施設		発電炉	備考								
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9									
		<p> q_{a1}: ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重 (N) q_{a2}: コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重 (N) q_{a3}: コンクリートのコーン状破壊により決まる許容せん断荷重 (N) $s\sigma_{qa}$: ボルトのせん断強度で, $s\sigma_{qa}=0.7\cdot s\sigma_y$ とする。(N/mm²) $s_c a$: ボルトのコンクリート表面における断面積 (mm²) $c\sigma_{qa}$: コンクリートの支圧強度で $c\sigma_{qa}=0.5\sqrt{F_c\cdot E_c}$ とする。(N/mm²) E_c: コンクリートのヤング係数 (N/mm²) A_{qc}: せん断荷重方向の側面におけるコーン状破壊面の有効投影面積で $A_{qc}=0.5\cdot\pi c^2$ とする。(mm²) c: へりあき寸法 (mm) </p> <p>(iii) 組合せ 基礎ボルトが引張荷重 p 及びせん断荷重 q の組合せ荷重を受ける場合, 以下となるようにする。</p> $\left(\frac{p}{p_a}\right)^2 + \left(\frac{q}{q_a}\right)^2 \leq 1$ <p>ii. ケミカルアンカ 「各種合成構造設計指針・同解説 第4編 各種アンカーボルト設計指針・解説 4.5 接着系アンカーボルトの設計」又は J E A G 4 6 0 1 ・補-1984 に基づき設計する。 「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく場合は以下の通りである。 また, J E A G 4601・補-1984 に基づく場合は, 前記ネ.(イ), (ロ)の許容値に更に20%の低減を行うものとする。</p> <p>(i) 引張力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は以下に示す許容荷重 p_a 以下となるようにする。</p> $p_a = \min(p_{a1}, p_{a3})$ $p_{a1} = \phi_1 \cdot s\sigma_{pa} \cdot s_c a$ $p_{a3} = \phi_3 \cdot \tau_a \cdot \pi \cdot d_a \cdot l_{ce}$ <p>ここで, p_{a1}: ボルトの降伏により決まる許容引張荷重 (N) p_{a3}: ボルトの付着力により決まる許容引張荷重 (N) ϕ_1, ϕ_3: 低減係数であり, 以下の表に従う。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ϕ_1</th> <th>ϕ_2</th> <th>ϕ_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>1.0</td> <td>2/3</td> <td>2/3</td> </tr> </tbody> </table> <p> $s\sigma_{pa}$: ボルトの引張強度で, $s\sigma_{pa}=s\sigma_y$ とする。ただし, ボルトの降伏を保証する場合は 上限引張力を算定するときは, $s\sigma_{pa}=\alpha_{yu}\cdot s\sigma_y$ とする。(N/mm²) $s\sigma_y$: ボルトの降伏点強度であり, $s\sigma_y=S_y$ とする。(N/mm²) α_{yu}: ボルトの材料強度のばらつきを考慮した降伏点強度に対する割増係数であり, 1.25以上を用いる。 $s_c a$: ボルトの断面積で, 軸部断面積とねじ部有効断面積の小さい方の値 (mm²) </p>		ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	短期荷重用	1.0	2/3	2/3	(114/132) 頁へ
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3								
短期荷重用	1.0	2/3	2/3								

MOX燃料加工施設		発電炉	備考											
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9												
		<p>(115/132)頁へ</p> <p>d_a : ボルトの径 (mm)</p> <p>l_{ce} : ボルトの強度算定用埋込み深さで $l_{ce} = l_e - 2d_a$ とする。(mm)</p> <p>l_e : ボルトの有効埋込み深さ (mm)</p> <p>τ_a : ボルトの付着強度で $\tau_a = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \tau_{bavg}$ とする。(N/mm²)</p> <p>ここで、</p> <p>α_n : へりあき及びボルトピッチによる付着強度の低減係数</p> <p>で $\alpha_n = 0.5 \left(\frac{c_n}{l_e} \right) + 0.5$ とする。(n=1, 2, 3) ただし、 (c_n/l_e)≥ 1.0 の場合は (c_n/l_e)=1.0, $l_e \geq 10d_a$ の場合は $l_e = 10d_a$ とする。</p> <p>c_n : へりあき寸法又はボルトピッチ a の 1/2 で、最も小さくなる寸法 3 面までを考慮する。</p> <p>τ_{bavg} : ボルトの基本平均付着強度であり、接着剤及び充填方式により以下の表に従う。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">カプセル方式</th> <th>注入方式</th> </tr> <tr> <th>有機系</th> <th>無機系</th> <th>有機系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通コンクリート</td> <td>$10\sqrt{F_c/21}$</td> <td>$5\sqrt{F_c/21}$</td> <td>$7\sqrt{F_c/21}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)</p> <p>(ii) せん断力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は以下に示す許容荷重 q_a 以下となるようにする。</p> <p>$q_a = \min(q_{a1}, q_{a2}, q_{a3})$</p> <p>$q_{a1} = \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{qa} \cdot s_c a$</p> <p>$q_{a2} = \phi_2 \cdot c \cdot \sigma_{qa} \cdot s_c a$</p> <p>$q_{a3} = \phi_2 \cdot c \cdot \sigma_t \cdot A_{qc}$</p> <p>ここで、</p> <p>$q_{a1}$: ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重 (N)</p> <p>q_{a2} : コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重 (N)</p> <p>q_{a3} : コンクリートのコーン状破壊により決まる許容引張荷重 (N)</p> <p>ϕ_2 : 低減係数であり、(i)において示す表に従う。</p> <p>$s \cdot \sigma_{qa}$: ボルトのせん断強度で $s \cdot \sigma_{qa} = 0.7 \cdot s \cdot \sigma_y$ とする。(N/mm²)</p> <p>$c \cdot \sigma_{qa}$: コンクリートの支圧強度で $c \cdot \sigma_{qa} = 0.5 \sqrt{F_c \cdot E_c}$ とする。(N/mm²)</p> <p>$c \cdot \sigma_t$: コーン状破壊に対するコンクリートの引張強度で $c \cdot \sigma_t = 0.31 \sqrt{F_c}$ とする。(N/mm²)</p> <p>E_c : コンクリートのヤング係数 (N/mm²)</p> <p>A_{qc} : せん断荷重方向の側面におけるコーン状破壊面の有効投影面積で $A_{qc} = 0.5 \pi c^2$ とする。(mm²)</p> <p>c : へりあき寸法 (mm)</p> <p>また、ボルトの有効埋込み長さ l_e が以下となるようにする。</p> $l_e \geq \frac{s \cdot \sigma_{pa} \cdot d_a}{4 \tau_a}$		カプセル方式		注入方式	有機系	無機系	有機系	普通コンクリート	$10\sqrt{F_c/21}$	$5\sqrt{F_c/21}$	$7\sqrt{F_c/21}$	
	カプセル方式			注入方式										
	有機系	無機系	有機系											
普通コンクリート	$10\sqrt{F_c/21}$	$5\sqrt{F_c/21}$	$7\sqrt{F_c/21}$											

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">(116/132) 頁へ</p> <p>(iii) 組合せ 基礎ボルトが引張荷重 p 及びせん断荷重 q の組合せ荷重を受ける場合、以下となるようにする。</p> $\left(\frac{p}{pa}\right)^2 + \left(\frac{q}{qa}\right)^2 \leq 1$ </div>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考									
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9										
		ナ. 燃料集合体 (燃料被覆管) <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状 態</th> <th>許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>D+P+M+S d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td rowspan="2">0.7・S_u*1*2</td> </tr> <tr> <td>D+P+M+S s</td> <td>Ⅳ_AS</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：せん断ひずみエネルギー説に基づく相当応力に対して評価する。 *2：使用温度及び照射の効果を考慮して許容値を設定する。</p>	荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界	一次応力	D+P+M+S d*	Ⅲ _A S	0.7・S _u *1*2	D+P+M+S s	Ⅳ _A S	・ 発電炉固有の設備についての記載であり、MOX 燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。
荷重の組合せ	許容応力 状 態	許容限界										
		一次応力										
D+P+M+S d*	Ⅲ _A S	0.7・S _u *1*2										
D+P+M+S s	Ⅳ _A S											

MOX燃料加工施設		発電炉	備考																						
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																							
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">(96/132) 頁へ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>一次一般応力</th> <th>一次応力</th> <th>一次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>D+P_d+M_d+S_B</td> <td>B_{AS}</td> <td>S_yと0.6・S_uの小さい方。 ただし、ASS及びHNAIについては上記値と1.2・Sとの大きい方。</td> <td>S_y</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAIについては上記値と1.2・Sとの大きい方。</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>D+P_d+M_d+S_C</td> <td>C_{AS}</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態		許容限界		一次一般応力	一次一般応力	一次応力	一次応力	B	D+P _d +M _d +S _B	B _{AS}	S _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS及びHNAIについては上記値と1.2・Sとの大きい方。	S _y	S _y ただし、ASS及びHNAIについては上記値と1.2・Sとの大きい方。	C	D+P _d +M _d +S _C	C _{AS}				
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態			許容限界																				
		一次一般応力	一次一般応力	一次応力	一次応力																				
B	D+P _d +M _d +S _B	B _{AS}	S _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS及びHNAIについては上記値と1.2・Sとの大きい方。	S _y	S _y ただし、ASS及びHNAIについては上記値と1.2・Sとの大きい方。																				
C	D+P _d +M _d +S _C	C _{AS}																							

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																		
		(119/132) 頁へ																		
		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">(重大事故等クラス2容器 (クラス2, 3 容器))</th> <th colspan="2">許容限界*1</th> </tr> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ*2</th> <th>許容応力状態</th> <th>一次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_u$</td> <td>B_{AS}</td> <td>S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・Sとの大きい方。</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_c$</td> <td>C_{AS}</td> <td>S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・Sとの大きい方。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 代替する機能を有する設計基準事故対応設備が属する耐震重要度分類のクラス。 *2: 設計基準事故等の状態で作作用する荷重を除く。</p>		(重大事故等クラス2容器 (クラス2, 3 容器))		許容限界*1		耐震クラス	荷重の組合せ*2	許容応力状態	一次応力	B	$D + P_d + M_d + S_u$	B _{AS}	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・Sとの大きい方。	C	$D + P_d + M_d + S_c$	C _{AS}	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・Sとの大きい方。	
(重大事故等クラス2容器 (クラス2, 3 容器))		許容限界*1																		
耐震クラス	荷重の組合せ*2	許容応力状態	一次応力																	
B	$D + P_d + M_d + S_u$	B _{AS}	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・Sとの大きい方。																	
C	$D + P_d + M_d + S_c$	C _{AS}	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2・Sとの大きい方。																	

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																			
		<p>ロ、クラス2管及び軽大事故等クラス2管（クラス2管） （クラス2管）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>一次+二次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D+P_d+M_d+S_u$</td> <td>B_{AS}</td> <td> ^{#1} S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。 ただし、ASS及びINAについては上記値と$1.2 \cdot S_y$との大きい方。 </td> <td> S_y ただし、ASS及びINAについては上記値と$1.2 \cdot S_y$との大きい方とする。 -#2 </td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D+P_d+M_d+S_c$</td> <td>C_{AS}</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：軸力による全断面平均応力については、本欄の0.8倍の値とする。 *2：異なる建屋間に設置される等、地震時相対変位を考慮する場合は、地震のみによる一次+二次応力の振幅に対して$2 \cdot S_y$とする。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界		一次一般応力	一次+二次応力	B	$D+P_d+M_d+S_u$	B _{AS}	^{#1} S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びINAについては上記値と $1.2 \cdot S_y$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びINAについては上記値と $1.2 \cdot S_y$ との大きい方とする。 -#2	C	$D+P_d+M_d+S_c$	C _{AS}			<p>・ 発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																		
			一次一般応力	一次+二次応力																	
B	$D+P_d+M_d+S_u$	B _{AS}	^{#1} S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びINAについては上記値と $1.2 \cdot S_y$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びINAについては上記値と $1.2 \cdot S_y$ との大きい方とする。 -#2																	
C	$D+P_d+M_d+S_c$	C _{AS}																			

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																			
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ^{*2}</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>一次・二次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_H$</td> <td>B, A, S</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_H$の小さい方。ただし、ASS及びHINAについては上記値と$1.2 \cdot S_H$との大きい方。</td> <td>S_yただし、ASS及びHINAについては上記値と$1.2 \cdot S_H$との大きい方。 -^{*1}</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_C$</td> <td>C, A, S</td> <td>上記値と$1.2 \cdot S_H$との大きい方。</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記^{*1}: 代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス。 ^{*2}: 設計基準事故時の状態で作動する荷重を除く。 ^{*3}: 軸力による全断面平均応力については、本欄の0.8倍の値とする。 ^{*4}: 異なる仕原間に設置される等、地震時相対変位を考慮する場合は、地震のみによる一次・二次応力の振幅に対して$2 \cdot S_y$とする。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ ^{*2}	許容応力状態	許容限界		一次一般応力	一次・二次応力	B	$D + P_d + M_d + S_H$	B, A, S	S_y と $0.6 \cdot S_H$ の小さい方。ただし、ASS及びHINAについては上記値と $1.2 \cdot S_H$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHINAについては上記値と $1.2 \cdot S_H$ との大きい方。 - ^{*1}	C	$D + P_d + M_d + S_C$	C, A, S	上記値と $1.2 \cdot S_H$ との大きい方。		
耐震クラス	荷重の組合せ ^{*2}	許容応力状態	許容限界																		
			一次一般応力	一次・二次応力																	
B	$D + P_d + M_d + S_H$	B, A, S	S_y と $0.6 \cdot S_H$ の小さい方。ただし、ASS及びHINAについては上記値と $1.2 \cdot S_H$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHINAについては上記値と $1.2 \cdot S_H$ との大きい方。 - ^{*1}																	
C	$D + P_d + M_d + S_C$	C, A, S	上記値と $1.2 \cdot S_H$ との大きい方。																		
		(119/132) 頁へ																			

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																														
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																																
		(99/132)頁へ																																
		<table border="1"> <caption>ハ、クラス3管、クラス4管 (クラス3管)</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th rowspan="2">一次一般応力</th> <th colspan="2">許容限界</th> <th rowspan="2">一次+二次+ピーク応力</th> </tr> <tr> <th>一次応力</th> <th>一次+二次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_B$</td> <td>B, A, S</td> <td>^{#1} S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S_B$との大きい方。</td> <td>S_y ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S_B$との大きい方。</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>$D + P_d + M_d + S_d$^{#1}</td> <td rowspan="2">IV, A, S</td> <td rowspan="2">^{#5} $0.6 \cdot S_u$</td> <td rowspan="2">左欄の1.5倍の値</td> <td rowspan="2">—</td> <td rowspan="2">—</td> </tr> <tr> <td>$D + P_d + M_d + S_s$^{#5}</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_c$</td> <td>C, A, S</td> <td>^{#1} S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S_B$との大きい方。</td> <td>S_y ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S_B$との大きい方。</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：軸力による全断面平均応力については本欄の0.8倍の値とする。 *2：軸力による全断面平均応力については、許容応力状態B, A, Sの一次一般応力の許容値 (S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方) の0.8倍の値とする。 *3：$2 \cdot S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PFP-3536(1), (2), (4)及び(5) (ただし、S_{m1}は$2/3 \cdot S_y$と読み替える。) の弾塑性解析を用いる。 *4：主蒸気系統管 (弾性設計用地震動S_dに対し破損しないことの確認を行う範囲) について適用する。 *5：逃がし安全弁排気管について適用する。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般応力	許容限界		一次+二次+ピーク応力	一次応力	一次+二次応力	B	$D + P_d + M_d + S_B$	B, A, S	^{#1} S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_B$ との大きい方。	S_y ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_B$ との大きい方。	—	—	$D + P_d + M_d + S_d$ ^{#1}	IV, A, S	^{#5} $0.6 \cdot S_u$	左欄の1.5倍の値	—	—	$D + P_d + M_d + S_s$ ^{#5}	C	$D + P_d + M_d + S_c$	C, A, S	^{#1} S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_B$ との大きい方。	S_y ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_B$ との大きい方。	—	—	
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	一次一般応力					許容限界			一次+二次+ピーク応力																							
				一次応力	一次+二次応力																													
B	$D + P_d + M_d + S_B$	B, A, S	^{#1} S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_B$ との大きい方。	S_y ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_B$ との大きい方。	—	—																												
	$D + P_d + M_d + S_d$ ^{#1}	IV, A, S	^{#5} $0.6 \cdot S_u$	左欄の1.5倍の値	—	—																												
	$D + P_d + M_d + S_s$ ^{#5}																																	
C	$D + P_d + M_d + S_c$	C, A, S	^{#1} S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_B$ との大きい方。	S_y ただし、A, S, S及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_B$ との大きい方。	—	—																												

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考													
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9														
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">(100/132) 頁へ</div> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td rowspan="4" style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright; font-size: small;">(クラス4管)</td> <td style="font-size: x-small;">許容限界 一次一般応力</td> <td colspan="2" rowspan="4" style="font-size: x-small;">地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのストロークを最大許容ピッチ以下に確保すること。</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">許容応力 状態</td> <td style="font-size: x-small;">B_AS</td> <td style="font-size: x-small;">C_AS</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">荷重の組合せ</td> <td style="font-size: x-small;">D+P_d+M_d+S_{ii}</td> <td style="font-size: x-small;">D+P_d+M_d+S_C</td> </tr> <tr> <td style="font-size: x-small;">耐震 クラス</td> <td style="font-size: x-small;">B</td> <td style="font-size: x-small;">C</td> </tr> </table>	(クラス4管)	許容限界 一次一般応力	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのストロークを最大許容ピッチ以下に確保すること。		許容応力 状態	B _A S	C _A S	荷重の組合せ	D+P _d +M _d +S _{ii}	D+P _d +M _d +S _C	耐震 クラス	B	C	
(クラス4管)	許容限界 一次一般応力	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのストロークを最大許容ピッチ以下に確保すること。														
	許容応力 状態			B _A S			C _A S									
	荷重の組合せ			D+P _d +M _d +S _{ii}			D+P _d +M _d +S _C									
	耐震 クラス			B	C											

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																			
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p style="text-align: right;">(102/132) 頁へ</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般応力</th> <th>一次応力 (曲げ応力を含む)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_b$</td> <td>B, S</td> <td>S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、A S 及び H N A については上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。</td> <td>S_y ただし、A S 及び H N A については上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_c$</td> <td>C, S</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界		一次一般応力	一次応力 (曲げ応力を含む)	B	$D + P_d + M_d + S_b$	B, S	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、A S 及び H N A については上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、A S 及び H N A については上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	C	$D + P_d + M_d + S_c$	C, S			
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																		
			一次一般応力	一次応力 (曲げ応力を含む)																	
B	$D + P_d + M_d + S_b$	B, S	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、A S 及び H N A については上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、A S 及び H N A については上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。																	
C	$D + P_d + M_d + S_c$	C, S																			

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																		
		<p>(119/132) 頁へ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">(重入事故等クラス2ポンプ (クラス2, 3ポンプ, その他のポンプ))</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ^{*2}</th> <th>許容応力状態</th> <th>一次・一般応力 (曲げ応力を含む)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_h$</td> <td>BAS</td> <td>S_y ただし、$A S S$及びHIN/Aについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_c$</td> <td>CAS</td> <td>S_y ただし、$A S S$及びHIN/Aについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス。 *2: 設計基準事故時の状態で作用する荷重を除く。</p>		(重入事故等クラス2ポンプ (クラス2, 3ポンプ, その他のポンプ))		許容限界		耐震クラス	荷重の組合せ ^{*2}	許容応力状態	一次・一般応力 (曲げ応力を含む)	B	$D + P_d + M_d + S_h$	BAS	S_y ただし、 $A S S$ 及びHIN/Aについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	C	$D + P_d + M_d + S_c$	CAS	S_y ただし、 $A S S$ 及びHIN/Aについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	
(重入事故等クラス2ポンプ (クラス2, 3ポンプ, その他のポンプ))		許容限界																		
耐震クラス	荷重の組合せ ^{*2}	許容応力状態	一次・一般応力 (曲げ応力を含む)																	
B	$D + P_d + M_d + S_h$	BAS	S_y ただし、 $A S S$ 及びHIN/Aについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。																	
C	$D + P_d + M_d + S_c$	CAS	S_y ただし、 $A S S$ 及びHIN/Aについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。																	

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																																																		
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																																																				
		<p>ホ、クラス2支持構造物及び重大事故等クラス2支持構造物(クラス2支持構造物) (クラス2支持構造物)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震クラス</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th colspan="10">許容限界^{*1,*2} (ボルト等以外)</th> <th rowspan="3">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="5">一次応力</th> <th colspan="5">一次+二次応力</th> <th rowspan="2">許容限界^{*2,*6} (ボルト等)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張圧縮</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>座屈</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_b$</td> <td>B_AS</td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_s</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_b</td> <td>3・f_t</td> <td>^{*3}3・f_c</td> <td>^{*4}3・f_b</td> <td>^{*5}1.5・f_s</td> <td>1.5・f_b^{*L,*5}</td> <td>引張</td> <td>せん断</td> <td rowspan="2">許容荷重</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_c$</td> <td>C_AS</td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_s</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_b</td> <td colspan="2">地震荷重のみによる^{*3}応力振幅について評価する。</td> <td>^{*5}1.5・f_s</td> <td>又は 1.5・f_c</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_s</td> <td>$1.1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1:「鋼構造設計規程 SI 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2:応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *3:すみ肉溶接部にあつては最大応力に対して1.5・f_cとする。 *4:設計・建設規格 SSB-3121.1(4)により求めた f_bとする。 *5:自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *6:コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであつて、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、一次引張応力に対しては f_t、一次せん断応力に対しては f_sとして応力評価を行う。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{*1,*2} (ボルト等以外)										形式試験による場合	一次応力					一次+二次応力					許容限界 ^{*2,*6} (ボルト等)	引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈	B	$D + P_d + M_d + S_b$	B _A S	1.5f _t	1.5f _s	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _b	3・f _t	^{*3} 3・f _c	^{*4} 3・f _b	^{*5} 1.5・f _s	1.5・f _b ^{*L,*5}	引張	せん断	許容荷重	C	$D + P_d + M_d + S_c$	C _A S	1.5f _t	1.5f _s	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _b	地震荷重のみによる ^{*3} 応力振幅について評価する。		^{*5} 1.5・f _s	又は 1.5・f _c	1.5・f _t	1.5・f _s	$1.1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$	(104/132)頁へ
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{*1,*2} (ボルト等以外)										形式試験による場合																																																									
			一次応力					一次+二次応力						許容限界 ^{*2,*6} (ボルト等)																																																								
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	座屈																																																										
B	$D + P_d + M_d + S_b$	B _A S	1.5f _t	1.5f _s	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _b	3・f _t	^{*3} 3・f _c	^{*4} 3・f _b	^{*5} 1.5・f _s	1.5・f _b ^{*L,*5}	引張	せん断	許容荷重																																																							
C	$D + P_d + M_d + S_c$	C _A S	1.5f _t	1.5f _s	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _b	地震荷重のみによる ^{*3} 応力振幅について評価する。		^{*5} 1.5・f _s	又は 1.5・f _c	1.5・f _t	1.5・f _s	$1.1 \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$																																																								

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																																																			
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9																																																																					
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震クラス</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th colspan="10">許容限界^{*1,*3} (ボルト等)</th> <th rowspan="3">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="5">一次応力</th> <th colspan="5">二次応力</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>変形</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>変形</th> <th>座屈</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D+P_d+M_d+S_u$</td> <td>$1.5 \cdot f_t$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$3 \cdot f_c$</td> <td>$3 \cdot f_c$</td> <td>$3 \cdot f_c$</td> <td>$3 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_{br}$</td> <td>$1.5 \cdot f_{br}$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$T_u \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{u,d}}{S_{y1}}$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D+P_d+M_d+S_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_t$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$3 \cdot f_c$</td> <td>$3 \cdot f_c$</td> <td>$3 \cdot f_c$</td> <td>$3 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_{br}$</td> <td>$1.5 \cdot f_{br}$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$T_u \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{u,d}}{S_{y1}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 代替する機能を有する設計基準事故対応設備が属する耐震重要度分類のクラス。 *2: 設計基準事故時の状態で作動する荷重を除く。 *3: 「鋼構造設計規準 SI 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *4: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *5: すみ肉溶接部に対しては最大応力に対して $1.5 \cdot f_c$ とする。 *6: 設計・建設規格 SSB-3121.1(4)により求めた f_t とする。 *7: 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重複合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *8: コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、一次引張応力に対しては f_t、二次せん断応力に対しては f_c として応力評価を行う。</p>		耐震クラス	許容応力状態	許容限界 ^{*1,*3} (ボルト等)										形式試験による場合	一次応力					二次応力					引張	せん断	圧縮	曲げ	変形	引張	せん断	曲げ	変形	座屈	引張	せん断	B	$D+P_d+M_d+S_u$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_{br}$	$1.5 \cdot f_{br}$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$T_u \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{u,d}}{S_{y1}}$	C	$D+P_d+M_d+S_c$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_{br}$	$1.5 \cdot f_{br}$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$T_u \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{u,d}}{S_{y1}}$	
耐震クラス	許容応力状態	許容限界 ^{*1,*3} (ボルト等)										形式試験による場合																																																											
		一次応力					二次応力																																																																
		引張	せん断	圧縮	曲げ	変形	引張	せん断	曲げ	変形	座屈		引張	せん断																																																									
B	$D+P_d+M_d+S_u$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_{br}$	$1.5 \cdot f_{br}$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$T_u \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{u,d}}{S_{y1}}$																																																								
C	$D+P_d+M_d+S_c$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_{br}$	$1.5 \cdot f_{br}$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_c$	$T_u \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{u,d}}{S_{y1}}$																																																								
		(119/132) 頁へ																																																																					

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																																																													
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																																																															
		(105/132) 頁へ		・ 発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。																																																																													
		<p>へ、その他の支持構造物 (設計基準対象施設)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震クラス</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th colspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="10">許容限界^{*1, *2} (ボルト等以外)</th> <th rowspan="3">形式試験による場合 許容荷重</th> </tr> <tr> <th colspan="5">一次応力</th> <th colspan="5">一次+二次応力</th> <th colspan="2">許容限界^{*2, *6} (ボルト等)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>せん断</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_H$</td> <td>$1.5 \cdot f_t$</td> <td>$1.5 \cdot f_s$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_b$</td> <td>$3 \cdot f_t$</td> <td>$3 \cdot f_s$</td> <td>$3 \cdot f_c$</td> <td>$3 \cdot f_b$</td> <td>$1.5 \cdot f_t$</td> <td>$1.5 \cdot f_s$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_b$</td> <td>$1.5 \cdot f_t$</td> <td>$1.5 \cdot f_s$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_b$</td> <td>$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_C$</td> <td>$1.5 \cdot f_t$</td> <td>$1.5 \cdot f_s$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_b$</td> <td>$3 \cdot f_t$</td> <td>$3 \cdot f_s$</td> <td>$3 \cdot f_c$</td> <td>$3 \cdot f_b$</td> <td>$1.5 \cdot f_t$</td> <td>$1.5 \cdot f_s$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_b$</td> <td>$1.5 \cdot f_t$</td> <td>$1.5 \cdot f_s$</td> <td>$1.5 \cdot f_c$</td> <td>$1.5 \cdot f_b$</td> <td>$1.5 \cdot f_t$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 「鋼構造設計規程 ST 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *3: すみ肉溶接部にあつては最大応力に対して$1.5 \cdot f_t$とする。 *4: 設計・建設規格 SSB-3121.1(4)により求めたf_tとする。 *5: 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *6: コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであつて、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、挿付状態等のゆらぎ等を考慮して、一次引張応力に対してはf_t、一次せん断応力に対してはf_sとして応力評価を行う。</p>			耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態		許容限界 ^{*1, *2} (ボルト等以外)										形式試験による場合 許容荷重	一次応力					一次+二次応力					許容限界 ^{*2, *6} (ボルト等)		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	曲げ	支圧	引張	せん断	せん断	せん断	B	$D + P_d + M_d + S_H$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$3 \cdot f_t$	$3 \cdot f_s$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$	C	$D + P_d + M_d + S_C$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$3 \cdot f_t$	$3 \cdot f_s$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態		許容限界 ^{*1, *2} (ボルト等以外)										形式試験による場合 許容荷重																																																																			
		一次応力					一次+二次応力					許容限界 ^{*2, *6} (ボルト等)																																																																					
		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	曲げ	支圧	引張	せん断	せん断		せん断																																																																		
B	$D + P_d + M_d + S_H$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$3 \cdot f_t$	$3 \cdot f_s$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{y,d}}{S_{y,t}}$																																																															
C	$D + P_d + M_d + S_C$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$3 \cdot f_t$	$3 \cdot f_s$	$3 \cdot f_c$	$3 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_t$	$1.5 \cdot f_s$	$1.5 \cdot f_c$	$1.5 \cdot f_b$	$1.5 \cdot f_t$																																																															

添付書類Ⅲ-1-1	MOX燃料加工施設	添付書類Ⅲ-1-1-8	発電炉	備考																																																	
			<p>添付書類Ⅴ-2-1-9</p> <table border="1" data-bbox="1795 325 2033 1312"> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ^{*2}</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="4">許容境界^{(注1)(注2)} (ボルト等以外)</th> <th colspan="4">許容境界^{(注3)(注4)} (ボルト等)</th> <th rowspan="2">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>座屈</th> <th>せん断</th> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_b$</td> <td>B, A, S</td> <td>1.5·f_t</td> <td>1.5·f_v</td> <td>1.5·f_c</td> <td>1.5·f_t</td> <td>3·f_t</td> <td>3·f_v</td> <td>3·f_c</td> <td>支圧</td> <td>引張</td> <td>せん断</td> <td>許容荷重</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_c$</td> <td>C, A, S</td> <td>1.5·f_t</td> <td>1.5·f_v</td> <td>1.5·f_c</td> <td>1.5·f_t</td> <td colspan="2">地震荷重のみによる 許容応力係数について評価する</td> <td>1.5·f_t</td> <td>1.5·f_v</td> <td>1.5·f_c</td> <td>1.5·f_t</td> <td>$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{v,d}}{S_{v1}}$</td> </tr> </table> <p>注記*1: 代替する機能を有する設計基準等事故対応設備が属する耐震重要度分類のクラス。 *2: 設計基準等事故時の状態で作用する荷重を除く。 *3: 「鋼構造設計規程 S1 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *4: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *5: すみ肉密着接合部にあつては最大応力に対して1.5·f_tとする。 *6: 設計・建設規程 SBF-3121.1(4)により求めたf_tとする。 *7: 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせる応力の圧縮最大値について評価する。 *8: コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであつて、トルク管理、材料の照合等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、一次引張応力に対してはf_t、一次せん断応力に対してはf_vとして応力評価を行う。</p>	耐震クラス	荷重の組合せ ^{*2}	許容応力状態	許容境界 ^{(注1)(注2)} (ボルト等以外)				許容境界 ^{(注3)(注4)} (ボルト等)				形式試験による場合	引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	座屈	せん断	B	$D + P_d + M_d + S_b$	B, A, S	1.5·f _t	1.5·f _v	1.5·f _c	1.5·f _t	3·f _t	3·f _v	3·f _c	支圧	引張	せん断	許容荷重	C	$D + P_d + M_d + S_c$	C, A, S	1.5·f _t	1.5·f _v	1.5·f _c	1.5·f _t	地震荷重のみによる 許容応力係数について評価する		1.5·f _t	1.5·f _v	1.5·f _c	1.5·f _t	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{v,d}}{S_{v1}}$	<p>・ 発電炉固有の設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ ^{*2}	許容応力状態	許容境界 ^{(注1)(注2)} (ボルト等以外)				許容境界 ^{(注3)(注4)} (ボルト等)				形式試験による場合																																										
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	座屈		せん断																																									
B	$D + P_d + M_d + S_b$	B, A, S	1.5·f _t	1.5·f _v	1.5·f _c	1.5·f _t	3·f _t	3·f _v	3·f _c	支圧	引張	せん断	許容荷重																																								
C	$D + P_d + M_d + S_c$	C, A, S	1.5·f _t	1.5·f _v	1.5·f _c	1.5·f _t	地震荷重のみによる 許容応力係数について評価する		1.5·f _t	1.5·f _v	1.5·f _c	1.5·f _t	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{v,d}}{S_{v1}}$																																								

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																						
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																								
		<table border="1"> <caption>(3) 土木構造物 (設計基準対象施設)</caption> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="3">許容限界</th> </tr> <tr> <th>曲げ</th> <th>せん断</th> <th>基礎地盤の支持性能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">土木構造物</td> <td>屋外重要土木構造物 G + P + K_s</td> <td>限界層間変形角^{*1,*2} 又は終局曲率^{*1,*2} 又は許容応力度とする。</td> <td>せん断耐力^{*1} 又は許容せん断応力度とする。</td> <td>地盤の極限支持力に対して 適切な安全余裕を持たせる。</td> </tr> <tr> <td>その他の土木構造物 G + P + K_c</td> <td>許容応力度とする。</td> <td>許容応力度とする。</td> <td>地盤の短期許容支持力とする。</td> </tr> <tr> <td></td> <td>その他の土木構造物 G + P + K_c</td> <td>許容応力度とする。</td> <td>許容応力度とする。</td> <td>地盤の短期許容支持力とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：各種安全係数を見込むことで、適切な安全余裕を持たせる。 *2：止水性の維持が要求される部位については、基準地震動S₀による地震力に伴い生じる荷重又は応力に対して、おおむね弾性状態に留まることを計算により確認する。</p> <p>〔記号の説明〕 G：固定荷重 P：積載荷重 K_s：基準地震動S₀による地震力 K_c：耐震Cクラスの施設に適用される静的地震力</p>			荷重の組合せ	許容限界			曲げ	せん断	基礎地盤の支持性能	土木構造物	屋外重要土木構造物 G + P + K _s	限界層間変形角 ^{*1,*2} 又は終局曲率 ^{*1,*2} 又は許容応力度とする。	せん断耐力 ^{*1} 又は許容せん断応力度とする。	地盤の極限支持力に対して 適切な安全余裕を持たせる。	その他の土木構造物 G + P + K _c	許容応力度とする。	許容応力度とする。	地盤の短期許容支持力とする。		その他の土木構造物 G + P + K _c	許容応力度とする。	許容応力度とする。	地盤の短期許容支持力とする。	
	荷重の組合せ	許容限界																								
		曲げ	せん断	基礎地盤の支持性能																						
土木構造物	屋外重要土木構造物 G + P + K _s	限界層間変形角 ^{*1,*2} 又は終局曲率 ^{*1,*2} 又は許容応力度とする。	せん断耐力 ^{*1} 又は許容せん断応力度とする。	地盤の極限支持力に対して 適切な安全余裕を持たせる。																						
	その他の土木構造物 G + P + K _c	許容応力度とする。	許容応力度とする。	地盤の短期許容支持力とする。																						
	その他の土木構造物 G + P + K _c	許容応力度とする。	許容応力度とする。	地盤の短期許容支持力とする。																						
		(13/132) 頁へ																								

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																		
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																				
		<p>(重大事故等対処施設)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">設備分類 施設区分</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="3">許容限界</th> </tr> <tr> <th>曲げ</th> <th>せん断</th> <th>基礎地盤の 支持性能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>①*2, ②*2 ③, ④ ⑤, ⑥</td> <td>G+P+Ks</td> <td>限界層間変形角*3 又は終局曲率*3 又は許容応力度とする。</td> <td>せん断耐力*2 又は許容せん断 応力度とする。</td> <td>地盤の極限支持 力に対して妥当 な安全余裕を持 たせる。</td> </tr> <tr> <td>①, ②</td> <td>G+P+Kc</td> <td>許容応力度とする。</td> <td>許容応力度とす る。</td> <td>地盤の短期許容 支持力とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分 ①: 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 ②: ①が設置される重大事故等対処施設 ③: 常設耐震重要重大事故防止設備 ④: ③が設置される重大事故等対処施設 ⑤: 常設重大事故緩和設備 ⑥: ⑤が設置される重大事故等対処施設</p> <p>*2: 屋外重要土木建造物の機能を代替する重大事故等対処施設に適用する。 *3: 各種安全係数を見込むことで、妥当な安全余裕を持たせる。</p> <p>[記号の説明] G : 固定荷重 P : 積載荷重 Ks : 基準地震動S₀による地震力 Kc : 耐震Cクラスの施設に適用される静的地震力</p>		設備分類 施設区分	荷重の組合せ	許容限界			曲げ	せん断	基礎地盤の 支持性能	①*2, ②*2 ③, ④ ⑤, ⑥	G+P+Ks	限界層間変形角*3 又は終局曲率*3 又は許容応力度とする。	せん断耐力*2 又は許容せん断 応力度とする。	地盤の極限支持 力に対して妥当 な安全余裕を持 たせる。	①, ②	G+P+Kc	許容応力度とする。	許容応力度とす る。	地盤の短期許容 支持力とする。	<p>・ MOX燃料加工施設においては該当する設備がないため記載していない。</p>
設備分類 施設区分	荷重の組合せ	許容限界																				
		曲げ	せん断	基礎地盤の 支持性能																		
①*2, ②*2 ③, ④ ⑤, ⑥	G+P+Ks	限界層間変形角*3 又は終局曲率*3 又は許容応力度とする。	せん断耐力*2 又は許容せん断 応力度とする。	地盤の極限支持 力に対して妥当 な安全余裕を持 たせる。																		
①, ②	G+P+Kc	許容応力度とする。	許容応力度とす る。	地盤の短期許容 支持力とする。																		

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																															
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																																	
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="2">許容限界</th> <th rowspan="2">構造物の変形性</th> </tr> <tr> <th>積重ね部材の健全性</th> <th>基礎地盤の支持性能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>防潮堤(鋼製防護壁)</td> <td>G+P+Ks</td> <td>短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。^{*1}</td> <td>地盤の極限支持力とする。^{*3}</td> <td>有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。</td> </tr> <tr> <td>防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁)</td> <td>G+P+Ks</td> <td>短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。^{*2}</td> <td>地盤の極限支持力とする。^{*3}</td> <td>有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。</td> </tr> <tr> <td>防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア))</td> <td>G+P+Ks</td> <td>短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。^{*2}</td> <td>地盤の極限支持力とする。^{*3}</td> <td>有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。</td> </tr> <tr> <td>防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)</td> <td>G+P+Ks</td> <td>短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。^{*2}</td> <td>地盤の極限支持力とする。^{*3}</td> <td>有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。</td> </tr> <tr> <td>防潮扉</td> <td>G+P+Ks</td> <td>短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。^{*2}</td> <td>地盤の極限支持力とする。^{*3}</td> <td>有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。</td> </tr> <tr> <td>放水路ゲート^{*1}</td> <td>G+P+Ks</td> <td>短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。^{*2}</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>構内排水路逆流防止設備</td> <td>G+Ks</td> <td>短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。^{*2}</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>貯留堰</td> <td>G+Ks</td> <td>短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。^{*2}</td> <td>地盤の極限支持力とする。^{*3}</td> <td>有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>(1) 津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備 (g) 土木構造物 津波防護施設</p> <p>注記*1:ゲート落下機構については、「4.2電気的機能維持」に基づき設計とする。 *2:部材の終局耐力を許容限界とする場合は、各種安全係数を見込むことで妥当な安全余裕を持たせ、部材が概ね弾性状態に留まることを確認する。 *3:妥当な安全余裕を考慮する。 〔記号の説明〕 G:固定荷重, P:積載荷重, Ks:基礎地震動S₁による地震力</p>			荷重の組合せ	許容限界		構造物の変形性	積重ね部材の健全性	基礎地盤の支持性能	防潮堤(鋼製防護壁)	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*1}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。	防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁)	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。	防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア))	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。	防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。	防潮扉	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。	放水路ゲート ^{*1}	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	-	-	構内排水路逆流防止設備	G+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	-	-	貯留堰	G+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。	<p>・ MOX燃料加工施設においては該当する設備がないため記載していない。</p>
	荷重の組合せ	許容限界				構造物の変形性																																													
		積重ね部材の健全性	基礎地盤の支持性能																																																
防潮堤(鋼製防護壁)	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*1}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。																																															
防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁)	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。																																															
防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁(放水路エリア))	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。																																															
防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁)	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。																																															
防潮扉	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。																																															
放水路ゲート ^{*1}	G+P+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	-	-																																															
構内排水路逆流防止設備	G+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	-	-																																															
貯留堰	G+Ks	短期許容応力度又は部材の終局耐力とする。 ^{*2}	地盤の極限支持力とする。 ^{*3}	有意な漏えいが生じないことを確認した変形量とする。																																															

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考								
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9									
		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;">許容限界 部材</td> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;">短期許容応力度を基本とする。</td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;">荷重の組合せ</td> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;">G + P + K_s</td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;">水密扉</td> <td style="width: 50px; height: 50px;"></td> </tr> <tr> <td style="width: 50px; height: 50px; text-align: center;">浸水防止設備</td> <td style="width: 50px; height: 50px;"></td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">(b) 建物・構築物 浸水防止設備</p> <p style="margin-left: 20px;">〔記号の説明〕 G : 固定荷重 P : 積載荷重 K_s : 基準地震動 S_s による地震力</p>	許容限界 部材	短期許容応力度を基本とする。	荷重の組合せ	G + P + K _s	水密扉		浸水防止設備		<ul style="list-style-type: none"> MOX 燃料加工施設においては該当する設備がないため記載していない。
許容限界 部材	短期許容応力度を基本とする。										
荷重の組合せ	G + P + K _s										
水密扉											
浸水防止設備											

MOX 燃料加工施設	発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9
		<p>・ MOX 燃料加工施設においては該当する設備がないため記載していない。</p>

(c) 機器・配管系
イ. 記号の説明
D : 死荷重
P₀ : 地震と組み合わさるべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ (運転状態Ⅲ及び地震従属事象として運転状態Ⅳに包絡する状態がある場合にはこれを含む) , 又は当該設備に設計上定められた最高使用圧力による荷重
M₀ : 地震と組み合わさるべきプラントの運転状態Ⅰ及びⅡ (運転状態Ⅲ及び地震従属事象として運転状態Ⅳに包絡する状態がある場合にはこれを含む) , 又は当該設備に設計上定められた機械的荷重
S_s : 基準地震動 S_sにより定まる地震力

ロ. 荷重の組合せ及び許容応力
浸水防止設備 (浸水防止蓋 (ボルト以外))

浸水防止設備	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{*1,2} 一次応力		
				引張	曲げ	せん断
浸水防止蓋	S	D+S _s	Ⅲ, S ^{*3}	1.5・ft	1.5・fb	1.5・fs
						1.5・fc

注記*1: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。
*2: その他の支持構造物 (設計基準対象施設) に対する許容限界に準じて設定する。
*3: 地震後、沖波後の可利用率や津波の繰返し作用を想定し、当該構造物全体の変形能力に対して浸水防護機能と十分な余裕を有するよう、設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とする。

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考																
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																	
		<p>浸水防止設備（浸水防止蓋（ボルト以外））</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>浸水防止設備</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容限界 部材</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>浸水防止蓋</td> <td>D+S s</td> <td>短期許容応力度を基本とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>浸水防止設備（逆止弁（ボルト以外））</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>浸水防止設備</th> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力 状態</th> <th>許容限界*1*2 一次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>逆止弁</td> <td>S</td> <td>D+S s</td> <td>Ⅲ、S*3</td> <td>引張 曲げ</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対して評価を行う。 *2：クラス2、3配管に対する許容限界に準じて設定する。 *3：地震後、津波後の再使用性や津波の繰返し作用を想定し、当該構造物全体の变形能力に対して浸水防護機能として十分な余裕を有するよう、設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とする。</p>	浸水防止設備	荷重の組合せ	許容限界 部材	浸水防止蓋	D+S s	短期許容応力度を基本とする。	浸水防止設備	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力 状態	許容限界*1*2 一次応力	逆止弁	S	D+S s	Ⅲ、S*3	引張 曲げ	<p>・ MOX 燃料加工施設においては該当する設備がないため記載していない。</p>
浸水防止設備	荷重の組合せ	許容限界 部材																	
浸水防止蓋	D+S s	短期許容応力度を基本とする。																	
浸水防止設備	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力 状態	許容限界*1*2 一次応力															
逆止弁	S	D+S s	Ⅲ、S*3	引張 曲げ															

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考											
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9												
		<table border="1"> <tr> <td rowspan="2">浸水防止設備 (ボルト)</td> <td rowspan="2">耐震クラス</td> <td rowspan="2">荷重の組合せ</td> <td rowspan="2">許容応力状態</td> <td>許容限界*1*2</td> </tr> <tr> <td>一次応力</td> </tr> <tr> <td>浸水防止蓋 逆止弁</td> <td>S</td> <td>D+S s</td> <td>Ⅲ_ΛS*3</td> <td>引張 せん断</td> </tr> </table> <p>注記*1: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *2: その他の支持構造物(設計基準対象施設)に対する許容限界に準じて設定する。 *3: 地震後、津波後の再使用性や津波の繰返し作用を想定し、当該構造物全体の変形能力に対して浸水防護機能として十分な余裕を有するよう、設備を構成する材料が弾性域内に収まることを基本とする。</p>	浸水防止設備 (ボルト)	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1*2	一次応力	浸水防止蓋 逆止弁	S	D+S s	Ⅲ _Λ S*3	引張 せん断	<ul style="list-style-type: none"> MOX 燃料加工施設においては該当する設備がないため記載していない。
浸水防止設備 (ボルト)	耐震クラス	荷重の組合せ					許容応力状態	許容限界*1*2						
			一次応力											
浸水防止蓋 逆止弁	S	D+S s	Ⅲ _Λ S*3	引張 せん断										

MOX燃料加工施設		発電炉	備考												
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9													
		<p>浸水防止設備（貫通部止水処置）</p> <p>貫通部止水処置にモルタルを用いる場合の許容荷重はコンクリート標準示方書【構造性能照査編】（（社）土木学会2002年制定）に準じて、次の通りとする。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>付着荷重*1</th> <th>圧縮荷重*2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td>D+Ss</td> <td>短期許容応力度とする。</td> <td>f_s</td> <td>f_c</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：貫通部がせん断荷重を受ける場合のモルタルの評価 荷重の算定で得られた貫通物のせん断荷重は、以下に示す貫通部の周囲に充填したモルタルの付着強度に対する許容値以下となるようにする。 $F_s \leq f_s = f'_{ok} \cdot S \cdot L / \gamma_c$ ここに、 $f'_{ok} = 0.28 \cdot f'_{ck}{}^{2/3} \cdot 0.4$ F_s：貫通物によるせん断荷重 (kN) f_s：モルタルの許容付着荷重 (kN) f'_{ok}：モルタルの付着強度 (N/mm²) S：貫通物の周長 (mm) L：モルタルの充てん深さ (mm) f'_{ck}：モルタル圧縮強度であり設計値として30 (N/mm²)を用いる γ_c：材料定数として1.3を用いる</p> <p>*2：貫通物が圧縮荷重を受ける場合のモルタルの評価 荷重の算定で得られた貫通物の圧縮荷重は、以下に示す貫通部の周囲に充填したモルタルの圧縮強度に対する許容値以下となるようにする。 $F_c \leq f_c = f'_{ck} \cdot A_p / \gamma_c$ ここに、 F_c：貫通物による圧縮荷重 (kN) f_c：モルタルの許容圧縮荷重 (kN) f'_{ck}：モルタル圧縮強度であり設計値として30 (N/mm²)を用いる A_p：貫通物の投影面積 (mm²) γ_c：材料定数として1.3を用いる</p>	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界		付着荷重*1	圧縮荷重*2	S	D+Ss	短期許容応力度とする。	f_s	f_c	<p>・ MOX燃料加工施設においては該当する設備がないため記載していない。</p>
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態				許容限界									
			付着荷重*1	圧縮荷重*2											
S	D+Ss	短期許容応力度とする。	f_s	f_c											

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考																																																		
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																																				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">津波監視設備</th> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="3">許容限界^{*1,2} (ボルト以外) 一次応力</th> <th colspan="3">許容限界^{*1,2} (ボルト) 一次応力</th> </tr> <tr> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>取水ピット水位計</td> <td>S</td> <td>$D+P_0+M_D+S_s$</td> <td>ⅢAS^{*3}</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> </tr> <tr> <td>潮位計</td> <td>S</td> <td>$D+P_0+M_D+S_s$</td> <td>ⅢAS^{*3}</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> </tr> <tr> <td>津波・橋内監視カメラ</td> <td>S</td> <td>$D+P_0+M_D+S_s$</td> <td>ⅢAS^{*3}</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_c</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても詳細を行う。 *2：その他の支持構造物（設計基準対象施設）に対する許容限界に準じて設定する。 *3：地震後、津波後の使用中や津波の繰返し作用を想定し、当該構造物全体の変形能力に対して設水防護機能として十分な余裕を有するよう、設備を構成する材料が許容範囲内に取まることを基本とする。</p>		津波監視設備	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 ^{*1,2} (ボルト以外) 一次応力			許容限界 ^{*1,2} (ボルト) 一次応力			せん断	圧縮	曲げ	引張	せん断	引張	せん断	取水ピット水位計	S	$D+P_0+M_D+S_s$	ⅢAS ^{*3}	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	潮位計	S	$D+P_0+M_D+S_s$	ⅢAS ^{*3}	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	津波・橋内監視カメラ	S	$D+P_0+M_D+S_s$	ⅢAS ^{*3}	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	<p>・ MOX 燃料加工施設においては該当する設備がないため記載していない。</p>
津波監視設備	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態					許容限界 ^{*1,2} (ボルト以外) 一次応力			許容限界 ^{*1,2} (ボルト) 一次応力																																											
				せん断	圧縮	曲げ	引張	せん断	引張	せん断																																												
取水ピット水位計	S	$D+P_0+M_D+S_s$	ⅢAS ^{*3}	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c																																												
潮位計	S	$D+P_0+M_D+S_s$	ⅢAS ^{*3}	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c																																												
津波・橋内監視カメラ	S	$D+P_0+M_D+S_s$	ⅢAS ^{*3}	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c	1.5・f _c																																												

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																						
添付書類Ⅲ-1-1		添付書類Ⅲ-1-1-8		添付書類Ⅴ-2-1-9																																						
<p>a. 容器 (a) Sクラス</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震重要度</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="4">許容限界*1</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次膜応力+一次曲げ応力</th> <th>一次+二次応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D+P_d+M_d+S_d$</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2S$との大きい方。</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td colspan="2" rowspan="2">S_d又はS_s地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が$2 \cdot S_y$以下であれば疲労解析は不要。*2</td> </tr> <tr> <td>$D+P_d+M_d+S_s$</td> <td>$0.6 \cdot S_u$</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：座屈に対する評価が必要な場合には、クラスMC容器の座屈に対する計算式による。 *2：$2S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、「JISME S NCI」PVB-3300(PVB-3313を除く。S_uは$2/3 \cdot S_y$と読み替える。)の簡易弾塑性解析を用いる。</p>		耐震重要度	荷重の組合せ	許容限界*1				一次一般膜応力	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力	S	$D+P_d+M_d+S_d$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2S$ との大きい方。	左欄の1.5倍の値	S_d 又は S_s 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば疲労解析は不要。*2		$D+P_d+M_d+S_s$	$0.6 \cdot S_u$	左欄の1.5倍の値	<p>(28/132)頁から</p> <p>【記載箇所：表3-1(2)b. (a) Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備の機器・配管系に記載している内容】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="3">許容限界*1</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次膜応力+一次曲げ応力</th> <th>一次+二次+ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D+P_D+M_D+S_d$*2</td> <td>ⅢAS</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td rowspan="2">*3 S_d又はS_s地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が$2 \cdot S_y$以下であれば疲労解析は不要。</td> </tr> <tr> <td>$D+P_D+M_D+S_s$</td> <td>ⅣAS</td> <td>$0.6 \cdot S_u$</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：座屈に対する評価が必要な場合には、クラスMC容器の座屈に対する評価式による。 *2：P_D及びM_Dについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ(L)の荷重を含むものとする。 *3：$2 \cdot S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300 (PVB-3313を除く。S_uは$2/3 \cdot S_y$と読み替える。)の簡易弾塑性解析を用いる。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1			一次一般膜応力	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次+ピーク応力	S	$D+P_D+M_D+S_d$ *2	ⅢAS	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	左欄の1.5倍の値	*3 S_d 又は S_s 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば疲労解析は不要。	$D+P_D+M_D+S_s$	ⅣAS	$0.6 \cdot S_u$	左欄の1.5倍の値	<p>MOX燃料加工施設においては非常用炉心冷却系等に相当する系統を有しておらず、プラントの運転状態Ⅰ及びⅡの場合に用いるP_D及びM_Dは発電炉固有の設計上の考慮であるため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震重要度	荷重の組合せ			許容限界*1																																						
		一次一般膜応力	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次応力	一次+二次+ピーク応力																																					
S	$D+P_d+M_d+S_d$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2S$ との大きい方。	左欄の1.5倍の値	S_d 又は S_s 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば疲労解析は不要。*2																																						
	$D+P_d+M_d+S_s$	$0.6 \cdot S_u$	左欄の1.5倍の値																																							
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1																																							
			一次一般膜応力	一次膜応力+一次曲げ応力	一次+二次+ピーク応力																																					
S	$D+P_D+M_D+S_d$ *2	ⅢAS	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	左欄の1.5倍の値	*3 S_d 又は S_s 地震動のみによる疲労解析を行い、疲労累積係数が1.0以下であること。ただし、地震動のみによる一次+二次応力の変動値が $2 \cdot S_y$ 以下であれば疲労解析は不要。																																					
	$D+P_D+M_D+S_s$	ⅣAS	$0.6 \cdot S_u$	左欄の1.5倍の値																																						

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																															
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																	
	<p>(b) B, Cクラス</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 重要度</th> <th rowspan="2">荷重の 組合せ</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D+P_d+M_d+S_B$</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2Sとの大きい方。</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2Sとの大きい方。</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D+P_d+M_d+S_C$</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	耐震 重要度	荷重の 組合せ	許容限界		一次一般膜応力	一次応力	B	$D+P_d+M_d+S_B$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2Sとの大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2Sとの大きい方。	C	$D+P_d+M_d+S_C$			<p>(74/132)頁から</p> <p>【記載箇所：表3-1 (2) b. 荷重の組合せ及び許容応力に記載している内容】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状態</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D+P_d+M_d+S_B$</td> <td>B_{AS}</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2Sとの大きい方。</td> <td>S_y</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D+P_d+M_d+S_C$</td> <td>C_{AS}</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>(b) B, Cクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備の機器・配管系 イ. クラス2, 3 容器及び重大事故等クラス2 容器 (クラス2, 3 容器)</p>		耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状態	許容限界		一次一般膜応力	一次応力	B	$D+P_d+M_d+S_B$	B _{AS}	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2Sとの大きい方。	S_y	C	$D+P_d+M_d+S_C$	C _{AS}			
耐震 重要度	荷重の 組合せ			許容限界																															
		一次一般膜応力	一次応力																																
B	$D+P_d+M_d+S_B$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2Sとの大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2Sとの大きい方。																																
C	$D+P_d+M_d+S_C$																																		
耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状態	許容限界																																
			一次一般膜応力	一次応力																															
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B _{AS}	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と1.2Sとの大きい方。	S_y																															
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C _{AS}																																	

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																					
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																							
	<p>b. 配管系 (a) Sクラス (配管)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 重要度</th> <th rowspan="2">荷重の 組合せ</th> <th colspan="4">許 容 限 界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次応力 (曲げ応力を含 む。)</th> <th>一次+ 二次応力</th> <th>一次+ 二次+ ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_d+M_d+S_d</td> <td>S_yと0.6・S_u の小さい方。 ただし、ASS 及びHNAにつ いては上記値と 1.2・Sとの大き い方。^{*1}</td> <td>S_y ただし、AS S及びHNA については上 記値と1.2・S との大きい 方。</td> <td colspan="2" rowspan="2">S_d又はS_s地震動のみ による疲労解析を行い、 疲労累積係数が1.0以下 であること。ただし、地 震動のみによる一次+二 次応力の変動値が2S_y 以下であれば疲労解析は 不要。^{*2}</td> </tr> <tr> <td>D+P_d+M_d+S_d</td> <td>0.6・S_u^{*1}</td> <td>左欄の1.5倍 の値</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：軸力による全断面平均応力については、<u>配管(ダクトを除く。)</u>に おけるS_dとの荷重の組合せの一次一般膜応力の許容値の0.8倍 の値とする。 *2：2S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、「JSME S NC1」PPB-3536(1)，(2)，(4)及び(5) (ただし、S_mは2/3・S_y と読み替える。)の簡易弾塑性解析を用いる。</p>	耐震 重要度	荷重の 組合せ	許 容 限 界				一次一般膜応力	一次応力 (曲げ応力を含 む。)	一次+ 二次応力	一次+ 二次+ ピーク応力	S	D+P _d +M _d +S _d	S _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS 及びHNAにつ いては上記値と 1.2・Sとの大き い方。 ^{*1}	S _y ただし、AS S及びHNA については上 記値と1.2・S との大きい 方。	S _d 又はS _s 地震動のみ による疲労解析を行い、 疲労累積係数が1.0以下 であること。ただし、地 震動のみによる一次+二 次応力の変動値が2S _y 以下であれば疲労解析は 不要。 ^{*2}		D+P _d +M _d +S _d	0.6・S _u ^{*1}	左欄の1.5倍 の値	<p>【記載箇所：表3-1 (2) b. 荷重の組合せ及び許容応力に記載してい る内容】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状</th> <th rowspan="2">一次一般膜応力</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次応力 (曲げ応力を含む)</th> <th>一次+二次+ ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S_D^{*1}</td> <td>Ⅲ_{AS}</td> <td>S_yと0.6・S_uの小さい方。 ただし、ASS及びHNAに ついては上記値と1.2・S_h との大きい方。^{*2}</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAに ついては上記値と1.2・S_hと の大きい方。</td> <td>S_d又はS_s地震動のみによる疲労 解析を行い、疲労累積係数が1.0以 下であること。 ただし、地震動のみによる一次+二 次応力の変動値が2・S_y以下であ れば疲労解析は不要。^{*3}</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_S</td> <td>Ⅳ_{AS}</td> <td>0.6・S_u^{*2}</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：P_D及びM_Dについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、運転状態Ⅳ(L)の荷重を含むものとする。 *2：軸力による全断面平均応力については、許容応力状態Ⅲ_{AS}の一次一般膜応力の許容値の0.8倍の値とする。 *3：2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PPB-3536(1)，(2)，(4)及び(5) (ただし、S_mは2/3・S_yと読み替える。)の簡易弾塑性解析を用いる。</p>	耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状	一次一般膜応力	許容限界		一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次+ ピーク応力	S	D+P _D +M _D +S _D ^{*1}	Ⅲ _{AS}	S _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS及びHNAに ついては上記値と1.2・S _h との大きい方。 ^{*2}	S _y ただし、ASS及びHNAに ついては上記値と1.2・S _h と の大きい方。	S _d 又はS _s 地震動のみによる疲労 解析を行い、疲労累積係数が1.0以 下であること。 ただし、地震動のみによる一次+二 次応力の変動値が2・S _y 以下であ れば疲労解析は不要。 ^{*3}	D+P _D +M _D +S _S	Ⅳ _{AS}	0.6・S _u ^{*2}	左欄の1.5倍の値		<p>・ MOX燃料加工施設においては非常用炉心冷却系等に相当する系統を有しておらず、プラントの運転状態Ⅰ及びⅡの場合に用いるP_D及びM_Dは発電炉固有の設計上の考慮であるため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震 重要度	荷重の 組合せ			許 容 限 界																																					
		一次一般膜応力	一次応力 (曲げ応力を含 む。)	一次+ 二次応力	一次+ 二次+ ピーク応力																																				
S	D+P _d +M _d +S _d	S _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS 及びHNAにつ いては上記値と 1.2・Sとの大き い方。 ^{*1}	S _y ただし、AS S及びHNA については上 記値と1.2・S との大きい 方。	S _d 又はS _s 地震動のみ による疲労解析を行い、 疲労累積係数が1.0以下 であること。ただし、地 震動のみによる一次+二 次応力の変動値が2S _y 以下であれば疲労解析は 不要。 ^{*2}																																					
	D+P _d +M _d +S _d	0.6・S _u ^{*1}	左欄の1.5倍 の値																																						
耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状	一次一般膜応力	許容限界																																					
				一次応力 (曲げ応力を含む)	一次+二次+ ピーク応力																																				
S	D+P _D +M _D +S _D ^{*1}	Ⅲ _{AS}	S _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS及びHNAに ついては上記値と1.2・S _h との大きい方。 ^{*2}	S _y ただし、ASS及びHNAに ついては上記値と1.2・S _h と の大きい方。	S _d 又はS _s 地震動のみによる疲労 解析を行い、疲労累積係数が1.0以 下であること。 ただし、地震動のみによる一次+二 次応力の変動値が2・S _y 以下であ れば疲労解析は不要。 ^{*3}																																				
	D+P _D +M _D +S _S	Ⅳ _{AS}	0.6・S _u ^{*2}	左欄の1.5倍の値																																					
				(32/132)頁から																																					

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																														
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																
	<p>(ダクト)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">耐震重要度</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="4">許 容 限 界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次応力 (曲げ応力を 含む。)</th> <th>一次+ 二次応力</th> <th>一次+ 二次+ ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ダ ク ト</td> <td rowspan="2">S</td> <td>D + P_d + M_d + S_d</td> <td rowspan="2">地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスペン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。</td> <td rowspan="2">-</td> <td rowspan="2">-</td> <td rowspan="2">-</td> </tr> <tr> <td>D + P_d + M_d + S_s</td> </tr> </tbody> </table>		耐震重要度	荷重の組合せ	許 容 限 界				一次一般膜応力	一次応力 (曲げ応力を 含む。)	一次+ 二次応力	一次+ 二次+ ピーク応力	ダ ク ト	S	D + P _d + M _d + S _d	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスペン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。	-	-	-	D + P _d + M _d + S _s	<p>【記載箇所：表3-1(2)b. (a) Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備の機器・配管系に記載している内容】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th rowspan="2">許容限界 一次一般膜応力</th> <th colspan="2">記載内容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td>D + P_D + M_D + S_D * D + P_D + M_D + S_S</td> <td>Ⅲ_A S Ⅳ_A S</td> <td colspan="2"> 地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスペン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。 地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスペン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。 </td> </tr> </tbody> </table> <p>へ. クラス4管及び重大事故等クラス2管 (クラス4管) (クラス4管)</p> <p>注記* : P_D及びM_Dについて, 非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ(L)の荷重を含むものとする。</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 一次一般膜応力	記載内容		S	D + P _D + M _D + S _D * D + P _D + M _D + S _S	Ⅲ _A S Ⅳ _A S	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスペン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。 地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスペン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。		<p>・MOX燃料加工施設においては非常用炉心冷却系等に相当する系統を有しておらず, プラントの運転状態Ⅰ及びⅡの場合に用いるP_D及びM_Dは発電炉固有の設計上の考慮であるため, 記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
	耐震重要度				荷重の組合せ	許 容 限 界																												
		一次一般膜応力	一次応力 (曲げ応力を 含む。)	一次+ 二次応力		一次+ 二次+ ピーク応力																												
ダ ク ト	S	D + P _d + M _d + S _d	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスペン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。	-	-	-																												
		D + P _d + M _d + S _s																																
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界 一次一般膜応力	記載内容																														
				S	D + P _D + M _D + S _D * D + P _D + M _D + S _S	Ⅲ _A S Ⅳ _A S	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスペン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。 地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスペン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。																											
				(34/132) 頁から																														

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																											
添付書類Ⅲ-1-1		添付書類Ⅲ-1-1-8		添付書類V-2-1-9																																											
		<p>(b) B, Cクラス (配管)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">耐震重要度</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="2">許 容 限 界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一 次 応 力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">配管</td> <td>B</td> <td>$D+P_d+M_d+S_B$</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D+P_d+M_d+S_C$</td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : 軸力による全断面平均応力については、<u>Sクラスの配管(ダクトを除く。)</u>におけるS_dとの荷重の組合せの一次一般膜応力の許容値の0.8倍の値とする。</p>			耐震重要度	荷重の組合せ	許 容 限 界		一次一般膜応力	一 次 応 力	配管	B	$D+P_d+M_d+S_B$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	C	$D+P_d+M_d+S_C$			<p>(78/132)頁から</p> <p>【記載箇所：表3-1(2)b. (b) B, Cクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備の機器・配管系に記載している内容】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">許容限界</th> <th rowspan="2">許容限界</th> <th rowspan="2">一次一般膜応力</th> <th rowspan="2">一次一般膜応力</th> <th rowspan="2">一次+二次+ピーク応力</th> <th rowspan="2">一次+二次+ピーク応力</th> </tr> <tr> <th>一次応力</th> <th>一次+二次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>許容限界</td> <td>許容限界</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S_u$との大きい方。</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S_u$との大きい方。</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>許容限界</td> <td>許容限界</td> <td>$0.6 \cdot S_u$</td> <td>左欄の1.5倍の値</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>許容限界</td> <td>許容限界</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S_u$との大きい方。</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S_u$との大きい方。</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1: 軸力による全断面平均応力については本欄の0.8倍の値とする。 *2: 軸力による全断面平均応力については、許容応力状態D_{AS}の一次一般膜応力の許容値(S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方)の0.8倍の値とする。 *3: $2 \cdot S_y$を超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PPB-3536(1), (2), (4)及び(5) (ただし、S_mは$2/3 \cdot S_y$と読み替える。)の簡易弾塑性解析を用いる。 *4: 主蒸気系配管(弾性設計用地震動S_d)に対し破損しないことの確認を行う範囲)について適用する。 *5: 逃がし安全弁排気管について適用する。</p>	許容限界	許容限界	一次一般膜応力	一次一般膜応力	一次+二次+ピーク応力	一次+二次+ピーク応力	一次応力	一次+二次応力	許容限界	許容限界	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_u$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_u$ との大きい方。	—	—	許容限界	許容限界	$0.6 \cdot S_u$	左欄の1.5倍の値	—	—	許容限界	許容限界	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_u$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_u$ との大きい方。	—	—	<p>発電炉の注記*1, *2の内容を纏めて記載したものであり、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>発電炉固有の設備に対する要求事項であり、MOX燃料加工施設には該当する設備がないことから、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
	耐震重要度	荷重の組合せ	許 容 限 界																																												
			一次一般膜応力	一 次 応 力																																											
配管	B	$D+P_d+M_d+S_B$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。																																											
	C	$D+P_d+M_d+S_C$																																													
許容限界	許容限界	一次一般膜応力	一次一般膜応力	一次+二次+ピーク応力	一次+二次+ピーク応力																																										
						一次応力	一次+二次応力																																								
許容限界	許容限界	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_u$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_u$ との大きい方。	—	—																																										
許容限界	許容限界	$0.6 \cdot S_u$	左欄の1.5倍の値	—	—																																										
許容限界	許容限界	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_u$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S_u$ との大きい方。	—	—																																										

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																													
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																															
	<p>(ダクト)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">耐震重要度</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="2">許 容 限 界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一 次 応 力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">ダクト</td> <td>B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_B$</td> <td rowspan="2">地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。</td> <td rowspan="2">-</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_C$</td> </tr> </tbody> </table>		耐震重要度	荷重の組合せ	許 容 限 界		一次一般膜応力	一 次 応 力	ダクト	B	$D + P_d + M_d + S_B$	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。	-	C	$D + P_d + M_d + S_C$	<p>(79/132)頁から</p> <p>【記載箇所：表3-1(2)b. (b)ハ. クラス3管, クラス4管に記載している内容】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力状態</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_B$</td> <td>BAS</td> <td rowspan="2">地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。</td> <td rowspan="2">-</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_C$</td> <td>CAS</td> </tr> </tbody> </table> <p>(クラス4管)</p>		耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界		一次一般膜応力	一次応力	B	$D + P_d + M_d + S_B$	BAS	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。	-	C	$D + P_d + M_d + S_C$	CAS	
	耐震重要度				荷重の組合せ	許 容 限 界																											
		一次一般膜応力	一 次 応 力																														
ダクト	B	$D + P_d + M_d + S_B$	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。	-																													
	C	$D + P_d + M_d + S_C$																															
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界																														
			一次一般膜応力	一次応力																													
B	$D + P_d + M_d + S_B$	BAS	地震時の加速度及び相対変位に対し機能が保たれるようサポートのスパン長を最大許容ピッチ以下に確保すること。	-																													
C	$D + P_d + M_d + S_C$	CAS																															

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																						
添付書類Ⅲ-1-1		添付書類Ⅲ-1-1-8		添付書類Ⅴ-2-1-9																																						
<p>c. ポンプ (a) Sクラス</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 重要度</th> <th rowspan="2">荷重の 組合せ</th> <th colspan="4">許 容 限 界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次応力</th> <th>一次+ 二次応力</th> <th>一次+ 二次+ ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_d +M_d+ S_d</td> <td>S_yと0.6・S_uの 小さい方。 ただし、ASS及 びHNAについて は上記値と1.2・ Sとの大きい方。</td> <td>左欄の 1.5倍の値</td> <td colspan="2" rowspan="2">S_d又はS_s地震動のみによる 疲労解析を行い、疲労累積 係数が1.0以下であること。 ただし、地震動のみによる一 次+二次応力の変動値が2・ S_y以下であれば疲労解析は不 要。*</td> </tr> <tr> <td>D+P_d +M_d+ S_s</td> <td>0.6S_u</td> <td>左欄の 1.5倍の値</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、「JSME S NC1」PVB-3300(PVB-3313を除く。S_mは2/3・S_yと読み替える。)の 簡易弾塑性解析を用いる。</p>		耐震 重要度	荷重の 組合せ	許 容 限 界				一次一般膜応力	一次応力	一次+ 二次応力	一次+ 二次+ ピーク応力	S	D+P _d +M _d + S _d	S _y と0.6・S _u の 小さい方。 ただし、ASS及 びHNAについて は上記値と1.2・ Sとの大きい方。	左欄の 1.5倍の値	S _d 又はS _s 地震動のみによる 疲労解析を行い、疲労累積 係数が1.0以下であること。 ただし、地震動のみによる一 次+二次応力の変動値が2・ S _y 以下であれば疲労解析は不 要。*		D+P _d +M _d + S _s	0.6S _u	左欄の 1.5倍の値	<p>(38/132)頁から</p> <p>【記載箇所：表3-1(2)b. (a) Sクラスの機器・配管系及び常設耐震 重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備の機器・配管系に記載し ている内容】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状</th> <th rowspan="2">許容限界 一次膜応力+ 一次曲げ応力</th> <th colspan="2">許 容 限 界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次+二次応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>S_yと0.6・S_uの小さい方。 ただし、ASS及びHNAに ついては上記値と1.2・S_yと の大きい方。</td> <td>一次一般膜応力</td> <td>一次+二次応力</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>0.6・S_u</td> <td>一次+二次応力</td> <td>一次+二次+ ピーク応力</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：P_D及びM_Dについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態Ⅳ(Ⅰ)の荷重を含むものとする。 *2：2・S_yを超える場合は弾塑性解析を行う。この場合、設計・建設規格 PVB-3300 (PVB-3313を除く。S_mは2/3・S_yと読み替える。)の簡易弾 塑性解析を用いる。</p>		耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状	許容限界 一次膜応力+ 一次曲げ応力	許 容 限 界		一次一般膜応力	一次+二次応力	S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	S _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS及びHNAに ついては上記値と1.2・S _y と の大きい方。	一次一般膜応力	一次+二次応力	D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	0.6・S _u	一次+二次応力	一次+二次+ ピーク応力	<p>・MOX燃料加工施設 においては 非常用炉心冷 却系等に相当 する系統を有 しておらず、 プラントの運 転状態Ⅰ及び Ⅱの場合に用 いるP_D及びM_D は発電炉固有 の設計上の考 慮であるため、 記載の差異により新たな 論点が生じる ものではない。</p>
耐震 重要度	荷重の 組合せ			許 容 限 界																																						
		一次一般膜応力	一次応力	一次+ 二次応力	一次+ 二次+ ピーク応力																																					
S	D+P _d +M _d + S _d	S _y と0.6・S _u の 小さい方。 ただし、ASS及 びHNAについて は上記値と1.2・ Sとの大きい方。	左欄の 1.5倍の値	S _d 又はS _s 地震動のみによる 疲労解析を行い、疲労累積 係数が1.0以下であること。 ただし、地震動のみによる一 次+二次応力の変動値が2・ S _y 以下であれば疲労解析は不 要。*																																						
	D+P _d +M _d + S _s	0.6S _u	左欄の 1.5倍の値																																							
耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状	許容限界 一次膜応力+ 一次曲げ応力	許 容 限 界																																						
				一次一般膜応力	一次+二次応力																																					
S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	S _y と0.6・S _u の小さい方。 ただし、ASS及びHNAに ついては上記値と1.2・S _y と の大きい方。	一次一般膜応力	一次+二次応力																																					
	D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	0.6・S _u	一次+二次応力	一次+二次+ ピーク応力																																					

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																															
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																	
	<p>(b) B, Cクラス</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 重要度</th> <th rowspan="2">荷重の 組合せ</th> <th colspan="2">許 容 限 界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一 次 応 力 (曲げ応力を含む。)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D+P_d+M_d+S_B$</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の 小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D+P_d+M_d+S_C$</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の 小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> </tr> </tbody> </table>	耐震 重要度	荷重の 組合せ	許 容 限 界		一次一般膜応力	一 次 応 力 (曲げ応力を含む。)	B	$D+P_d+M_d+S_B$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の 小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	C	$D+P_d+M_d+S_C$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の 小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	<p>(80/132)頁から</p> <p>【記載箇所：表3-1(2)b. (b) B, Cクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備の機器・配管系に記載している内容】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状 態</th> <th colspan="2">許 容 限 界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次応力 (曲げ応力を含む)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>$D+P_d+M_d+S_B$</td> <td>B_AS</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D+P_d+M_d+S_C$</td> <td>C_AS</td> <td>S_yと$0.6 \cdot S_u$の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> <td>S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と$1.2 \cdot S$との大きい方。</td> </tr> </tbody> </table> <p>ニ. クラス2, 3ポンプ, その他のポンプ及び重事故等クラス2ポンプ (クラス2, 3ポンプ, その他のポンプ) (クラス2, 3ポンプ, その他のポンプ)</p>		耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状 態	許 容 限 界		一次一般膜応力	一次応力 (曲げ応力を含む)	B	$D+P_d+M_d+S_B$	B _A S	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	C	$D+P_d+M_d+S_C$	C _A S	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	
耐震 重要度	荷重の 組合せ			許 容 限 界																															
		一次一般膜応力	一 次 応 力 (曲げ応力を含む。)																																
B	$D+P_d+M_d+S_B$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の 小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。																																
C	$D+P_d+M_d+S_C$	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の 小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。																																
耐震 クラス	荷重の組合せ	許容応力 状 態	許 容 限 界																																
			一次一般膜応力	一次応力 (曲げ応力を含む)																															
B	$D+P_d+M_d+S_B$	B _A S	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。																															
C	$D+P_d+M_d+S_C$	C _A S	S_y と $0.6 \cdot S_u$ の小さい方。 ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。	S_y ただし、ASS及びHNAについては上記値と $1.2 \cdot S$ との大きい方。																															

MOX燃料加工施設		発電炉				備考																																						
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																										
	<p>d. 弁(弁箱)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 重要度</th> <th rowspan="2">荷重の 組合せ</th> <th colspan="4">許 容 限 界</th> </tr> <tr> <th>一次一般 膜応力</th> <th>一次応力</th> <th>一次+ 二次応力</th> <th>一次+ 二次+ ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D + P_d + M_d + S_d$</td> <td rowspan="4">_____*</td> <td rowspan="4">_____*</td> <td rowspan="4">_____*</td> <td rowspan="4">_____*</td> </tr> <tr> <td>$D + P_d + M_d + S_s$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>$D + P_d + M_d + S_B$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>$D + P_d + M_d + S_C$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*：弁の肉厚が接続配管と同等の場合で、特に大きな駆動部を有する電動弁、空気作動弁については、「JSME S NC1」VVB-3300の評価を行う。ただし、地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは、この限りではない。</p>	耐震 重要度	荷重の 組合せ	許 容 限 界				一次一般 膜応力	一次応力	一次+ 二次応力	一次+ 二次+ ピーク応力	S	$D + P_d + M_d + S_d$	_____*	_____*	_____*	_____*	$D + P_d + M_d + S_s$	B	$D + P_d + M_d + S_B$	C	$D + P_d + M_d + S_C$	<p>【記載箇所：表3-1(2)b. (a) Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備の機器・配管系に記載している内容】</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">耐震 クラス</th> <th rowspan="2">荷重の 組合せ</th> <th rowspan="2">許容応力 状 態</th> <th colspan="3">許容限界</th> </tr> <tr> <th>一次一般膜応力</th> <th>一次応力</th> <th>一次+二次+ ピーク応力</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D + P_D + M_D + S_d$*1</td> <td>III_AS</td> <td rowspan="2">_____*</td> <td rowspan="2">_____*</td> <td rowspan="2">_____*</td> </tr> <tr> <td>$D + P_D + M_D + S_s$</td> <td>IV_AS</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：P_D及びM_Dについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては運転状態IV(L)の荷重を含むものとする。 *2：バルブの肉厚が接続配管と同等の場合で、特に大きな駆動部を有する電動弁、空気作動弁については、設計・建設規格 VVB-3330の評価を行う。ただし、地震時に過大な応力の発生を防ぐ処置が講じられているものは、この限りではない。</p>				耐震 クラス	荷重の 組合せ	許容応力 状 態	許容限界			一次一般膜応力	一次応力	一次+二次+ ピーク応力	S	$D + P_D + M_D + S_d$ *1	III _A S	_____*	_____*	_____*	$D + P_D + M_D + S_s$	IV _A S	<p>・MOX燃料加工施設においては非常用炉心冷却系等に相当する系統を有しておらず、プラントの運転状態I及びIIの場合に用いるP_D及びM_Dは発電炉固有の設計上の考慮であるため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震 重要度	荷重の 組合せ			許 容 限 界																																								
		一次一般 膜応力	一次応力	一次+ 二次応力	一次+ 二次+ ピーク応力																																							
S	$D + P_d + M_d + S_d$	_____*	_____*	_____*	_____*																																							
	$D + P_d + M_d + S_s$																																											
B	$D + P_d + M_d + S_B$																																											
C	$D + P_d + M_d + S_C$																																											
耐震 クラス	荷重の 組合せ	許容応力 状 態	許容限界																																									
			一次一般膜応力	一次応力	一次+二次+ ピーク応力																																							
S	$D + P_D + M_D + S_d$ *1	III _A S	_____*	_____*	_____*																																							
	$D + P_D + M_D + S_s$	IV _A S																																										
		<p>ス、クラス2弁(弁箱)及び重大事故等クラス2弁(クラス2弁(弁箱)) (クラス2弁(弁箱))</p> <p>(42/132)頁から</p>																																										

添付書類Ⅲ-1-1	MOX燃料加工施設	発電炉	備考																																																																																																																																																																																								
	<p style="text-align: center;">添付書類Ⅲ-1-1-8</p> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">(105/132)頁へ</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p style="text-align: center;">e. 支持構造物</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震重要度</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th colspan="10">許容限界(ボルト等を除く。) ^(*) ^(**)</th> <th rowspan="3">許容限界 ^(*) (ボルト等)</th> <th rowspan="3">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="5">一次応力</th> <th colspan="5">一次+二次応力</th> <th colspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張圧縮</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>屈曲 ^(**)</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_a+M_a+S_d</td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_v</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_v</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td>$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td> </tr> <tr> <td>D+P_a+M_a+S_s</td> <td>1.5f_t*</td> <td>1.5f_v*</td> <td>1.5f_c*</td> <td>1.5f_b*</td> <td>1.5f_p*</td> <td></td> <td>1.5f_p*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5f_t*</td> <td>1.5f_v*</td> <td>1.5f_c*</td> <td>1.5f_b*</td> <td>1.5f_p*</td> <td>$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>D+P_a+M_a+S_B</td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_v</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_v</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td>$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>D+P_a+M_a+S_C</td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_v</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_v</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td>$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;"> 注記 *1: 「鋼構造設計規程 Ⅲ 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しては、組合せ応力に対しては、評価を行う。 *3: Sクラスで耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。 *4: コンクリートに埋込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照会等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して()内の値を用いて応力評価を行う。 *5: 薄肉円筒形状のものに適用する場合には、クラスMCC容器的の盛圧に対する評価式による。 *6: すみ肉溶接部に対しては最大応力に対して1.5f_tとする。 *7: 「JISME S MC1J SSB-3121.1(4)」により求めた f_tとする。 *8: 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 </p> </div>	耐震重要度	荷重の組合せ	許容限界(ボルト等を除く。) ^(*) ^(**)										許容限界 ^(*) (ボルト等)	形式試験による場合	一次応力					一次+二次応力					一次応力		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	屈曲 ^(**)	引張	せん断	S	D+P _a +M _a +S _d	1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p		1.5f _p				1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$	D+P _a +M _a +S _s	1.5f _t *	1.5f _v *	1.5f _c *	1.5f _b *	1.5f _p *		1.5f _p *				1.5f _t *	1.5f _v *	1.5f _c *	1.5f _b *	1.5f _p *	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$	B	D+P _a +M _a +S _B	1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p		1.5f _p				1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$	C	D+P _a +M _a +S _C	1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p		1.5f _p				1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$	<p style="text-align: center;">添付書類Ⅴ-2-1-9</p> <div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">(52/132), (82/132)頁から</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px;"> <p>【記載箇所：表3-1(2)b. (a) Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備の機器・配管系に記載している内容】</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震クラス</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th colspan="10">許容限界 ^(*) ^(**) (ボルト等以外)</th> <th rowspan="3">許容限界 ^(*) (ボルト等)</th> <th rowspan="3">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="5">一次応力</th> <th colspan="5">一次+二次応力</th> <th colspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張圧縮</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>屈曲 ^(**)</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td rowspan="2">ⅢAS</td> <td>D+P_D+M_D+S_d*</td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_v</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_v</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td>$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_s</td> <td>1.5f_t*</td> <td>1.5f_v*</td> <td>1.5f_c*</td> <td>1.5f_b*</td> <td>1.5f_p*</td> <td></td> <td>1.5f_p*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5f_t*</td> <td>1.5f_v*</td> <td>1.5f_c*</td> <td>1.5f_b*</td> <td>1.5f_p*</td> <td>$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p style="font-size: small;"> 注記 *1: 「鋼構造設計規程 Ⅲ 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2: 応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しては、評価を行う。 *3: 耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。 *4: コンクリートに埋込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照会等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、ⅢASの許容応力に対しては f_t、一次せん断応力に対しては f_v として、またⅣAS→ⅢASとして応力評価を行う。 *5: 薄肉円筒形状のものに適用する場合には、クラスMCC容器的の盛圧に対する評価式による。 *6: すみ肉溶接部に対しては最大応力に対して1.5f_tとする。 *7: 設計・建設規格 SSB-3121.1(4)により求めた f_tとする。 *8: 自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *9: P_D及びM_Dについて、非常用炉心冷却系等に属する設備に対しては、運転状態Ⅳ(L)の荷重を含むものとする。 </p> </div>	耐震クラス	許容応力状態	荷重の組合せ	許容限界 ^(*) ^(**) (ボルト等以外)										許容限界 ^(*) (ボルト等)	形式試験による場合	一次応力					一次+二次応力					一次応力		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	屈曲 ^(**)	引張	せん断	S	ⅢAS	D+P _D +M _D +S _d *	1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p		1.5f _p				1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$	D+P _D +M _D +S _s	1.5f _t *	1.5f _v *	1.5f _c *	1.5f _b *	1.5f _p *		1.5f _p *				1.5f _t *	1.5f _v *	1.5f _c *	1.5f _b *	1.5f _p *	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$	<p>備考</p> <p>・MOX燃料加工施設においては非常用炉心冷却系等に相当する系統を有しておらず、プラントの運転状態Ⅰ及びⅡの場合に用いるP_D及びM_Dは発電炉固有の設計上の考慮であるため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>
耐震重要度	荷重の組合せ			許容限界(ボルト等を除く。) ^(*) ^(**)												許容限界 ^(*) (ボルト等)	形式試験による場合																																																																																																																																																																										
				一次応力					一次+二次応力									一次応力																																																																																																																																																																									
		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	屈曲 ^(**)	引張	せん断																																																																																																																																																																														
S	D+P _a +M _a +S _d	1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p		1.5f _p				1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$																																																																																																																																																																										
	D+P _a +M _a +S _s	1.5f _t *	1.5f _v *	1.5f _c *	1.5f _b *	1.5f _p *		1.5f _p *				1.5f _t *	1.5f _v *	1.5f _c *	1.5f _b *	1.5f _p *	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$																																																																																																																																																																										
B	D+P _a +M _a +S _B	1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p		1.5f _p				1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$																																																																																																																																																																										
C	D+P _a +M _a +S _C	1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p		1.5f _p				1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$																																																																																																																																																																										
耐震クラス	許容応力状態	荷重の組合せ	許容限界 ^(*) ^(**) (ボルト等以外)										許容限界 ^(*) (ボルト等)	形式試験による場合																																																																																																																																																																													
			一次応力					一次+二次応力							一次応力																																																																																																																																																																												
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張圧縮	せん断	曲げ	支圧	屈曲 ^(**)			引張	せん断																																																																																																																																																																											
S	ⅢAS	D+P _D +M _D +S _d *	1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p		1.5f _p				1.5f _t	1.5f _v	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$																																																																																																																																																																									
		D+P _D +M _D +S _s	1.5f _t *	1.5f _v *	1.5f _c *	1.5f _b *	1.5f _p *		1.5f _p *				1.5f _t *	1.5f _v *	1.5f _c *	1.5f _b *	1.5f _p *	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$																																																																																																																																																																									

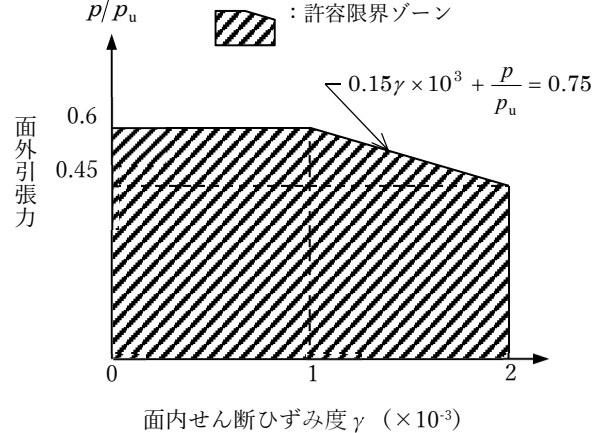
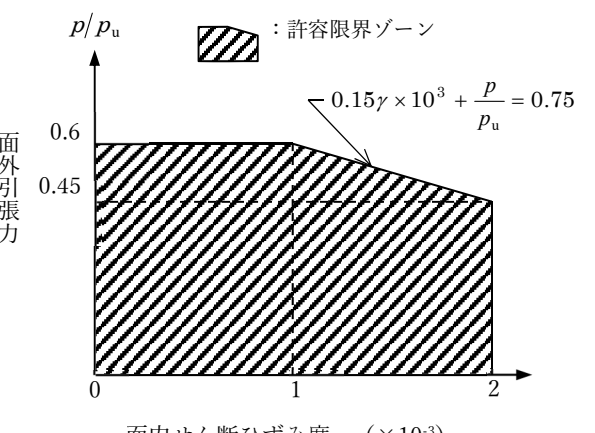
添付書類Ⅲ-1-1	MOX燃料加工施設 添付書類Ⅲ-1-1-8	発電炉 添付書類Ⅴ-2-1-9	備考																																																																																																																																																																													
	<p style="text-align: right;">(104/132)頁から</p> <p>【記載箇所：第3-1表(2)e. 支持構造物に記載している内容（比較対象：耐震重要度B, C）】</p> <table border="1" data-bbox="905 409 1409 1575"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震重要度</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th colspan="10">許容限界(ボルト等を除く。)*1, *2</th> <th rowspan="3">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="5">一次応力</th> <th colspan="5">一次+二次応力</th> <th rowspan="2">許容限界*4 (ボルト等)</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>座屈</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>S</td> <td>D+P_d+M_d+S_d</td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_s</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5f_t (f_t)</td> <td>せん断</td> <td>$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">B</td> <td>D+P_d+M_d+S_s</td> <td>1.5f_t*</td> <td>1.5f_s*</td> <td>1.5f_c*</td> <td>1.5f_b*</td> <td>1.5f_p*</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5f_t*</td> <td>引張</td> <td>1.5f_t (f_t)</td> </tr> <tr> <td>D+P_d+M_d+S_B</td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_s</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5f_t</td> <td>せん断</td> <td>$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>D+P_d+M_d+S_C</td> <td>1.5f_t</td> <td>1.5f_s</td> <td>1.5f_c</td> <td>1.5f_b</td> <td>1.5f_p</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>1.5f_t</td> <td>引張</td> <td>$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：「鋼構造設計規程 SI 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2：応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *3：Sクラスで耐圧部に溶接等により直接取り付けられる支持構造物であって耐圧部と一体の応力解析を行うものについては、耐圧部と同じ許容応力とする。 *4：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照会等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して()内の値を用いて応力評価を行う。 *5：薄肉円筒形状のもの座屈の評価にあたっては、クラスMに容器の座屈に対する評価式による。 *6：すみ肉溶接部にあたっては最大応力に対して1.5f_tとする。 *7：「JSME S NCI」SSB-3121.1(4)により求めたf_bとする。 *8：自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。</p>	耐震重要度	荷重の組合せ	許容限界(ボルト等を除く。)*1, *2										形式試験による場合	一次応力					一次+二次応力					許容限界*4 (ボルト等)	引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	曲げ	支圧	座屈	S	D+P _d +M _d +S _d	1.5f _t	1.5f _s	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p						1.5f _t (f _t)	せん断	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$	B	D+P _d +M _d +S _s	1.5f _t *	1.5f _s *	1.5f _c *	1.5f _b *	1.5f _p *						1.5f _t *	引張	1.5f _t (f _t)	D+P _d +M _d +S _B	1.5f _t	1.5f _s	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p						1.5f _t	せん断	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$	C	D+P _d +M _d +S _C	1.5f _t	1.5f _s	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p						1.5f _t	引張	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$	<p style="text-align: right;">(84/132)頁から</p> <p>【記載箇所：表3-1(2)b. (b) B, Cクラスの機器・配管系及び常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備の機器・配管系に記載している内容】</p> <table border="1" data-bbox="1780 472 2181 1753"> <thead> <tr> <th rowspan="3">耐震クラス</th> <th rowspan="3">荷重の組合せ</th> <th rowspan="3">許容応力状態</th> <th colspan="10">許容限界*1, *2 (ボルト等以外)</th> <th rowspan="3">許容限界*2, *6 (ボルト等)</th> <th rowspan="3">形式試験による場合</th> </tr> <tr> <th colspan="5">一次応力</th> <th colspan="5">一次+二次応力</th> <th rowspan="2">一次応力</th> </tr> <tr> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>圧縮</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>引張</th> <th>せん断</th> <th>曲げ</th> <th>支圧</th> <th>座屈</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>B</td> <td>D+P_d+M_d+S_B</td> <td>B_AS</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_s</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_p</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3・f_t</td> <td>せん断</td> <td>許容荷重</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">C</td> <td>D+P_d+M_d+S_C</td> <td>C_AS</td> <td>1.5・f_t</td> <td>1.5・f_s</td> <td>1.5・f_c</td> <td>1.5・f_b</td> <td>1.5・f_p</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3・f_t</td> <td>引張</td> <td>1.5・f_t</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>3・f_t</td> <td>せん断</td> <td>$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記 *1：「鋼構造設計規程 SI 単位版」(2002年日本建築学会)等の幅厚比の制限を満足させる。 *2：応力の組合せが考えられる場合には、組合せ応力に対しても評価を行う。 *3：すみ肉溶接部にあたっては最大応力に対して1.5・f_tとする。 *4：設計・建設規格 SSB-3121.1(4)により求めたf_bとする。 *5：自重、熱膨張等により常時作用する荷重に、地震動による荷重を重ね合わせて得られる応力の圧縮最大値について評価する。 *6：コンクリートに埋め込まれるアンカボルトで地震応力の占める割合が支配的なものであって、トルク管理、材料の照会等を行わないものについては、材料の品質、据付状態等のゆらぎ等を考慮して、一次引張応力に対してはf_t、一次せん断応力に対してはf_sとして応力評価を行う。</p>	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2 (ボルト等以外)										許容限界*2, *6 (ボルト等)	形式試験による場合	一次応力					一次+二次応力					一次応力	引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	曲げ	支圧	座屈	B	D+P _d +M _d +S _B	B _A S	1.5・f _t	1.5・f _s	1.5・f _c	1.5・f _b	1.5・f _p					3・f _t	せん断	許容荷重	C	D+P _d +M _d +S _C	C _A S	1.5・f _t	1.5・f _s	1.5・f _c	1.5・f _b	1.5・f _p					3・f _t	引張	1.5・f _t												3・f _t	せん断	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$	
耐震重要度	荷重の組合せ			許容限界(ボルト等を除く。)*1, *2											形式試験による場合																																																																																																																																																																	
				一次応力					一次+二次応力							許容限界*4 (ボルト等)																																																																																																																																																																
		引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	曲げ	支圧	座屈																																																																																																																																																																					
S	D+P _d +M _d +S _d	1.5f _t	1.5f _s	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p						1.5f _t (f _t)	せん断	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$																																																																																																																																																																		
B	D+P _d +M _d +S _s	1.5f _t *	1.5f _s *	1.5f _c *	1.5f _b *	1.5f _p *						1.5f _t *	引張	1.5f _t (f _t)																																																																																																																																																																		
	D+P _d +M _d +S _B	1.5f _t	1.5f _s	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p						1.5f _t	せん断	$T_L \cdot 0.6 \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$																																																																																																																																																																		
C	D+P _d +M _d +S _C	1.5f _t	1.5f _s	1.5f _c	1.5f _b	1.5f _p						1.5f _t	引張	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$																																																																																																																																																																		
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容限界*1, *2 (ボルト等以外)										許容限界*2, *6 (ボルト等)	形式試験による場合																																																																																																																																																																		
			一次応力					一次+二次応力							一次応力																																																																																																																																																																	
			引張	せん断	圧縮	曲げ	支圧	引張	せん断	曲げ	支圧	座屈																																																																																																																																																																				
B	D+P _d +M _d +S _B	B _A S	1.5・f _t	1.5・f _s	1.5・f _c	1.5・f _b	1.5・f _p					3・f _t	せん断	許容荷重																																																																																																																																																																		
C	D+P _d +M _d +S _C	C _A S	1.5・f _t	1.5・f _s	1.5・f _c	1.5・f _b	1.5・f _p					3・f _t	引張	1.5・f _t																																																																																																																																																																		
												3・f _t	せん断	$T_L \cdot \frac{1}{2} \cdot \frac{S_{yd}}{S_{yt}}$																																																																																																																																																																		

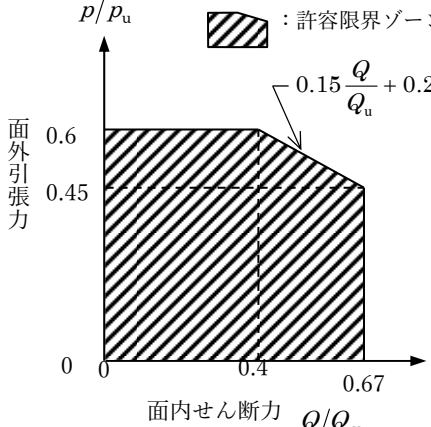
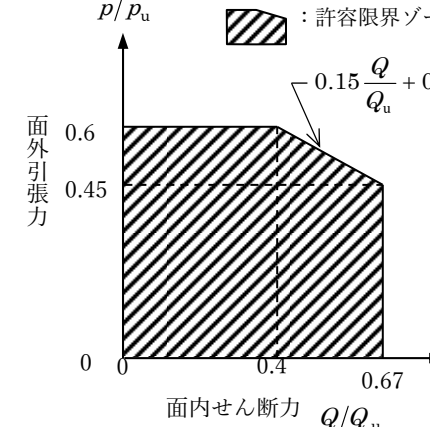
MOX燃料加工施設	発電炉	備考	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
	<p>f. 埋込金物 荷重の組合せに対する許容応力状態は、埋込金物が支持する支持構造物と同等とする。</p> <p>(a) 鋼構造物の許容応力 鋼構造物の許容応力は次による。 イ. 埋込板、アンカーフレーム、スタッド等は、支持構造物（ボルト以外）の規定による。 ロ. アンカボルトは、支持構造物（ボルト等）の規定による。</p> <p>(b) コンクリート部の許容基準 コンクリート部の強度評価における許容荷重は JEAG4601 に基づき、次のとおりとする。 また、アンカー部にじん性が要求される場合にあつては、原則として基礎ボルトが先に降伏するような設計とする。 イ. 基礎ボルトが引張荷重を受ける場合のコンクリートの評価 (イ) コンクリートにせん断補強筋がない場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は、以下に示すコンクリート部の引張荷重に対する許容値以下となるようにする。</p> $p \leq p_a = \min(p_{a1}, p_{a2})$ <p>ここに</p> $p_{a1} = 0.31 \cdot K_1 \cdot A_c \cdot \sqrt{F_c}$ $p_{a2} = K_2 \cdot \alpha_c \cdot A_0 \cdot F_c$ <p>p : 基礎ボルト1本当たりの引張荷重 (N) p_a : 基礎ボルト1本当たりのコンクリート部の許容引張荷重 (N)</p> <p>p_{a1} : コンクリート躯体がコーン状破壊する場合の基礎ボルト1本当たりの許容引張荷重 (N) p_{a2} : 基礎ボルト頭部に接するコンクリート部が支圧破壊する場合の基礎ボルト1本当たりの許容引張荷重 (N)</p> <p>K₁ : コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数 K₂ : 支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数 F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²) A_c : コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積 (mm²)</p> <p>α_c : 支圧面積と有効投影面積から定まる定数、$= \sqrt{A_c/A_0}$ かつ 10 以下 A₀ : 支圧面積 (mm²)</p> <p>また、地震力とその他の荷重との組合せに対するコーン状破壊耐力及び支圧破壊耐力の低減係数 (K₁及びK₂) の値を以下に示す。</p>	<p>【記載箇所：表3-1(2)b.(a) Sクラスの機器・配管系及び常設耐震重大事故防止設備又は常設重大事故緩和設備の機器・配管系に記載している内容】</p> <p>ネ. 埋込金物 荷重の組合せに対する許容応力状態は、埋込金物が支持する支持構造物と同等とする。また、以下では、設計基準対象施設の許容限界を示すが、重大事故等対処施設における許容応力状態Ⅴ_ASの許容限界については、許容応力状態Ⅳ_ASの許容限界と読み替える。</p> <p>(イ) 鋼構造物の許容応力 鋼構造物の許容応力は次による。 i. 埋込板、アンカーフレーム、スタッド等は、その他の支持構造物（ボルト以外）の規定による。 ii. アンカボルトは、その他の支持構造物（ボルト等）の規定による。</p> <p>(ロ) コンクリート部の許容基準 コンクリート部の強度評価における許容荷重は JEAG4601-1991 追補版に基づき、次の通りとする。 また、アンカー部にじん性が要求される場合にあつては、原則として基礎ボルトが先に降伏するような設計とする。 i. 基礎ボルトが引張荷重を受ける場合のコンクリートの評価 (イ) コンクリートにせん断補強筋がない場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は、以下に示すコンクリート部の引張荷重に対する許容値以下となるようにする。</p> $p \leq p_a = \min(p_{a1}, p_{a2})$ <p>ここに</p> $p_{a1} = 0.31 \cdot K_1 \cdot A_c \cdot \sqrt{F_c}$ $p_{a2} = K_2 \cdot \alpha_c \cdot A_0 \cdot F_c$ <p>p : 基礎ボルト1本当たりの引張荷重 (N) p_a : 基礎ボルト1本当たりのコンクリート部の許容引張荷重 (N)</p> <p>p_{a1} : コンクリート躯体がコーン状破壊する場合の基礎ボルト1本当たりの許容引張荷重 (N) p_{a2} : 基礎ボルト頭部に接するコンクリート部が支圧破壊する場合の基礎ボルト1本当たりの許容引張荷重 (N)</p> <p>K₁ : コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数 K₂ : 支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数 F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²) A_c : コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積 (mm²)</p> <p>α_c : 支圧面積と有効投影面積から定まる定数、$= \sqrt{A_c/A_0}$ かつ 10 以下 A₀ : 支圧面積 (mm²)</p> <p>また、各許容応力状態に対するコーン状破壊耐力及び支圧破壊耐力の低減係数 (K₁及びK₂) の値を以下に示す。</p>	<p>(62/132) 頁から</p>

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																								
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																										
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>耐震重要度</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K₁)</th> <th>支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K₂)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S_d</td> <td>0.45</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_s</td> <td>0.6</td> <td>0.75</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ロ) コンクリートにせん断補強筋を配する場合 コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積の範囲内にせん断補強筋を配する場合、鉄筋比が0.4%以上あれば<u>基準地震動S_sとその他の荷重との組合せに対する許容応力におけるコンクリート部の引張強度は、(イ)の場合の1.5倍の強度を有するものとして評価することができる。</u></p> $\text{鉄筋比} : P_t = \frac{\sum A_w}{A_c}$ <p>A_w : せん断補強筋断面積 (mm²) A_c : 有効投影面積 (mm²)</p> <p>ロ. 基礎ボルトがせん断荷重を受ける場合のコンクリートの評価</p> <p>荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は、以下に示すコンクリート部のせん断荷重に対する許容値以下になるようにする。</p> $q \leq q_a = \min(q_{a1}, q_{a2})$ <p>ここに</p> $q_{a1} = 0.5 \cdot K_3 \cdot A_b \cdot \sqrt{E_c \cdot F_c}$ $q_{a2} = 0.31 \cdot K_4 \cdot A_{c1} \cdot \sqrt{F_c}$ <p>q : 基礎ボルト1本当たりのせん断荷重 (N) q_a : 基礎ボルト1本当たりのコンクリート部の許容せん断荷重 (N) q_{a1} : 基礎ボルトと基礎ボルト周辺のコンクリートが圧壊して破壊(複合破壊)する場合の基礎ボルト1本当たりの許容せん断荷重 (N) q_{a2} : へり側コンクリートが破壊する場合の基礎ボルト1本当たりの許容せん断荷重 (N) K₃ : 複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 K₄ : へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 A_b : 基礎ボルトの谷径断面積(スタッドの場合は軸部断面積) (mm²) E_c : コンクリートのヤング係数 (N/mm²) F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²) a : へりあき距離 (mm)</p>	耐震重要度	荷重の組合せ	コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K ₁)	支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K ₂)	S	D+P _D +M _D +S _d	0.45	2/3	D+P _D +M _D +S _s	0.6	0.75	<div style="text-align: right; border: 1px solid black; padding: 2px;">(63/132) 頁から</div> <table border="1"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K₁)</th> <th>支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K₂)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>0.45</td> <td>2/3</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>0.6</td> <td>0.75</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ii) コンクリートにせん断補強筋を配する場合 コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積の範囲内にせん断補強筋を配する場合、鉄筋比が0.4%以上あれば<u>許容応力状態Ⅳ_ASにおけるコンクリート部の引張強度は、(i)の場合の1.5倍の強度を有するものとして評価することができる。</u></p> $\text{鉄筋比} : P_t = \frac{\sum A_w}{A_c}$ <p>A_w : せん断補強筋断面積 (mm²) A_c : 有効投影面積 (mm²)</p> <p>ii. 基礎ボルトがせん断荷重を受ける場合のコンクリートの評価</p> <p>荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は、以下に示すコンクリート部のせん断荷重に対する許容値以下になるようにする。</p> $q \leq q_a = \min(q_{a1}, q_{a2})$ <p>ここに</p> $q_{a1} = 0.5 \cdot K_3 \cdot A_b \cdot \sqrt{E_c \cdot F_c}$ $q_{a2} = 0.31 \cdot K_4 \cdot A_{c1} \cdot \sqrt{F_c}$ <p>q : 基礎ボルト1本当たりのせん断荷重 (N) q_a : 基礎ボルト1本当たりのコンクリート部の許容せん断荷重 (N) q_{a1} : 基礎ボルトと基礎ボルト周辺のコンクリートが圧壊して破壊(複合破壊)する場合の基礎ボルト1本当たりの許容せん断荷重 (N) q_{a2} : へり側コンクリートが破壊する場合の基礎ボルト1本当たりの許容せん断荷重 (N) K₃ : 複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 K₄ : へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 A_b : 基礎ボルトの谷径断面積(スタッドの場合は軸部断面積) (mm²) E_c : コンクリートのヤング係数 (N/mm²) F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²) a : へりあき距離 (mm)</p>	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K ₁)	支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K ₂)	S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	0.45	2/3	D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	0.6	0.75	
耐震重要度	荷重の組合せ	コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K ₁)	支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K ₂)																									
S	D+P _D +M _D +S _d	0.45	2/3																									
	D+P _D +M _D +S _s	0.6	0.75																									
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	コーン状破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K ₁)	支圧破壊する場合の引張耐力の低減係数 (K ₂)																								
S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	0.45	2/3																								
	D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	0.6	0.75																								

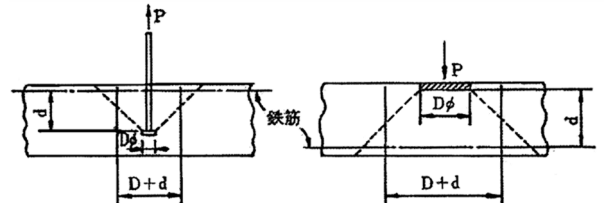
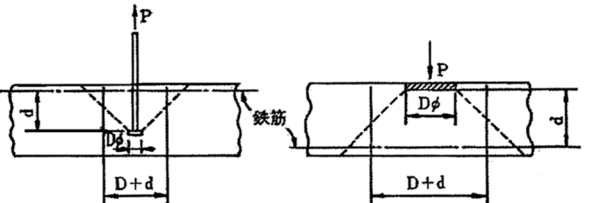
MOX燃料加工施設	発電炉	備考																									
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																									
	<p>A_{c1} : コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積 (mm^2) = $\pi a^2/2$ ただし、$\sqrt{E_c \cdot F_c}$ の値は、500 N/mm^2以上、880 N/mm^2以下とする。 また、880 N/mm^2を超える場合は、$\sqrt{E_c \cdot F_c} = 880 \text{ N/mm}^2$として計算する。</p> <p>また、地震力とその他の荷重との組合せに対するせん断耐力の低減係数 (K_3及びK_4) の値を以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="914 552 1727 802"> <thead> <tr> <th>耐震重要度</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_3)</th> <th>へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S_d</td> <td>0.6</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_s</td> <td>0.8</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>ハ. 基礎ボルトが引張、せん断の組合せ荷重を受ける場合のコンクリートの評価 基礎ボルトが引張、せん断の組合せ荷重を受ける場合、それらの組合せ荷重が以下に示すコンクリート部の引張荷重及びせん断荷重の組合せに対する許容値以下となるようにする。</p> $\left(\frac{p}{p_a}\right)^2 + \left(\frac{q}{q_a}\right)^2 \leq 1$ <p>ここに p_a : 引張荷重のみに対する基礎ボルト1本当たりのコンクリート部の許容引張荷重 (N) $= \min(p_{a1}, p_{a2})$ q_a : せん断荷重のみに対する基礎ボルト1本当たりのコンクリート部の許容せん断荷重 (N) $= \min(q_{a1}, q_{a2})$ p : 基礎ボルト1本当たりの引張荷重 (N) q : 基礎ボルト1本当たりのせん断荷重 (N)</p> <p>ニ. コンクリート部の面内せん断力が大きい場合の評価 鉄筋コンクリート造建物・構築物において、耐震要素として地震時に生じる力を負担させる壁（以下「耐震壁」という。）において地震力による各層の面内せん断ひずみ度又は面内せん断力が著しく大きい場合は、鉄筋コンクリート造壁の機器・配管に対する支持機能の評価に、下記の許容限界を用いることとする。</p> <p>(イ) 耐震壁の面内せん断ひずみ度と基礎ボルトの面外引張力に関する許容限界の目安値 地震力による各層の面内せん断ひずみ度 γ と機器・配管のアンカー一部に作用する面外の引張力 p を p_u で除した値 p/p_u が、以下に示す図の網掛け部の許容限界ゾーン内にあることとする。</p>	耐震重要度	荷重の組合せ	複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_3)	へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_4)	S	D+P _D +M _D +S _d	0.6	0.45	D+P _D +M _D +S _s	0.8	0.6	<p>A_{c1} : コンクリートのコーン状破壊面の有効投影面積 (mm^2) = $\pi a^2/2$ ただし、$\sqrt{E_c \cdot F_c}$ の値は、500 N/mm^2以上、880 N/mm^2以下とする。880 N/mm^2を超える場合は、$\sqrt{E_c \cdot F_c} = 880 \text{ N/mm}^2$として計算する。</p> <p>また、各許容応力状態に対するせん断耐力の低減係数 (K_3及びK_4) の値を以下に示す。</p> <table border="1" data-bbox="1792 552 2516 865"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_3)</th> <th>へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_4)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>0.6</td> <td>0.45</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>0.8</td> <td>0.6</td> </tr> </tbody> </table> <p>iii. 基礎ボルトが引張、せん断の組合せ荷重を受ける場合のコンクリートの評価 基礎ボルトが引張、せん断の組合せ荷重を受ける場合、それらの組合せ荷重が以下に示すコンクリート部の引張荷重及びせん断荷重の組合せに対する許容値以下となるようにする。</p> $\left(\frac{p}{p_a}\right)^2 + \left(\frac{q}{q_a}\right)^2 \leq 1$ <p>ここに p_a : 引張荷重のみに対する基礎ボルト1本当たりのコンクリート部の許容引張荷重 (N) $= \min(p_{a1}, p_{a2})$ q_a : せん断荷重のみに対する基礎ボルト1本当たりのコンクリート部の許容せん断荷重 (N) $= \min(q_{a1}, q_{a2})$ p : 基礎ボルト1本当たりの引張荷重 (N) q : 基礎ボルト1本当たりのせん断荷重 (N)</p> <p>iv. コンクリート部の面内せん断力が大きい場合の評価 鉄筋コンクリート造建物・構築物において、耐震要素として地震時に生じる力を負担させる壁（以下「耐震壁」という。）において地震力による各層の面内せん断ひずみ度又は面内せん断力が著しく大きい場合は、鉄筋コンクリート造壁の機器・配管に対する支持機能の評価に、下記の許容限界を用いることとする。</p> <p>(i) 耐震壁の面内せん断ひずみ度と基礎ボルトの面外引張力に関する許容限界の目安値 地震力による各層の面内せん断ひずみ度 γ と機器・配管のアンカー一部に作用する面外の引張力 p を p_u で除した値 p/p_u が、以下に示す図の網掛け部の許容限界ゾーン内にあることとする。</p>	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_3)	へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_4)	S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	0.6	0.45	D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	0.8	0.6
耐震重要度	荷重の組合せ	複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_3)	へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_4)																								
S	D+P _D +M _D +S _d	0.6	0.45																								
	D+P _D +M _D +S _s	0.8	0.6																								
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	複合破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_3)	へり側コンクリート破壊の場合のせん断耐力の低減係数 (K_4)																							
S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	0.6	0.45																							
	D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	0.8	0.6																							

(64/132) 頁から

MOX燃料加工施設	発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9
	<p>ここで、p_u は定着部のコンクリートのコーン状破壊耐力で、下記の式による。また、面内せん断ひずみ度γは、J E A G 4 6 0 1で定まる復元力特性を用いた応答解析結果に基づく値とする。</p> $p_u = 0.31 \cdot A_c \cdot \sqrt{F_c}$ <p>ここに p_u : 定着部のコンクリートのコーン状破壊耐力 (N) A_c : 有効投影面積 (「イ. 基礎ボルトが引張荷重を受ける場合のコンクリートの評価」参照) (mm²) F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)</p>  <p>面内せん断ひずみ度と面外引張力に関する許容限界ゾーン</p> <p>(ロ) 耐震壁の面内せん断力と基礎ボルトの面外引張力に関する許容限界の目安値 地震力による各層の面内せん断力Qを終局せん断耐力Q_uで除した値Q/Q_uと前記のp/p_uが、以下に示す図の網掛け部の許容限界ゾーン内にあることを目安とする。 ここで、Q_uは各層の終局せん断耐力で、下記の式による。 $Q_u = \tau_u \cdot A_s$ ここに $\tau_u = \begin{cases} \left\{ 1 - \tau_s / (1.4 \cdot \sqrt{F_c}) \right\} \cdot \tau_0 + \tau_s & (\tau_s < 1.4 \cdot \sqrt{F_c}) \\ 1.4 \cdot \sqrt{F_c} & (\tau_s \geq 1.4 \cdot \sqrt{F_c}) \end{cases}$ $\tau_0 = (0.94 - 0.56M/QD) \cdot \sqrt{F_c}$ ただし、$M/QD > 1$のとき、$M/QD = 1$とする。 $\tau_s = (P_V + P_H) \cdot \sigma_y / 2 + (\sigma_V + \sigma_H) / 2$ Q_u : 終局せん断耐力 (N) τ_u : 終局せん断応力度 (N/mm²) A_s : 有効せん断断面積 (mm²) F_c : コンクリートの圧縮強度 (N/mm²)</p>	<p>(65/132) 頁から</p> <p>ここで、p_u は定着部のコンクリートのコーン状破壊耐力で、下記の式による。また、面内せん断ひずみ度γは、J E A G 4 6 0 1で定まる復元力特性を用いた応答解析結果に基づく値とする。</p> $p_u = 0.31 \cdot A_c \cdot \sqrt{F_c}$ <p>ここに、 p_u : 定着部のコンクリートのコーン状破壊耐力 (N) A_c : 有効投影面積 (「i. 基礎ボルトが引張荷重を受ける場合のコンクリートの評価」参照) (mm²) F_c : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)</p>  <p>面内せん断ひずみ度と面外引張力に関する許容限界ゾーン</p> <p>(ii) 耐震壁の面内せん断力と基礎ボルトの面外引張力に関する許容限界の目安値 地震力による各層の面内せん断力Qを終局せん断耐力Q_uで除した値Q/Q_uと前記のp/p_uが、以下に示す図の網掛け部の許容限界ゾーン内にあることを目安とする。 ここで、Q_uは各層の終局せん断耐力で、下記の式による。 $Q_u = \tau_u \cdot A_s$ ここに $\tau_u = \begin{cases} \left\{ 1 - \tau_s / (1.4 \cdot \sqrt{F_c}) \right\} \cdot \tau_0 + \tau_s & (\tau_s < 1.4 \cdot \sqrt{F_c}) \\ 1.4 \cdot \sqrt{F_c} & (\tau_s \geq 1.4 \cdot \sqrt{F_c}) \end{cases}$ $\tau_0 = (0.94 - 0.56M/QD) \cdot \sqrt{F_c}$ ただし、$M/QD > 1$のとき、$M/QD = 1$とする。 $\tau_s = (P_V + P_H) \cdot \sigma_y / 2 + (\sigma_V + \sigma_H) / 2$ Q_u : 終局せん断耐力 (N) τ_u : 終局せん断応力度 (N/mm²) A_s : 有効せん断断面積 (mm²) F_c : コンクリートの圧縮強度 (N/mm²)</p>

MOX燃料加工施設	発電炉	備考																																							
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																							
	<p> P_V : 縦筋比 P_H : 横筋比 σ_V : 縦軸応力度 (N/mm²) σ_H : 横軸応力度 (N/mm²) σ_y : 鉄筋の降伏応力度 (N/mm²) D : 引張, 圧縮フランジの芯々間距離 (mm) (ボックス壁であれば地震荷重加力方向の壁長, 円筒壁の場合は外径) Q : 当該耐震壁面内せん断力 (N) M : 当該耐震壁曲げモーメント (N・mm) p/p_u : 許容限界ゾーン </p>  <p>面内せん断力と面外引張力に関する許容限界ゾーン</p> <p>ホ. コンクリートの許容圧縮応力度 コンクリートの許容圧縮応力度は下表に示す値とする。 (N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="1003 1129 1638 1381"> <thead> <tr> <th>耐震重要度</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容圧縮応力度*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D + P_D + M_D + S_d*¹</td> <td>2/3・Fc</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>0.75・Fc</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : Fc = コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)</p> <p>ヘ. コンクリートの許容せん断応力度 コンクリートの許容せん断応力度は下表に示す値とする。 (N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="934 1543 1706 1837"> <thead> <tr> <th>耐震重要度</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容せん断応力度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D + P_D + M_D + S_d</td> <td>$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> </tbody> </table>	耐震重要度	荷重の組合せ	許容圧縮応力度*	S	D + P _D + M _D + S _d * ¹	2/3・Fc	D + P _D + M _D + S _s	0.75・Fc	耐震重要度	荷重の組合せ	許容せん断応力度	S	D + P _D + M _D + S _d	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$	D + P _D + M _D + S _s	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$	<p> P_V : 縦筋比 P_H : 横筋比 σ_V : 縦軸応力度 (N/mm²) σ_H : 横軸応力度 (N/mm²) σ_y : 鉄筋の降伏応力度 (N/mm²) D : 引張, 圧縮フランジの芯々間距離 (mm) (ボックス壁であれば地震荷重加力方向の壁長, 円筒壁の場合は外径) Q : 当該耐震壁面内せん断力 (N) M : 当該耐震壁曲げモーメント (N・mm) p/p_u : 許容限界ゾーン </p>  <p>面内せん断力と面外引張力に関する許容限界ゾーン</p> <p>Ⅴ. コンクリートの許容圧縮応力度 コンクリートの許容圧縮応力度は下表に示す値とする。 (N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="1774 1129 2546 1339"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>許容圧縮応力度*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D + P_D + M_D + S_d*¹</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>2/3・Fc</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>0.75・Fc</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : Fc = コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)</p> <p>Ⅵ. コンクリートの許容せん断応力度 コンクリートの許容せん断応力度は下表に示す値とする。 (N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="1786 1512 2537 1806"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>許容せん断応力度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D + P_D + M_D + S_d*¹</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> <tr> <td>D + P_D + M_D + S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> </tbody> </table>	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容圧縮応力度*	S	D + P _D + M _D + S _d * ¹	Ⅲ _A S	2/3・Fc	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	0.75・Fc	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容せん断応力度	S	D + P _D + M _D + S _d * ¹	Ⅲ _A S	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$	<p>(66/132) 頁から</p>
耐震重要度	荷重の組合せ	許容圧縮応力度*																																							
S	D + P _D + M _D + S _d * ¹	2/3・Fc																																							
	D + P _D + M _D + S _s	0.75・Fc																																							
耐震重要度	荷重の組合せ	許容せん断応力度																																							
S	D + P _D + M _D + S _d	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$																																							
	D + P _D + M _D + S _s	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$																																							
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容圧縮応力度*																																						
S	D + P _D + M _D + S _d * ¹	Ⅲ _A S	2/3・Fc																																						
	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	0.75・Fc																																						
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容せん断応力度																																						
S	D + P _D + M _D + S _d * ¹	Ⅲ _A S	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$																																						
	D + P _D + M _D + S _s	Ⅳ _A S	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{30} \cdot F_c, \left(0.49 + \frac{1}{100} \cdot F_c \right) \right]$																																						

MOX燃料加工施設	発電炉	備考																																						
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																						
	<p>ト. 異形鉄筋を用いる場合のコンクリートに対する許容付着応力度 異形鉄筋を用いる場合のコンクリートに対する許容付着応力度は下表に示す値とする。</p> <p style="text-align: right;">(N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="926 485 1718 779"> <thead> <tr> <th>耐震重要度</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容付着応力度*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S_d</td> <td>$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_s*</td> <td>$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : コンクリートの沈下により異形鉄筋下面の付着が悪くなると考えられる場合は許容付着応力度を2/3の値とする。</p> <p>チ. コンクリートの許容支圧応力度 コンクリートの許容支圧応力度は下表に示す値とする。</p> <p style="text-align: right;">(N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="997 1005 1647 1283"> <thead> <tr> <th>耐震重要度</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容支圧応力度*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S_d*</td> <td>$f'_c = f_c \sqrt{A_c/A_1}$ かつ $f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_s</td> <td>$f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : f_c=コンクリートの許容圧縮応力度 (N/mm²) A₁=局部圧縮を受ける面積 (支圧面積) A_c=支圧端から離れて応力が一様分布となったところの面積 (支承面積)</p> <p>リ. 引抜き力及び押抜き力に対するコンクリートの許容せん断応力度 スタッド, アンカボルト等の引抜き力及びベースプレートの押抜き (パンチング) 力によってコンクリートに生じる地震力とその他の荷重との組合せにおけるせん断応力度 τ_p は次式により計算し, へ. に示す許容せん断応力度より低いことを確認する。 また, 本評価法以外に, JEAG4601の「2.9.4章 埋込金物の許容応力」の解説(7).bに示される米国コンクリート学会の規定を用いる場合もある。</p> $\tau_p = \frac{P}{\alpha_D \cdot b_o \cdot j}$	耐震重要度	荷重の組合せ	許容付着応力度*	S	D+P _D +M _D +S _d	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$	D+P _D +M _D +S _s *	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$	耐震重要度	荷重の組合せ	許容支圧応力度*	S	D+P _D +M _D +S _d *	$f'_c = f_c \sqrt{A_c/A_1}$ かつ $f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$	D+P _D +M _D +S _s	$f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$	<p style="text-align: right;">(67/132) 頁から</p> <p>vii. 異形鉄筋を用いる場合のコンクリートに対する許容付着応力度 異形鉄筋を用いる場合のコンクリートに対する許容付着応力度は下表に示す値とする。</p> <p style="text-align: right;">(N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="1783 485 2534 779"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>許容付着応力度*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : コンクリートの沈下により異形鉄筋下面の付着が悪くなると考えられる場合は許容付着応力度を2/3の値とする。</p> <p>viii. コンクリートの許容支圧応力度 コンクリートの許容支圧応力度は下表に示す値とする。</p> <p style="text-align: right;">(N/mm²)</p> <table border="1" data-bbox="1804 1005 2513 1283"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>許容支圧応力度*</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>D+P_D+M_D+S_d*</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>$f'_c = f_c \sqrt{A_c/A_1}$ かつ $f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$</td> </tr> <tr> <td>D+P_D+M_D+S_s</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>$f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記* : f_c=コンクリートの許容圧縮応力度 (N/mm²) A₁=局部圧縮を受ける面積 (支圧面積) A_c=支圧端から離れて応力が一様分布となったところの面積 (支承面積)</p> <p>ix. 引抜き力及び押抜き力に対するコンクリートの許容せん断応力度 スタッド, アンカボルト等の引抜き力及びベースプレートの押抜き (パンチング) 力によってコンクリートに生じる各許容応力状態におけるせん断応力度 τ_p は次式により計算し, vi. に示す許容せん断応力度より低いことを確認する。 また, 本評価法以外に, 「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」の「2.9.4章 埋込金物の許容応力」の解説(7).bに示される米国コンクリート学会の規定を用いる場合もある。</p> $\tau_p = \frac{P}{\alpha_D \cdot b_o \cdot j}$	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容付着応力度*	S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$	D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容支圧応力度*	S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	$f'_c = f_c \sqrt{A_c/A_1}$ かつ $f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$	D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	$f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$
耐震重要度	荷重の組合せ	許容付着応力度*																																						
S	D+P _D +M _D +S _d	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$																																						
	D+P _D +M _D +S _s *	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$																																						
耐震重要度	荷重の組合せ	許容支圧応力度*																																						
S	D+P _D +M _D +S _d *	$f'_c = f_c \sqrt{A_c/A_1}$ かつ $f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$																																						
	D+P _D +M _D +S _s	$f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$																																						
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容付着応力度*																																					
S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$																																					
	D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	$1.5 \cdot \min \left[\frac{1}{10} \cdot F_c, \left(1.35 + \frac{1}{25} \cdot F_c \right) \right]$																																					
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容支圧応力度*																																					
S	D+P _D +M _D +S _d *	Ⅲ _A S	$f'_c = f_c \sqrt{A_c/A_1}$ かつ $f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$																																					
	D+P _D +M _D +S _s	Ⅳ _A S	$f'_c \leq 2f_c$ 及び $f'_c \leq F_c$																																					

MOX燃料加工施設	発電炉	備考																			
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																			
	<p>ここで P =引抜き力又は押抜き力 (N) $\alpha_D=1.5$ (定数) b_o =せん断力算定断面の延べ幅 (mm) $j = (7/8)d$ (mm) d =せん断力算定断面の有効性 (mm)</p> <p>ただし、せん断力算定断面は次のように考える。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"> スタッド、アンカボルトの引抜きの場合、ただし $b_o = \pi \cdot (D+d)$ </div> <div style="margin: 0 10px;">}</div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"> ベースプレートの押抜きの例、ただし $b_o = \pi \cdot (D+d)$ </div> </div>  <p>(c) 形式試験による場合 埋込金物に対し形式試験により標準設計荷重を求める場合は次による。 イ. 試験個数は、同一仕様のもを、荷重種別(引張、曲げ、せん断)ごとに最低3個とする。 ロ. 埋込金物の変形により支持構造物としての機能を喪失する限界の荷重を T_L (Test-Load) とする。ただし、埋込板のごとく荷重による変形の発生と破壊との判別がつきにくいものにあつては破壊荷重を T_L とする。 ハ. 許容荷重は、3個の T_L のうち最小値を $(T_L)_{min}$ とし下の表により求める。ただし、最小値が他の2個の T_L に比べ過小な場合は、新たに3個の T_L を求め、合計6個の T_L の中で後から追加した3個の T_L の最小値が最初の3個の T_L の最小値を上回った場合は、合計6個の T_L の最小値をばぶき2番目に小さい T_L を $(T_L)_{min}$ とする。ただし、下回った場合は、最小値を $(T_L)_{min}$ とする。</p> <table border="1" data-bbox="1009 1449 1632 1701"> <thead> <tr> <th>耐震重要度</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容荷重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D+P_D+M_D+S d$</td> <td>$(T_L)_{min} \cdot 1/2$</td> </tr> <tr> <td>$D+P_D+M_D+S s$</td> <td>$(T_L)_{min} \cdot 0.6$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(d) スタッドの評価 スタッドの評価においては、せん断耐力の評価式を規定している日本建築学会「各種合成構造設計指針・同解説」設計式(A I J式)を用いることができる。</p>	耐震重要度	荷重の組合せ	許容荷重	S	$D+P_D+M_D+S d$	$(T_L)_{min} \cdot 1/2$	$D+P_D+M_D+S s$	$(T_L)_{min} \cdot 0.6$	<p style="text-align: right;">(68/132) 頁から</p> <p>ここで P =引抜き力又は押抜き力 (N) $\alpha_D=1.5$ (定数) b_o =せん断力算定断面の延べ幅 (mm) $j = (7/8)d$ (mm) d =せん断力算定断面の有効せい (mm)</p> <p>ただし、せん断力算定断面は次のように考える。</p> <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;"> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"> スタッド、アンカボルトの引抜きの場合、ただし $b_o = \pi \cdot (D+d)$ </div> <div style="margin: 0 10px;">}</div> <div style="border-left: 1px solid black; border-right: 1px solid black; padding: 0 5px;"> ベースプレートの押抜きの例、ただし $b_o = \pi \cdot (D+d)$ </div> </div>  <p>(ハ) 形式試験による場合 埋込金物に対し形式試験により標準設計荷重を求める場合は次による。 i. 試験個数は、同一仕様のもを、荷重種別(引張、曲げ、せん断)ごとに最低3個とする。 ii. 埋込金物の変形により支持構造物としての機能を喪失する限界の荷重を T_L (Test-Load) とする。ただし、埋込板のごとく荷重による変形の発生と破壊との判別がつきにくいものにあつては破壊荷重を T_L とする。 iii. 許容荷重は、3個の T_L のうち最小値を $(T_L)_{min}$ とし下の表により求める。ただし、最小値が他の2個の T_L に比べ過小な場合は、新たに3個の T_L を求め、合計6個の T_L の中で後から追加した3個の T_L の最小値が最初の3個の T_L の最小値を上回った場合は、合計6個の T_L の最小値をばぶき2番目に小さい T_L を $(T_L)_{min}$ とする。ただし、下回った場合は、最小値を $(T_L)_{min}$ とする。</p> <table border="1" data-bbox="1810 1470 2493 1722"> <thead> <tr> <th>耐震クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容応力状態</th> <th>許容荷重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">S</td> <td>$D+P_D+M_D+S d^*$</td> <td>Ⅲ_AS</td> <td>$(T_L)_{min} \cdot 1/2$</td> </tr> <tr> <td>$D+P_D+M_D+S s$</td> <td>Ⅳ_AS</td> <td>$(T_L)_{min} \cdot 0.6$</td> </tr> </tbody> </table> <p>(ニ) スタッドの評価 スタッドの評価においては、せん断耐力の評価式を規定している日本建築学会「各種合成構造設計指針・同解説」設計式(A I J式)を用いることができる。</p>	耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容荷重	S	$D+P_D+M_D+S d^*$	Ⅲ _A S	$(T_L)_{min} \cdot 1/2$	$D+P_D+M_D+S s$	Ⅳ _A S	$(T_L)_{min} \cdot 0.6$
耐震重要度	荷重の組合せ	許容荷重																			
S	$D+P_D+M_D+S d$	$(T_L)_{min} \cdot 1/2$																			
	$D+P_D+M_D+S s$	$(T_L)_{min} \cdot 0.6$																			
耐震クラス	荷重の組合せ	許容応力状態	許容荷重																		
S	$D+P_D+M_D+S d^*$	Ⅲ _A S	$(T_L)_{min} \cdot 1/2$																		
	$D+P_D+M_D+S s$	Ⅳ _A S	$(T_L)_{min} \cdot 0.6$																		

MOX燃料加工施設	発電炉	備考												
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9												
	<p>(e) メカニカルアンカ、ケミカルアンカの許容応力 建物施工後に設置する後打ちアンカには、メカニカルアンカ及びケミカルアンカがあり、その許容値は、「各種合成構造設計指針・同解説」(社)日本建築学会、2010年改定)又はJEAG4601に基づき設計する。</p> <p>イ. メカニカルアンカ 「各種合成構造設計指針・同解説 第4編 各種アンカーボルト設計指針・解説 資料5 金属拡張アンカーボルトの設計」に基づき設計する。また、JEAG4601に基づく場合は、前記f.(a)、(b)の許容値に更に20%の低減を行うものとする。</p> <p>(イ) 引張力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は以下に示す許容荷重 p_a 以下となるようにする。 $p_a = \min(p_{a1}, p_{a2})$ $p_{a1} = \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{pa} \cdot s_{ca}$ $p_{a2} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_t \cdot A_c$ ここで、 p_{a1}: ボルトの降伏により決まる許容引張荷重 (N) p_{a2}: コンクリートのコーン状破壊により決まる許容引張荷重 (N) α_c: 施工のバラツキを考慮した低減係数で、$\alpha_c = 0.75$ とする。 ϕ_1, ϕ_2: 低減係数であり、以下の表に従う。 <table border="1" data-bbox="1092 1100 1555 1171"> <tr> <td></td> <td>ϕ_1</td> <td>ϕ_2</td> </tr> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>1.0</td> <td>2/3</td> </tr> </table> $s \cdot \sigma_{pa}$: ボルトの引張強度で、$s \cdot \sigma_{pa} = s \cdot \sigma_y$ とする。(N/mm²) $s \cdot \sigma_y$: ボルトの降伏点強度であり、$s \cdot \sigma_y = S_y$ とする。(N/mm²) s_{ca}: ボルト各部の最小断面積 (mm²) 又はこれに接合される鋼材の断面積で危険断面における値 $c \cdot \sigma_t$: コーン状破壊に対するコンクリートの割裂強度で $c \cdot \sigma_t = 0.31 \sqrt{F_c}$ とする。 F_c: コンクリートの設計基準強度 (N/mm²) A_c: コーン状破壊面の有効水平投影面積で、$A_c = \pi \cdot \ell_{ce} (\ell_{ce} + D)$ とする。(mm²) D: アンカーボルト本体の直径 (mm) ℓ: アンカーボルトの埋込み深さで、母材表面から拡張面先端までの距離 (mm) ℓ_{ce}: 強度算定用埋込み深さで $\ell_{ce} = \begin{cases} \ell, & \ell < 4D \\ 4D, & \ell \geq 4D \end{cases}$ (mm)</p> <p>(ロ) せん断力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は以下に示す許容荷重 q_a 以下となるようにする。 $q_a = \min(q_{a1}, q_{a2}, q_{a3})$ $q_{a1} = \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{qa} \cdot s_{ca}$ $q_{a2} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_{qa} \cdot s_{ca}$ $q_{a3} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_t \cdot A_{qc}$ ここで、</p>		ϕ_1	ϕ_2	短期荷重用	1.0	2/3	<p>(69/132) 頁から</p> <p>(ホ) メカニカルアンカ、ケミカルアンカの許容応力 建物施工後に設置する後打ちアンカには、メカニカルアンカ及びケミカルアンカがあり、その許容値は、「各種合成構造設計指針・同解説」(日本建築学会、2010年改定)又はJEAG4601・補-1984に基づき設計する。</p> <p>i. メカニカルアンカ 「各種合成構造設計指針・同解説 第4編 各種アンカーボルト設計指針・解説 資料5 金属拡張アンカーボルトの設計」に基づき設計する。また、JEAG4601・補-1984に基づく場合は、前記ネ.(イ)、(ロ)の許容値に更に20%の低減を行うものとする。</p> <p>(i) 引張力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は以下に示す許容荷重 p_a 以下となるようにする。 $p_a = \min(p_{a1}, p_{a2})$ $p_{a1} = \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{pa} \cdot s_{ca}$ $p_{a2} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_t \cdot A_c$ ここで、 p_{a1}: ボルトの降伏により決まる許容引張荷重 (N) p_{a2}: コンクリートのコーン状破壊により決まる許容引張荷重 (N) α_c: 施工のバラツキを考慮した低減係数で、$\alpha_c = 0.75$ とする。 ϕ_1, ϕ_2: 低減係数であり、以下の表に従う。 <table border="1" data-bbox="1932 1100 2395 1171"> <tr> <td></td> <td>ϕ_1</td> <td>ϕ_2</td> </tr> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>1.0</td> <td>2/3</td> </tr> </table> $s \cdot \sigma_{pa}$: ボルトの引張強度で、$s \cdot \sigma_{pa} = s \cdot \sigma_y$ とする。(N/mm²) $s \cdot \sigma_y$: ボルトの降伏点強度であり、$s \cdot \sigma_y = S_y$ とする。(N/mm²) s_{ca}: ボルト各部の最小断面積 (mm²) 又はこれに接合される鋼材の断面積で危険断面における値 $c \cdot \sigma_t$: コーン状破壊に対するコンクリートの割裂強度で $c \cdot \sigma_t = 0.31 \sqrt{F_c}$ とする。 F_c: コンクリートの設計基準強度 (N/mm²) A_c: コーン状破壊面の有効水平投影面積で、$A_c = \pi \cdot \ell_{ce} (\ell_{ce} + D)$ とする。(mm²) D: アンカーボルト本体の直径 (mm) ℓ: アンカーボルトの埋込み深さで、母材表面から拡張面先端までの距離 (mm) ℓ_{ce}: 強度算定用埋込み深さで $\ell_{ce} = \begin{cases} \ell, & \ell < 4D \\ 4D, & \ell \geq 4D \end{cases}$ (mm)</p> <p>(ii) せん断力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は以下に示す許容荷重 q_a 以下となるようにする。 $q_a = \min(q_{a1}, q_{a2}, q_{a3})$ $q_{a1} = \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{qa} \cdot s_{ca}$ $q_{a2} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_{qa} \cdot s_{ca}$ $q_{a3} = \phi_2 \cdot \alpha_c \cdot c \cdot \sigma_t \cdot A_{qc}$ ここで、</p>		ϕ_1	ϕ_2	短期荷重用	1.0	2/3
	ϕ_1	ϕ_2												
短期荷重用	1.0	2/3												
	ϕ_1	ϕ_2												
短期荷重用	1.0	2/3												

MOX燃料加工施設	発電炉	備考																	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																	
	<p> q_{a1}: ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重 (N) q_{a2}: コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重 (N) q_{a3}: コンクリートのコーン状破壊により決まる許容せん断荷重 (N) $s\sigma_{qa}$: ボルトのせん断強度で、$s\sigma_{qa}=0.7 \cdot s\sigma_y$ とする。(N/mm²) $s_c a$: ボルトのコンクリート表面における断面積 (mm²) $c\sigma_{qa}$: コンクリートの支圧強度で $c\sigma_{qa}=0.5\sqrt{F_c \cdot E_c}$ とする。(N/mm²) E_c: コンクリートのヤング係数 (N/mm²) A_{qc}: せん断荷重方向の側面におけるコーン状破壊面の有効投影面積で $A_{qc}=0.5 \cdot \pi c^2$ とする。(mm²) c: へりあき寸法 (mm) </p> <p>(ハ) 組合せ 基礎ボルトが引張荷重 p 及びせん断荷重 q の組合せ荷重を受ける場合、以下となるようにする。</p> $\left(\frac{p}{p_a}\right)^2 + \left(\frac{q}{q_a}\right)^2 \leq 1$ <p>ロ. ケミカルアンカ 「各種合成構造設計指針・同解説 第4編 各種アンカーボルト設計指針・解説 4.5 接着系アンカーボルトの設計」又は JEAG4601 に基づき設計する。 「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく場合は以下のとおりである。 また、JEAG4601 に基づく場合は、前記 f. (a), (b) の許容値に更に 20% の低減を行うものとする。 (イ) 引張力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は以下に示す許容荷重 p_a 以下となるようにする。 $p_a = \min(p_{a1}, p_{a3})$ $p_{a1} = \phi_1 \cdot s\sigma_{pa} \cdot s_c a$ $p_{a3} = \phi_3 \cdot \tau_a \cdot \pi \cdot d_a \cdot \ell_{ce}$ ここで、 p_{a1}: ボルトの降伏により決まる許容引張荷重 (N) p_{a3}: ボルトの付着力により決まる許容引張荷重 (N) ϕ_1, ϕ_3: 低減係数であり、以下の表に従う。 </p> <table border="1" data-bbox="1020 1556 1623 1625"> <thead> <tr> <th></th> <th>ϕ_1</th> <th>ϕ_2</th> <th>ϕ_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>1.0</td> <td>2/3</td> <td>2/3</td> </tr> </tbody> </table> <p> $s\sigma_{pa}$: ボルトの引張強度で、$s\sigma_{pa}=s\sigma_y$ とする。ただし、ボルトの降伏を保証する場合の上限引張力を算定するときは、 $s\sigma_{pa} = \alpha_{yu} \cdot s\sigma_y$ とする。(N/mm²) $s\sigma_y$: ボルトの降伏点強度であり、$s\sigma_y = S_y$ とする。(N/mm²) α_{yu}: ボルトの材料強度のばらつきを考慮した降伏点強度に対する割増係数であり、1.25 以上を用いる。 $s_c a$: ボルトの断面積で、軸部断面積とねじ部有効断面積の小さい方の値 (mm²) </p>		ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	短期荷重用	1.0	2/3	2/3	<p> q_{a1}: ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重 (N) q_{a2}: コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重 (N) q_{a3}: コンクリートのコーン状破壊により決まる許容せん断荷重 (N) $s\sigma_{qa}$: ボルトのせん断強度で、$s\sigma_{qa}=0.7 \cdot s\sigma_y$ とする。(N/mm²) $s_c a$: ボルトのコンクリート表面における断面積 (mm²) $c\sigma_{qa}$: コンクリートの支圧強度で $c\sigma_{qa}=0.5\sqrt{F_c \cdot E_c}$ とする。(N/mm²) E_c: コンクリートのヤング係数 (N/mm²) A_{qc}: せん断荷重方向の側面におけるコーン状破壊面の有効投影面積で $A_{qc}=0.5 \cdot \pi c^2$ とする。(mm²) c: へりあき寸法 (mm) </p> <p>(iii) 組合せ 基礎ボルトが引張荷重 p 及びせん断荷重 q の組合せ荷重を受ける場合、以下となるようにする。</p> $\left(\frac{p}{p_a}\right)^2 + \left(\frac{q}{q_a}\right)^2 \leq 1$ <p>ii. ケミカルアンカ 「各種合成構造設計指針・同解説 第4編 各種アンカーボルト設計指針・解説 4.5 接着系アンカーボルトの設計」又は JEAG4601・補-1984 に基づき設計する。 「各種合成構造設計指針・同解説」に基づく場合は以下の通りである。 また、JEAG4601・補-1984 に基づく場合は、前記ネ. (イ), (ロ) の許容値に更に 20% の低減を行うものとする。 (i) 引張力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトの引張荷重は以下に示す許容荷重 p_a 以下となるようにする。 $p_a = \min(p_{a1}, p_{a3})$ $p_{a1} = \phi_1 \cdot s\sigma_{pa} \cdot s_c a$ $p_{a3} = \phi_3 \cdot \tau_a \cdot \pi \cdot d_a \cdot \ell_{ce}$ ここで、 p_{a1}: ボルトの降伏により決まる許容引張荷重 (N) p_{a3}: ボルトの付着力により決まる許容引張荷重 (N) ϕ_1, ϕ_3: 低減係数であり、以下の表に従う。 </p> <table border="1" data-bbox="1860 1549 2463 1619"> <thead> <tr> <th></th> <th>ϕ_1</th> <th>ϕ_2</th> <th>ϕ_3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>短期荷重用</td> <td>1.0</td> <td>2/3</td> <td>2/3</td> </tr> </tbody> </table> <p> $s\sigma_{pa}$: ボルトの引張強度で、$s\sigma_{pa}=s\sigma_y$ とする。ただし、ボルトの降伏を保証する場合の 上限引張力を算定するときは、$s\sigma_{pa} = \alpha_{yu} \cdot s\sigma_y$ とする。(N/mm²) $s\sigma_y$: ボルトの降伏点強度であり、$s\sigma_y = S_y$ とする。(N/mm²) α_{yu}: ボルトの材料強度のばらつきを考慮した降伏点強度に対する割増係数であり、1.25 以上を用いる。 $s_c a$: ボルトの断面積で、軸部断面積とねじ部有効断面積の小さい方の値 (mm²) </p>		ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3	短期荷重用	1.0	2/3	2/3	<p>(70/132) 頁から</p>
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3																
短期荷重用	1.0	2/3	2/3																
	ϕ_1	ϕ_2	ϕ_3																
短期荷重用	1.0	2/3	2/3																

MOX燃料加工施設	発電炉	備考																						
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																						
	<p> d_a : ボルトの径 (mm) l_{ce} : ボルトの強度算定用埋込み深さで $l_{ce} = l_e - 2d_a$ とする。(mm) l_e : ボルトの有効埋込み深さ (mm) τ_a : ボルトの付着強度で $\tau_a = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \tau_{bavg}$ とする。(N/mm²) </p> <p>ここで, α_n : へりあき及びボルトピッチによる付着強度の低減係数で $\alpha_n = 0.5 \left(\frac{c_n}{l_e} \right) + 0.5$ とする。(n=1, 2, 3) ただし, $(c_n/l_e) \geq 1.0$ の場合は $(c_n/l_e) = 1.0$, $l_e \geq 10d_a$ の場合は $l_e = 10d_a$ とする。 c_n : へりあき寸法又はボルトピッチ a の 1/2 で, 最も小さくなる寸法 3 面までを考慮する。 τ_{bavg} : ボルトの基本平均付着強度であり, 接着剤及び充填方式により以下の表に従う。</p> <table border="1" data-bbox="952 835 1691 947"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">カプセル方式</th> <th>注入方式</th> </tr> <tr> <th>有機系</th> <th>無機系</th> <th>有機系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通コンクリート</td> <td>$10\sqrt{Fc/21}$</td> <td>$5\sqrt{Fc/21}$</td> <td>$7\sqrt{Fc/21}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fc : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)</p> <p>(ロ) せん断力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は以下に示す許容荷重 q_a 以下となるようにする。 $q_a = \min(q_{a1}, q_{a2}, q_{a3})$ $q_{a1} = \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{qa} \cdot s_c \cdot a$ $q_{a2} = \phi_2 \cdot c \cdot \sigma_{qa} \cdot s_c \cdot a$ $q_{a3} = \phi_2 \cdot c \cdot \sigma_t \cdot A_{qc}$ ここで, q_{a1} : ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重 (N) q_{a2} : コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重 (N) q_{a3} : コンクリートのコーン状破壊により決まる許容引張荷重 (N) ϕ_2 : 低減係数であり, (i)において示す表に従う。 $s \cdot \sigma_{qa}$: ボルトのせん断強度で $s \cdot \sigma_{qa} = 0.7 \cdot s \cdot \sigma_y$ とする (N/mm²) $c \cdot \sigma_{qa}$: コンクリートの支圧強度で $c \cdot \sigma_{qa} = 0.5 \sqrt{Fc \cdot Ec}$ とする (N/mm²) $c \cdot \sigma_t$: コーン状破壊に対するコンクリートの引張強度で $c \cdot \sigma_t = 0.31 \sqrt{Fc}$ とする (N/mm²) Ec : コンクリートのヤング係数 (N/mm²) A_{qc} : せん断荷重方向の側面におけるコーン状破壊面の有効投影面積で $A_{qc} = 0.5 \pi c^2$ とする (mm²) c : へりあき寸法 (mm) また, ボルトの有効埋込み長さ l_e が以下となるようにする。 $l_e \geq \frac{s \cdot \sigma_{pa} \cdot d_a}{4 \tau_a}$ </p>		カプセル方式		注入方式	有機系	無機系	有機系	普通コンクリート	$10\sqrt{Fc/21}$	$5\sqrt{Fc/21}$	$7\sqrt{Fc/21}$	<p> d_a : ボルトの径 (mm) (71/132)頁から l_{ce} : ボルトの強度算定用埋込み深さで $l_{ce} = l_e - 2d_a$ とする。(mm) l_e : ボルトの有効埋込み深さ (mm) τ_a : ボルトの付着強度で $\tau_a = \alpha_1 \cdot \alpha_2 \cdot \alpha_3 \cdot \tau_{bavg}$ とする。(N/mm²) </p> <p>ここで, α_n : へりあき及びボルトピッチによる付着強度の低減係数で $\alpha_n = 0.5 \left(\frac{c_n}{l_e} \right) + 0.5$ とする。(n=1, 2, 3) ただし, $(c_n/l_e) \geq 1.0$ の場合は $(c_n/l_e) = 1.0$, $l_e \geq 10d_a$ の場合は $l_e = 10d_a$ とする。 c_n : へりあき寸法又はボルトピッチ a の 1/2 で, 最も小さくなる寸法 3 面までを考慮する。 τ_{bavg} : ボルトの基本平均付着強度であり, 接着剤及び充填方式により以下の表に従う。</p> <table border="1" data-bbox="1792 835 2531 947"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">カプセル方式</th> <th>注入方式</th> </tr> <tr> <th>有機系</th> <th>無機系</th> <th>有機系</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>普通コンクリート</td> <td>$10\sqrt{Fc/21}$</td> <td>$5\sqrt{Fc/21}$</td> <td>$7\sqrt{Fc/21}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>Fc : コンクリートの設計基準強度 (N/mm²)</p> <p>(ii) せん断力を受ける場合 荷重の算定で得られた基礎ボルトのせん断荷重は以下に示す許容荷重 q_a 以下となるようにする。 $q_a = \min(q_{a1}, q_{a2}, q_{a3})$ $q_{a1} = \phi_1 \cdot s \cdot \sigma_{qa} \cdot s_c \cdot a$ $q_{a2} = \phi_2 \cdot c \cdot \sigma_{qa} \cdot s_c \cdot a$ $q_{a3} = \phi_2 \cdot c \cdot \sigma_t \cdot A_{qc}$ ここで, q_{a1} : ボルトのせん断強度により決まる許容せん断荷重 (N) q_{a2} : コンクリートの支圧強度により決まる許容せん断荷重 (N) q_{a3} : コンクリートのコーン状破壊により決まる許容引張荷重 (N) ϕ_2 : 低減係数であり, (i)において示す表に従う。 $s \cdot \sigma_{qa}$: ボルトのせん断強度で $s \cdot \sigma_{qa} = 0.7 \cdot s \cdot \sigma_y$ とする (N/mm²) $c \cdot \sigma_{qa}$: コンクリートの支圧強度で $c \cdot \sigma_{qa} = 0.5 \sqrt{Fc \cdot Ec}$ とする (N/mm²) $c \cdot \sigma_t$: コーン状破壊に対するコンクリートの引張強度で $c \cdot \sigma_t = 0.31 \sqrt{Fc}$ とする (N/mm²) Ec : コンクリートのヤング係数 (N/mm²) A_{qc} : せん断荷重方向の側面におけるコーン状破壊面の有効投影面積で $A_{qc} = 0.5 \pi c^2$ とする (mm²) c : へりあき寸法 (mm) また, ボルトの有効埋込み長さ l_e が以下となるようにする。 $l_e \geq \frac{s \cdot \sigma_{pa} \cdot d_a}{4 \tau_a}$ </p>		カプセル方式		注入方式	有機系	無機系	有機系	普通コンクリート	$10\sqrt{Fc/21}$	$5\sqrt{Fc/21}$	$7\sqrt{Fc/21}$
	カプセル方式		注入方式																					
	有機系	無機系	有機系																					
普通コンクリート	$10\sqrt{Fc/21}$	$5\sqrt{Fc/21}$	$7\sqrt{Fc/21}$																					
	カプセル方式		注入方式																					
	有機系	無機系	有機系																					
普通コンクリート	$10\sqrt{Fc/21}$	$5\sqrt{Fc/21}$	$7\sqrt{Fc/21}$																					

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
	(ハ) 組合せ 基礎ボルトが引張荷重 p 及びせん断荷重 q の組合せ荷重を受ける場合、以下となるようにする。 $\left(\frac{p}{p_a}\right)^2 + \left(\frac{q}{q_a}\right)^2 \leq 1$	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-bottom: 5px;">(72/132) 頁から</div> (iii) 組合せ 基礎ボルトが引張荷重 p 及びせん断荷重 q の組合せ荷重を受ける場合、以下となるようにする。 $\left(\frac{p}{p_a}\right)^2 + \left(\frac{q}{q_a}\right)^2 \leq 1$	

MOX燃料加工施設		発電炉	備考																												
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																													
	(3) 地盤 <table border="1" data-bbox="988 321 1653 541"> <thead> <tr> <th></th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Sクラス</td> <td>D+L+S_d</td> <td>短期許容支持力度とする。</td> </tr> <tr> <td>D+L+S_s</td> <td>極限支持力度に対して妥当な安全余裕を持たせる。</td> </tr> <tr> <td>Bクラス</td> <td>D+L+S_B</td> <td>短期許容支持力度とする。</td> </tr> <tr> <td>Cクラス</td> <td>D+L+S_C</td> <td>短期許容支持力度とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>記号の説明 D : 固定荷重 L : 積載荷重 S_d : 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力 S_s : 基準地震動S_sによる地震力 S_B : 耐震Bクラスの施設に適用される地震力 S_C : 耐震Cクラスの施設に適用される地震力</p>		荷重の組合せ	許容限界	Sクラス	D+L+S _d	短期許容支持力度とする。	D+L+S _s	極限支持力度に対して妥当な安全余裕を持たせる。	Bクラス	D+L+S _B	短期許容支持力度とする。	Cクラス	D+L+S _C	短期許容支持力度とする。	(5) 地盤 <p>(設計基準対象施設)</p> <table border="1" data-bbox="1792 359 2359 535"> <thead> <tr> <th></th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">Sクラス</td> <td>G+P+K_d</td> <td>短期許容支持力とする。</td> </tr> <tr> <td>G+P+K_s</td> <td>極限支持力に対して妥当な安全余裕を持たせる。</td> </tr> <tr> <td>Bクラス</td> <td>G+P+K_B</td> <td>短期許容支持力とする。</td> </tr> <tr> <td>Cクラス</td> <td>G+P+K_C</td> <td>短期許容支持力とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>【記号の説明】 G : 固定荷重 P : 積載荷重 K_d : 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力 K_s : 基準地震動S_sによる地震力 K_B : 耐震Bクラスの施設に適用される静的地震力 K_C : 耐震Cクラスの施設に適用される静的地震力</p>		荷重の組合せ	許容限界	Sクラス	G+P+K _d	短期許容支持力とする。	G+P+K _s	極限支持力に対して妥当な安全余裕を持たせる。	Bクラス	G+P+K _B	短期許容支持力とする。	Cクラス	G+P+K _C	短期許容支持力とする。	
	荷重の組合せ	許容限界																													
Sクラス	D+L+S _d	短期許容支持力度とする。																													
	D+L+S _s	極限支持力度に対して妥当な安全余裕を持たせる。																													
Bクラス	D+L+S _B	短期許容支持力度とする。																													
Cクラス	D+L+S _C	短期許容支持力度とする。																													
	荷重の組合せ	許容限界																													
Sクラス	G+P+K _d	短期許容支持力とする。																													
	G+P+K _s	極限支持力に対して妥当な安全余裕を持たせる。																													
Bクラス	G+P+K _B	短期許容支持力とする。																													
Cクラス	G+P+K _C	短期許容支持力とする。																													

MOX 燃料加工施設		発電炉		備考														
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																
		(120/132) 頁へ																
		<table border="1"> <caption>(重大事故等対処施設)</caption> <thead> <tr> <th>設備分類*1 施設区分</th> <th>耐震*2 クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">基礎地盤</td> <td>③, ④, ⑤, ⑥</td> <td>S</td> <td>G + P + K_S 極限支持力に対して妥当な安全余裕を持たせる。</td> </tr> <tr> <td>①, ②</td> <td>B</td> <td>G + P + K_B 短期許容支持力とする。</td> </tr> <tr> <td>①, ②</td> <td>C</td> <td>G + P + K_C 短期許容支持力とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>〔記号の説明〕 G : 固定荷重 P : 積載荷重 K_S : 基準地震動 S₀ による地震力 K_B : 耐震 B クラスの施設に適用される静的地震力 K_C : 耐震 C クラスの施設に適用される静的地震力 注記*1 : 重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分 ① : 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 ② : ①が設置される重大事故等対処施設 ③ : 常設耐震重要重大事故防止設備 ④ : ③が設置される重大事故等対処施設 ⑤ : 常設重大事故緩和設備 ⑥ : ⑤が設置される重大事故等対処施設 *2 : 常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス また、常設重大事故緩和設備については、当該クラスを S と表記する。</p>		設備分類*1 施設区分	耐震*2 クラス	荷重の組合せ	許容限界	基礎地盤	③, ④, ⑤, ⑥	S	G + P + K _S 極限支持力に対して妥当な安全余裕を持たせる。	①, ②	B	G + P + K _B 短期許容支持力とする。	①, ②	C	G + P + K _C 短期許容支持力とする。	
設備分類*1 施設区分	耐震*2 クラス	荷重の組合せ	許容限界															
基礎地盤	③, ④, ⑤, ⑥	S	G + P + K _S 極限支持力に対して妥当な安全余裕を持たせる。															
	①, ②	B	G + P + K _B 短期許容支持力とする。															
	①, ②	C	G + P + K _C 短期許容支持力とする。															

MOX燃料加工施設	発電炉	備考																																																	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																																	
	<p>第3.1-2表 重大事故等対処施設 荷重の組合せ及び許容限界</p> <p>(1) 建物・構築物</p> <table border="1" data-bbox="923 321 1724 793"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">*1 設備分類 施設区分</th> <th rowspan="2">*2 耐震 クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>建物・構築物</th> <th>基礎地盤の 支持性能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">建物・ 構築物</td> <td>③, ④</td> <td>Sクラス</td> <td>D+L+A+S_s</td> <td>要求機能が維持されることとする。</td> <td>地盤の極限支持力度に対して適切な安全余裕を持たせる。</td> </tr> <tr> <td>①, ②</td> <td>Bクラス</td> <td>D+L+S_B</td> <td>部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。</td> <td>地盤の短期許容支持力度とする。</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>Cクラス</td> <td>D+L+S_C</td> <td>部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。</td> <td>地盤の短期許容支持力度とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>[記号の説明] D : 固定荷重 L : 積載荷重 A : 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重、又は重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち長期的な荷重 S_s : 基準地震動S_sによる地震力 S_B : 耐震Bクラスの施設に適用される静的地震力又は動的地震力 S_C : 耐震Cクラスの施設に適用される静的地震力</p> <p>注記*1 : 重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分 ① : 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備 ② : ①が設置される重大事故等対処施設 ③ : 常設耐震重要重大事故等対処設備 ④ : ③が設置される重大事故等対処施設</p> <p>*2 : 常設重大事故等対処設備の代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラス</p> <p>(2) 機器・配管系 機器・配管系の荷重の組合せ及び許容限界については、重大事故等対処施設の申請に合わせて次回以降で申請する。</p>		*1 設備分類 施設区分	*2 耐震 クラス	荷重の組合せ	許容限界		建物・構築物	基礎地盤の 支持性能	建物・ 構築物	③, ④	Sクラス	D+L+A+S _s	要求機能が維持されることとする。	地盤の極限支持力度に対して適切な安全余裕を持たせる。	①, ②	Bクラス	D+L+S _B	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。	②	Cクラス	D+L+S _C	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。	<p>(重大事故等対処施設)</p> <p>a. 建物・構築物 (原子炉格納容器を除く)</p> <table border="1" data-bbox="1774 331 2451 625"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">*1 設備分類 施設区分</th> <th rowspan="2">*2 耐震クラス</th> <th rowspan="2">荷重の組合せ</th> <th colspan="2">許容限界</th> </tr> <tr> <th>建物・構築物</th> <th>基礎地盤の 支持性能</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">建物・ 構築物</td> <td>③, ④ ⑤, ⑥</td> <td>Sクラス</td> <td>G+P+A+K_s</td> <td>要求機能が維持されることとする。</td> <td>地盤の極限支持力度に対して適切な安全余裕を持たせる。</td> </tr> <tr> <td>①, ②</td> <td>Bクラス</td> <td>G+P+K_B</td> <td>部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。</td> <td>地盤の短期許容支持力度とする。</td> </tr> <tr> <td>②</td> <td>Cクラス</td> <td>G+P+K_C</td> <td>部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。</td> <td>地盤の短期許容支持力度とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>[記号の説明] G : 固定荷重 P : 積載荷重 A : 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれのある事象による荷重、又は重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち長期的な荷重 K_s : 基準地震動S_sによる地震力 K_B : 耐震Bクラスの施設に適用される静的地震力又は動的地震力 K_C : 耐震Cクラスの施設に適用される静的地震力</p> <p>注記*1 : 重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分 ① : 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 ② : ①が設置される重大事故等対処施設 ③ : 常設耐震重要重大事故防止設備 ④ : ③が設置される重大事故等対処施設 ⑤ : 常設重大事故緩和設備 ⑥ : ⑤が設置される重大事故等対処施設</p> <p>*2 : 常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス また、常設重大事故緩和設備については、当該クラスをSと表記する。</p> <div data-bbox="2190 1648 2516 1801" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>(16, 18, 21, 23, 26, 27, 29, 31, 33, 35, 39, 41, 43, 45, 47, 49, 53, 55, 75, 77, 81, 83, 118/132) 頁から</p> </div>		*1 設備分類 施設区分	*2 耐震クラス	荷重の組合せ	許容限界		建物・構築物	基礎地盤の 支持性能	建物・ 構築物	③, ④ ⑤, ⑥	Sクラス	G+P+A+K _s	要求機能が維持されることとする。	地盤の極限支持力度に対して適切な安全余裕を持たせる。	①, ②	Bクラス	G+P+K _B	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。	②	Cクラス	G+P+K _C	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。	<p>・MOX燃料加工施設には、常設重大事故等緩和設備の分類がないため記載しない。</p>
	*1 設備分類 施設区分					*2 耐震 クラス	荷重の組合せ	許容限界																																											
		建物・構築物	基礎地盤の 支持性能																																																
建物・ 構築物	③, ④	Sクラス	D+L+A+S _s	要求機能が維持されることとする。	地盤の極限支持力度に対して適切な安全余裕を持たせる。																																														
	①, ②	Bクラス	D+L+S _B	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。																																														
	②	Cクラス	D+L+S _C	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。																																														
	*1 設備分類 施設区分	*2 耐震クラス	荷重の組合せ	許容限界																																															
				建物・構築物	基礎地盤の 支持性能																																														
建物・ 構築物	③, ④ ⑤, ⑥	Sクラス	G+P+A+K _s	要求機能が維持されることとする。	地盤の極限支持力度に対して適切な安全余裕を持たせる。																																														
	①, ②	Bクラス	G+P+K _B	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。																																														
	②	Cクラス	G+P+K _C	部材に生じる応力が短期許容応力度に基づく許容値を超えないこととする。	地盤の短期許容支持力度とする。																																														

MOX燃料加工施設	発電炉	備考																																				
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																				
	<p>(3) 地盤</p> <table border="1" data-bbox="931 323 1712 527"> <thead> <tr> <th></th> <th>*1 設備分類 施設区分</th> <th>*2 耐震 クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">基礎地盤</td> <td>③, ④</td> <td>Sクラス</td> <td>D+L+S_s</td> <td>極限支持力度に対して妥当な安全余裕を持たせる。</td> </tr> <tr> <td>①, ②</td> <td>Bクラス</td> <td>D+L+S_B</td> <td>短期許容支持力度とする。</td> </tr> <tr> <td>①, ②</td> <td>Cクラス</td> <td>D+L+S_C</td> <td>短期許容支持力度とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>記号の説明 D : 固定荷重 L : 積載荷重 S_s : 基準地震動S_sによる地震力 S_B : 耐震Bクラスの施設に適用される地震力 S_C : 耐震Cクラスの施設に適用される地震力</p> <p>注記*1: 重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分 ①: 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備 ②: ①が設置される重大事故等対処施設 ③: 常設耐震重要重大事故等対処設備 ④: ③が設置される重大事故等対処施設</p> <p>*2: 常設重大事故等対処設備の代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラス</p>		*1 設備分類 施設区分	*2 耐震 クラス	荷重の組合せ	許容限界	基礎地盤	③, ④	Sクラス	D+L+S _s	極限支持力度に対して妥当な安全余裕を持たせる。	①, ②	Bクラス	D+L+S _B	短期許容支持力度とする。	①, ②	Cクラス	D+L+S _C	短期許容支持力度とする。	<p>(118/132) 頁から</p> <p>(重大事故等対処施設)</p> <table border="1" data-bbox="1792 352 2540 516"> <thead> <tr> <th></th> <th>*1 設備分類 施設区分</th> <th>*2 耐震 クラス</th> <th>荷重の組合せ</th> <th>許容限界</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3">基礎地盤</td> <td>③, ④, ⑤, ⑥</td> <td>S</td> <td>G+P+K_s</td> <td>極限支持力に対して妥当な安全余裕を持たせる。</td> </tr> <tr> <td>①, ②</td> <td>B</td> <td>G+P+K_B</td> <td>短期許容支持力とする。</td> </tr> <tr> <td>①, ②</td> <td>C</td> <td>G+P+K_C</td> <td>短期許容支持力とする。</td> </tr> </tbody> </table> <p>〔記号の説明〕 G : 固定荷重 P : 積載荷重 K_s : 基準地震動S_sによる地震力 K_B : 耐震Bクラスの施設に適用される静的地震力 K_C : 耐震Cクラスの施設に適用される静的地震力</p> <p>注記*1: 重大事故等対処施設の設備分類及び施設区分 ①: 常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備 ②: ①が設置される重大事故等対処施設 ③: 常設耐震重要重大事故防止設備 ④: ③が設置される重大事故等対処施設 ⑤: 常設重大事故緩和設備 ⑥: ⑤が設置される重大事故等対処施設</p> <p>*2: 常設重大事故防止設備の代替する機能を有する設計基準事故対処設備が属する耐震重要度分類のクラス <u>また、常設重大事故緩和設備については、当該クラスをSと表記する。</u></p> <p>・MOX燃料加工施設には、常設重大事故等緩和設備の分類がないため記載しない。</p>		*1 設備分類 施設区分	*2 耐震 クラス	荷重の組合せ	許容限界	基礎地盤	③, ④, ⑤, ⑥	S	G+P+K _s	極限支持力に対して妥当な安全余裕を持たせる。	①, ②	B	G+P+K _B	短期許容支持力とする。	①, ②	C	G+P+K _C	短期許容支持力とする。
	*1 設備分類 施設区分	*2 耐震 クラス	荷重の組合せ	許容限界																																		
基礎地盤	③, ④	Sクラス	D+L+S _s	極限支持力度に対して妥当な安全余裕を持たせる。																																		
	①, ②	Bクラス	D+L+S _B	短期許容支持力度とする。																																		
	①, ②	Cクラス	D+L+S _C	短期許容支持力度とする。																																		
	*1 設備分類 施設区分	*2 耐震 クラス	荷重の組合せ	許容限界																																		
基礎地盤	③, ④, ⑤, ⑥	S	G+P+K _s	極限支持力に対して妥当な安全余裕を持たせる。																																		
	①, ②	B	G+P+K _B	短期許容支持力とする。																																		
	①, ②	C	G+P+K _C	短期許容支持力とする。																																		

MOX燃料加工施設	発電炉	備考																																																	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																																	
	<p>第3.1-3表 地震力と積雪荷重及び風荷重の組合せ (1) 考慮する荷重の組合せ</p> <table border="1" data-bbox="967 354 1673 873"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設</th> <th rowspan="2">施設の配置</th> <th colspan="2">荷重</th> </tr> <tr> <th>積雪荷重</th> <th>風荷重</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建物・構築物</td> <td>屋外</td> <td>○*1</td> <td>○*2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">機器・配管系</td> <td>屋内</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>屋外</td> <td>○*1</td> <td>○*2</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：積雪による受圧面積が小さい施設，又は埋設構造物等通常時の荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除く。 *2：屋外に設置されている施設のうち，コンクリート構造物等の自重が大きい施設を除く。</p>	施設	施設の配置	荷重		積雪荷重	風荷重	建物・構築物	屋外	○*1	○*2	機器・配管系	屋内	—	—	屋外	○*1	○*2	<p>表3-2 地震力と積雪荷重及び風荷重の組合せ (1) 考慮する荷重の組合せ (○：考慮する荷重を示す。)</p> <table border="1" data-bbox="1828 407 2528 749"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th rowspan="2">施設の配置</th> <th colspan="2">荷重</th> </tr> <tr> <th>風荷重 (P_k)</th> <th>積雪荷重 (P_s)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建物・構築物</td> <td>屋外</td> <td>○*1</td> <td>○*2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">機器・配管系</td> <td>屋内</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>屋外</td> <td>○*1</td> <td>○*2</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">土木構造物</td> <td>屋外</td> <td>○*1</td> <td>○*2</td> </tr> <tr> <td>屋内</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備</td> <td>屋内</td> <td>—</td> <td>—</td> </tr> <tr> <td>屋外</td> <td>○*1</td> <td>○*2</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：屋外に設置されている施設のうち，コンクリート構造物などの自重が大きい施設を除く。 *2：積雪による受圧面積が小さい施設，又は埋設構造物など常時の荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除く。</p>		施設の配置	荷重		風荷重 (P _k)	積雪荷重 (P _s)	建物・構築物	屋外	○*1	○*2	機器・配管系	屋内	—	—	屋外	○*1	○*2	土木構造物	屋外	○*1	○*2	屋内	—	—	津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備	屋内	—	—	屋外	○*1	○*2	<p>・ 事業変更許可申請書において，敷地に到達する津波はないことを記載しているため，当該事項に係る内容は記載していない。</p>
施設	施設の配置			荷重																																															
		積雪荷重	風荷重																																																
建物・構築物	屋外	○*1	○*2																																																
機器・配管系	屋内	—	—																																																
	屋外	○*1	○*2																																																
	施設の配置	荷重																																																	
		風荷重 (P _k)	積雪荷重 (P _s)																																																
建物・構築物	屋外	○*1	○*2																																																
機器・配管系	屋内	—	—																																																
	屋外	○*1	○*2																																																
土木構造物	屋外	○*1	○*2																																																
	屋内	—	—																																																
津波防護施設，浸水防止設備及び津波監視設備	屋内	—	—																																																
	屋外	○*1	○*2																																																

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																								
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																										
	<p>(2) 検討対象の施設・設備</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設</th> <th colspan="2">施設・設備</th> </tr> <tr> <th>風荷重*1</th> <th>積雪荷重*1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建物・構築物</td> <td>-</td> <td>・燃料加工建屋</td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：組み合わせる荷重は、「Ⅴ-1-1-1 加工施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」に基づくものとし、積雪荷重については、六ヶ所村統計書における観測記録上の極値190cmに、「建築基準法施行令」第八十二条に定めるところの建築基準法の多雪区域における積雪荷重と地震荷重の組合せを適用して、平均的な積雪荷重を与えるための係数0.35を考慮した積雪荷重を組み合わせる。また、風荷重については、「Eの数値を算出する方法並びにV_D及び風力係数を定める件」(平成12年5月31日建設省告示第1454号)に定められた六ヶ所村の基準風速34m/sを用いて求める荷重を組み合わせる。</p>	施設	施設・設備		風荷重*1	積雪荷重*1	建物・構築物	-	・燃料加工建屋	<p>(2) 検討対象の施設・設備</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">施設・設備</th> <th colspan="2">施設・設備</th> </tr> <tr> <th>風荷重*1</th> <th>積雪荷重*1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>建物・構築物</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・非常用ガス処理系配管支持架構*2 ・非常用ガス処理系排気筒*2 ・主排気筒*2 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋 ・タービン建屋 ・使用済燃料乾式貯蔵建屋 ・緊急時対策所建屋 ・サービス建屋 ・非常用ガス処理系排気筒 ・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 </td> </tr> <tr> <td>機器・配管系</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外アンテナ(緊急時対策所) ・屋外アンテナ(中央制御室) ・統合原子力防災ネットワーク設備衛星アンテナ ・ブローアウトパネル閉止装置 ・海水ポンプエリア防護対策施設 ・原子炉建屋外側ブローアウトパネル防護対策施設 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・屋外アンテナ(緊急時対策所) ・屋外アンテナ(中央制御室) ・海水ポンプエリア防護対策施設 ・原子炉建屋外側ブローアウトパネル防護対策施設 </td> </tr> <tr> <td>土木構築物</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・常設代替高圧電源装置置場 ・土留鋼管矢板 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・取水構築物 ・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、立坑部) ・可搬型設備用軽油タンク基礎 ・緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎 ・常設低圧代替注水系ポンプ室 ・代替淡水貯槽 ・格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート ・S/A用海水ピット ・緊急用海水ポンピット ・土留鋼管矢板 </td> </tr> <tr> <td>津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤(鋼製防護壁) ・防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁) ・防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁) ・放水路ゲート ・原子炉建屋付隣棟側水密扉 ・津波・構内監視カメラ ・防潮扉 ・貯留堰取付護岸 </td> <td> <ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤(鋼製防護壁) ・防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁) ・防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁) ・放水路ゲート ・浸水防止蓋 ・津波・構内監視カメラ ・防潮扉 ・貯留堰取付護岸 </td> </tr> </tbody> </table> <p>注記*1：風荷重及び積雪荷重については、「建築基準法施行令第86条」及び「茨城県建築基準法施行細則第16条4項」に基づくこととし、添付書類「Ⅴ-1-1-2 発電用原子炉施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」のうち、添付書類「Ⅴ-1-1-2-1 発電用原子炉施設に対する自然現象等による損傷の防止に関する基本方針」の「4.組合せ」の通り、風荷重については30m/s、積雪荷重については30cmに平均的な積雪荷重を与えるための係数0.35を考慮し、適切に算出する。</p> <p>*2：風荷重の影響が大きいと考えられる鉄骨架構及びそれに類する構築物について、組合せを考慮する。</p>	施設・設備	施設・設備		風荷重*1	積雪荷重*1	建物・構築物	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用ガス処理系配管支持架構*2 ・非常用ガス処理系排気筒*2 ・主排気筒*2 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋 ・タービン建屋 ・使用済燃料乾式貯蔵建屋 ・緊急時対策所建屋 ・サービス建屋 ・非常用ガス処理系排気筒 ・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 	機器・配管系	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外アンテナ(緊急時対策所) ・屋外アンテナ(中央制御室) ・統合原子力防災ネットワーク設備衛星アンテナ ・ブローアウトパネル閉止装置 ・海水ポンプエリア防護対策施設 ・原子炉建屋外側ブローアウトパネル防護対策施設 	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外アンテナ(緊急時対策所) ・屋外アンテナ(中央制御室) ・海水ポンプエリア防護対策施設 ・原子炉建屋外側ブローアウトパネル防護対策施設 	土木構築物	<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替高圧電源装置置場 ・土留鋼管矢板 	<ul style="list-style-type: none"> ・取水構築物 ・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、立坑部) ・可搬型設備用軽油タンク基礎 ・緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎 ・常設低圧代替注水系ポンプ室 ・代替淡水貯槽 ・格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート ・S/A用海水ピット ・緊急用海水ポンピット ・土留鋼管矢板 	津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備	<ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤(鋼製防護壁) ・防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁) ・防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁) ・放水路ゲート ・原子炉建屋付隣棟側水密扉 ・津波・構内監視カメラ ・防潮扉 ・貯留堰取付護岸 	<ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤(鋼製防護壁) ・防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁) ・防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁) ・放水路ゲート ・浸水防止蓋 ・津波・構内監視カメラ ・防潮扉 ・貯留堰取付護岸 	<p>第1回申請であ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。</p>
施設	施設・設備																											
	風荷重*1	積雪荷重*1																										
建物・構築物	-	・燃料加工建屋																										
施設・設備	施設・設備																											
	風荷重*1	積雪荷重*1																										
建物・構築物	<ul style="list-style-type: none"> ・非常用ガス処理系配管支持架構*2 ・非常用ガス処理系排気筒*2 ・主排気筒*2 	<ul style="list-style-type: none"> ・原子炉建屋 ・タービン建屋 ・使用済燃料乾式貯蔵建屋 ・緊急時対策所建屋 ・サービス建屋 ・非常用ガス処理系排気筒 ・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 																										
機器・配管系	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外アンテナ(緊急時対策所) ・屋外アンテナ(中央制御室) ・統合原子力防災ネットワーク設備衛星アンテナ ・ブローアウトパネル閉止装置 ・海水ポンプエリア防護対策施設 ・原子炉建屋外側ブローアウトパネル防護対策施設 	<ul style="list-style-type: none"> ・屋外アンテナ(緊急時対策所) ・屋外アンテナ(中央制御室) ・海水ポンプエリア防護対策施設 ・原子炉建屋外側ブローアウトパネル防護対策施設 																										
土木構築物	<ul style="list-style-type: none"> ・常設代替高圧電源装置置場 ・土留鋼管矢板 	<ul style="list-style-type: none"> ・取水構築物 ・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、立坑部) ・可搬型設備用軽油タンク基礎 ・緊急時対策所用発電機燃料油貯蔵タンク基礎 ・常設低圧代替注水系ポンプ室 ・代替淡水貯槽 ・格納容器圧力逃がし装置用配管カルバート ・S/A用海水ピット ・緊急用海水ポンピット ・土留鋼管矢板 																										
津波防護施設、浸水防止設備及び津波監視設備	<ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤(鋼製防護壁) ・防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁) ・防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁) ・放水路ゲート ・原子炉建屋付隣棟側水密扉 ・津波・構内監視カメラ ・防潮扉 ・貯留堰取付護岸 	<ul style="list-style-type: none"> ・防潮堤(鋼製防護壁) ・防潮堤(鉄筋コンクリート防潮壁) ・防潮堤(鋼管杭鉄筋コンクリート防潮壁) ・放水路ゲート ・浸水防止蓋 ・津波・構内監視カメラ ・防潮扉 ・貯留堰取付護岸 																										

MOX燃料加工施設	発電炉	備考	
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
	<p>通常時に作用する荷重の設定*1</p> <p>設置箇所はどこか</p> <p>屋内</p> <p>屋外</p> <p>風荷重の影響が大きい施設か</p> <p>NO*2</p> <p>YES</p> <p>風荷重を考慮</p> <p>検討対象の施設・設備に風荷重を考慮するものとして表3.1-3(2)に記載</p> <p>積雪荷重の影響が大きい施設か</p> <p>NO*3</p> <p>YES</p> <p>積雪荷重を考慮</p> <p>検討対象の施設・設備に積雪荷重を考慮するものとして表3.1-3(2)に記載</p> <p>注記 *1: 構築物については、固定荷重(D)を考慮し、上載物の荷重を負担する又は影響を受ける構造である場合は、積載荷重(L)を組み合わせる。機器類については、死荷重(D)を考慮する。</p> <p>*2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンクリート構築物等の自重が大きい施設 ・風の受圧面積が相対的に小さい ・壁等に囲われた場所に設置されており、直接風の影響を受けない <p>*3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設の上に蓋等があり施設に積雪しない(図A参照) ・施設上部の受圧面積が小さい(図B参照) <p>図A: 蓋等により積雪しない場合の例</p> <p>図B: 施設上部の受圧面積が小さい場合の例</p> <p>第3.1-1 図 積雪荷重及び風荷重設定フロー</p>	<p>常時作用する荷重の設定*1</p> <p>設置箇所はどこか</p> <p>屋内</p> <p>屋外</p> <p>風荷重の影響が大きい施設か</p> <p>YES</p> <p>風荷重(P_w)を考慮</p> <p>検討対象の施設・設備に風荷重を考慮するものとして表3-2(2)に記載</p> <p>積雪荷重の影響が大きい施設か</p> <p>YES</p> <p>積雪荷重(P_s)を考慮</p> <p>検討対象の施設・設備に積雪荷重を考慮するものとして表3-2(2)に記載</p> <p>注記*1: 構築物については、固定荷重(G)を考慮し、上載物の荷重を負担する又は影響を受ける構造である場合は、積載荷重(P)を組み合わせる。機器類については、自重(D)を考慮する。</p> <p>注記*2</p> <ul style="list-style-type: none"> ・風による受圧面積が相対的に小さい ・コンクリート構築物等の自重が大きい施設 ・壁等に囲われた場所に設置されており、直接風を受けない ・常時海中にある構築物 <p>注記*3</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設の上に蓋等があり施設に積雪しない(図A参照) ・常時海中にある構築物 ・施設上部又は設備の受圧面積が小さい(図B参照) <p>図A: 蓋等により積雪しない場合の例</p> <p>図B: 上部の受圧面積が小さい場合の例</p> <p>図3-1 耐震計算における積雪荷重及び風荷重の設定フロー</p>	備考

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
	<p>3.2 変位, 変形の制限 MOX 燃料加工施設として設置される建物・構築物, <u>機器・配管系</u>の設計に当たっては, 剛構造とすることを原則としており, 地震時にこれらに生じる応力を許容応力値以内に抑えることにより, 変位, 変形に対しては特に制限を設けなくても機能は十分維持されると考えられる。</p> <p>しかしながら, 地震により生起される変位, 変形に対し設計上の注意を要する部分については以下のような配慮を行い, 設備の機能維持が十分果たされる設計とする。</p> <p>(1) 建物間相対変位に対する配慮 異なった建物間を渡る配管系の設計においては, 十分安全側に算定された建物間相対変位に対し配管ルート, 支持方法又は伸縮継手の採用等でこれを吸収できるように考慮する。</p>	<p>3.2 変位, 変形の制限 発電用原子炉施設として設置される建物・構築物, <u>機器・配管系</u>の設計に当たっては, 剛構造とすることを原則としており, 地震時にこれらに生じる応力を許容応力値以内に抑えることにより, 変位, 変形に対しては特に制限を設けなくても機能は十分維持されると考えられる。</p> <p>しかしながら, 地震により生起される変位, 変形に対し設計上の注意を要する部分については以下のような配慮を行い, 設備の機能維持が十分果たされる設計とする。</p> <p>(1) 建物間相対変位に対する配慮 <u>原子炉格納容器を貫通する配管, ダクト等</u>, 又は異なった建物間を渡る配管等の設計においては, 十分安全側に算定された建物間相対変位に対し, <u>配管ルート</u>, 支持方法又は伸縮継手の採用等でこれを吸収できるように配慮する。</p> <p>(2) <u>燃料集合体の変位に対する配慮</u> <u>地震時における原子炉スクラム時, 燃料集合体の地震応答変位は制御棒の挿入時間に影響を与える。そのため, 炉心を模擬した実物大の部分モデルによる加振時制御棒挿入試験結果から挿入機能に支障を与えない最大燃料集合体変位を求め, 地震応答解析から求めた燃料集合体変位がその最大燃料集合体変位を下回ることを確認する。</u></p> <p>(3) <u>ライナ部のひずみに対する配慮</u> <u>原子炉格納容器の底部に設置されるライナ部はコンクリート部の変形及びコンクリートとの温度差により生じる強制ひずみに対し, 原子炉格納容器の気密性に影響するような有意なひずみが生じることはない設計とする。</u></p>	<p>・ 発電炉固有の設計上の考慮であり, MOX 燃料加工施設には該当する設備がないため, 記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 発電炉固有の設計上の考慮であり, MOX 燃料加工施設には該当する設備がないため, 記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 発電炉固有の設計上の考慮であり, MOX 燃料加工施設には該当する設備がないため, 記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
<p>5.2 機能維持</p> <p>(1) 動的機能維持</p> <p>動的機能が要求される回転機器及び弁は、地震時及び地震後において、その設備に要求される安全機能を維持するため、回転機器及び弁の機種別に分類し、その加速度を用いることとし、安全機能を有する施設の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して、要求される動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、当該機能を維持する設計とするか、若しくは応答加速度による解析等により当該機能を維持する設計とする。</p> <p>弁等の機器の地震応答解析結果の応答加速度が当該機器を支持する配管の地震応答により増加すると考えられるときは、当該配管の地震応答の影響を考慮し、一定の余裕を見込むこととする。</p>	<p>4. 機能維持</p> <p>4.1 動的機能維持</p> <p>動的機能が要求される機器は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」のうち「5.2(1) 動的機能維持」の考え方にに基づき、地震時及び地震後において、その機器に要求される安全機能を維持するため、安全機能を有する施設の耐震重要度に応じた地震動に対して、その機能種別により回転機器及び弁について、以下の方法により機能維持を満足する設計とする。</p> <p>(1) 回転機器及び弁</p> <p>地震時及び地震後に動作機能の維持が要求される回転機器及び弁については、安全機能を有する施設の耐震重要度に応じた地震動による応答加速度が、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（以下「動的機能確認済加速度」という。）以下であること又は応答加速度による解析等により機能維持を満足する設計とする。動的機能確認済加速度を超える場合には、詳細検討により機能維持を満足する設計とする。標準的な機種の動的機能確認済加速度（JEAG4601）を第4.1-1表に示す。</p> <p>第4.1-1表の適用形式を外れる場合は、地震時の応答加速度が地震動を模擬した加振試験又は設備が十分に剛であることを踏まえ、地震動による応答を模擬した静的荷重試験によって得られる、機能維持を確認した加速度以下であること又は既往知見に基づいた解析により機能維持を満足する設計とする。</p> <p>具体的な動的機能維持評価について、以下に示す。</p> <p>a. <u>回転機器（ポンプ、ブロワ類）</u></p> <p>地震時及び地震後に動的機能維持を要求されるポンプについては、次のいずれかにより、必要な機能を有することを確認する。</p> <p>(a) 計算による機能維持の評価</p> <p>静的又は動的解析により地震荷重を求め、軸受に負荷する荷重が、軸受の許容荷重以内であることを確認する。また、その他の必要な機能についても計算により確認する。</p> <p>(b) 実験による機能維持の評価</p> <p>地震を模擬した加振試験又は地震時に作用する相当荷重を模擬した静的実験により、機能維持の確認をする。</p>	<p>4. 機能維持</p> <p>4.1 動的機能維持</p> <p>動的機能が要求される機器は、添付書類「Ⅴ-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」のうち「5.2(1) 動的機能維持」の考え方にに基づき、地震時及び地震後において、その機器に要求される安全機能を維持するため、設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動に対して、その機能種別により制御棒挿入機能に係る機器、回転機器及び弁に分類し、それぞれについて、以下の方法により機能維持を満足する設計とする。</p> <p>(1) 制御棒挿入機能に係る機器</p> <p><u>地震時における制御棒の挿入性（制御棒が目安とする設計時間内に挿入できること）については、炉心を模擬した実物大の部分モデルによる加振時制御棒挿入試験結果等から駆動機能が地震時にも維持されることを確認する。</u></p> <p>(2) 回転機器及び弁</p> <p>地震時及び地震後に動作機能の維持が要求される回転機器及び弁については、設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動による応答加速度が、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（以下「動的機能確認済加速度」という。）以下とするか、もしくは応答加速度による解析等により機能維持を満足する設計とする。動的機能確認済加速度を超える場合には、詳細検討により機能維持を満足する設計とする。標準的な機種の動的機能確認済加速度を表4-1に示す。</p> <p>表4-1の適用形式を外れる場合は、地震時の応答加速度が地震動を模擬した加振試験又は設備が十分に剛であることを踏まえ、地震動による応答を模擬した静的荷重試験によって得られる、機能維持を確認した加速度以下であること、又は既往知見に基づいた解析により機能維持を満足する設計とする。</p> <p>具体的な動的機能維持評価について、以下に示す。</p> <p>a. <u>クラス2ポンプ、クラス3ポンプ、その他のポンプ及び重大事故等クラス2ポンプ（クラス2、3、その他のポンプ）</u>について</p> <p>地震時及び地震後に動的機能維持を要求されるポンプについては、次のいずれかにより、必要な機能を有することを確認する。<u>また、クラス1ポンプについては、地震時及び地震後において、動的機能を必要としないが、地震によって軸固着が生じないことを同様の方法で確認する。</u></p> <p>(a) 計算による機能維持の評価</p> <p>静的若しくは動的解析により地震荷重を求め、軸受に負荷する荷重が、軸受の許容荷重以内であることを確認する。また、その他の必要な機能についても計算により確認する。</p> <p>(b) 実験による機能維持の評価</p> <p>地震を模擬した加振試験又は地震時に作用する相当荷重を模擬した静的実験により、機能維持の確認をする。</p>	<p>・ 発電炉固有の設計上の考慮であり、制御棒に該当する設備はないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 重大事故等対処施設の機器・配管系の内容については、後次回で比較結果を示す。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
	<p>b. 弁</p> <p>地震時及び地震後に動的機能維持を要求される弁については、次のいずれかにより、必要な機能を有することを確認する。</p> <p>(a) 計算による機能維持の評価 次にいずれかにより、弁の設計荷重を決める。 イ. 配管系の解析により、弁の最大加速度を求める。 ロ. あらかじめ弁に対して許容設計加速度を定める。 これらのいずれかによって、与えられた設計荷重により、ヨーク、弁本体、ステム等のうち、もっとも機能に影響の強い部分（一般にはボンネット付根部）の応力等が降伏点、又は機能維持に必要な限界値を超えないことを確認する。</p> <p>(b) 実験による機能維持の評価 地震を模擬した加振試験又は地震時に作用する相当荷重を模擬した静的実験により、機能維持の確認をする。</p>	<p>b. <u>クラス1弁、クラス2弁及び重大事故等クラス2弁（クラス1弁、クラス2弁）</u>について</p> <p>地震時及び地震後に動的機能維持を要求される弁については、次のいずれかにより、必要な機能を有することを確認する。</p> <p>(a) 計算による機能維持の評価 次にいずれかにより、弁の設計荷重を決める。 イ. 配管系の解析により、弁の最大加速度を求める。 ロ. あらかじめ弁に対して許容設計加速度を定める。 これらのいずれかにより、与えられた設計荷重により、ヨーク、弁本体、ステム等のうち、もっとも機能に影響の強い部分（一般にはボンネット付根部）の応力等が降伏点、又は機能維持に必要な限界値を超えないことを確認する。</p> <p>(b) 実験による機能維持の評価 地震を模擬した加振試験又は地震時に作用する相当荷重を模擬した静的実験により、機能維持の確認をする。</p>	

MOX燃料加工施設		発電炉		備考																																																																																																																																																																												
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9																																																																																																																																																																														
	<p>第4.1-1表 動的機能確認済加速度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種別</th> <th rowspan="2">機種</th> <th rowspan="2">加速度 確認部位</th> <th colspan="2">機能確認済加速度 (×9.8m/s²)</th> </tr> <tr> <th>水平 方向</th> <th>鉛直 方向*1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">横形ポンプ</td> <td>横形単段遠心式ポンプ</td> <td rowspan="2">軸位置</td> <td>3.2 (軸直角方向)</td> <td rowspan="2">1.0</td> </tr> <tr> <td>横形多段遠心式ポンプ</td> <td>1.4 (軸方向)</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">電動機</td> <td>横形ころがり軸受電動機</td> <td rowspan="4">軸受部</td> <td>4.7</td> <td rowspan="4">1.0</td> </tr> <tr> <td>横形すべり軸受電動機</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td>立形ころがり軸受電動機</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>立形すべり軸受電動機</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ファン</td> <td>遠心直結型ファン</td> <td>メカニカルシール ケーシング</td> <td>2.3</td> <td rowspan="3">1.0</td> </tr> <tr> <td>遠心直動型ファン</td> <td rowspan="2">軸受部</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td>軸流式ファン</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">冷凍機</td> <td>ターボ式冷凍機</td> <td>圧縮機軸受部</td> <td>2.2</td> <td rowspan="3">1.0</td> </tr> <tr> <td>スクリュー式冷凍機</td> <td>圧縮機部</td> <td>2.25</td> </tr> <tr> <td>往復動式冷凍機</td> <td>シリンダ部</td> <td>1.9</td> </tr> <tr> <td rowspan="6">非常用 ディーゼル 発電機</td> <td rowspan="2">高速形ディーゼル機関</td> <td>機関重心位置</td> <td>1.1</td> <td rowspan="6">1.0</td> </tr> <tr> <td>ガバナ取付位置</td> <td>1.8*1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中速形ディーゼル機関(1)</td> <td>機関重心位置</td> <td>1.1</td> </tr> <tr> <td>ガバナ取付位置</td> <td>1.8*1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">中速形ディーゼル機関(2)</td> <td>機関重心位置</td> <td>1.7*1</td> </tr> <tr> <td>ガバナ取付位置</td> <td>1.8*1</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">制御用 空気 圧縮機</td> <td>V形2気筒圧縮機</td> <td rowspan="2">シリンダ部</td> <td>2.2</td> <td rowspan="2">1.0</td> </tr> <tr> <td>立形単気筒圧縮機</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">弁</td> <td>一般弁</td> <td rowspan="3">駆動部</td> <td>6.0</td> <td rowspan="3">6.0</td> </tr> <tr> <td>一般弁(逆止弁)</td> <td>2.7</td> </tr> <tr> <td>ゴムダイヤフラム弁</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="4">ダンパ</td> <td rowspan="2">空気作動式ダンパ</td> <td>ケーシング 重心位置</td> <td>3.6</td> <td rowspan="4">1.0</td> </tr> <tr> <td>ベーン取付位置</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">電動式ダンパ</td> <td>ケーシング 重心位置</td> <td>3.2</td> </tr> <tr> <td>ベーン取付位置</td> <td>3.5</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">ブロウ</td> <td rowspan="2">ルーツ式ブロウ</td> <td>軸シール (メカニカル)</td> <td>2.3</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>軸シール (オイル)</td> <td>1.2*2</td> <td>1.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(参考文献) *1 電力共通研究「鉛直地震動を受ける設備の耐震評価手法に関する研究(H10~H13)」 *2 「ルーツプロアの地震時の動的機能維持評価に関する研究」平成6年12月(軸シール(オイル))</p>	種別	機種	加速度 確認部位	機能確認済加速度 (×9.8m/s ²)		水平 方向	鉛直 方向*1	横形ポンプ	横形単段遠心式ポンプ	軸位置	3.2 (軸直角方向)	1.0	横形多段遠心式ポンプ	1.4 (軸方向)	電動機	横形ころがり軸受電動機	軸受部	4.7	1.0	横形すべり軸受電動機	2.6	立形ころがり軸受電動機	2.5	立形すべり軸受電動機		ファン	遠心直結型ファン	メカニカルシール ケーシング	2.3	1.0	遠心直動型ファン	軸受部	2.6	軸流式ファン	2.4	冷凍機	ターボ式冷凍機	圧縮機軸受部	2.2	1.0	スクリュー式冷凍機	圧縮機部	2.25	往復動式冷凍機	シリンダ部	1.9	非常用 ディーゼル 発電機	高速形ディーゼル機関	機関重心位置	1.1	1.0	ガバナ取付位置	1.8*1	中速形ディーゼル機関(1)	機関重心位置	1.1	ガバナ取付位置	1.8*1	中速形ディーゼル機関(2)	機関重心位置	1.7*1	ガバナ取付位置	1.8*1	制御用 空気 圧縮機	V形2気筒圧縮機	シリンダ部	2.2	1.0	立形単気筒圧縮機		弁	一般弁	駆動部	6.0	6.0	一般弁(逆止弁)	2.7	ゴムダイヤフラム弁		ダンパ	空気作動式ダンパ	ケーシング 重心位置	3.6	1.0	ベーン取付位置	5.0	電動式ダンパ	ケーシング 重心位置	3.2	ベーン取付位置	3.5	ブロウ	ルーツ式ブロウ	軸シール (メカニカル)	2.3	1.0	軸シール (オイル)	1.2*2	1.0	<p>表4-1 動的機能確認済加速度</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2">種別</th> <th rowspan="2">機種</th> <th rowspan="2">加速度 確認部位</th> <th colspan="2">機能確認済加速度 (×9.8m/s²)</th> </tr> <tr> <th>水平方向</th> <th>鉛直方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">立形ポンプ</td> <td>ビットパレル形ポンプ</td> <td>コラム 先端部</td> <td>10.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>立形斜流ポンプ</td> <td rowspan="2">ケーシング 下端部</td> <td>10.0</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">横形ポンプ</td> <td>立形単段床置形ポンプ</td> <td rowspan="2">軸位置</td> <td>3.2 (軸直角方向)</td> <td rowspan="2">1.0</td> </tr> <tr> <td>横形多段遠心式ポンプ</td> <td>1.4 (軸方向)</td> </tr> <tr> <td>ポンプ駆動用 タービン</td> <td>原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用 蒸気タービン</td> <td>重心位置</td> <td>2.4</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">電動機</td> <td>横形ころがり軸受電動機</td> <td rowspan="4">軸受部</td> <td>4.7</td> <td rowspan="4">1.0</td> </tr> <tr> <td>横形すべり軸受電動機</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td>立形ころがり軸受電動機</td> <td>2.5</td> </tr> <tr> <td>立形すべり軸受電動機</td> <td></td> </tr> <tr> <td rowspan="3">ファン</td> <td>遠心直結型ファン</td> <td rowspan="3">軸受部 及びメカニカル シールケー シング</td> <td>2.3</td> <td rowspan="3">1.0</td> </tr> <tr> <td>遠心直動型ファン</td> <td>2.6</td> </tr> <tr> <td>軸流式ファン</td> <td>2.4</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">非常用ディーゼル 発電機</td> <td rowspan="2">中速形ディーゼル機関</td> <td>機関 重心位置</td> <td>1.1</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>ガバナ 取付位置</td> <td>1.8</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>往復動式ポンプ</td> <td>横形3連往復動式ポンプ</td> <td>重心位置</td> <td>1.6</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="5">弁(一般弁及び 特殊弁)</td> <td rowspan="5">一般弁(グローブ弁、ゲート 弁、バタフライ弁、逆止弁) ゴムダイヤフラム弁 主蒸気隔離弁 主蒸気逃がし安全弁 制御棒駆動系スクラム弁</td> <td rowspan="5">駆動部</td> <td>6.0</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>2.7</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>10.0</td> <td>6.2</td> </tr> <tr> <td>9.6</td> <td>6.1</td> </tr> <tr> <td>6.0</td> <td>6.0</td> </tr> </tbody> </table> <p>(参考文献) ・電力共通研究「鉛直地震動を受ける設備の耐震評価手法に関する研究(H10~H13)」</p>	種別	機種	加速度 確認部位	機能確認済加速度 (×9.8m/s ²)		水平方向	鉛直方向	立形ポンプ	ビットパレル形ポンプ	コラム 先端部	10.0	1.0	立形斜流ポンプ	ケーシング 下端部	10.0	1.0	横形ポンプ	立形単段床置形ポンプ	軸位置	3.2 (軸直角方向)	1.0	横形多段遠心式ポンプ	1.4 (軸方向)	ポンプ駆動用 タービン	原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用 蒸気タービン	重心位置	2.4	1.0	電動機	横形ころがり軸受電動機	軸受部	4.7	1.0	横形すべり軸受電動機	2.6	立形ころがり軸受電動機	2.5	立形すべり軸受電動機		ファン	遠心直結型ファン	軸受部 及びメカニカル シールケー シング	2.3	1.0	遠心直動型ファン	2.6	軸流式ファン	2.4	非常用ディーゼル 発電機	中速形ディーゼル機関	機関 重心位置	1.1	1.0	ガバナ 取付位置	1.8	1.0	往復動式ポンプ	横形3連往復動式ポンプ	重心位置	1.6	1.0	弁(一般弁及び 特殊弁)	一般弁(グローブ弁、ゲート 弁、バタフライ弁、逆止弁) ゴムダイヤフラム弁 主蒸気隔離弁 主蒸気逃がし安全弁 制御棒駆動系スクラム弁	駆動部	6.0	6.0	2.7	6.0	10.0	6.2	9.6	6.1	6.0	6.0	<p>第1回申請においては、後次回申請範囲を含めた全体範囲を示す必要があるため、発電炉の記載に合わせ、MOX燃料加工施設に用いている動的機能確認済加速度について記載した。</p>
種別	機種				加速度 確認部位	機能確認済加速度 (×9.8m/s ²)																																																																																																																																																																										
		水平 方向	鉛直 方向*1																																																																																																																																																																													
横形ポンプ	横形単段遠心式ポンプ	軸位置	3.2 (軸直角方向)	1.0																																																																																																																																																																												
	横形多段遠心式ポンプ		1.4 (軸方向)																																																																																																																																																																													
電動機	横形ころがり軸受電動機	軸受部	4.7	1.0																																																																																																																																																																												
	横形すべり軸受電動機		2.6																																																																																																																																																																													
	立形ころがり軸受電動機		2.5																																																																																																																																																																													
	立形すべり軸受電動機																																																																																																																																																																															
ファン	遠心直結型ファン	メカニカルシール ケーシング	2.3	1.0																																																																																																																																																																												
	遠心直動型ファン	軸受部	2.6																																																																																																																																																																													
	軸流式ファン		2.4																																																																																																																																																																													
冷凍機	ターボ式冷凍機	圧縮機軸受部	2.2	1.0																																																																																																																																																																												
	スクリュー式冷凍機	圧縮機部	2.25																																																																																																																																																																													
	往復動式冷凍機	シリンダ部	1.9																																																																																																																																																																													
非常用 ディーゼル 発電機	高速形ディーゼル機関	機関重心位置	1.1	1.0																																																																																																																																																																												
		ガバナ取付位置	1.8*1																																																																																																																																																																													
	中速形ディーゼル機関(1)	機関重心位置	1.1																																																																																																																																																																													
		ガバナ取付位置	1.8*1																																																																																																																																																																													
	中速形ディーゼル機関(2)	機関重心位置	1.7*1																																																																																																																																																																													
		ガバナ取付位置	1.8*1																																																																																																																																																																													
制御用 空気 圧縮機	V形2気筒圧縮機	シリンダ部	2.2	1.0																																																																																																																																																																												
	立形単気筒圧縮機																																																																																																																																																																															
弁	一般弁	駆動部	6.0	6.0																																																																																																																																																																												
	一般弁(逆止弁)		2.7																																																																																																																																																																													
	ゴムダイヤフラム弁																																																																																																																																																																															
ダンパ	空気作動式ダンパ	ケーシング 重心位置	3.6	1.0																																																																																																																																																																												
		ベーン取付位置	5.0																																																																																																																																																																													
	電動式ダンパ	ケーシング 重心位置	3.2																																																																																																																																																																													
		ベーン取付位置	3.5																																																																																																																																																																													
ブロウ	ルーツ式ブロウ	軸シール (メカニカル)	2.3	1.0																																																																																																																																																																												
		軸シール (オイル)	1.2*2	1.0																																																																																																																																																																												
種別	機種	加速度 確認部位	機能確認済加速度 (×9.8m/s ²)																																																																																																																																																																													
			水平方向	鉛直方向																																																																																																																																																																												
立形ポンプ	ビットパレル形ポンプ	コラム 先端部	10.0	1.0																																																																																																																																																																												
	立形斜流ポンプ	ケーシング 下端部	10.0	1.0																																																																																																																																																																												
横形ポンプ	立形単段床置形ポンプ		軸位置	3.2 (軸直角方向)	1.0																																																																																																																																																																											
	横形多段遠心式ポンプ	1.4 (軸方向)																																																																																																																																																																														
ポンプ駆動用 タービン	原子炉隔離時冷却ポンプ駆動用 蒸気タービン	重心位置	2.4	1.0																																																																																																																																																																												
電動機	横形ころがり軸受電動機	軸受部	4.7	1.0																																																																																																																																																																												
	横形すべり軸受電動機		2.6																																																																																																																																																																													
	立形ころがり軸受電動機		2.5																																																																																																																																																																													
	立形すべり軸受電動機																																																																																																																																																																															
ファン	遠心直結型ファン	軸受部 及びメカニカル シールケー シング	2.3	1.0																																																																																																																																																																												
	遠心直動型ファン		2.6																																																																																																																																																																													
	軸流式ファン		2.4																																																																																																																																																																													
非常用ディーゼル 発電機	中速形ディーゼル機関	機関 重心位置	1.1	1.0																																																																																																																																																																												
		ガバナ 取付位置	1.8	1.0																																																																																																																																																																												
往復動式ポンプ	横形3連往復動式ポンプ	重心位置	1.6	1.0																																																																																																																																																																												
弁(一般弁及び 特殊弁)	一般弁(グローブ弁、ゲート 弁、バタフライ弁、逆止弁) ゴムダイヤフラム弁 主蒸気隔離弁 主蒸気逃がし安全弁 制御棒駆動系スクラム弁	駆動部	6.0	6.0																																																																																																																																																																												
			2.7	6.0																																																																																																																																																																												
			10.0	6.2																																																																																																																																																																												
			9.6	6.1																																																																																																																																																																												
			6.0	6.0																																																																																																																																																																												

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
<p>(2) 電気的機能維持 電気的機能が要求される機器は、地震時及び地震後において、その機器に要求される安全機能を維持するため、安全機能を有する施設の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して、要求される電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認し、当該機能を維持する設計とする。</p> <p>(3) 気密性の維持 気密性の維持が要求される施設の設計方針については、重大事故等対処施設のうち緊急時対策所の申請時に詳細を説明する。</p>	<p>4.2 電気的機能維持 電気的機能が要求される機器は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」のうち「5.2(2) 電気的機能維持」の考え方にに基づき、地震時及び地震後において、その機器に要求される安全機能を維持するため、安全機能を有する施設の耐震重要度に応じた地震動による応答加速度が各々の盤、器具等に対する加振試験等により機能維持を確認した加速度（以下「電気的機能確認済加速度」という。）以下であること又は解析による最大発生応力が許容応力以下であることにより、機能維持を満足する設計とする。</p> <p>上記加振試験では、まず、掃引試験により固有振動数を確認する。その後、加振試験を実施し、当該機器が設置される床における加速度以上での動作確認を実施する。又は、実機を模擬した機器を当該機器が設置される床における模擬地震波により加振して、動作確認を実施する。</p> <p>4.3 気密性の維持 気密性の維持が要求される施設の設計方針については、<u>重大事故等対処施設のうち当該施設の申請に合わせて次回以降に詳細を説明する。</u></p>	<p>4.2 電気的機能維持 電気的機能が要求される機器については、添付書類「Ⅴ-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」のうち「5.2(2) 電気的機能維持」の考え方にに基づき、地震時及び地震後において、その機器に要求される安全機能を維持するため、設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動による応答加速度が各々の盤、器具等に対する加振試験等により機能維持を確認した加速度（以下「電気的機能確認済加速度」という。）以下であること、あるいは解析による最大発生応力が許容応力以下であることにより、機能維持を満足する設計とする。</p> <p>上記加振試験では、まず、掃引試験により固有振動数を確認する。その後、加振試験を実施し、当該機器が設置される床における加速度以上での動作確認を実施する。または、実機を模擬した機器を当該機器が設置される床における模擬地震波により加振して、動作確認を実施する。</p> <p>4.3 気密性の維持 気密性の維持が要求される施設は、添付書類「Ⅴ-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」のうち「5.2(3) 気密性の維持」の考え方にに基づき、地震時及び地震後において、放射線業務従事者の放射線障害防止、発電所周辺の空間線量率の低減、居住性の確保及び放射線障害から公衆を守るため、事故時に放射性気体の放出、流入を防ぐことを目的として、設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動に対して、「3.1 構造強度上の制限」等による構造強度を確認すること、及び同じく地震動に対して機能を維持できる設計とする換気設備とあいまって、気密性維持の境界において気圧差を確保することで必要な気密性を維持する設計とする。</p> <p><u>気密性の維持が要求される施設のうち、鉄筋コンクリート造の施設は、施設区分に応じた地震動に対して、地震時及び地震後において、耐震壁のせん断ひずみがおおむね弾性状態にとどまることを基本とする。その状態にとどまらない場合は、地震応答解析による耐震壁のせん断ひずみから算定した空気漏えい量が、設置する換気設備の性能を下回ることで必要な気密性を維持する設計とする。</u></p> <p><u>気密性の維持が要求される施設のうち、鋼製の構造物を含む原子炉格納容器バウンダリは、設計基準事故及び重大事故等時における内圧と地震力との組合せを考慮した荷重に対しても、「3.1 構造強度上の制限」による構造強度を確保する設計とする。この場合、格納容器貫通部においては相対変位量を考慮した処置を施す等、相対変位量を考慮した設計を行う。また、使用材料、製作及び保守に関しても管理を行うことで、地震時及び地震後において、気密性維持の境界において気圧差を確保し十分な気密性を維持する設計とする。</u></p> <p><u>原子炉建屋原子炉棟の鉄筋コンクリート造の部分において、耐震壁については、「3. 構造強度」に定める建物・構築物の許容限界であるせん断ひずみを用いて空気漏えい量を算定し、事故時に原子炉格納容器から漏えいした空気を非常用ガス処理系で処理できることを確認す</u></p>	<p>・ 重大事故等対処施設の機器・配管系の内容については、後次回で比較結果を示す。</p> <p>・ 重大事故等対処施設のうち当該施設の気密性の維持については、後次回で比較結果を示す。</p> <p>・ 発電炉固有の設計上の考慮であり、原子炉格納容器バウンダリに該当する施設はないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 発電炉固有の設計上の考慮であり、原子炉建屋</p>

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
		<p>ることで、スラブについては、地震時に生じる応力に対して弾性域内にとどまる設計とすることで、気密性維持の境界において気圧差を確保し、気密性を維持する設計とする。</p> <p><u>緊急時対策所、中央制御室待避室及び第二弁操作室は、地震時及び地震後においてもその機能を維持できるように、耐震壁については、せん断ひずみがおおむね弾性域内にとどまる設計とすることで、スラブについては、地震時に生じる応力に対して弾性域内にとどまる設計とすることで、気密性維持の境界において気圧差を確保し、居住性を維持する設計とする。</u></p> <p><u>中央制御室は、地震時及び地震後においてもその機能を維持できるように、耐震壁については、「3. 構造強度」に定める建物・構築物の許容限界であるせん断ひずみを用いて空気漏えい量を算定し、設置する換気設備の性能以下であることを確認することで、スラブについては、地震時に生じる応力に対して弾性域内にとどまる設計とすることで、気密性維持の境界において気圧差を確保し、居住性を維持する設計とする。</u></p> <p>4.4 止水性の維持</p> <p><u>止水性の維持が要求される施設は、津波防護施設及び浸水防止設備であり、添付書類「Ⅴ-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」のうち「5.2(4) 止水性の維持」の考え方にに基づき、地震時及び地震後において、防護対象設備を設置する建物及び区画に、津波に伴う浸水による影響を与えないことを目的として、基準地震動Ssによる地震力に対し、「3.1 構造強度上の制限」に示す構造強度の確保に加え、主要な構造体の境界部に設置する材料については、有意な漏えいが生じない変形に留めることで、止水性を維持する設計とする。</u></p> <p><u>具体的には、止水性の維持が要求される施設の母材部については、基準地震動Ssによる地震力に伴い生じる荷重又は応力に対して、おおむね弾性状態に留まることを計算により確認する。</u></p> <p><u>加えて、止水性の維持が要求される施設の取付部及び閉止部等のうち、間隙が生じる可能性のある境界部に設置した材料については、境界部において基準地震動Ssによる地震力に伴い生じる相対変位量が、材料の試験により確認した止水性が維持できる変位量未満であることを計算により確認する。更に、鋼製防護壁に設置される止水機構のうち一次止水機構については、止水性が要求される部材の追従性についても解析及び実規模大の試験により確認する。</u></p> <p><u>また、止水性の維持が要求される施設が取付けられた、建物・構築物及び土木構造物の壁など、止水性の維持が要求される部位についても、基準地震動Ssによる地震力に伴い生じる荷重又は応力に対して、おおむね弾性状態に留まることを計算により確認する。</u></p> <p><u>各施設の母材部並びに取付部及び閉止部等の境界部は、使用材料、製作及び保守に関しても十分な管理を行い、止水性が維持できるよう考慮する。</u></p>	<p>原子炉棟に該当する施設はないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・緊急時対策所、中央制御室の内容については、後次回で比較結果を示す。</p> <p>・津波に起因する止水性については、事業変更許可申請書において、敷地に到達する津波はないことを記載しているため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
<p>(4) 遮蔽機能の維持</p> <p>遮蔽機能の維持が要求される施設については、地震時及び地震後において、放射線障害から公衆等を守るため、安全機能を有する施設の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して「5.1 構造強度」に基づく構造強度を確保し、遮蔽体の形状及び厚さを確保することで、遮蔽機能を維持する設計とする。「Ⅱ 放射線による被ばくの防止に関する説明書」における遮蔽機能の維持に関する耐震設計方針についても本項に従う。</p>	<p>4.4 遮蔽機能の維持</p> <p>遮蔽機能の維持が要求される施設は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」のうち「5.2(4) 遮蔽機能の維持」の考え方に基づき、地震時及び地震後において、放射線業務従事者の放射線障害防止、MOX燃料加工施設周辺の空間線量率の低減、居住性の確保及び放射線障害から公衆を守るため、鉄筋コンクリート造として設計することを基本とし、遮蔽機能の維持が要求される遮蔽設備については、安全機能を有する施設の耐震重要度及び重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して、「3.1 構造強度上の制限」による構造強度を確保し、遮蔽体の形状及び厚さを確保することで、地震後における残留ひずみを小さくし、ひび割れがほぼ閉塞し、貫通するひび割れが直線的に残留しないこととする。遮蔽機能を維持する設計とする。</p>	<p>4.5 遮蔽性の維持</p> <p>遮蔽性の維持が要求される施設は、添付書類「Ⅴ-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」のうち「5.2(5) 遮蔽性の維持」の考え方に基づき、地震時及び地震後において、放射線業務従事者の放射線障害防止、発電所周辺の空間線量率の低減、居住性の確保及び放射線障害から公衆を守るため、鉄筋コンクリート造として設計することを基本とし、遮蔽性の維持が要求される生体遮蔽装置については、設計基準対象施設の耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動に対して、「3.1 構造強度上の制限」による構造強度を確保し、遮蔽体の形状及び厚さを確保することで、地震後における残留ひずみを小さくし、ひび割れがほぼ閉鎖し、貫通するひび割れが直線的に残留しないこととする。遮蔽性を維持する設計とする。</p>	<p>・事業変更許可申請書の用語に整合させた表現としており、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類Ⅴ-2-1-9	
<p>(5) 支持機能の維持</p> <p>機器・配管系等の設備を間接的に支持する機能の維持が要求される施設は、地震時及び地震後において、被支持設備の機能を維持するため、被支持設備の耐震重要度及び重大事故等対処施設の施設区分に応じた地震動に対して、構造強度を確保することで、支持機能が維持できる設計とする。</p> <p>建物・構築物の鉄筋コンクリート造の場合は、耐震壁のせん断ひずみの許容限界を満足すること又は基礎を構成する部材に生じる応力が終局強度に対し妥当な安全余裕を有していることで、Sクラス設備等に対する支持機能が維持できる設計とする。</p>	<p>4.5 支持機能の維持</p> <p>機器・配管系等の設備を支持する機能の維持が要求される施設は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」のうち「5.2(5) 支持機能の維持」の考え方にに基づき、地震時及び地震後において、被支持設備が安全機能を有する施設の場合は耐震重要度、<u>重大事故等対処施設の場合は施設区分</u>に応じた地震動に対して、以下に示すとおり、支持機能を維持する設計とする。</p> <p>(1) 建物・構築物 <u>(土木構造物以外)</u> の支持機能の維持</p> <p>建物・構築物の支持機能の維持については、地震動に対して、被支持設備の機能を維持できる構造強度を確保する設計とする。</p> <p>具体的には、Sクラス設備等の支持機能の維持が要求される建物・構築物が鉄筋コンクリート造の場合は、基準地震動S_sに対して、耐震壁の最大せん断ひずみが「3.1 構造強度上の制限」による許容限界を超えない設計とすること又は基礎等を構成する部材に生じる応力若しくはひずみが「3.1 構造強度上の制限」による許容限界を超えない設計とすることで、Sクラス設備等の支持機能が維持できる設計とする。</p> <p>耐震壁以外の建物・構築物の部位に関しても、耐震壁がせん断ひずみの許容限界を満足している場合は、耐震壁の変形に追従する建物・構築物の部位の健全性も確保されており、支持機能を確保していると考えられることができる。</p> <p>また、各建物間に生じる地震時相対変位について、各建物が相互に干渉しないよう適切な間隔を設けると同時に、各建物に渡る設備からの反力に対しても十分な構造強度を確保する設計とする。</p> <p>(2) <u>土木構造物の支持機能の維持</u></p> <p><u>土木構造物については、安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</u></p>	<p>4.6 支持機能の維持</p> <p>機器・配管系等の設備を支持する機能の維持が要求される施設は、添付書類「Ⅴ-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」のうち「5.2(6) 支持機能の維持」の考え方にに基づき、地震時及び地震後において、被支持設備が設計基準対象施設の場合は耐震重要度分類、重大事故等対処施設の場合は施設区分に応じた地震動に対して、以下に示す通り、支持機能を維持する設計とする。</p> <p>(1) 建物・構築物の支持機能の維持</p> <p>建物・構築物の支持機能の維持については、地震動に対して、被支持設備の機能を維持できる構造強度を確保する設計とする。</p> <p>具体的には、Sクラス設備等の支持機能の維持が要求される建物・構築物が鉄筋コンクリート造の場合は、基準地震動S_sに対して、耐震壁の最大せん断ひずみが「3.1 構造強度上の制限」による許容限界を超えない設計とすること、又は基礎等を構成する部材に生じる応力若しくはひずみが「3.1 構造強度上の制限」による許容限界を超えない設計とすることで、Sクラス設備等の支持機能が維持できる設計とする。<u>鉄骨造の場合は、基準地震動S_sに対して、部材に発生する応力が「3.1 構造強度上の制限」による許容限界を超えない設計とすることでSクラス設備等の支持機能が維持できる設計とする。</u></p> <p>耐震壁以外の建物・構築物の部位に関しても、耐震壁がせん断ひずみの許容限界を満足している場合は、耐震壁の変形に追従する建物・構築物の部位の健全性も確保されており、支持機能を確保していると考えられることができる。</p> <p>また、各建物間に生じる地震時相対変位について、各建物が相互に干渉しないよう適切な間隔を設けると同時に、各建物に渡る設備からの反力に対しても十分な構造強度を確保する設計とする。</p> <p>(2) <u>屋外重要土木構造物の支持機能の維持</u></p> <p><u>Sクラスの機器・配管系の間接支持機能を求められる屋外重要土木構造物については、地震動に対して、構造部材の曲げについては限界層間変形角、終局曲率又は許容応力度、せん断についてはせん断耐力又は許容せん断応力度を許容限界とする。なお、限界層間変形角、終局曲率及びせん断耐力の許容限界に対しては妥当な安全余裕をもたせることとし、それぞれ安全余裕については各施設の機能要求等を踏まえた設定とする。</u></p>	<p>・MOX燃料加工施設では、「<u>建物・構築物</u>」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。</p> <p>・MOX燃料加工施設においては屋外重要土木構造物に相当する設備がないため記載していない。</p> <p>・MOX燃料加工施設では、土木構造物にも支持機能を要求される構造物があることから、支持機能が要求される土木構造物の設計方針を記載した。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-8	添付書類V-2-1-9	
<p>(6) 閉じ込め機能の維持</p> <p>閉じ込め機能の維持が要求される施設については、地震時及び地震後において、放射性物質を限定された区域に閉じ込めるため、耐震重要度に応じた地震動に対して構造強度を確保することで、当該機能が維持できる設計とする。</p> <p>閉じ込め機能の維持が要求される施設のうち、鉄筋コンクリート造の施設は、地震時及び地震後において、放射性物質が漏えいした場合にその影響の拡大を防止するため、閉じ込め機能の維持が要求される壁及び床が耐震重要度に応じた地震動に対して諸室としての構成を喪失しないことで閉じ込め機能が維持できる設計とする。</p>	<p>4.6 閉じ込め機能の維持</p> <p>閉じ込め機能の維持が要求される施設は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」のうち「5.2(6)閉じ込め機能の維持」の考え方に基づき、地震時及び地震後において、放射性物質を限定された区域に閉じ込めるため、耐震重要度に応じた地震動に対して構造強度を確保することで、当該機能が維持できる設計とする。</p> <p>閉じ込め機能の維持が要求される施設のうち、鉄筋コンクリート造の施設は、地震時及び地震後において、放射性物質が漏えいした場合にその影響の拡大を防止するため、閉じ込め機能の維持が要求される壁及び床が耐震重要度に応じた地震動に対して諸室としての構成を喪失しないことで閉じ込め機能が維持できる設計とする。</p>	<p>(3) 車両型の間接支持構造物における支持機能の維持</p> <p>車両型の間接支持構造物については、地震動に対して、被支持設備の機能を維持できる構造強度を確保する設計とする。</p> <p>また、地震時に車両等の転倒を防止するよう、加振試験等で車両全体が安定性を有し、転倒しないことを確認する設計、若しくは地震応答解析から得られた重心相対変位が転倒条件の相対変位以下となるよう設計することで、設置箇所における機能維持を満足する設計とする。</p> <p>4.7 通水機能及び貯水機能の維持</p> <p>通水機能及び貯水機能の維持が要求される施設は、添付書類「V-2-1-1 耐震設計の基本方針の概要」のうち「5.2(7) 通水機能及び貯水機能の維持」の考え方に基づき、非常時に冷却する海水を確保するための通水機能及び貯水機能の維持が要求される非常用取水設備は、地震時及び地震後において、通水機能及び貯水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、構造強度を確保することで、通水機能及び貯水機能が維持できる設計とする。</p> <p>地震力が作用した場合において、構造部材の曲げについては限界層間変形角、終局曲率又は許容応力度、せん断についてはせん断耐力又は許容せん断応力度を許容限界とする。なお、限界層間変形角、終局曲率及びせん断耐力に対しては妥当な安全余裕を持たせることとし、通水機能及び貯水機能が維持できる設計とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 車両型の間接支持機能を有する設備は、「加工施設の技術基準に関する規則」の「第三十条 重大事故等対処設備」の要求により設置する設備であるため、後次回で申請する「Ⅲ-6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震性に関する説明書」にて設計方針を示す。 非常時に海水を確保するための通水機能の維持が要求される非常用取水設備に該当する設備はない。また、貯水機能の維持が要求される耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設はない。 MOX 燃料加工施設固有の設計上の考慮であり、新たな論点が生じるものではない。

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

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-9	添付書類V-2-1-10	
	Ⅲ-1-1-9 構造計画, 材料選択上の留意点 目次 1. 概要 2. 構造計画 2.1 建物・構築物 2.2 機器・配管系 3. 材料の選択 3.1 建物・構築物 3.2 機器・配管系 4. 耐力・強度等に対する制限 4.1 建物・構築物 4.2 機器・配管系 5. 品質管理上の配慮 5.1 建物・構築物 5.2 機器・配管系	V-2-1-10 ダクティリティに関する設計方針 目次 1. 概要 2. 構造計画 2.1 建物・構築物 2.2 機器・配管系 3. 材料の選択 3.1 建物・構築物 3.2 機器・配管系 4. 耐力, 強度等に対する制限 4.1 建物・構築物 4.2 機器・配管系 5. 品質管理上の配慮 5.1 建物・構築物 5.2 機器・配管系	

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-9	添付書類Ⅴ-2-1-10	
<p>8. ダクティリティ*に関する考慮</p> <p>MOX燃料加工施設は、構造安全性を一層高めるために、材料の選定等に留意し、その構造体のダクティリティを高めるよう設計する。具体的には、「Ⅲ-1-1-9 構造計画, 材料選択上の留意点」に示す。</p> <p>注記 *：地震時を含めた荷重に対して、施設に生じる応力値等が、ある値を超えた際に直ちに損傷に至らないこと、又は直ちに損傷に至らない能力・特性。</p>	<p>1. 概要</p> <p>MOX燃料加工施設は、安全性及び信頼性の見地から、通常時に作用している荷重に対してのみならず、地震時荷重等の短期間に作用する荷重に対して耐えるように設計する必要がある。</p> <p>これらの設計荷重は、強度設計の立場から、安全側の値として定められているが、重要施設の構造安全性を一層高めるためには、その構造体のダクティリティ*を高めるように設計することが重要である。</p> <p>本資料は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」のうち、「8. ダクティリティに関する考慮」に基づき、各施設のダクティリティを維持するために必要と考えられる構造計画, 材料の選択, 耐力・強度等に対する制限及び品質管理上の配慮を各項目別に説明するものである。</p> <p>なお、構造特性等の違いから施設を建物・構築物と機器・配管系に分けて示す。</p> <p>注記 *：地震時を含めた荷重に対して、施設に生じる応力値等が、ある値を超えた際に直ちに損傷に至らないこと、又は直ちに損傷に至らない能力・特性。</p>	<p>1. 概要</p> <p>発電所の各施設は、安全性及び信頼性の見地から、通常運転時荷重に対してのみならず地震時荷重等の短期間に作用する荷重に対しても耐えられるよう設計する必要がある。</p> <p>これらの設計荷重は、強度設計の立場から、安全側の値として定められているが、重要施設の構造安全性を一層高めるためには、その構造体のダクティリティ*を高めるように設計することが重要である。</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、「8. ダクティリティに関する考慮」に基づき、各施設のダクティリティを維持するために必要と考えられる構造計画, 材料の選択, 耐力・強度等に対する制限及び品質管理上の配慮を各項目別に説明するものである。</p> <p>なお、構造特性等の違いから、施設を建物・構築物と機器・配管系に分けて示す。</p> <p>注記*：地震時を含めた荷重に対して、施設に生じる応力値等が、ある値を超えた際に直ちに損傷に至らないこと、又は直ちに損傷に至らない能力・特性。</p>	

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-9	添付書類Ⅴ-2-1-10	
	<p>2. 構造計画 2.1 建物・構築物</p> <p>燃料加工建屋は、主体構造が鉄筋コンクリート造の建物である。</p> <p>構造方式としては、壁構造とし、その床及び壁体は機器の配置を考慮しながらつとめて剛構造体となるよう配置し、鉛直荷重がスムーズに基礎に伝達されるように配慮し構造壁の有効性を高める。</p> <p>内外壁は放射線遮蔽壁としての機能を要求されることが多く、そのために壁厚も厚く、地震時水平力はこの壁で分担する。</p> <p>また、床スラブも壁同様、放射線遮蔽上の考慮と建屋の耐震一体構造化の配慮から厚くするため、このスラブの剛性は大きくなっている。</p> <p>構造全体としての剛心と重心の偏心によるねじれモーメントができる限り小さくなるように壁の配置及び壁厚を定め、ダクティリティを確保するために最も重要なせん断に対する耐力を増加させるよう十分な配筋を行う。</p> <p>基礎はべた基礎で上部構造に生じる応力を支持地盤に伝達させるに十分な剛性を持ち、原則として岩盤に支持させる。</p>	<p>2. 構造計画 2.1 建物・構築物</p> <p>(1) <u>原子炉格納容器内構築物（原子炉本体の基礎及びダイヤフラム・フロア）</u> 原子炉格納容器内構築物は、構造形態に合った解析法によって解析され、構造設計が行われる。<u>ダイヤフラム・フロアは、コンクリート構築物であり、設計では異常時圧力荷重、温度荷重、地震時荷重等を適切に組み合わせる。原子炉本体の基礎には、機能上開口部が多いが、応力集中に対して十分考慮した設計を行う。</u></p> <p>(2) <u>原子炉建屋</u> 原子炉建屋は、原子炉建屋原子炉棟と耐震上の観点からその周囲に配置された原子炉建屋付属棟より構成する。主体構造は鉄筋コンクリート造（一部鉄骨造）の建物である。</p> <p>構造方式としては、壁構造とし、その床及び壁体は機器の配置を考慮しながらつとめて剛構造体となるよう配置し、鉛直荷重がスムーズに基礎に伝達されるように配慮し構造壁の有効性を高める。</p> <p>内外壁は放射線遮蔽壁としての機能を要求されることが多く、そのために壁厚も厚く、地震時水平力はこの壁で分担する。</p> <p>また、床スラブも壁同様、放射線遮蔽上の考慮と建屋の耐震一体構造化の配慮から厚くするため、このスラブの剛性は大きくなっている。</p> <p>構造全体としての剛心と重心の偏心によるねじれモーメントができる限り小さくなるように壁の配置及び壁厚を定め、ダクティリティを確保するために最も重要なせん断に対する耐力を増加させるよう十分な配筋を行う。</p> <p>基礎はべた基礎で上部構造に生じる応力を支持地盤に伝達させるに十分な剛性を持ち、原則として岩盤に支持させる。</p>	<p>・ 発電炉固有の原子炉格納容器内構築物に対する設計上の考慮事項であり、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 発電炉固有の原子炉建屋の構成に関する事項であり、新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-9	添付書類Ⅴ-2-1-10	
	<p>2.2 機器・配管系 機器・配管系に対して十分なダクティリティを持たせるために構造及び配置上、以下の点に注意する。</p> <p>機器・配管系は、構造上、過度な応力集中が生じるような設計は避けるとともに、製作、施工面から溶接及び加工しやすい構造、配置とし、十分な施工管理を行う。また、熱処理等によりできる限り残留応力を除去する製作法を採用する。</p> <p>また、疲労累積のレベルをできるだけ低く保つ設計とし、必要な場合には疲労解析を行い、疲労破壊に対して十分な余裕を持つことを確認する。</p> <p>配管系に関しては、同一経路内で著しく剛性が異なることなく、応力集中が生じないような全体のバランスのとれた配管経路及び支持構造計画を立て、系全体の強度設計の余裕を向上させるものとする。</p>	<p>2.2 機器・配管系 機器・配管系に対して十分なダクティリティを持たせるために構造及び配置上、次の点に注意する。</p> <p>機器・配管系は、構造上、過度な応力集中が生じるような設計は避けるとともに、さらに、製作、施工面から溶接及び加工しやすい構造、配置とし、十分な施工管理を行う。また、熱処理等によりできる限り残留応力を除去する製作法を採用する。</p> <p>また、疲労累積のレベルをできるだけ低く保つ設計とし、必要な場合には疲労評価を行い、疲労破壊に対して十分な余裕を持つことを確認する。</p> <p>配管系に関しては、同一経路内で著しく剛性が異なることなく、応力集中が生じないような全体のバランスのとれた配管経路及び支持構造計画を立て、系全体の強度設計の余裕を向上させるものとする。</p>	

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-9	添付書類Ⅴ-2-1-10	
	<p>3. 材料の選択 建物・構築物及び機器・配管系の材料について、ダクティリティを維持するために必要と考えられる方針を示す。</p> <p>3.1 建物・構築物 建物・構築物に使用される材料は「建築基準法・同施行令」等に準拠し、鉄筋コンクリート材料については「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5N 原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事((社)日本建築学会, 2013 改定)」(以下「JASS 5N」という。), 「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 改定)」等、鉄骨材料は「鋼構造設計規準-許容応力度設計法-」((社)日本建築学会, 2005 改定) 等により選定する。</p> <p>(1) 鉄筋コンクリート材料についての例</p> <p>a. セメント セメントは「JASS 5N」の規定による。</p> <p>b. 骨材 使用する骨材の品質, 粒形, 大きさ, 粒度等は「JASS 5N」の規定による。</p> <p>c. 水 コンクリートの練混ぜに使用する水は「JASS 5N」の規定による。</p> <p>d. 混和材 コンクリートに用いる混和材料としてはコンクリート用フライアッシュ及びコンクリート用化学混和剤等がある。これらの混和材料は「JASS 5N」の規定による。</p> <p>e. 鉄筋 鉄筋は「JIS G 3112(鉄筋コンクリート用棒鋼)」に適合するものを使用する。</p>	<p>3. 材料の選択 建物・構築物及び機器・配管系の材料について、ダクティリティを維持するために必要と考えられる方針を示す。</p> <p>3.1 建物・構築物 建物・構築物に使用される材料は「建築基準法・同施行令」等に準拠し、鉄筋コンクリート材料については「建築工事標準仕様書・同解説 JASS 5N 原子力発電所施設における鉄筋コンクリート工事((社)日本建築学会, 2013 改定)」(以下「JASS 5N」という。), 「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改定)」等、鉄骨材料は「鋼構造設計規準-許容応力度設計法-」((社)日本建築学会, 2005改定) 等により選定する。</p> <p>なお、鉄筋コンクリート材料についての例を以下に示す。</p> <p>(1) セメント セメントは「JASS 5N」の規定による。</p> <p>(2) 骨材 使用する骨材の品質, 粒形, 大きさ, 粒度等は「JASS 5N」の規定による。</p> <p>(3) 水 コンクリートの練混ぜに使用する水は「JASS 5N」の規定による。</p> <p>(4) 混和材 コンクリートに用いる混和材料としてはコンクリート用フライアッシュ及びコンクリート用化学混和剤等がある。これらの混和材料は「JASS 5N」の規定による。</p> <p>(5) 鉄筋 鉄筋は「JIS G 3112 (鉄筋コンクリート用棒鋼)」に適合するものを使用する。</p>	

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-9	添付書類Ⅴ-2-1-10	
	<p>3.2 機器・配管系 機器・配管系に使用される構造材料は、安全運転の見地から信頼性の高いものが必要である。 したがって、JSME S NC1 等に示されるもの及び国内外の原子力プラントにおいて十分な使用実績があり、かつ、その材料特性が十分把握されているものを使用する。</p> <p>機器・配管系に使用される材料の鋼種は、原則として規格・基準に示される炭素鋼及び低合金鋼（この2つを総称して「フェライト鋼」と呼ぶ。）、オーステナイト系ステンレス鋼及び非鉄金属を用いる。このうちフェライト鋼については、使用条件に対して脆性破壊防止の観点から延性を確保できるよう必要な確認を行う。</p> <p><u>確認に当たって特に考慮すべき事項を以下に示す。</u></p> <p>(1) 均質な組成と機械的性質を持ち、強度上有意な影響を及ぼす可能性のある欠陥がない材料を使用する。</p> <p>(2) 使用温度及び供用期間中に対し、著しい材料強度特性、破壊靱性の低下が生じにくい材料を使用する。</p> <p>(3) 素材として優れた特性を有するとともに、溶接施工及び成形加工においても、その優れた特性を持つ材料を使用する。</p> <p>(4) 溶接材料は、溶接継手部が母材と同等の性能が得られるよう選定する。</p>	<p>3.2 機器・配管系 機器・配管系に使用される構造材料は、安全運転の見地から信頼性の高いものが必要である。 したがって、「<u>発電用原子力設備に関する構造等の技術基準</u>」（昭和55年通商産業省告示501号、最終改正平成15年7月29日経済産業省告示第277号）、「<u>発電用原子力設備規格設計・建設規格</u>（2005年版（2007年追補版を含む））」（第I編 軽水炉規格）JSME S NC1-2005/2007」（日本機械学会）（以下「設計・建設規格」）等に示されるもの及び化学プラント、火力プラントや国内外の原子力プラントにおいて十分な使用実績があり、かつ、その材料特性が十分把握されているものを使用する。</p> <p>機器・配管系に使用される材料の鋼種は、原則として規格・基準に示される炭素鋼及び低合金鋼（この2つを総称して「フェライト鋼」と呼ぶ。）、オーステナイト系ステンレス鋼及び非鉄金属を用いる。このうちフェライト鋼については、使用条件に対して脆性破壊防止の観点から延性を確保できるよう必要な確認を行う。</p> <p>特に考慮すべき事項を以下に示す。</p> <p>(1) 均質な組成と機械的性質を持ち、強度上有意な影響を及ぼす可能性のある欠陥がない材料を使用する。</p> <p>(2) 使用温度及び供用期間中に対し、著しい材料強度特性、破壊靱性の低下が生じにくい材料を使用する。</p> <p>(3) <u>中性子照射による脆化を考慮して材料を選択する。また原子炉圧力容器内には監視試験片を配置し、材料の機械的性質の変化を監視する。</u></p> <p>(4) 素材として優れた特性を有するとともに、溶接施工、成形加工においても、その優れた特性を持つ材料を使用する。</p> <p>(5) 溶接材料は、溶接継手部が母材と同等の性能が得られるよう選定する。</p> <p><u>(6) 冷却材等に対する耐食性の良い材料を使用する。</u></p>	<p>・ MOX燃料加工施設はJSMEに基づいて設計しており、新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ MOX燃料加工施設は化学プラントで扱う薬品や、火力プラントで扱う高温高圧環境が無いため、記載していない。</p> <p>・ MOX燃料加工施設においては、未臨界状態を維持する設計としており、原子炉容器炉心領域のように中性子照射脆化の基準である$1 \times 10^{17} \text{n/cm}^2$ ($E > 1 \text{MeV}$) 以上の中性子照射量に晒される設備は存在しないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ MOX燃料加工施設は該当する設備はなく、新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-9	添付書類V-2-1-10	
	<p>4. 耐力・強度等に対する制限 建物・構築物及び機器・配管系の強度設計に関しては、通常時の荷重に対してのみならず、地震時荷重等のように短期間に作用する荷重に対して十分な耐力・強度及びダクティリティを有するように考慮する。</p> <p>以下にその内容を示す。</p> <p>4.1 建物・構築物 建物・構築物の強度設計に関する基準、規格等としては「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 改定), 「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 制定)」, 「鋼構造設計規準-許容応力度設計法((社)日本建築学会, 2005 改定)」, 「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格((社)日本機械学会, 2003 制定)」等があり、これらの規格・基準を適用するものとする。</p> <p>4.2 機器・配管系 機器・配管系の構造強度及び設計においては、JSME S NC1, ASME「Boiler and Pressure Vessel Code」等を準用する。 以下、機器・配管系のダクティリティを維持するために必要な破壊防止の基本的考え方を示す。</p> <p>(1) 脆性破壊が生じないように、十分なじん性を有する材料を選定する。</p> <p>(2) 延性破壊又は疲労破壊が生じないように「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」に基づき応力制限を行うとともに、必要に応じて疲労解析を行う。</p> <p>(3) 座屈現象が生じないように、発生荷重を許容座屈荷重以下に制限する。</p> <p>(4) クリープに関しては、使用温度において供用期間中に支障が生じないように材料を選定する。</p> <p>(5) 応力腐食割れが生じないように、水質管理、材料選定及び残留応力の低減等の配慮を行う。</p>	<p>4. 耐力、強度等に対する制限 建物・構築物及び機器・配管系の強度設計に関しては、通常時の荷重に対してのみならず、地震時荷重等のように短期間に作用する荷重に対して十分な耐力・強度及びダクティリティを有するように考慮する。 以下にその内容を示す。</p> <p>4.1 建物・構築物 建物・構築物の強度設計に関する基準、規格等としては「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 改定), 「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 制定)」, 「鋼構造設計規準-許容応力度設計法((社)日本建築学会, 2005 改定)」, 「発電用原子力設備規格 コンクリート製原子炉格納容器規格((社)日本機械学会, 2003 制定)」等があり、これらの規格・基準を適用するものとする。</p> <p>4.2 機器・配管系 機器・配管系の構造強度及び設計においては、設計・建設規格を適用するとともにASME「Boiler and Pressure Vessel Code」等を準用する。 以下、機器・配管系のダクティリティを維持するために必要な破壊防止の基本的考え方を示す。</p> <p>(1) 脆性破壊が生じないように、十分な靱性を有する材料を選定する。<u>また、使用材料が設計・建設規格の破壊靱性試験に対する要求に適合していることを確認する。</u></p> <p>(2) 延性破壊又は疲労破壊が生じないように添付書類「V-2-1-9 機能維持の基本方針」に基づき応力制限を行うとともに、必要に応じて疲労解析を行う。</p> <p>(3) 座屈現象が生じないように、発生荷重を許容座屈荷重以下に制限する。</p> <p>(4) クリープに関しては、使用温度において供用期間中に支障が生じないように材料を選定する。</p> <p>(5) 応力腐食割れが生じないように、水質管理、材料選定及び残留応力の低減等の配慮を行う。</p>	<p>・ 発電炉固有の格納容器周辺設備についての記載であり、MOX燃料加工施設には機能要求上該当する設備がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

MOX燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-9	添付書類Ⅴ-2-1-10	
	<p>5. 品質管理上の配慮 建物・構築物及び機器・配管系のダクティリティを維持するためには前項で示したように構造計画上の配慮, 材料の選択及び耐力・強度等に対する制限に留意するとともに, 設計及び工事に係る品質マネジメントシステムに関する説明書に基づき品質管理を十分に行う。</p> <p>以下に建物・構築物及び機器・配管系について, 計画, 設計した耐力・強度等が得られるように, 品質管理上特に留意すべき事項を示す。</p> <p>5.1 建物・構築物 建物・構築物に対する品質管理は「JASS 5N」等に準拠するが, ダクティリティを保証する意味で特に留意する項目を以下に示す。</p> <p>(1) 材料管理 セメント, 水, 骨材, 鉄筋, 鉄骨等が規定の仕様を満たしていることを確認する。</p> <p>(2) 配筋管理 配筋が設計図書及び仕様書どおりであることを確認する。</p> <p>(3) 鉄骨等の溶接管理 規定どおりに溶接されていることを確認する。</p> <p>(4) 調合管理 規定どおりに調合されていることを確認する。</p> <p>(5) 打込み, 養生管理 規定及び仕様書どおり打込み及び養生が行われていることを確認する。</p> <p>(6) 強度管理 設計した強度等が得られていることを確認するため, 規定等に従って試験し管理する。</p>	<p>5. 品質管理上の配慮 建物・構築物及び機器・配管系のダクティリティを維持するためには前項で示したように構造計画上の配慮, 材料の選択及び耐力・強度等に対する制限に留意するとともに, 設計及び工事に係る品質管理の方法等に関する説明書に基づき品質管理を十分に行う。</p> <p>以下に建物・構築物及び機器・配管系について, 計画, 設計した耐力・強度等が得られるように, 品質管理上特に留意すべき事項を示す。</p> <p>5.1 建物・構築物 建物・構築物に対する品質管理は「JASS 5N」等に準拠するが, ダクティリティを保証する意味で特に留意する項目を次に示す。</p> <p>(1) 材料管理 セメント, 水, 骨材, 鉄筋, 鉄骨等が規定の仕様を満たしていることを確認する。</p> <p>(2) 配筋管理 配筋が設計図書, 仕様書どおりであることを確認する。</p> <p>(3) 鉄骨等の溶接管理 規定どおりに溶接されていることを確認する。</p> <p>(4) 調合管理 規定どおりに調合されていることを確認する。</p> <p>(5) 打込み, 養生管理 規定, 仕様書どおり打込み, 養生が行われていることを確認する。</p> <p>(6) 強度管理 設計した強度等が得られていることを確認するため, 規定等に従って試験し管理する。</p>	

MOX 燃料加工施設		発電炉	備考
添付書類Ⅲ-1-1	添付書類Ⅲ-1-1-9	添付書類Ⅴ-2-1-10	
	<p>5.2 機器・配管系 機器・配管系に対する品質管理は、JSME S NC1, ASME「Boiler and Pressure Vessel Code」等に準拠するが、ダクティリティを保証する意味で特に留意する項目を次に示す。</p> <p>(1) 材料管理 素材及び溶接材料について設計仕様書等に示すものが使用されていることを確認する。</p> <p>(2) 強度管理 素材及び溶接部の試験片による強度、耐圧、漏えい及び振動試験によって確認する。</p> <p>(3) 製作・据付管理 設計仕様書、設計図書等に示すとおり製作及び据付けが行われていることを確認する。</p> <p>(4) 保守・点検 据付け後も<u>定期事業者検査</u>等必要な管理を行う。</p>	<p>5.2 機器・配管系 機器・配管系に対する品質管理は、設計・建設規格、ASME「Boiler and Pressure Vessel Code」等に準拠するが、ダクティリティを保証する意味で特に留意する項目を次に示す。</p> <p>(1) 材料管理 素材、溶接材料について設計仕様書等に示すものが使用されていることを確認する。</p> <p>(2) 強度管理 素材、溶接部の試験片による強度、<u>RTNDT等の試験</u>、耐圧、漏えい及び振動試験によって確認する。</p> <p>(3) 製作・据付管理 設計仕様書、設計図書等に示すとおり製作、据付けが行われていることを確認する。</p> <p>(4) 保守・点検 据付け後も<u>供用期間中検査</u>等必要な管理を行う。</p>	<p>・ 発電炉固有の機能要求であり、MOX 燃料加工施設には類似する機能要求がないため、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p> <p>・ 発電炉は、発電用原子力設備規格 維持規格に定義されている供用期間中検査により商業運転開始以降の検査を実施しており、MOX 燃料加工施設においては使用が開始された以降に行う定期事業者検査が該当することによる差異であり、記載の差異により新たな論点が生じるものではない。</p>

別紙4－10

燃料加工建屋の地震応答計算書

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。

1. 概要

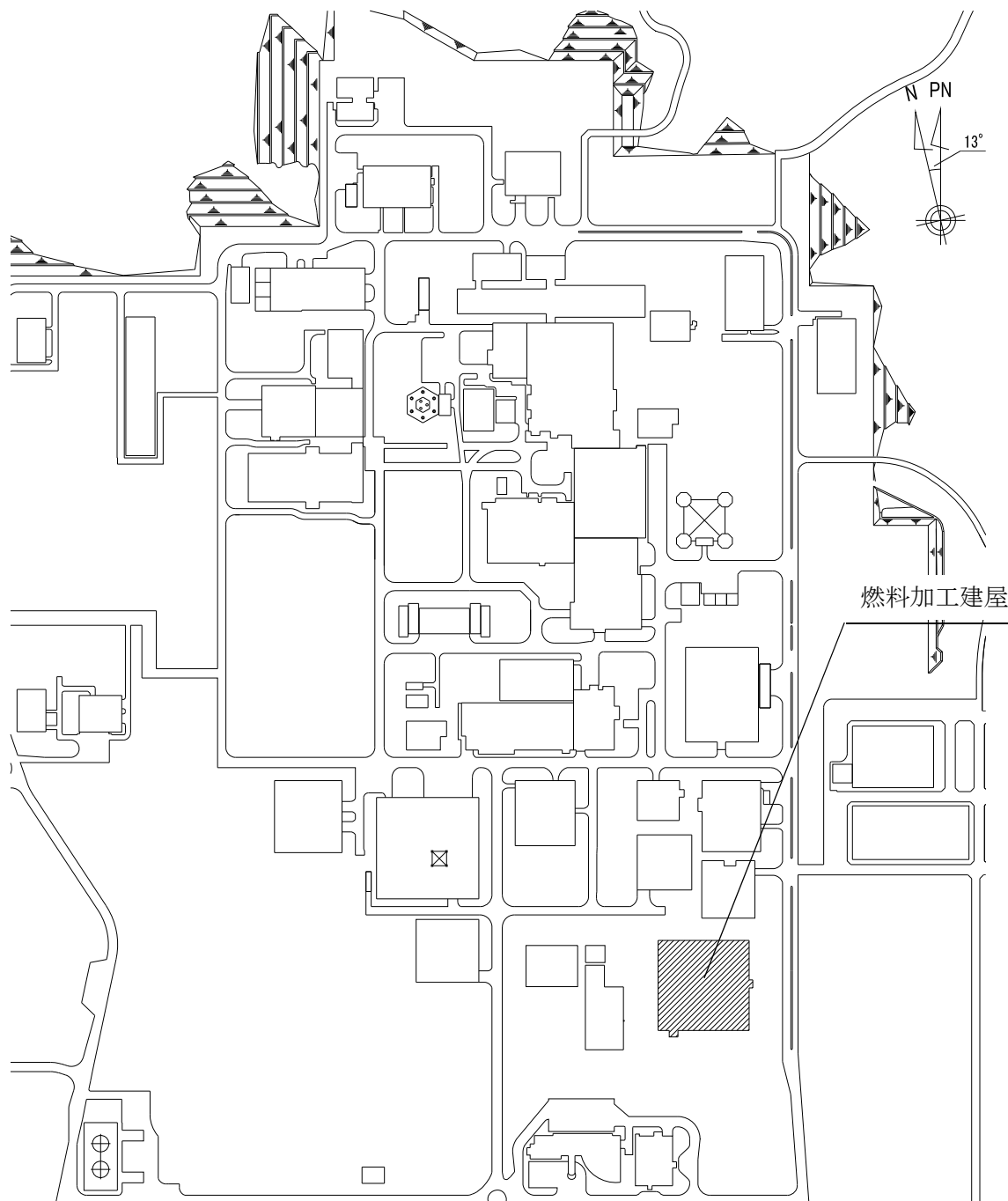
本資料は、「Ⅲ－１－１ 耐震設計の基本方針」，「Ⅲ－１－１－２ 地盤の支持性能に係る基本方針」及び「Ⅲ－１－１－５ 地震応答解析の基本方針」に基づく燃料加工建屋の地震応答解析について説明するものである。

地震応答解析により算出した各種応答値及び静的地震力は、「Ⅲ－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として用いる。また，必要保有水平耐力については建物・構築物の構造強度の確認に用いる。

2. 基本方針

2.1 位置

燃料加工建屋の設置位置を第 2.1-1 図に示す。



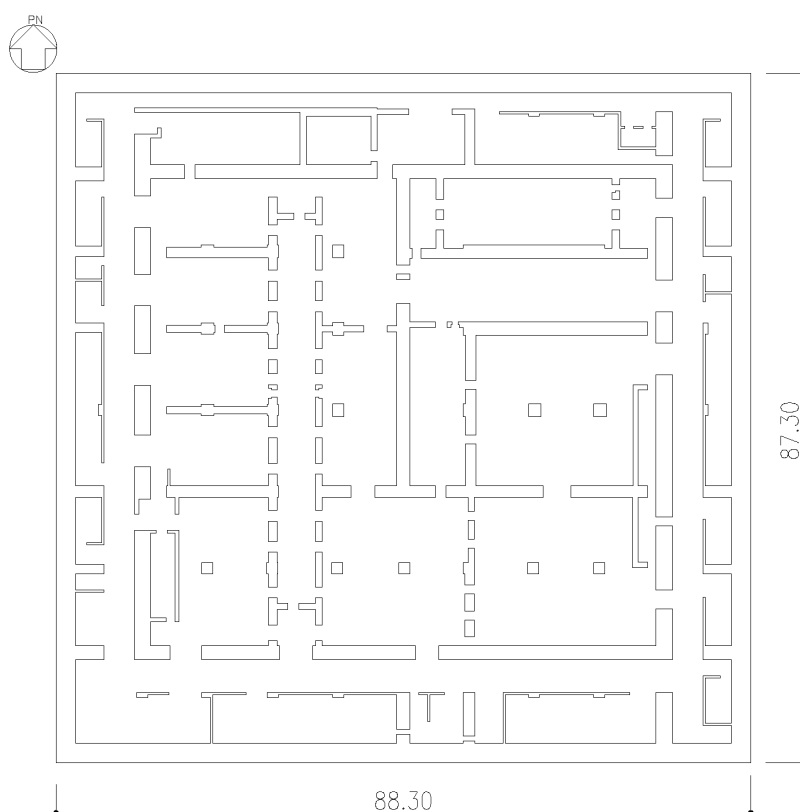
第 2.1-1 図 燃料加工建屋の設置位置

2.2 構造概要

本建屋は、地下3階、地上2階建てで、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87.30m(NS)×88.30m(EW)であり、建屋の高さは基礎スラブ下端から45.97mである。

本建屋の主要耐震要素は、鉄筋コンクリート造の外壁及び一部の内壁である。また、基礎スラブはマンメイドロックを介して岩盤に設置されている。

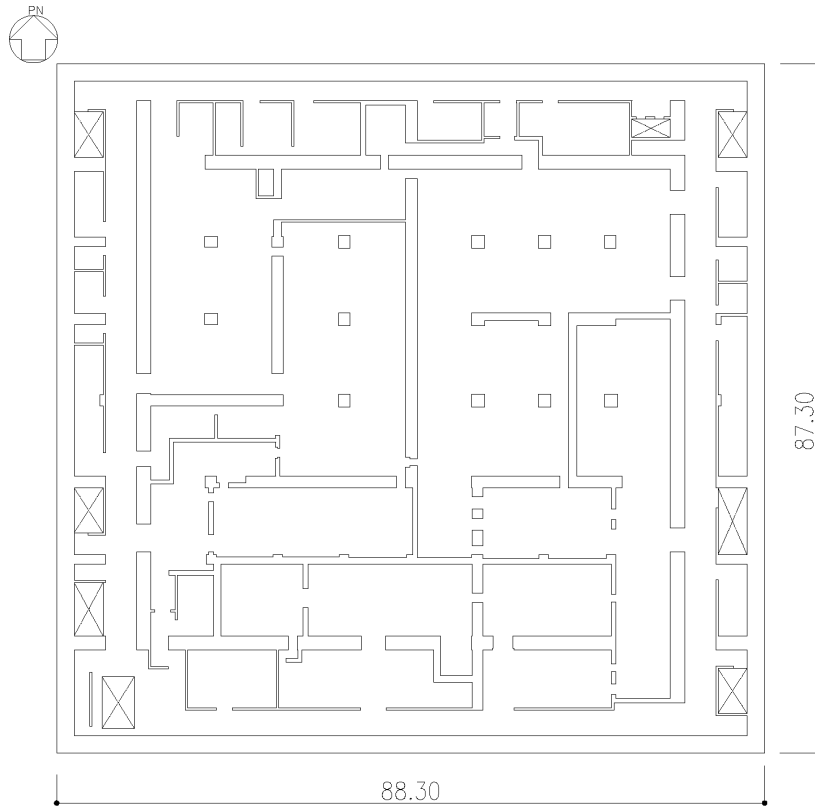
燃料加工建屋の概略平面図を第2.2-1図～第2.2-7図に、概略断面図を第2.2-8図に示す。



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

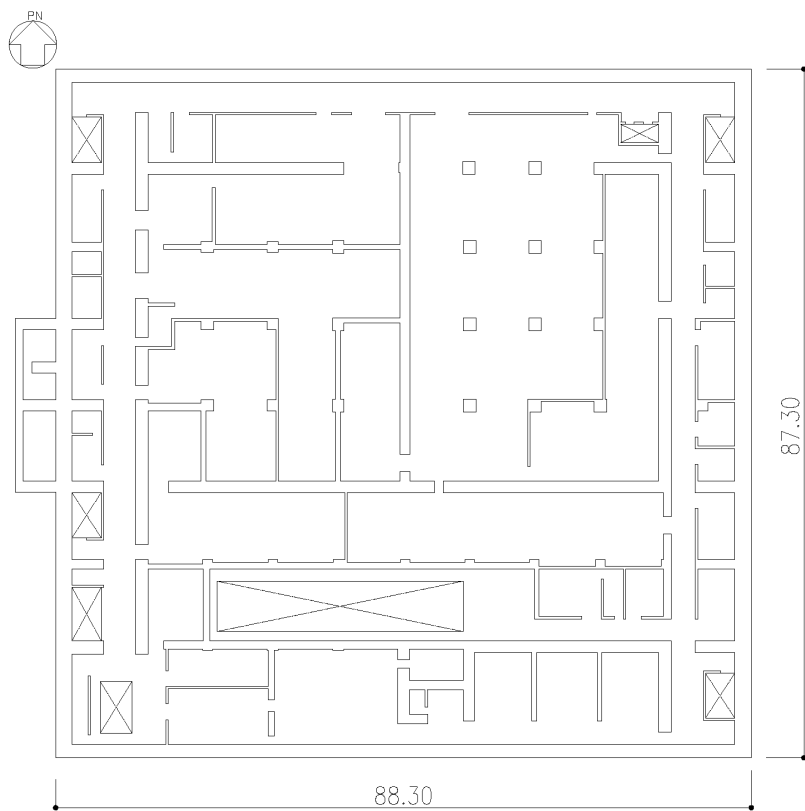
第2.2-1図 概略平面図 (T.M.S.L. 35.00m)



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

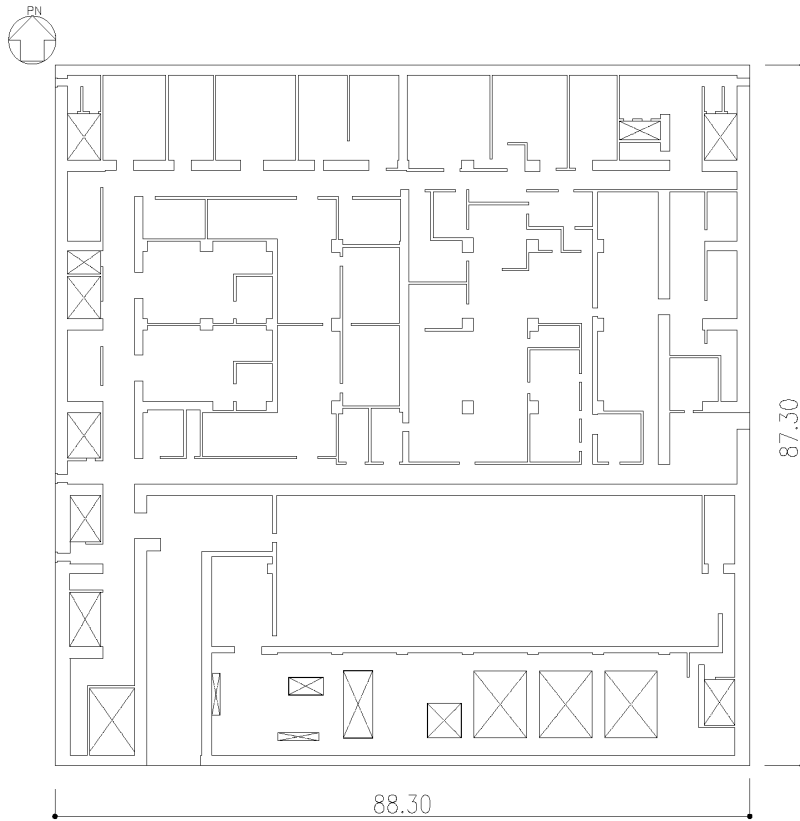
第 2.2-2 図 概略平面図 (T.M.S.L. 43.20m)



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

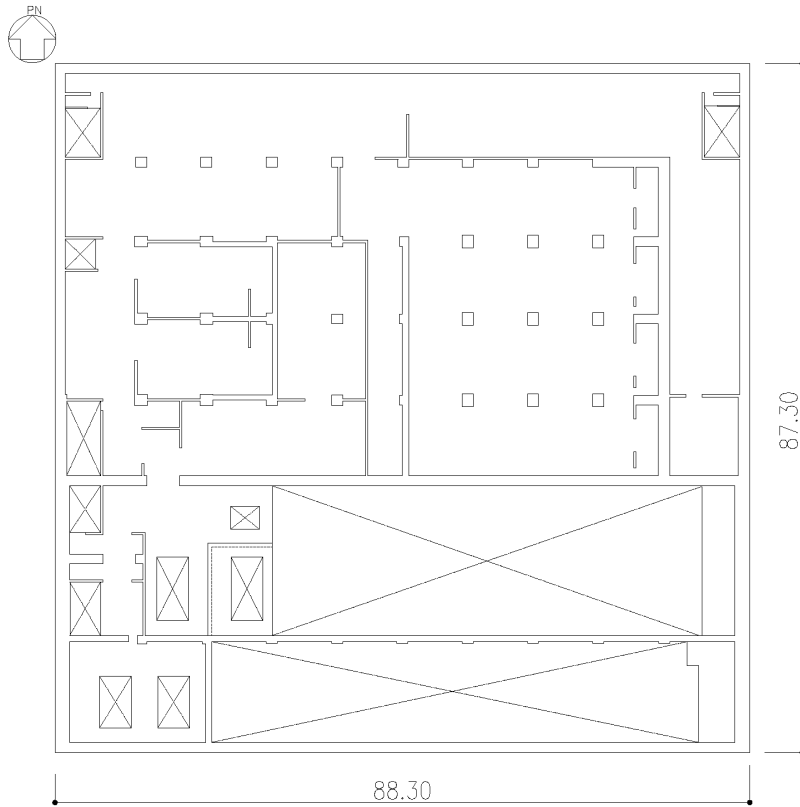
第 2.2-3 図 概略平面図 (T.M.S.L. 50.30m)



(単位 : m)

注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

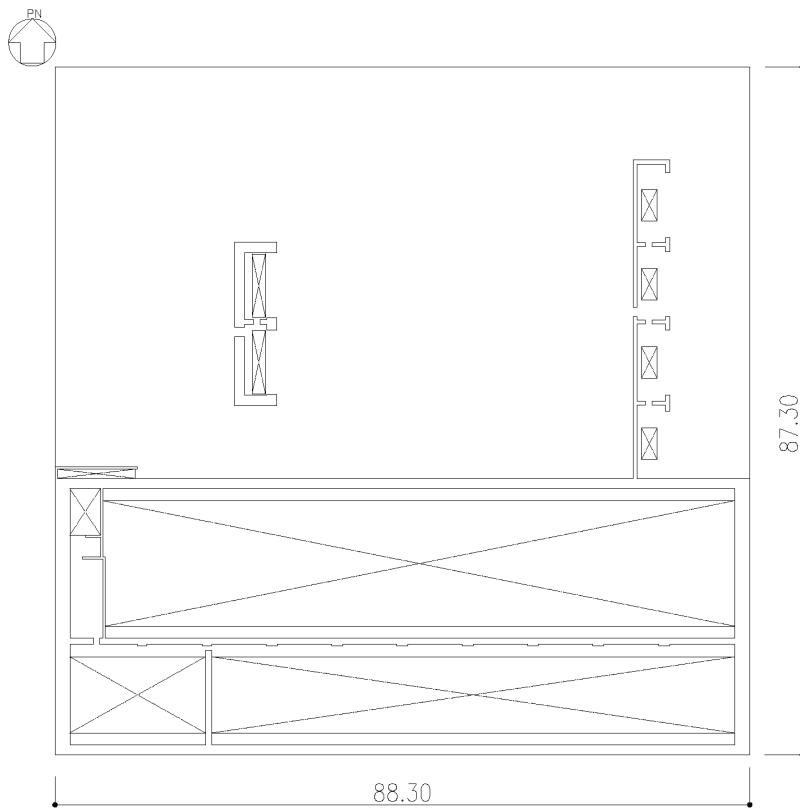
第 2.2-4 図 概略平面図 (T. M. S. L. 56.80m)



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第 2.2-5 図 概略平面図 (T.M.S.L. 62.80m)



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

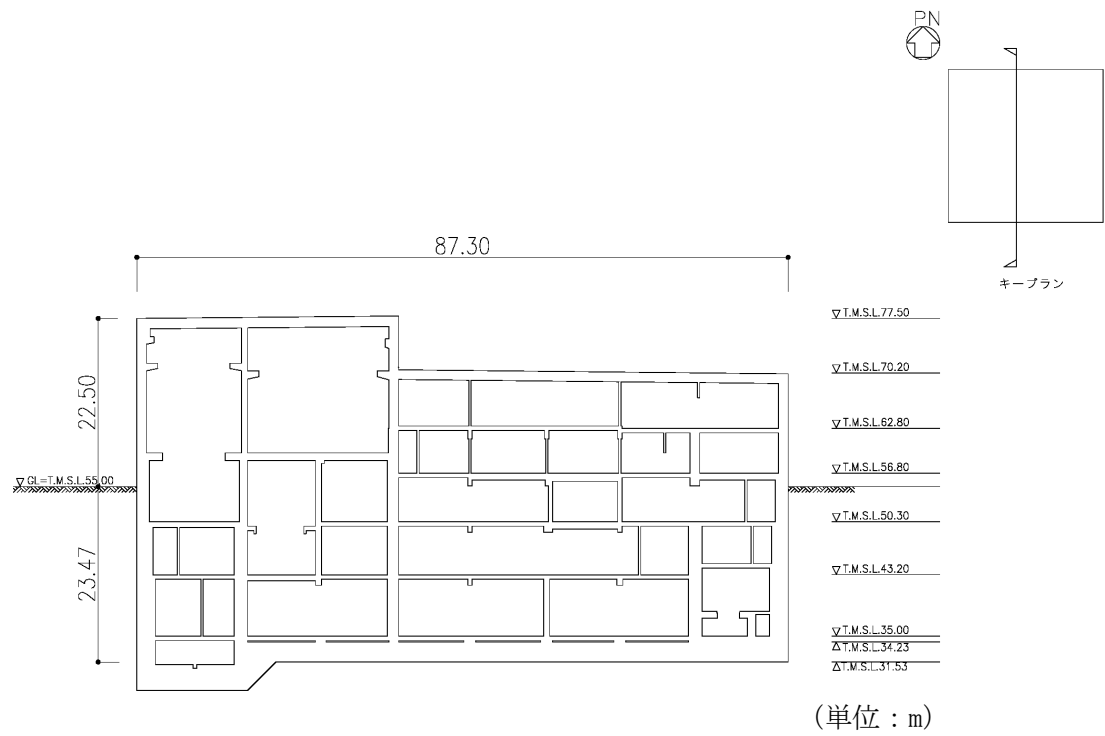
第 2.2-6 図 概略平面図 (T.M.S.L. 70.20m)



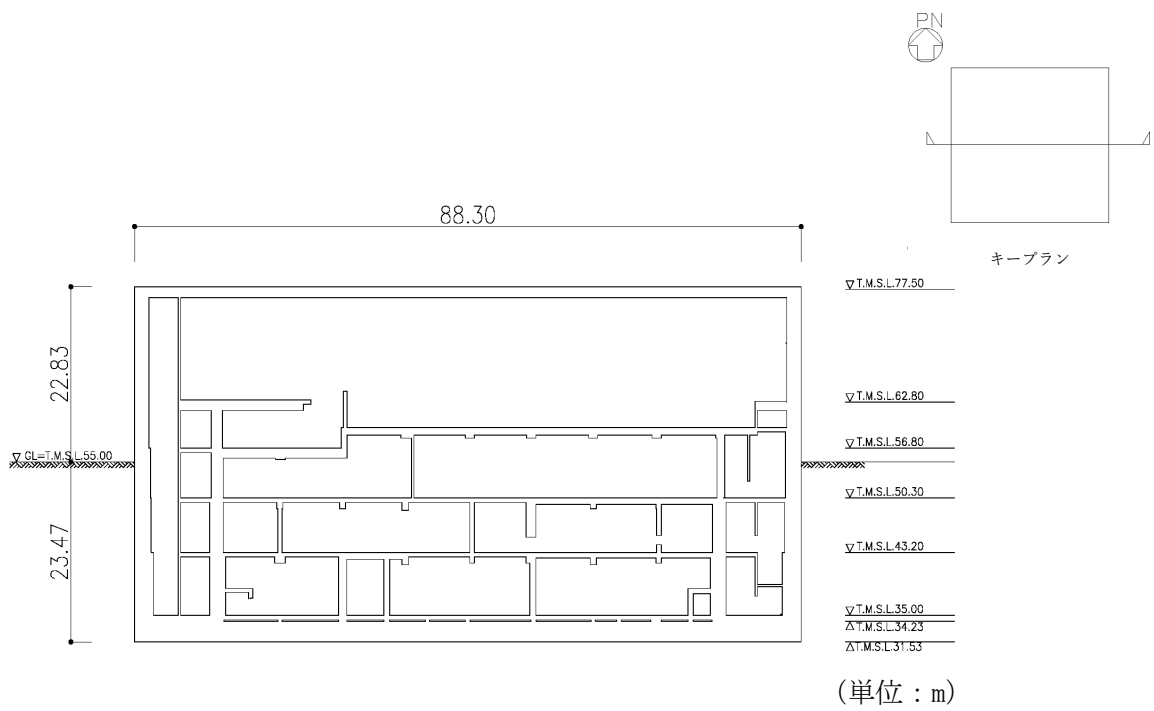
(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第 2.2-7 図 概略平面図 (T.M.S.L. 77.50m)



(a) NS 方向



(b) EW 方向

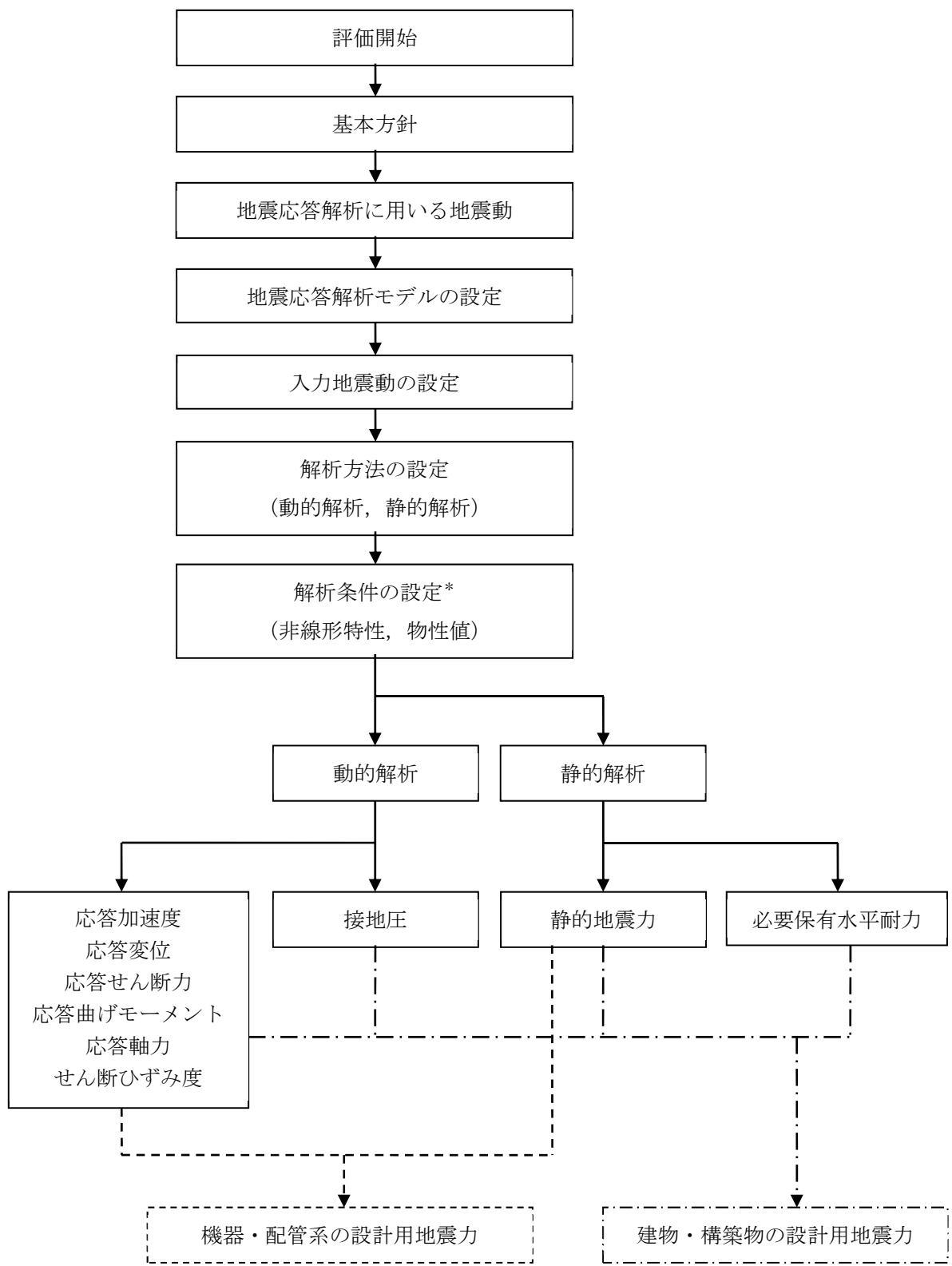
第 2.2-8 図 概略断面図

2.3 解析方針

燃料加工建屋の地震応答解析は、「Ⅲ－１－１－５ 地震応答解析の基本方針」に基づいて行う。

第 2.3-1 図に燃料加工建屋の地震応答解析フローを示す。

地震応答解析は、「3.2 地震応答解析モデル」において設定した地震応答解析モデル及び「3.1 地震応答解析に用いる地震動」に基づき、「3.3 建物・構築物の入力地震動」において設定した入力地震動を用いて実施することとし、「3.4 解析方法」、「3.5 解析条件」及び「3.6 材料物性のばらつき」に基づき、「4.1 動的解析」においては、せん断ひずみ度、接地圧を含む各種応答値を、「4.2 静的解析」においては静的地震力を、「4.3 必要保有水平耐力」においては必要保有水平耐力を算出する。



注記 * : 材料物性のばらつきを考慮する。

第 2.3-1 図 燃料加工建屋の地震応答解析フロー

2.4 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. 解析方法

3.1 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。

3.2 地震応答解析モデル

地震応答解析モデルは、「Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に基づき、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の設定に用いた使用材料の物性値を第 3.2-1 表に示す。

第 3.2-1 表 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=30(N/mm ²) 鉄筋：SD345, SD390	2.44×10 ⁴	1.02×10 ⁴	3	—

3.2.1 水平方向モデル

水平方向の地震応答解析モデルは、建屋と地盤の相互作用を考慮した建屋－地盤連成モデルとし、曲げ及びせん断剛性を考慮した質点系モデルを用いる。地震応答解析は弾塑性時刻歴応答解析により行う。また、第 3.2.1-1 図に示すとおり、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC 4601-2008 ((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。水平方向の地震応答解析モデルを第 3.2.1-2 図、解析モデルの諸元を第 3.2.1-1 表及び第 3.2.1-2 表に示す。

建屋の鉄筋コンクリート部については、せん断剛性として地震方向耐震壁のウェブ部分のせん断剛性を考慮し、曲げ剛性として地震方向耐震壁のウェブ部分に加えて、フランジ部分の曲げ剛性を考慮する。また、復元力特性は、建屋の方向別に、層を単位とした水平断面形状より「JEAG 4601-1991 追補版」に基づき設定する。

地盤は、地盤調査に基づき水平成層地盤とし、第 3.2.1-2 図に示すモデルに用い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、振動アドミッ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。このうち、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。基礎底面地盤ばねの評価には解析コード「ST-CROSS Ver. 1.0」を用いる。また、埋込み部分の建屋側面地盤ばねについては、建屋側面位置の地盤定数を用いて、「JEAG 4601-1991 追補版」により、Novak の手法*に基づき求めた水平ばねを、基礎底面地盤ばねと同様に、近似法により定数化して用いる。なお、地盤表層部のうち造成盛土については、基準地震動 S_s による地盤応答レベルを踏まえ、表層部では建屋－地盤相互作用が見込めないと判断し、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d の地震応答解析においては、この部分の側面地盤ばねは考慮しない。建屋側面地盤ばねの評価には、解析コード「NOVAK Ver. 1.0」を用いる。なお、地盤定数については、ひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いる。

燃料加工建屋の地盤条件の設定にあたっては、敷地全体の地下構造との関係や建屋近傍位置での地質・速度構造を踏まえ、建屋近傍の地盤調査結果を重視して燃料加工建屋の直下又は近傍のボーリング調査結果に基づき設定した地盤の物性値を用いる。「Ⅲ－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第 3.2.1-3 表に、ひずみ依存特性を第 3.2.1-3 図～第 3.2.1-7 図に示す。基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対して、ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による有効せん断ひずみ分布を第 3.2.1-8 図及び第 3.2.1-9 図に、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第 3.2.1-4 表～第 3.2.1-23 表に示す。また、地盤ばねの定数化の概要を第 3.2.1-10

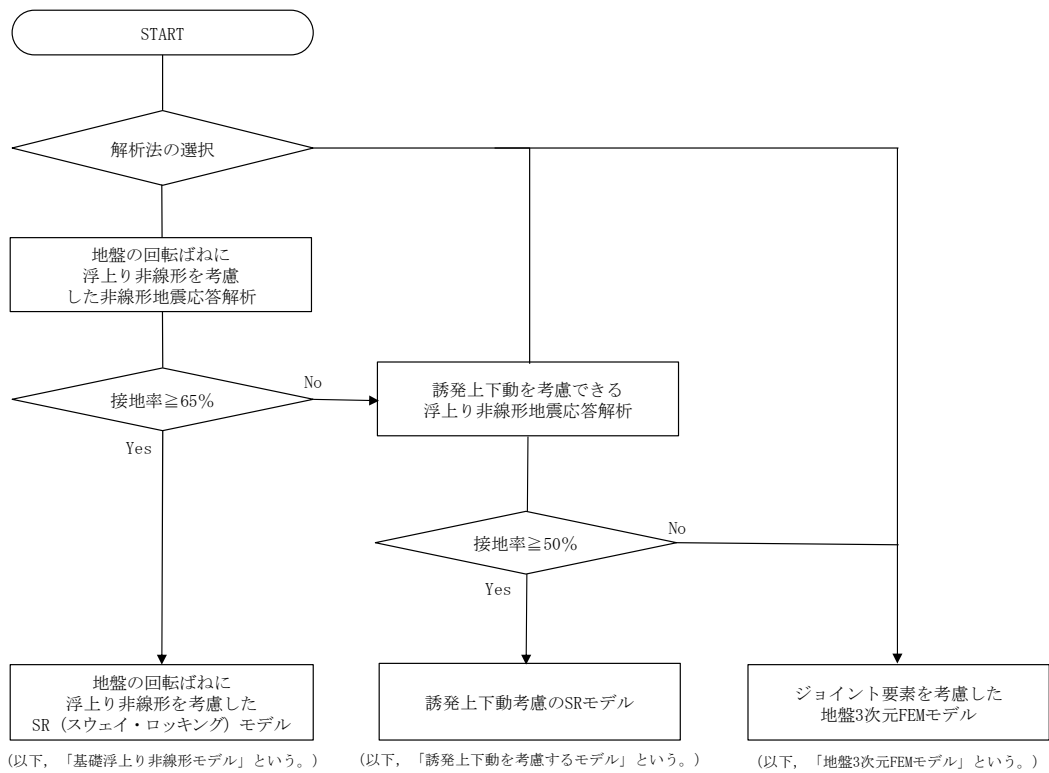
図に、地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.2.1-24 表～第 3.2.1-43 表に示す。

燃料加工建屋の地盤の等価線形解析にあたっては、**地盤のひずみの大きさに応じた解析手法の適用性に留意し**、「別紙 1 燃料加工建屋の地盤の非線形性に関する確認」に示すとおり、表層地盤のうち、造成盛土の一部の層において、等価線形解析の一般的な適用の目安である有効せん断ひずみ 1%を大きく上回る場合があることを踏まえて、地盤の非線形特性を時々刻々と評価可能な逐次非線形解析を実施し、解析手法の相違が入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認した。

また、地盤の有効せん断ひずみが 1%を大きく上回り、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果の外挿範囲となっていることを踏まえて、当該範囲における非線形特性のパラメータスタディを実施しても、入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認した。

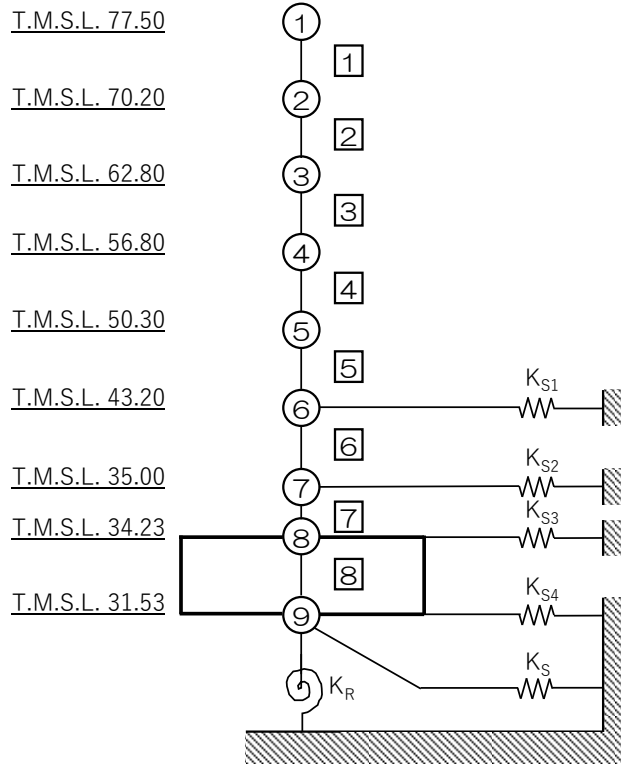
なお、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「Ⅲ-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

注記 * : Novak, M. et al. : Dynamic Soil Reactions for Plane Strain
Case, The Journal of the Engineering Mechanics S d ivision,
ASCE, 1978.



第 3. 2. 1-1 図 解析モデル選定フロー

(単位 : m)



- 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 : $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
4 : K_S は底面スウェイばねを示す。
5 : K_R は底面ロックンバねを示す。

第 3.2.1-2 図 地震応答解析モデル (水平方向)

第 3.2.1-1 表 地震応答解析モデル諸元 (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	77.50	174000	17.9	①	77.50~70.20	2.06	133.3
②	70.20	329000	209.0	②	70.20~62.80	29.12	362.5
③	62.80	385000	244.7	③	62.80~56.80	30.27	474.4
④	56.80	429000	272.7	④	56.80~50.30	37.63	640.5
⑤	50.30	492000	312.8	⑤	50.30~43.20	45.79	749.8
⑥	43.20	530000	337.0	⑥	43.20~35.00	49.22	876.1
⑦	35.00	386000	245.3	⑦	35.00~34.23	230.69	2956.9
⑧	34.23	277000	176.0	⑧	34.23~31.53	489.58	7708.6
⑨	31.53	280000	177.9	—	—	—	—
建屋総重量		3282000	—	—	—	—	—

第 3.2.1-2 表 地震応答解析モデル諸元 (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	77.50	174000	113.1	①	77.50~70.20	20.63	300.1
②	70.20	329000	213.9	②	70.20~62.80	40.32	415.6
③	62.80	385000	250.3	③	62.80~56.80	39.93	522.9
④	56.80	429000	278.9	④	56.80~50.30	46.57	633.2
⑤	50.30	492000	320.0	⑤	50.30~43.20	50.51	791.3
⑥	43.20	530000	344.7	⑥	43.20~35.00	57.14	975.9
⑦	35.00	386000	250.9	⑦	35.00~34.23	354.92	3852.8
⑧	34.23	277000	180.0	⑧	34.23~31.53	500.86	7708.6
⑨	31.53	280000	182.0	—	—	—	—
建屋総重量		3282000	—	—	—	—	—

第 3.2.1-3 表 地盤の初期物性値

標高 T. M. S. L. (m)	岩種	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)	剛性低下率 $G/G_0-\gamma$	減衰定数 $h-\gamma$
▽地表面						
55.0	造成盛土	15.7	160	580	*1	
46.0	六ヶ所層	16.5	320	980	*2	
35.0						
▽基礎スラブ底面						
31.53	軽石凝灰岩	15.3	660	1860	*3	
9.0		15.6	810	1920		
-28.0	軽石質砂岩	18.2	1090	2260	*4	
-49.0	細粒砂岩					
▽解放基盤表面						
-70.0	細粒砂岩	18.2	1090	2260	*5	
	細粒砂岩	18.2	1090	2260	—	

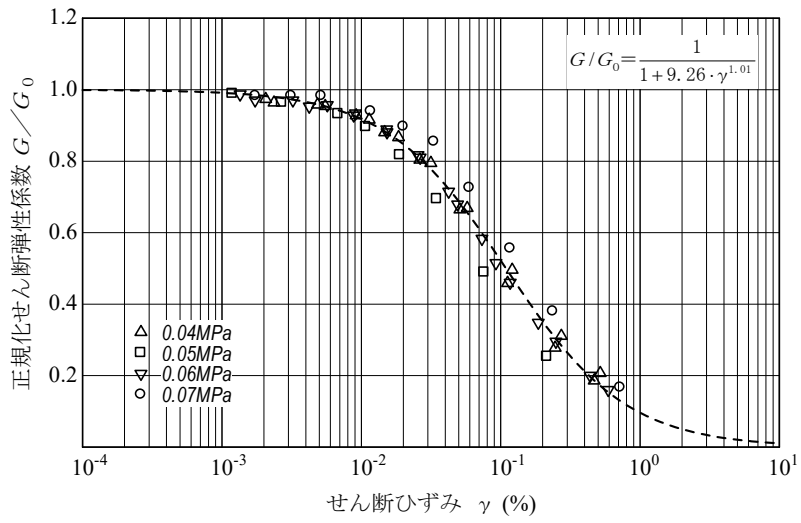
注記 *1：第 3.2.1-3 図に示す造成盛土のひずみ依存特性を設定する。

*2：第 3.2.1-4 図に示す六ヶ所層のひずみ依存特性を設定する。

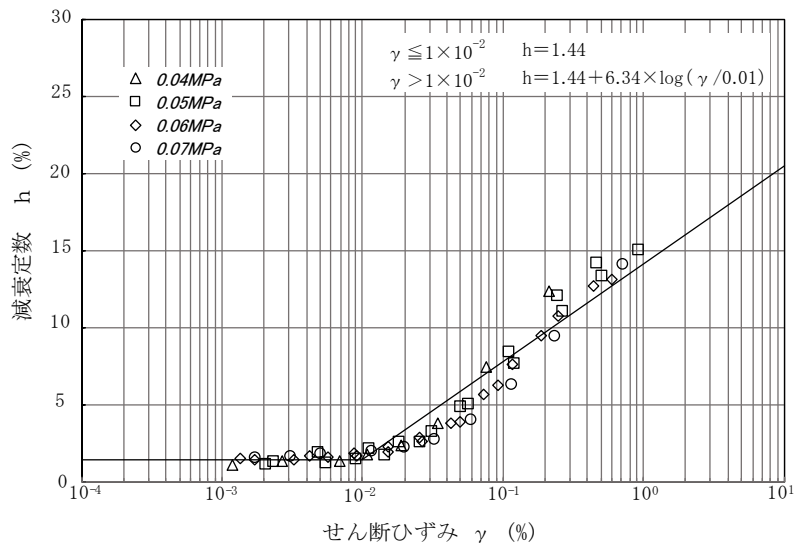
*3：第 3.2.1-5 図に示す軽石凝灰岩のひずみ依存特性を設定する。

*4：第 3.2.1-6 図に示す軽石質砂岩のひずみ依存特性を設定する。

*5：第 3.2.1-7 図に示す細粒砂岩のひずみ依存特性を設定する。

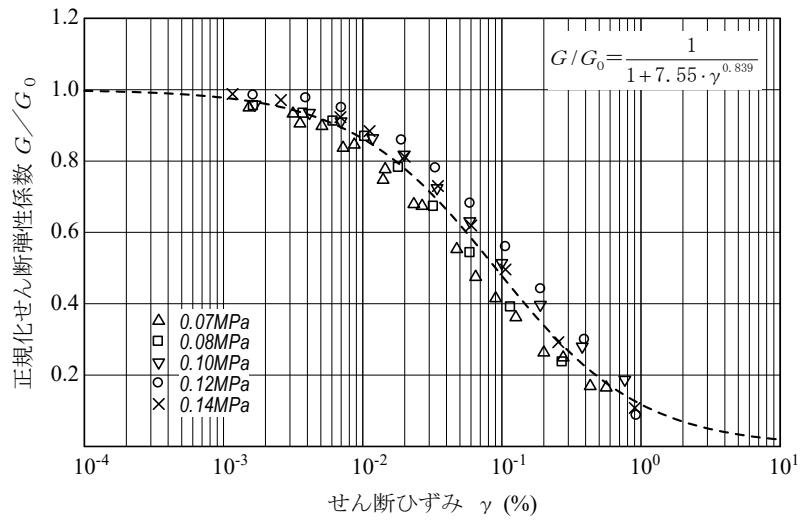


(a) 剛性低下率

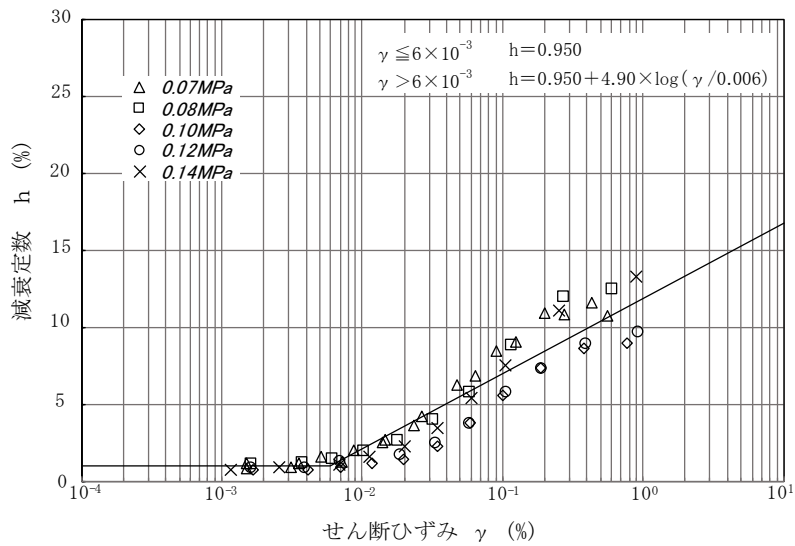


(b) 減衰定数

第 3.2.1-3 図 ひずみ依存特性 (造成盛土)

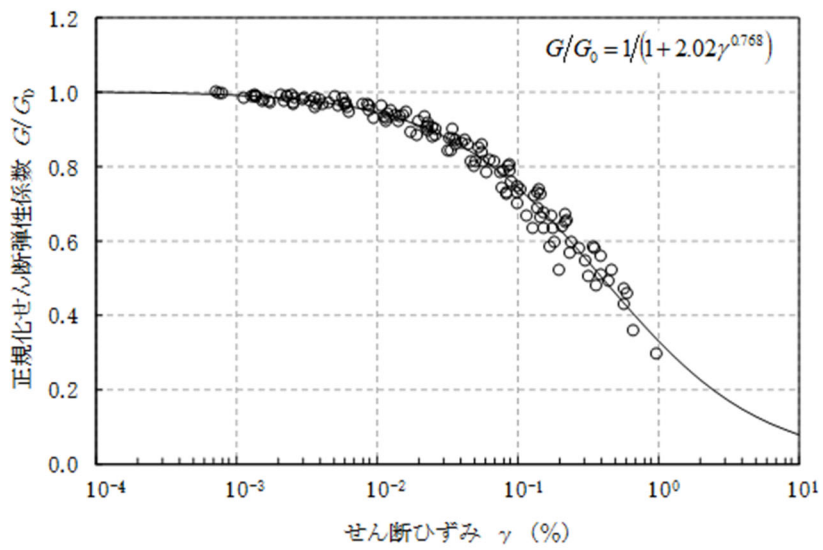


(a) 剛性低下率

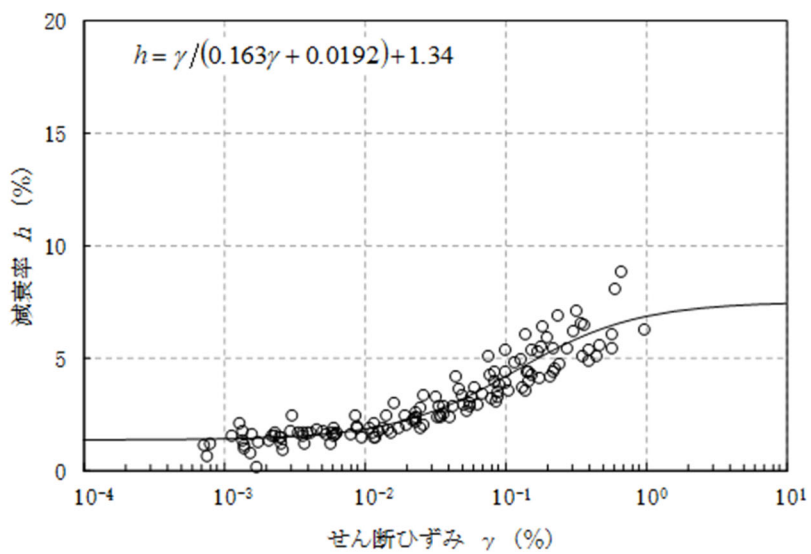


(b) 減衰定数

第 3.2.1-4 図 ひずみ依存特性 (六ヶ所層)

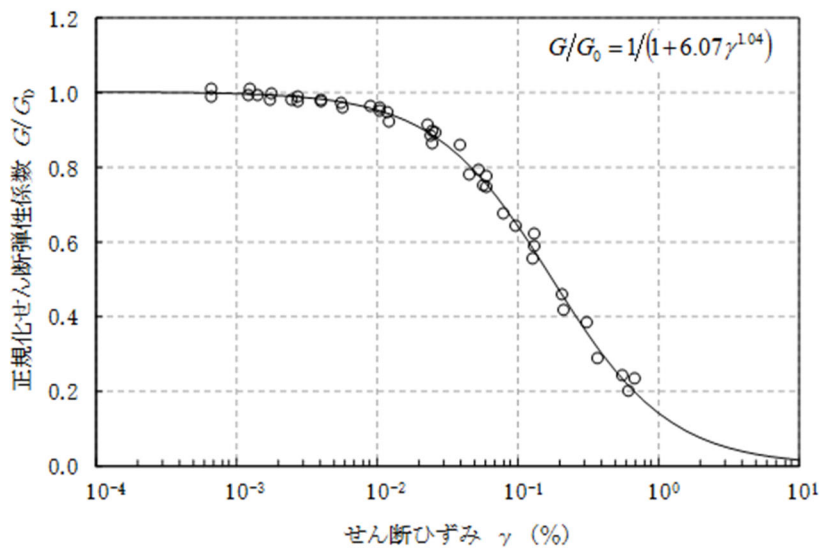


(a) 剛性低下率

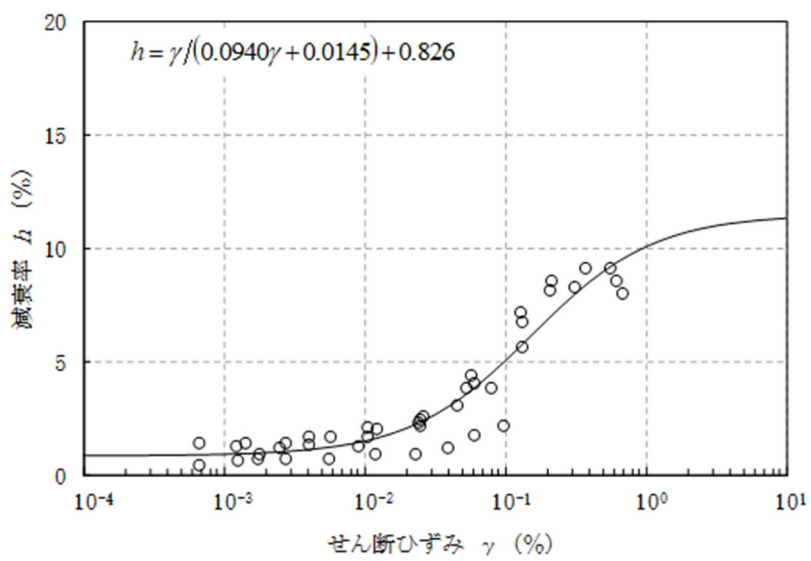


(b) 減衰定数

第 3.2.1-5 図 ひずみ依存特性 (軽石凝灰岩)

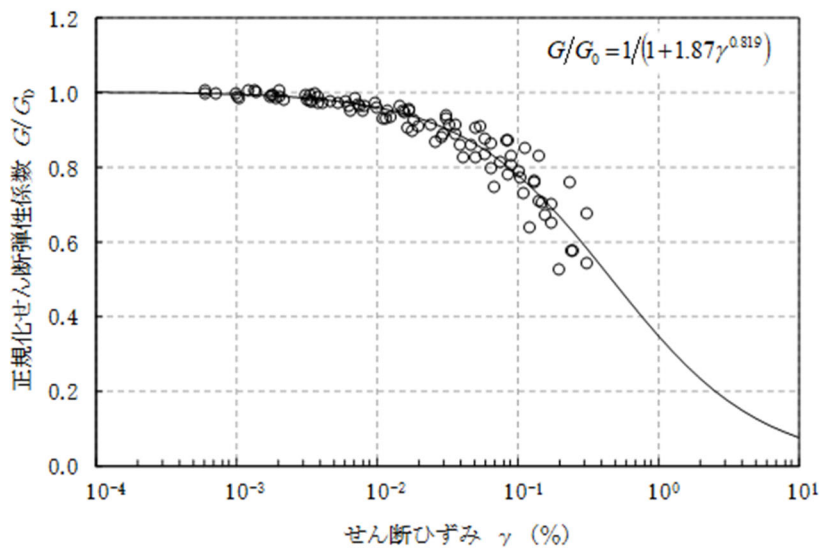


(a) 剛性低下率

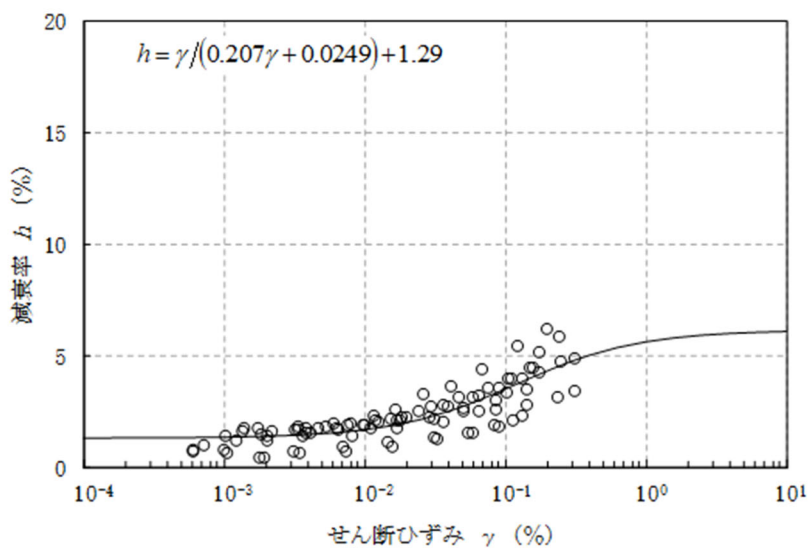


(b) 減衰定数

第 3.2.1-6 図 ひずみ依存特性 (軽石質砂岩)

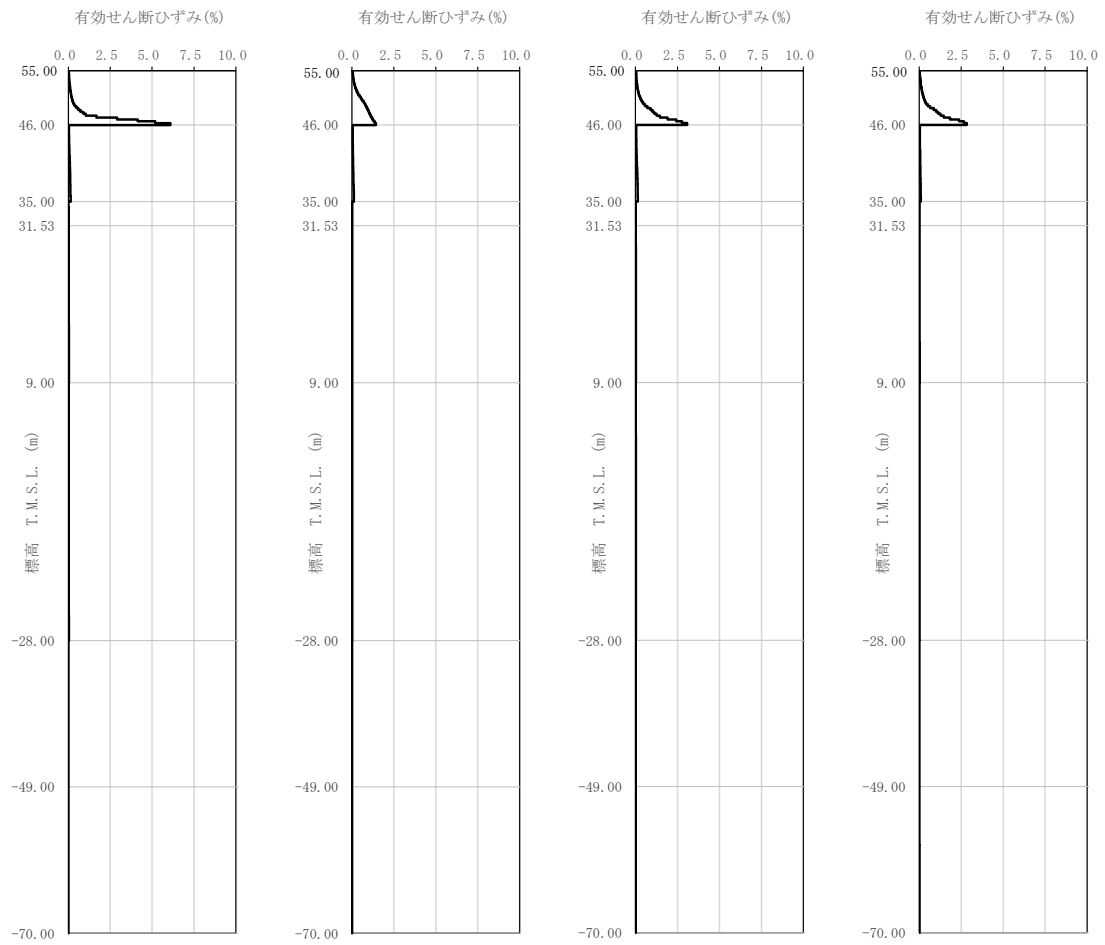


(a) 剛性低下率



(b) 減衰定数

第 3.2.1-7 図 ひずみ依存特性 (細粒砂岩)



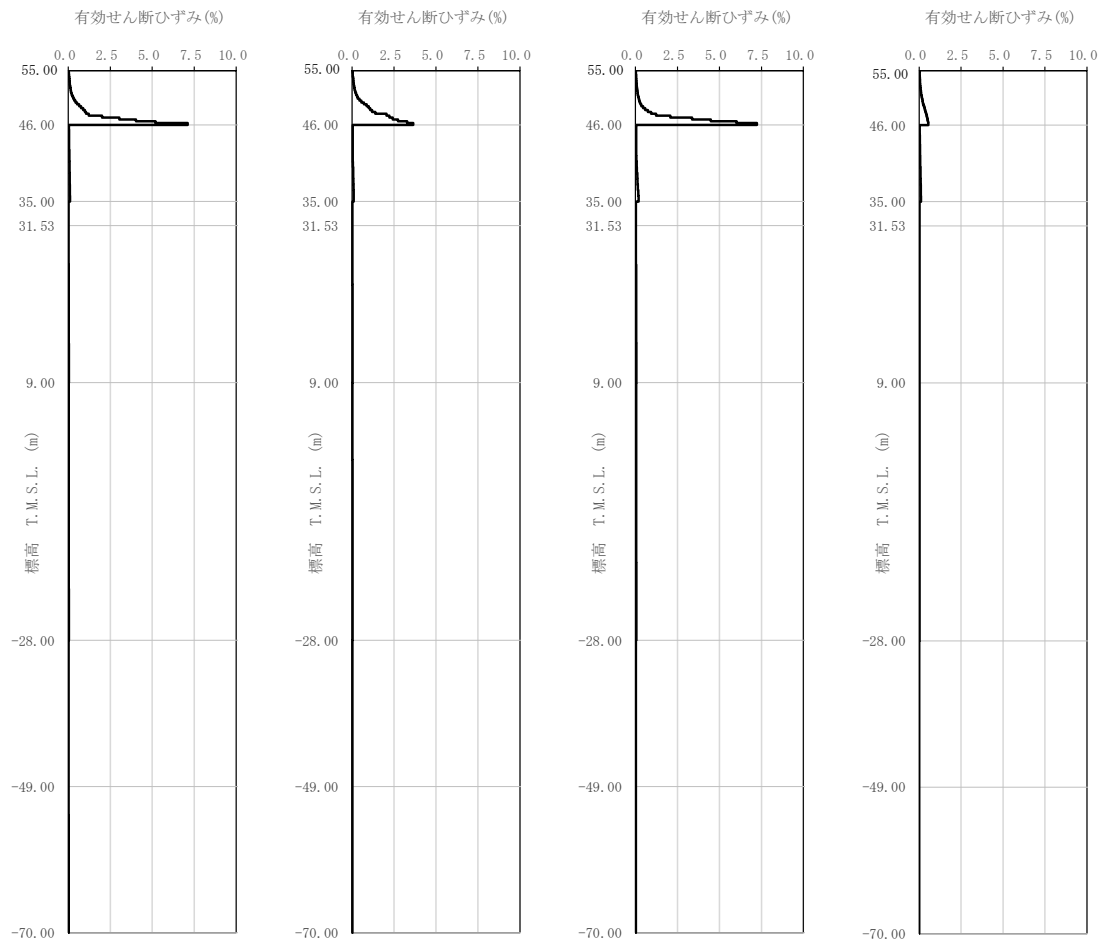
(a) S s - A

(b) S s - B 1

(c) S s - B 2

(d) S s - B 3

第 3.2.1-8 図 有効せん断ひずみ分布 (S s) (1/3)



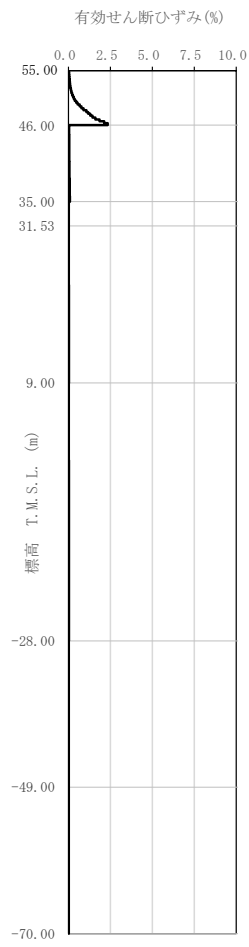
(e) S s - B 4

(f) S s - B 5

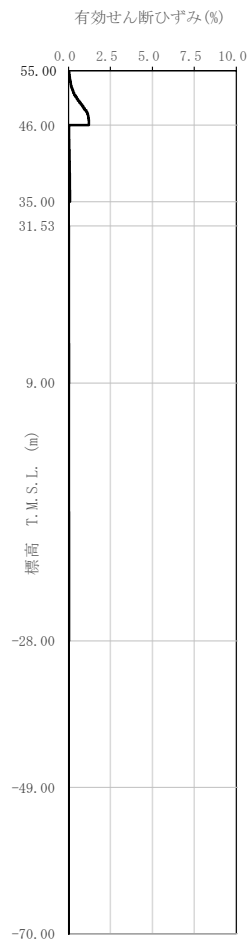
(g) S s - C 1

(h) S s - C 2

第 3.2.1-8 図 有効せん断ひずみ分布 (S s) (2/3)

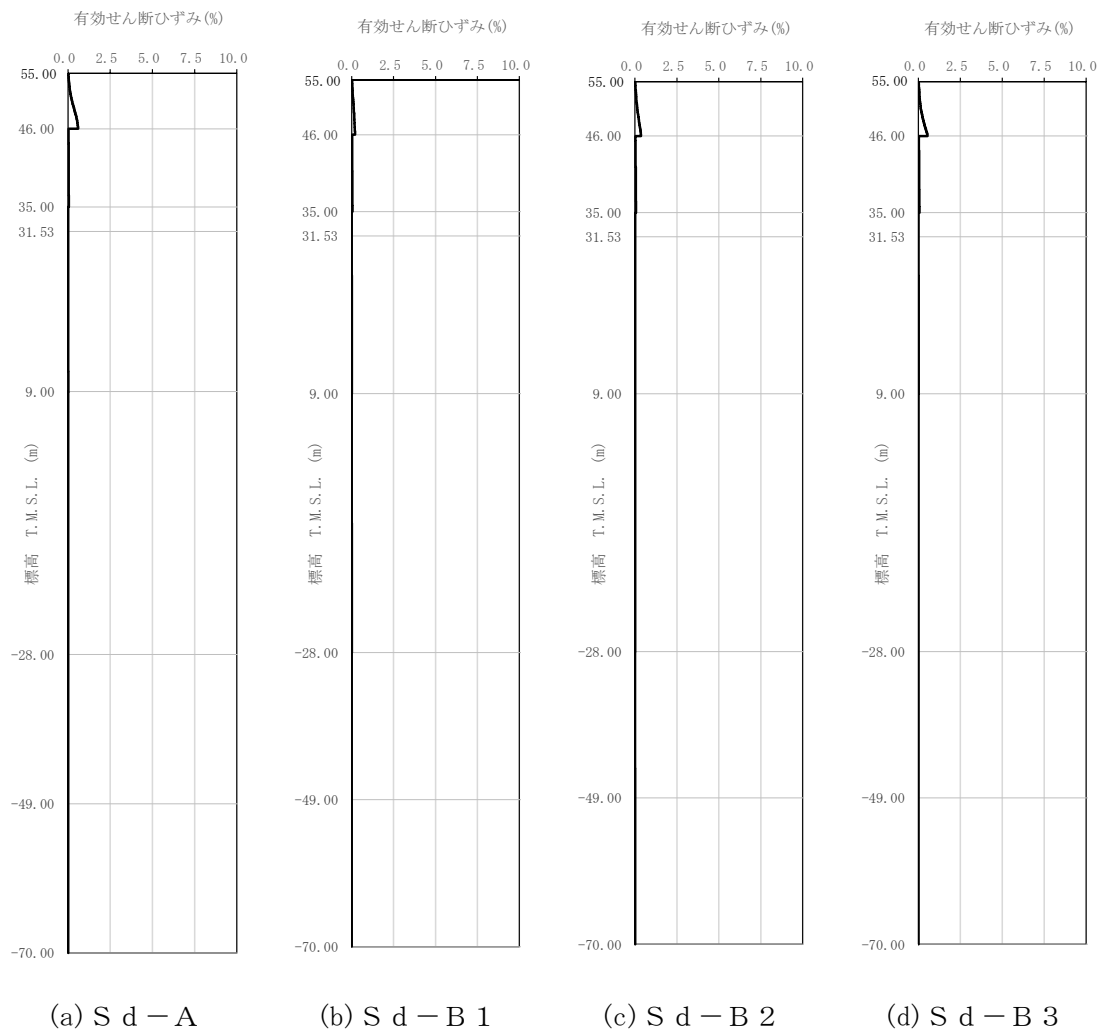


(i) S s - C 3

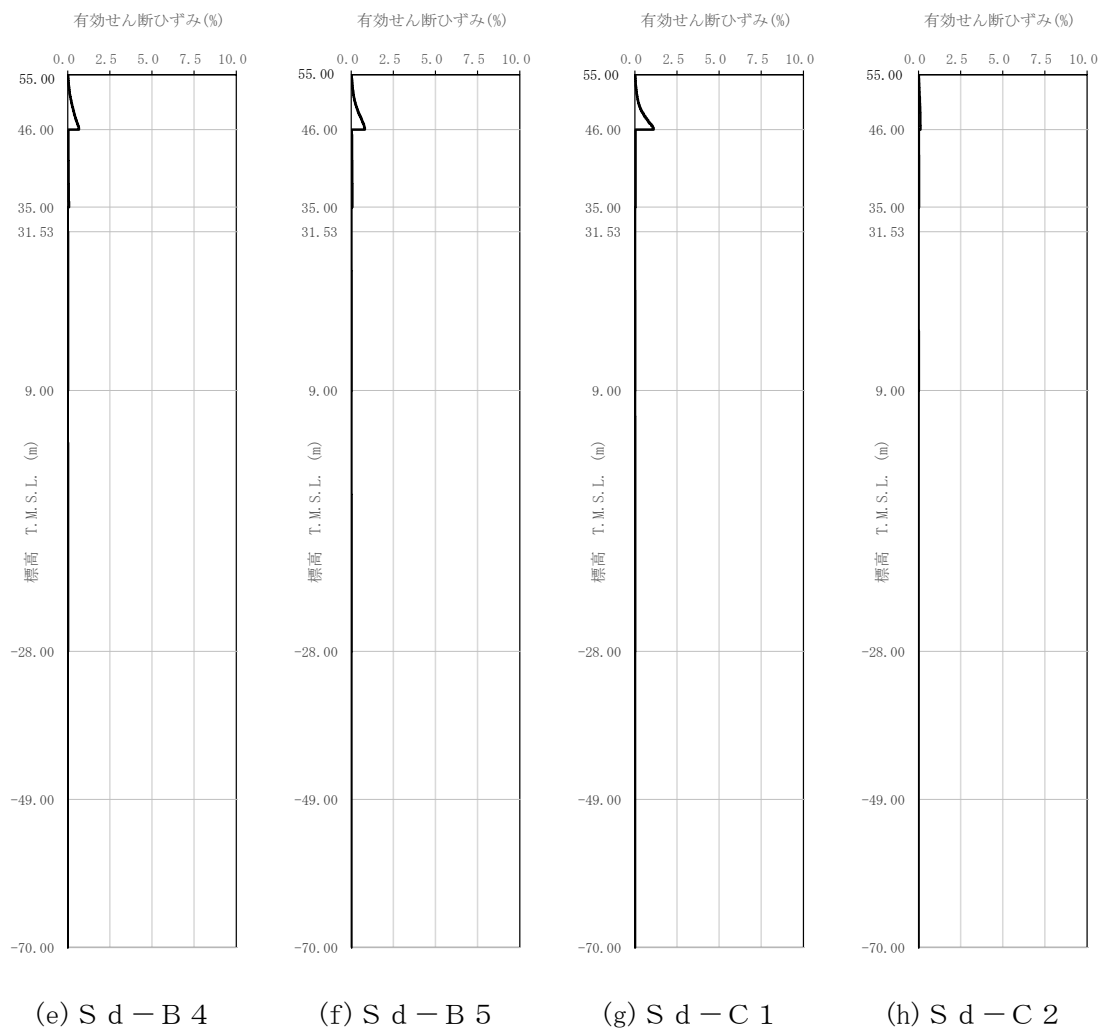


(j) S s - C 4

第 3.2.1-8 図 有効せん断ひずみ分布 (S s) (3/3)



第 3.2.1-9 図 有効せん断ひずみ分布 (S d) (1/3)



第 3.2.1-9 図 有効せん断ひずみ分布 (S d) (2/3)



(i) S d - C 3

(j) S d - C 4

第 3.2.1-9 図 有効せん断ひずみ分布 (S d) (3/3)

第 3.2.1-4 表 地盤定数 (S s - A)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.68	152	551	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.39	122	444	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.657	64.1	233	0.14	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.3	259	791	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	9.06	232	708	0.07	
39.10			4.10	16.5	7.52	211	645	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.5	633	1780	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.4	632	1780	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.2	631	1780	0.02	
31.53			22.53	15.3	60.6	623	1760	0.03	
9.00		37.00	15.6	93.1	765	1820	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	206	1050	2180	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	208	1060	2190	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-5 表 地盤定数 (S s - B 1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.54	149	540	0.03	0.46
53.55			3.25	15.7	1.81	106	386	0.09	
50.30			4.30	15.7	0.458	53.5	194	0.14	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.4	260	795	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	10.1	245	748	0.06	
39.10			4.10	16.5	8.28	222	677	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.9	635	1790	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.8	634	1790	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.7	634	1790	0.02	
31.53			22.53	15.3	62.0	630	1780	0.02	
9.00		37.00	15.6	95.6	775	1840	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	211	1070	2210	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	211	1070	2210	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-6 表 地盤定数 (S_s - B 2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.68	152	551	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.33	121	439	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.543	58.3	212	0.14	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.4	260	795	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	9.78	241	736	0.06	
39.10			4.10	16.5	7.64	213	651	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.6	633	1790	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.5	633	1780	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.4	632	1780	0.02	
31.53			22.53	15.3	61.8	629	1770	0.02	
9.00			37.00	15.6	94.8	772	1830	0.02	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	208	1060	2190	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	210	1060	2200	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-7 表 地盤定数 (S_s - B 3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.63	151	547	0.03	0.46
53.55			3.25	15.7	2.22	118	428	0.08	
50.30			4.30	15.7	0.563	59.3	216	0.14	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.6	262	802	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	10.6	251	766	0.06	
39.10			4.10	16.5	8.97	231	705	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	63.2	636	1790	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	63.1	636	1790	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.9	635	1790	0.02	
31.53			22.53	15.3	61.6	628	1770	0.02	
9.00			37.00	15.6	94.9	773	1830	0.02	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	210	1060	2200	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	210	1060	2200	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-8 表 地盤定数 (S s - B 4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.67	152	550	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.28	119	434	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.499	55.9	203	0.14	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.2	258	788	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	10.1	245	748	0.06	
39.10			4.10	16.5	8.71	227	695	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	63.2	636	1790	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	63.1	636	1790	0.02	
32.88			1.35	15.3	63.0	635	1790	0.02	
31.53			22.53	15.3	60.8	624	1760	0.02	
9.00		37.00	15.6	92.6	763	1810	0.03	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	203	1040	2160	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	206	1050	2180	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-9 表 地盤定数 (S s - B 5)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.63	151	547	0.03	0.46
53.55			3.25	15.7	2.17	116	423	0.08	
50.30			4.30	15.7	0.427	51.7	188	0.15	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.6	262	802	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	10.8	253	774	0.05	
39.10			4.10	16.5	8.85	229	700	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	63.1	636	1790	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.9	635	1790	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.6	633	1790	0.02	
31.53			22.53	15.3	60.6	623	1760	0.03	
9.00		37.00	15.6	92.9	764	1810	0.03	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	205	1050	2170	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	207	1050	2180	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-10 表 地盤定数 (S s - C 1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比	
55.00	造成盛土	1.45	15.7	3.73	153	555	0.02	0.46	
53.55		3.25	15.7	2.57	127	461	0.07		
50.30		4.30	15.7	0.697	66.0	240	0.14		
46.00	六ヶ所層	2.80	16.5	11.6	262	802	0.05	0.44	
43.20		4.10	16.5	10.5	250	763	0.06		
39.10		4.10	16.5	7.17	206	630	0.08		
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	61.8	629	1770	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	61.5	628	1770	0.02	
32.88			1.35	15.3	61.1	626	1760	0.02	
31.53			22.53	15.3	58.8	614	1730	0.03	
9.00		37.00	15.6	89.3	749	1780	0.03	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	199	1030	2140	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	204	1050	2170	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-11 表 地盤定数 (S s - C 2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比	
55.00	造成盛土	1.45	15.7	3.73	153	555	0.02	0.46	
53.55		3.25	15.7	2.60	128	463	0.06		
50.30		4.30	15.7	1.08	82.2	299	0.11		
46.00	六ヶ所層	2.80	16.5	11.6	262	802	0.05	0.44	
43.20		4.10	16.5	10.1	245	748	0.06		
39.10		4.10	16.5	8.52	225	687	0.07		
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.9	635	1790	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.7	634	1790	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.5	633	1780	0.02	
31.53			22.53	15.3	61.4	627	1770	0.02	
9.00		37.00	15.6	95.0	773	1830	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	208	1060	2190	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	210	1060	2200	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-12 表 地盤定数 (S s - C 3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比	
55.00	造成盛土	1.45	15.7	3.65	151	549	0.03	0.46	
53.55		3.25	15.7	2.22	118	428	0.08		
50.30		4.30	15.7	0.516	56.8	206	0.14		
46.00	六ヶ所層	2.80	16.5	11.1	257	784	0.05	0.44	
43.20		4.10	16.5	10.4	248	759	0.06		
39.10		4.10	16.5	9.35	236	720	0.06		
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	63.7	639	1800	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	63.5	638	1800	0.02	
32.88			1.35	15.3	63.3	637	1800	0.02	
31.53			22.53	15.3	61.8	629	1770	0.02	
9.00		37.00	15.6	94.1	769	1830	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	207	1050	2180	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	209	1060	2200	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-13 表 地盤定数 (S s - C 4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比	
55.00	造成盛土	1.45	15.7	3.55	149	541	0.03	0.46	
53.55		3.25	15.7	1.84	107	390	0.09		
50.30		4.30	15.7	0.481	54.8	199	0.14		
46.00	六ヶ所層	2.80	16.5	11.7	264	805	0.05	0.44	
43.20		4.10	16.5	10.2	246	752	0.06		
39.10		4.10	16.5	8.98	231	705	0.07		
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	63.7	639	1800	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	63.6	638	1800	0.02	
32.88			1.35	15.3	63.4	637	1800	0.02	
31.53			22.53	15.3	61.5	628	1770	0.02	
9.00		37.00	15.6	93.3	766	1820	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	207	1050	2180	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	210	1060	2200	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-14 表 地盤定数 (S d - A)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比	
55.00	造成盛土	1.45	15.7	3.65	151	549	0.03	0.46	
53.55		3.25	15.7	2.29	120	435	0.07		
50.30		4.30	15.7	0.916	75.7	275	0.11		
46.00	六ヶ所層	2.80	16.5	11.8	265	809	0.05	0.44	
43.20		4.10	16.5	11.1	257	784	0.05		
39.10		4.10	16.5	10.7	252	770	0.06		
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	64.6	643	1810	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	64.6	643	1810	0.02	
32.88			1.35	15.3	64.5	643	1810	0.02	
31.53			22.53	15.3	63.7	639	1800	0.02	
9.00		37.00	15.6	97.7	784	1860	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	214	1070	2220	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	213	1070	2220	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-15 表 地盤定数 (S d - B 1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比	
55.00	造成盛土	1.45	15.7	3.71	152	553	0.02	0.46	
53.55		3.25	15.7	2.63	128	466	0.06		
50.30		4.30	15.7	1.72	104	377	0.09		
46.00	六ヶ所層	2.80	16.5	12.9	277	845	0.04	0.44	
43.20		4.10	16.5	12.2	269	822	0.04		
39.10		4.10	16.5	11.4	260	795	0.05		
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	64.8	644	1820	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	64.7	644	1820	0.02	
32.88			1.35	15.3	64.6	643	1810	0.02	
31.53			22.53	15.3	63.9	640	1800	0.02	
9.00		37.00	15.6	98.3	786	1870	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	215	1080	2230	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	215	1080	2230	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-16 表 地盤定数 (S d - B 2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.73	153	555	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.64	128	467	0.06	
50.30			4.30	15.7	1.37	92.6	336	0.10	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	12.3	270	826	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	11.4	260	795	0.05	
39.10			4.10	16.5	10.6	251	766	0.06	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	64.5	643	1810	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	64.4	642	1810	0.02	
32.88			1.35	15.3	64.4	642	1810	0.02	
31.53			22.53	15.3	63.8	639	1800	0.02	
9.00			37.00	15.6	98.5	787	1870	0.02	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	215	1080	2230	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	214	1070	2220	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-17 表 地盤定数 (S d - B 3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.72	153	554	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.62	128	465	0.06	
50.30			4.30	15.7	1.18	85.9	312	0.11	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	12.0	267	815	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	11.3	259	791	0.05	
39.10			4.10	16.5	10.6	251	766	0.06	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	64.3	642	1810	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	64.2	641	1810	0.02	
32.88			1.35	15.3	64.0	640	1810	0.02	
31.53			22.53	15.3	63.3	637	1800	0.02	
9.00			37.00	15.6	98.3	786	1870	0.02	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	215	1080	2230	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	215	1080	2230	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-18 表 地盤定数 (S d - B 4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.66	151	550	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.35	121	440	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.955	77.3	281	0.11	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.6	262	802	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	10.9	254	777	0.05	
39.10			4.10	16.5	9.92	243	741	0.06	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	64.0	640	1810	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	63.9	640	1800	0.02	
32.88			1.35	15.3	63.8	639	1800	0.02	
31.53			22.53	15.3	63.1	636	1790	0.02	
9.00		37.00	15.6	97.2	782	1860	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	213	1070	2220	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	213	1070	2220	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-19 表 地盤定数 (S d - B 5)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.68	152	551	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.37	122	442	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.847	72.8	264	0.12	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.7	264	805	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	10.9	254	777	0.05	
39.10			4.10	16.5	10.1	245	748	0.06	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	64.3	642	1810	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	64.2	641	1810	0.02	
32.88			1.35	15.3	64.1	641	1810	0.02	
31.53			22.53	15.3	63.3	637	1800	0.02	
9.00		37.00	15.6	97.5	783	1860	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	214	1070	2220	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	214	1070	2220	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-20 表 地盤定数 (S d - C 1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.70	152	553	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.44	124	449	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.794	70.5	256	0.12	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.6	262	802	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	11.4	260	795	0.05	
39.10			4.10	16.5	11.1	257	784	0.05	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	64.9	645	1820	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	64.9	645	1820	0.02	
32.88			1.35	15.3	64.9	645	1820	0.02	
31.53			22.53	15.3	63.7	639	1800	0.02	
9.00		37.00	15.6	96.4	779	1850	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	212	1070	2210	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	212	1070	2210	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-21 表 地盤定数 (S d - C 2)

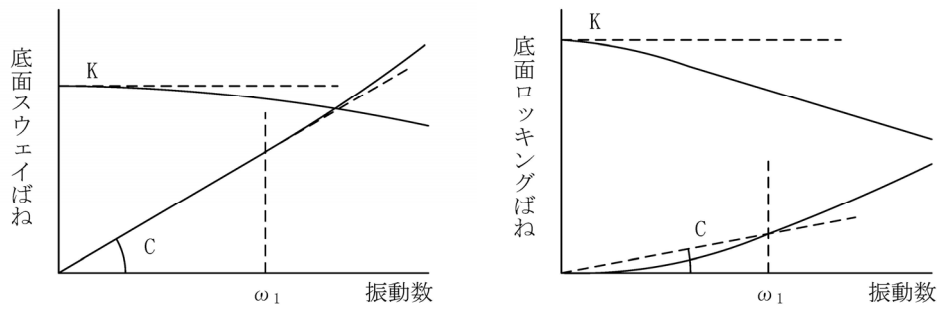
標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN}/\text{m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.78	154	559	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.92	135	491	0.06	
50.30			4.30	15.7	2.17	116	423	0.08	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	13.5	283	865	0.04	0.44
43.20			4.10	16.5	12.8	276	842	0.04	
39.10			4.10	16.5	12.3	270	826	0.04	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	65.4	647	1820	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	65.3	647	1820	0.02	
32.88			1.35	15.3	65.2	646	1820	0.02	
31.53			22.53	15.3	64.1	641	1810	0.02	
9.00		37.00	15.6	98.2	786	1860	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	215	1080	2230	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	214	1070	2220	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-22 表 地盤定数 (S d - C 3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比	
55.00	造成盛土	1.45	15.7	3.74	153	556	0.02	0.46	
53.55		3.25	15.7	2.65	129	468	0.06		
50.30		4.30	15.7	1.48	96.2	349	0.10		
46.00	六ヶ所層	2.80	16.5	12.4	271	829	0.04	0.44	
43.20		4.10	16.5	11.4	260	795	0.05		
39.10		4.10	16.5	10.9	254	777	0.05		
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	64.8	644	1820	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	64.8	644	1820	0.02	
32.88			1.35	15.3	64.8	644	1820	0.02	
31.53			22.53	15.3	64.2	641	1810	0.02	
9.00		37.00	15.6	98.7	788	1870	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	215	1080	2230	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	214	1070	2220	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

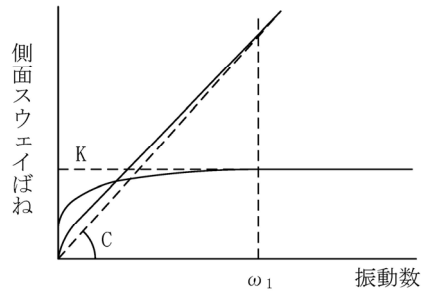
第 3.2.1-23 表 地盤定数 (S d - C 4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分	層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比	
55.00	造成盛土	1.45	15.7	3.67	152	550	0.02	0.46	
53.55		3.25	15.7	2.41	123	446	0.07		
50.30		4.30	15.7	1.08	82.2	299	0.11		
46.00	六ヶ所層	2.80	16.5	12.0	267	815	0.05	0.44	
43.20		4.10	16.5	11.5	261	798	0.05		
39.10		4.10	16.5	11.0	256	781	0.05		
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	64.7	644	1820	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	64.7	644	1820	0.02	
32.88			1.35	15.3	64.7	644	1820	0.02	
31.53			22.53	15.3	64.2	641	1810	0.02	
9.00		37.00	15.6	98.5	787	1870	0.02	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	215	1080	2230	0.01	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	215	1080	2230	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	



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



ばね定数：ばね定数 K の極大値で定数化

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

第 3.2.1-10 図 地盤ばねの定数化の概要

第 3.2.1-24 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - A)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	2.94×10^6	1.77×10^6
	K _{S2}	7	2.23×10^6	1.13×10^6
	K _{S3}	8	4.60×10^6	9.50×10^5
	K _{S4}	9	3.56×10^6	7.38×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.01×10^8	7.44×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.66×10^{11}	4.96×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	2.94×10^6	1.77×10^6
	K _{S2}	7	2.23×10^6	1.13×10^6
	K _{S3}	8	4.60×10^6	9.51×10^5
	K _{S4}	9	3.56×10^6	7.39×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.01×10^8	7.42×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.73×10^{11}	5.16×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-25 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - B 1)

(a)NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.14×10^6	1.83×10^6
	K _{S2}	7	2.38×10^6	1.18×10^6
	K _{S3}	8	4.63×10^6	9.54×10^5
	K _{S4}	9	3.60×10^6	7.42×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.05×10^8	7.52×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.77×10^{11}	5.01×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.14×10^6	1.83×10^6
	K _{S2}	7	2.38×10^6	1.18×10^6
	K _{S3}	8	4.63×10^6	9.54×10^5
	K _{S4}	9	3.60×10^6	7.42×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.05×10^8	7.50×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.85×10^{11}	5.19×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-26 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - B 2)

(a)NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.08×10^6	1.81×10^6
	K _{S2}	7	2.25×10^6	1.14×10^6
	K _{S3}	8	4.61×10^6	9.52×10^5
	K _{S4}	9	3.58×10^6	7.40×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.04×10^8	7.50×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.73×10^{11}	4.99×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.08×10^6	1.81×10^6
	K _{S2}	7	2.25×10^6	1.14×10^6
	K _{S3}	8	4.61×10^6	9.53×10^5
	K _{S4}	9	3.58×10^6	7.40×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.04×10^8	7.48×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.81×10^{11}	5.19×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-27 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - B 3)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.25×10^6	1.86×10^6
	K _{S2}	7	2.51×10^6	1.22×10^6
	K _{S3}	8	4.66×10^6	9.56×10^5
	K _{S4}	9	3.61×10^6	7.43×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.04×10^8	7.50×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.73×10^{11}	4.99×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.25×10^6	1.86×10^6
	K _{S2}	7	2.51×10^6	1.22×10^6
	K _{S3}	8	4.66×10^6	9.57×10^5
	K _{S4}	9	3.61×10^6	7.43×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.04×10^8	7.48×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.81×10^{11}	5.19×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-28 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - B 4)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.12×10^6	1.82×10^6
	K _{S2}	7	2.45×10^6	1.20×10^6
	K _{S3}	8	4.66×10^6	9.56×10^5
	K _{S4}	9	3.61×10^6	7.43×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.01×10^8	7.44×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.65×10^{11}	4.96×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.12×10^6	1.82×10^6
	K _{S2}	7	2.45×10^6	1.20×10^6
	K _{S3}	8	4.66×10^6	9.56×10^5
	K _{S4}	9	3.61×10^6	7.43×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.01×10^8	7.42×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.72×10^{11}	5.15×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-29 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - B 5)

(a)NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.28×10^6	1.87×10^6
	K _{S2}	7	2.48×10^6	1.21×10^6
	K _{S3}	8	4.64×10^6	9.55×10^5
	K _{S4}	9	3.59×10^6	7.41×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.00×10^8	7.43×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.65×10^{11}	4.96×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.28×10^6	1.87×10^6
	K _{S2}	7	2.48×10^6	1.21×10^6
	K _{S3}	8	4.64×10^6	9.56×10^5
	K _{S4}	9	3.59×10^6	7.41×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.00×10^8	7.41×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.72×10^{11}	5.15×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-30 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - C 1)

(a)NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.23×10^6	1.85×10^6
	K _{S2}	7	2.15×10^6	1.11×10^6
	K _{S3}	8	4.54×10^6	9.44×10^5
	K _{S4}	9	3.51×10^6	7.32×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	1.94×10^8	7.32×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.50×10^{11}	4.90×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.23×10^6	1.85×10^6
	K _{S2}	7	2.15×10^6	1.11×10^6
	K _{S3}	8	4.54×10^6	9.45×10^5
	K _{S4}	9	3.51×10^6	7.32×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	1.94×10^8	7.30×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.57×10^{11}	5.09×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-31 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - C 2)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.16×10^6	1.83×10^6
	K _{S2}	7	2.42×10^6	1.19×10^6
	K _{S3}	8	4.63×10^6	9.54×10^5
	K _{S4}	9	3.59×10^6	7.41×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.04×10^8	7.49×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.73×10^{11}	4.99×10^9

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.16×10^6	1.84×10^6
	K _{S2}	7	2.42×10^6	1.19×10^6
	K _{S3}	8	4.63×10^6	9.54×10^5
	K _{S4}	9	3.59×10^6	7.41×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.03×10^8	7.47×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.81×10^{11}	5.18×10^9

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-32 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - C 3)

(a)NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.15×10^6	1.83×10^6
	K _{S2}	7	2.59×10^6	1.24×10^6
	K _{S3}	8	4.69×10^6	9.60×10^5
	K _{S4}	9	3.63×10^6	7.45×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.04×10^8	7.49×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.72×10^{11}	4.99×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b)EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.15×10^6	1.83×10^6
	K _{S2}	7	2.59×10^6	1.24×10^6
	K _{S3}	8	4.69×10^6	9.60×10^5
	K _{S4}	9	3.63×10^6	7.46×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.03×10^8	7.47×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.80×10^{11}	5.17×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-33 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S s - C 4)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.20×10^6	1.84×10^6
	K _{S2}	7	2.52×10^6	1.22×10^6
	K _{S3}	8	4.69×10^6	9.59×10^5
	K _{S4}	9	3.63×10^6	7.45×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.03×10^8	7.48×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.69×10^{11}	4.98×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.20×10^6	1.84×10^6
	K _{S2}	7	2.52×10^6	1.22×10^6
	K _{S3}	8	4.69×10^6	9.60×10^5
	K _{S4}	9	3.63×10^6	7.46×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.03×10^8	7.46×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.77×10^{11}	5.17×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-34 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - A)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.37×10^6	1.89×10^6
	K_{S2}	7	2.84×10^6	1.31×10^6
	K_{S3}	8	4.76×10^6	9.66×10^5
	K_{S4}	9	3.70×10^6	7.52×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.10×10^8	7.61×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.87×10^{11}	5.06×10^9

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.37×10^6	1.89×10^6
	K_{S2}	7	2.84×10^6	1.31×10^6
	K_{S3}	8	4.76×10^6	9.67×10^5
	K_{S4}	9	3.70×10^6	7.53×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.10×10^8	7.59×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.95×10^{11}	5.26×10^9

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-35 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 1)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.69×10^6	1.97×10^6
	K_{S2}	7	2.97×10^6	1.34×10^6
	K_{S3}	8	4.77×10^6	9.69×10^5
	K_{S4}	9	3.70×10^6	7.52×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.11×10^8	7.62×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.90×10^{11}	5.08×10^9

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.69×10^6	1.98×10^6
	K_{S2}	7	2.97×10^6	1.34×10^6
	K_{S3}	8	4.77×10^6	9.69×10^5
	K_{S4}	9	3.70×10^6	7.53×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.10×10^8	7.60×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.98×10^{11}	5.26×10^9

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-36 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 2)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.47×10^6	1.92×10^6
	K_{S2}	7	2.82×10^6	1.30×10^6
	K_{S3}	8	4.75×10^6	9.66×10^5
	K_{S4}	9	3.69×10^6	7.51×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.11×10^8	7.62×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.90×10^{11}	5.06×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.47×10^6	1.92×10^6
	K_{S2}	7	2.82×10^6	1.30×10^6
	K_{S3}	8	4.75×10^6	9.67×10^5
	K_{S4}	9	3.69×10^6	7.52×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.10×10^8	7.60×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.98×10^{11}	5.26×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-37 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 3)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.42×10^6	1.91×10^6
	K_{S2}	7	2.82×10^6	1.30×10^6
	K_{S3}	8	4.73×10^6	9.64×10^5
	K_{S4}	9	3.67×10^6	7.49×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.10×10^8	7.60×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.88×10^{11}	5.06×10^9

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.42×10^6	1.91×10^6
	K_{S2}	7	2.82×10^6	1.30×10^6
	K_{S3}	8	4.73×10^6	9.65×10^5
	K_{S4}	9	3.67×10^6	7.49×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.09×10^8	7.58×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.96×10^{11}	5.24×10^9

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-38 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 4)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.29×10^6	1.87×10^6
	K_{S2}	7	2.69×10^6	1.27×10^6
	K_{S3}	8	4.71×10^6	9.63×10^5
	K_{S4}	9	3.66×10^6	7.48×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.09×10^8	7.58×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.84×10^{11}	5.04×10^9

注記 1 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2 : ロッキングばね : ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.29×10^6	1.87×10^6
	K_{S2}	7	2.69×10^6	1.27×10^6
	K_{S3}	8	4.71×10^6	9.63×10^5
	K_{S4}	9	3.66×10^6	7.48×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.08×10^8	7.56×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.92×10^{11}	5.22×10^9

注記 1 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2 : ロッキングばね : ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.2.1-39 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 5)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.31×10^6	1.88×10^6
	K_{S2}	7	2.73×10^6	1.28×10^6
	K_{S3}	8	4.73×10^6	9.64×10^5
	K_{S4}	9	3.68×10^6	7.50×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.09×10^8	7.59×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.86×10^{11}	5.04×10^9

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.31×10^6	1.88×10^6
	K_{S2}	7	2.73×10^6	1.28×10^6
	K_{S3}	8	4.73×10^6	9.65×10^5
	K_{S4}	9	3.68×10^6	7.50×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.09×10^8	7.57×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.94×10^{11}	5.24×10^9

注記 1: スウェイばね: ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

2: ロッキングばね: ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-40 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 1)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.38×10^6	1.90×10^6
	K_{S2}	7	2.92×10^6	1.33×10^6
	K_{S3}	8	4.79×10^6	9.69×10^5
	K_{S4}	9	3.72×10^6	7.54×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.09×10^8	7.59×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.84×10^{11}	5.04×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.38×10^6	1.90×10^6
	K_{S2}	7	2.92×10^6	1.33×10^6
	K_{S3}	8	4.79×10^6	9.70×10^5
	K_{S4}	9	3.72×10^6	7.55×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.09×10^8	7.57×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.92×10^{11}	5.24×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-41 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 2)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.87×10^6	2.02×10^6
	K_{S2}	7	3.14×10^6	1.38×10^6
	K_{S3}	8	4.82×10^6	9.73×10^5
	K_{S4}	9	3.74×10^6	7.56×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.11×10^8	7.63×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.91×10^{11}	5.08×10^9

注記 1 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2 : ロッキングばね : ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.87×10^6	2.02×10^6
	K_{S2}	7	3.14×10^6	1.38×10^6
	K_{S3}	8	4.82×10^6	9.74×10^5
	K_{S4}	9	3.74×10^6	7.56×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.11×10^8	7.61×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.99×10^{11}	5.27×10^9

注記 1 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2 : ロッキングばね : ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.2.1-42 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 3)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.48×10^6	1.92×10^6
	K_{S2}	7	2.87×10^6	1.31×10^6
	K_{S3}	8	4.77×10^6	9.69×10^5
	K_{S4}	9	3.71×10^6	7.54×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.11×10^8	7.63×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.92×10^{11}	5.08×10^9

注記 1 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2 : ロッキングばね : ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.48×10^6	1.92×10^6
	K_{S2}	7	2.87×10^6	1.32×10^6
	K_{S3}	8	4.77×10^6	9.69×10^5
	K_{S4}	9	3.71×10^6	7.54×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.11×10^8	7.61×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	5.00×10^{11}	5.26×10^9

注記 1 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN·s/m)

2 : ロッキングばね : ばね定数 (kN·m/rad), 減衰係数 (kN·m·s/rad)

第 3.2.1-43 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 4)

(a) NS 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.45×10^6	1.91×10^6
	K_{S2}	7	2.90×10^6	1.32×10^6
	K_{S3}	8	4.77×10^6	9.68×10^5
	K_{S4}	9	3.71×10^6	7.53×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.11×10^8	7.63×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.91×10^{11}	5.06×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

	質点 番号	ばね定数	減衰係数	
側面スウェイばね	K_{S1}	6	3.45×10^6	1.92×10^6
	K_{S2}	7	2.90×10^6	1.32×10^6
	K_{S3}	8	4.77×10^6	9.69×10^5
	K_{S4}	9	3.71×10^6	7.54×10^5
底面スウェイばね	K_S	9	2.11×10^8	7.61×10^6
底面ロッキングばね	K_R	9	4.99×10^{11}	5.26×10^9

注記 1：スウェイばね：ばね定数(kN/m)，減衰係数(kN・s/m)

2：ロッキングばね：ばね定数(kN・m/rad)，減衰係数(kN・m・s/rad)

3.2.2 鉛直方向モデル

鉛直方向の地震応答解析モデルは、建屋と地盤の相互作用を考慮した建屋－地盤連成モデルとし、耐震壁等の軸剛性を評価した質点系モデルを用いる。地震応答解析は弾性時刻歴応答解析により行う。鉛直方向の地震応答解析モデルを第3.2.2-1図、解析モデルの諸元を第3.2.2-1表に示す。

建屋の各部材の剛性は、軸断面積に基づいて評価する。

地盤は、地盤調査に基づき水平成層地盤とし、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鉛直地盤ばねを近似法により定数化して用いる。基礎底面地盤ばねの評価には、解析コード「ST-CROSS Ver. 1.0」を用いる。なお、地盤定数については、ひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いる。

「Ⅲ－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第3.2.1-3表に、ひずみ依存特性を第3.2.1-3図に示す。地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第3.2.1-4表～第3.2.1-23表に示す。また、地盤ばねの定数化の概要を第3.2.2-2図に、地盤ばね定数及び減衰係数を第3.2.2-2表～第3.2.2-19表に示す。

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、「Ⅲ－3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

(単位：m)

T.M.S.L. 77.50

T.M.S.L. 70.20

T.M.S.L. 62.80

T.M.S.L. 56.80

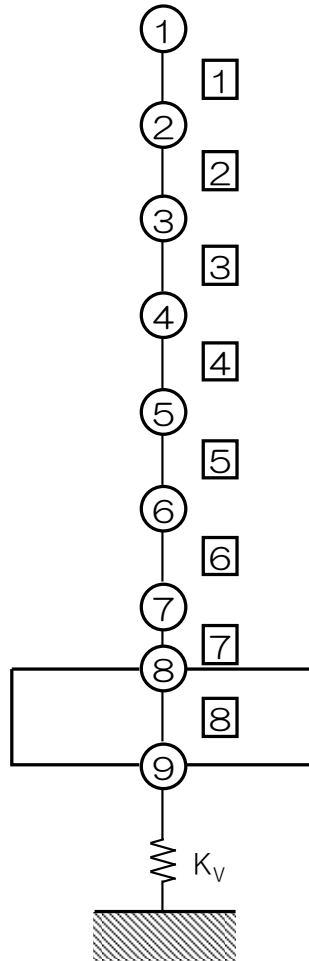
T.M.S.L. 50.30

T.M.S.L. 43.20

T.M.S.L. 35.00

T.M.S.L. 34.23

T.M.S.L. 31.53



注記 1：○数字は質点番号を示す。

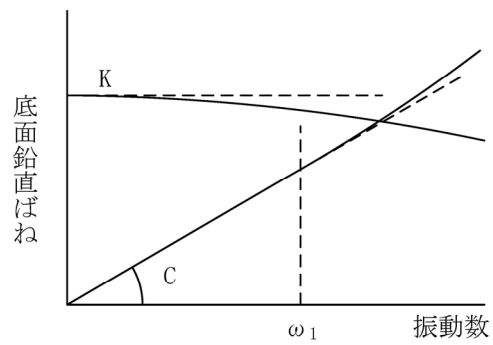
2：□数字は要素番号を示す。

3： K_v は底面鉛直ばねを示す。

第 3.2.2-1 図 地震応答解析モデル（鉛直方向）

第 3.2.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (鉛直方向)

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	軸断面積 A (m ²)
①	77.50	174000	①	77.50~70.20	420.5
②	70.20	329000	②	70.20~62.80	760.0
③	62.80	385000	③	62.80~56.80	957.1
④	56.80	429000	④	56.80~50.30	1208.1
⑤	50.30	492000	⑤	50.30~43.20	1468.1
⑥	43.20	530000	⑥	43.20~35.00	1718.0
⑦	35.00	386000	⑦	35.00~34.23	4064.6
⑧	34.23	277000	⑧	34.23~31.53	7708.6
⑨	31.53	280000	—	—	—
建屋総重量		3282000	—	—	—



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

第 3. 2. 2-2 図 鉛直地盤ばねの定数化の概要

第 3.2.2-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S_s-A, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.97×10^8	1.79×10^7

第 3.2.2-3 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S_s-B1, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	4.05×10^8	1.80×10^7

第 3.2.2-4 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S_s-B2, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	4.02×10^8	1.80×10^7

第 3.2.2-5 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S_s-B3, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	4.02×10^8	1.80×10^7

第 3.2.2-6 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S_s-B4, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.95×10^8	1.78×10^7

第 3.2.2-7 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S_s-B5, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.96×10^8	1.78×10^7

第 3.2.2-8 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S_s-C1, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.86×10^8	1.76×10^7

第 3.2.2-9 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S_s-C2, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	4.02×10^8	1.80×10^7

第 3.2.2-10 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S_s-C3, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	4.00×10^8	1.79×10^7

第 3.2.2-11 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - A, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K_v	9	4.11×10^8	1.82×10^7

第 3.2.2-12 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 1, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K_v	9	4.13×10^8	1.82×10^7

第 3.2.2-13 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 2, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K_v	9	4.13×10^8	1.82×10^7

第 3.2.2-14 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 3, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K_v	9	4.12×10^8	1.82×10^7

第 3.2.2-15 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 4, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K_v	9	4.09×10^8	1.81×10^7

第 3.2.2-16 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - B 5, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K_v	9	4.09×10^8	1.81×10^7

第 3.2.2-17 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 1, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K_v	9	4.08×10^8	1.81×10^7

第 3.2.2-18 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 2, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K_v	9	4.13×10^8	1.82×10^7

第 3.2.2-19 表 地盤ばね定数と減衰係数 (S d - C 3, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K_v	9	4.14×10^8	1.82×10^7

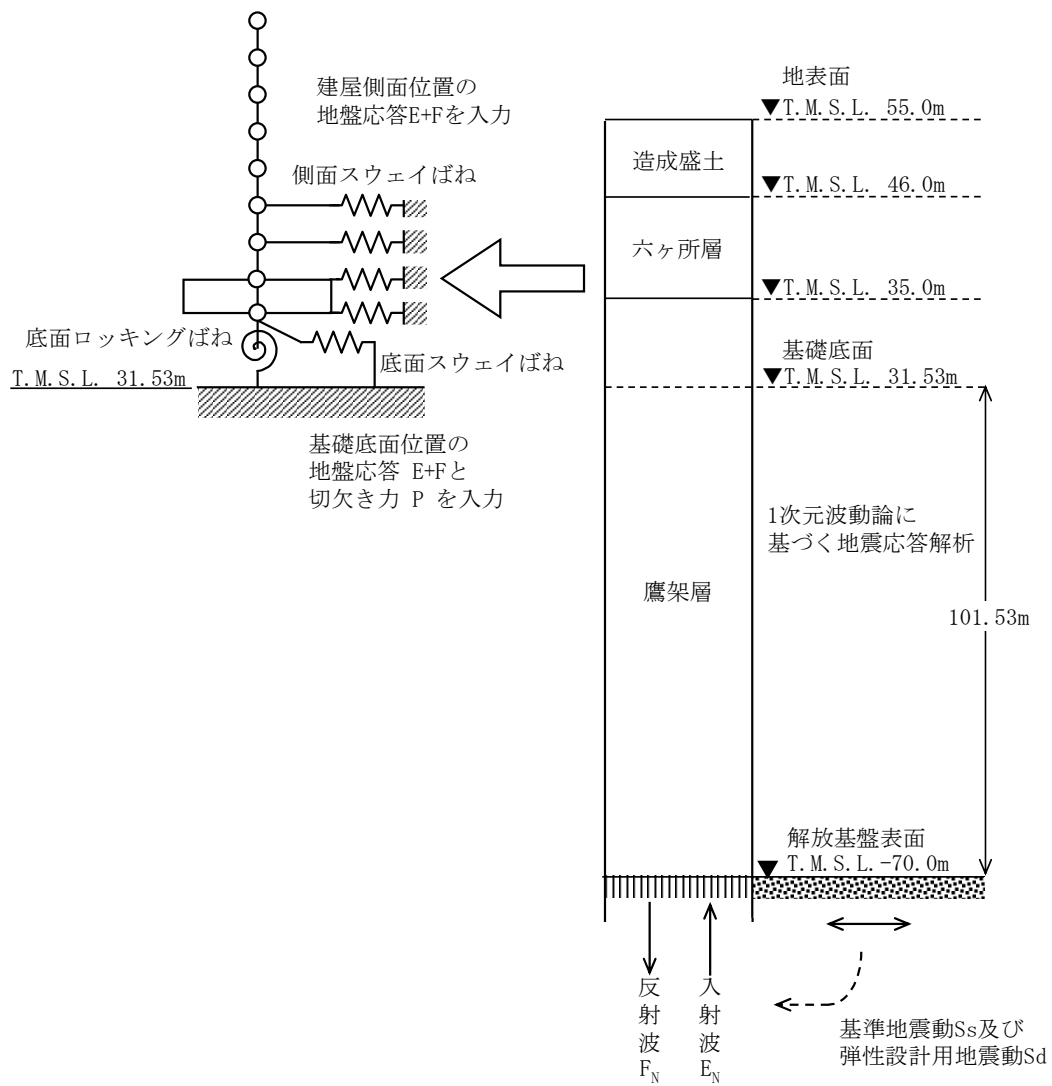
3.3 建物・構築物の入力地震動

3.3.1 水平方向

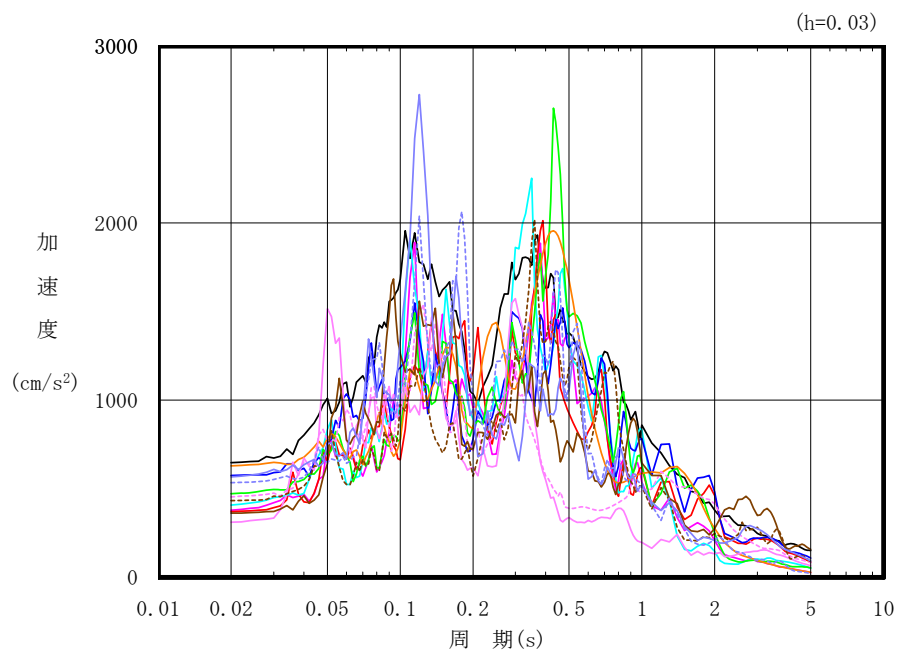
水平方向モデルへの入力地震動は、1次元波動論に基づき、解放基盤表面レベルで定義される基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する建屋基礎底面及び側面地盤ばねレベルでの地盤の応答として評価する。また、建屋基礎底面レベルにおけるせん断力（以下、「切欠き力」という。）を付加することにより、地盤の切欠き効果を考慮する。第3.3.1-1図に地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図を示す。入力地震動の算定には、解析コード「TDAS Ver. 20121030」を用いる。

ひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いて、1次元波動論により算定した基礎底面位置（T. M. S. L. 31.53m）における地盤応答の加速度応答スペクトルを第3.3.1-2図～第3.3.1-5図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第3.3.1-6図及び第3.3.1-7図に示す。

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、「Ⅲ－3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。



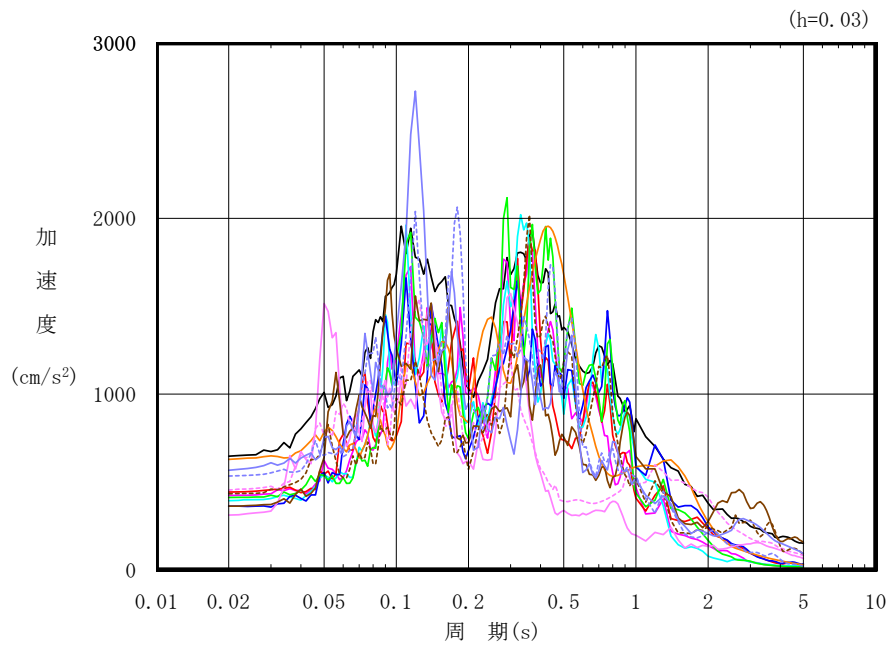
第 3.3.1-1 図 地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図（水平方向）



凡例

- : S_s-A (H)
- : S_s-B 1 (NS)
- : S_s-B 2 (NS)
- : S_s-B 3 (NS)
- : S_s-B 4 (NS)
- : S_s-B 5 (NS)
- : S_s-C 1 (NSEW)
- : S_s-C 2 (NS)
- - - : S_s-C 2 (EW)
- : S_s-C 3 (NS)
- - - : S_s-C 3 (EW)
- : S_s-C 4 (NS)
- - - : S_s-C 4 (EW)

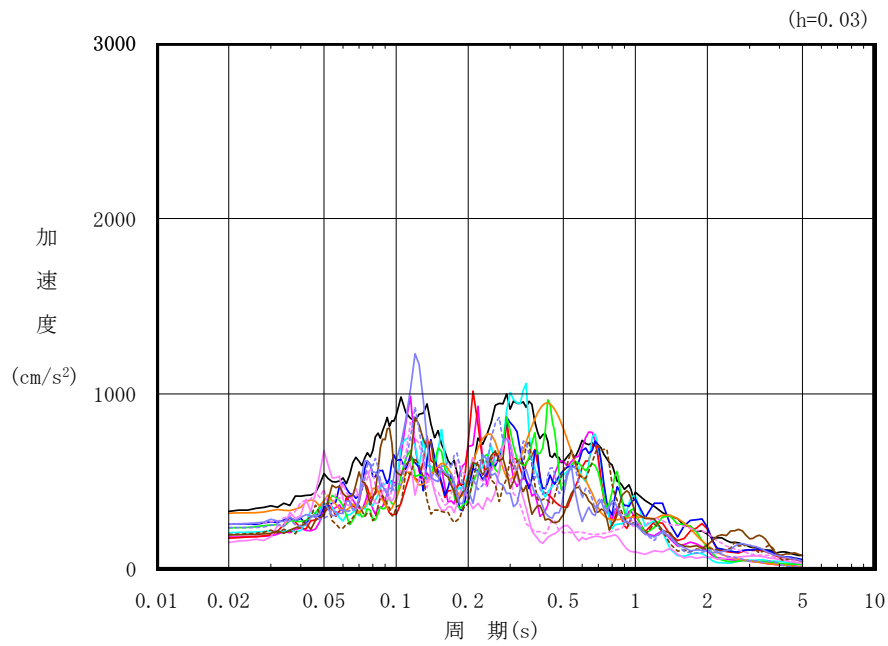
第 3.3.1-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
(S_s, NS 方向, T.M.S.L. 31.53m)



凡例

- : S s - A (H)
- : S s - B 1 (EW)
- : S s - B 2 (EW)
- : S s - B 3 (EW)
- : S s - B 4 (EW)
- : S s - B 5 (EW)
- : S s - C 1 (NSEW)
- : S s - C 2 (NS)
- - - : S s - C 2 (EW)
- : S s - C 3 (NS)
- - - : S s - C 3 (EW)
- : S s - C 4 (NS)
- - - : S s - C 4 (EW)

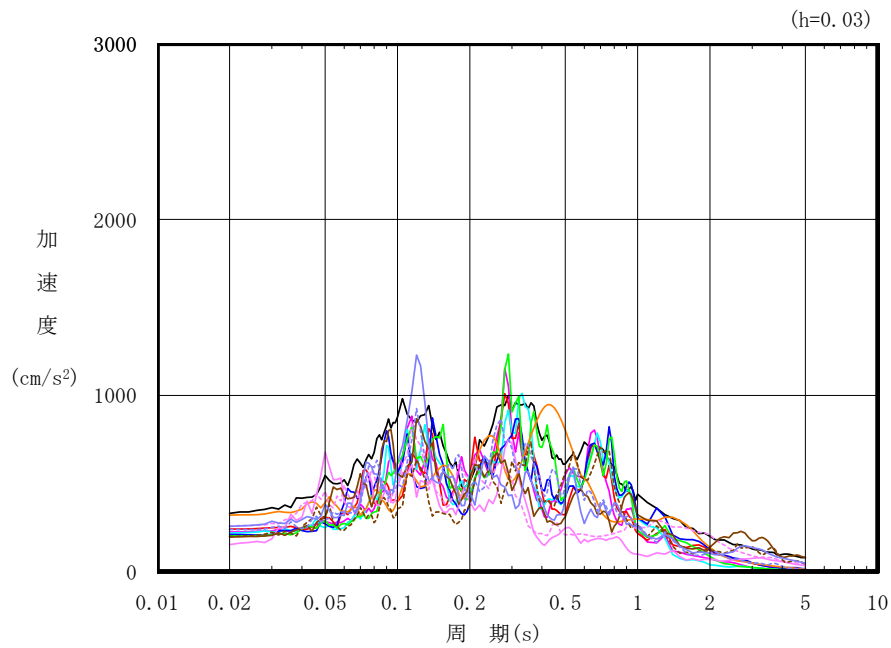
第 3.3.1-3 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
(S s, EW 方向, T.M.S.L. 31.53m)



凡例

- : S d - A (H)
- : S d - B 1 (NS)
- : S d - B 2 (NS)
- : S d - B 3 (NS)
- : S d - B 4 (NS)
- : S d - B 5 (NS)
- : S d - C 1 (NSEW)
- : S d - C 2 (NS)
- - - : S d - C 2 (EW)
- : S d - C 3 (NS)
- - - : S d - C 3 (EW)
- : S d - C 4 (NS)
- - - : S d - C 4 (EW)

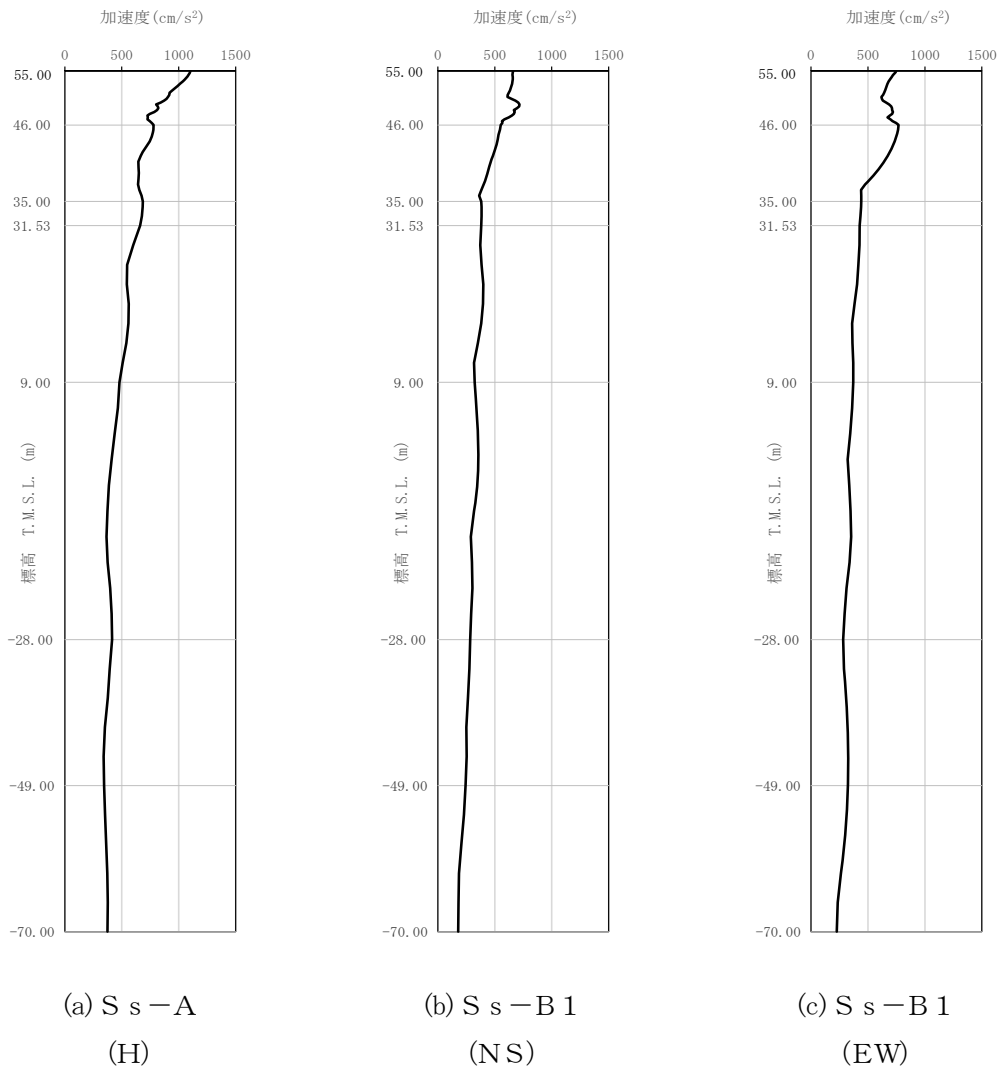
第 3.3.1-4 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
(S d, NS 方向, T.M.S.L. 31.53m)



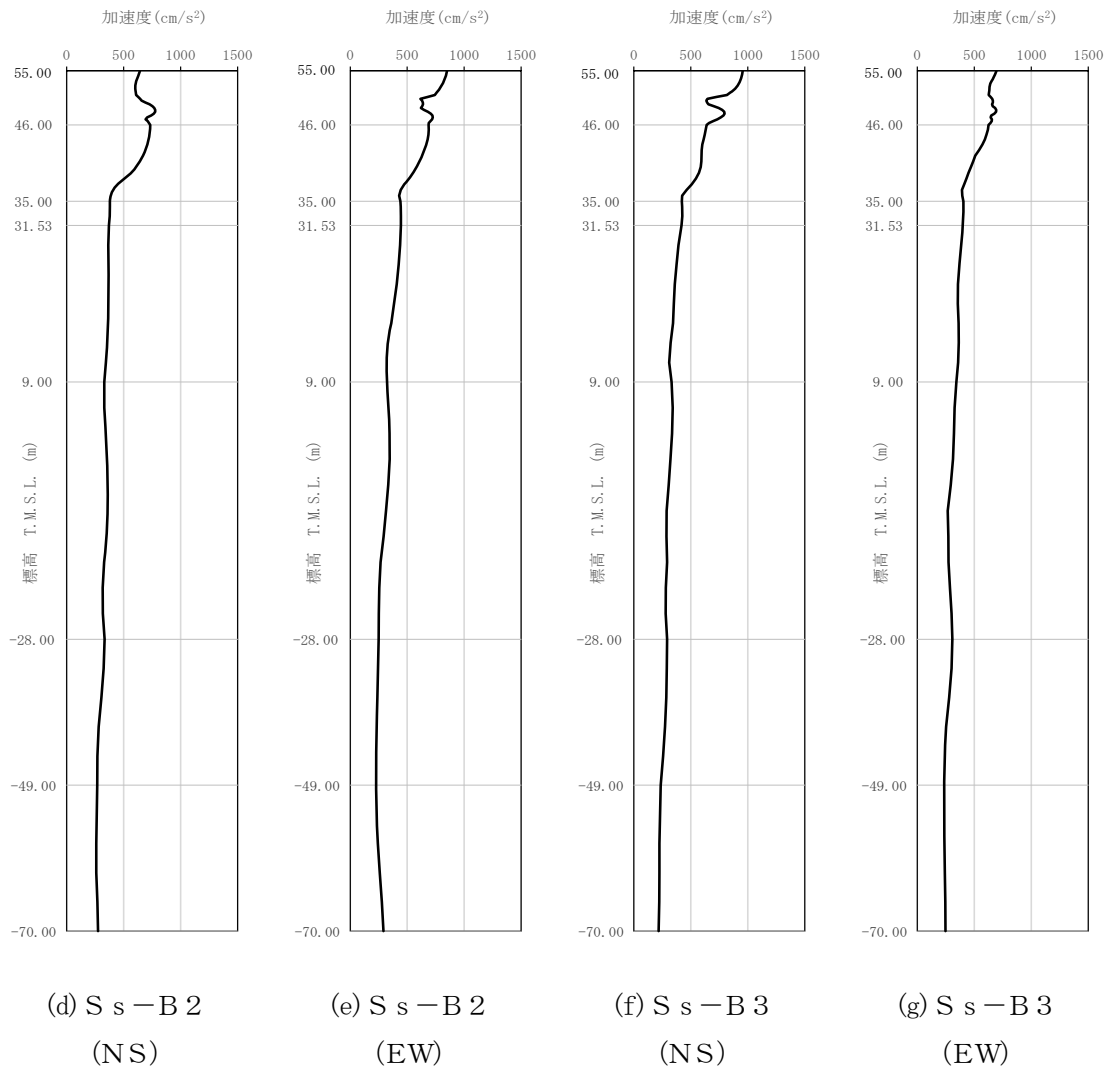
凡例

- : S d - A (H)
- : S d - B 1 (E W)
- : S d - B 2 (E W)
- : S d - B 3 (E W)
- : S d - B 4 (E W)
- : S d - B 5 (E W)
- : S d - C 1 (N S E W)
- : S d - C 2 (N S)
- - - : S d - C 2 (E W)
- : S d - C 3 (N S)
- - - : S d - C 3 (E W)
- : S d - C 4 (N S)
- - - : S d - C 4 (E W)

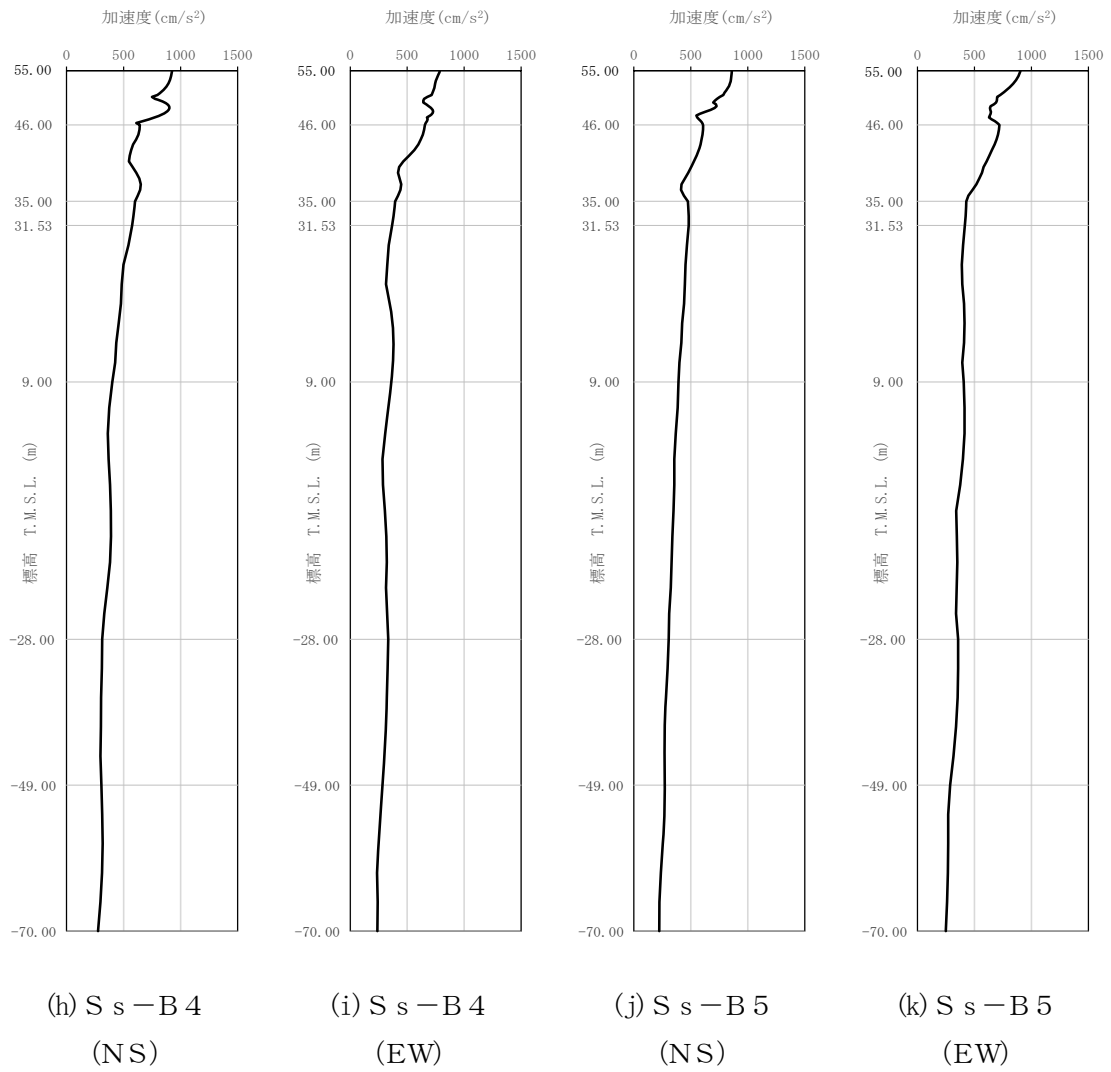
第 3.3.1-5 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
(S d, E W 方向, T.M.S.L. 31.53m)



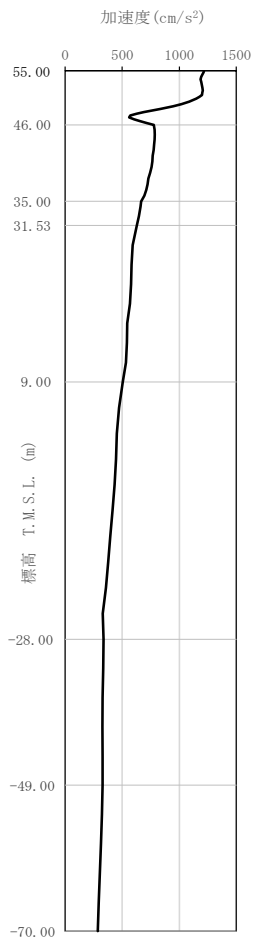
第 3.3.1-6 図 最大加速度分布 (S s) (1/5)



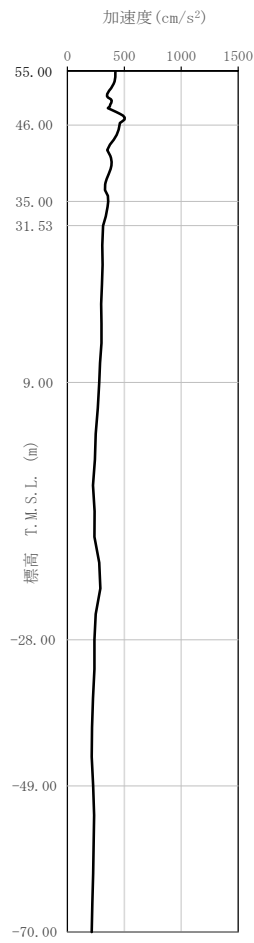
第 3.3.1-6 図 最大加速度分布 (S_s) (2/5)



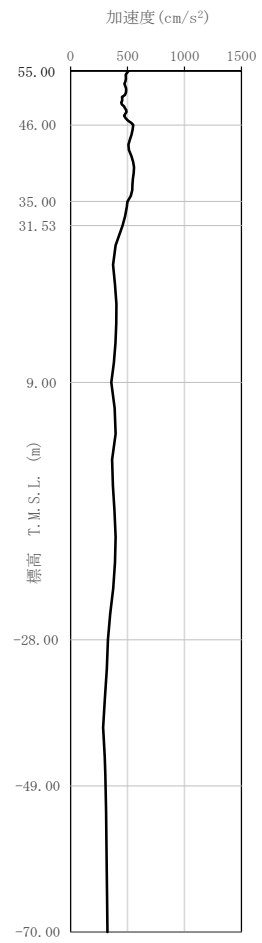
第 3. 3. 1-6 図 最大加速度分布 (S_s) (3/5)



(l) S s - C 1
(NSEW)

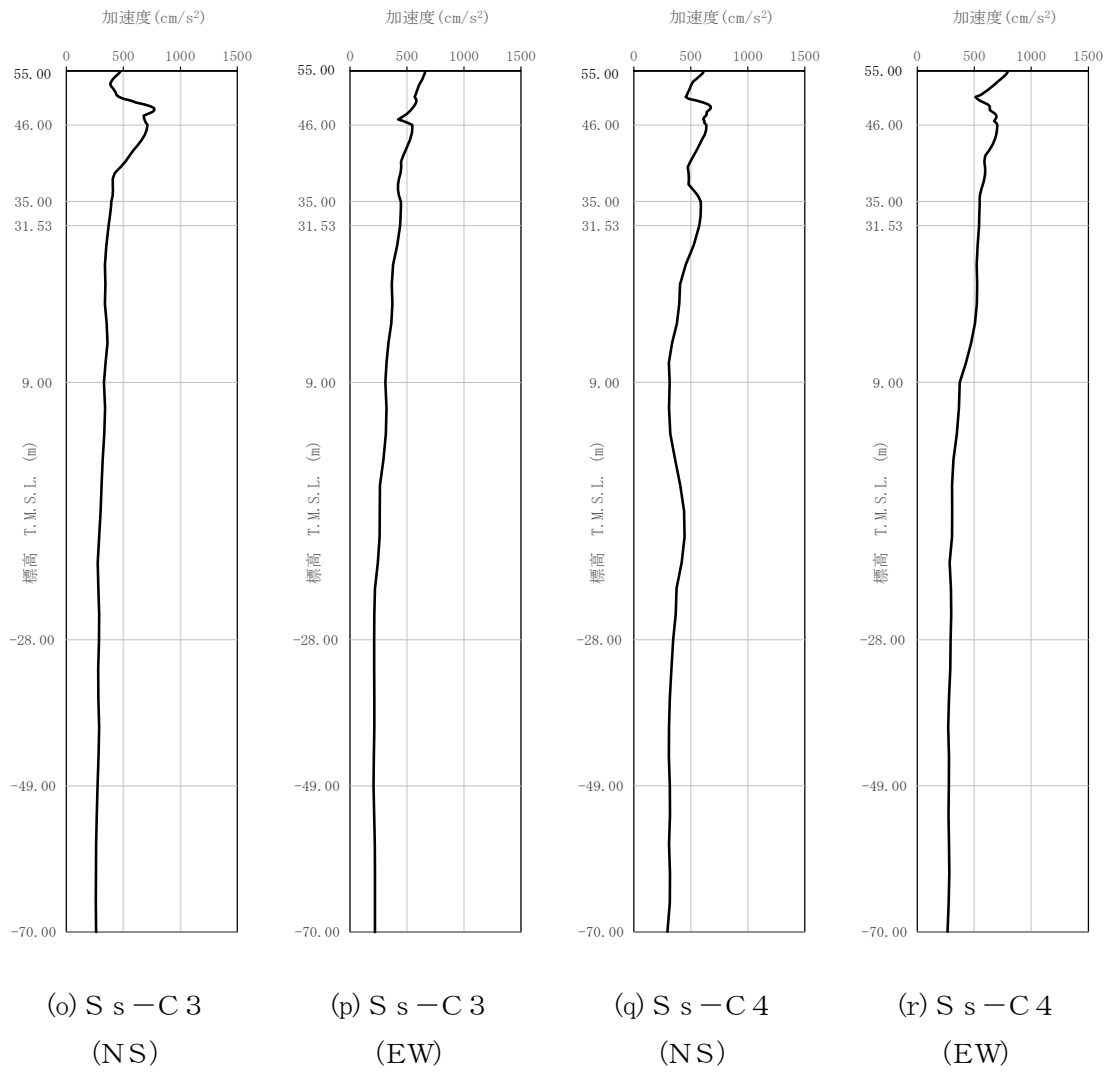


(m) S s - C 2
(NS)

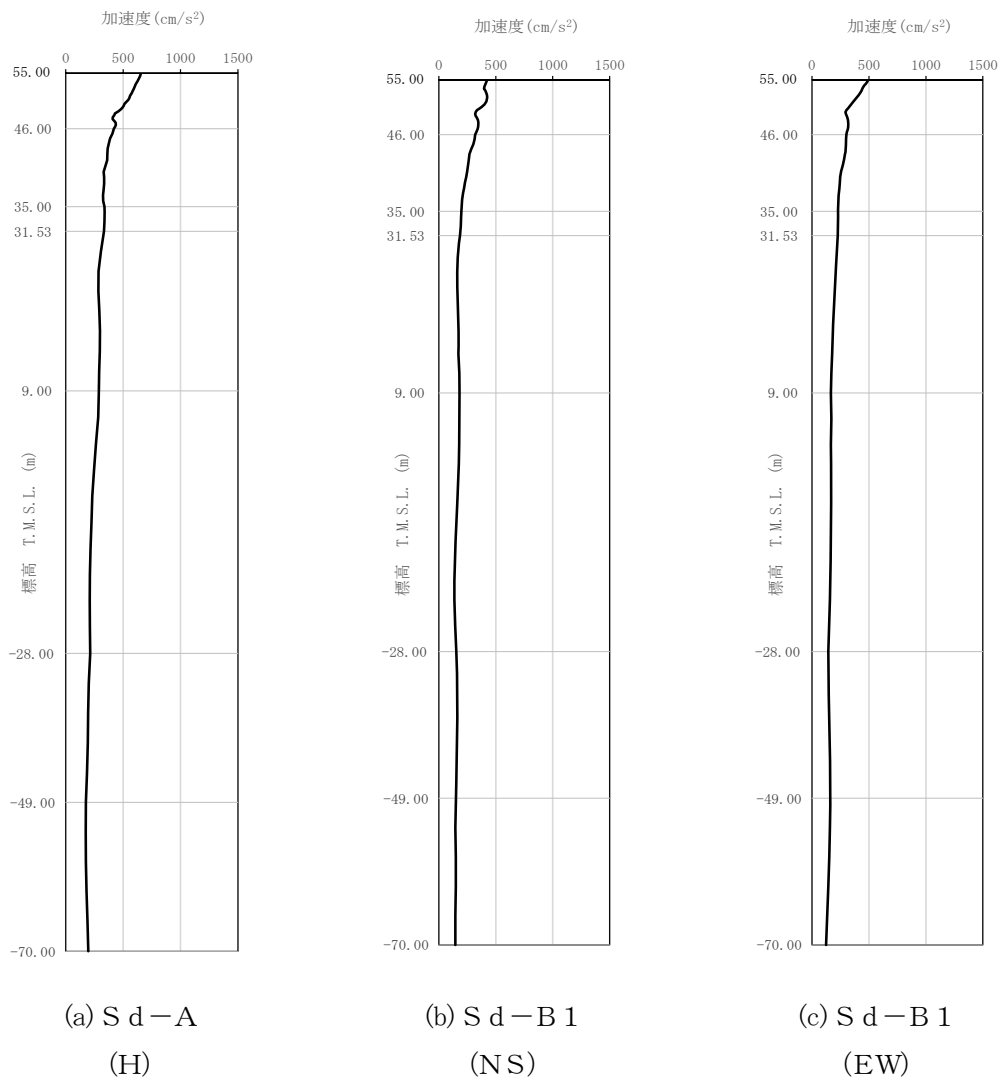


(n) S s - C 2
(EW)

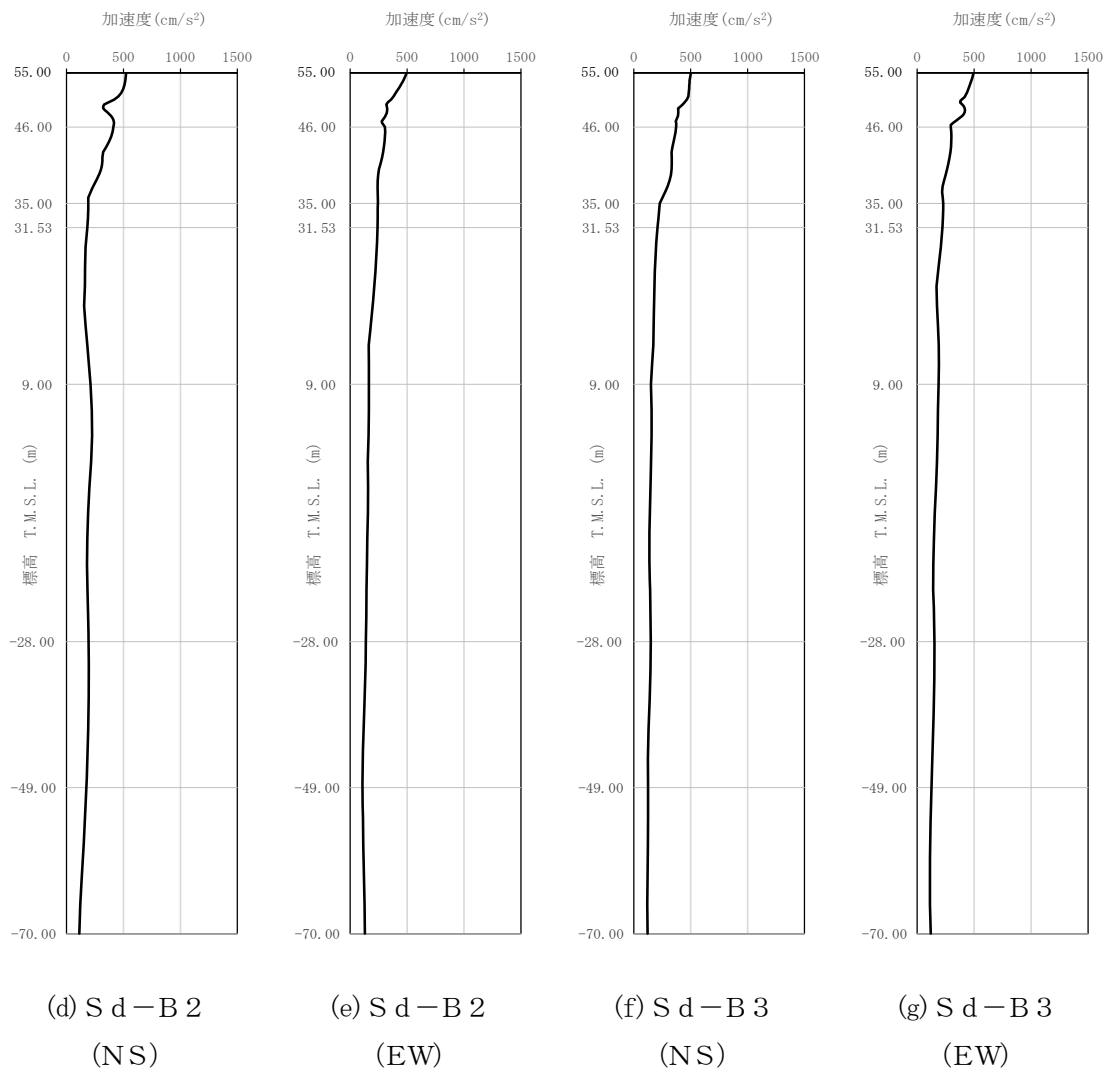
第 3. 3. 1-6 図 最大加速度分布 (S s) (4/5)



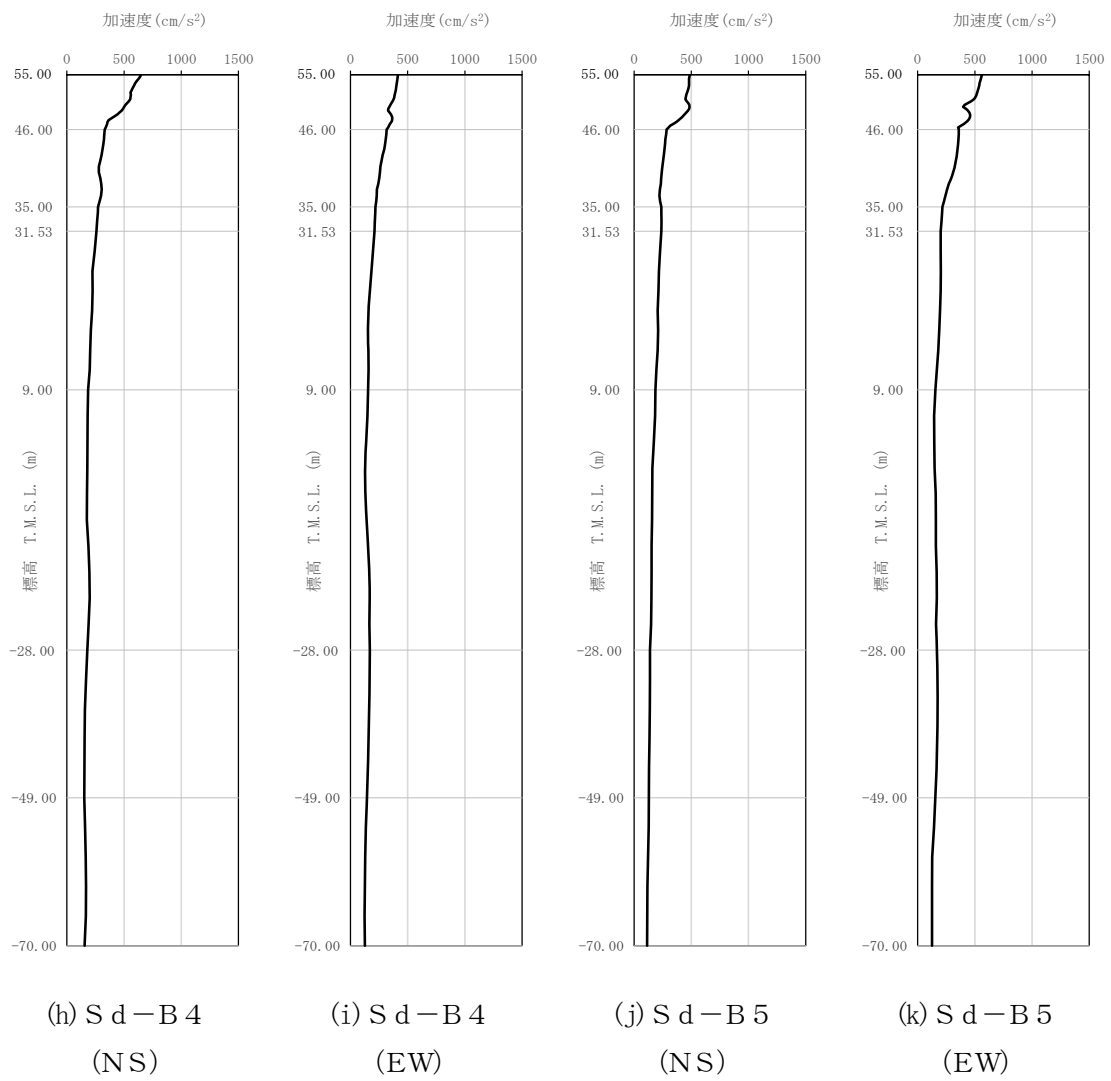
第 3.3.1-6 図 最大加速度分布 (S_s) (5/5)



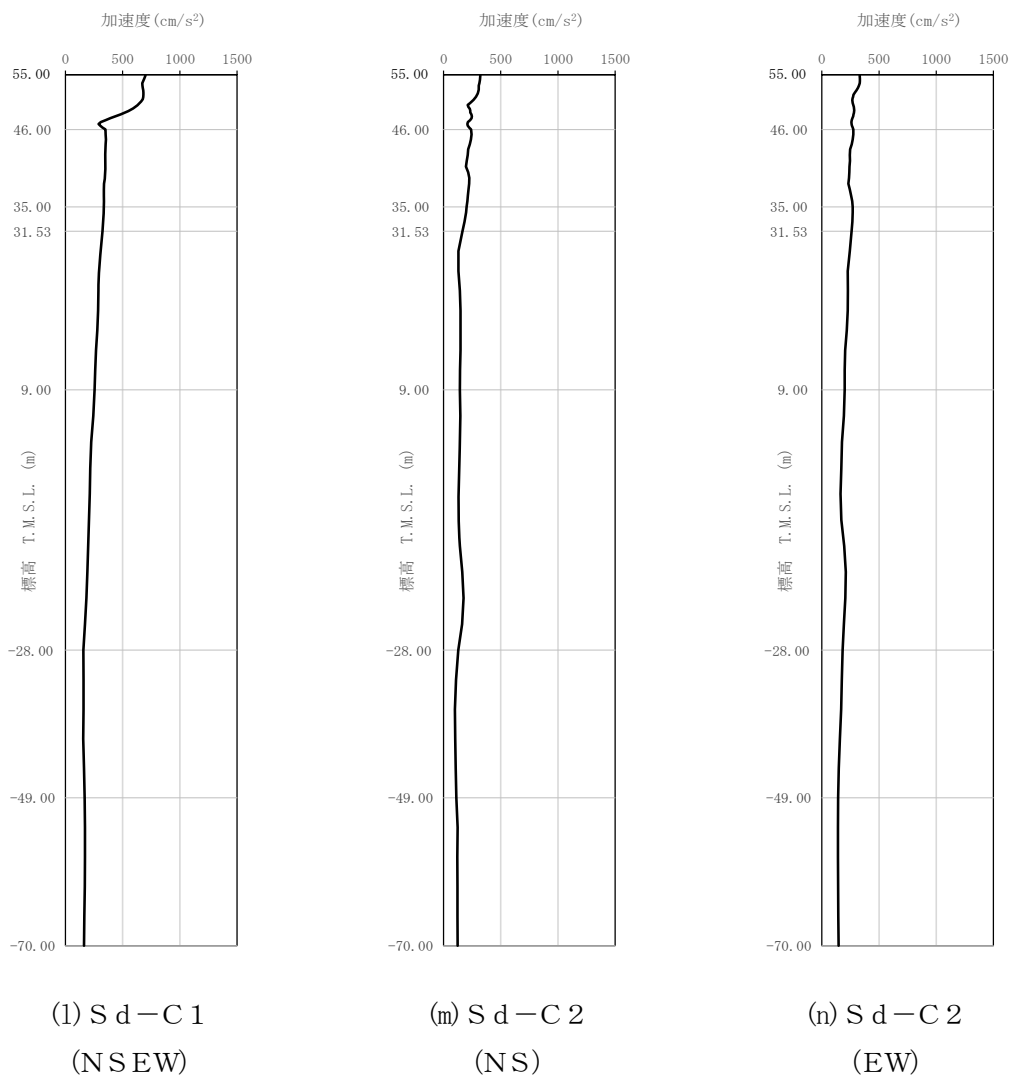
第 3.3.1-7 図 最大加速度分布 (Sd) (1/5)



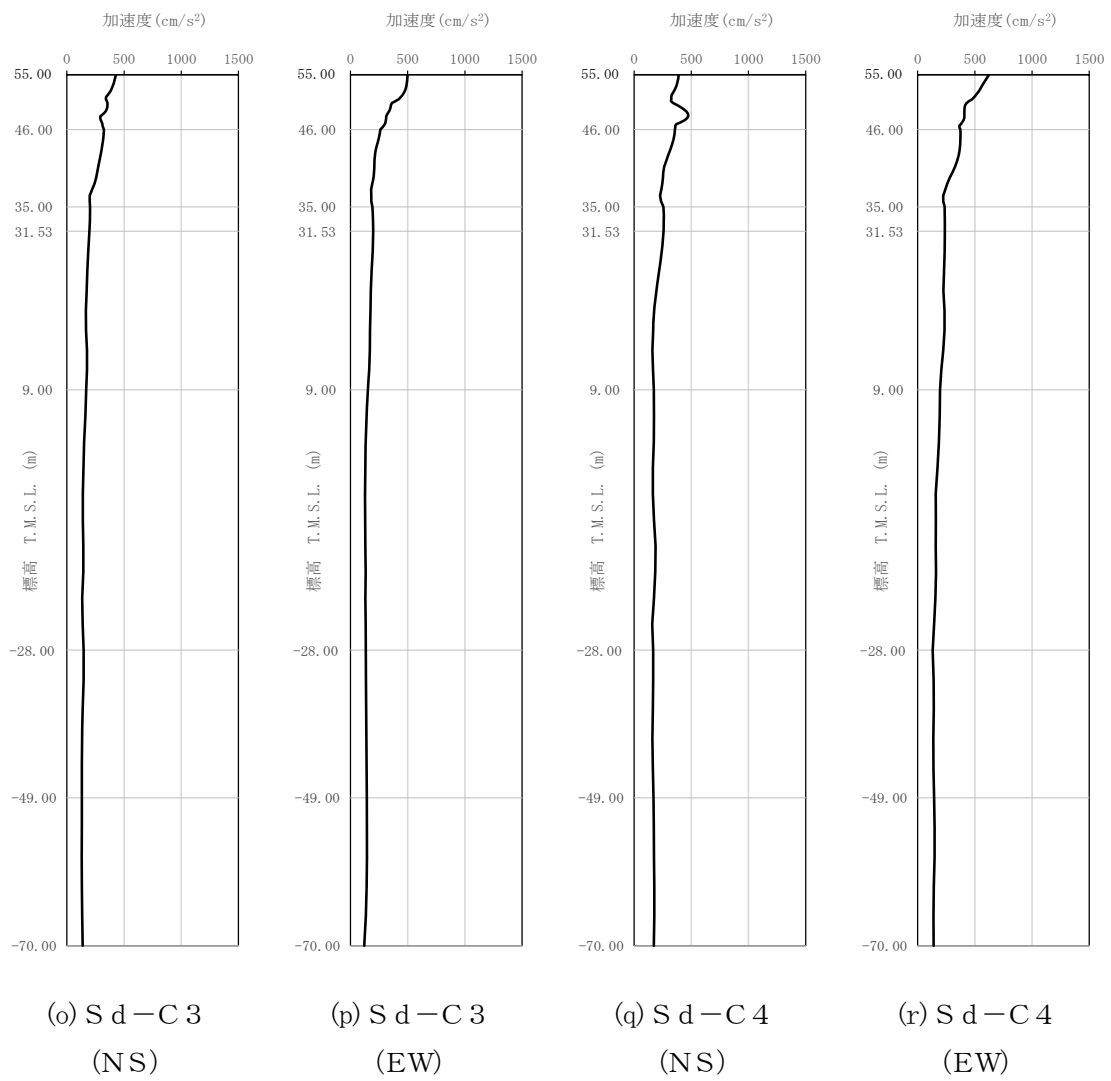
第 3.3.1-7 図 最大加速度分布 (Sd) (2/5)



第 3. 3. 1-7 図 最大加速度分布 (S d) (3/5)



第 3.3.1-7 図 最大加速度分布 (S d) (4/5)



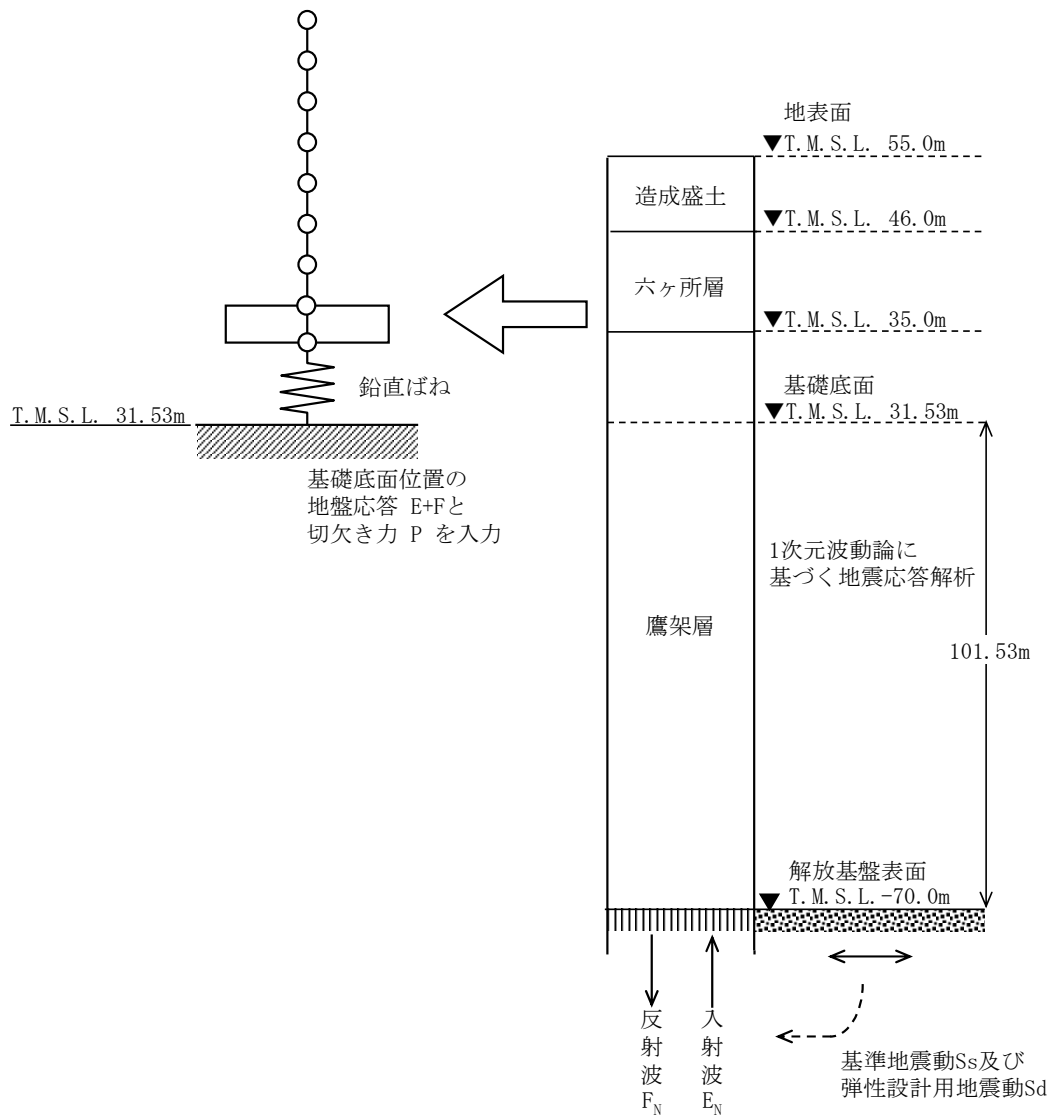
第 3.3.1-7 図 最大加速度分布 (Sd) (5/5)

3.3.2 鉛直方向

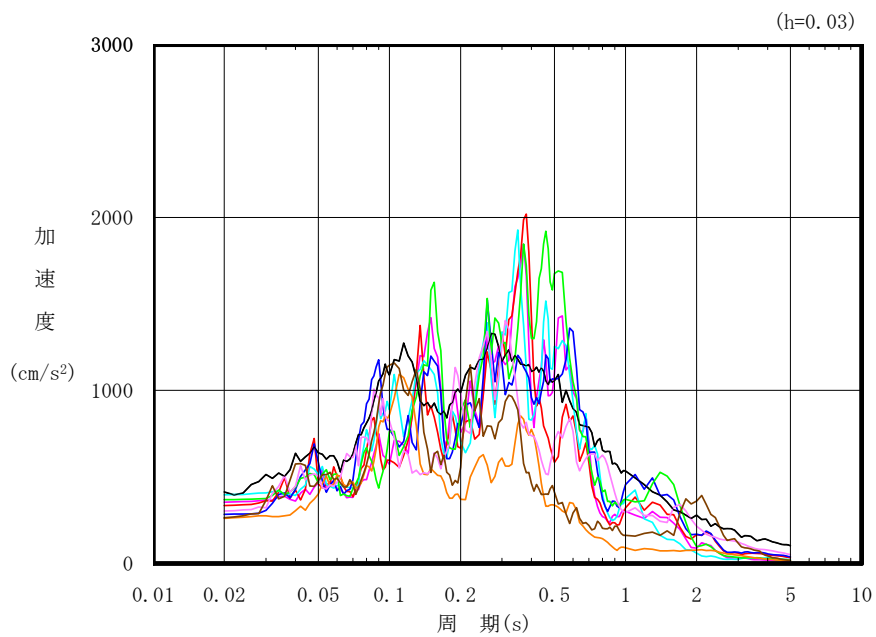
鉛直方向モデルへの入力地震動は、1次元波動論に基づき、解放基盤表面レベルで定義される基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する建屋基礎底面レベルでの地盤の応答として評価する。また、建屋基礎底面レベルにおける切欠き力を付加することにより、地盤の切欠き効果を考慮する。第3.3.2-1図に地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図を示す。入力地震動の算定には、解析コード「TDAS Ver. 20121030」を用いる。

ひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いて、1次元波動論により算定した基礎底面位置（T. M. S. L. 31.53m）における地盤応答の加速度応答スペクトルを第3.3.2-2図及び第3.3.2-3図に示す。また、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第3.3.2-4図及び第3.3.2-5図に示す。

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、「Ⅲ－3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。



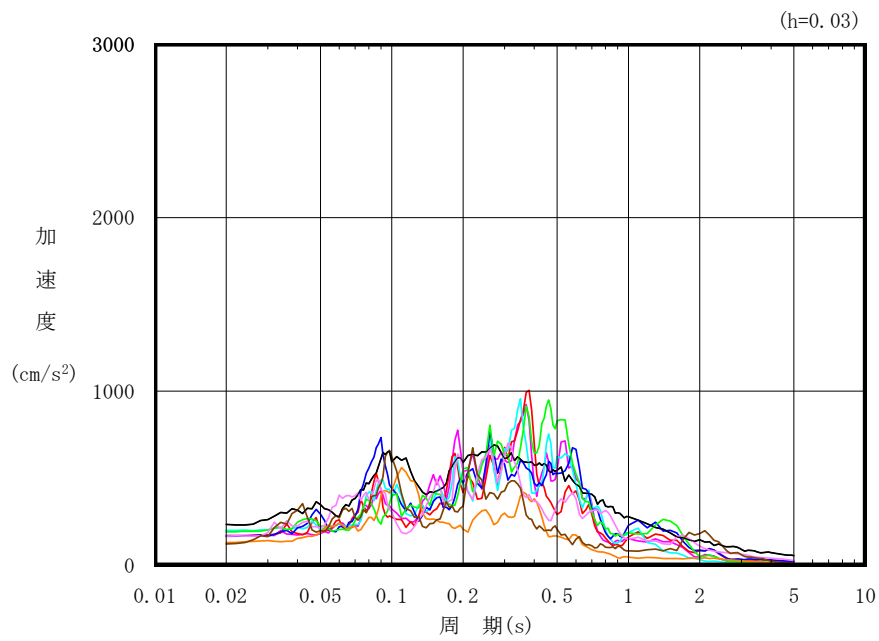
第 3.3.2-1 図 地震応答解析モデルに入力する地震動の概念図（鉛直方向）



凡例

- : S_s-A (V)
- : S_s-B 1 (UD)
- : S_s-B 2 (UD)
- : S_s-B 3 (UD)
- : S_s-B 4 (UD)
- : S_s-B 5 (UD)
- : S_s-C 1 (UD)
- : S_s-C 2 (UD)
- : S_s-C 3 (UD)

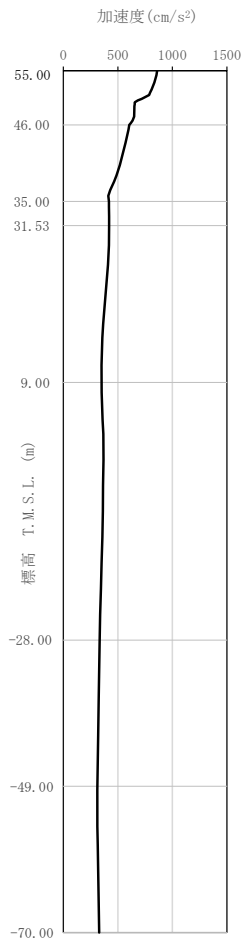
第 3.3.2-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
(S_s, 鉛直方向, T.M.S.L. 31.53m)



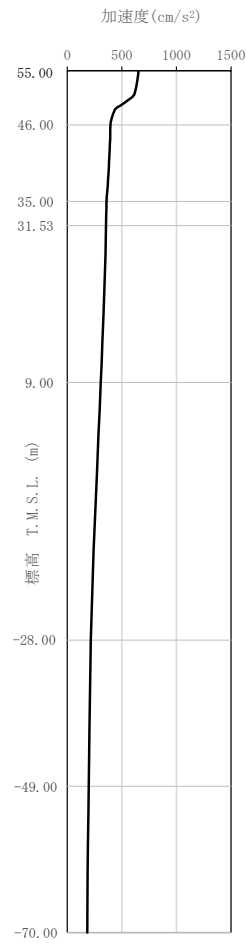
凡例

- : S d - A (V)
- : S d - B 1 (UD)
- : S d - B 2 (UD)
- : S d - B 3 (UD)
- : S d - B 4 (UD)
- : S d - B 5 (UD)
- : S d - C 1 (UD)
- : S d - C 2 (UD)
- : S d - C 3 (UD)

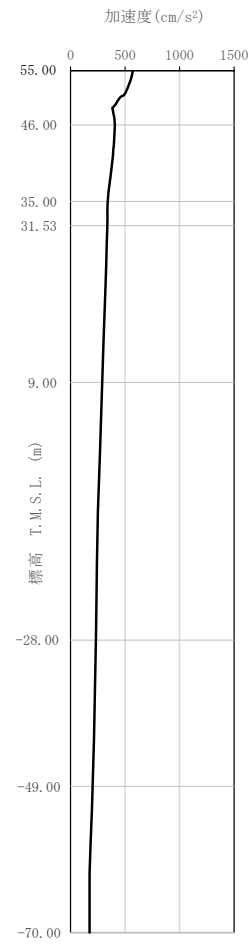
第 3.3.2-3 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
(S d, 鉛直方向, T.M.S.L. 31.53m)



(a) S_s-A (V)

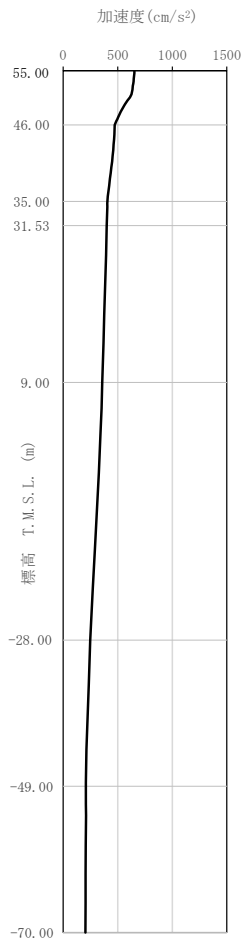


(b) S_s-B1 (UD)

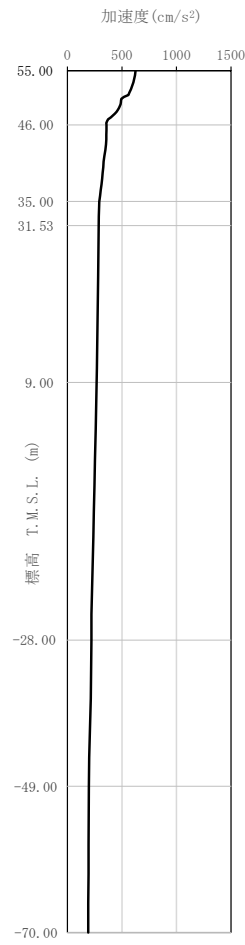


(c) S_s-B2 (UD)

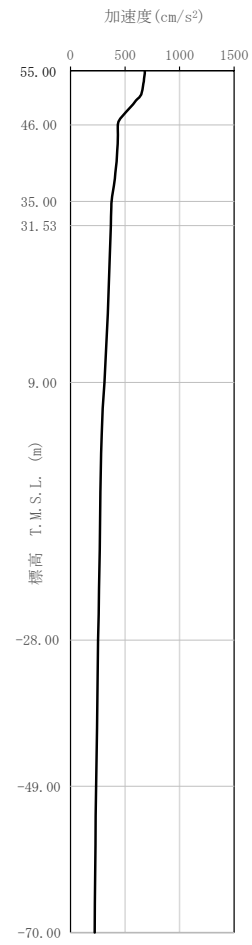
第 3.3.2-4 図 最大加速度分布 (S_s) (1/3)



(d) S_s-B 3 (UD)

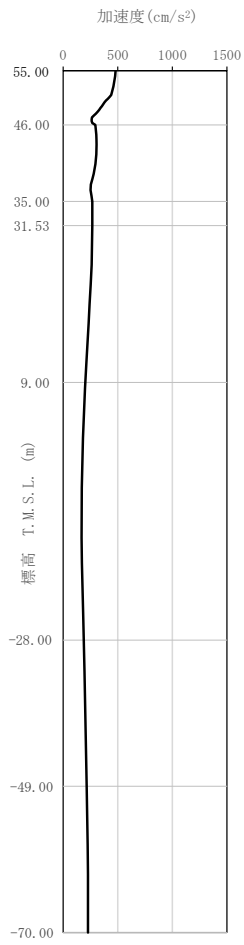


(e) S_s-B 4 (UD)

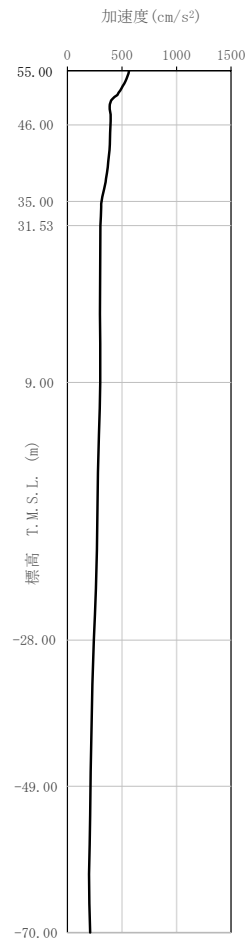


(f) S_s-B 5 (UD)

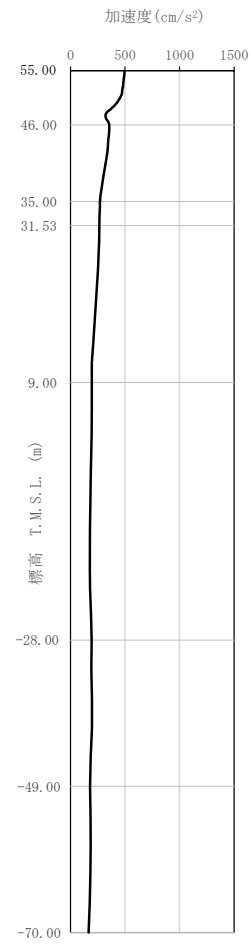
第 3.3.2-4 図 最大加速度分布 (S_s) (2/3)



(g) S_s-C 1 (UD)

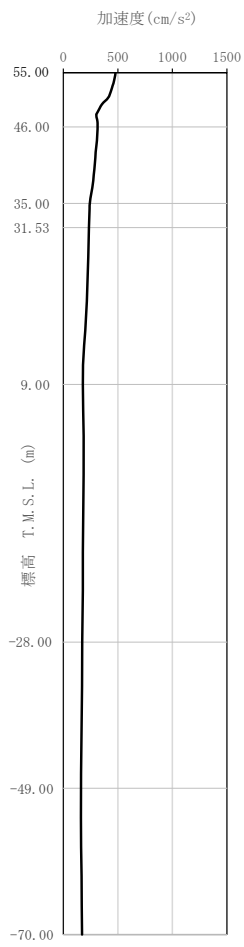


(h) S_s-C 2 (UD)

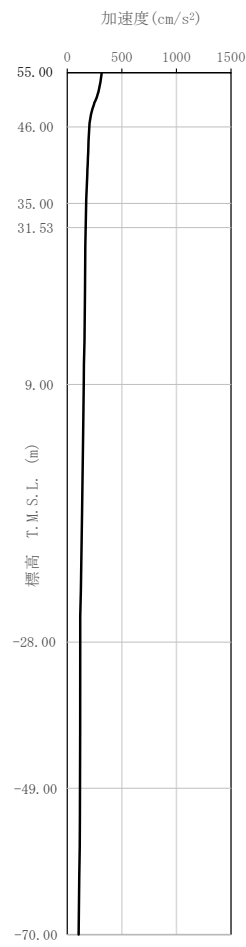


(i) S_s-C 3 (UD)

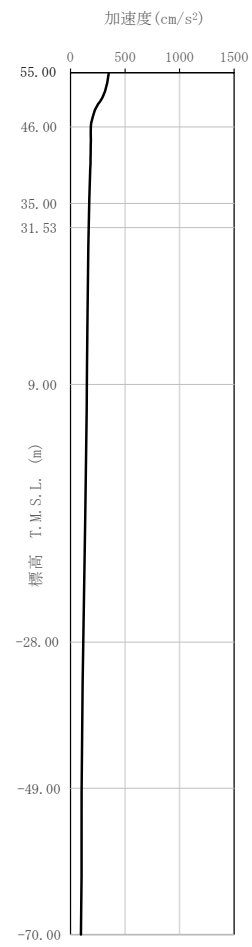
第 3.3.2-4 図 最大加速度分布 (S_s) (3/3)



(a) S d - A (V)

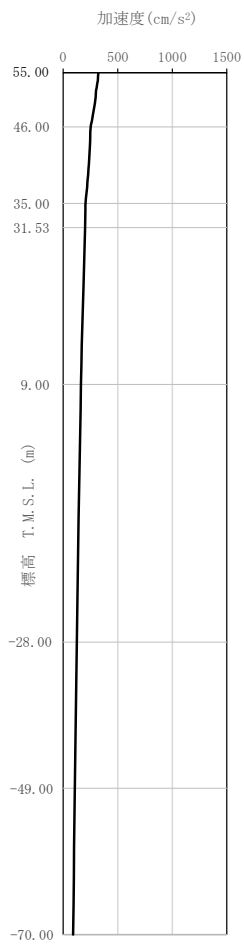


(b) S d - B 1 (UD)

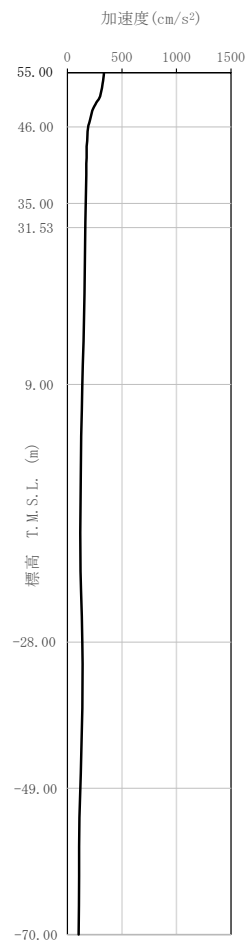


(c) S d - B 2 (UD)

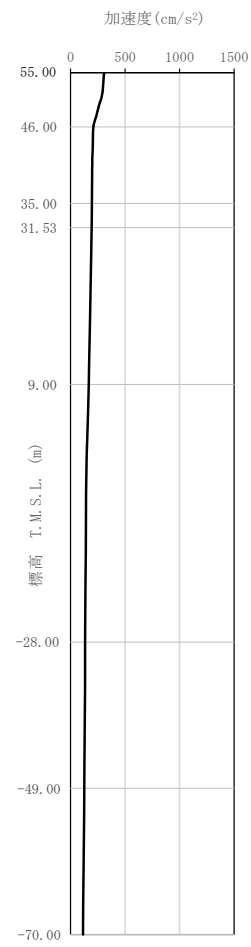
第 3.3.2-5 図 最大加速度分布 (S d) (1/3)



(d) S d - B 3 (UD)

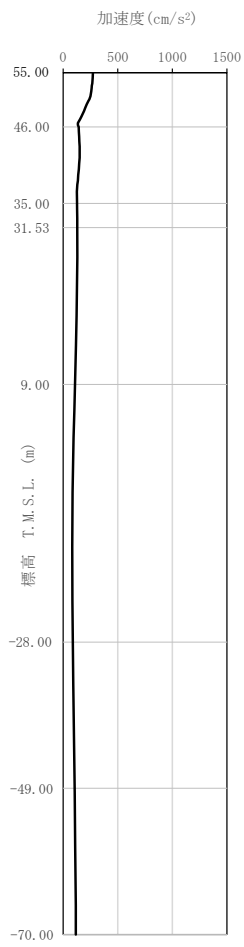


(e) S d - B 4 (UD)

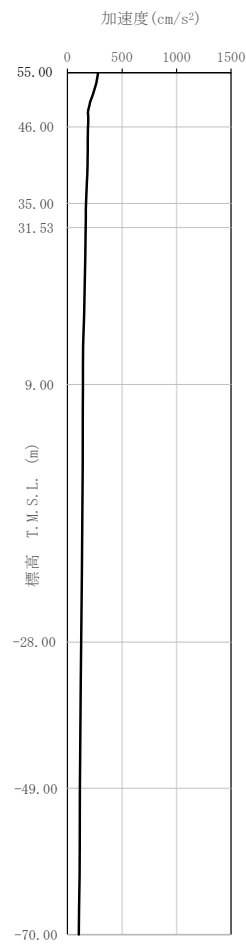


(f) S d - B 5 (UD)

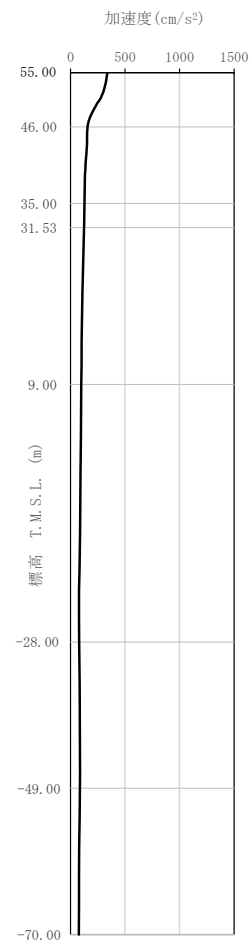
第 3.3.2-5 図 最大加速度分布 (S d) (2/3)



(g) S d - C 1 (UD)



(h) S d - C 2 (UD)



(i) S d - C 3 (UD)

第 3.3.2-5 図 最大加速度分布 (S d) (3/3)

3.4 解析方法

燃料加工建屋の地震応答解析は、解析コード「TDAS Ver. 20121030」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、「Ⅲ－3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

3.4.1 動的解析

建物・構築物の動的解析は、「Ⅲ－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、時刻歴応答解析により実施する。

なお、最大接地圧は、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC 4601－2008（（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。

3.4.2 静的解析

(1) 水平地震力

水平地震力算定用の基準面は地表面相当（T. M. S. L. 56.80m）とし、基準面より上の部分（地上部分）の地震力は、地震層せん断力係数を用いて、次式により算出する。

$$Q_i = n \cdot Z \cdot C_i \cdot W_i$$

$$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで、

Q_i	: 第 i 層に生じる水平地震力
n	: 施設の重要度分類に応じた係数 (3.0)
C_i	: 第 i 層の地震層せん断力係数
W_i	: 第 i 層が支える重量
Z	: 地震地域係数 (1.0)
R_t	: 振動特性係数 (0.88)
A_i	: 第 i 層の地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数
C_0	: 標準せん断力係数 (0.2)

基準面より下の部分（地下部分）の地震力は、当該部分の重量に、次式によって算定する地下震度を乗じて定める。

$$K=0.1 \cdot n \cdot (1-H/40) \cdot Z \cdot \alpha$$

ここで、

- K : 地下部分の水平震度
- n : 施設の重要度分類に応じた係数 (3.0)
- H : 地下の各部分の基準面からの深さ
- α : 建物・構築物の側方地盤の影響を考慮した水平地下震度の補正係数 (1.3)

また、 A_i はモーダルアナリシスにより算出する。

$$A_i = A_i' / A_i'$$

ここで、

$$A_i' = \sqrt{\sum_{j=1}^k \left(\sum_{m=1}^n W_m \cdot \beta_j \cdot U_{mj} \cdot R_t(T_j) \right)^2} / \sum_{m=1}^n W_m$$

- n : 建物・構築物の層数
- W_m : 第 m 層の重量
- $\beta_j \cdot U_{mj}$: 第 m 層の j 次刺激関数
- T_j : 固有値解析により得られる建物・構築物の j 次固有周期
- $R_t(T_j)$: 周期 T_j に対応する加速度応答スペクトルの値
- k : 考慮すべき最高次数で通常 3 以上とする

(2) 鉛直地震力

鉛直地震力は、鉛直震度 0.3 を基準とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して、次式によって算定する鉛直震度を用いて定める。

$$C_V = R_V \cdot 0.3$$

ここで、

- C_V : 鉛直震度
- R_V : 鉛直方向振動特性係数 (0.8)

3.4.3 必要保有水平耐力

各層の必要保有水平耐力 Q_{un} は、次式により算出する。

$$Q_{un} = D_s \cdot F_{es} \cdot Q_{ud}$$

ここで、

- D_s : 各層の構造特性係数
 F_{es} : 各層の形状特性係数

地震力によって各層に生じる水平力 Q_{ud} は、次式により算出する。

$$Q_{ud} = n \cdot Z \cdot C_i \cdot W_i$$

ここで、

- n : 施設の重要度分類に応じた係数 (1.0)
 Z : 地震地域係数 (1.0)
 C_i : 第 i 層の地震層せん断力係数
 W_i : 第 i 層が支える重量

地震層せん断力係数は、次式により算出する。

$$C_i = R_t \cdot A_i \cdot C_0$$

ここで、

- R_t : 振動特性係数 (0.88)
 A_i : 第 i 層の地震層せん断力係数の高さ方向の分布係数
 C_0 : 標準せん断力係数 (1.0)

また、 A_i は水平方向の地震応答解析モデルを用いたモーダルアナリシスにより算出する。

$$A_i = A_i' / A_1'$$

ここで、

$$A_i' = \sqrt{\sum_{j=1}^k \left(\sum_{m=1}^n W_m \cdot \beta_j \cdot U_{mj} \cdot R_t(T_j) \right)^2} / \sum_{m=1}^n W_m$$

- n : 建物・構築物の層数
 W_m : 第 m 層の重量
 $\beta_j \cdot U_{mj}$: 第 m 層の j 次刺激関数
 T_j : 固有値解析により得られる建物・構築物の j 次固有周期
 $R_t(T_j)$: 周期 T_j に対応する加速度応答スペクトルの値
 k : 考慮すべき最高次数で通常 3 以上とする

基準面より下の部分（地下部分）の水平地震力は、当該部分の重量に、次式にて算定する水平震度を乗じて算定する。なお、地上部分の考え方と整合させるために5倍とする。

$$K' = 5 \times 0.1 \cdot n \cdot (1 - H/40) \cdot Z \cdot \alpha$$

ここで、

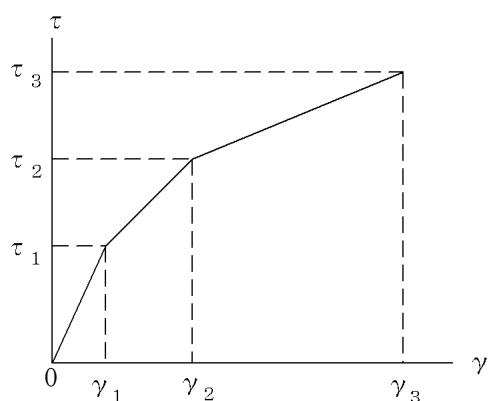
- K' : 地下部分の水平震度
- n : 施設の重要度分類に応じた係数 (1.0)
- H : 地下の各部分の基準面からの深さ
- α : 建物・構築物の側方地盤の影響を考慮した水平地下震度の補正係数 (1.3)

3.5 解析条件

3.5.1 建物・構築物の復元力特性

(1) 耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ度関係（ τ - γ 関係）

耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ度関係（ τ - γ 関係）は、「JEAG 4601-1991 追補版」に基づき、トリリニア型スケルトン曲線とする。耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ度関係を第 3.5.1-1 図に示す。

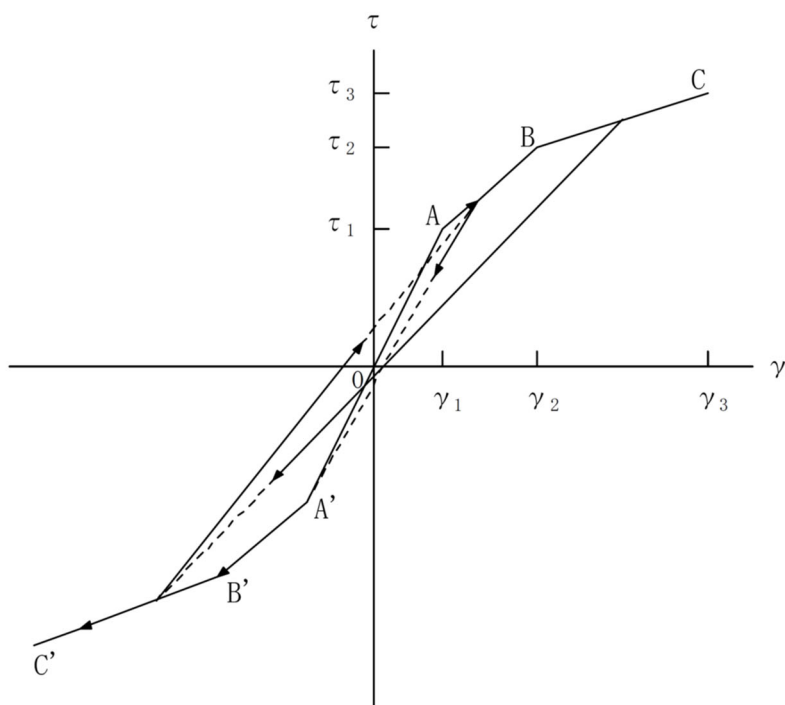


- τ_1 : 第 1 折点のせん断応力度
- τ_2 : 第 2 折点のせん断応力度
- τ_3 : 終局点のせん断応力度
- γ_1 : 第 1 折点のせん断ひずみ度
- γ_2 : 第 2 折点のせん断ひずみ度
- γ_3 : 終局点のせん断ひずみ度 ($\gamma_3 = 4.0 \times 10^{-3}$)

第 3.5.1-1 図 耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ度関係

(2) 耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ度関係の履歴特性

耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ度関係の履歴特性は、「JEAG 4601-1991 追補版」に基づき、最大点指向型モデルとする。耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ度関係の履歴特性を第 3.5.1-2 図に示す。

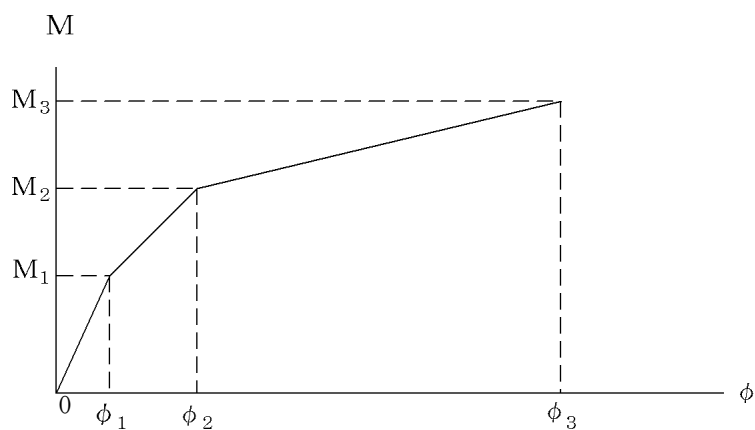


- a. 0-A 間：弾性範囲。
- b. A-B 間：負側スケルトンが経験した最大点に向う。ただし、負側最大点が第 1 折点を越えていなければ、負側第 1 折点に向う。
- c. B-C 間：負側最大点指向。
- d. 各最大点は、スケルトン上を移動することにより更新される。
- e. 安定ループは面積を持たない。

第 3.5.1-2 図 耐震壁のせん断応力度－せん断ひずみ度関係の履歴特性

(3) 耐震壁の曲げモーメントー曲率関係 (M- ϕ 関係)

耐震壁の曲げモーメントー曲率関係 (M- ϕ 関係) は, 「JEAG 4601-1991 追補版」に基づき, トリリニア型スケルトン曲線とする。耐震壁の曲げモーメントー曲率関係を第 3.5.1-3 図に示す。

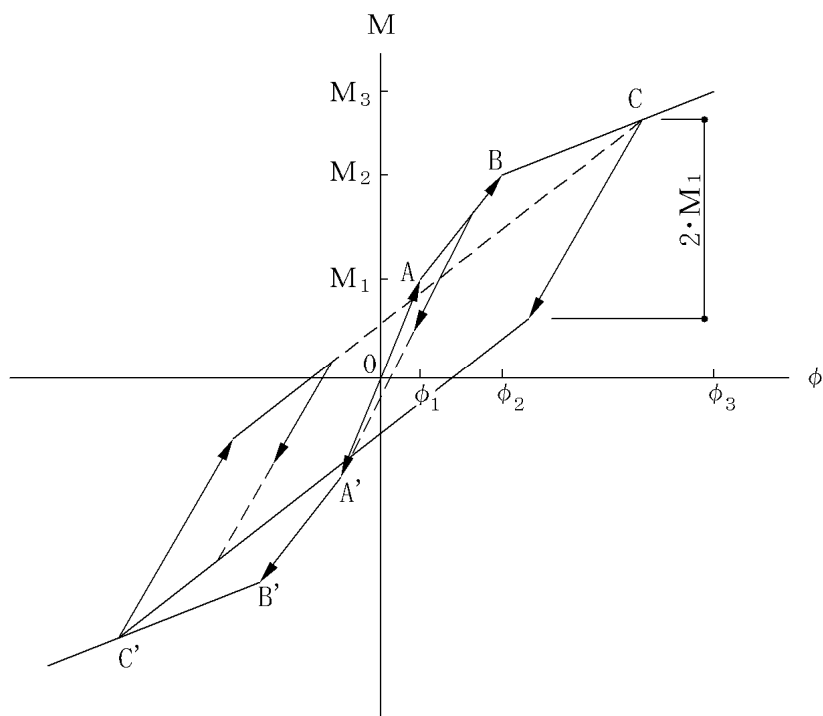


- M_1 : 第 1 折点の曲げモーメント
- M_2 : 第 2 折点の曲げモーメント
- M_3 : 終局点の曲げモーメント
- ϕ_1 : 第 1 折点の曲率
- ϕ_2 : 第 2 折点の曲率
- ϕ_3 : 終局点の曲率

第 3.5.1-3 図 耐震壁の曲げモーメントー曲率関係

(4) 耐震壁の曲げモーメントー曲率関係の履歴特性

耐震壁の曲げモーメントー曲率関係の履歴特性は、「JEAG 4601-1991 追補版」に基づき、ディグレイディングトリリニア型モデルとする。耐震壁の曲げモーメントー曲率関係の履歴特性を第 3.5.1-4 図に示す。



- a. 0-A 間：弾性範囲。
- b. A-B 間：負側スケルトンの経験した最大点に向う。ただし、負側最大点が第 1 折点を超えていなければ、負側第 1 折点に向う。
- c. B-C 間：負側最大点指向型で、安定ループは最大曲率に応じた等価粘性減衰を与える平行四辺形をしたディグレイディングトリリニア型とする。平行四辺形の折点は、最大値から $2 \cdot M_1$ を減じた点とする。ただし、負側最大点が第 2 折点を超えていなければ、負側第 2 折点を最大点とする安定ループを形成する。また、安定ループ内部での繰り返しに用いる剛性は安定ループの戻り剛性に同じとする。
- d. 各最大点は、スケルトン上を移動することにより更新される。

第 3.5.1-4 図 耐震壁の曲げモーメントー曲率関係の履歴特性

(5) スケルトンカーブの諸数値

燃料加工建屋の各耐震壁について算定したせん断及び曲げスケルトンカーブの諸数値を第3.5.1-1表～第3.5.1-4表に示す。

第3.5.1-1表 せん断スケルトンカーブ (τ - γ 関係, NS方向)

要素番号	T. M. S. L. (m)	第1折点		第2折点		終局点	
		τ_1 (N/mm ²)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	τ_2 (N/mm ²)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	τ_3 (N/mm ²)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
1	77.50～70.20	1.89	0.186	2.56	0.559	5.61	4.00
2	70.20～62.80	2.00	0.197	2.70	0.591	4.88	4.00
3	62.80～56.80	2.11	0.208	2.85	0.623	4.43	4.00
4	56.80～50.30	2.18	0.214	2.94	0.642	4.09	4.00
5	50.30～43.20	2.23	0.219	3.01	0.658	3.99	4.00
6	43.20～35.00	2.28	0.224	3.08	0.673	4.04	4.00

注記 : 二重床の東壁部分(要素番号7)は,他の層と比較してせん断断面積が非常に大きく,せん断ひずみ度が卓越しないことから,線形部材として扱う。

第3.5.1-2表 せん断スケルトンカーブ (τ - γ 関係, EW方向)

要素番号	T. M. S. L. (m)	第1折点		第2折点		終局点	
		τ_1 (N/mm ²)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	τ_2 (N/mm ²)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)	τ_3 (N/mm ²)	γ_3 ($\times 10^{-3}$)
1	77.50～70.20	1.89	0.186	2.56	0.559	3.30	4.00
2	70.20～62.80	2.00	0.197	2.70	0.591	4.09	4.00
3	62.80～56.80	2.11	0.208	2.85	0.623	3.70	4.00
4	56.80～50.30	2.18	0.214	2.94	0.642	4.03	4.00
5	50.30～43.20	2.23	0.219	3.01	0.658	4.10	4.00
6	43.20～35.00	2.28	0.224	3.08	0.673	4.02	4.00

注記 : 二重床の東壁部分(要素番号7)は,他の層と比較してせん断断面積が非常に大きく,せん断ひずみ度が卓越しないことから,線形部材として扱う。

第 3.5.1-3 表 曲げスケルトンカーブ (M-φ 関係, NS 方向)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	第 1 折点		第 2 折点		終局点	
		M ₁ (×10 ⁷ kN・m)	φ ₁ (×10 ⁻⁴ /m)	M ₂ (×10 ⁷ kN・m)	φ ₂ (×10 ⁻⁴ /m)	M ₃ (×10 ⁷ kN・m)	φ ₃ (×10 ⁻⁴ /m)
1	77.50~70.20	0.254	0.0505	0.452	0.561	0.846	8.48
2	70.20~62.80	1.77	0.0249	3.15	0.254	5.43	5.08
3	62.80~56.80	2.10	0.0285	4.11	0.267	5.97	5.34
4	56.80~50.30	2.89	0.0315	5.26	0.275	7.26	5.49
5	50.30~43.20	3.72	0.0333	7.36	0.287	10.3	5.75
6	43.20~35.00	4.10	0.0342	8.29	0.288	11.5	5.58

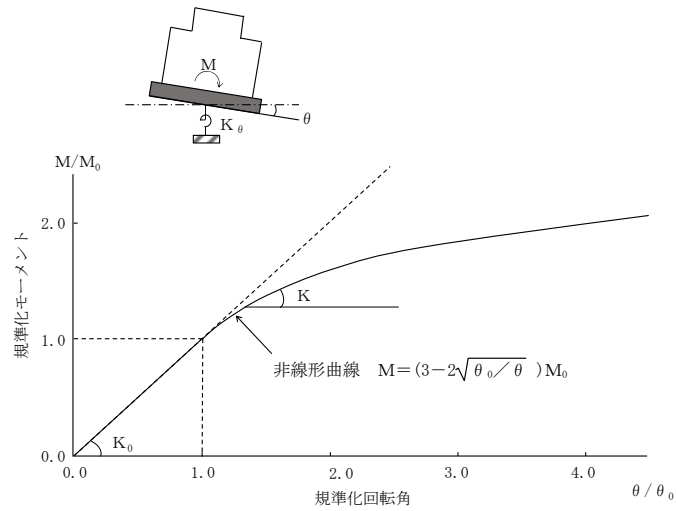
第 3.5.1-4 表 曲げスケルトンカーブ (M-φ 関係, EW 方向)

要素 番号	T. M. S. L. (m)	第 1 折点		第 2 折点		終局点	
		M ₁ (×10 ⁷ kN・m)	φ ₁ (×10 ⁻⁴ /m)	M ₂ (×10 ⁷ kN・m)	φ ₂ (×10 ⁻⁴ /m)	M ₃ (×10 ⁷ kN・m)	φ ₃ (×10 ⁻⁴ /m)
1	77.50~70.20	1.15	0.0229	2.23	0.246	3.57	3.90
2	70.20~62.80	2.52	0.0256	4.36	0.246	6.17	4.92
3	62.80~56.80	2.79	0.0286	5.06	0.258	6.70	5.17
4	56.80~50.30	3.51	0.0309	6.28	0.267	8.44	5.33
5	50.30~43.20	4.00	0.0325	7.73	0.277	10.6	5.53
6	43.20~35.00	4.74	0.0340	9.32	0.284	12.8	5.68

3.5.2 地盤のロッキングばねの復元力特性

地盤のロッキングばねに関する曲げモーメントー回転角の関係は、「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ー回転角の関係を第3.5.2-1図に示す。

浮上り時の地盤のロッキングばねの剛性は、第3.5.2-1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。



- 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3.5.2-1図 ロッキングばねの曲げモーメントー回転角の関係

3.6 材料物性のばらつき

解析においては、「3.2 地震応答解析モデル」に示す物性値及び定数を基本ケースとし、材料物性のばらつきを考慮する。材料物性のばらつきを考慮した地震応答解析は、建屋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、支持地盤及び埋戻し土ともに敷地内のボーリング調査結果等に基づき、第 3.2.1-3 表に示す地盤の物性値を基本とし、標準偏差 $\pm 1\sigma$ の変動幅を考慮する。第 3.6-1 表及び第 3.6-2 表に設定した地盤の初期物性値を示す。なお、建屋物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及び建屋剛性として考慮していない壁の建屋剛性への寄与については構造耐力の向上が見られることから保守的に考慮しない。

材料物性のばらつきを考慮する解析ケースを、第 3.6-3 表に示す。

注記 * :せん断力とせん断ひずみ度には相関性があり、それぞれが最大となる地震動は対応するため、代表してせん断力の最大応答値を確認する。

第 3.6-1 表 地盤の初期物性値

(地盤物性のばらつきを考慮したケース (+1σ))

標高 T. M. S. L. (m)	岩種	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)	剛性低下率 $G/G_0-\gamma$	減衰定数 $h-\gamma$
▽地表面						
55.0	造成盛土	15.7	180	770	*1	
46.0	六ヶ所層	16.5	440	1400	*2	
35.0						
▽基礎スラブ底面						
31.53	軽石凝灰岩	15.3	710	1930	*3	
9.0		15.6	900	2010		
-28.0	軽石質砂岩	18.2	1180	2340	*4	
-49.0	細粒砂岩				*5	
▽解放基礎表面						
-70.0	細粒砂岩	18.2	1180	2340	—	

注記 *1：第 3.2.1-3 図に示す造成盛土のひずみ依存特性を設定する。

*2：第 3.2.1-4 図に示す六ヶ所層のひずみ依存特性を設定する。

*3：第 3.2.1-5 図に示す軽石凝灰岩のひずみ依存特性を設定する。

*4：第 3.2.1-6 図に示す軽石質砂岩のひずみ依存特性を設定する。

*5：第 3.2.1-7 図に示す細粒砂岩のひずみ依存特性を設定する。

第 3.6-2 表 地盤の初期物性値

(地盤物性のばらつきを考慮したケース (-1σ))

標高 T. M. S. L. (m)	岩種	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)	剛性低下率 $G/G_0-\gamma$	減衰定数 $h-\gamma$
▽地表面						
55.0	造成盛土	15.7	140	390		*1
46.0	六ヶ所層	16.5	200	560		*2
35.0						
▽基礎スラブ底面						
31.53	軽石凝灰岩	15.3	610	1790		*3
9.0		15.6	720	1830		
-28.0	軽石質砂岩	18.2	1000	2180		*4
-49.0	細粒砂岩					*5
▽解放基礎表面						
-70.0	細粒砂岩	18.2	1000	2180		-

注記 *1：第 3.2.1-3 図に示す造成盛土のひずみ依存特性を設定する。

*2：第 3.2.1-4 図に示す六ヶ所層のひずみ依存特性を設定する。

*3：第 3.2.1-5 図に示す軽石凝灰岩のひずみ依存特性を設定する。

*4：第 3.2.1-6 図に示す軽石質砂岩のひずみ依存特性を設定する。

*5：第 3.2.1-7 図に示す細粒砂岩のひずみ依存特性を設定する。

第 3.6-3 表 材料物性のばらつきを考慮する解析ケース

ケース No.	地盤の物性値	解析ケース	基準地震動 S s	弾性設計用地震動 S d
0	第3.2.1-3表	基本ケース	全波	全波
1	第3.6-1表	地盤物性の ばらつきを考慮した ケース (+1 σ)	S s - A S s - B 1 S s - B 3 S s - C 1	S d - A S d - B 1 S d - B 3 S d - C 1
2	第3.6-2表	地盤物性の ばらつきを考慮した ケース (-1 σ)	S s - A S s - B 1 S s - B 3 S s - C 1	S d - A S d - B 1 S d - B 3 S d - C 1

4. 解析結果

4.1 動的解析

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 4.1-1 表～第 4.1-6 表に示す。

4.1.1 固有値解析結果

基本ケースの基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）を第 4.1.1-1 表～第 4.1.1-20 表に示す。刺激関数図を $S_s - A$ ， $S_d - A$ の結果を代表として，第 4.1.1-1 図～第 4.1.1-6 図に示す。

なお，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。

4.1.2 基本ケースの地震応答解析結果

(1) 基準地震動 S_s

基準地震動 S_s による最大応答値を第 4.1.2-1 図～第 4.1.2-15 図及び第 4.1.2-1 表～第 4.1.2-13 表に示す。

浮上り検討を第 4.1.2-14 表，最大接地圧を第 4.1.2-15 表に示す。

(2) 弾性設計用地震動 S_d

弾性設計用地震動 S_d による最大応答値を第 4.1.2-16 図～第 4.1.2-30 図及び第 4.1.2-16 表～第 4.1.2-28 表に示す。

浮上り検討を第 4.1.2-29 表，最大接地圧を第 4.1.2-30 表に示す。

第 4.1-1 表 地震応答解析に採用した解析モデル
(基準地震動 S_s, ケース No. 0)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)
①	①	①	①	①	①

Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第 4.1-2 表 地震応答解析に採用した解析モデル
(基準地震動 S_s , ケース No. 1)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-C1 (UD)
①	①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第 4.1-3 表 地震応答解析に採用した解析モデル
(基準地震動 S_s , ケース No. 2)

(a) NS 方向

Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①	①

(b) EW 方向

Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-C1 (NSEW)
①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-C1 (UD)
①	①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第 4.1-4 表 地震応答解析に採用した解析モデル

(弾性設計用地震動 S d , ケース No. 0)

(a) NS 方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

(b) EW 方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)
①	①	①	①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)
①	①	①	①	①	①

Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第 4.1-5 表 地震応答解析に採用した解析モデル
(弾性設計用地震動 S d, ケース No. 1)

(a) NS 方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①	①

(b) EW 方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-C1 (UD)
①	①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第 4.1-6 表 地震応答解析に採用した解析モデル
(弾性設計用地震動 S d, ケース No. 2)

(a) NS 方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①	①

(b) EW 方向

Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-C1 (NSEW)
①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-C1 (UD)
①	①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第 4.1.1-1 表 固有値解析結果 (S s - A)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.314	3.18	1.378	地盤連成
2	0.158	6.32	0.335	
3	0.084	11.86	-0.159	
4	0.065	15.32	0.136	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.311	3.22	1.333	地盤連成
2	0.159	6.29	0.324	
3	0.080	12.46	-0.133	
4	0.060	16.68	0.071	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.191	5.22	1.104	地盤連成
2	0.045	22.02	-0.136	

第 4.1.1-2 表 固有値解析結果 (S s - B 1)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.312	3.21	1.380	地盤連成
2	0.157	6.37	0.336	
3	0.084	11.88	-0.162	
4	0.065	15.34	0.139	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.308	3.24	1.336	地盤連成
2	0.158	6.34	0.324	
3	0.080	12.48	-0.135	
4	0.060	16.71	0.073	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.190	5.27	1.106	地盤連成
2	0.045	22.04	-0.138	

第 4.1.1-3 表 固有値解析結果 (S s - B 2)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.313	3.20	1.380	地盤連成
2	0.157	6.36	0.336	
3	0.084	11.87	-0.161	
4	0.065	15.33	0.138	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.309	3.24	1.335	地盤連成
2	0.158	6.32	0.324	
3	0.080	12.47	-0.135	
4	0.060	16.70	0.072	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.190	5.25	1.106	地盤連成
2	0.045	22.03	-0.137	

第 4. 1. 1-4 表 固有値解析結果 (S s - B 3)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0. 312	3. 20	1. 380	地盤連成
2	0. 157	6. 36	0. 337	
3	0. 084	11. 87	-0. 162	
4	0. 065	15. 33	0. 139	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0. 309	3. 24	1. 335	地盤連成
2	0. 158	6. 32	0. 325	
3	0. 080	12. 47	-0. 135	
4	0. 060	16. 70	0. 072	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0. 190	5. 25	1. 106	地盤連成
2	0. 045	22. 03	-0. 137	

第 4. 1. 1-5 表 固有値解析結果 (S s - B 4)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0. 314	3. 18	1. 378	地盤連成
2	0. 158	6. 32	0. 336	
3	0. 084	11. 86	-0. 160	
4	0. 065	15. 32	0. 136	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0. 311	3. 22	1. 333	地盤連成
2	0. 159	6. 28	0. 325	
3	0. 080	12. 46	-0. 134	
4	0. 060	16. 68	0. 071	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0. 192	5. 21	1. 104	地盤連成
2	0. 045	22. 02	-0. 135	

第 4.1.1-6 表 固有値解析結果 (S s - B 5)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.314	3.18	1.378	地盤連成
2	0.158	6.32	0.335	
3	0.084	11.86	-0.159	
4	0.065	15.32	0.136	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.311	3.22	1.333	地盤連成
2	0.159	6.28	0.324	
3	0.080	12.46	-0.133	
4	0.060	16.68	0.071	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.192	5.22	1.104	地盤連成
2	0.045	22.02	-0.136	

第 4.1.1-7 表 固有値解析結果 (S s - C 1)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.318	3.14	1.373	地盤連成
2	0.160	6.24	0.334	
3	0.085	11.83	-0.156	
4	0.065	15.29	0.131	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.315	3.18	1.330	地盤連成
2	0.161	6.21	0.323	
3	0.080	12.43	-0.130	
4	0.060	16.64	0.068	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.194	5.16	1.102	地盤連成
2	0.045	22.00	-0.132	

第 4.1.1-8 表 固有値解析結果 (S s - C 2)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.312	3.20	1.380	地盤連成
2	0.157	6.36	0.336	
3	0.084	11.87	-0.161	
4	0.065	15.33	0.138	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.309	3.23	1.335	地盤連成
2	0.158	6.32	0.323	
3	0.080	12.47	-0.134	
4	0.060	16.70	0.072	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.190	5.25	1.106	地盤連成
2	0.045	22.03	-0.137	

第 4.1.1-9 表 固有値解析結果 (S s - C 3)

(a)NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.312	3.20	1.380	地盤連成
2	0.157	6.36	0.337	
3	0.084	11.87	-0.162	
4	0.065	15.33	0.139	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.309	3.23	1.335	地盤連成
2	0.158	6.32	0.324	
3	0.080	12.47	-0.135	
4	0.060	16.70	0.072	

(c)鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.191	5.24	1.105	地盤連成
2	0.045	22.03	-0.137	

第 4.1.1-10 表 固有値解析結果 (S s - C 4)

(a)NS 方向

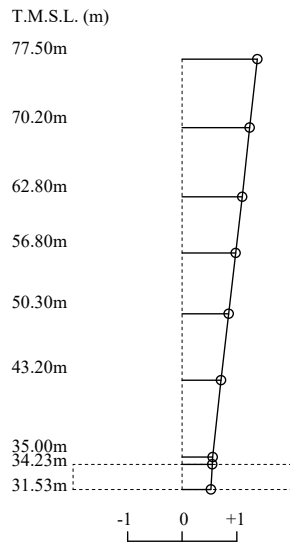
次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.313	3.19	1.379	地盤連成
2	0.158	6.34	0.337	
3	0.084	11.87	-0.161	
4	0.065	15.33	0.138	

(b)EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.309	3.23	1.334	地盤連成
2	0.159	6.31	0.325	
3	0.080	12.47	-0.135	
4	0.060	16.69	0.072	

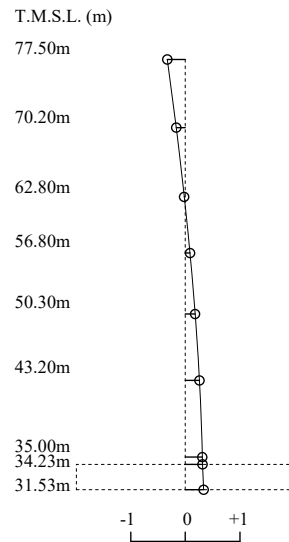
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.314$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.18$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.378$



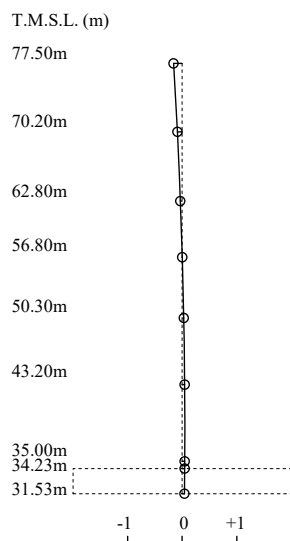
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.158$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 6.32$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.335$



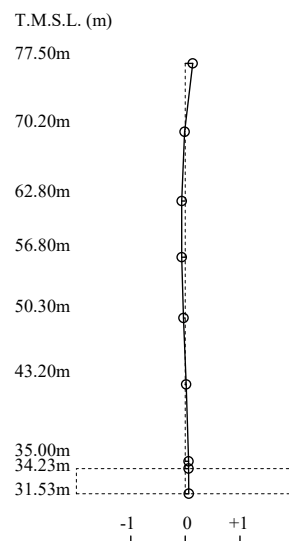
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.084$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 11.86$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.159$



4 次モード

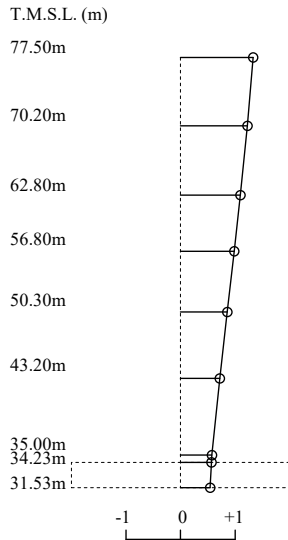
固有周期 $T_4 = 0.065$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 15.32$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.136$



第 4.1.1-1 図 刺激関数図 (S s - A, NS 方向)

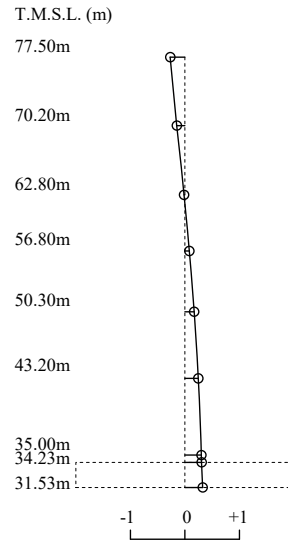
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.311$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.22$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.333$



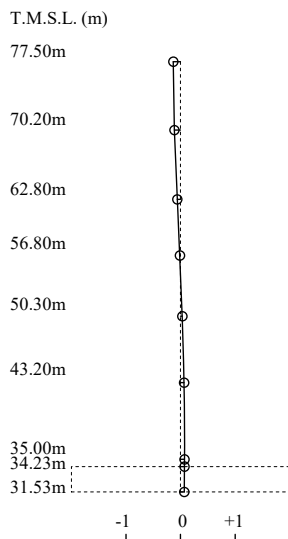
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.159$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 6.29$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.324$



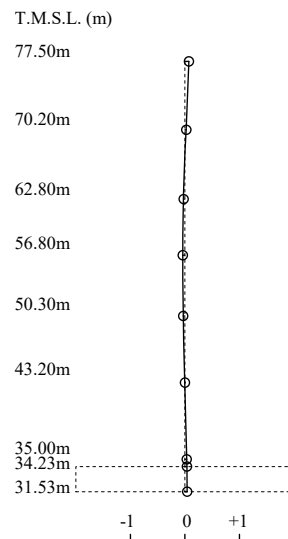
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.080$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 12.46$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.133$



4 次モード

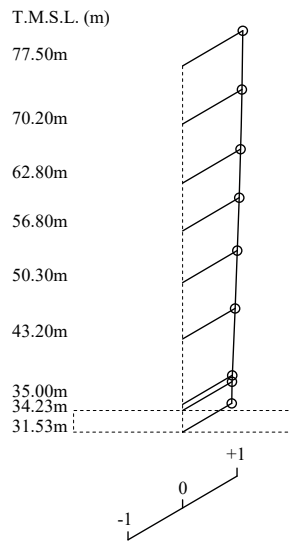
固有周期 $T_4 = 0.060$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 16.68$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.071$



第 4.1.1-2 図 刺激関数図 (S s - A, EW 方向)

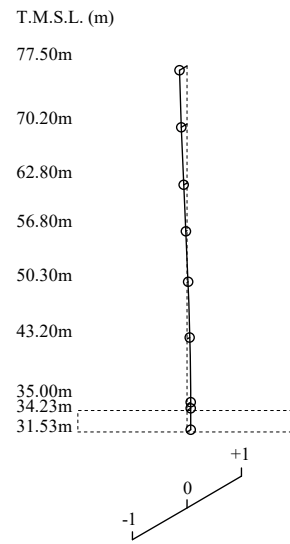
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.191$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 5.22$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.104$



2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.045$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 22.02$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.136$



第 4.1.1-3 図 刺激関数図 (S s - A, 鉛直方向)

第 4.1.1-11 表 固有値解析結果 (S d - A)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.309	3.24	1.384	地盤連成
2	0.156	6.43	0.338	
3	0.084	11.90	-0.166	
4	0.065	15.36	0.143	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.305	3.28	1.338	地盤連成
2	0.156	6.39	0.326	
3	0.080	12.50	-0.139	
4	0.060	16.74	0.075	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.188	5.31	1.108	地盤連成
2	0.045	22.05	-0.140	

第 4.1.1-12 表 固有値解析結果 (S d - B 1)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.308	3.25	1.385	地盤連成
2	0.155	6.44	0.339	
3	0.084	11.91	-0.166	
4	0.065	15.36	0.144	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.305	3.28	1.339	地盤連成
2	0.156	6.40	0.326	
3	0.080	12.50	-0.139	
4	0.060	16.75	0.075	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.188	5.32	1.108	地盤連成
2	0.045	22.05	-0.141	

第 4.1.1-13 表 固有値解析結果 (S d - B 2)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.308	3.24	1.385	地盤連成
2	0.155	6.44	0.338	
3	0.084	11.91	-0.166	
4	0.065	15.36	0.144	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.305	3.28	1.338	地盤連成
2	0.156	6.40	0.325	
3	0.080	12.50	-0.138	
4	0.060	16.75	0.075	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.188	5.32	1.108	地盤連成
2	0.045	22.05	-0.141	

第 4.1.1-14 表 固有値解析結果 (S d - B 3)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.309	3.24	1.384	地盤連成
2	0.156	6.43	0.338	
3	0.084	11.90	-0.165	
4	0.065	15.36	0.143	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.306	3.27	1.338	地盤連成
2	0.156	6.39	0.325	
3	0.080	12.50	-0.138	
4	0.060	16.74	0.075	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.188	5.31	1.108	地盤連成
2	0.045	22.05	-0.141	

第 4.1.1-15 表 固有値解析結果 (S d - B 4)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.310	3.23	1.383	地盤連成
2	0.156	6.41	0.338	
3	0.084	11.90	-0.165	
4	0.065	15.35	0.142	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.306	3.26	1.337	地盤連成
2	0.157	6.37	0.325	
3	0.080	12.49	-0.137	
4	0.060	16.73	0.074	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.189	5.29	1.107	地盤連成
2	0.045	22.05	-0.140	

第 4.1.1-16 表 固有値解析結果 (S d - B 5)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.309	3.23	1.383	地盤連成
2	0.156	6.42	0.337	
3	0.084	11.90	-0.165	
4	0.065	15.35	0.142	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.306	3.27	1.338	地盤連成
2	0.157	6.39	0.325	
3	0.080	12.49	-0.138	
4	0.060	16.74	0.074	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.189	5.29	1.107	地盤連成
2	0.045	22.05	-0.140	

第 4.1.1-17 表 固有値解析結果 (S d - C 1)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.309	3.23	1.383	地盤連成
2	0.156	6.41	0.339	
3	0.084	11.90	-0.165	
4	0.065	15.35	0.143	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.306	3.27	1.338	地盤連成
2	0.157	6.38	0.327	
3	0.080	12.49	-0.138	
4	0.060	16.73	0.074	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.189	5.29	1.107	地盤連成
2	0.045	22.04	-0.139	

第 4.1.1-18 表 固有値解析結果 (S d - C 2)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.308	3.25	1.385	地盤連成
2	0.155	6.44	0.339	
3	0.084	11.91	-0.167	
4	0.065	15.36	0.144	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.304	3.29	1.339	地盤連成
2	0.156	6.41	0.327	
3	0.080	12.51	-0.140	
4	0.060	16.75	0.075	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.188	5.32	1.108	地盤連成
2	0.045	22.05	-0.141	

第 4.1.1-19 表 固有値解析結果 (S d - C 3)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.308	3.25	1.385	地盤連成
2	0.155	6.44	0.338	
3	0.084	11.91	-0.166	
4	0.065	15.36	0.144	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.305	3.28	1.339	地盤連成
2	0.156	6.41	0.326	
3	0.080	12.50	-0.139	
4	0.060	16.75	0.075	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.188	5.32	1.108	地盤連成
2	0.045	22.06	-0.141	

第 4.1.1-20 表 固有値解析結果 (S d - C 4)

(a) NS 方向

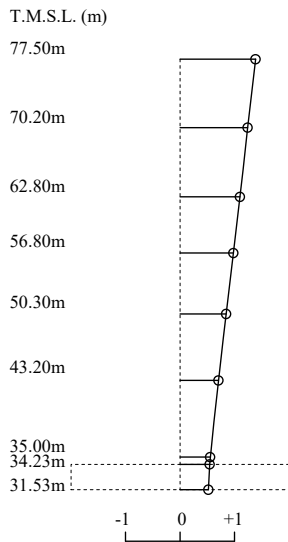
次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.308	3.24	1.385	地盤連成
2	0.155	6.44	0.338	
3	0.084	11.91	-0.166	
4	0.065	15.36	0.144	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.305	3.28	1.339	地盤連成
2	0.156	6.41	0.326	
3	0.080	12.50	-0.139	
4	0.060	16.75	0.075	

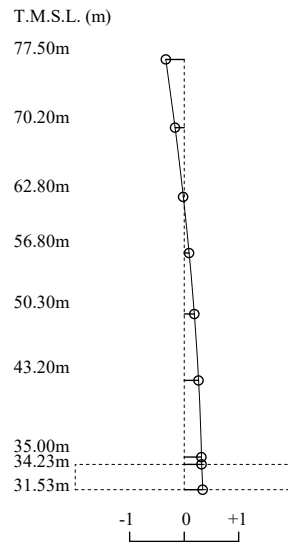
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.309$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.24$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.384$



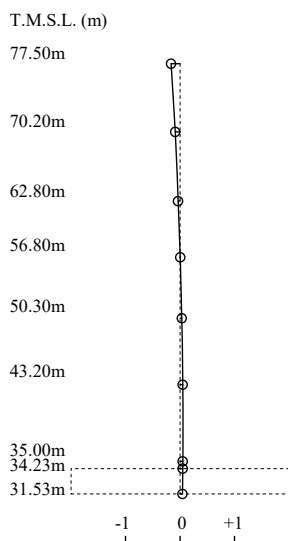
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.156$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 6.43$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.338$



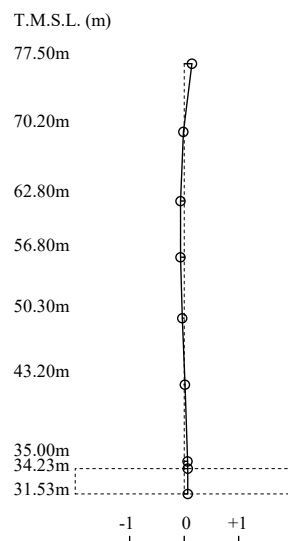
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.084$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 11.90$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.166$



4 次モード

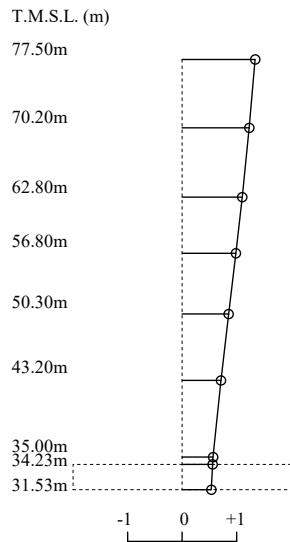
固有周期 $T_4 = 0.065$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 15.36$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.143$



第 4.1.1-4 図 刺激関数図 (S d - A, NS 方向)

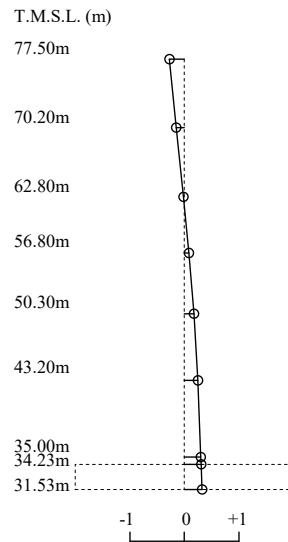
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.305$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 3.28$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.338$



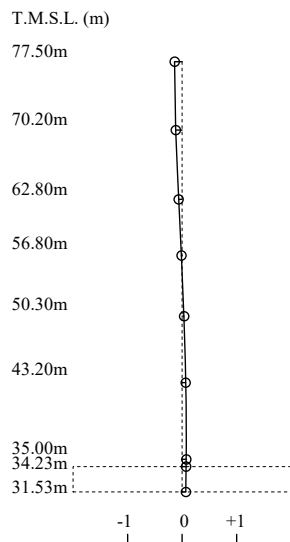
2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.156$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 6.39$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = 0.326$



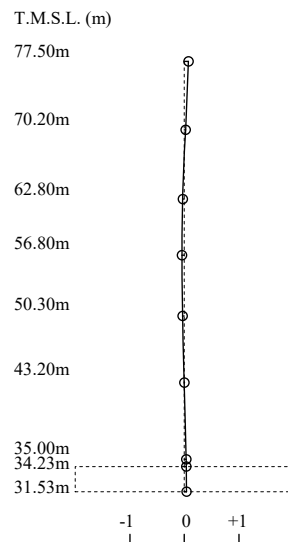
3 次モード

固有周期 $T_3 = 0.080$ (s)
 固有振動数 $f_3 = 12.50$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3 = -0.139$



4 次モード

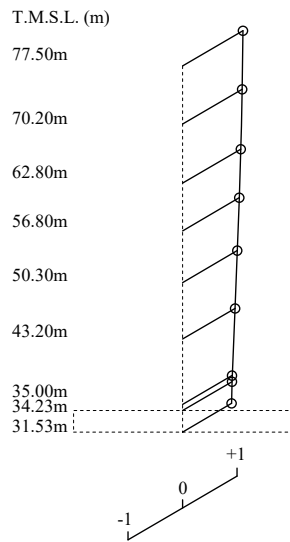
固有周期 $T_4 = 0.060$ (s)
 固有振動数 $f_4 = 16.74$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4 = 0.075$



第 4.1.1-5 図 刺激関数図 (S d - A, EW 方向)

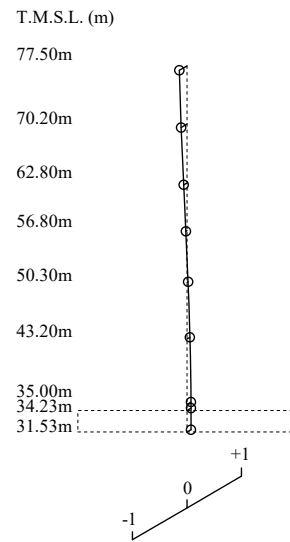
1 次モード

固有周期 $T_1 = 0.188$ (s)
 固有振動数 $f_1 = 5.31$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1 = 1.108$

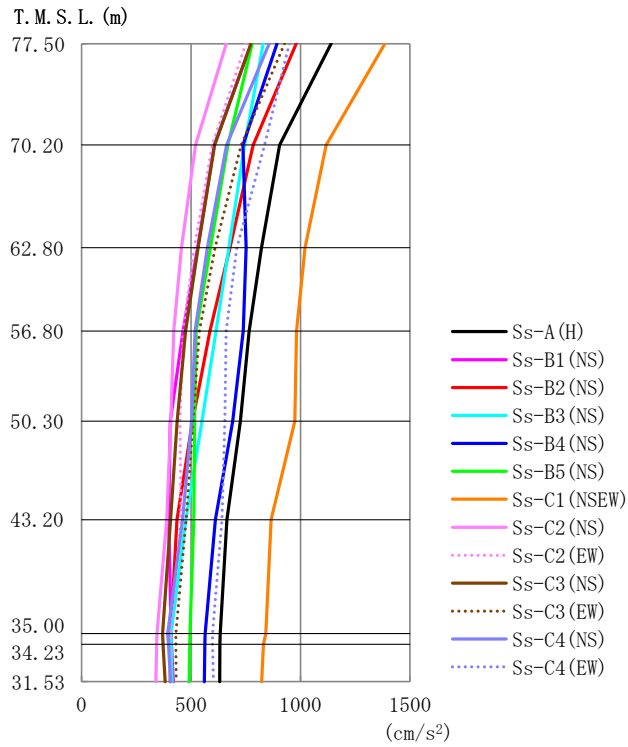


2 次モード

固有周期 $T_2 = 0.045$ (s)
 固有振動数 $f_2 = 22.05$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2 = -0.140$



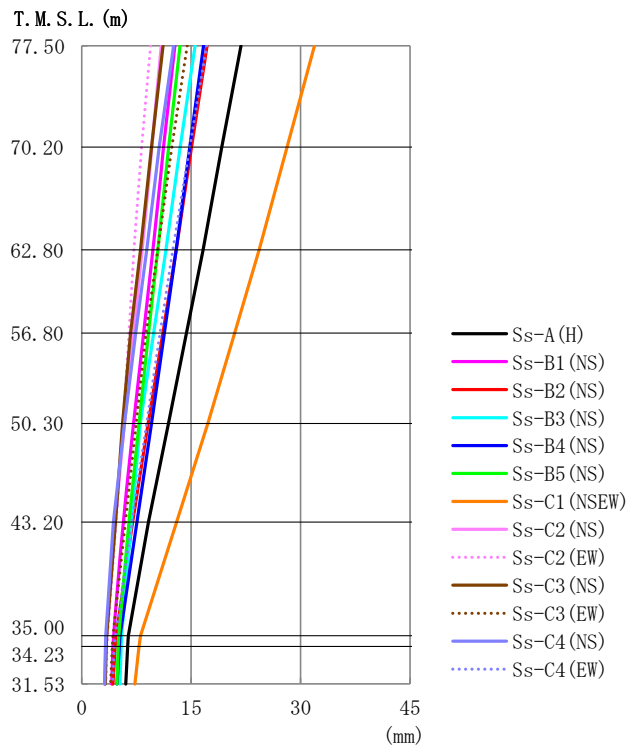
第 4.1.1-6 図 刺激関数図 (S d - A, 鉛直方向)



第 4. 1. 2-1 図 最大応答加速度 (基準地震動 S_s, ケース No. 0, NS 方向)

第 4. 1. 2-1 表 最大応答加速度一覧表 (基準地震動 S_s, ケース No. 0, NS 方向)

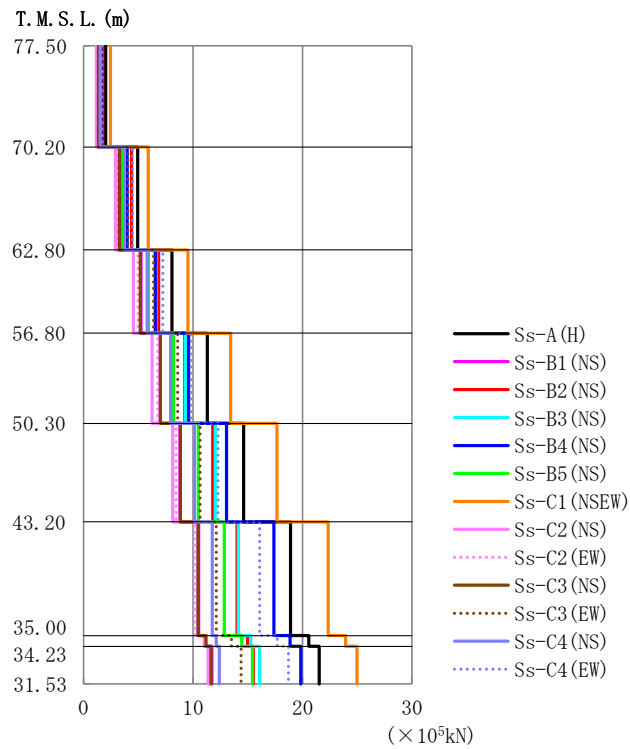
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s ²)													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
77.50	1	1140	775	981	830	893	780	1385	661	751	774	927	856	949	1385
70.20	2	904	606	784	744	737	668	1117	521	597	607	729	662	835	1117
62.80	3	822	530	677	673	751	589	1020	456	515	533	609	575	709	1020
56.80	4	766	463	587	614	738	523	982	422	463	476	538	519	660	982
50.30	5	726	405	507	551	690	516	973	408	449	436	509	502	655	973
43.20	6	664	398	435	477	611	513	866	389	454	406	477	462	641	866
35.00	7	633	409	408	409	564	495	841	344	408	370	431	394	598	841
34.23	8	632	411	407	410	563	494	830	343	407	372	431	396	599	830
31.53	9	631	419	405	414	561	492	822	339	406	381	432	406	602	822



第4.1.2-2図 最大応答変位 (基準地震動S_s, ケースNo.0, NS方向)

第4.1.2-2表 最大応答変位一覧表 (基準地震動S_s, ケースNo.0, NS方向)

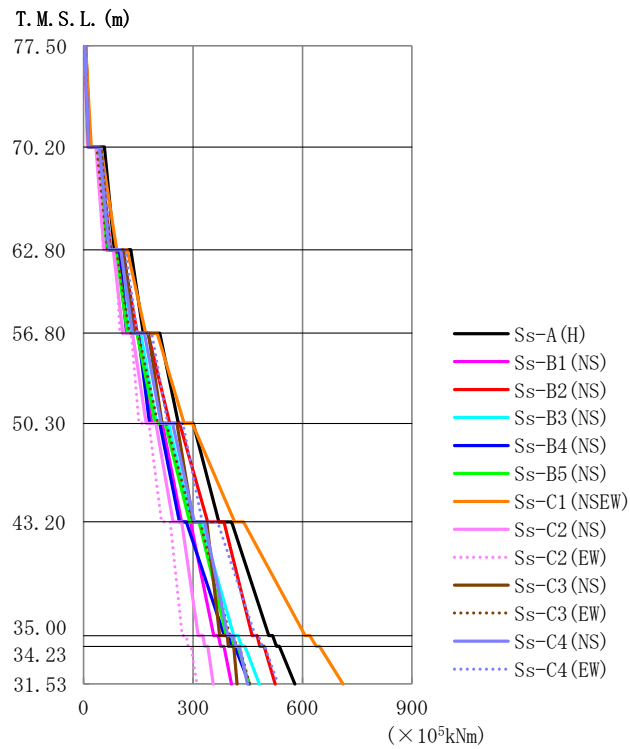
T.M.S.L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
77.50	1	21.8	12.8	17.2	15.5	16.7	13.5	31.9	10.9	9.44	11.2	14.4	12.6	17.1	31.9
70.20	2	19.2	11.2	15.1	13.5	14.8	11.9	28.1	9.60	8.21	9.60	12.3	10.6	14.8	28.1
62.80	3	16.6	9.77	13.0	11.5	13.0	10.4	24.3	8.27	7.15	8.05	10.4	8.90	12.5	24.3
56.80	4	14.3	8.49	11.1	9.85	11.3	9.16	20.9	7.11	6.47	6.69	8.82	7.41	10.7	20.9
50.30	5	11.9	7.14	9.13	8.02	9.57	7.86	17.3	5.88	5.68	5.61	7.49	5.85	8.92	17.3
43.20	6	9.16	5.71	6.98	6.80	7.59	6.50	13.0	4.60	4.73	4.63	6.02	4.35	6.88	13.0
35.00	7	6.40	4.35	4.72	5.47	5.26	5.10	8.08	3.40	3.53	3.43	4.28	3.31	4.62	8.08
34.23	8	6.30	4.29	4.61	5.41	5.15	5.03	7.87	3.34	3.47	3.37	4.19	3.26	4.51	7.87
31.53	9	6.04	4.11	4.28	5.25	4.83	4.84	7.29	3.15	3.33	3.22	3.96	3.14	4.24	7.29



第4.1.2-3 図 最大応答せん断力（基準地震動S_s，ケースNo.0，NS方向）

第4.1.2-3 表 最大応答せん断力一覧表（基準地震動S_s，ケースNo.0，NS方向）

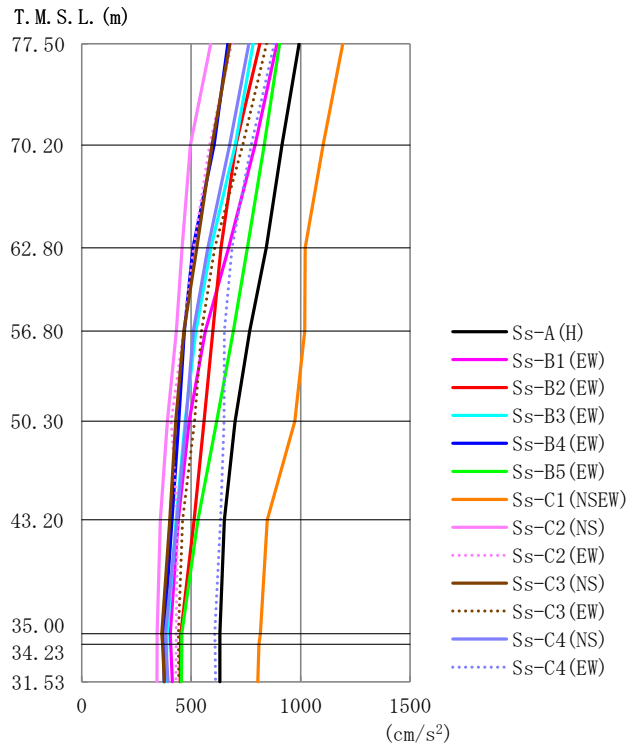
T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力(×10 ⁵ kN)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
77.50	1	2.02	1.37	1.75	1.47	1.57	1.38	2.45	1.18	1.34	1.37	1.65	1.52	1.68	2.45
70.20	2	4.95	3.38	4.39	3.96	3.98	3.61	5.89	2.91	3.07	3.25	4.06	3.74	4.47	5.89
62.80	3	8.08	5.25	6.86	6.60	6.57	5.92	9.54	4.56	4.97	5.18	6.40	5.82	7.24	9.54
56.80	4	11.31	7.00	9.25	9.29	9.60	8.21	13.44	6.25	6.77	7.03	8.59	7.97	9.81	13.44
50.30	5	14.62	8.81	11.79	12.04	13.05	10.48	17.67	8.14	8.46	8.84	10.66	10.14	12.30	17.67
43.20	6	18.91	10.50	14.01	14.13	17.39	12.85	22.36	10.40	10.15	10.46	12.13	11.75	16.08	22.36
35.00	7	20.57	11.05	14.97	15.27	18.86	14.43	23.93	11.04	11.03	11.19	13.52	12.13	17.70	23.93
34.23	8	21.52	11.74	15.49	16.07	19.85	15.43	24.98	11.37	11.53	11.62	14.39	12.40	18.72	24.98
31.53															



第4.1.2-4図 最大応答曲げモーメント (基準地震動S_s, ケースNo.0, NS方向)

第4.1.2-4表 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動S_s, ケースNo.0, NS方向)

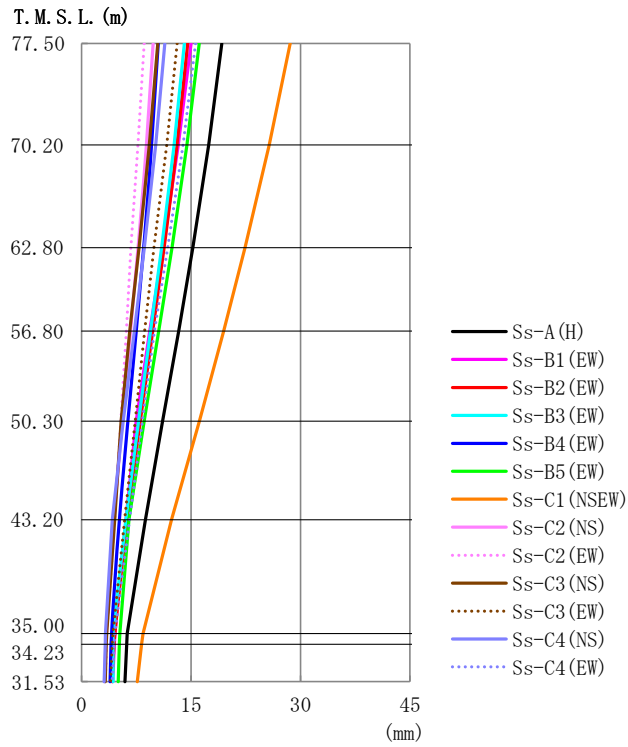
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント(×10 ⁵ kNm)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
77.50	1	17.79	12.34	15.61	12.61	12.71	12.17	21.34	10.71	12.18	13.30	14.29	13.94	14.40	21.34
70.20	2	84.78	61.00	74.91	64.35	63.80	60.68	90.68	55.44	53.41	71.34	65.72	69.93	75.61	90.68
62.80	3	163.56	117.79	147.05	125.78	119.08	119.99	170.17	107.94	98.98	138.13	126.80	134.63	146.84	170.17
56.80	4	260.03	186.95	235.83	200.52	180.38	196.21	275.68	171.26	151.61	215.30	204.11	212.40	230.57	275.68
50.30	5	370.83	268.53	339.82	296.62	262.96	291.07	414.19	245.21	213.39	300.89	299.49	303.77	325.10	414.19
43.20	6	507.79	356.50	461.83	411.26	385.47	391.25	607.35	313.97	270.26	373.19	401.02	395.64	470.30	607.35
35.00	7	528.71	375.67	483.45	433.38	406.94	413.12	637.64	331.38	286.48	396.86	419.53	416.69	489.49	637.64
34.23	8	579.12	405.55	525.15	481.65	454.92	453.78	711.01	355.50	310.61	420.84	454.77	449.51	532.67	711.01
31.53															



第 4. 1. 2-5 図 最大応答加速度 (基準地震動 S_s, ケース No. 0, EW 方向)

第 4. 1. 2-5 表 最大応答加速度一覧表 (基準地震動 S_s, ケース No. 0, EW 方向)

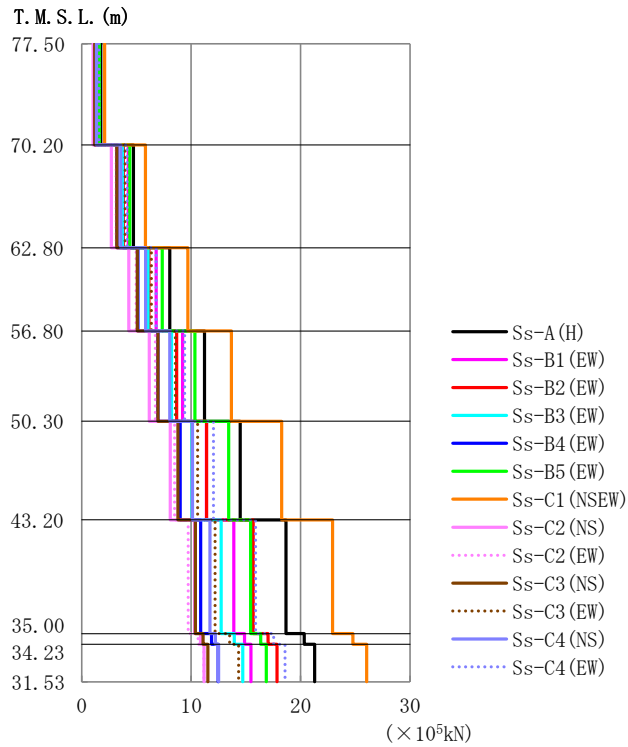
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)													
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	最大値
77.50	1	993	893	814	783	667	904	1193	590	685	677	844	763	879	1193
70.20	2	915	792	704	702	604	834	1103	497	584	595	735	676	775	1103
62.80	3	843	671	636	591	509	757	1021	459	511	526	607	577	686	1021
56.80	4	767	565	599	521	469	692	1019	432	466	467	547	510	651	1019
50.30	5	700	491	559	473	444	616	974	392	409	430	516	476	650	974
43.20	6	651	440	513	431	413	530	848	359	437	402	461	435	634	848
35.00	7	632	405	452	391	376	458	816	345	432	366	442	382	608	816
34.23	8	632	407	451	389	376	457	809	344	432	369	442	384	609	809
31.53	9	632	414	450	384	376	454	805	344	430	377	444	394	612	805



第4.1.2-6図 最大応答変位 (基準地震動S_s, ケースNo.0, EW方向)

第4.1.2-6表 最大応答変位一覧表 (基準地震動S_s, ケースNo.0, EW方向)

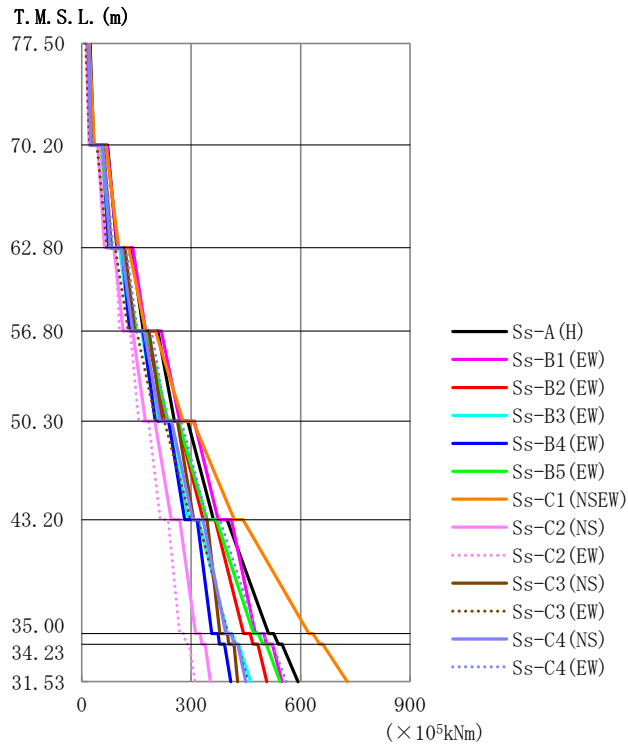
T.M.S.L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
77.50	1	19.2	15.0	14.5	14.1	10.5	16.1	28.6	9.80	8.59	10.4	13.1	11.4	15.6	28.6
70.20	2	17.4	13.3	13.0	12.7	9.59	14.4	25.7	8.87	7.75	9.28	11.7	10.2	13.9	25.7
62.80	3	15.2	11.2	11.3	11.0	8.49	12.4	22.4	7.74	6.76	7.87	9.91	8.62	11.8	22.4
56.80	4	13.3	9.36	9.75	9.47	7.49	10.6	19.5	6.72	6.15	6.62	8.63	7.24	9.97	19.5
50.30	5	11.1	7.48	8.01	7.80	6.37	8.58	16.2	5.59	5.39	5.43	7.34	5.71	8.33	16.2
43.20	6	8.73	6.08	6.33	6.07	5.17	6.51	12.3	4.45	4.52	4.52	5.92	4.20	6.56	12.3
35.00	7	6.26	4.58	4.53	4.29	4.08	5.23	8.41	3.38	3.46	3.44	4.29	3.27	4.58	8.41
34.23	8	6.18	4.50	4.44	4.29	4.03	5.18	8.22	3.32	3.41	3.39	4.20	3.23	4.48	8.22
31.53	9	5.92	4.27	4.17	4.32	3.89	5.01	7.63	3.15	3.29	3.24	3.97	3.11	4.19	7.63



第4.1.2-7 図 最大応答せん断力 (基準地震動S_s, ケースNo.0, EW方向)

第4.1.2-7 表 最大応答せん断力一覧表 (基準地震動S_s, ケースNo.0, EW方向)

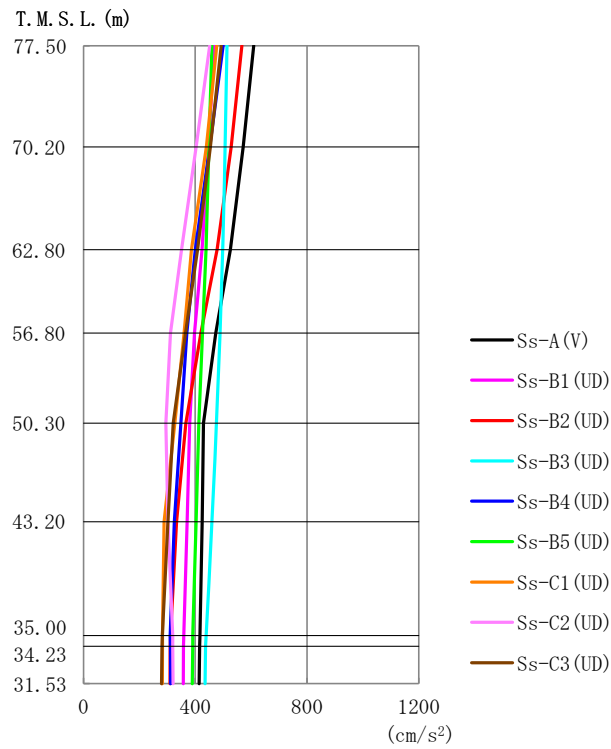
T.M.S.L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 ⁵ kN)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
77.50	1	1.76	1.59	1.44	1.39	1.19	1.61	2.11	1.05	1.22	1.20	1.50	1.36	1.56	2.11
70.20	2	4.73	4.25	3.80	3.75	3.22	4.40	5.82	2.72	3.16	3.21	3.97	3.59	4.15	5.82
62.80	3	8.05	6.80	6.16	6.07	5.15	7.36	9.70	4.30	4.99	5.08	6.35	5.85	6.81	9.70
56.80	4	11.23	9.21	8.67	8.21	6.97	10.34	13.68	6.18	6.73	6.98	8.56	8.04	9.41	13.68
50.30	5	14.49	11.40	11.41	10.07	9.01	13.42	18.26	8.11	8.50	8.79	10.59	10.14	12.05	18.26
43.20	6	18.68	13.89	15.66	12.76	10.88	15.43	22.93	10.32	9.73	10.38	12.20	11.72	15.89	22.93
35.00	7	20.34	14.87	17.02	13.95	11.87	16.35	24.79	10.86	10.64	11.08	13.51	12.21	17.54	24.79
34.23	8	21.30	15.46	17.86	14.72	12.47	16.87	26.04	11.17	11.17	11.54	14.34	12.52	18.58	26.04
31.53															



第4.1.2-8図 最大応答曲げモーメント (基準地震動S_s, ケースNo.0, EW方向)

第4.1.2-8表 最大応答曲げモーメント一覧表 (基準地震動S_s, ケースNo.0, EW方向)

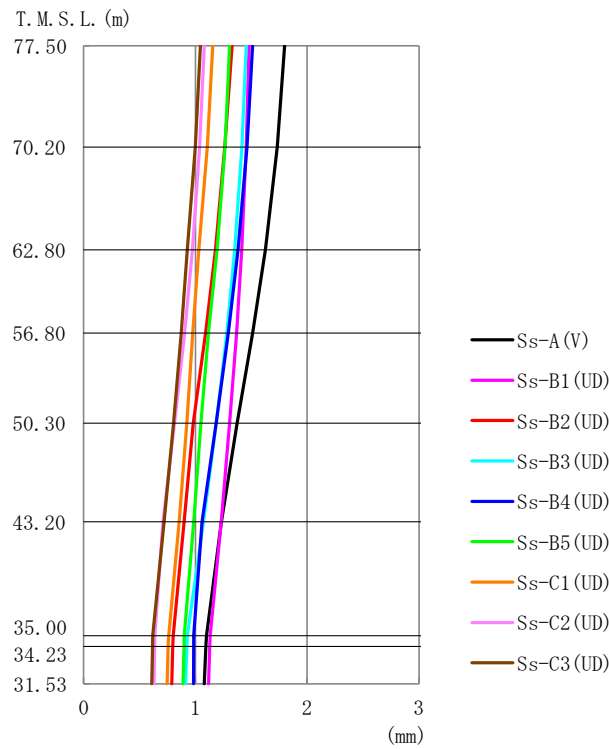
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント(×10 ⁵ kNm)													最大値
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	
77.50	1	32.82	31.63	24.66	23.56	24.36	25.65	35.16	20.71	21.12	26.61	21.36	24.90	27.36	35.16
70.20	2	96.95	97.84	79.14	73.77	73.96	81.87	101.82	63.19	61.28	81.34	69.26	77.51	85.19	101.82
62.80	3	169.02	175.52	145.54	133.11	131.97	149.89	174.31	113.24	103.66	145.21	127.77	139.34	152.89	175.52
56.80	4	254.17	268.47	230.03	205.46	201.41	236.54	278.03	174.33	156.27	220.98	203.60	214.72	233.59	278.03
50.30	5	361.47	373.74	333.42	293.38	281.92	342.92	418.26	245.70	215.12	306.31	298.74	304.28	344.67	418.26
43.20	6	512.56	475.67	443.16	400.04	356.19	470.79	622.37	311.97	268.64	378.76	400.59	395.08	480.50	622.37
35.00	7	538.63	506.07	469.26	421.39	377.75	495.17	652.12	329.05	285.69	402.70	419.73	416.61	509.30	652.12
34.23	8	592.99	548.52	507.61	463.35	408.41	543.52	727.62	352.85	310.97	426.99	455.32	449.78	560.90	727.62
31.53															



第 4.1.2-9 図 最大応答加速度（基準地震動 S_s ，ケース No. 0，鉛直方向）

第 4.1.2-9 表 最大応答加速度一覧表（基準地震動 S_s ，ケース No. 0，鉛直方向）

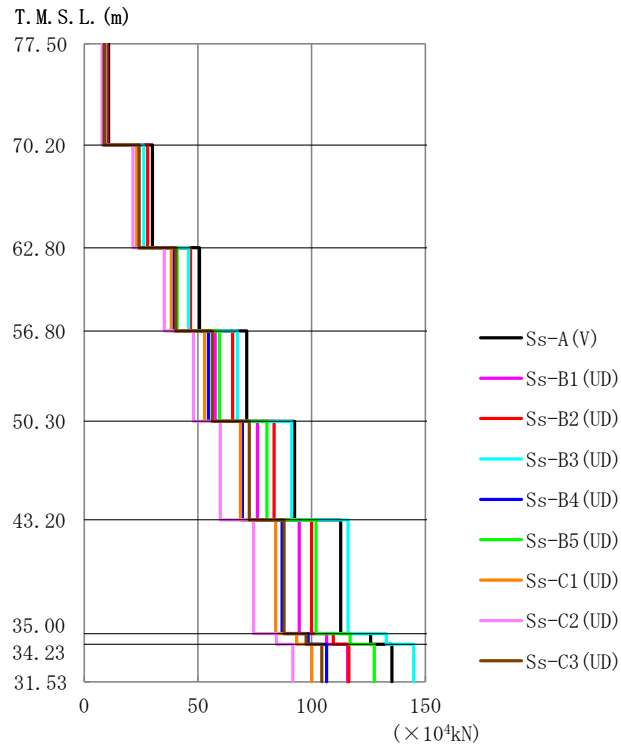
T.M.S.L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s ²)									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
77.50	1	609	468	567	513	500	459	477	451	492	609
70.20	2	571	448	528	507	451	449	440	403	454	571
62.80	3	526	424	478	498	400	439	386	350	409	526
56.80	4	473	397	420	488	369	426	360	311	365	488
50.30	5	430	380	367	476	349	413	327	295	322	476
43.20	6	425	370	333	460	325	403	289	302	302	460
35.00	7	417	359	311	438	310	391	283	319	282	438
34.23	8	416	358	311	437	311	390	283	320	281	437
31.53	9	414	357	310	435	312	389	282	320	279	435



第 4. 1. 2-10 図 最大応答変位 (基準地震動 S_s, ケース No. 0, 鉛直方向)

第 4. 1. 2-10 表 最大応答変位一覧表 (基準地震動 S_s, ケース No. 0, 鉛直方向)

T.M.S.L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
77.50	1	1.80	1.48	1.33	1.46	1.51	1.31	1.16	1.08	1.04	1.80
70.20	2	1.73	1.46	1.26	1.42	1.46	1.26	1.11	1.04	1.00	1.73
62.80	3	1.63	1.42	1.18	1.35	1.38	1.19	1.03	0.974	0.929	1.63
56.80	4	1.51	1.37	1.09	1.28	1.29	1.12	0.977	0.902	0.872	1.51
50.30	5	1.37	1.31	0.980	1.19	1.19	1.05	0.923	0.815	0.804	1.37
43.20	6	1.23	1.23	0.899	1.07	1.06	0.985	0.854	0.711	0.719	1.23
35.00	7	1.10	1.13	0.802	0.928	0.986	0.902	0.760	0.638	0.620	1.13
34.23	8	1.09	1.13	0.797	0.923	0.985	0.898	0.756	0.636	0.617	1.13
31.53	9	1.08	1.12	0.789	0.911	0.983	0.890	0.747	0.631	0.610	1.12



第 4.1.2-11 図 最大応答軸力 (基準地震動 S_s, ケース No. 0, 鉛直方向)

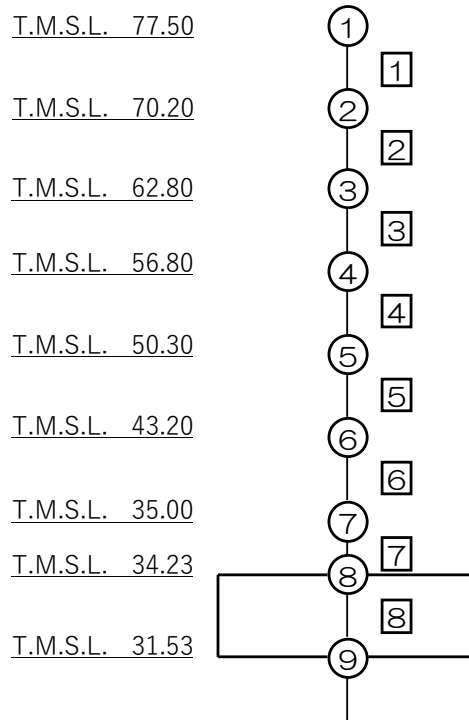
第 4.1.2-11 表 最大応答軸力一覧表 (基準地震動 S_s, ケース No. 0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答軸力 (×10 ⁴ kN)									最大値
		Ss-A (V)	Ss-B1 (UD)	Ss-B2 (UD)	Ss-B3 (UD)	Ss-B4 (UD)	Ss-B5 (UD)	Ss-C1 (UD)	Ss-C2 (UD)	Ss-C3 (UD)	
77.50	1	10.82	8.35	10.12	9.21	8.82	8.23	8.46	7.97	8.81	10.82
70.20	2	30.04	23.48	27.95	26.27	23.87	23.43	23.21	21.46	24.17	30.04
62.80	3	50.75	40.21	46.83	45.96	39.48	40.80	38.34	35.23	40.33	50.75
56.80	4	71.51	57.66	65.32	67.42	54.70	59.55	53.00	48.09	56.40	71.51
50.30	5	92.53	76.19	83.44	91.32	69.54	80.30	68.76	59.89	72.54	92.53
43.20	6	112.80	94.57	99.96	116.00	87.03	101.92	84.16	74.53	87.87	116.00
35.00	7	125.90	106.58	109.54	132.81	98.46	116.86	93.44	84.53	97.55	132.81
34.23	8	135.25	115.79	116.34	144.80	106.61	127.54	100.03	91.66	104.45	144.80
31.53											

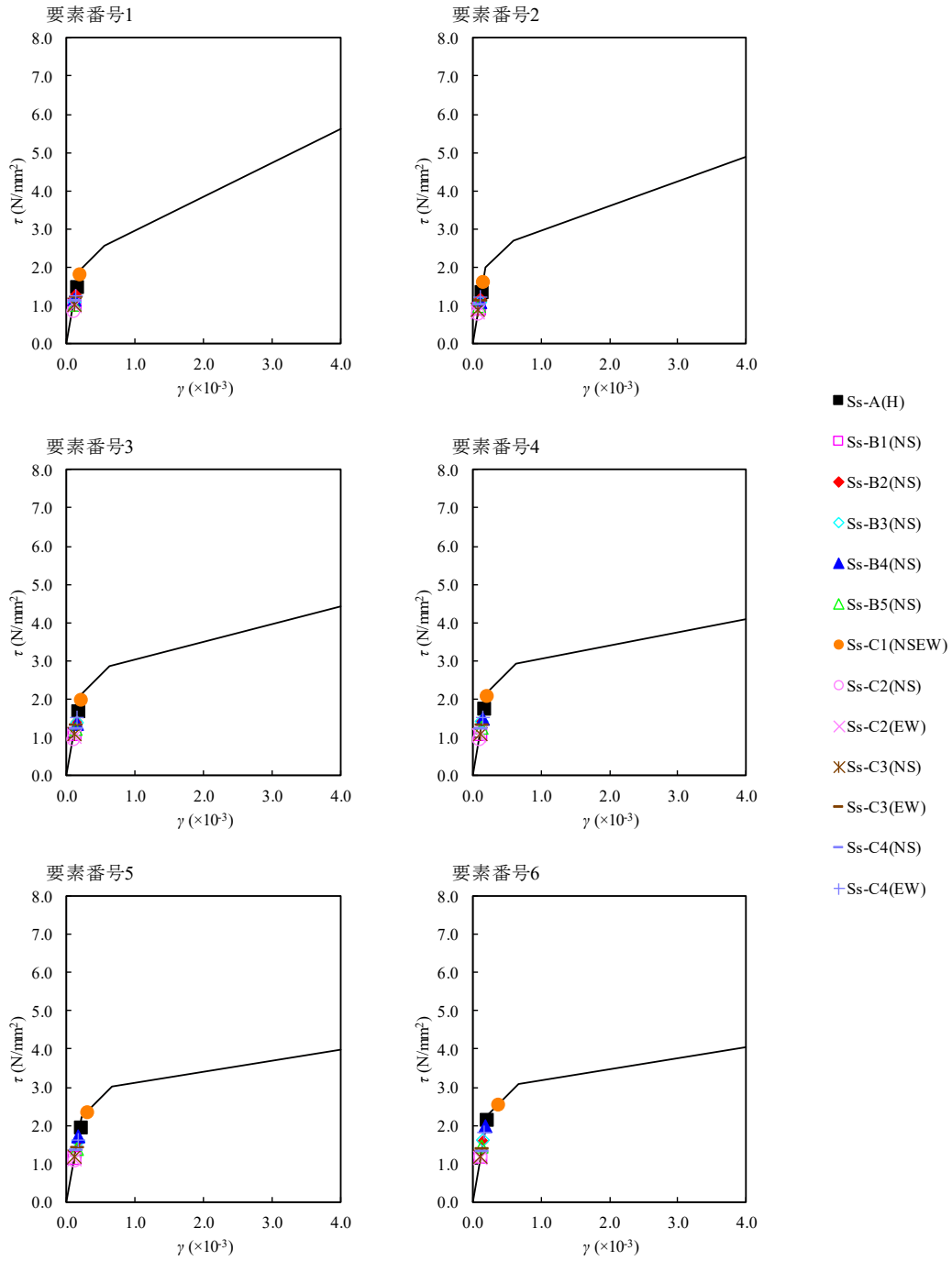
第4.1.2-12表 最大応答せん断ひずみ度 (基準地震動S_s, ケースNo.0, NS方向)

T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度(×10 ⁻³)												第1折点	第2折点	
		Ss-A (H)	Ss-B1 (NS)	Ss-B2 (NS)	Ss-B3 (NS)	Ss-B4 (NS)	Ss-B5 (NS)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	γ ₁ (×10 ⁻³)	γ ₂ (×10 ⁻³)
77.50	1	0.149	0.101	0.129	0.108	0.116	0.102	0.181	0.0867	0.0989	0.101	0.122	0.112	0.124	0.186	0.559
70.20	2	0.134	0.0916	0.119	0.108	0.108	0.0980	0.160	0.0790	0.0834	0.0881	0.110	0.101	0.121	0.197	0.591
62.80	3	0.168	0.109	0.142	0.137	0.136	0.123	0.198	0.0944	0.103	0.107	0.133	0.121	0.150	0.208	0.623
56.80	4	0.174	0.107	0.142	0.143	0.147	0.126	0.206	0.0960	0.104	0.108	0.132	0.122	0.151	0.214	0.642
50.30	5	0.192	0.116	0.155	0.158	0.171	0.137	0.293	0.107	0.111	0.116	0.140	0.133	0.161	0.219	0.658
43.20	6	0.212	0.118	0.157	0.159	0.195	0.144	0.379	0.117	0.114	0.117	0.136	0.132	0.181	0.224	0.673
35.00	7	0.0684	0.0368	0.0498	0.0508	0.0628	0.0480	0.0796	0.0367	0.0367	0.0372	0.0450	0.0403	0.0589	-	-
34.23																

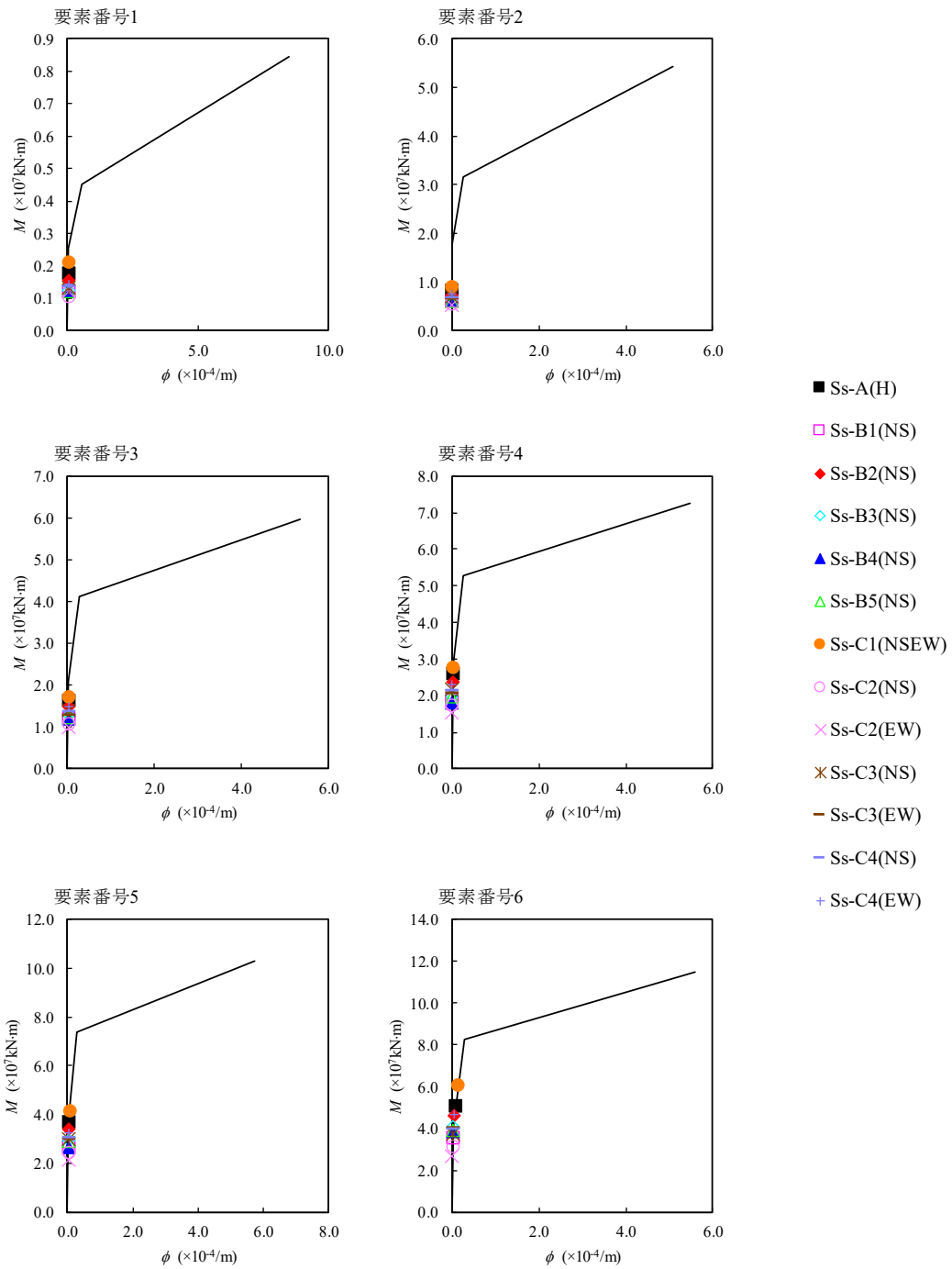
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第 4.1.2-12 図 τ - γ 関係と最大応答値 (基準地震動 S_s , ケース No. 0, NS 方向)

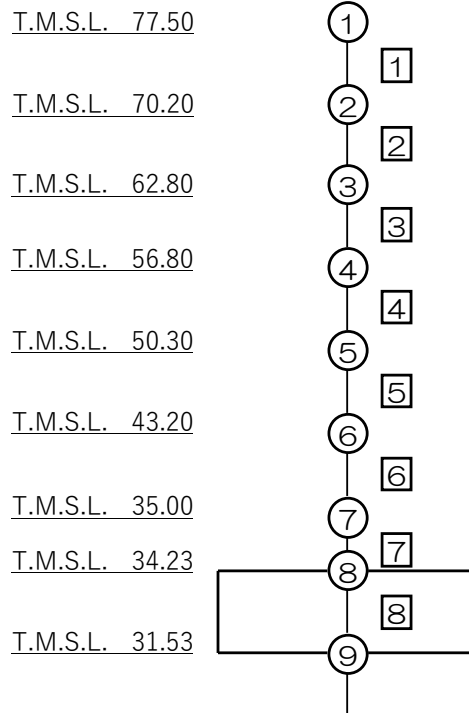


第4.1.2-13図 M- ϕ 関係と最大応答値 (基準地震動S_s, ケースNo.0, NS方向)

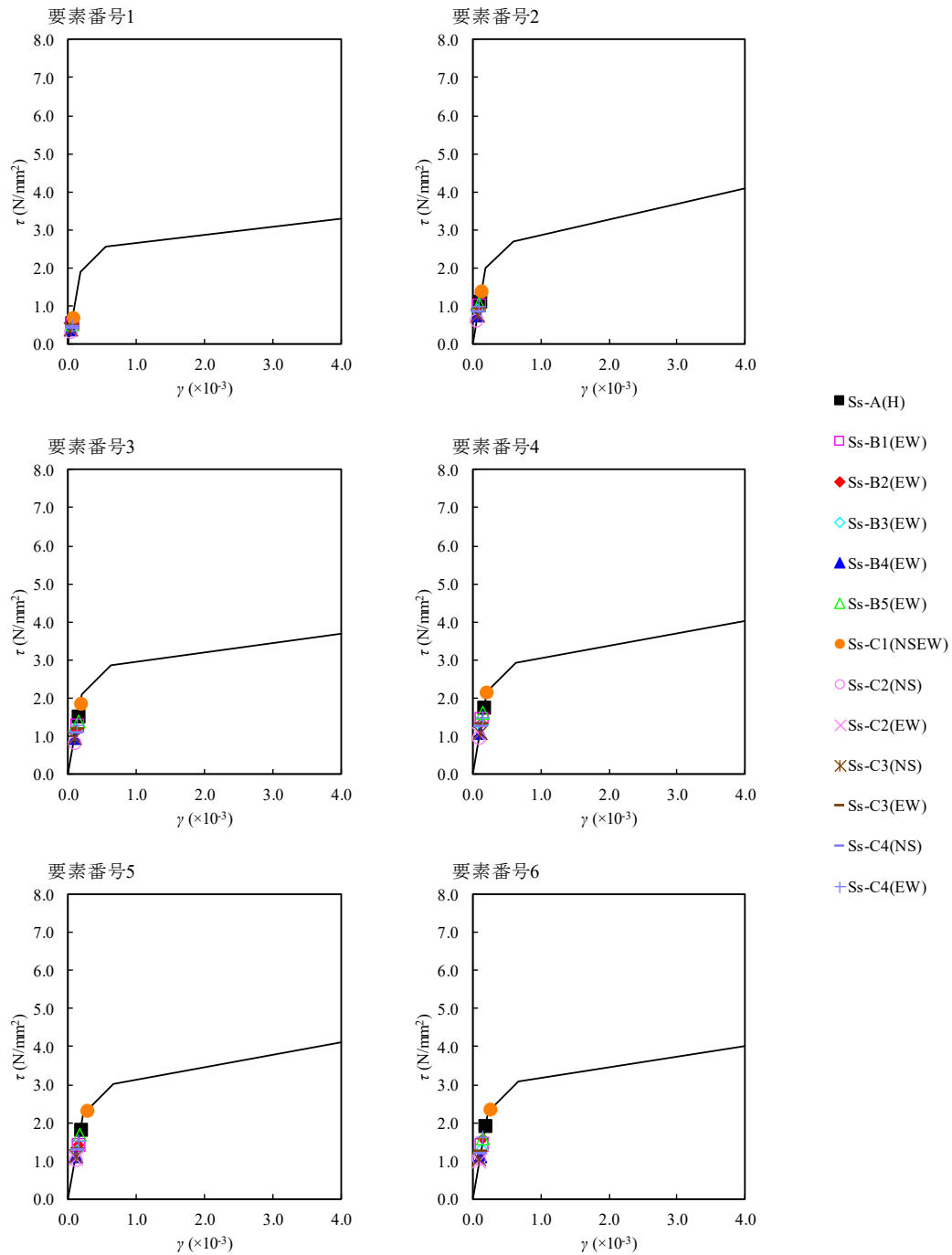
第4.1.2-13表 最大応答せん断ひずみ度 (基準地震動S_s, ケースNo.0, EW方向)

T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度(×10 ⁻³)													第1折点	第2折点
		Ss-A (H)	Ss-B1 (EW)	Ss-B2 (EW)	Ss-B3 (EW)	Ss-B4 (EW)	Ss-B5 (EW)	Ss-C1 (NSEW)	Ss-C2 (NS)	Ss-C2 (EW)	Ss-C3 (NS)	Ss-C3 (EW)	Ss-C4 (NS)	Ss-C4 (EW)	γ ₁ (×10 ⁻³)	γ ₂ (×10 ⁻³)
77.50	1	0.0576	0.0520	0.0473	0.0456	0.0390	0.0526	0.0692	0.0343	0.0401	0.0394	0.0492	0.0445	0.0512	0.186	0.559
70.20	2	0.112	0.101	0.0901	0.0887	0.0763	0.104	0.138	0.0643	0.0747	0.0759	0.0940	0.0849	0.0983	0.197	0.591
62.80	3	0.151	0.128	0.116	0.114	0.0970	0.138	0.182	0.0809	0.0939	0.0956	0.119	0.110	0.128	0.208	0.623
56.80	4	0.174	0.143	0.135	0.128	0.108	0.161	0.212	0.0959	0.105	0.108	0.133	0.125	0.146	0.214	0.642
50.30	5	0.180	0.142	0.142	0.125	0.112	0.167	0.265	0.101	0.106	0.109	0.132	0.126	0.150	0.219	0.658
43.20	6	0.188	0.140	0.158	0.129	0.110	0.156	0.264	0.104	0.0981	0.105	0.123	0.118	0.160	0.224	0.673
35.00	7	0.0519	0.0380	0.0435	0.0356	0.0303	0.0417	0.0633	0.0277	0.0272	0.0283	0.0345	0.0312	0.0448	-	-
34.23																

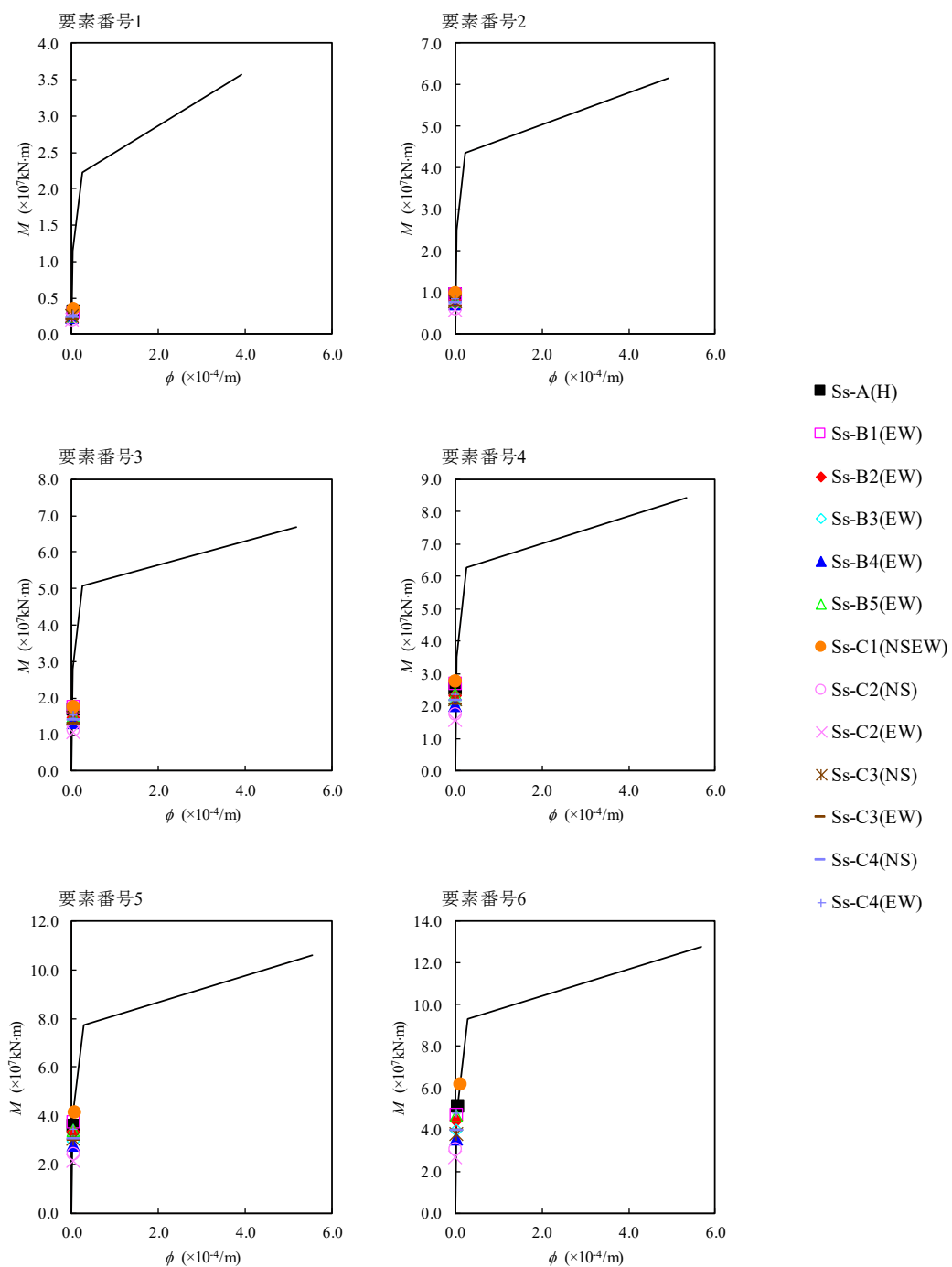
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第 4.1.2-14 図 τ - γ 関係と最大応答値 (基準地震動 S_s , ケース No. 0, EW 方向)



第4.1.2-15図 M- ϕ 関係と最大応答値（基準地震動S_s，ケースNo.0，EW方向）

第4.1.2-14表 浮上り検討 (基準地震動S_s, ケースNo.0)

(a)NS方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7$ kN・m)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7$ kN・m)	接地率 (%)
S _s -A(H)	4.78	5.78	89.5
S _s -B1(NS)		4.01	100
S _s -B2(NS)		5.24	95.2
S _s -B3(NS)		4.78	100
S _s -B4(NS)		4.51	100
S _s -B5(NS)		4.49	100
S _s -C1(NSEW)		7.15	75.2
S _s -C2(NS)		3.51	100
S _s -C2(EW)		3.06	100
S _s -C3(NS)		4.14	100
S _s -C3(EW)		4.51	100
S _s -C4(NS)		4.44	100
S _s -C4(EW)		5.32	94.4

(b)EW方向

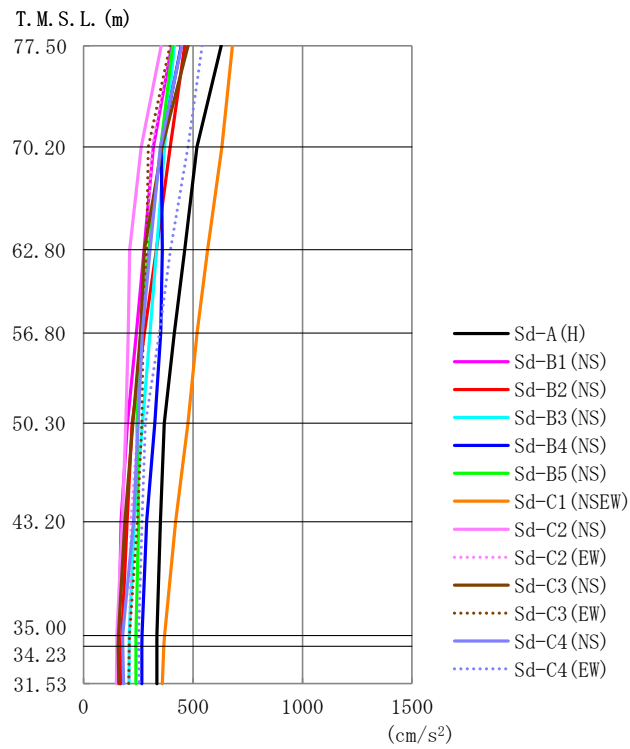
地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7$ kN・m)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7$ kN・m)	接地率 (%)
S _s -A(H)	4.83	5.94	88.6
S _s -B1(EW)		5.46	93.6
S _s -B2(EW)		5.00	98.3
S _s -B3(EW)		4.58	100
S _s -B4(EW)		4.03	100
S _s -B5(EW)		5.40	94.1
S _s -C1(NSEW)		7.29	74.5
S _s -C2(NS)		3.48	100
S _s -C2(EW)		3.06	100
S _s -C3(NS)		4.19	100
S _s -C3(EW)		4.51	100
S _s -C4(NS)		4.44	100
S _s -C4(EW)		5.59	92.2

第4.1.2-15表 最大接地圧 (基準地震動S_s, ケースNo.0) (1/2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m ²)
S _s -A	NS	鉛直上向き	927
		鉛直下向き	1023
	EW	鉛直上向き	947
		鉛直下向き	1034
S _s -B1	NS	鉛直上向き	731
		鉛直下向き	861
	EW	鉛直上向き	887
		鉛直下向き	986
S _s -B2	NS	鉛直上向き	870
		鉛直下向き	973
	EW	鉛直上向き	836
		鉛直下向き	949
S _s -B3	NS	鉛直上向き	797
		鉛直下向き	945
	EW	鉛直上向き	769
		鉛直下向き	923
S _s -B4	NS	鉛直上向き	782
		鉛直下向き	898
	EW	鉛直上向き	735
		鉛直下向き	854
S _s -B5	NS	鉛直上向き	771
		鉛直下向き	909
	EW	鉛直上向き	874
		鉛直下向き	986

第 4. 1. 2-15 表 最大接地圧 (基準地震動 S s, ケース No. 0) (2/2)

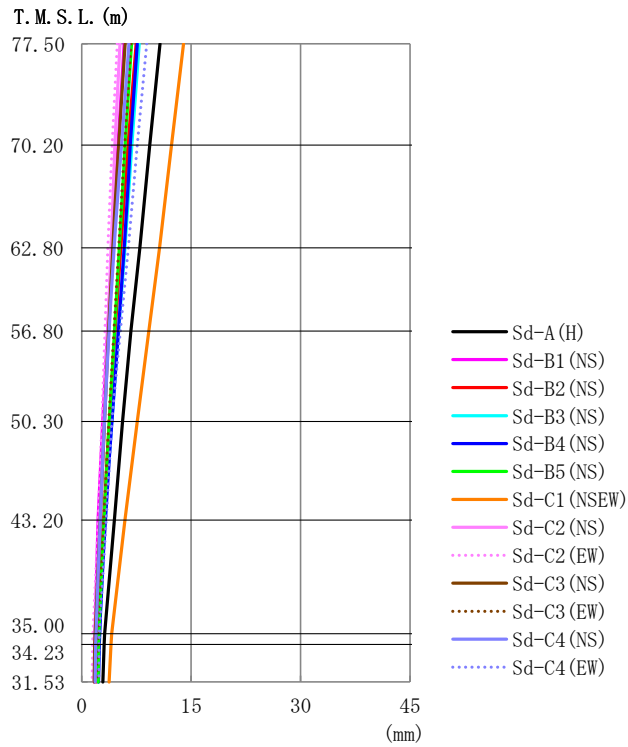
地震動	方向		最大接地圧 (kN/m ²)
Ss-C1	NS	鉛直上向き	1172
		鉛直下向き	1157
	EW	鉛直上向き	1189
		鉛直下向き	1167
Ss-C2 (NS)	NS	鉛直上向き	700
		鉛直下向き	802
	EW	鉛直上向き	694
		鉛直下向き	797
Ss-C2 (EW)	NS	鉛直上向き	659
		鉛直下向き	761
	EW	鉛直上向き	657
		鉛直下向き	759
Ss-C3 (NS)	NS	鉛直上向き	757
		鉛直下向き	872
	EW	鉛直上向き	758
		鉛直下向き	873
Ss-C3 (EW)	NS	鉛直上向き	784
		鉛直下向き	896
	EW	鉛直上向き	779
		鉛直下向き	893
Ss-C4 (NS)	NS	—	836
	EW	—	832
Ss-C4 (EW)	NS	—	913
	EW	—	940



第4.1.2-16 図 最大応答加速度 (弾性設計用地震動S d, ケース No. 0, NS 方向)

第4.1.2-16 表 最大応答加速度一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケース No. 0, NS 方向)

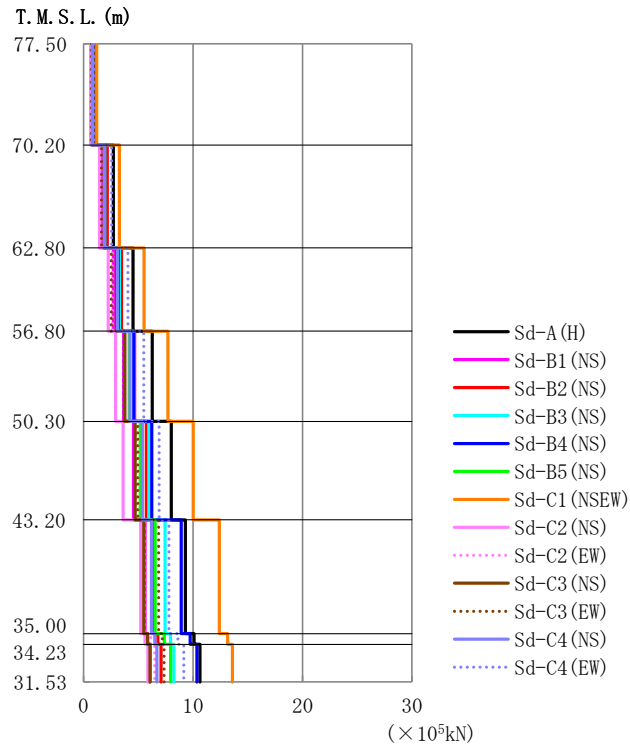
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s ²)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
77.50	1	629	403	462	415	446	407	680	355	395	478	395	448	542	680
70.20	2	517	318	395	370	354	352	632	264	312	358	295	352	477	632
62.80	3	463	276	333	333	359	298	566	211	287	278	288	303	397	566
56.80	4	414	241	278	303	352	260	519	204	268	260	272	268	346	519
50.30	5	369	201	222	269	326	243	477	193	249	224	266	249	283	477
43.20	6	351	171	199	232	288	251	420	177	216	189	246	229	267	420
35.00	7	334	162	174	209	267	239	369	153	211	160	209	178	252	369
34.23	8	335	163	173	209	266	239	367	152	211	159	208	179	252	367
31.53	9	335	166	170	208	265	239	359	150	210	160	206	183	255	359



第 4. 1. 2-17 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

第 4. 1. 2-17 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, NS 方向)

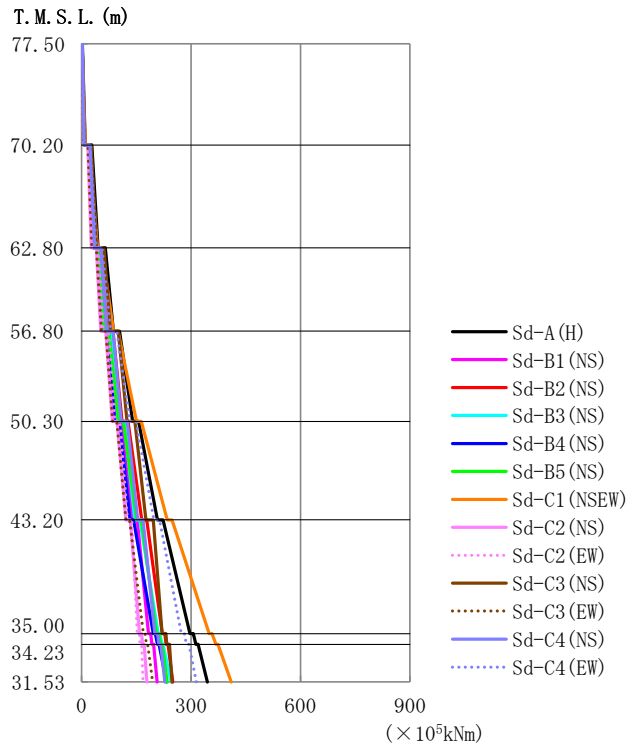
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
77.50	1	10.7	5.84	7.46	7.89	7.61	6.84	14.0	5.28	4.86	5.95	6.76	6.49	8.92	14.0
70.20	2	9.35	4.98	6.36	6.89	6.68	5.97	12.3	4.57	4.16	5.09	5.89	5.46	7.63	12.3
62.80	3	7.96	4.20	5.37	5.91	5.81	5.17	10.7	4.04	3.57	4.29	5.08	4.50	6.38	10.7
56.80	4	6.75	3.53	4.61	5.05	5.03	4.47	9.19	3.58	3.20	3.65	4.41	3.71	5.29	9.19
50.30	5	5.61	2.89	3.80	4.13	4.18	3.78	7.63	3.07	2.79	3.13	3.73	3.11	4.13	7.63
43.20	6	4.48	2.26	3.03	3.14	3.21	3.04	5.94	2.51	2.28	2.55	3.03	2.57	3.36	5.94
35.00	7	3.15	1.83	2.17	2.41	2.45	2.34	4.11	1.82	1.55	1.83	2.27	1.97	2.41	4.11
34.23	8	3.08	1.81	2.13	2.38	2.42	2.32	4.02	1.79	1.51	1.79	2.23	1.94	2.39	4.02
31.53	9	2.90	1.76	2.01	2.28	2.32	2.28	3.76	1.72	1.43	1.70	2.11	1.86	2.35	3.76



第4.1.2-18 図 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS 方向)

第4.1.2-18 表 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS 方向)

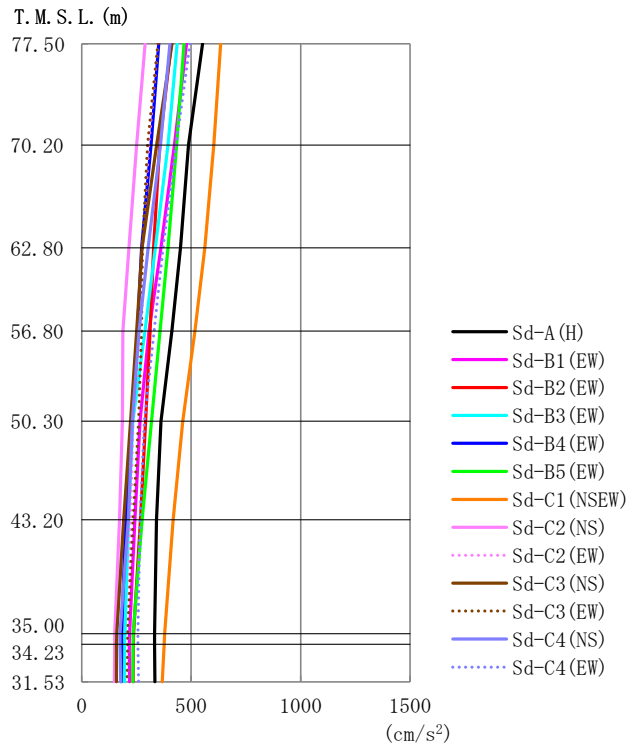
T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ($\times 10^5$ kN)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
77.50	1	1.12	0.72	0.82	0.74	0.79	0.72	1.20	0.63	0.70	0.85	0.70	0.80	0.96	1.20
70.20	2	2.72	1.74	2.15	1.98	1.94	1.90	3.29	1.45	1.56	2.01	1.65	1.94	2.56	3.29
62.80	3	4.52	2.71	3.46	3.29	3.17	3.07	5.52	2.25	2.64	3.01	2.53	3.08	4.05	5.52
56.80	4	6.27	3.65	4.66	4.61	4.59	4.16	7.71	2.93	3.66	3.78	3.69	4.24	5.51	7.71
50.30	5	8.00	4.57	5.73	5.96	6.22	5.18	10.03	3.61	4.76	4.71	4.94	5.35	6.90	10.03
43.20	6	9.29	5.61	6.31	7.44	8.92	6.53	12.41	5.22	5.57	5.50	6.86	6.21	7.79	12.41
35.00	7	10.10	5.86	6.78	7.94	9.73	7.38	13.17	5.63	6.13	5.85	7.18	6.50	8.62	13.17
34.23	8	10.63	6.09	7.07	8.24	10.34	7.95	13.59	5.88	6.49	6.07	7.35	6.69	9.16	13.59
31.53															



第4.1.2-19図 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS方向)

第4.1.2-19表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS方向)

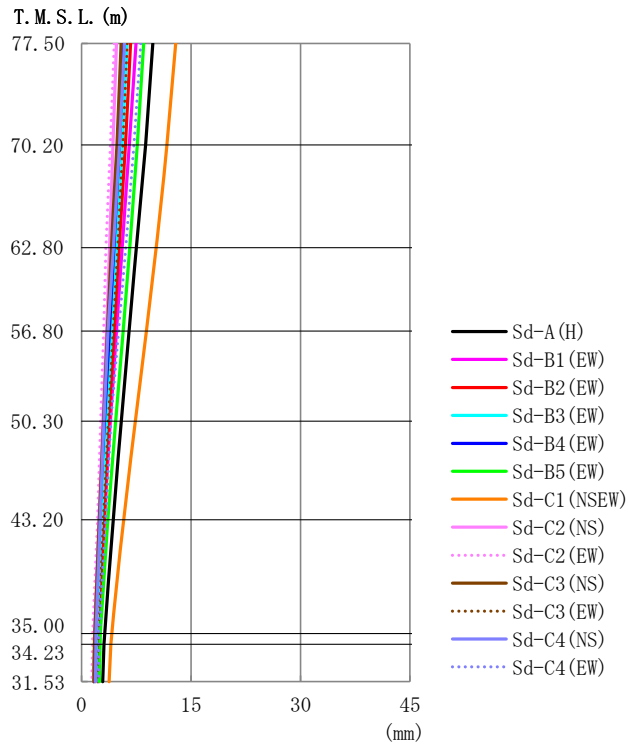
T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
77.50	1	9.79	6.46	7.08	6.33	6.33	6.25	9.74	5.57	6.55	7.97	6.09	7.14	8.11	9.79
70.20	2	45.34	31.91	35.52	32.56	31.84	31.17	43.71	27.24	31.31	40.63	28.57	36.00	40.46	45.34
62.80	3	87.18	61.58	69.38	63.45	59.07	61.57	87.77	52.95	59.51	79.14	54.39	69.21	80.35	87.77
56.80	4	139.93	97.56	111.28	100.77	90.32	101.16	150.22	84.15	91.26	124.75	85.35	108.52	132.38	150.22
50.30	5	208.07	139.62	165.46	146.37	132.89	151.17	234.92	121.60	125.94	176.63	121.55	154.00	197.87	234.92
43.20	6	297.46	183.17	221.21	209.99	197.08	205.15	349.96	158.59	152.78	220.66	169.11	200.75	273.16	349.96
35.00	7	313.31	192.84	232.06	220.52	208.17	216.09	367.82	167.05	160.14	233.19	177.86	211.63	287.39	367.82
34.23	8	344.92	207.15	249.88	245.91	232.88	234.62	410.02	179.18	168.47	247.80	194.46	228.11	314.42	410.02
31.53															



第4.1.2-20 図 最大応答加速度 (弾性設計用地震動S d, ケース No. 0, EW 方向)

第4.1.2-20 表 最大応答加速度一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケース No. 0, EW 方向)

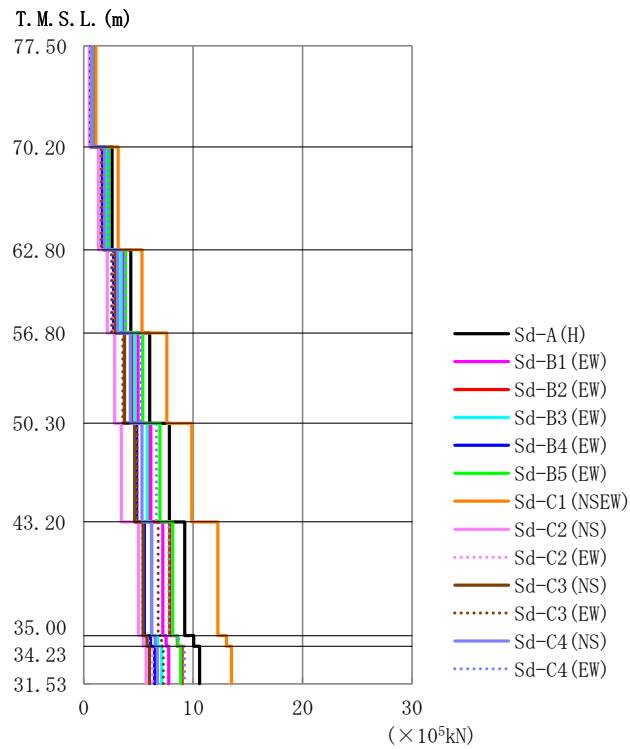
T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s ²)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
77.50	1	552	479	409	436	352	467	634	290	349	413	348	404	494	634
70.20	2	487	424	356	394	317	434	603	252	306	343	300	360	431	603
62.80	3	452	362	329	337	274	394	562	217	278	276	277	304	372	562
56.80	4	411	308	311	289	254	358	517	188	264	251	273	262	331	517
50.30	5	363	267	292	233	227	319	461	186	234	223	259	231	286	461
43.20	6	342	243	268	214	201	275	417	173	223	192	235	212	267	417
35.00	7	333	218	237	197	183	235	379	151	212	160	211	175	257	379
34.23	8	334	218	236	196	182	234	377	150	211	159	210	175	257	377
31.53	9	334	218	235	195	181	233	369	150	209	158	208	179	259	369



第 4. 1. 2-21 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向)

第 4. 1. 2-21 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, EW 方向)

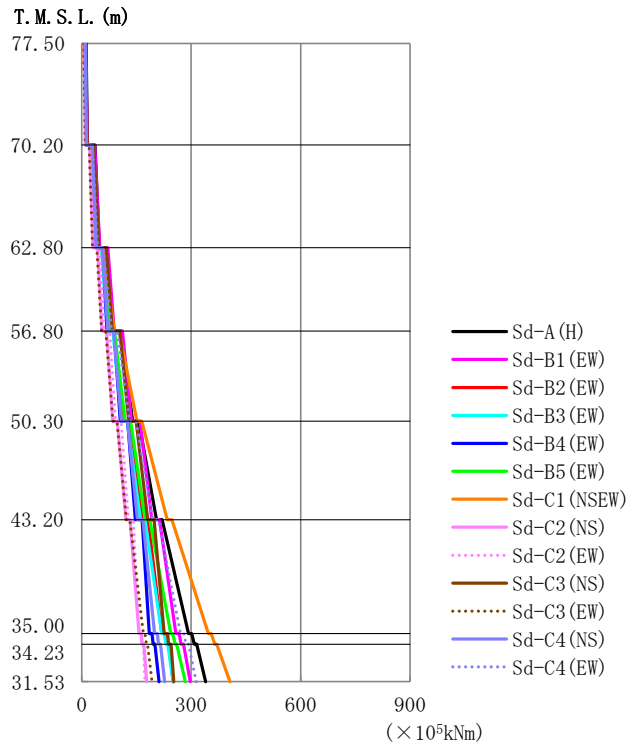
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)												最大値	
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)		Sd-C4 (EW)
77.50	1	9.78	7.46	6.72	6.26	5.81	8.48	12.9	4.77	4.47	5.42	6.27	5.88	8.10	12.9
70.20	2	8.77	6.55	6.02	5.54	5.18	7.63	11.7	4.29	3.95	4.84	5.67	5.19	7.17	11.7
62.80	3	7.55	5.56	5.17	4.75	4.44	6.60	10.2	3.83	3.33	4.13	4.95	4.35	6.05	10.2
56.80	4	6.46	4.78	4.42	4.12	3.80	5.69	8.89	3.41	3.01	3.50	4.33	3.63	5.06	8.89
50.30	5	5.42	3.94	3.74	3.41	3.12	4.67	7.38	2.93	2.62	3.00	3.67	3.06	4.00	7.38
43.20	6	4.36	3.13	3.06	2.71	2.47	3.60	5.78	2.41	2.17	2.46	3.00	2.55	3.29	5.78
35.00	7	3.14	2.44	2.36	2.06	1.82	2.57	4.11	1.80	1.53	1.81	2.29	1.99	2.37	4.11
34.23	8	3.08	2.41	2.32	2.03	1.79	2.54	4.02	1.78	1.50	1.78	2.25	1.96	2.36	4.02
31.53	9	2.90	2.30	2.21	1.97	1.70	2.47	3.76	1.71	1.42	1.69	2.14	1.89	2.32	3.76



第4.1.2-22 図 最大応答せん断力 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, EW方向)

第4.1.2-22 表 最大応答せん断力一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, EW方向)

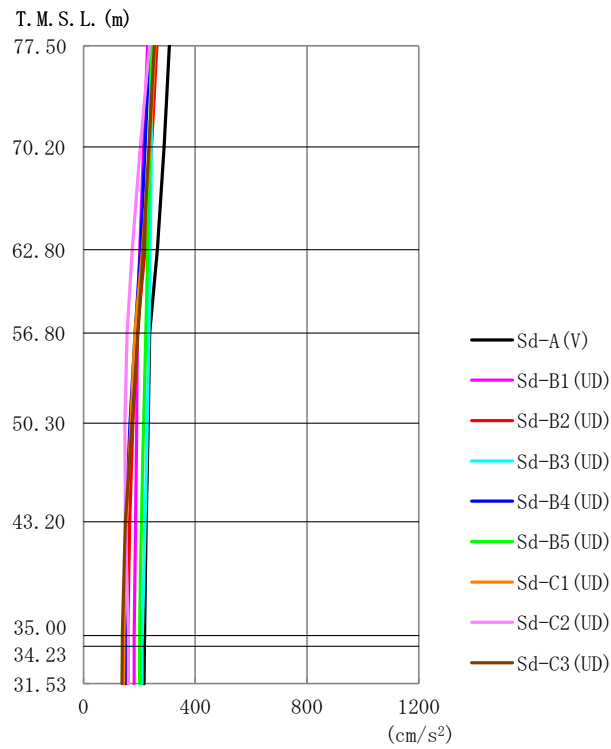
T.M.S.L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 (×10 ⁵ kN)													最大値
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	
77.50	1	0.98	0.85	0.73	0.77	0.63	0.83	1.13	0.52	0.62	0.73	0.62	0.71	0.88	1.13
70.20	2	2.60	2.28	1.92	2.10	1.70	2.28	3.15	1.36	1.65	1.88	1.62	1.92	2.32	3.15
62.80	3	4.31	3.64	3.07	3.43	2.74	3.83	5.34	2.16	2.63	2.91	2.55	3.11	3.78	5.34
56.80	4	6.04	4.96	4.41	4.67	3.72	5.40	7.60	2.82	3.66	3.75	3.58	4.26	5.22	7.60
50.30	5	7.84	6.14	5.86	5.80	4.85	6.97	9.87	3.44	4.72	4.66	4.86	5.34	6.64	9.87
43.20	6	9.25	7.23	7.87	6.20	5.55	8.14	12.25	5.01	5.34	5.44	6.80	6.22	7.79	12.25
35.00	7	10.06	7.54	8.56	6.77	6.11	8.60	13.05	5.45	5.90	5.78	7.12	6.54	8.66	13.05
34.23	8	10.59	7.76	9.01	7.14	6.47	8.86	13.50	5.72	6.32	6.00	7.29	6.75	9.21	13.50
31.53															



第4.1.2-23 図 最大応答曲げモーメント (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, EW方向)

第4.1.2-23 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, EW方向)

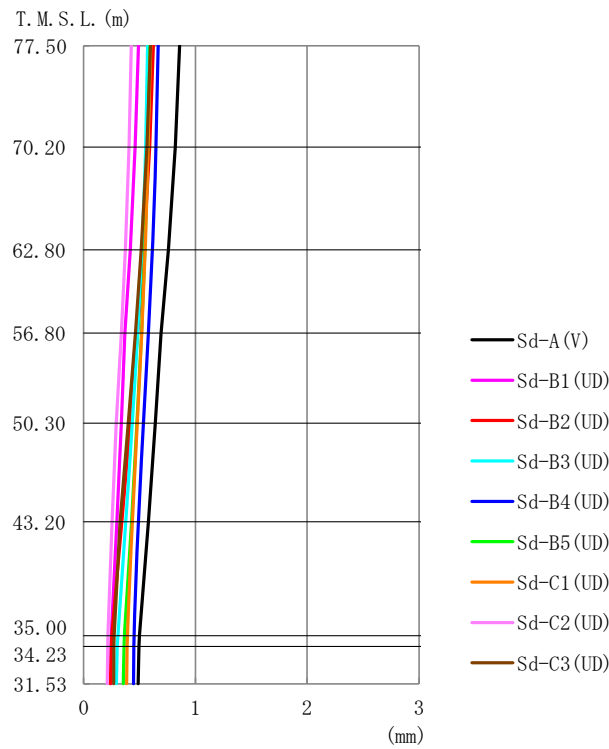
T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)													
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	最大値
77.50	1	16.10	16.09	12.58	12.24	12.92	12.99	13.88	9.82	11.45	15.16	9.49	12.89	13.67	16.10
70.20	2	47.98	49.75	39.17	38.62	39.09	41.52	47.01	30.78	34.83	47.05	30.27	39.76	44.18	49.75
62.80	3	87.55	89.27	72.17	70.01	69.60	75.77	89.82	55.31	61.14	84.39	54.89	71.11	81.76	89.82
56.80	4	139.47	136.89	114.29	108.77	105.71	119.44	151.40	84.68	92.63	129.13	85.66	108.83	131.27	151.40
50.30	5	204.93	192.47	165.94	161.49	147.07	173.78	234.61	120.95	128.41	180.62	122.74	153.13	194.99	234.61
43.20	6	292.33	257.83	219.80	219.69	185.40	244.37	347.63	157.02	156.82	225.77	169.13	199.73	270.60	347.63
35.00	7	308.34	272.40	232.35	230.92	195.62	256.32	364.85	165.71	164.63	237.82	177.08	210.32	285.71	364.85
34.23	8	339.89	297.36	250.57	250.76	211.47	284.05	406.44	178.02	173.40	252.37	192.76	227.12	313.56	406.44
31.53															



第 4.1.2-24 図 最大応答加速度 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, 鉛直方向)

第 4.1.2-24 表 最大応答加速度一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, 鉛直方向)

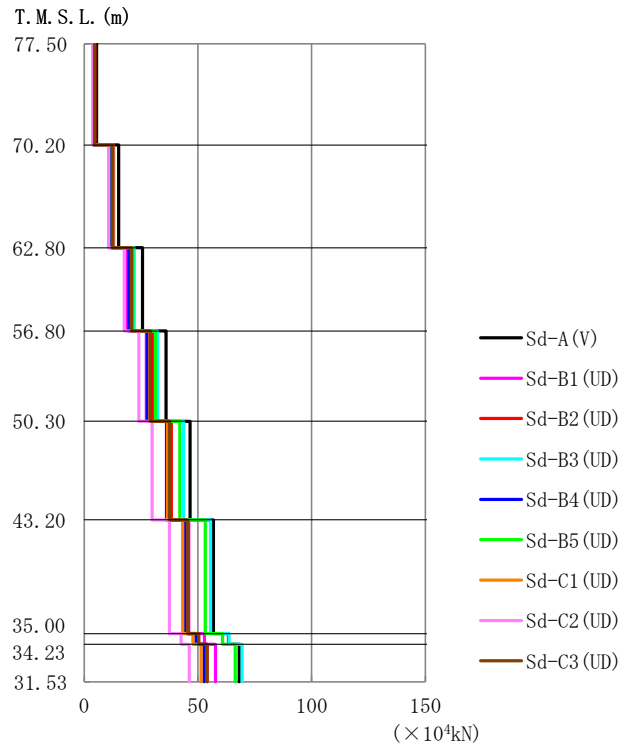
T.M.S.L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s ²)									最大値
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	
77.50	1	307	229	263	245	236	244	256	236	253	307
70.20	2	288	215	244	243	221	237	237	203	234	288
62.80	3	264	201	220	239	204	230	212	174	214	264
56.80	4	237	193	192	234	185	222	184	157	195	237
50.30	5	232	190	176	228	166	214	170	148	174	232
43.20	6	224	186	166	220	152	208	153	150	150	224
35.00	7	218	181	158	210	150	201	144	160	139	218
34.23	8	218	181	158	210	150	200	144	161	139	218
31.53	9	217	181	157	209	149	200	144	161	138	217



第 4. 1. 2-25 図 最大応答変位 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, 鉛直方向)

第 4. 1. 2-25 表 最大応答変位一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)									
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	最大値
77.50	1	0.858	0.491	0.624	0.573	0.667	0.594	0.601	0.425	0.598	0.858
70.20	2	0.819	0.462	0.591	0.554	0.647	0.575	0.575	0.405	0.566	0.819
62.80	3	0.759	0.417	0.539	0.521	0.614	0.548	0.550	0.373	0.516	0.759
56.80	4	0.693	0.370	0.483	0.484	0.579	0.517	0.520	0.336	0.462	0.693
50.30	5	0.643	0.336	0.417	0.437	0.537	0.478	0.481	0.291	0.398	0.643
43.20	6	0.580	0.297	0.341	0.378	0.489	0.428	0.435	0.254	0.326	0.580
35.00	7	0.499	0.249	0.251	0.304	0.451	0.365	0.392	0.217	0.274	0.499
34.23	8	0.495	0.246	0.248	0.301	0.450	0.362	0.390	0.215	0.272	0.495
31.53	9	0.487	0.242	0.241	0.294	0.447	0.356	0.386	0.212	0.268	0.487



第 4.1.2-26 図 最大応答軸力 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, 鉛直方向)

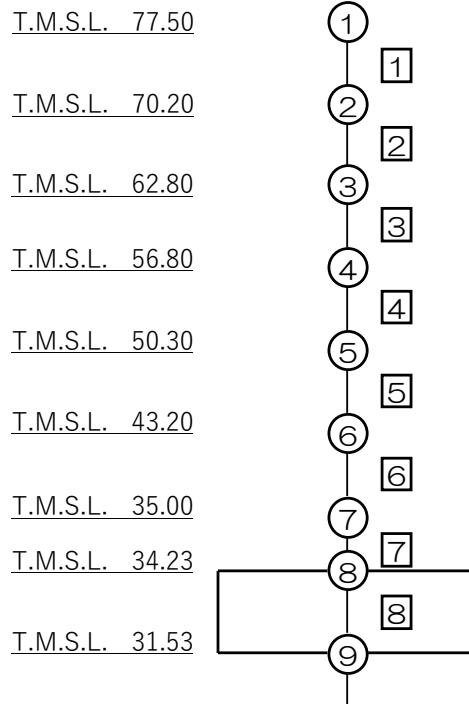
第 4.1.2-26 表 最大応答軸力一覧表 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 0, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 ⁴ kN)									
		Sd-A (V)	Sd-B1 (UD)	Sd-B2 (UD)	Sd-B3 (UD)	Sd-B4 (UD)	Sd-B5 (UD)	Sd-C1 (UD)	Sd-C2 (UD)	Sd-C3 (UD)	最大値
77.50	1	5.48	4.08	4.71	4.38	4.22	4.37	4.57	4.12	4.56	5.48
70.20	2	15.20	11.32	12.96	12.60	11.67	12.40	12.55	10.83	12.51	15.20
62.80	3	25.63	19.08	21.67	22.03	19.72	21.51	20.86	17.71	20.88	25.63
56.80	4	36.03	27.32	30.11	32.31	27.85	31.28	28.91	24.08	29.15	36.03
50.30	5	46.60	36.22	38.32	43.77	36.20	42.05	36.64	29.97	37.50	46.60
43.20	6	56.85	45.97	45.73	55.60	44.23	53.20	43.29	37.52	45.59	56.85
35.00	7	63.48	52.85	50.06	63.65	49.23	60.87	47.86	42.59	50.42	63.65
34.23	8	68.21	57.78	54.17	69.40	52.78	66.35	51.43	46.22	53.97	69.40
31.53											

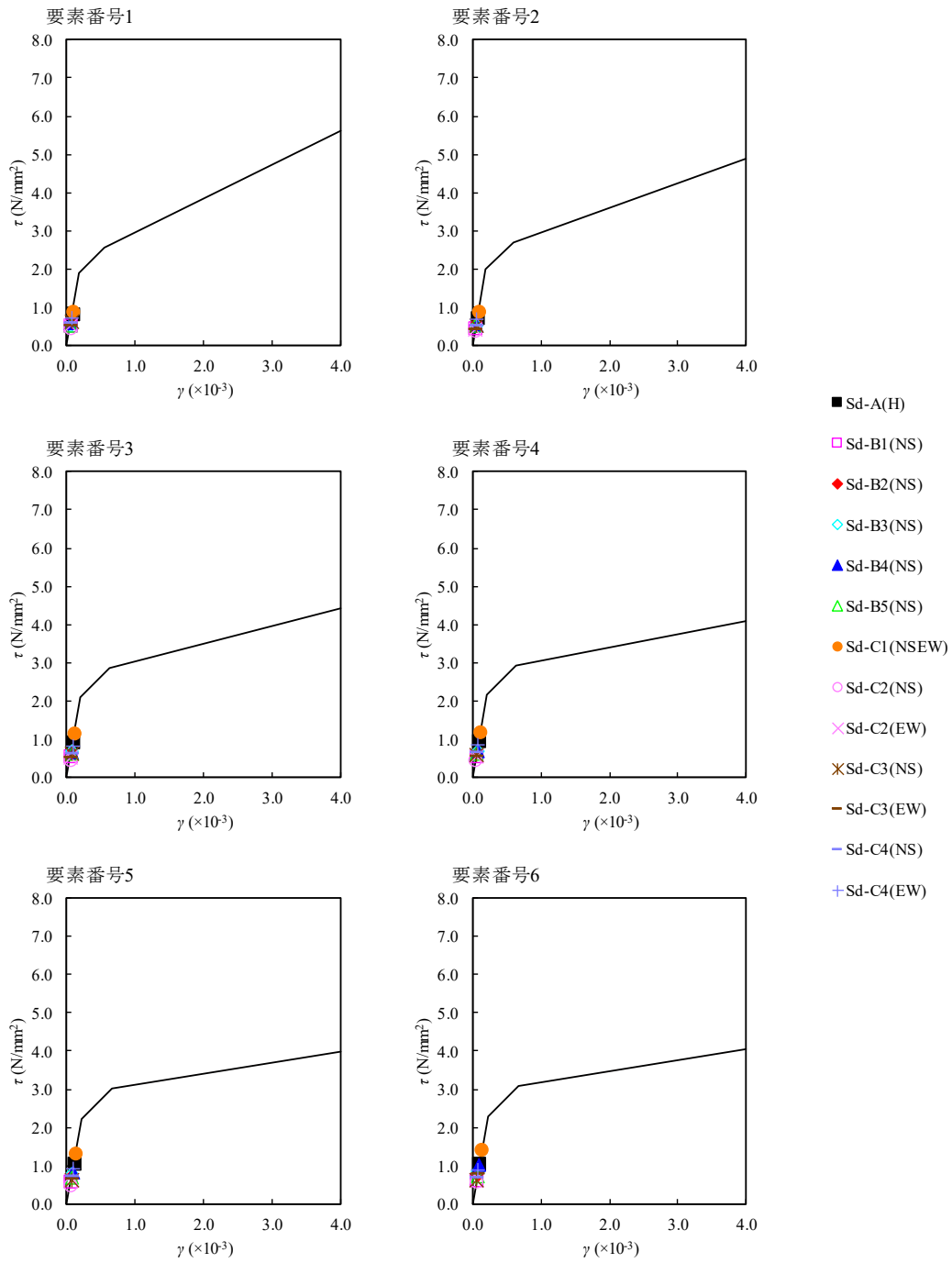
第4.1.2-27表 最大応答せん断ひずみ度 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, NS方向)

T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)												第1折点	第2折点	
		Sd-A (H)	Sd-B1 (NS)	Sd-B2 (NS)	Sd-B3 (NS)	Sd-B4 (NS)	Sd-B5 (NS)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)	Sd-C4 (EW)	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.0825	0.0528	0.0608	0.0543	0.0581	0.0532	0.0887	0.0464	0.0518	0.0625	0.0515	0.0588	0.0710	0.186	0.559
70.20	2	0.0739	0.0473	0.0585	0.0536	0.0527	0.0516	0.0893	0.0394	0.0425	0.0546	0.0449	0.0526	0.0695	0.197	0.591
62.80	3	0.0937	0.0562	0.0718	0.0681	0.0658	0.0636	0.114	0.0466	0.0547	0.0624	0.0525	0.0639	0.0840	0.208	0.623
56.80	4	0.0963	0.0561	0.0716	0.0708	0.0705	0.0639	0.118	0.0450	0.0563	0.0581	0.0566	0.0650	0.0846	0.214	0.642
50.30	5	0.105	0.0599	0.0752	0.0782	0.0816	0.0680	0.132	0.0474	0.0624	0.0618	0.0649	0.0702	0.0905	0.219	0.658
43.20	6	0.104	0.0630	0.0708	0.0836	0.100	0.0733	0.139	0.0586	0.0625	0.0617	0.0770	0.0697	0.0874	0.224	0.673
35.00	7	0.0336	0.0195	0.0226	0.0264	0.0324	0.0245	0.0438	0.0187	0.0204	0.0195	0.0239	0.0216	0.0287	-	-
34.23																

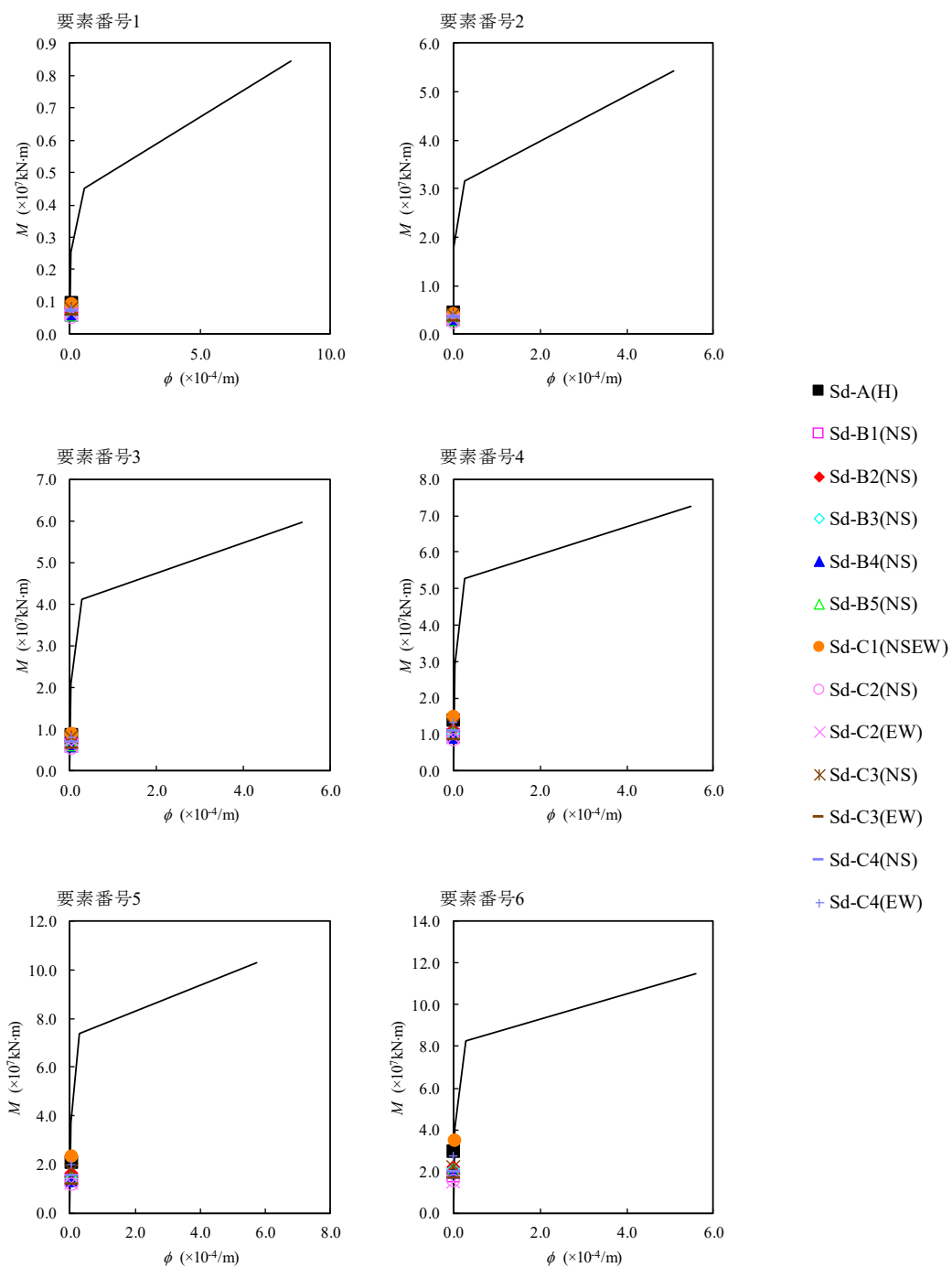
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第4.1.2-27 図 τ - γ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, NS方向)

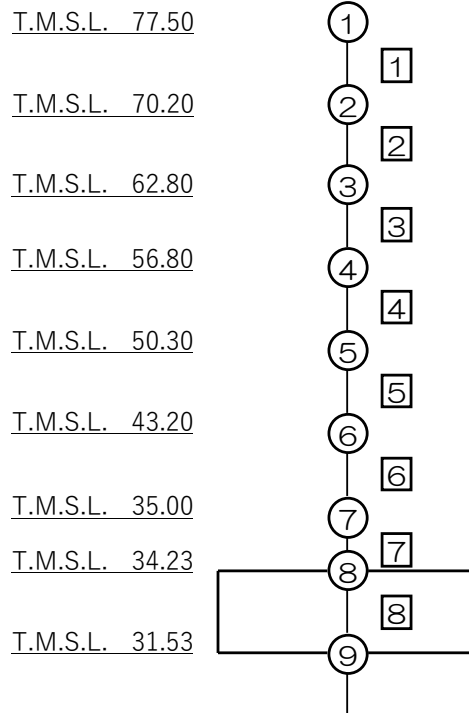


第4.1.2-28 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, NS方向)

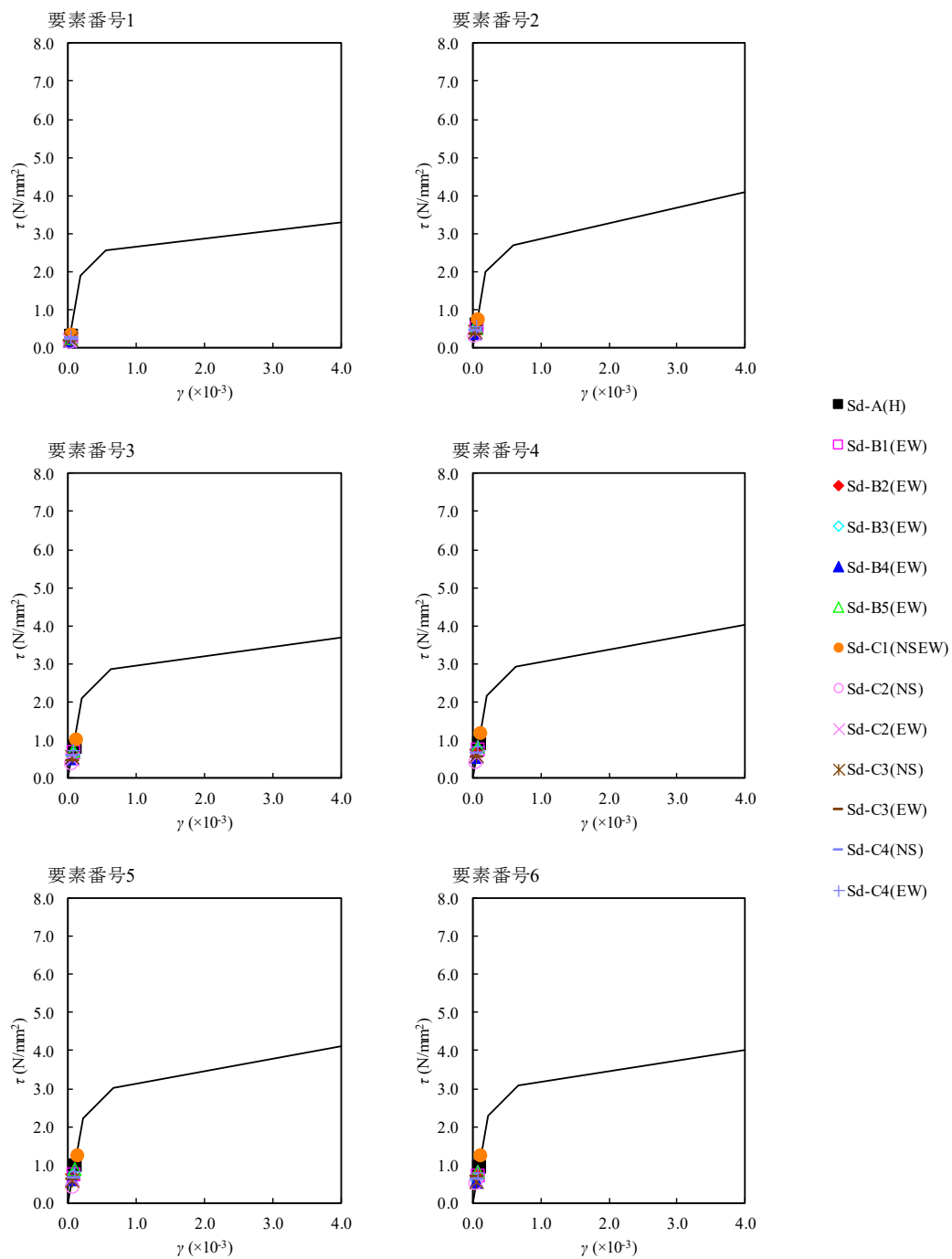
第4.1.2-28表 最大応答せん断ひずみ度 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, EW方向)

T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)												第1折点 γ_1 ($\times 10^{-3}$)	第2折点 γ_2 ($\times 10^{-3}$)	
		Sd-A (H)	Sd-B1 (EW)	Sd-B2 (EW)	Sd-B3 (EW)	Sd-B4 (EW)	Sd-B5 (EW)	Sd-C1 (NSEW)	Sd-C2 (NS)	Sd-C2 (EW)	Sd-C3 (NS)	Sd-C3 (EW)	Sd-C4 (NS)			Sd-C4 (EW)
77.50	1	0.0321	0.0279	0.0238	0.0254	0.0206	0.0272	0.0369	0.0169	0.0202	0.0240	0.0202	0.0234	0.0287	0.186	0.559
70.20	2	0.0615	0.0539	0.0454	0.0497	0.0402	0.0541	0.0746	0.0322	0.0390	0.0446	0.0384	0.0454	0.0550	0.197	0.591
62.80	3	0.0810	0.0684	0.0578	0.0644	0.0515	0.0721	0.100	0.0406	0.0495	0.0547	0.0479	0.0586	0.0711	0.208	0.623
56.80	4	0.0938	0.0770	0.0685	0.0725	0.0577	0.0838	0.118	0.0438	0.0569	0.0583	0.0556	0.0661	0.0810	0.214	0.642
50.30	5	0.0974	0.0763	0.0729	0.0721	0.0603	0.0867	0.123	0.0427	0.0587	0.0579	0.0604	0.0663	0.0826	0.219	0.658
43.20	6	0.0932	0.0728	0.0793	0.0625	0.0559	0.0821	0.124	0.0505	0.0538	0.0548	0.0685	0.0627	0.0785	0.224	0.673
35.00	7	0.0257	0.0192	0.0218	0.0173	0.0156	0.0220	0.0333	0.0139	0.0151	0.0147	0.0182	0.0167	0.0221	-	-
34.23																

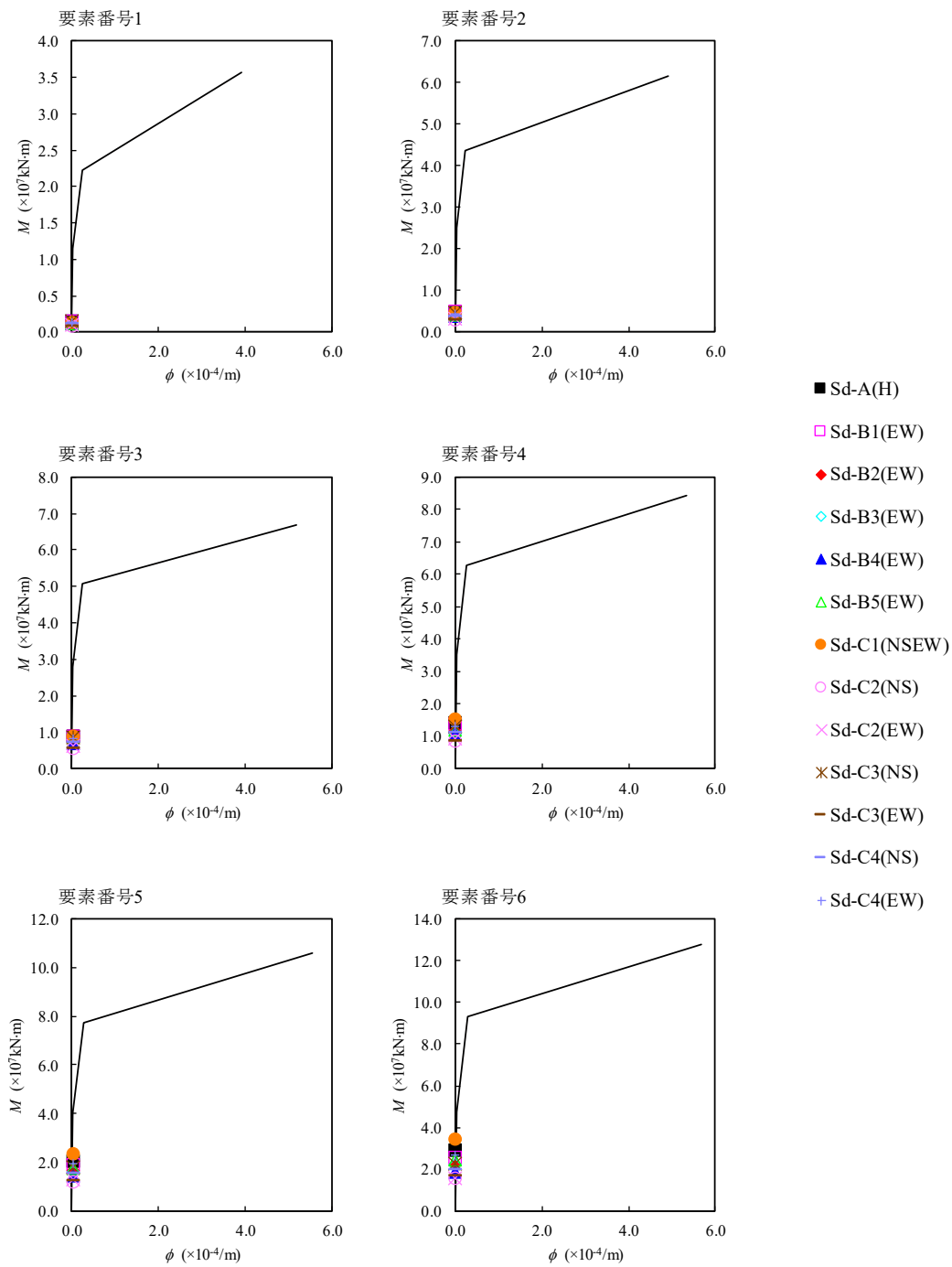
(単位：m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。



第4.1.2-29 図 τ - γ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動S d, ケースNo.0, EW方向)



第4.1.2-30 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0, EW方向)

第4.1.2-29表 浮上り検討 (弾性設計用地震動Sd, ケースNo.0)

(a)NS方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	接地率 (%)
Sd-A(H)	4.78	3.41	100
Sd-B1(NS)		2.05	100
Sd-B2(NS)		2.47	100
Sd-B3(NS)		2.45	100
Sd-B4(NS)		2.31	100
Sd-B5(NS)		2.32	100
Sd-C1(NSEW)		4.07	100
Sd-C2(NS)		1.77	100
Sd-C2(EW)		1.66	100
Sd-C3(NS)		2.44	100
Sd-C3(EW)		1.92	100
Sd-C4(NS)		2.26	100
Sd-C4(EW)		3.11	100

(b)EW方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	接地率 (%)
Sd-A(H)	4.83	3.36	100
Sd-B1(EW)		2.94	100
Sd-B2(EW)		2.48	100
Sd-B3(EW)		2.48	100
Sd-B4(EW)		2.09	100
Sd-B5(EW)		2.82	100
Sd-C1(NSEW)		4.04	100
Sd-C2(NS)		1.76	100
Sd-C2(EW)		1.70	100
Sd-C3(NS)		2.48	100
Sd-C3(EW)		1.91	100
Sd-C4(NS)		2.24	100
Sd-C4(EW)		3.10	100

第4.1.2-30表 最大接地圧（弾性設計用地震動S d, ケースNo.0）（1/2）

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m ²)
Sd-A	NS	鉛直上向き	702
		鉛直下向き	777
	EW	鉛直上向き	694
		鉛直下向き	769
Sd-B1	NS	鉛直上向き	583
		鉛直下向き	648
	EW	鉛直上向き	662
		鉛直下向き	727
Sd-B2	NS	鉛直上向き	623
		鉛直下向き	683
	EW	鉛直上向き	622
		鉛直下向き	683
Sd-B3	NS	鉛直上向き	610
		鉛直下向き	688
	EW	鉛直上向き	612
		鉛直下向き	690
Sd-B4	NS	鉛直上向き	608
		鉛直下向き	666
	EW	鉛直上向き	588
		鉛直下向き	646
Sd-B5	NS	鉛直上向き	602
		鉛直下向き	677
	EW	鉛直上向き	642
		鉛直下向き	717

第4.1.2-30表 最大接地圧（弾性設計用地震動S_d, ケースNo.0）（2/2）

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m ²)
S _d -C1	NS	鉛直上向き	768
		鉛直下向き	825
	EW	鉛直上向き	760
		鉛直下向き	817
S _d -C2 (NS)	NS	鉛直上向き	564
		鉛直下向き	616
	EW	鉛直上向き	561
		鉛直下向き	613
S _d -C2 (EW)	NS	鉛直上向き	555
		鉛直下向き	607
	EW	鉛直上向き	557
		鉛直下向き	609
S _d -C3 (NS)	NS	鉛直上向き	623
		鉛直下向き	683
	EW	鉛直上向き	625
		鉛直下向き	685
S _d -C3 (EW)	NS	鉛直上向き	573
		鉛直下向き	633
	EW	鉛直上向き	570
		鉛直下向き	629
S _d -C4 (NS)	NS	—	634
	EW	—	631
S _d -C4 (EW)	NS	—	713
	EW	—	709

4.1.3 材料物性のばらつきを考慮したケースの地震応答解析結果

(1) 基準地震動 S_s

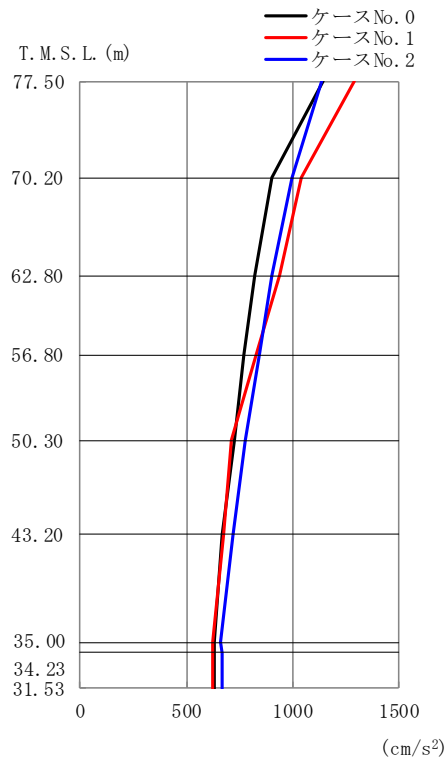
基準地震動 S_s による最大応答値を第 4.1.3-1 図～第 4.1.3-27 図及び第 4.1.3-1 表～第 4.1.3-19 表に示す。

浮上り検討を第 4.1.3-20 表及び第 4.1.3-21 表, 最大接地圧を第 4.1.3-22 表及び第 4.1.3-23 表に示す。

(2) 弾性設計用地震動 S_d

弾性設計用地震動 S_d による最大応答値を第 4.1.3-28 図～第 4.1.3-54 図及び第 4.1.3-24 表～第 4.1.3-42 表に示す。

浮上り検討を第 4.1.3-43 表及び第 4.1.3-44 表, 最大接地圧を第 4.1.3-45 表及び第 4.1.3-46 表に示す。



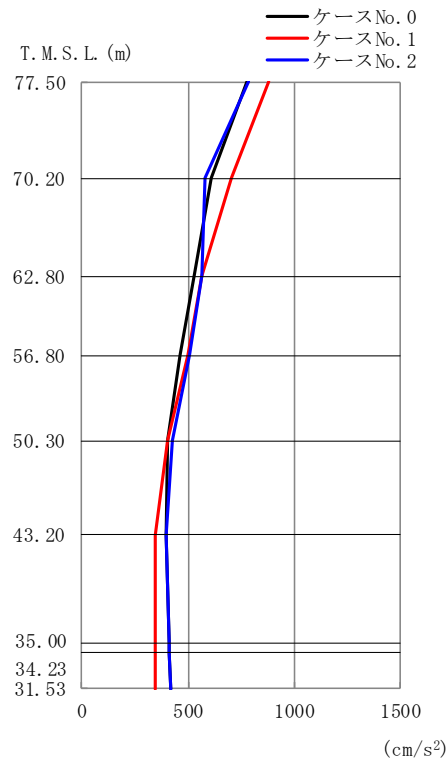
(a) S_s - A (H)

第 4.1.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (1/4)

第 4.1.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (1/4)

(a) S_s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1140	1286	1132
70.20	2	904	1039	993
62.80	3	822	940	901
56.80	4	766	830	846
50.30	5	726	711	773
43.20	6	664	677	715
35.00	7	633	624	656
34.23	8	632	623	670
31.53	9	631	621	670



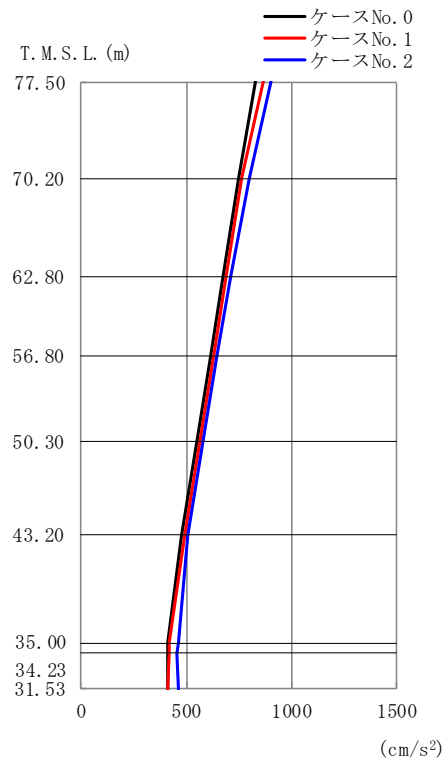
(b) S_s - B 1 (NS)

第 4.1.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (2/4)

第 4.1.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (2/4)

(b) S_s - B 1 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	775	878	781
70.20	2	606	706	579
62.80	3	530	561	565
56.80	4	463	498	506
50.30	5	405	406	423
43.20	6	398	349	397
35.00	7	409	343	410
34.23	8	411	343	411
31.53	9	419	347	419



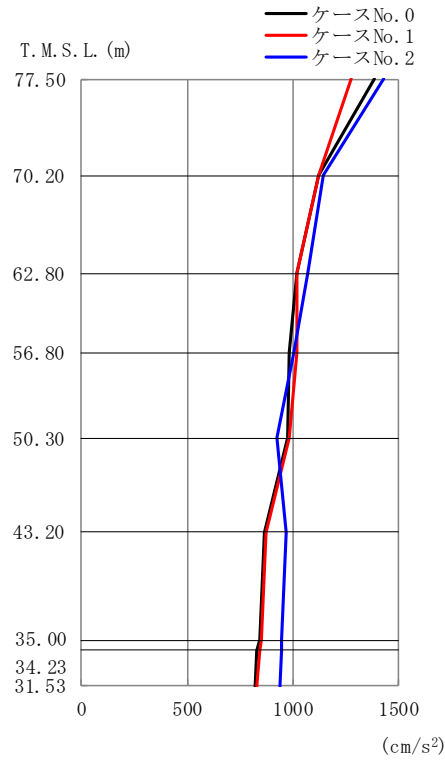
(c) S_s - B 3 (NS)

第 4.1.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (3/4)

第 4.1.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (3/4)

(c) S_s - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	830	864	904
70.20	2	744	759	800
62.80	3	673	690	707
56.80	4	614	629	643
50.30	5	551	565	576
43.20	6	477	493	503
35.00	7	409	421	459
34.23	8	410	417	458
31.53	9	414	408	465



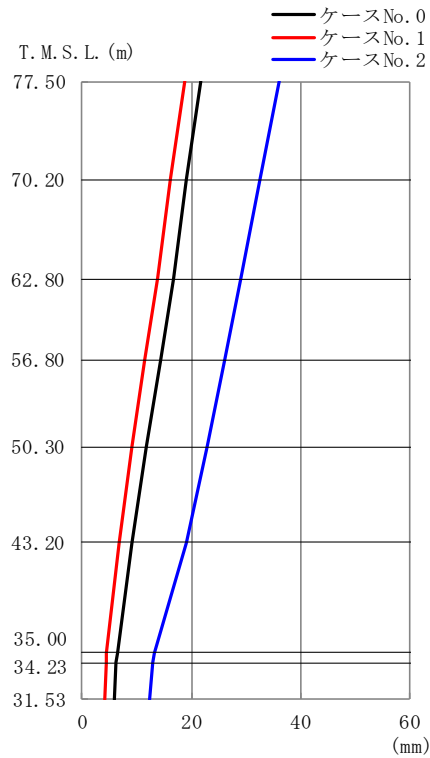
(d) S_s-C1 (NSEW)

第 4.1.3-1 図 最大応答加速度 (NS 方向) (4/4)

第 4.1.3-1 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (4/4)

(d) S_s-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1385	1274	1426
70.20	2	1117	1122	1144
62.80	3	1020	1016	1068
56.80	4	982	1019	1007
50.30	5	973	981	925
43.20	6	866	874	965
35.00	7	841	851	948
34.23	8	830	845	947
31.53	9	822	831	939



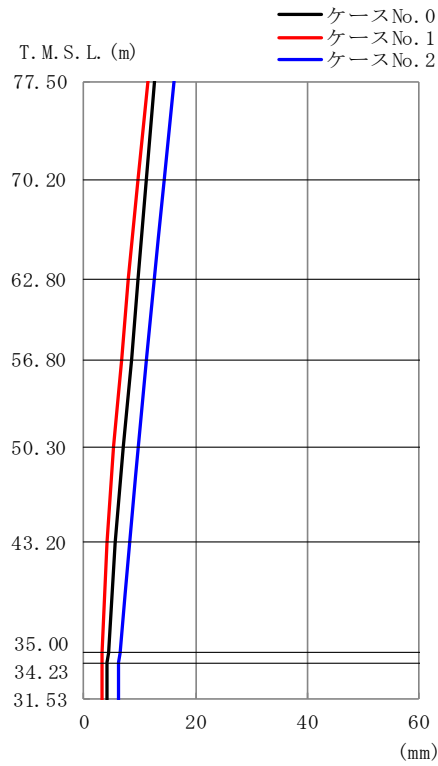
(a) S_s - A (H)

第 4.1.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (1/4)

第 4.1.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (1/4)

(a) S_s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	21.8	18.8	36.0
70.20	2	19.2	16.3	32.7
62.80	3	16.6	13.7	29.2
56.80	4	14.3	11.4	26.1
50.30	5	11.9	9.16	22.8
43.20	6	9.16	6.72	19.2
35.00	7	6.40	4.45	13.1
34.23	8	6.30	4.38	12.9
31.53	9	6.04	4.17	12.3



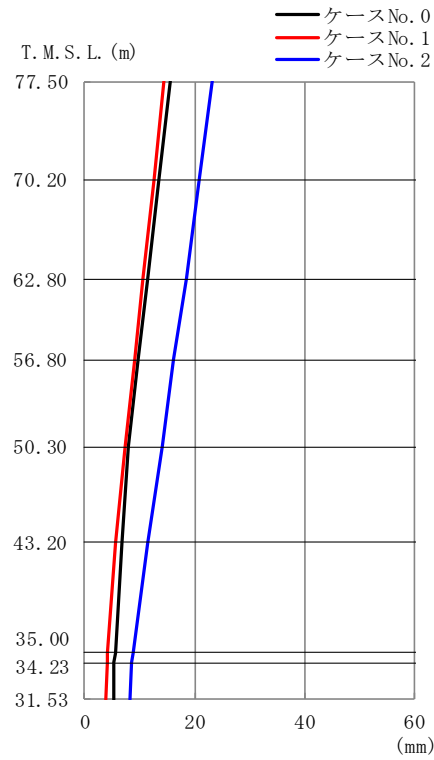
(b) S_s - B 1 (NS)

第 4.1.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (2/4)

第 4.1.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (2/4)

(b) S_s - B 1 (NS)

T. M. S. L. (m)	質 点 番 号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	12.8	11.4	16.2
70.20	2	11.2	9.71	14.3
62.80	3	9.77	8.09	12.7
56.80	4	8.49	6.68	11.2
50.30	5	7.14	5.25	9.73
43.20	6	5.71	4.01	8.17
35.00	7	4.35	3.26	6.41
34.23	8	4.29	3.23	6.31
31.53	9	4.11	3.15	6.06



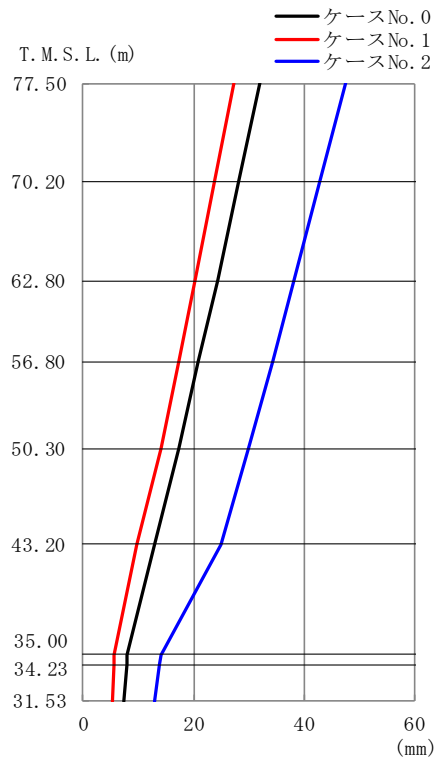
(c) S_s - B 3 (NS)

第 4.1.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (3/4)

第 4.1.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (3/4)

(c) S_s - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	15.5	14.4	23.2
70.20	2	13.5	12.5	20.8
62.80	3	11.5	10.7	18.4
56.80	4	9.85	9.08	16.3
50.30	5	8.02	7.37	14.0
43.20	6	6.80	5.72	11.5
35.00	7	5.47	4.16	8.72
34.23	8	5.41	4.09	8.60
31.53	9	5.25	3.89	8.26



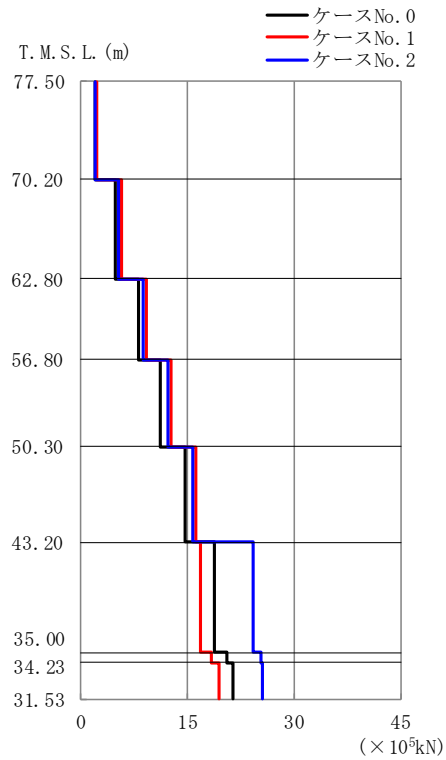
(d) S_s - C 1 (NSEW)

第 4.1.3-2 図 最大応答変位 (NS 方向) (4/4)

第 4.1.3-2 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (4/4)

(d) S_s - C 1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	質 点 番 号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	31.9	27.2	47.6
70.20	2	28.1	23.8	42.8
62.80	3	24.3	20.3	38.1
56.80	4	20.9	17.3	34.2
50.30	5	17.3	14.0	30.0
43.20	6	13.0	9.86	25.1
35.00	7	8.08	5.75	14.1
34.23	8	7.87	5.58	13.8
31.53	9	7.29	5.35	13.0



(a) S s - A (H)

第 4.1.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/4)

第 4.1.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (1/4)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ($\times 10^5$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	2.02	2.29	2.01
70.20	2	4.95	5.66	5.34
62.80	3	8.08	9.27	8.86
56.80	4	11.31	12.78	12.32
50.30	5	14.62	16.15	15.69
43.20	6	18.91	16.98	24.22
35.00	7	20.57	18.38	25.34
34.23	8	21.52	19.40	25.68
31.53				



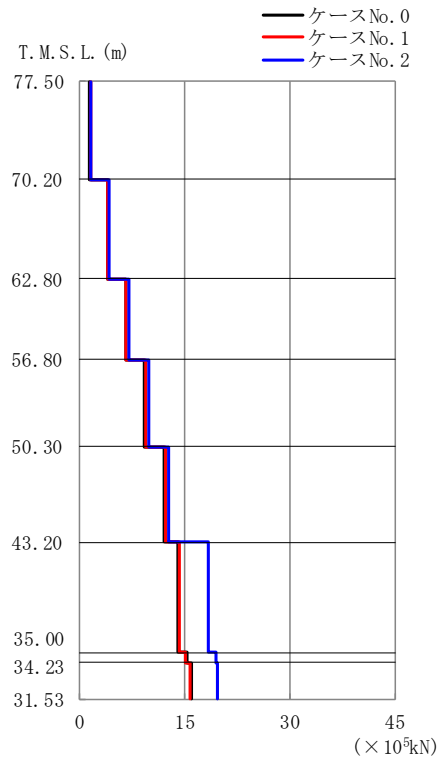
(b) S_s - B 1 (NS)

第 4.1.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/4)

第 4.1.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (2/4)

(b) S_s - B 1 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.37	1.56	1.38
70.20	2	3.38	3.86	3.19
62.80	3	5.25	5.97	5.08
56.80	4	7.00	7.82	7.10
50.30	5	8.81	9.46	9.18
43.20	6	10.50	10.88	11.92
35.00	7	11.05	11.37	12.43
34.23	8	11.74	11.80	12.37
31.53				



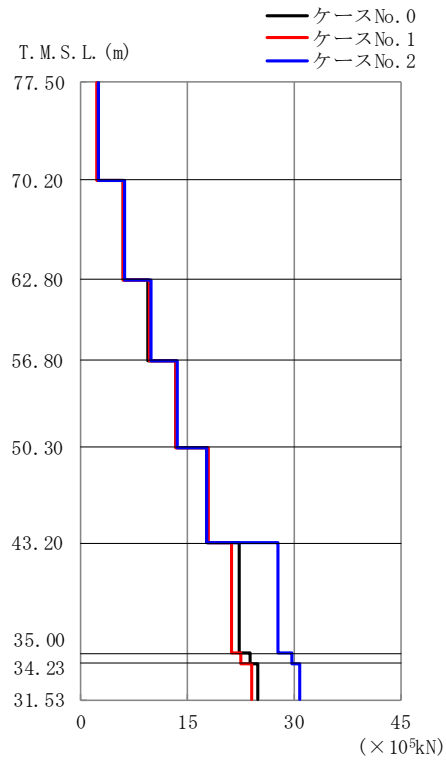
(c) S_s - B 3 (NS)

第 4.1.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/4)

第 4.1.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (3/4)

(c) S_s - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.47	1.54	1.60
70.20	2	3.96	4.02	4.29
62.80	3	6.60	6.72	7.07
56.80	4	9.29	9.47	9.83
50.30	5	12.04	12.30	12.71
43.20	6	14.13	14.28	18.35
35.00	7	15.27	15.14	19.48
34.23	8	16.07	15.78	19.72
31.53				



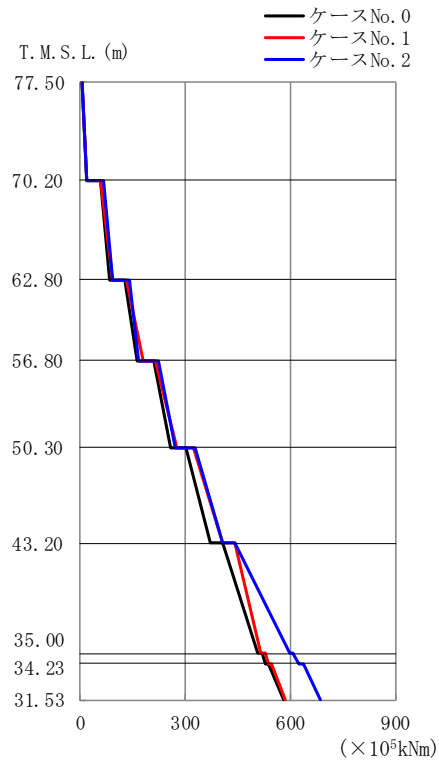
(d) S_s-C1 (NSEW)

第 4.1.3-3 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (4/4)

第 4.1.3-3 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (4/4)

(d) S_s-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 ³ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	2.45	2.25	2.53
70.20	2	5.89	5.91	6.27
62.80	3	9.54	9.70	9.81
56.80	4	13.44	13.37	13.65
50.30	5	17.67	18.04	17.68
43.20	6	22.36	21.22	27.76
35.00	7	23.93	22.58	29.73
34.23	8	24.98	24.00	30.71
31.53				



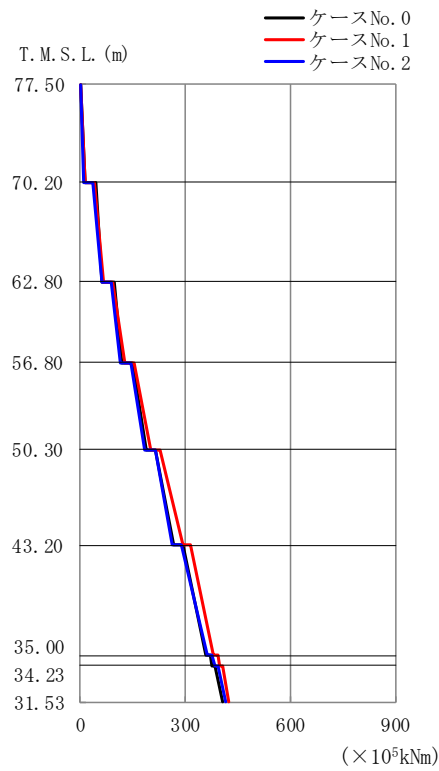
(a) S s - A (H)

第 4. 1. 3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (1/4)

第 4. 1. 3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (1/4)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	17.79	19.22	17.27
70.20	2	84.78	92.11	91.94
62.80	3	163.56	177.59	167.34
56.80	4	260.03	275.97	272.45
50.30	5	370.83	404.82	403.83
43.20	6	507.79	516.52	597.23
35.00	7	528.71	536.33	623.08
34.23	8	579.12	585.04	684.41
31.53				



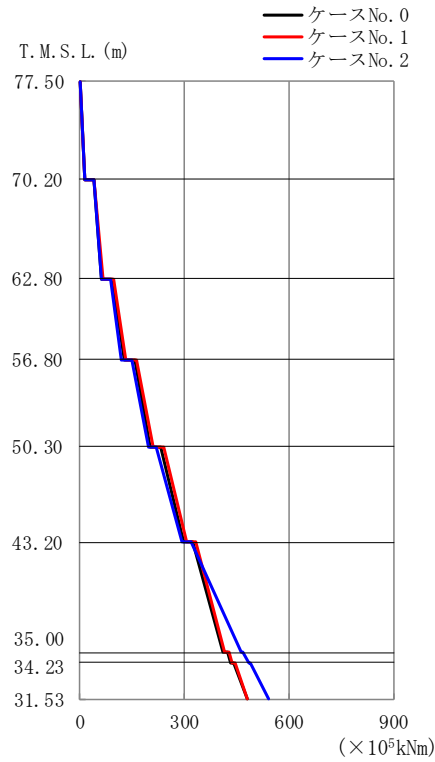
(b) S_s - B 1 (NS)

第 4. 1. 3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (2/4)

第 4. 1. 3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (2/4)

(b) S_s - B 1 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	12.34	13.67	12.22
70.20	2	61.00	65.62	60.30
62.80	3	117.79	126.79	116.35
56.80	4	186.95	202.49	184.32
50.30	5	268.53	292.88	264.01
43.20	6	356.50	379.08	361.92
35.00	7	375.67	397.15	382.85
34.23	8	405.55	424.44	415.04
31.53				



(c) S_s - B 3 (NS)

第 4.1.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (3/4)

第 4.1.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (3/4)

(c) S_s - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	12.61	13.39	12.95
70.20	2	64.35	67.21	60.73
62.80	3	125.78	130.81	118.21
56.80	4	200.52	208.25	195.44
50.30	5	296.62	306.42	294.71
43.20	6	411.26	414.39	462.51
35.00	7	433.38	435.02	483.44
34.23	8	481.65	480.87	541.74
31.53				



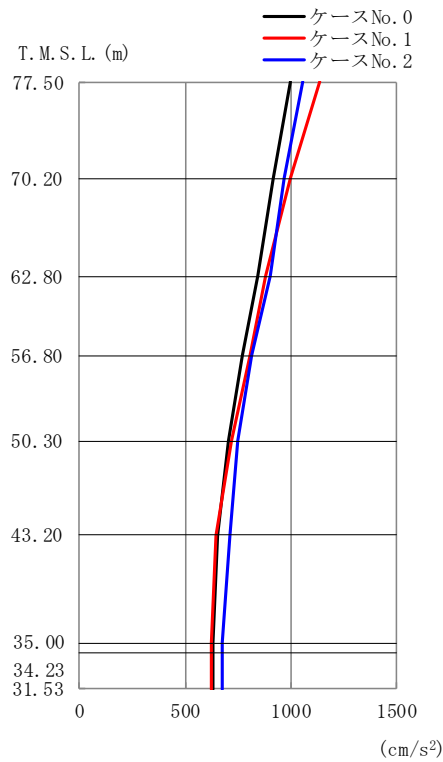
(d) S_s-C1 (NSEW)

第 4.1.3-4 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (4/4)

第 4.1.3-4 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (4/4)

(d) S_s-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	21.34	23.79	24.62
70.20	2	90.68	95.20	89.59
62.80	3	170.17	170.21	161.41
56.80	4	275.68	267.76	266.88
50.30	5	414.19	413.65	408.09
43.20	6	607.35	596.94	653.15
35.00	7	637.64	624.74	689.63
34.23	8	711.01	694.92	782.38
31.53				



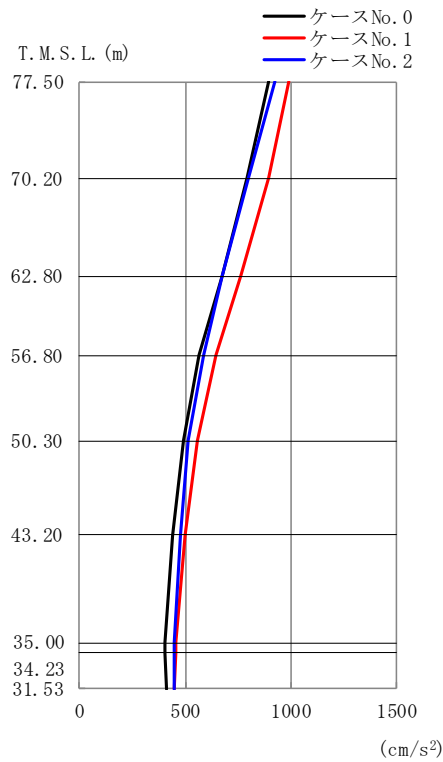
(a) S s - A (H)

第 4. 1. 3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (1/4)

第 4. 1. 3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (1/4)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	993	1135	1051
70.20	2	915	999	968
62.80	3	843	876	899
56.80	4	767	803	811
50.30	5	700	720	750
43.20	6	651	642	714
35.00	7	632	621	671
34.23	8	632	621	675
31.53	9	632	622	672



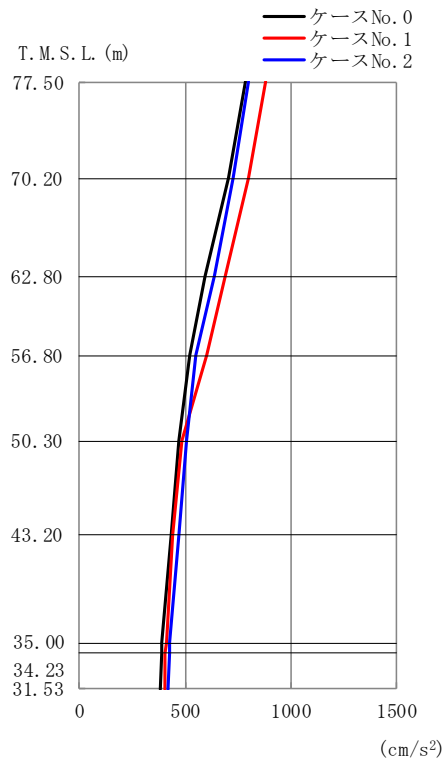
(b) S_s - B 1 (EW)

第 4.1.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (2/4)

第 4.1.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (2/4)

(b) S_s - B 1 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	893	992	922
70.20	2	792	890	795
62.80	3	671	760	676
56.80	4	565	642	584
50.30	5	491	555	514
43.20	6	440	496	477
35.00	7	405	455	444
34.23	8	407	453	445
31.53	9	414	449	449



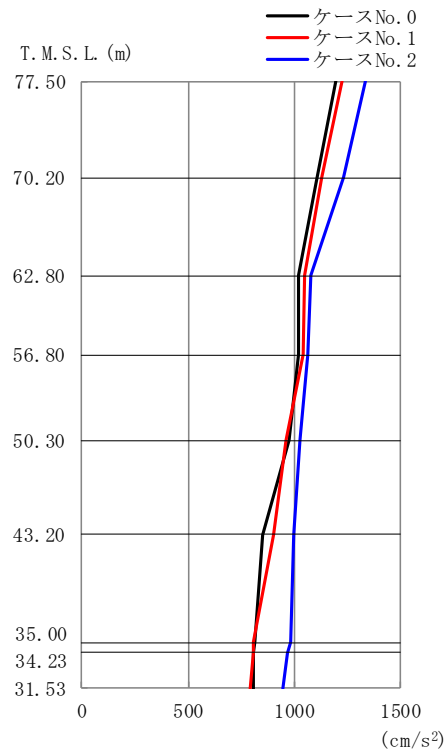
(c) S_s - B 3 (EW)

第 4.1.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (3/4)

第 4.1.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (3/4)

(c) S_s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	783	877	801
70.20	2	702	797	727
62.80	3	591	689	637
56.80	4	521	598	552
50.30	5	473	486	507
43.20	6	431	439	468
35.00	7	391	408	424
34.23	8	389	406	422
31.53	9	384	403	417



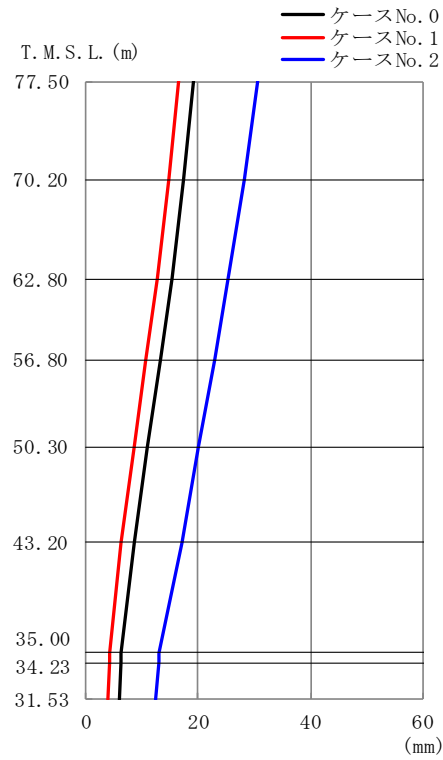
(d) S_s-C1 (NSEW)

第 4.1.3-5 図 最大応答加速度 (EW 方向) (4/4)

第 4.1.3-5 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (4/4)

(d) S_s-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1193	1225	1329
70.20	2	1103	1129	1232
62.80	3	1021	1049	1080
56.80	4	1019	1040	1060
50.30	5	974	960	1022
43.20	6	848	903	994
35.00	7	816	808	978
34.23	8	809	804	967
31.53	9	805	792	942



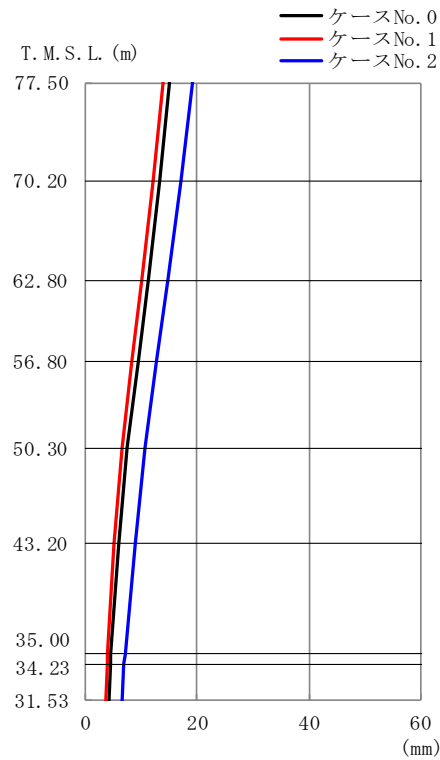
(a) S_s - A (H)

第 4.1.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (1/4)

第 4.1.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (1/4)

(a) S_s - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	19.2	16.6	30.5
70.20	2	17.4	14.8	28.1
62.80	3	15.2	12.6	25.4
56.80	4	13.3	10.6	22.9
50.30	5	11.1	8.49	20.1
43.20	6	8.73	6.36	17.1
35.00	7	6.26	4.30	13.1
34.23	8	6.18	4.24	12.9
31.53	9	5.92	4.05	12.4



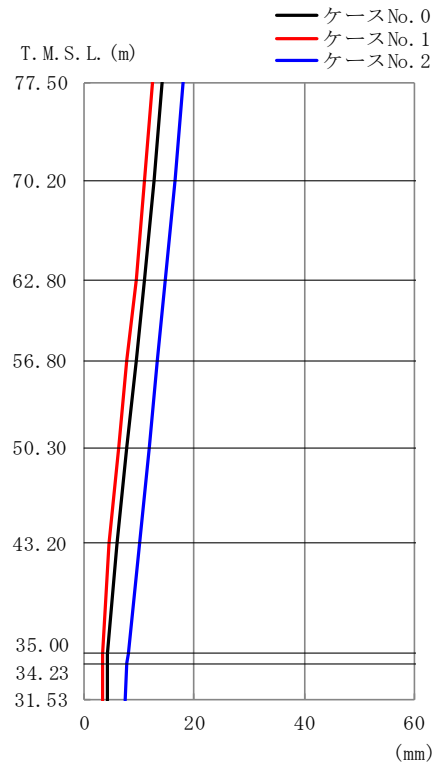
(b) S_s - B 1 (EW)

第 4.1.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (2/4)

第 4.1.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (2/4)

(b) S_s - B 1 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	15.0	13.8	19.0
70.20	2	13.3	12.1	17.1
62.80	3	11.2	10.0	14.8
56.80	4	9.36	8.18	12.9
50.30	5	7.48	6.47	10.8
43.20	6	6.08	5.10	8.89
35.00	7	4.58	3.93	7.09
34.23	8	4.50	3.88	7.00
31.53	9	4.27	3.73	6.70



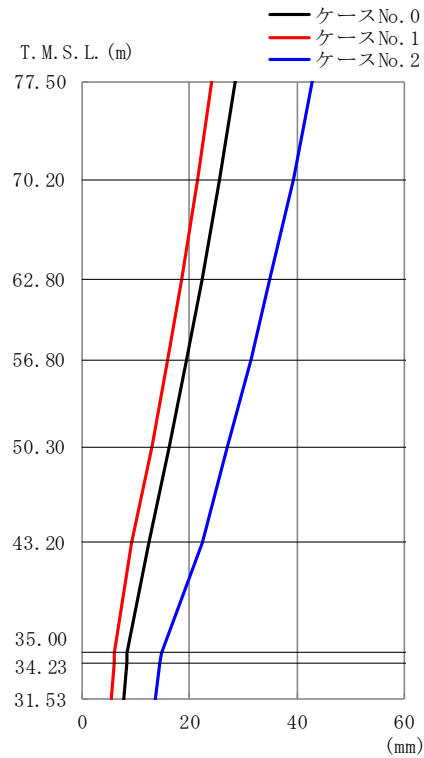
(c) S_s - B 3 (EW)

第 4. 1. 3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (3/4)

第 4. 1. 3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (3/4)

(c) S_s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	14.1	12.4	17.9
70.20	2	12.7	11.0	16.5
62.80	3	11.0	9.37	14.8
56.80	4	9.47	7.88	13.4
50.30	5	7.80	6.21	11.7
43.20	6	6.07	4.47	9.94
35.00	7	4.29	3.34	7.89
34.23	8	4.29	3.32	7.77
31.53	9	4.32	3.22	7.44



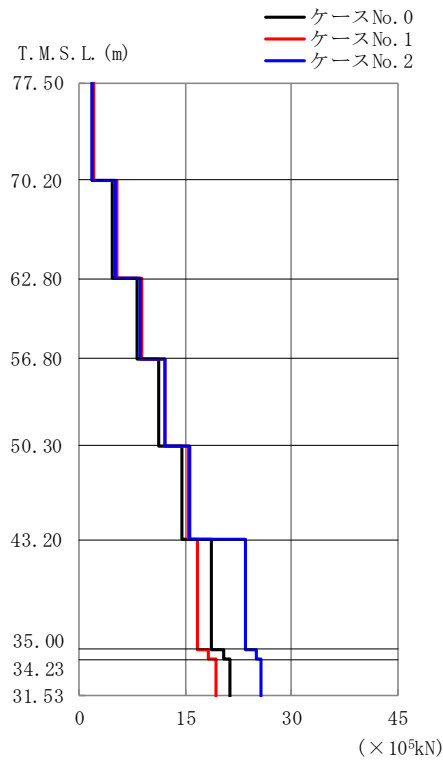
(d) S_s-C1 (NSEW)

第 4.1.3-6 図 最大応答変位 (EW 方向) (4/4)

第 4.1.3-6 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (4/4)

(d) S_s-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	28.6	24.2	42.9
70.20	2	25.7	21.6	39.3
62.80	3	22.4	18.6	35.0
56.80	4	19.5	16.0	31.3
50.30	5	16.2	13.0	27.1
43.20	6	12.3	9.31	22.5
35.00	7	8.41	6.05	14.7
34.23	8	8.22	5.89	14.4
31.53	9	7.63	5.40	13.6



(a) S s - A (H)

第 4. 1. 3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/4)

第 4. 1. 3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (1/4)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.76	2.01	1.87
70.20	2	4.73	5.31	5.05
62.80	3	8.05	8.69	8.55
56.80	4	11.23	11.98	12.03
50.30	5	14.49	15.41	15.57
43.20	6	18.68	16.75	23.40
35.00	7	20.34	18.16	25.01
34.23	8	21.30	19.21	25.59
31.53				



(b) S_s - B 1 (EW)

第 4.1.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (2/4)

第 4.1.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (2/4)

(b) S_s - B 1 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (× 10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.59	1.76	1.64
70.20	2	4.25	4.76	4.30
62.80	3	6.80	7.63	6.87
56.80	4	9.21	10.41	9.31
50.30	5	11.40	12.94	11.47
43.20	6	13.89	13.89	14.89
35.00	7	14.87	14.53	15.37
34.23	8	15.46	15.05	15.17
31.53				



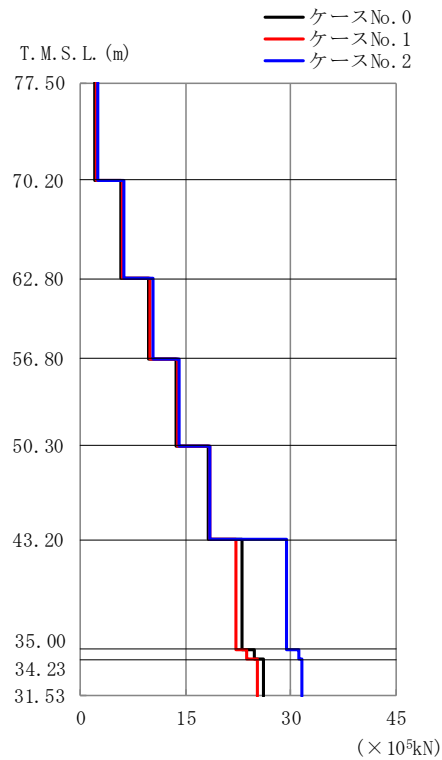
(c) S s - B 3 (EW)

第 4.1.3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/4)

第 4.1.3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (3/4)

(c) S s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.39	1.56	1.42
70.20	2	3.75	4.24	3.86
62.80	3	6.07	6.94	6.37
56.80	4	8.21	9.49	8.76
50.30	5	10.07	11.90	10.98
43.20	6	12.76	12.28	15.21
35.00	7	13.95	12.73	16.37
34.23	8	14.72	13.51	16.79
31.53				



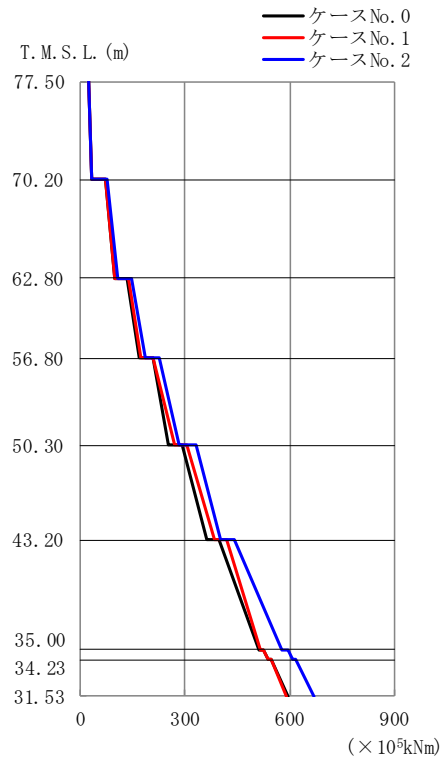
(d) S_s - C 1 (N S E W)

第 4. 1. 3-7 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (4/4)

第 4. 1. 3-7 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (4/4)

(d) S_s - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (× 10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	2.11	2.17	2.36
70.20	2	5.82	5.95	6.22
62.80	3	9.70	9.86	10.31
56.80	4	13.68	13.75	14.11
50.30	5	18.26	18.51	18.44
43.20	6	22.93	22.04	29.37
35.00	7	24.79	23.74	31.04
34.23	8	26.04	25.14	31.50
31.53				



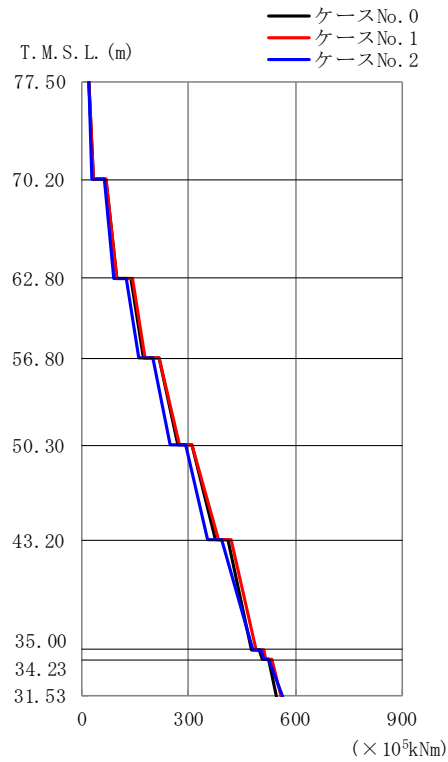
(a) S s - A (H)

第 4.1.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (1/4)

第 4.1.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (1/4)

(a) S s - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (× 10 ³ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	32.82	32.33	34.55
70.20	2	96.95	98.04	107.38
62.80	3	169.02	171.49	187.08
56.80	4	254.17	268.59	283.45
50.30	5	361.47	385.72	401.21
43.20	6	512.56	514.04	577.95
35.00	7	538.63	537.43	607.06
34.23	8	592.99	591.17	669.93
31.53				



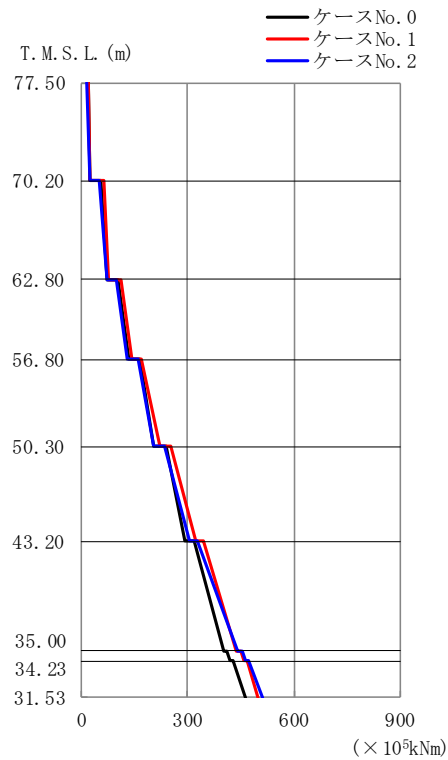
(b) S_s - B 1 (EW)

第 4.1.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (2/4)

第 4.1.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (2/4)

(b) S_s - B 1 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	31.63	32.32	28.54
70.20	2	97.84	100.28	88.88
62.80	3	175.52	179.51	160.63
56.80	4	268.47	272.94	248.62
50.30	5	373.74	383.27	353.55
43.20	6	475.67	491.27	481.68
35.00	7	506.07	517.94	511.83
34.23	8	548.52	561.57	564.37
31.53				



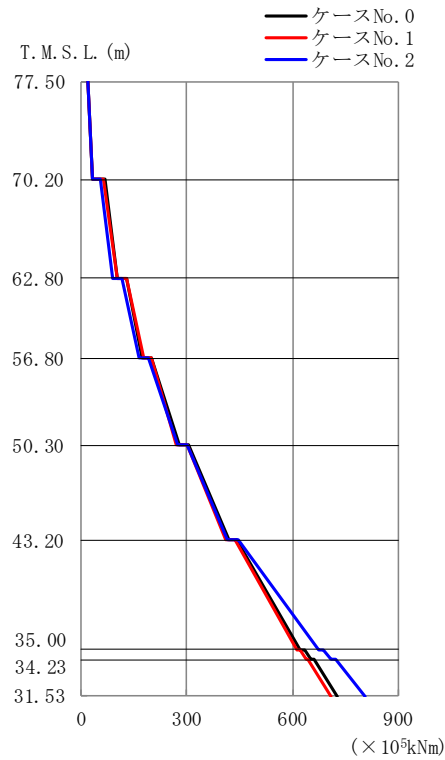
(c) S_s - B 3 (EW)

第 4.1.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/4)

第 4.1.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (3/4)

(c) S_s - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	23.56	25.37	22.77
70.20	2	73.77	77.49	71.71
62.80	3	133.11	140.97	130.31
56.80	4	205.46	220.14	205.99
50.30	5	293.38	321.40	303.15
43.20	6	400.04	437.83	439.67
35.00	7	421.39	459.37	463.55
34.23	8	463.35	498.59	512.83
31.53				



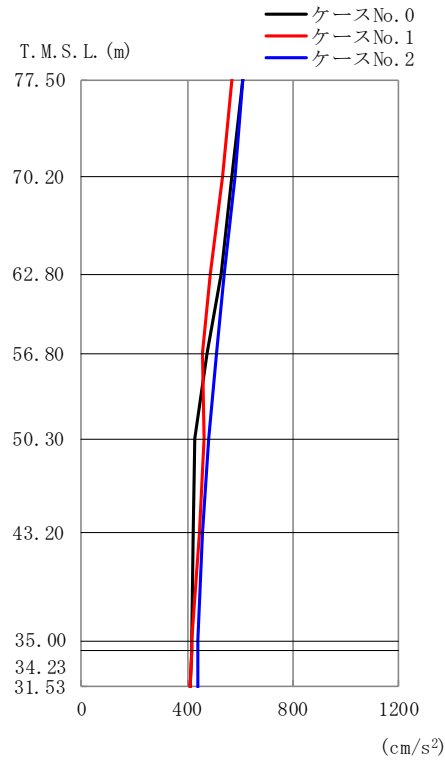
(d) S_s-C1 (NSEW)

第 4.1.3-8 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (4/4)

第 4.1.3-8 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (4/4)

(d) S_s-C1 (NSEW)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	35.16	33.51	31.55
70.20	2	101.82	101.19	89.29
62.80	3	174.31	177.00	165.47
56.80	4	278.03	268.95	275.16
50.30	5	418.26	411.37	416.52
43.20	6	622.37	612.25	673.40
35.00	7	652.12	638.72	708.95
34.23	8	727.62	709.98	804.52
31.53				

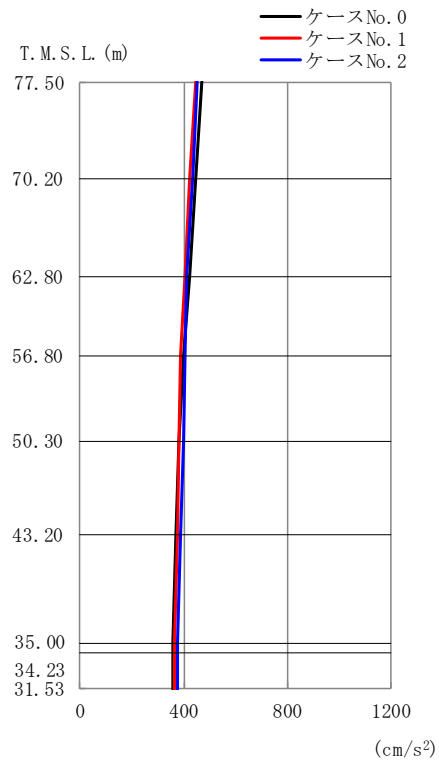


第 4. 1. 3-9 図 最大応答加速度（鉛直方向）（1/4）

第 4. 1. 3-9 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（1/4）

(a) $S_s - A$ (V)

T. M. S. L. (m)	質 点 番 号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	609	568	608
70.20	2	571	536	579
62.80	3	526	490	538
56.80	4	473	460	509
50.30	5	430	463	479
43.20	6	425	449	458
35.00	7	417	417	441
34.23	8	416	415	441
31.53	9	414	411	443

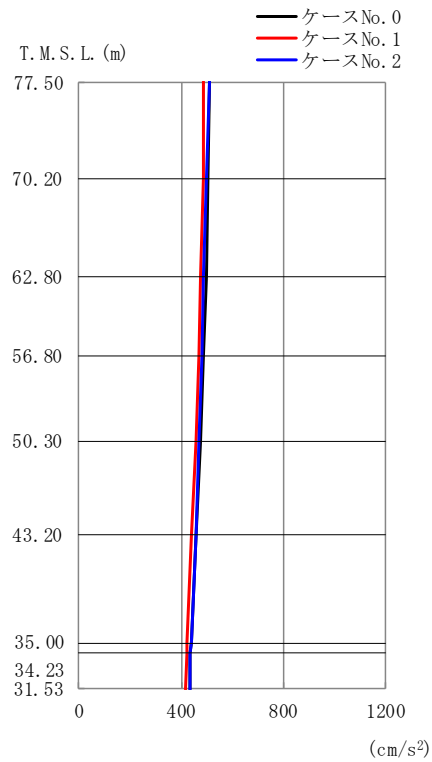


第 4.1.3-9 図 最大応答加速度（鉛直方向）（2/4）

第 4.1.3-9 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（2/4）

(b) S_s - B 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質 点 番 号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	468	447	453
70.20	2	448	425	436
62.80	3	424	405	412
56.80	4	397	388	407
50.30	5	380	382	399
43.20	6	370	373	390
35.00	7	359	363	376
34.23	8	358	363	376
31.53	9	357	362	374



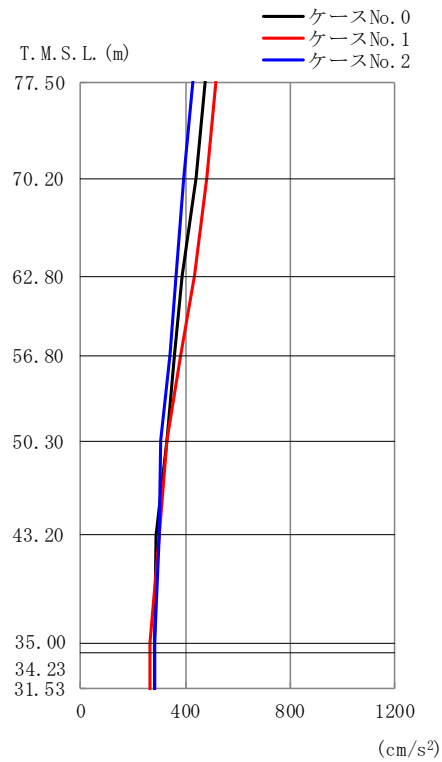
(c) S_s - B 3 (UD)

第 4. 1. 3-9 図 最大応答加速度（鉛直方向）（3/4）

第 4. 1. 3-9 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（3/4）

(c) S_s - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	513	489	508
70.20	2	507	486	499
62.80	3	498	478	489
56.80	4	488	468	482
50.30	5	476	457	471
43.20	6	460	441	457
35.00	7	438	421	438
34.23	8	437	421	437
31.53	9	435	420	436



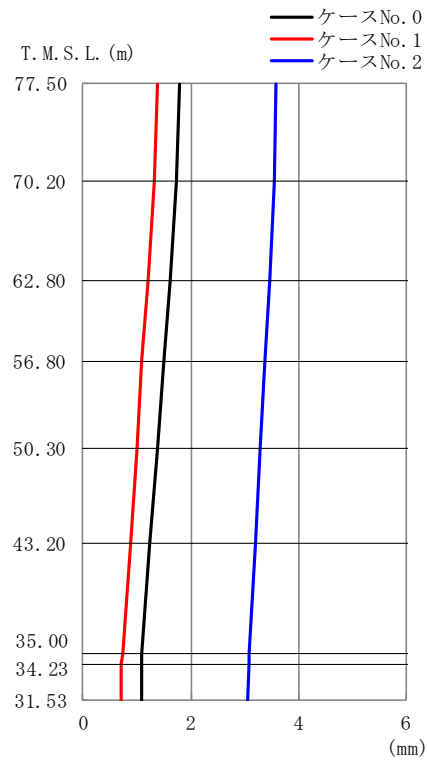
(d) S_s - C 1 (UD)

第 4.1.3-9 図 最大応答加速度（鉛直方向）（4/4）

第 4.1.3-9 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（4/4）

(d) S_s - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	477	515	427
70.20	2	440	479	394
62.80	3	386	433	366
56.80	4	360	380	340
50.30	5	327	330	307
43.20	6	289	301	299
35.00	7	283	266	285
34.23	8	283	266	284
31.53	9	282	265	282



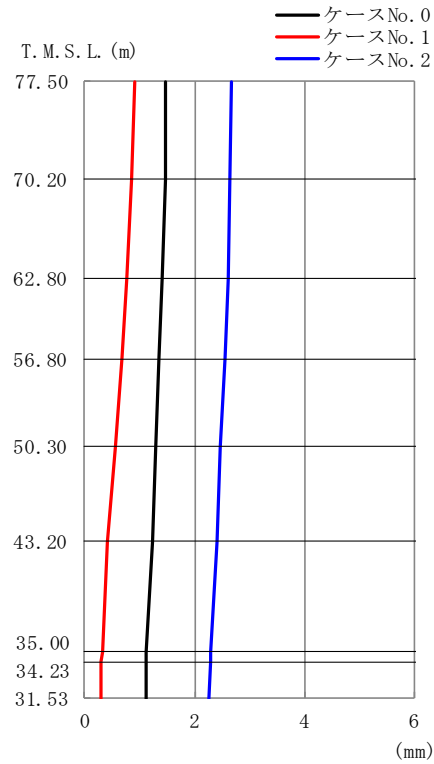
(a) S s - A (V)

第 4. 1. 3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (1/4)

第 4. 1. 3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (1/4)

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.80	1.39	3.59
70.20	2	1.73	1.32	3.54
62.80	3	1.63	1.21	3.47
56.80	4	1.51	1.10	3.39
50.30	5	1.37	0.993	3.29
43.20	6	1.23	0.879	3.19
35.00	7	1.10	0.728	3.08
34.23	8	1.09	0.721	3.07
31.53	9	1.08	0.706	3.06



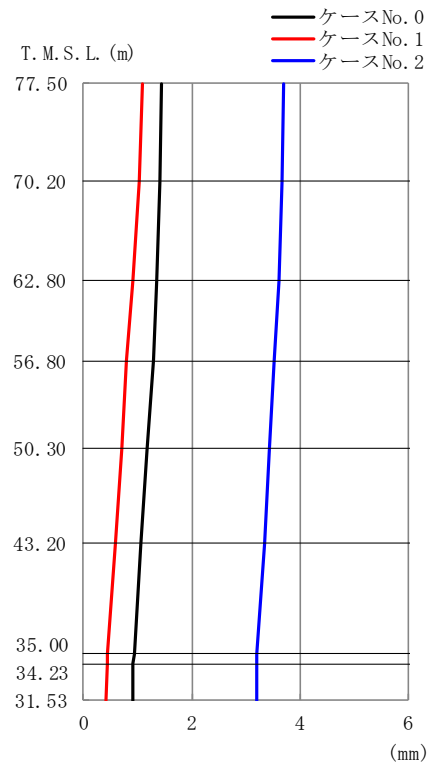
(b) S_s - B 1 (UD)

第 4. 1. 3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (2/4)

第 4. 1. 3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (2/4)

(b) S_s - B 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.48	0.918	2.68
70.20	2	1.46	0.863	2.65
62.80	3	1.42	0.778	2.60
56.80	4	1.37	0.685	2.55
50.30	5	1.31	0.568	2.48
43.20	6	1.23	0.426	2.40
35.00	7	1.13	0.313	2.29
34.23	8	1.13	0.309	2.29
31.53	9	1.12	0.300	2.28



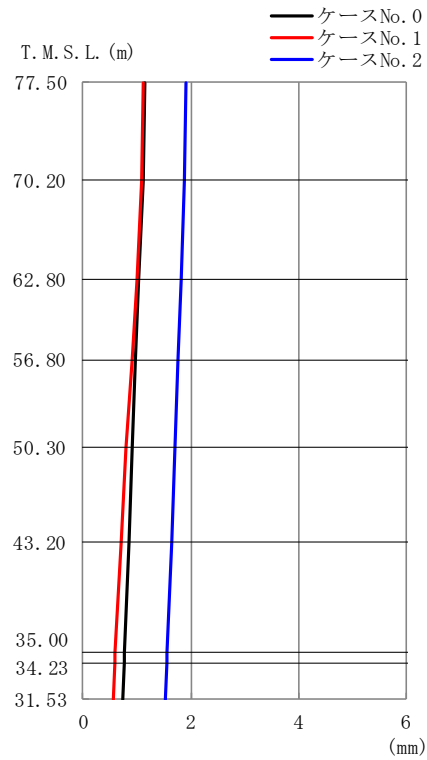
(c) S_s - B 3 (UD)

第 4.1.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (3/4)

第 4.1.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (3/4)

(c) S_s - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.46	1.08	3.71
70.20	2	1.42	1.02	3.67
62.80	3	1.35	0.919	3.60
56.80	4	1.28	0.805	3.54
50.30	5	1.19	0.700	3.45
43.20	6	1.07	0.585	3.34
35.00	7	0.928	0.437	3.21
34.23	8	0.923	0.430	3.21
31.53	9	0.911	0.425	3.20



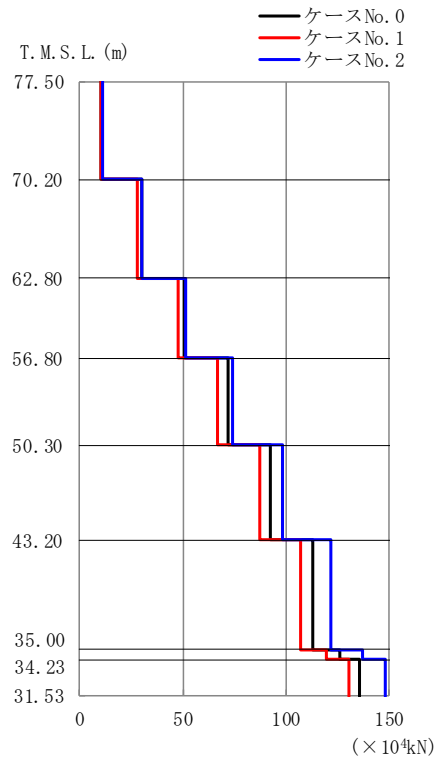
(d) S_s - C 1 (UD)

第 4.1.3-10 図 最大応答変位 (鉛直方向) (4/4)

第 4.1.3-10 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (4/4)

(d) S_s - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.16	1.13	1.90
70.20	2	1.11	1.08	1.87
62.80	3	1.03	1.00	1.83
56.80	4	0.977	0.916	1.77
50.30	5	0.923	0.806	1.72
43.20	6	0.854	0.695	1.64
35.00	7	0.760	0.583	1.55
34.23	8	0.756	0.578	1.54
31.53	9	0.747	0.568	1.54



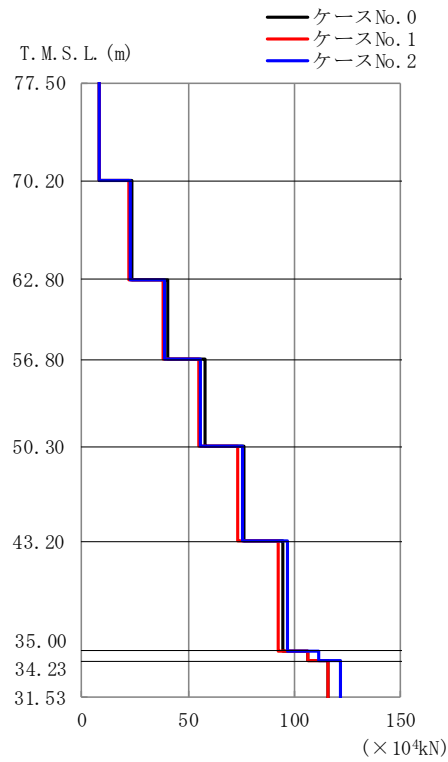
(a) S s - A (V)

第 4. 1. 3-11 図 最大応答軸力（鉛直方向）（1/4）

第 4. 1. 3-11 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向）（1/4）

(a) S s - A (V)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力(×10 ⁴ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	10.82	10.16	10.91
70.20	2	30.04	28.20	30.53
62.80	3	50.75	47.46	51.73
56.80	4	71.51	66.81	74.06
50.30	5	92.53	86.90	98.10
43.20	6	112.80	106.60	121.80
35.00	7	125.90	119.40	136.94
34.23	8	135.25	130.01	147.74
31.53				



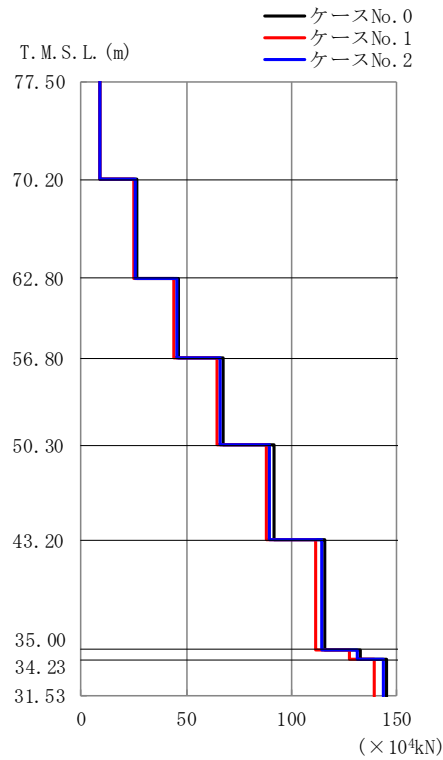
(b) S_s - B 1 (UD)

第 4.1.3-11 図 最大応答軸力（鉛直方向） (2/4)

第 4.1.3-11 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向） (2/4)

(b) S_s - B 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力(×10 ⁴ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	8.35	7.99	8.06
70.20	2	23.48	22.23	22.72
62.80	3	40.21	37.94	38.90
56.80	4	57.66	54.85	55.91
50.30	5	76.19	73.23	75.76
43.20	6	94.57	92.19	96.70
35.00	7	106.58	105.97	111.18
34.23	8	115.79	115.82	121.52
31.53				



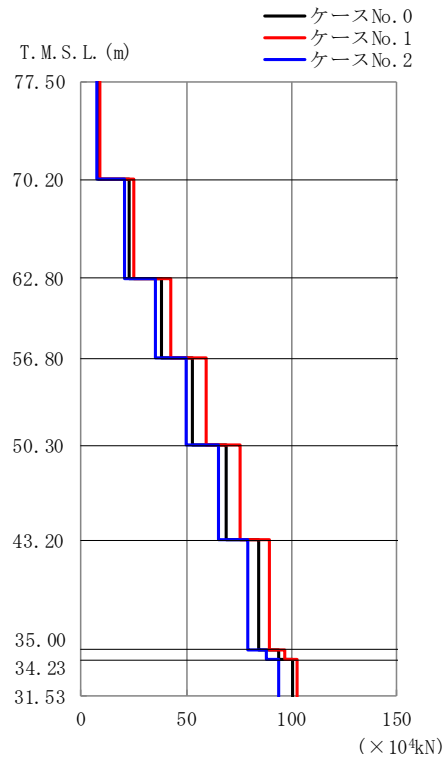
(c) S_s - B 3 (UD)

第 4.1.3-11 図 最大応答軸力（鉛直方向） (3/4)

第 4.1.3-11 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向） (3/4)

(c) S_s - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 ⁴ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	9.21	8.77	9.09
70.20	2	26.27	25.22	25.98
62.80	3	45.96	44.12	45.24
56.80	4	67.42	64.71	66.09
50.30	5	91.32	87.64	89.72
43.20	6	116.00	111.27	114.31
35.00	7	132.81	127.33	131.24
34.23	8	144.80	138.80	143.34
31.53				



(d) S_s - C 1 (UD)

第 4.1.3-11 図 最大応答軸力（鉛直方向）（4/4）

第 4.1.3-11 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向）（4/4）

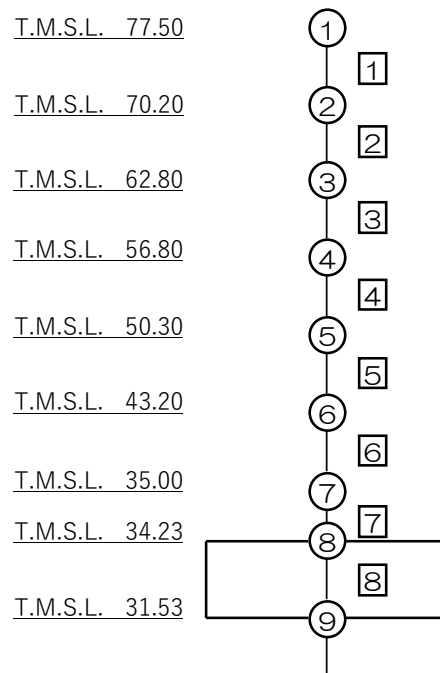
(d) S_s - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答軸力 (×10 ⁴ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	8.46	9.22	7.62
70.20	2	23.21	25.42	20.93
62.80	3	38.34	42.50	35.03
56.80	4	53.00	59.15	49.92
50.30	5	68.76	75.39	65.19
43.20	6	84.16	89.54	79.42
35.00	7	93.44	97.05	87.95
34.23	8	100.03	102.35	94.00
31.53				

第 4.1.3-12 表 最大応答せん断ひずみ度 (S_s-A (H), NS 方向)

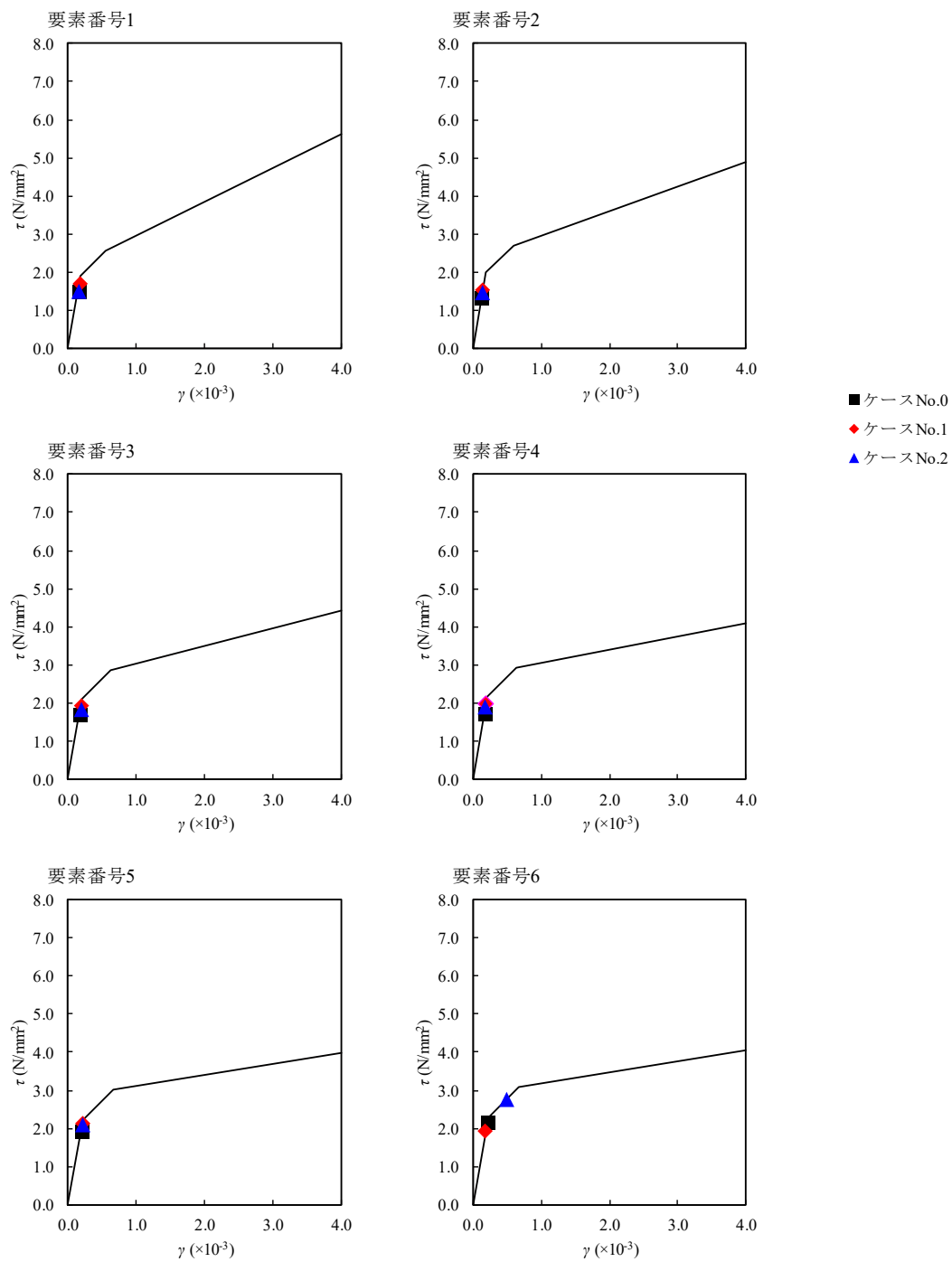
T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度(×10 ⁻³)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ ₁ (×10 ⁻³)	γ ₂ (×10 ⁻³)
77.50	1	0.149	0.169	0.149	0.186	0.559
70.20	2	0.134	0.154	0.145	0.197	0.591
62.80	3	0.168	0.192	0.184	0.208	0.623
56.80	4	0.174	0.196	0.189	0.214	0.642
50.30	5	0.192	0.212	0.206	0.219	0.658
43.20	6	0.212	0.191	0.498	0.224	0.673
35.00	7	0.0684	0.0612	0.0843	—	—
34.23						

(単位 : m)

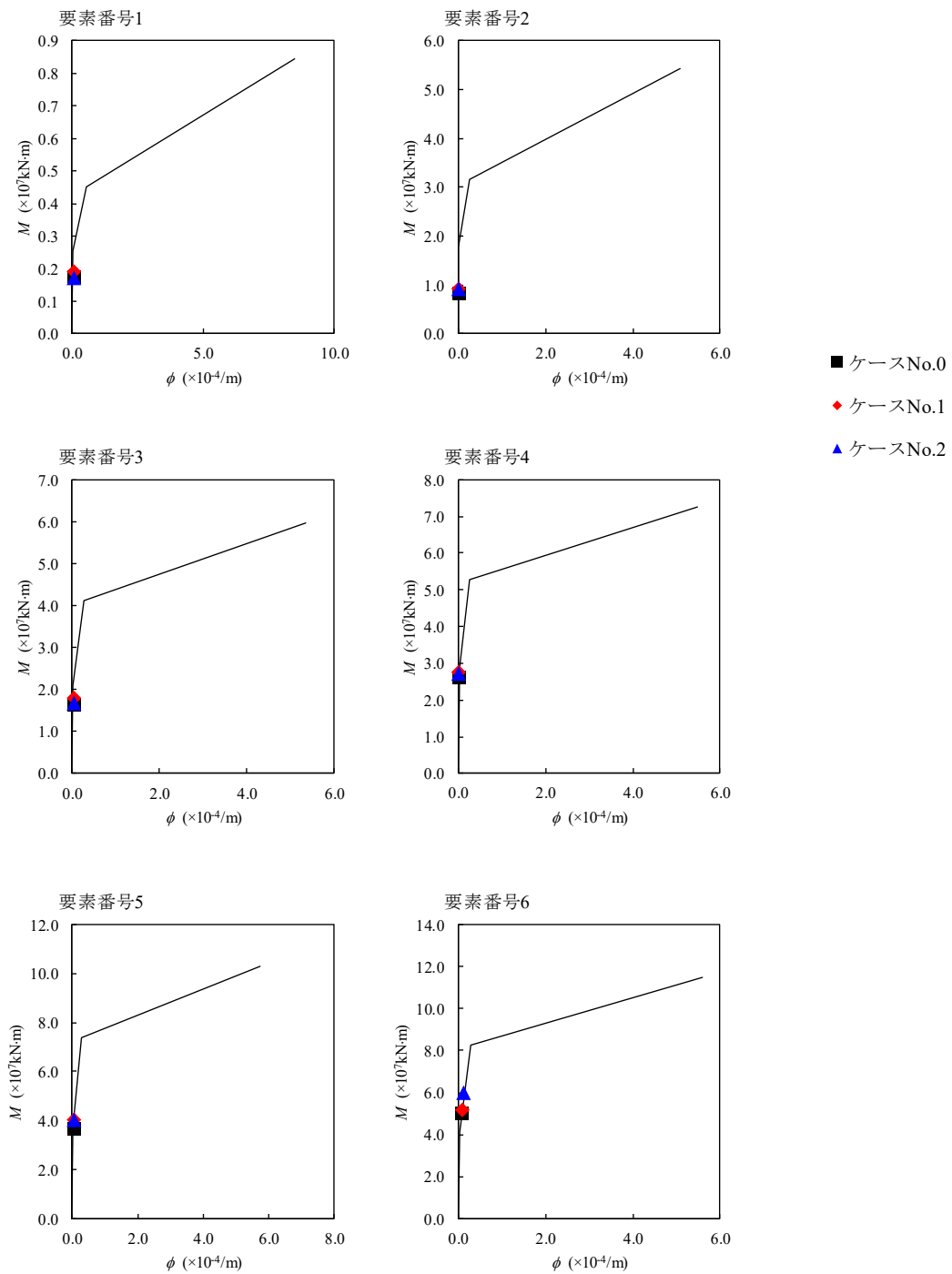


注記 1 : ○数字は質点番号を示す。

2 : □数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-12 図 τ - γ 関係と最大応答値 (S s - A (H) , NS 方向)

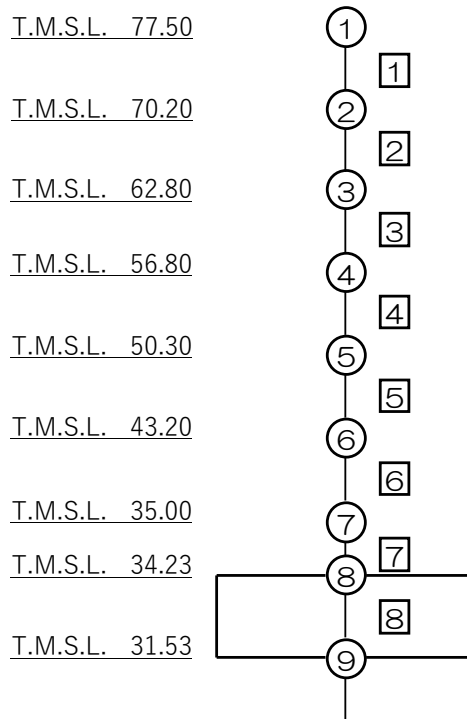


第 4.1.3-13 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S_s-A (H), NS 方向)

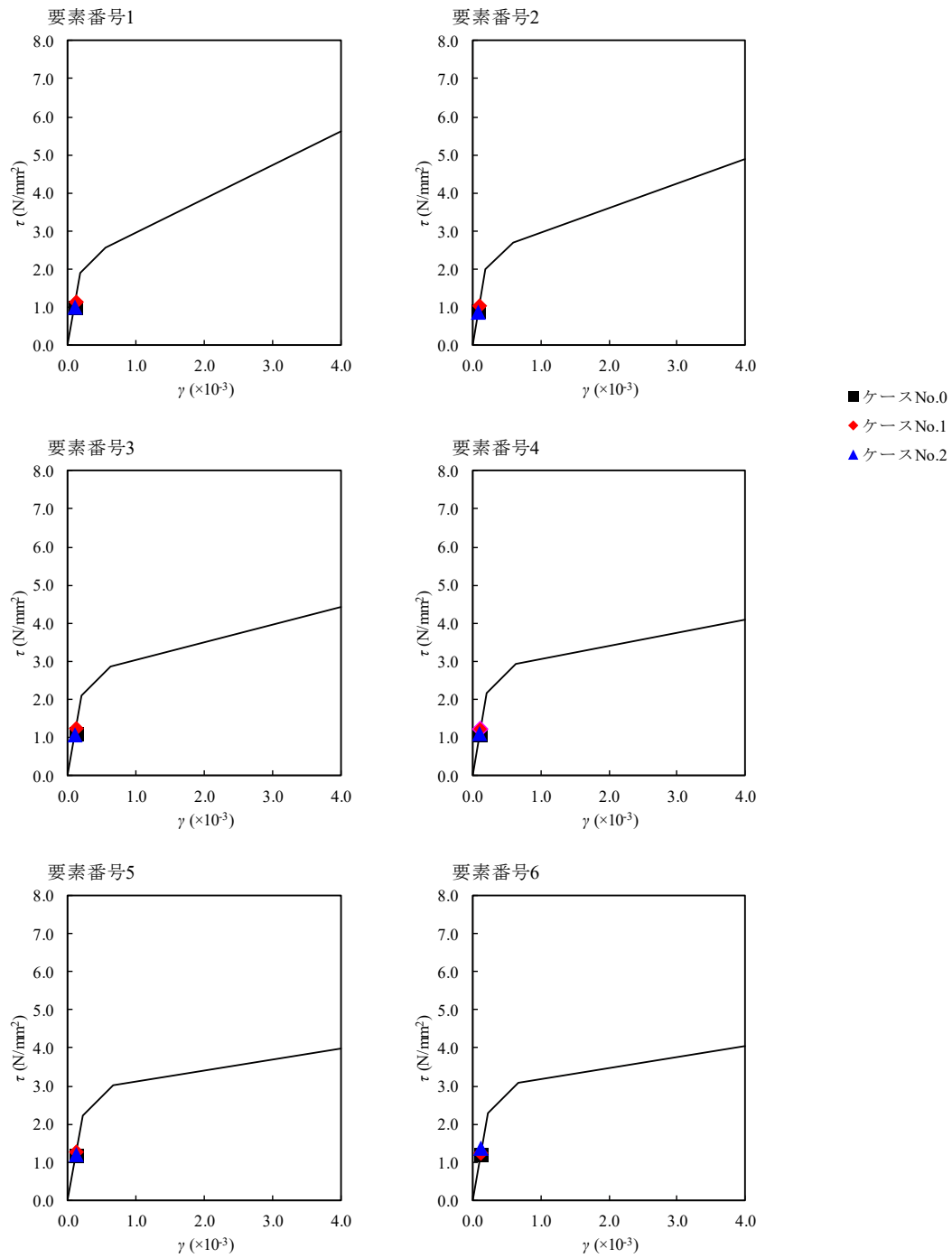
第 4.1.3-13 表 最大応答せん断ひずみ度 (S_s-B1 (NS), NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度(×10 ⁻³)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ ₁ (×10 ⁻³)	γ ₂ (×10 ⁻³)
77.50	1	0.101	0.115	0.101	0.186	0.559
70.20	2	0.0916	0.105	0.0867	0.197	0.591
62.80	3	0.109	0.124	0.105	0.208	0.623
56.80	4	0.107	0.120	0.109	0.214	0.642
50.30	5	0.116	0.124	0.120	0.219	0.658
43.20	6	0.118	0.122	0.134	0.224	0.673
35.00	7	0.0368	0.0378	0.0413	—	—
34.23						

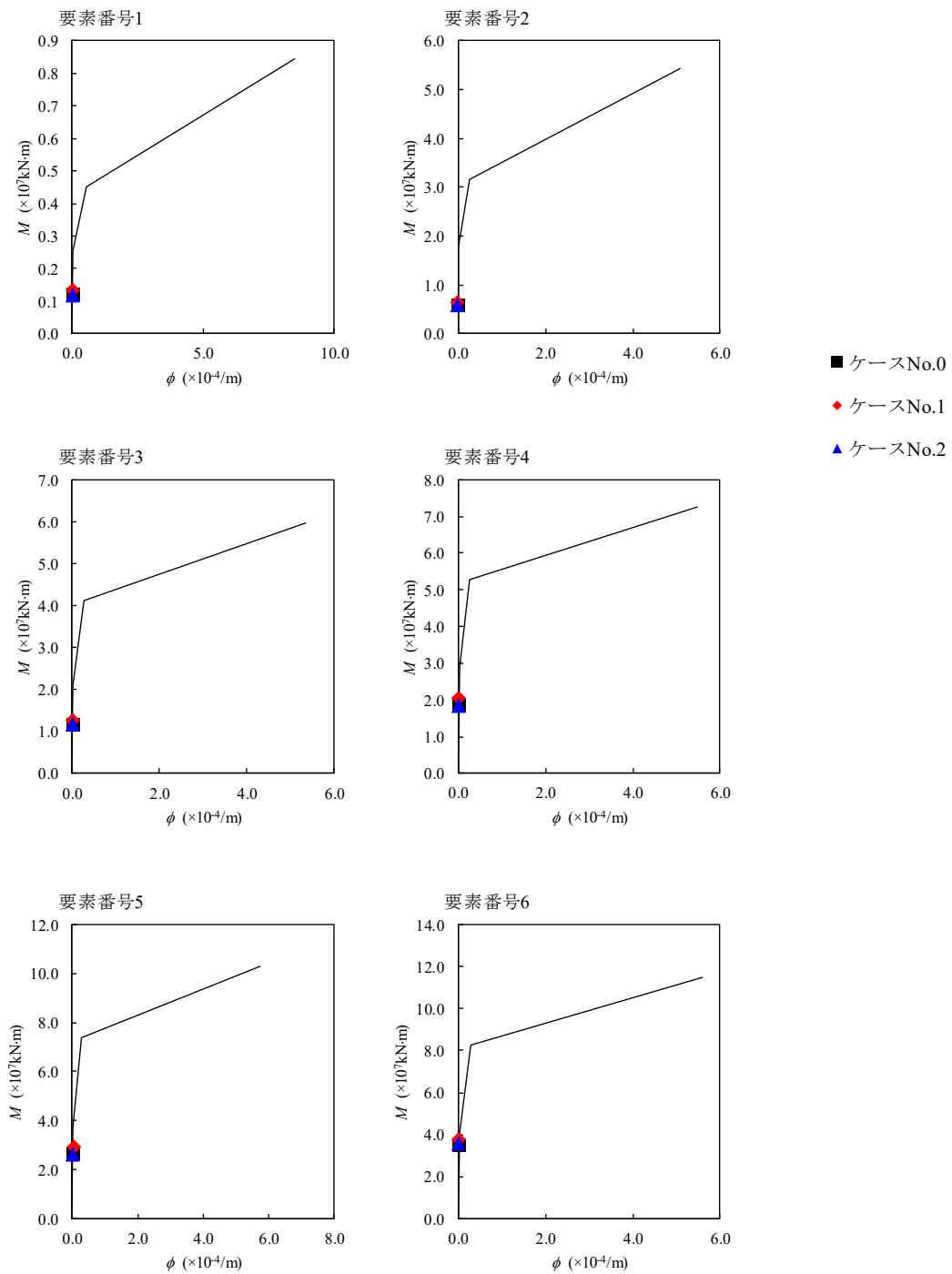
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-14 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S s - B 1 (NS) , NS 方向)

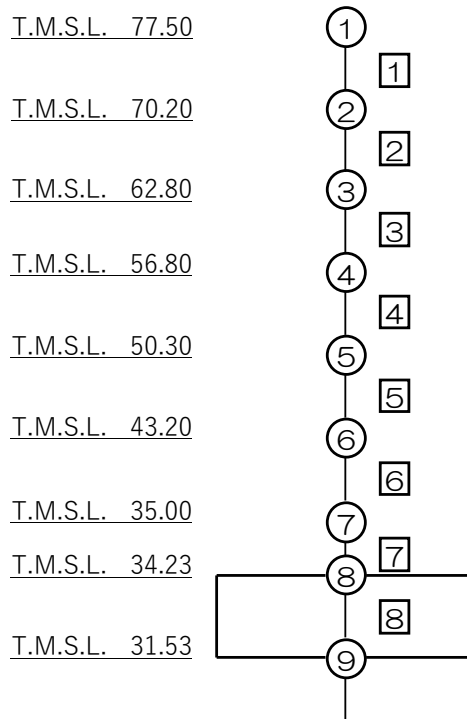


第 4.1.3-15 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S_s-B1 (NS), NS 方向)

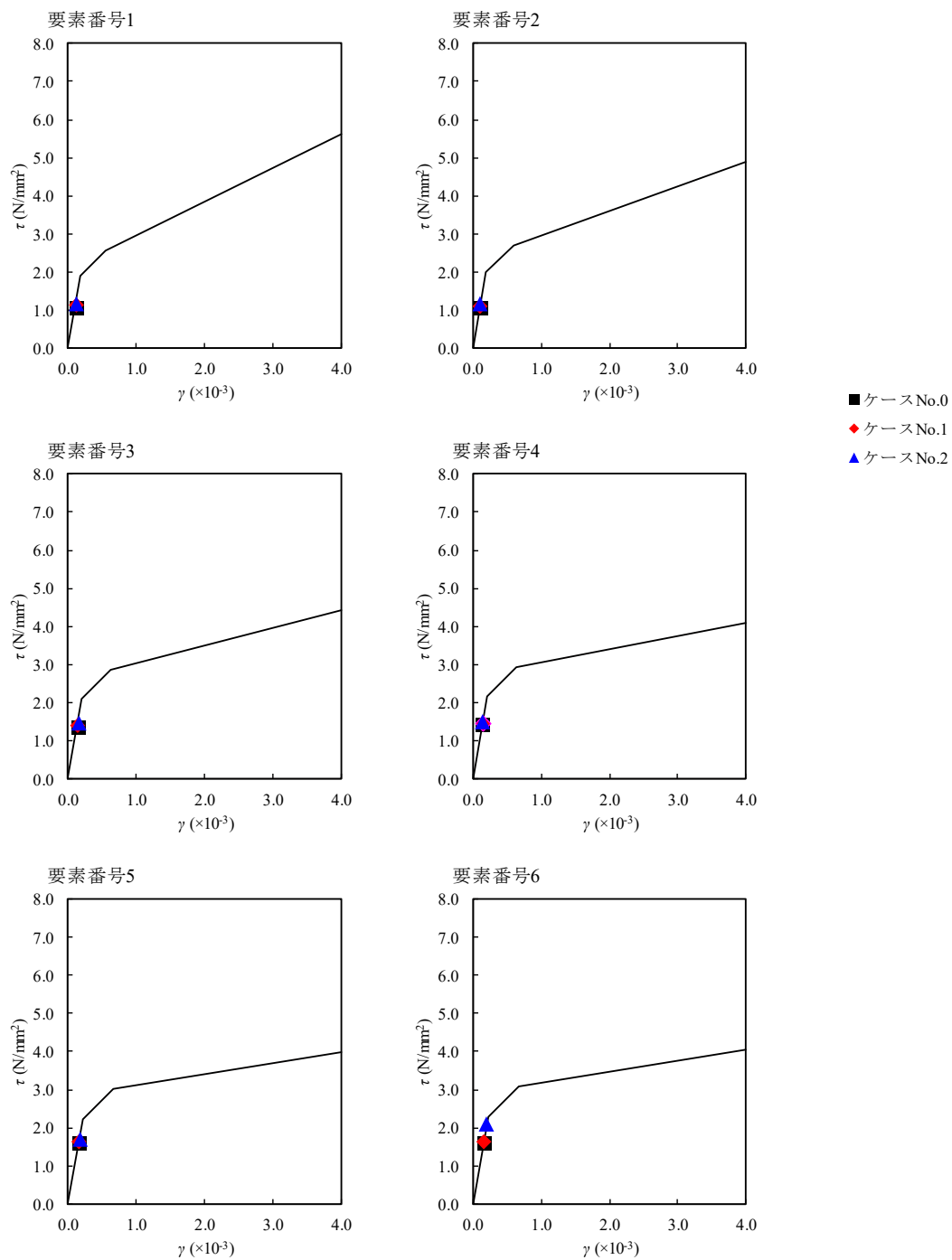
第 4.1.3-14 表 最大応答せん断ひずみ度 (S_s-B3 (NS), NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度(×10 ⁻³)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 (×10 ⁻³)	γ_2 (×10 ⁻³)
77.50	1	0.108	0.113	0.118	0.186	0.559
70.20	2	0.108	0.109	0.116	0.197	0.591
62.80	3	0.137	0.139	0.147	0.208	0.623
56.80	4	0.143	0.145	0.151	0.214	0.642
50.30	5	0.158	0.161	0.167	0.219	0.658
43.20	6	0.159	0.160	0.206	0.224	0.673
35.00	7	0.0508	0.0504	0.0648	—	—
34.23						

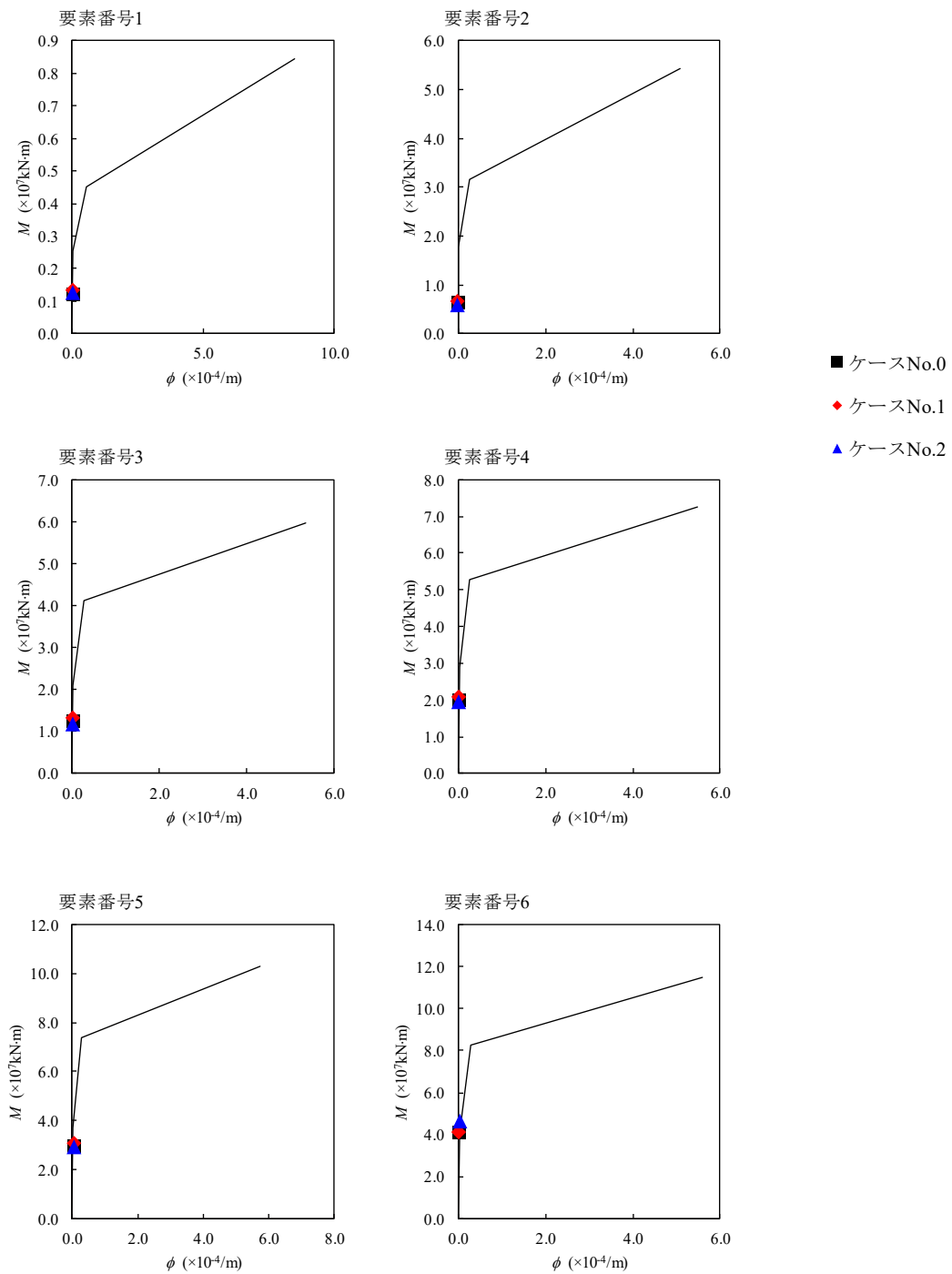
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-16 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S s - B 3 (NS) , NS 方向)

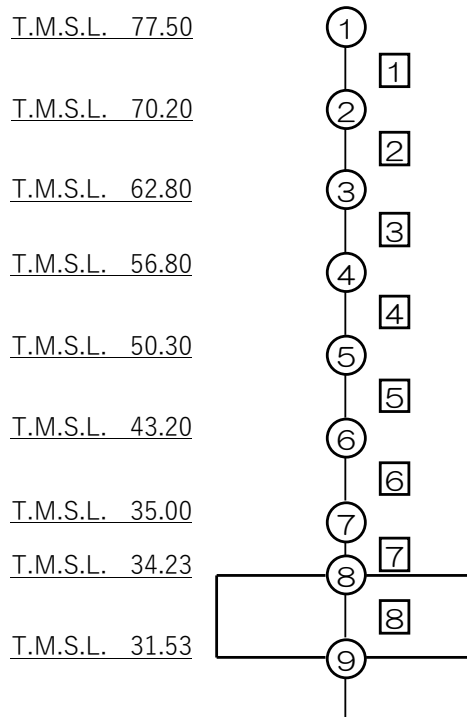


第 4.1.3-17 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S_s-B3 (NS), NS 方向)

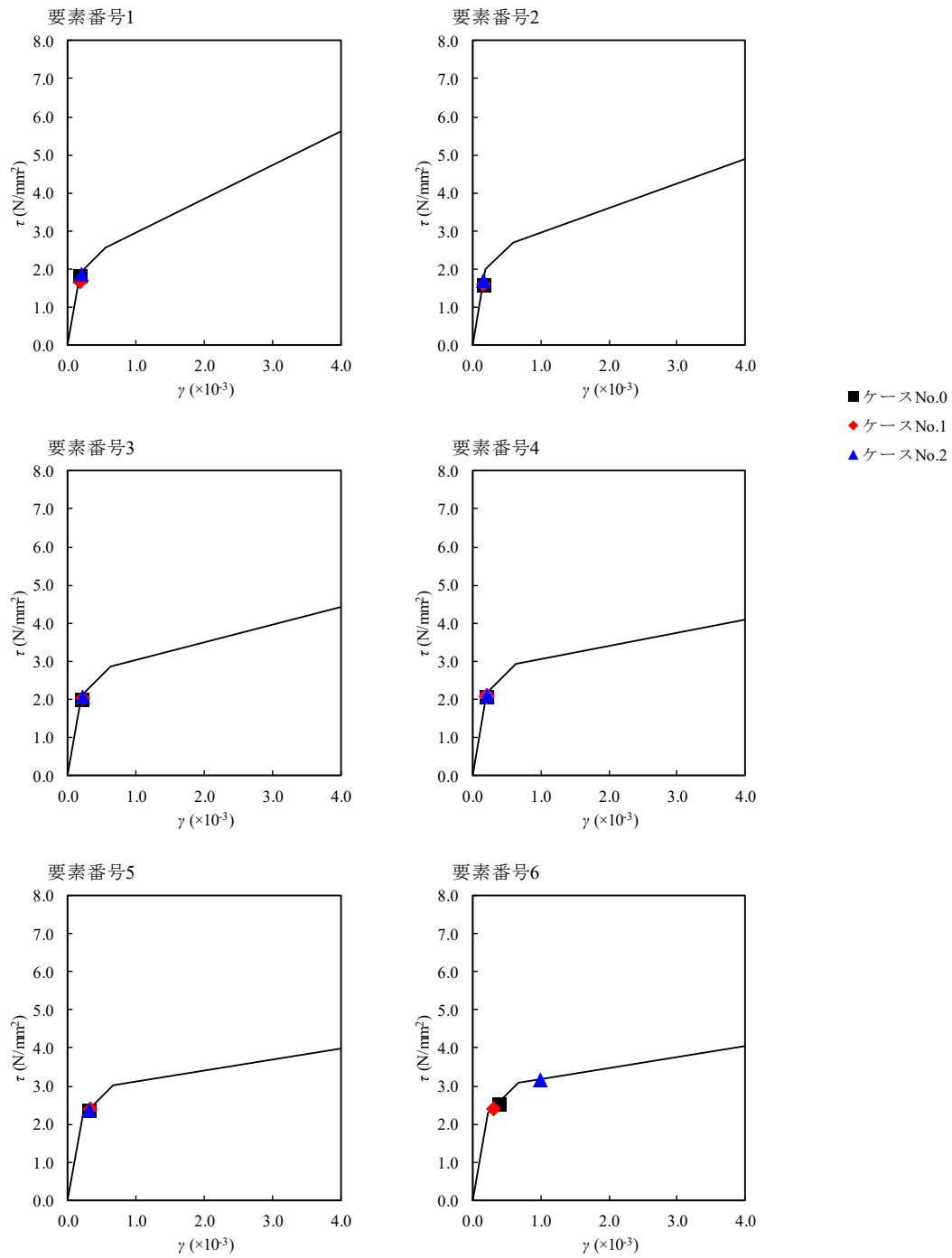
第 4. 1. 3-15 表 最大応答せん断ひずみ度 (S s - C 1 (N S E W) , NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.181	0.166	0.189	0.186	0.559
70.20						
62.80	2	0.160	0.160	0.170	0.197	0.591
56.80						
50.30	3	0.198	0.201	0.203	0.208	0.623
43.20						
35.00	4	0.206	0.205	0.210	0.214	0.642
34.23						
	5	0.293	0.320	0.294	0.219	0.658
	6	0.379	0.305	0.993	0.224	0.673
	7	0.0796	0.0751	0.0989	-	-

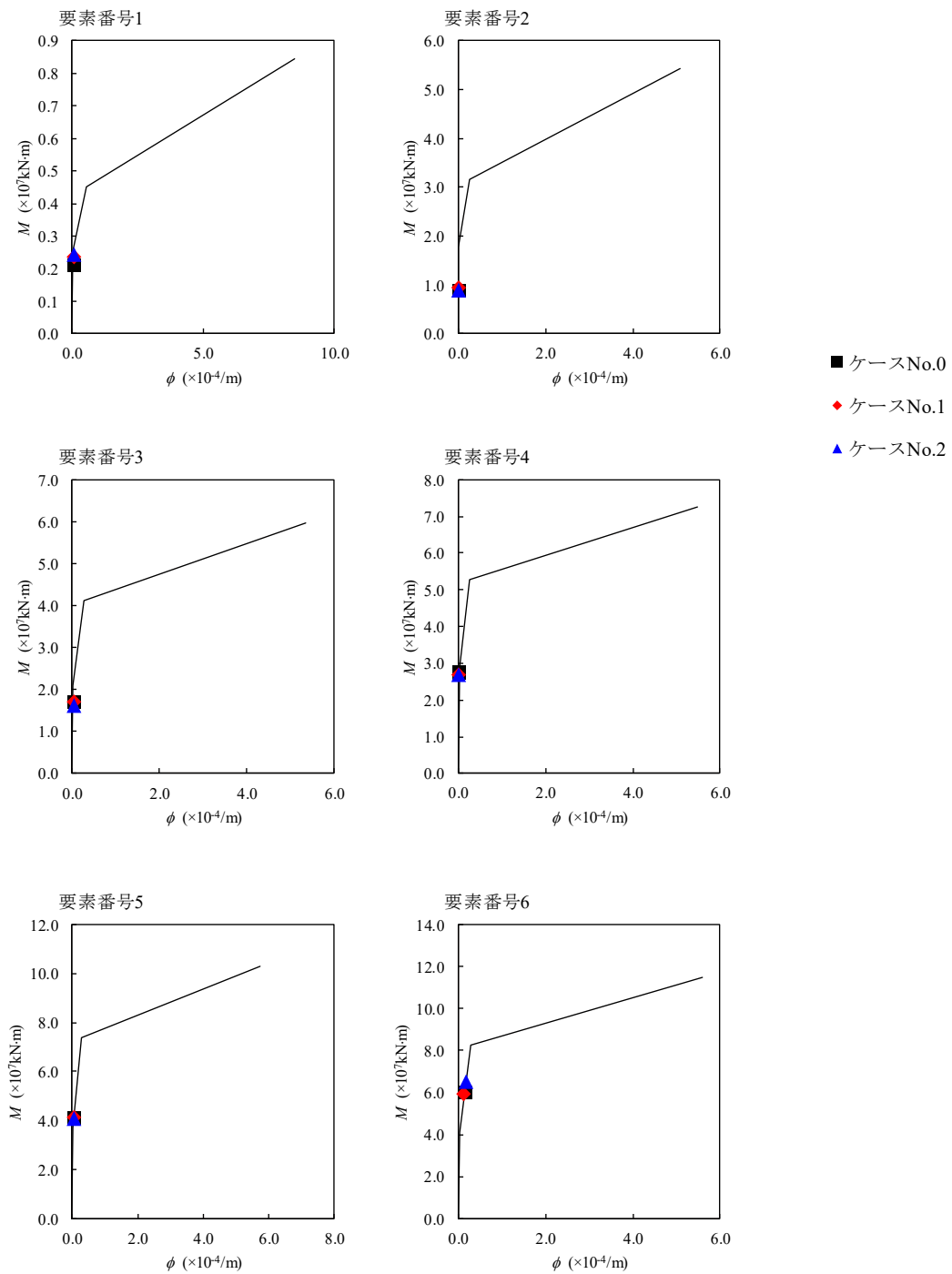
(単位：m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-18 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S_s-C1 (NSEW), NS 方向)

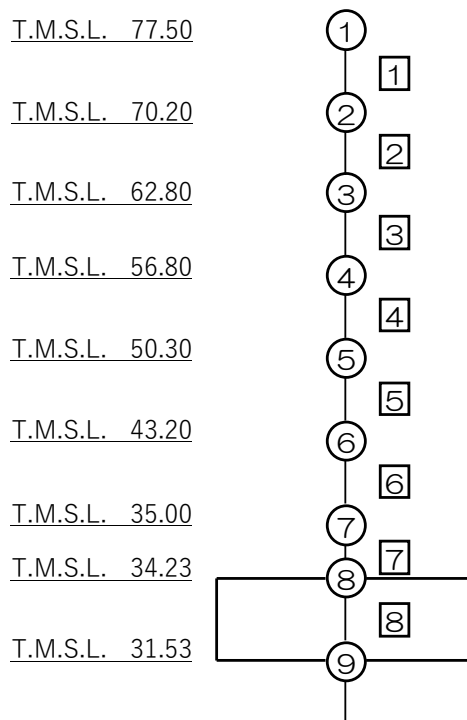


第 4.1.3-19 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S_s-C1 (NSEW), NS 方向)

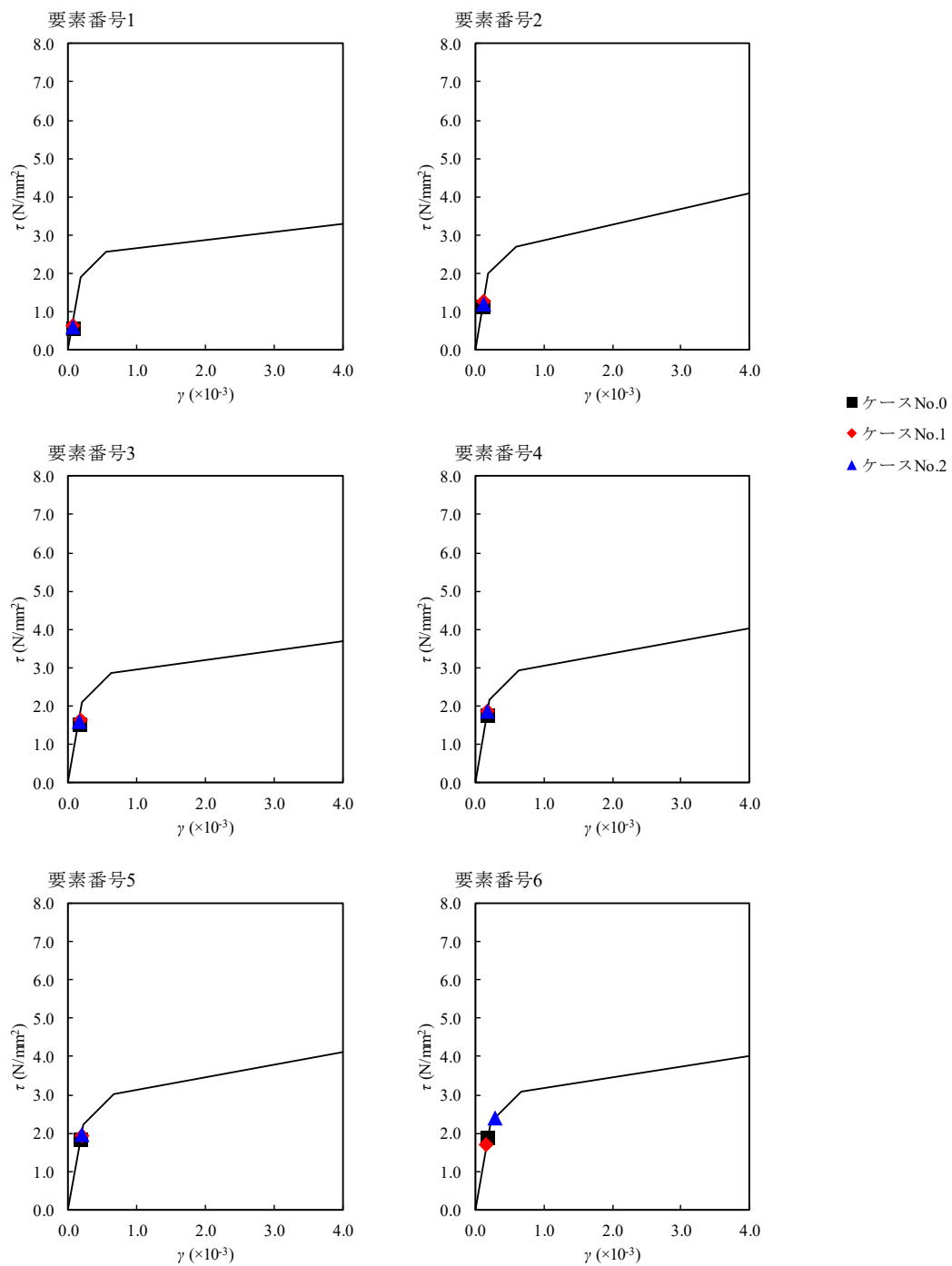
第 4.1.3-16 表 最大応答せん断ひずみ度 (S_s-A (H), EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度(×10 ⁻³)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ ₁ (×10 ⁻³)	γ ₂ (×10 ⁻³)
77.50	1	0.0576	0.0660	0.0611	0.186	0.559
70.20						
62.80	2	0.112	0.126	0.119	0.197	0.591
56.80						
50.30	3	0.151	0.163	0.161	0.208	0.623
43.20						
35.00	4	0.174	0.186	0.187	0.214	0.642
34.23						
	5	0.180	0.192	0.194	0.219	0.658
	6	0.188	0.169	0.293	0.224	0.673
	7	0.0519	0.0463	0.0638	—	—

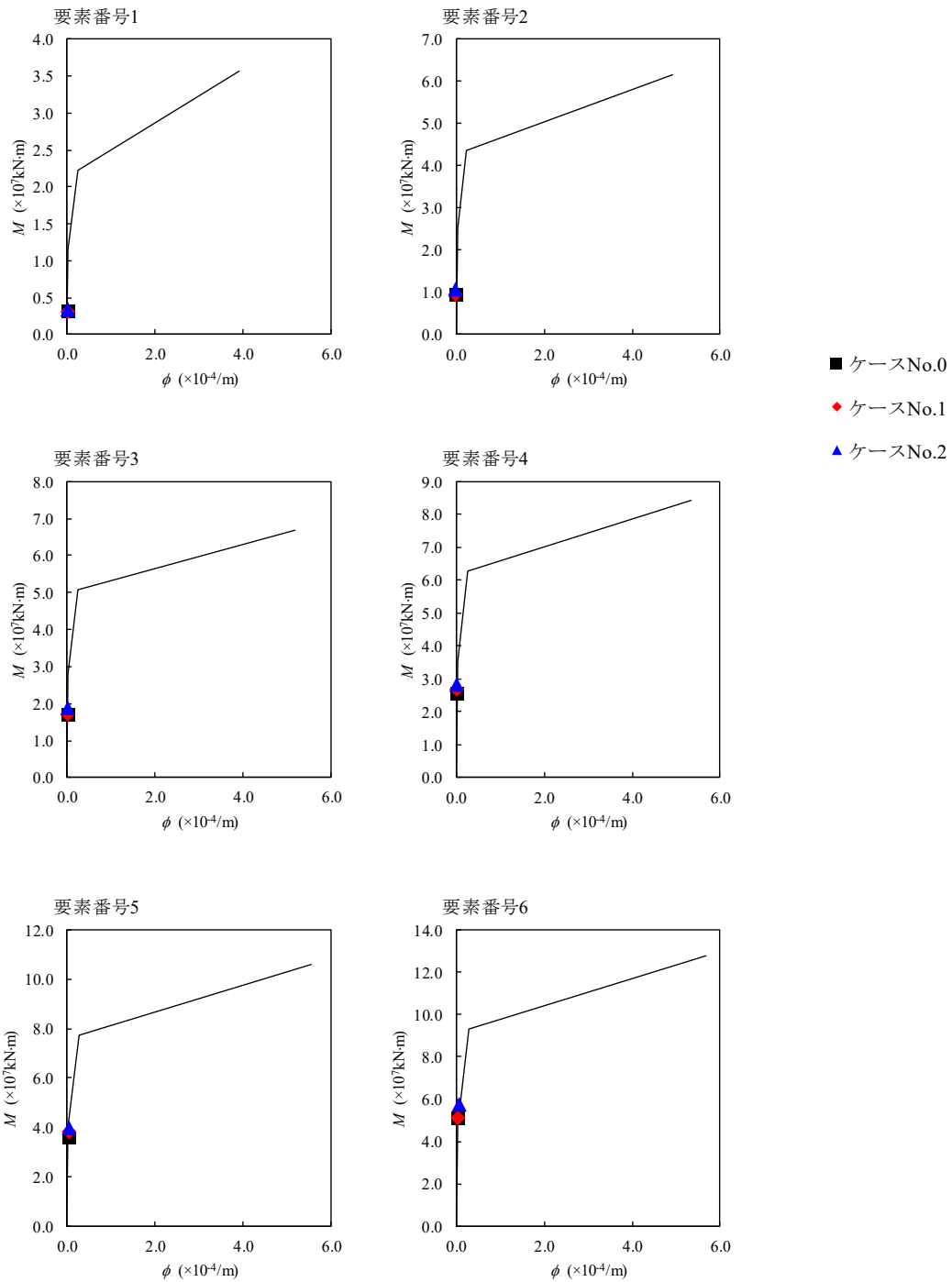
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-20 図 τ - γ 関係と最大応答値 (S s - A (H) , EW 方向)

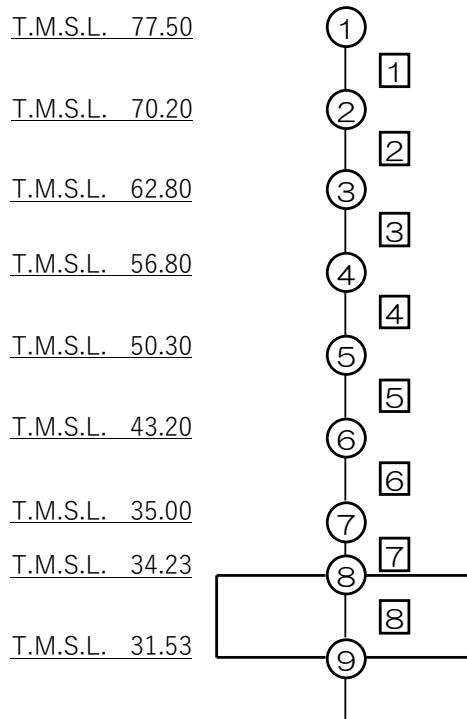


第 4. 1. 3-21 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S_s-A (H), EW 方向)

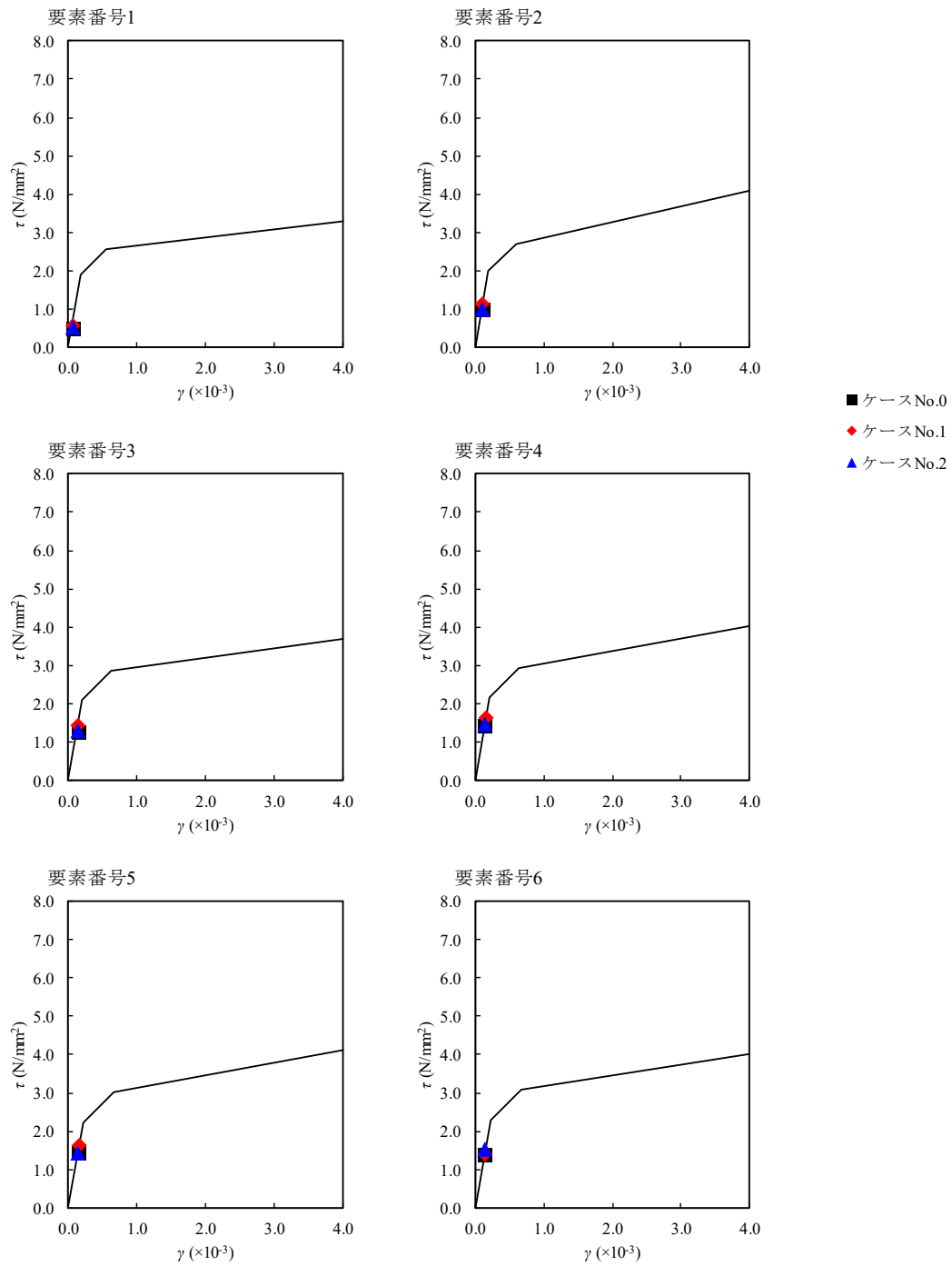
第 4.1.3-17 表 最大応答せん断ひずみ度 (S_s-B1 (EW), EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度(×10 ⁻³)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 (×10 ⁻³)	γ_2 (×10 ⁻³)
77.50	1	0.0520	0.0578	0.0538	0.186	0.559
70.20						
62.80	2	0.101	0.113	0.102	0.197	0.591
56.80						
50.30	3	0.128	0.144	0.129	0.208	0.623
43.20						
35.00	4	0.143	0.162	0.145	0.214	0.642
34.23						
	5	0.142	0.161	0.143	0.219	0.658
	6	0.140	0.140	0.150	0.224	0.673
	7	0.0380	0.0371	0.0392	—	—

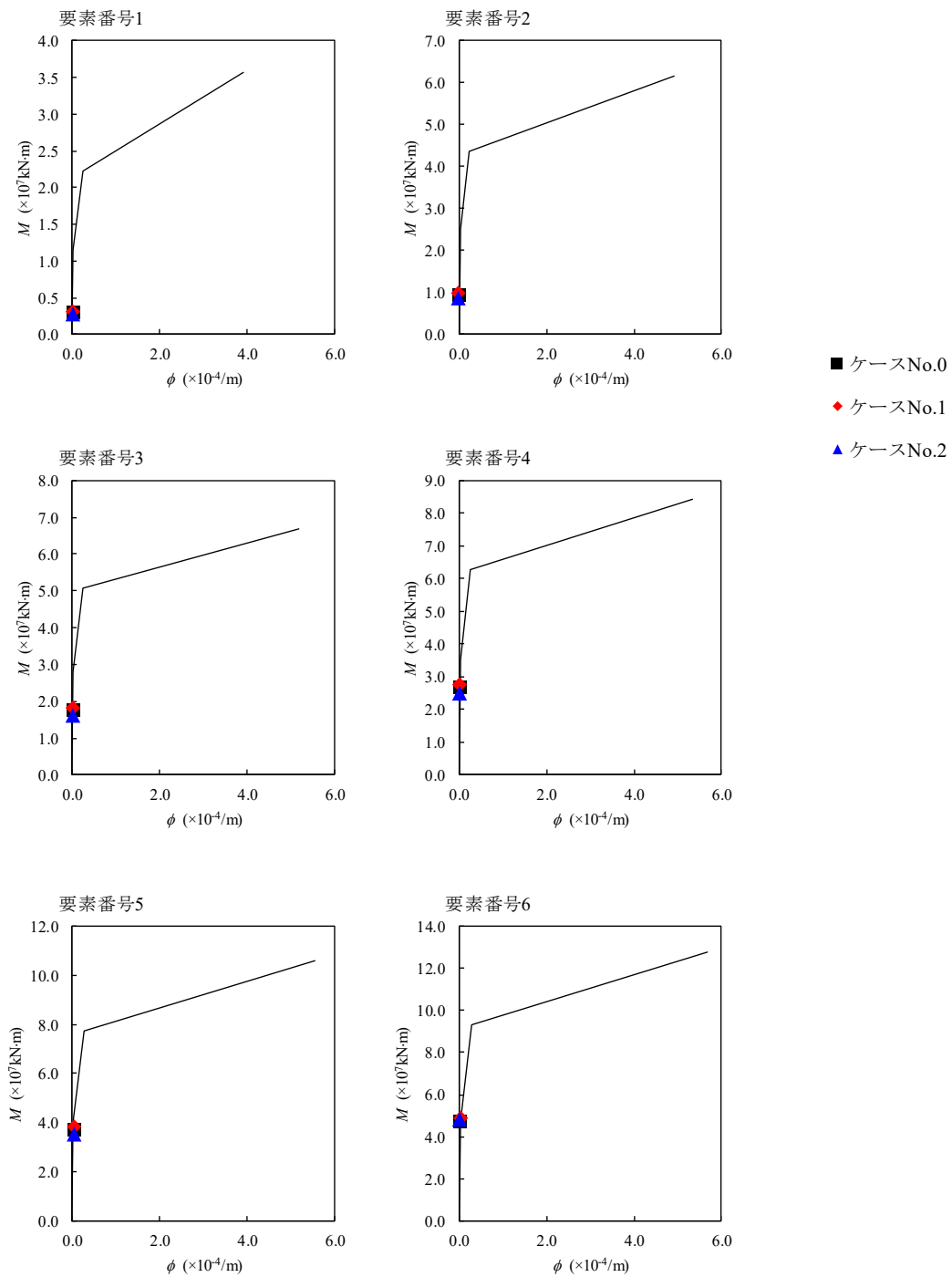
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-22 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S s - B 1 (EW) , EW 方向)

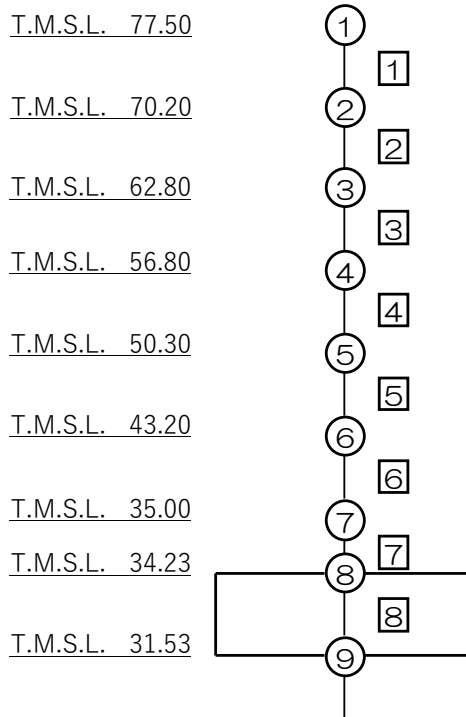


第 4.1.3-23 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S s - B 1 (EW), EW 方向)

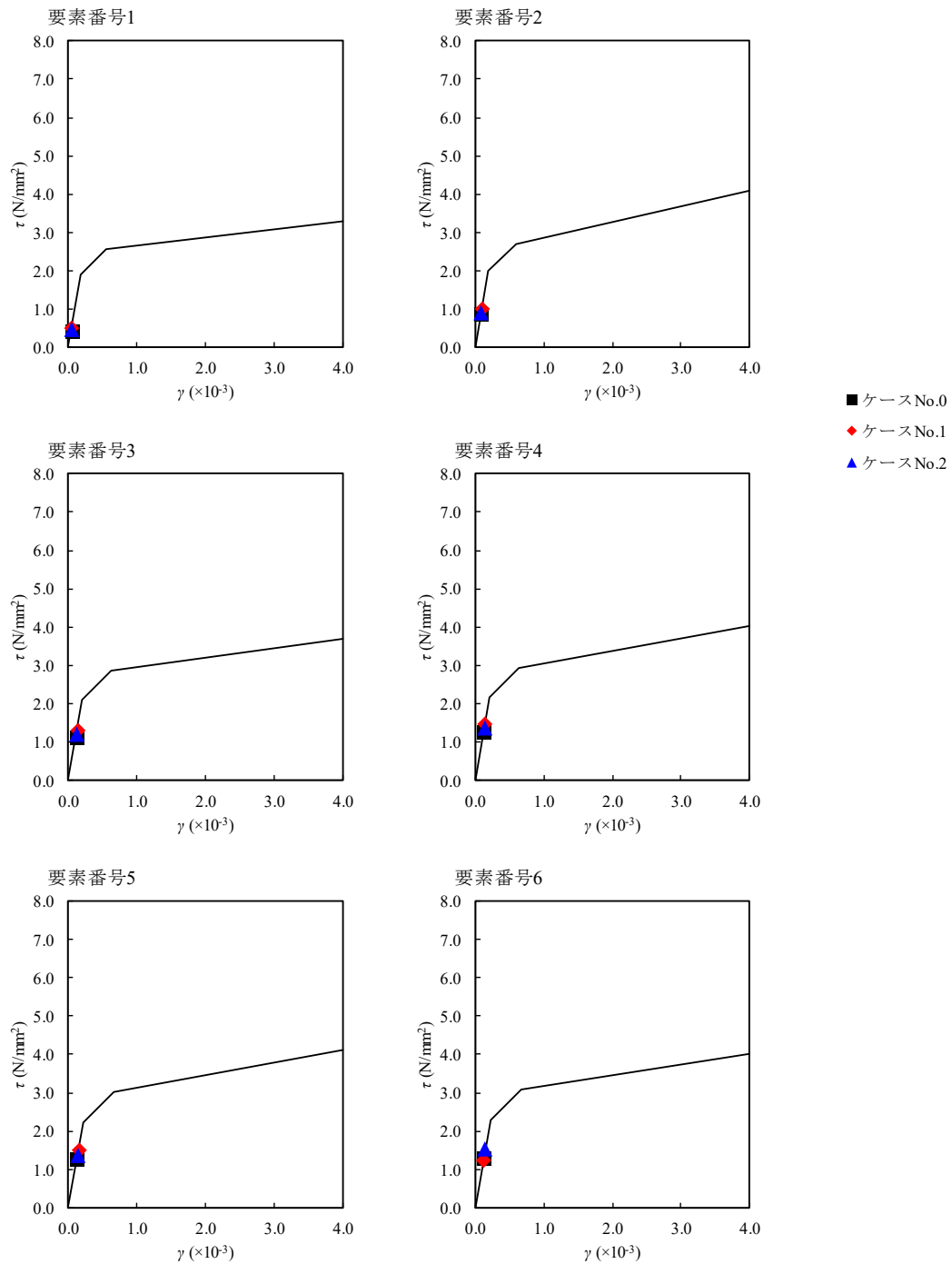
第 4.1.3-18 表 最大応答せん断ひずみ度 (S_s-B3 (EW), EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度(×10 ⁻³)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 (×10 ⁻³)	γ_2 (×10 ⁻³)
77.50	1	0.0456	0.0511	0.0466	0.186	0.559
70.20						
62.80	2	0.0887	0.100	0.0914	0.197	0.591
56.80						
50.30	3	0.114	0.131	0.120	0.208	0.623
43.20						
35.00	4	0.128	0.147	0.136	0.214	0.642
34.23						
	5	0.125	0.148	0.136	0.219	0.658
	6	0.129	0.124	0.153	0.224	0.673
	7	0.0356	0.0325	0.0418	—	—

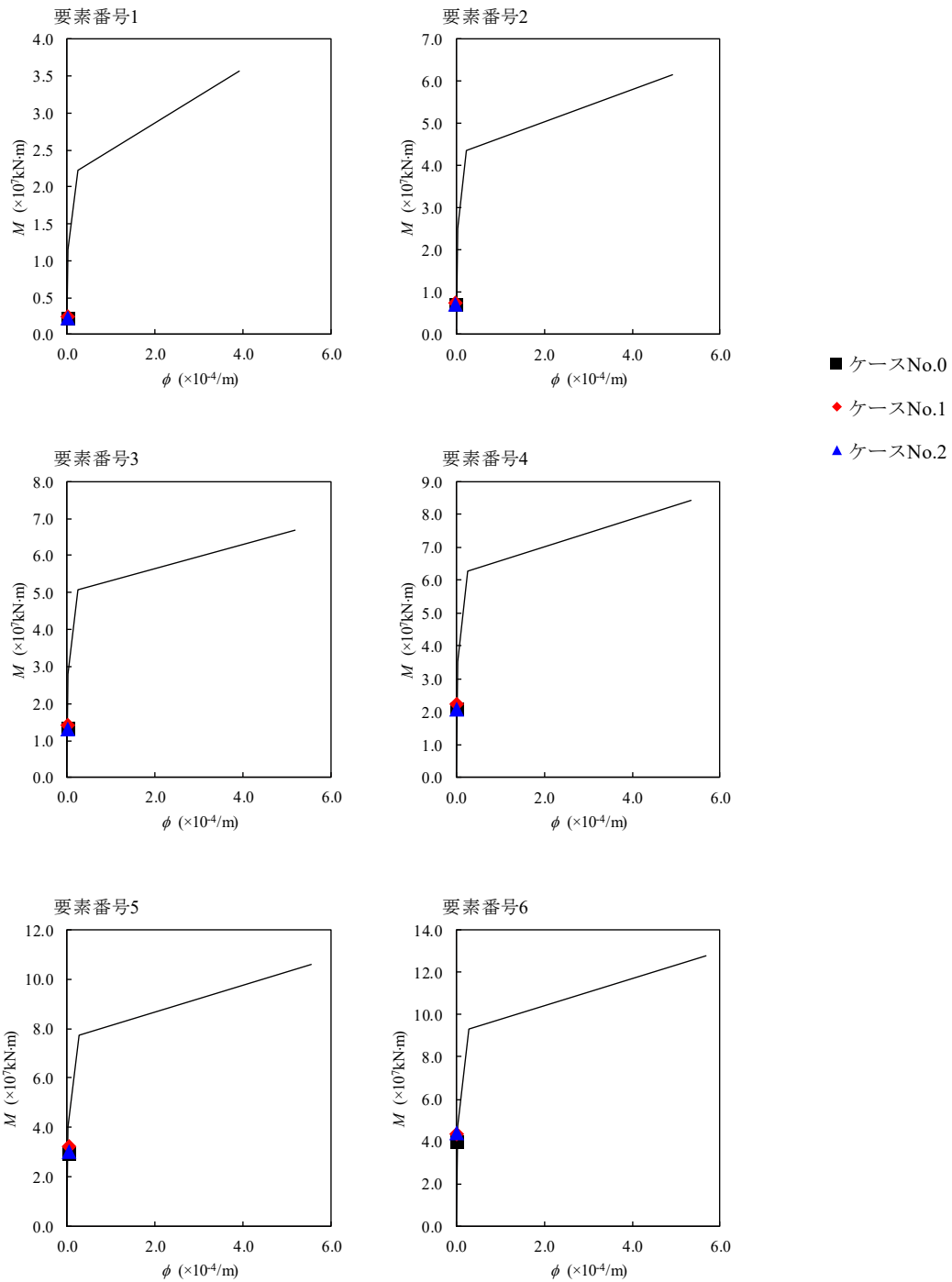
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-24 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S s - B 3 (EW) , EW 方向)

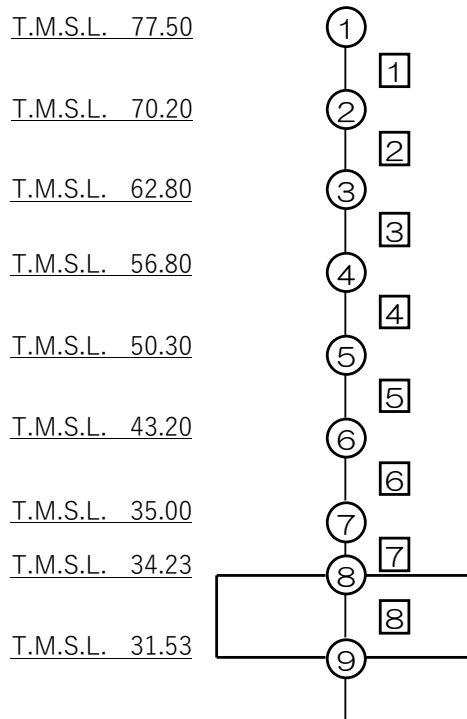


第 4.1.3-25 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S_s-B3 (EW), EW 方向)

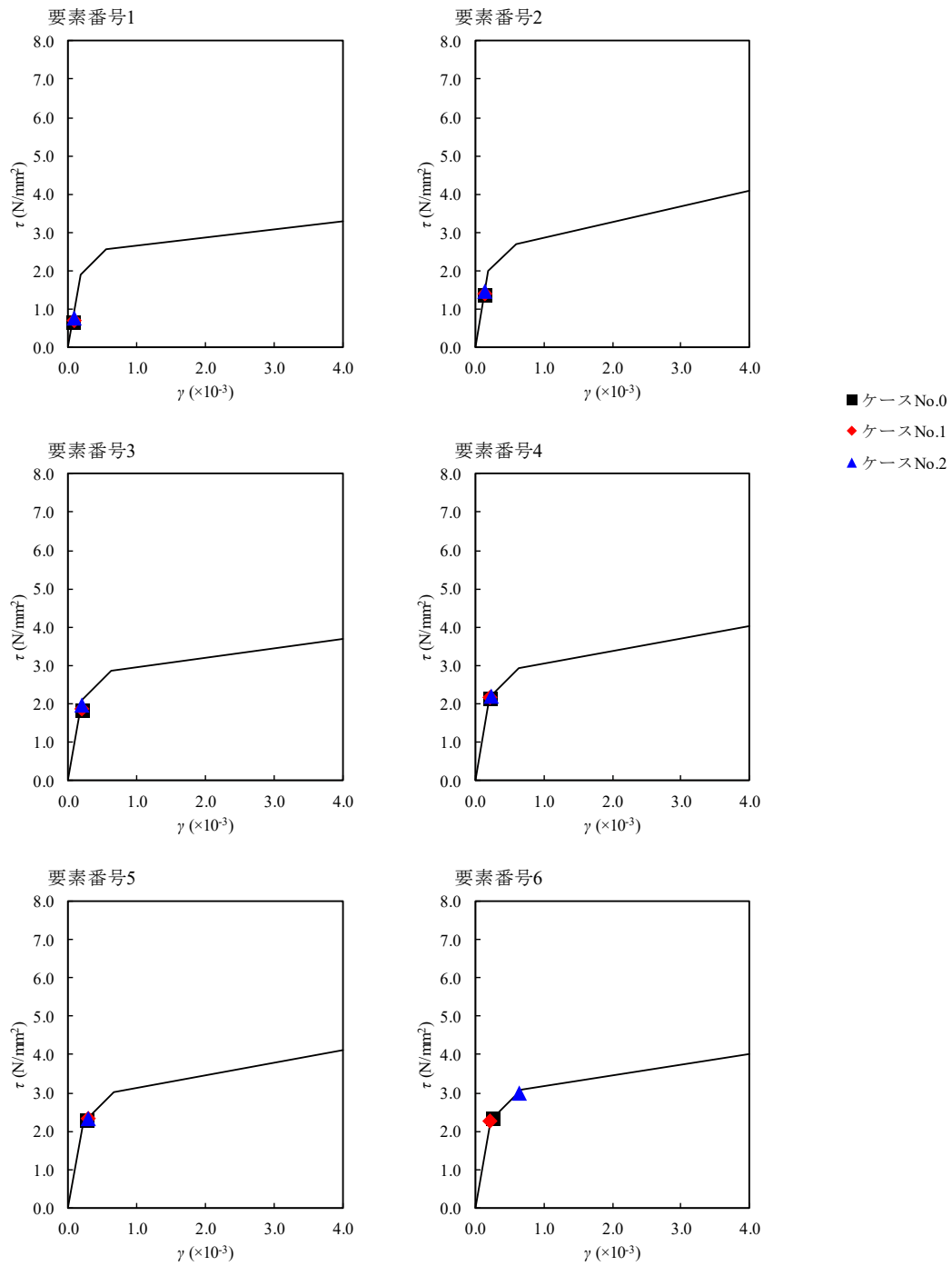
第 4. 1. 3-19 表 最大応答せん断ひずみ度 (S s - C 1 (N S E W) , E W 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.0692	0.0710	0.0774	0.186	0.559
70.20	2	0.138	0.141	0.147	0.197	0.591
62.80	3	0.182	0.185	0.194	0.208	0.623
56.80	4	0.212	0.214	0.243	0.214	0.642
50.30	5	0.265	0.282	0.278	0.219	0.658
43.20	6	0.264	0.222	0.641	0.224	0.673
35.00	7	0.0633	0.0606	0.0792	-	-
34.23						

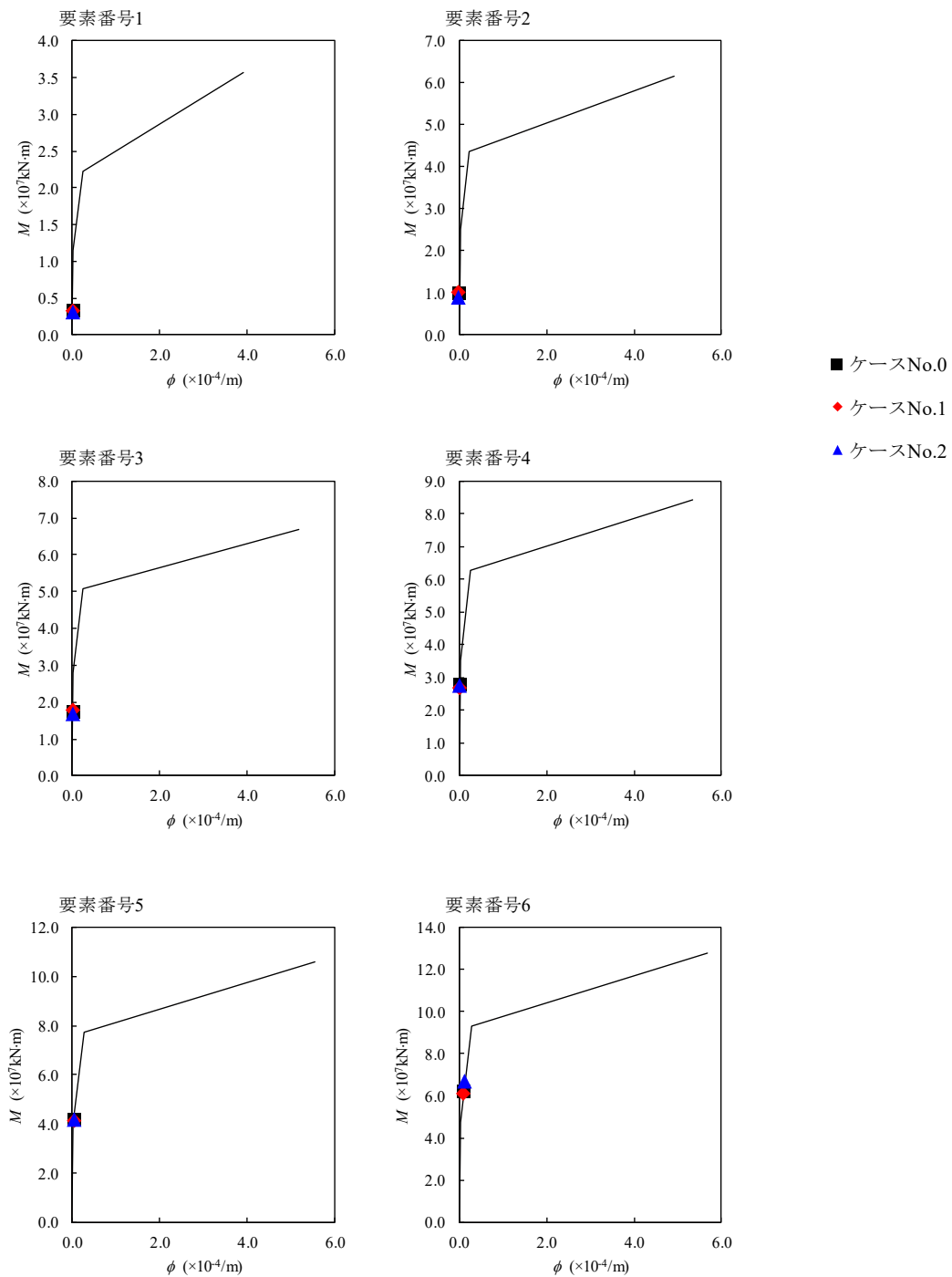
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-26 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S_s-C1 (NSEW), EW 方向)



第 4.1.3-27 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S_s-C1 (NSEW), EW 方向)

第 4. 1. 3-20 表 浮上り検討 (基準地震動 S_s, ケース No. 1)

(a) NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7$ kN・m)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7$ kN・m)	接地率 (%)
S _s -A(H)	4. 48	5. 84	88. 9
S _s -B1(NS)		4. 21	100
S _s -B3(NS)		4. 77	100
S _s -C1(NSEW)		6. 98	77. 0

(b) EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7$ kN・m)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7$ kN・m)	接地率 (%)
S _s -A(H)	4. 53	5. 92	88. 8
S _s -B1(EW)		5. 59	92. 2
S _s -B3(EW)		4. 94	98. 9
S _s -C1(NSEW)		7. 11	76. 4

第 4. 1. 3-21 表 浮上り検討 (基準地震動 S_s, ケース No. 2)

(a) NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	接地率 (%)
S _s -A(H)	4. 48	6. 86	78. 2
S _s -B1(NS)		4. 10	100
S _s -B3(NS)		5. 41	93. 4
S _s -C1(NSEW)		7. 89	67. 5

(b) EW 方向

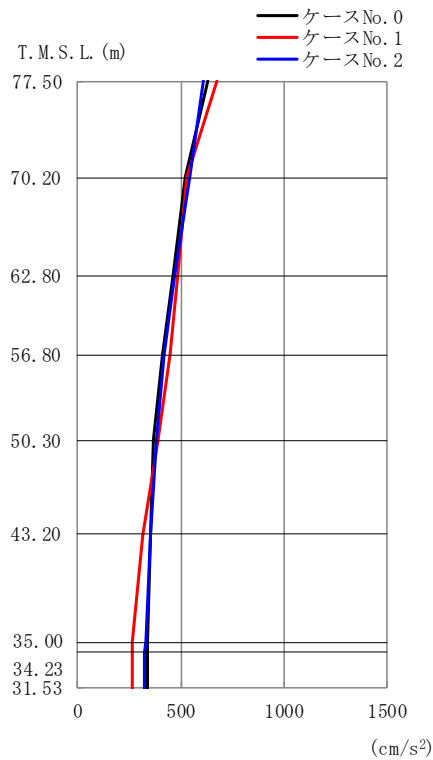
地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	接地率 (%)
S _s -A(H)	4. 53	6. 69	80. 8
S _s -B1(EW)		5. 57	92. 4
S _s -B3(EW)		5. 09	97. 4
S _s -C1(NSEW)		8. 10	66. 2

第 4. 1. 3-22 表 最大接地圧 (基準地震動 S_s , ケース No. 1)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m ²)
S _s -A	NS	鉛直上向き	938
		鉛直下向き	1028
	EW	鉛直上向き	942
		鉛直下向き	1030
S _s -B1	NS	鉛直上向き	749
		鉛直下向き	878
	EW	鉛直上向き	905
		鉛直下向き	998
S _s -B3	NS	鉛直上向き	799
		鉛直下向き	941
	EW	鉛直上向き	812
		鉛直下向き	951
S _s -C1	NS	鉛直上向き	1135
		鉛直下向き	1135
	EW	鉛直上向き	1146
		鉛直下向き	1141

第 4. 1. 3-23 表 最大接地圧 (基準地震動 S_s, ケース No. 2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m ²)
S _s -A	NS	鉛直上向き	1159
		鉛直下向き	1146
	EW	鉛直上向き	1095
		鉛直下向き	1116
S _s -B1	NS	鉛直上向き	738
		鉛直下向き	874
	EW	鉛直上向き	908
		鉛直下向き	1004
S _s -B3	NS	鉛直上向き	870
		鉛直下向き	994
	EW	鉛直上向き	830
		鉛直下向き	967
S _s -C1	NS	鉛直上向き	1349
		鉛直下向き	1257
	EW	鉛直上向き	1399
		鉛直下向き	1284



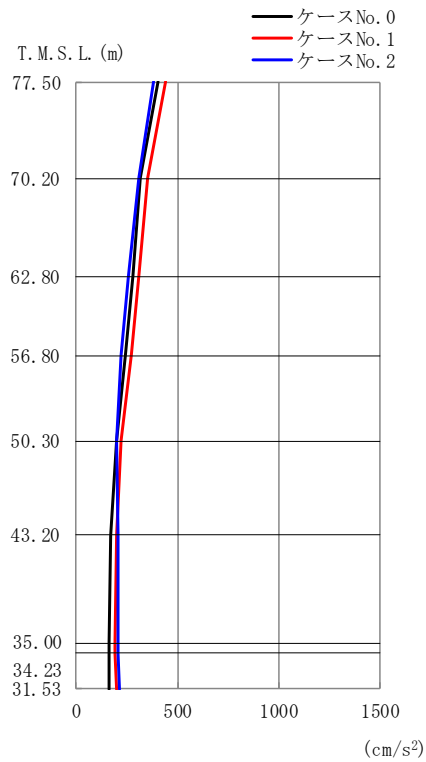
(a) S d - A (H)

第 4. 1. 3-28 図 最大応答加速度 (NS 方向) (1/4)

第 4. 1. 3-24 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (1/4)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	629	674	606
70.20	2	517	530	539
62.80	3	463	487	471
56.80	4	414	446	417
50.30	5	369	390	384
43.20	6	351	314	351
35.00	7	334	267	328
34.23	8	335	266	326
31.53	9	335	264	321

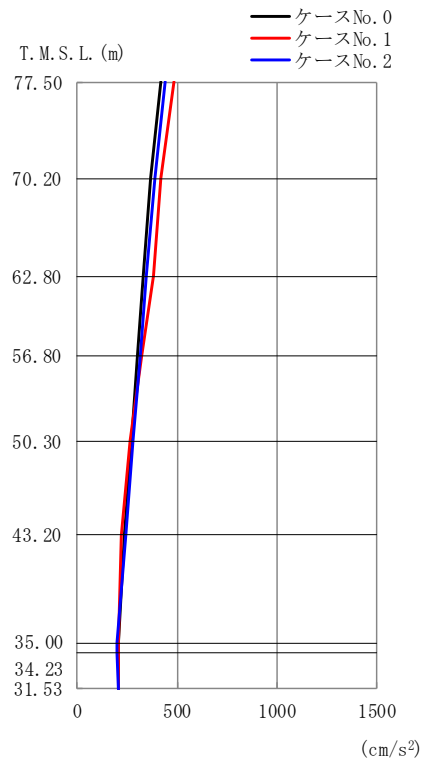


第 4. 1. 3-28 図 最大応答加速度 (NS 方向) (2/4)

第 4. 1. 3-24 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (2/4)

(b) S d - B 1 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	403	437	379
70.20	2	318	354	307
62.80	3	276	305	254
56.80	4	241	271	222
50.30	5	201	219	200
43.20	6	171	202	205
35.00	7	162	195	206
34.23	8	163	195	206
31.53	9	166	198	210



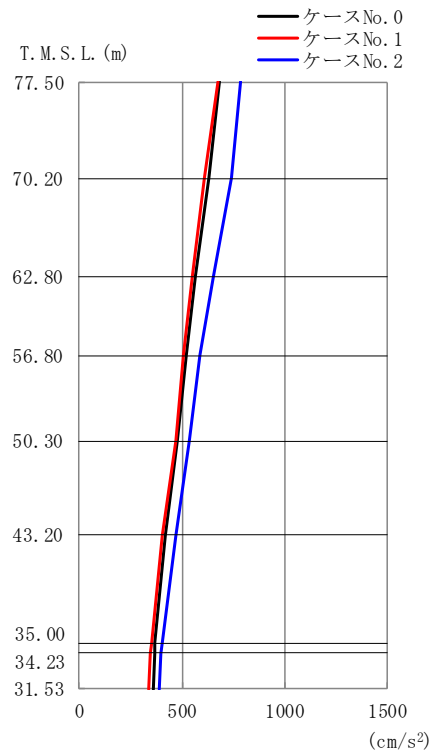
(c) S d - B 3 (NS)

第 4.1.3-28 図 最大応答加速度 (NS 方向) (3/4)

第 4.1.3-24 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (3/4)

(c) S d - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	415	485	437
70.20	2	370	416	388
62.80	3	333	379	349
56.80	4	303	325	314
50.30	5	269	261	280
43.20	6	232	222	241
35.00	7	209	208	201
34.23	8	209	207	201
31.53	9	208	207	203



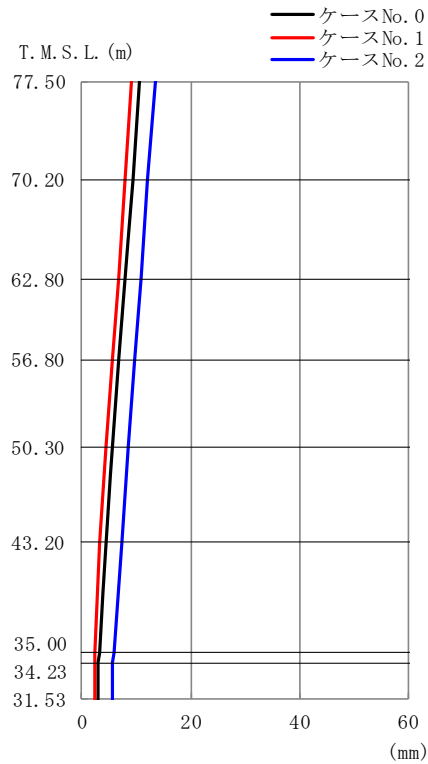
(d) S d - C 1 (N S E W)

第 4. 1. 3-28 図 最大応答加速度 (NS 方向) (4/4)

第 4. 1. 3-24 表 最大応答加速度一覧表 (NS 方向) (4/4)

(d) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	680	676	785
70.20	2	632	609	738
62.80	3	566	552	650
56.80	4	519	510	583
50.30	5	477	468	533
43.20	6	420	406	469
35.00	7	369	351	400
34.23	8	367	349	397
31.53	9	359	341	390



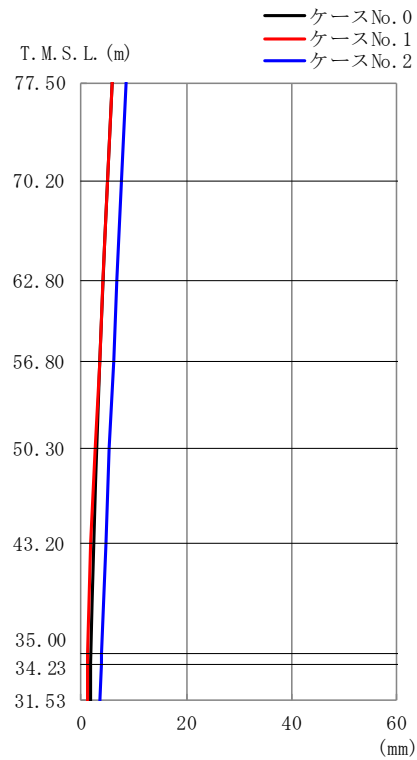
(a) S d - A (H)

第 4. 1. 3-29 図 最大応答変位 (NS 方向) (1/4)

第 4. 1. 3-25 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (1/4)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	10.7	9.21	13.5
70.20	2	9.35	7.83	12.1
62.80	3	7.96	6.68	10.8
56.80	4	6.75	5.65	9.71
50.30	5	5.61	4.55	8.55
43.20	6	4.48	3.38	7.30
35.00	7	3.15	2.42	5.81
34.23	8	3.08	2.39	5.73
31.53	9	2.90	2.31	5.50



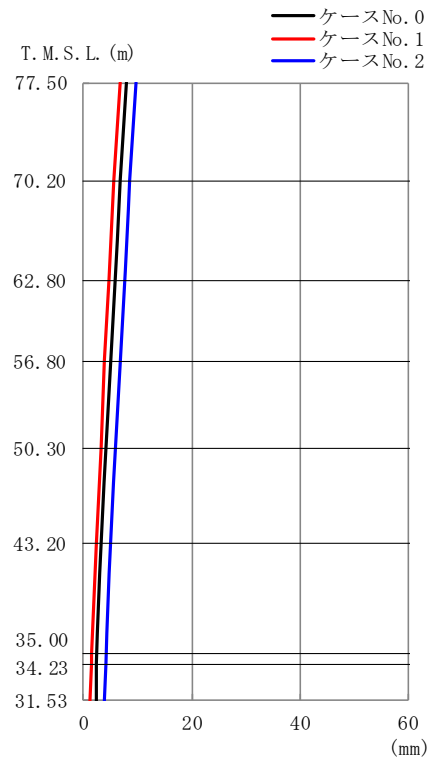
(b) S d - B 1 (N S)

第 4. 1. 3-29 図 最大応答変位 (NS 方向) (2/4)

第 4. 1. 3-25 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (2/4)

(b) S d - B 1 (N S)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	5.84	5.84	8.42
70.20	2	4.98	4.96	7.54
62.80	3	4.20	4.14	6.77
56.80	4	3.53	3.42	6.11
50.30	5	2.89	2.67	5.41
43.20	6	2.26	1.91	4.68
35.00	7	1.83	1.15	3.83
34.23	8	1.81	1.13	3.78
31.53	9	1.76	1.07	3.65



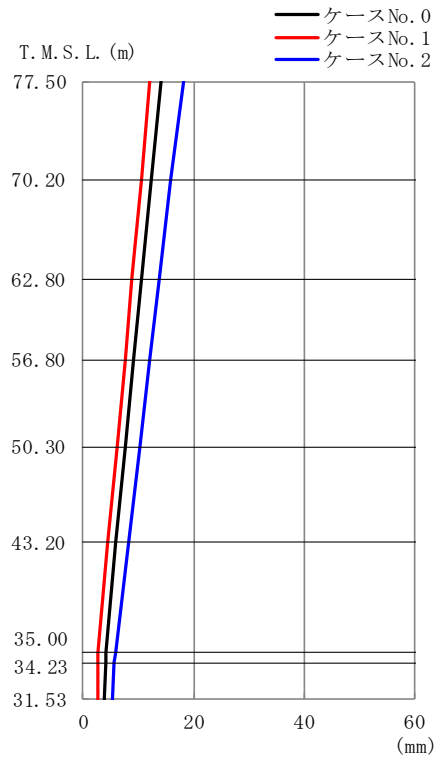
(c) S d - B 3 (NS)

第 4. 1. 3-29 図 最大応答変位 (NS 方向) (3/4)

第 4. 1. 3-25 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (3/4)

(c) S d - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	7.89	6.69	9.82
70.20	2	6.89	5.69	8.68
62.80	3	5.91	4.78	7.56
56.80	4	5.05	3.98	6.67
50.30	5	4.13	3.14	5.93
43.20	6	3.14	2.24	5.11
35.00	7	2.41	1.41	4.08
34.23	8	2.38	1.38	4.02
31.53	9	2.28	1.31	3.87



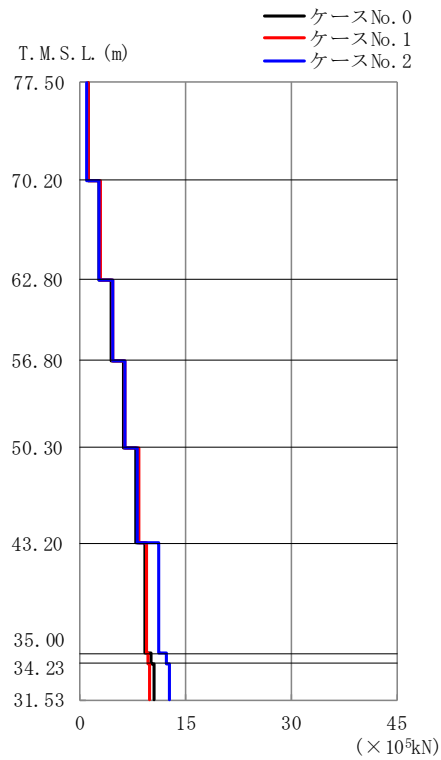
(d) S d - C 1 (N S E W)

第 4. 1. 3-29 図 最大応答変位 (NS 方向) (4/4)

第 4. 1. 3-25 表 最大応答変位一覧表 (NS 方向) (4/4)

(d) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	14.0	12.0	18.1
70.20	2	12.3	10.4	16.0
62.80	3	10.7	8.91	13.9
56.80	4	9.19	7.54	12.1
50.30	5	7.63	6.08	10.2
43.20	6	5.94	4.47	8.12
35.00	7	4.11	2.72	5.87
34.23	8	4.02	2.69	5.74
31.53	9	3.76	2.65	5.38



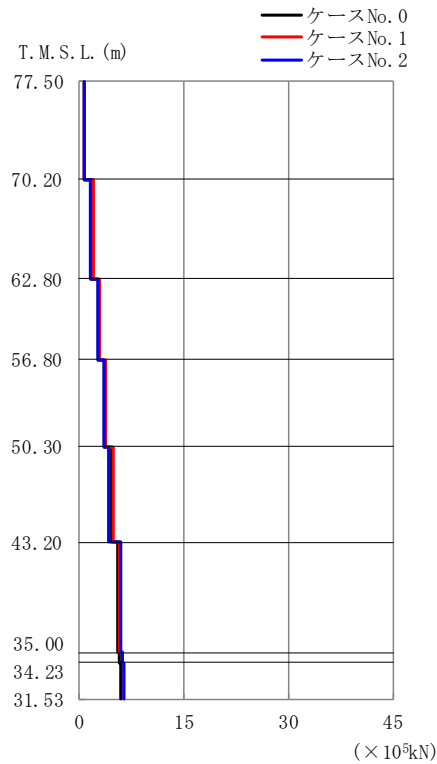
(a) S d - A (H)

第 4.1.3-30 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (1/4)

第 4.1.3-26 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (1/4)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 ³ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.12	1.20	1.08
70.20	2	2.72	2.96	2.76
62.80	3	4.52	4.63	4.57
56.80	4	6.27	6.41	6.34
50.30	5	8.00	8.30	8.07
43.20	6	9.29	9.43	11.31
35.00	7	10.10	9.66	12.28
34.23	8	10.63	9.89	12.71
31.53				



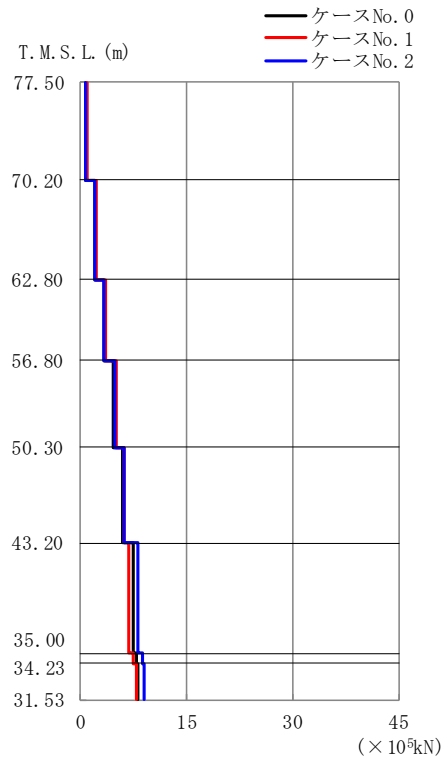
(b) S d - B 1 (NS)

第 4.1.3-30 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (2/4)

第 4.1.3-26 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (2/4)

(b) S d - B 1 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 ³ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	0.72	0.77	0.67
70.20	2	1.74	1.96	1.69
62.80	3	2.71	2.99	2.64
56.80	4	3.65	3.89	3.50
50.30	5	4.57	4.83	4.24
43.20	6	5.61	5.85	5.87
35.00	7	5.86	6.14	6.19
34.23	8	6.09	6.36	6.33
31.53				



(c) S d - B 3 (NS)

第 4.1.3-30 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (3/4)

第 4.1.3-26 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (3/4)

(c) S d - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	0.74	0.86	0.78
70.20	2	1.98	2.18	2.08
62.80	3	3.29	3.61	3.45
56.80	4	4.61	5.01	4.82
50.30	5	5.96	6.30	6.21
43.20	6	7.44	6.92	8.22
35.00	7	7.94	7.53	8.79
34.23	8	8.24	7.95	9.03
31.53				



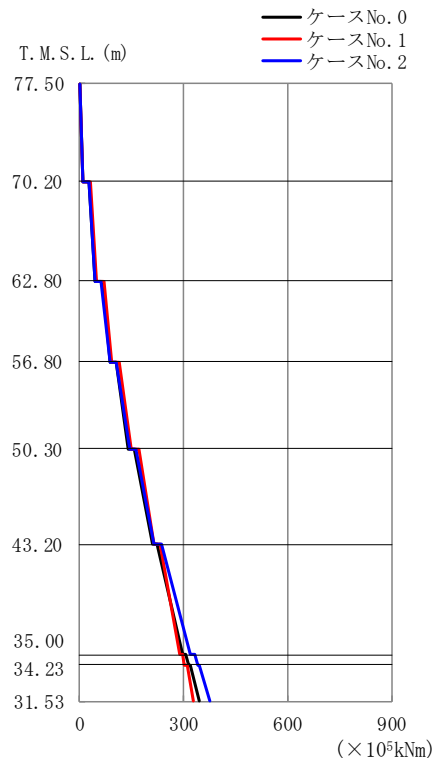
(d) S d - C 1 (N S E W)

第 4. 1. 3-30 図 最大応答せん断力 (NS 方向) (4/4)

第 4. 1. 3-26 表 最大応答せん断力一覧表 (NS 方向) (4/4)

(d) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.20	1.19	1.39
70.20	2	3.29	3.20	3.87
62.80	3	5.52	5.36	6.40
56.80	4	7.71	7.58	8.88
50.30	5	10.03	9.84	11.40
43.20	6	12.41	12.23	14.61
35.00	7	13.17	13.00	15.52
34.23	8	13.59	13.53	15.84
31.53				



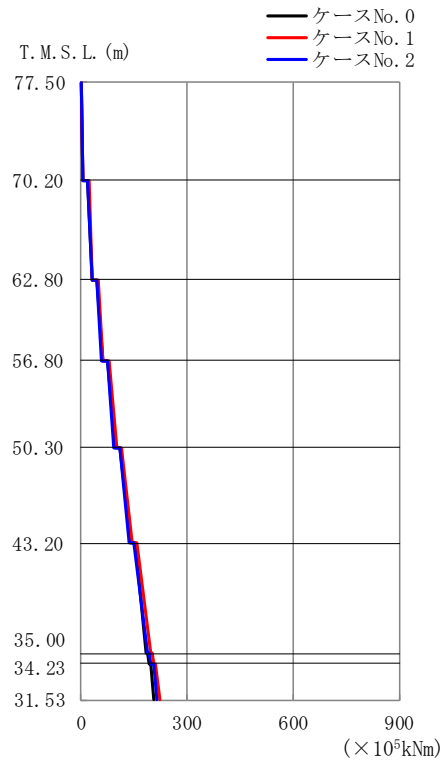
(a) S d - A (H)

第 4. 1. 3-31 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (1/4)

第 4. 1. 3-27 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (1/4)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	9.79	10.44	9.16
70.20	2	45.34	48.73	43.85
62.80	3	87.18	94.16	86.70
56.80	4	139.93	149.94	143.24
50.30	5	208.07	215.80	216.40
43.20	6	297.46	289.91	319.23
35.00	7	313.31	303.21	338.90
34.23	8	344.92	329.46	375.56
31.53				



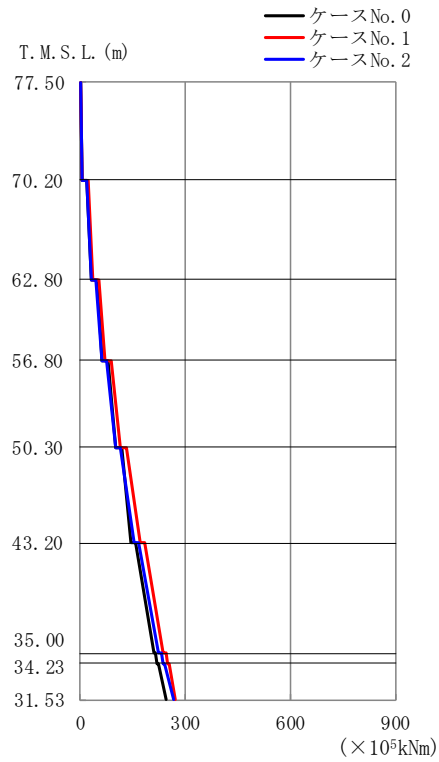
(b) S d - B 1 (NS)

第 4.1.3-31 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (2/4)

第 4.1.3-27 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (2/4)

(b) S d - B 1 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	6.46	6.86	6.16
70.20	2	31.91	33.09	30.77
62.80	3	61.58	63.59	59.49
56.80	4	97.56	101.58	94.23
50.30	5	139.62	147.02	134.76
43.20	6	183.17	196.86	186.99
35.00	7	192.84	206.92	198.22
34.23	8	207.15	223.24	215.65
31.53				



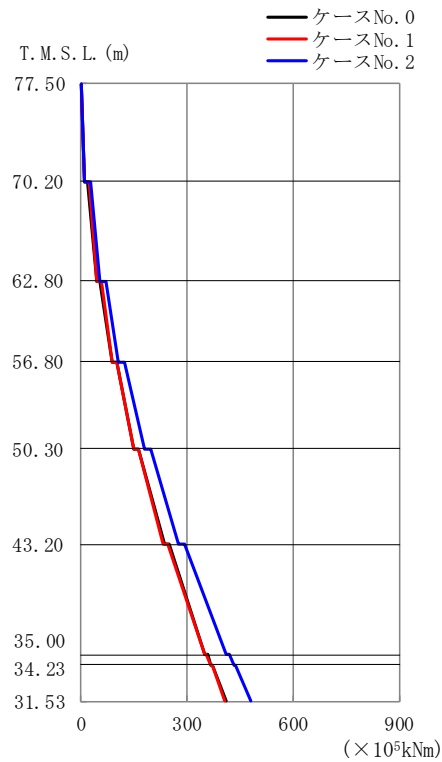
(c) S d - B 3 (NS)

第 4.1.3-31 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (3/4)

第 4.1.3-27 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (3/4)

(c) S d - B 3 (NS)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	6.33	7.40	6.38
70.20	2	32.56	36.50	30.68
62.80	3	63.45	71.38	60.36
56.80	4	100.77	114.71	100.77
50.30	5	146.37	169.40	152.84
43.20	6	209.99	235.95	225.14
35.00	7	220.52	248.71	236.94
34.23	8	245.91	272.74	264.89
31.53				



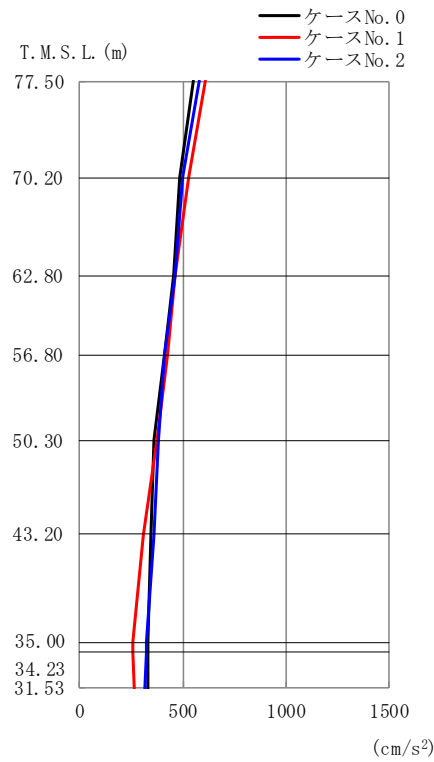
(d) S d - C 1 (N S E W)

第 4. 1. 3-31 図 最大応答曲げモーメント (NS 方向) (4/4)

第 4. 1. 3-27 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向) (4/4)

(d) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	9.74	9.73	11.39
70.20	2	43.71	44.56	53.07
62.80	3	87.77	88.88	105.96
56.80	4	150.22	150.61	179.47
50.30	5	234.92	233.88	275.76
43.20	6	349.96	347.24	409.47
35.00	7	367.82	365.10	431.31
34.23	8	410.02	407.22	481.14
31.53				



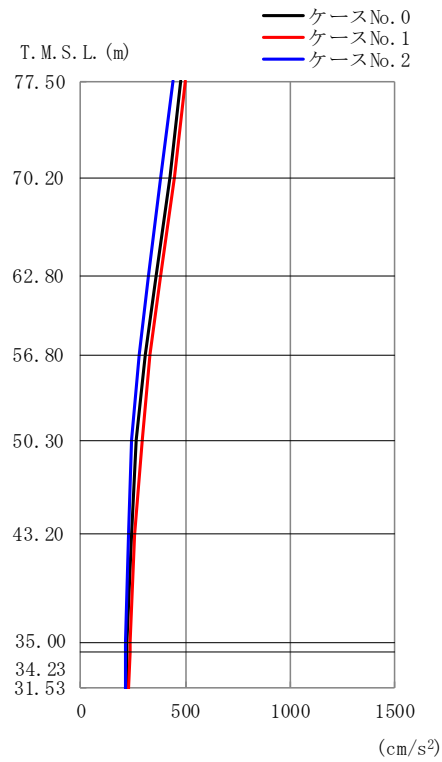
(a) S d - A (H)

第 4. 1. 3-32 図 最大応答加速度 (EW 方向) (1/4)

第 4. 1. 3-28 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (1/4)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	552	609	583
70.20	2	487	530	499
62.80	3	452	464	462
56.80	4	411	429	411
50.30	5	363	372	383
43.20	6	342	308	357
35.00	7	333	260	322
34.23	8	334	260	321
31.53	9	334	262	316



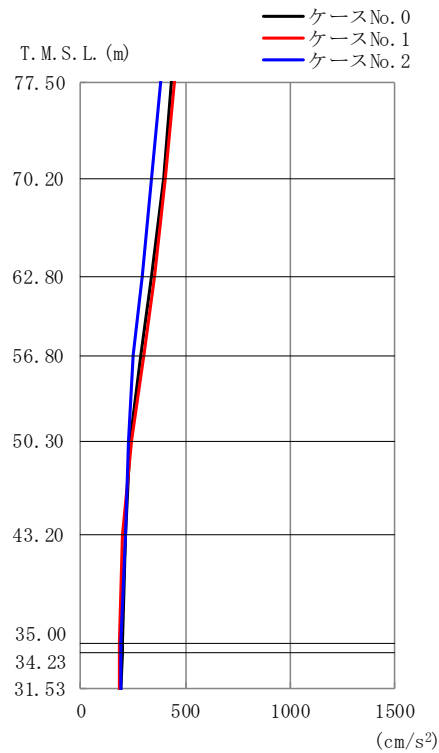
(b) S d - B 1 (EW)

第 4.1.3-32 図 最大応答加速度 (EW 方向) (2/4)

第 4.1.3-28 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (2/4)

(b) S d - B 1 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	479	496	441
70.20	2	424	448	384
62.80	3	362	383	321
56.80	4	308	330	276
50.30	5	267	292	244
43.20	6	243	260	227
35.00	7	218	237	210
34.23	8	218	235	211
31.53	9	218	231	214



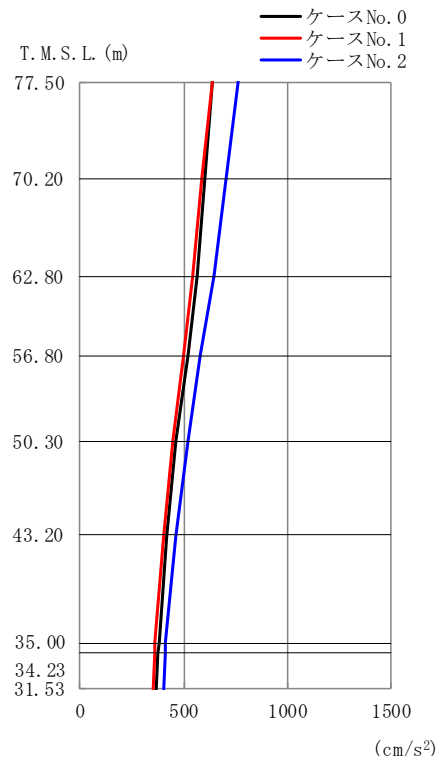
(c) S d - B 3 (EW)

第 4.1.3-32 図 最大応答加速度 (EW 方向) (3/4)

第 4.1.3-28 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (3/4)

(c) S d - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	436	449	382
70.20	2	394	403	341
62.80	3	337	349	295
56.80	4	289	301	253
50.30	5	233	243	231
43.20	6	214	197	210
35.00	7	197	187	190
34.23	8	196	186	189
31.53	9	195	185	192



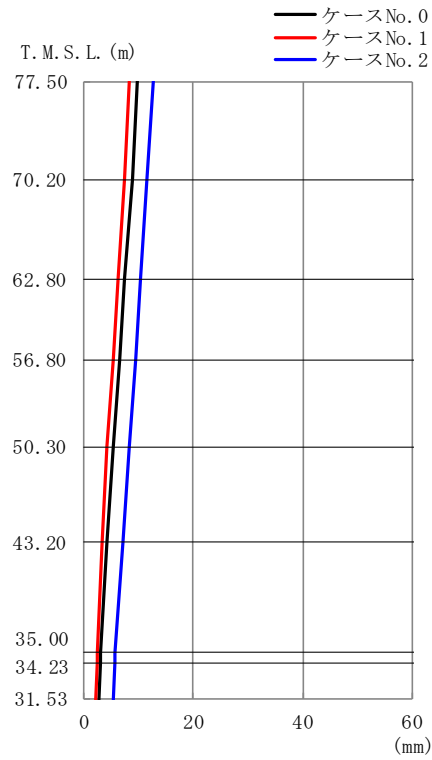
(d) S d - C 1 (N S E W)

第 4. 1. 3-32 図 最大応答加速度 (EW 方向) (4/4)

第 4. 1. 3-28 表 最大応答加速度一覧表 (EW 方向) (4/4)

(d) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	634	639	763
70.20	2	603	590	705
62.80	3	562	546	647
56.80	4	517	499	583
50.30	5	461	447	517
43.20	6	417	404	466
35.00	7	379	362	412
34.23	8	377	360	409
31.53	9	369	351	401

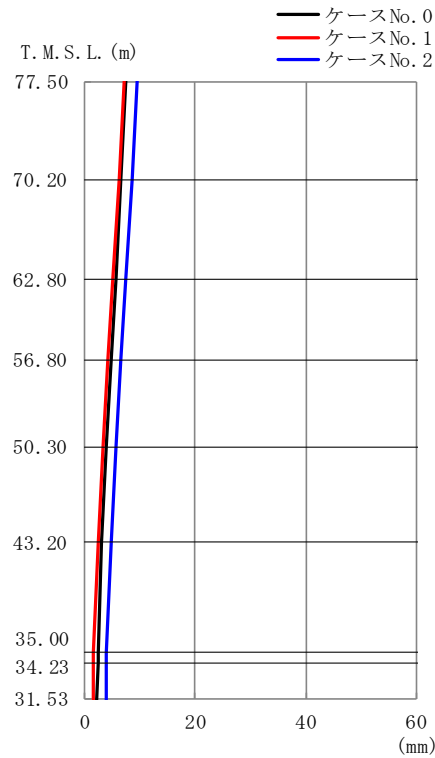


第 4. 1. 3-33 図 最大応答変位 (EW 方向) (1/4)

第 4. 1. 3-29 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (1/4)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	9.78	8.19	12.6
70.20	2	8.77	7.30	11.6
62.80	3	7.55	6.28	10.4
56.80	4	6.46	5.36	9.42
50.30	5	5.42	4.32	8.31
43.20	6	4.36	3.23	7.15
35.00	7	3.14	2.36	5.77
34.23	8	3.08	2.34	5.70
31.53	9	2.90	2.26	5.48

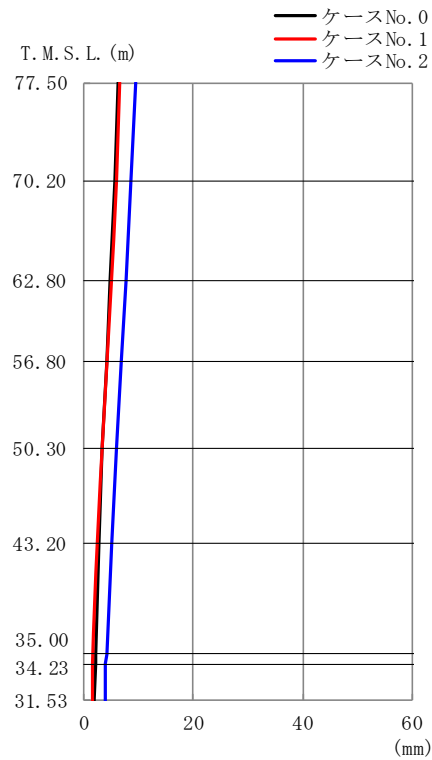


第 4. 1. 3-33 図 最大応答変位 (EW 方向) (2/4)

第 4. 1. 3-29 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (2/4)

(b) S d - B 1 (E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	7.46	7.12	9.44
70.20	2	6.55	6.26	8.50
62.80	3	5.56	5.20	7.40
56.80	4	4.78	4.27	6.47
50.30	5	3.94	3.23	5.63
43.20	6	3.13	2.45	4.89
35.00	7	2.44	1.70	4.02
34.23	8	2.41	1.66	3.97
31.53	9	2.30	1.54	3.83



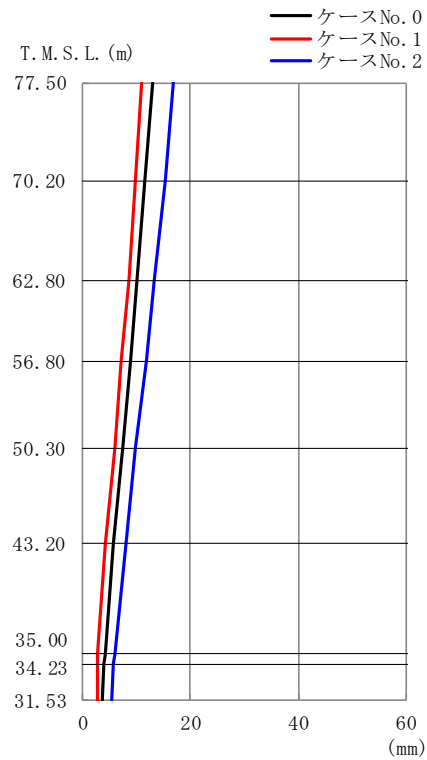
(c) S d - B 3 (E W)

第 4. 1. 3-33 図 最大応答変位 (E W 方向) (3 / 4)

第 4. 1. 3-29 表 最大応答変位一覧表 (E W 方向) (3 / 4)

(c) S d - B 3 (E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	6.26	6.69	9.51
70.20	2	5.54	5.94	8.72
62.80	3	4.75	5.01	7.79
56.80	4	4.12	4.20	6.98
50.30	5	3.41	3.30	6.09
43.20	6	2.71	2.38	5.15
35.00	7	2.06	1.57	4.10
34.23	8	2.03	1.54	4.05
31.53	9	1.97	1.44	3.87



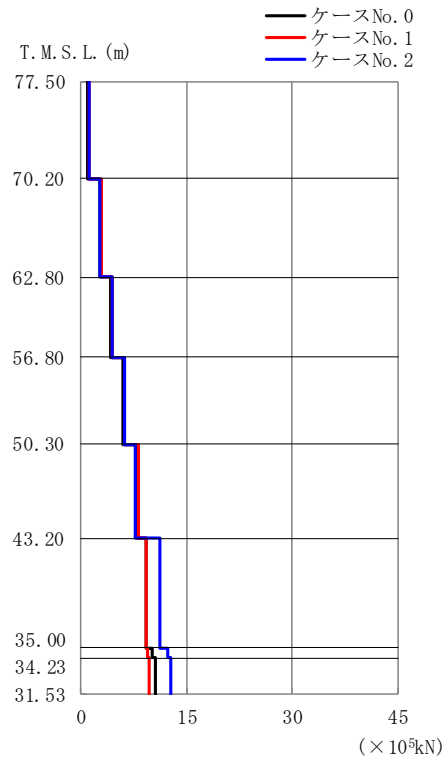
(d) S d - C 1 (N S E W)

第 4. 1. 3-33 図 最大応答変位 (EW 方向) (4/4)

第 4. 1. 3-29 表 最大応答変位一覧表 (EW 方向) (4/4)

(d) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	12.9	10.9	16.8
70.20	2	11.7	9.84	15.3
62.80	3	10.2	8.48	13.4
56.80	4	8.89	7.24	11.7
50.30	5	7.38	5.83	9.87
43.20	6	5.78	4.33	7.94
35.00	7	4.11	2.72	5.84
34.23	8	4.02	2.65	5.73
31.53	9	3.76	2.62	5.37



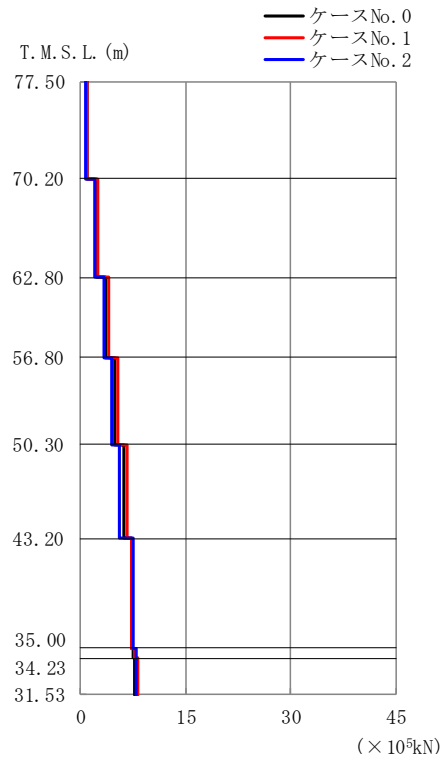
(a) S d - A (H)

第 4.1.3-34 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (1/4)

第 4.1.3-30 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (1/4)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (× 10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	0.98	1.08	1.04
70.20	2	2.60	2.86	2.66
62.80	3	4.31	4.53	4.35
56.80	4	6.04	6.22	6.11
50.30	5	7.84	8.05	7.80
43.20	6	9.25	9.20	11.22
35.00	7	10.06	9.49	12.19
34.23	8	10.59	9.75	12.63
31.53				



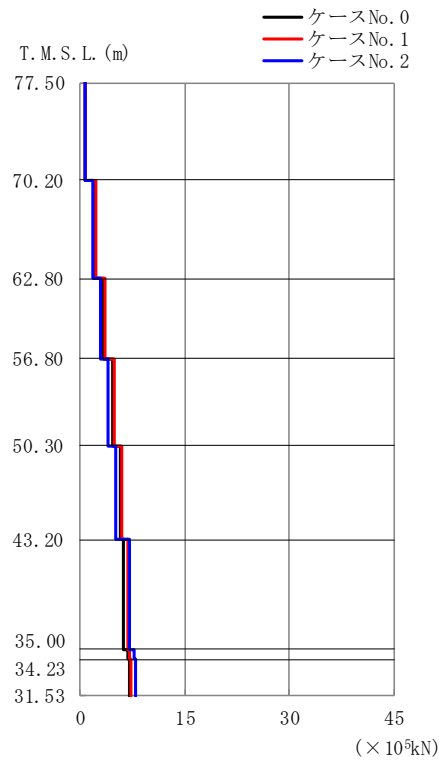
(b) S d - B 1 (E W)

第 4. 1. 3-34 図 最大応答せん断力 (E W 方向) (2 / 4)

第 4. 1. 3-30 表 最大応答せん断力一覧表 (E W 方向) (2 / 4)

(b) S d - B 1 (E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ($\times 10^5$ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	0.85	0.88	0.79
70.20	2	2.28	2.39	2.04
62.80	3	3.64	3.89	3.29
56.80	4	4.96	5.28	4.40
50.30	5	6.14	6.59	5.48
43.20	6	7.23	7.36	7.58
35.00	7	7.54	7.77	7.90
34.23	8	7.76	8.15	7.90
31.53				



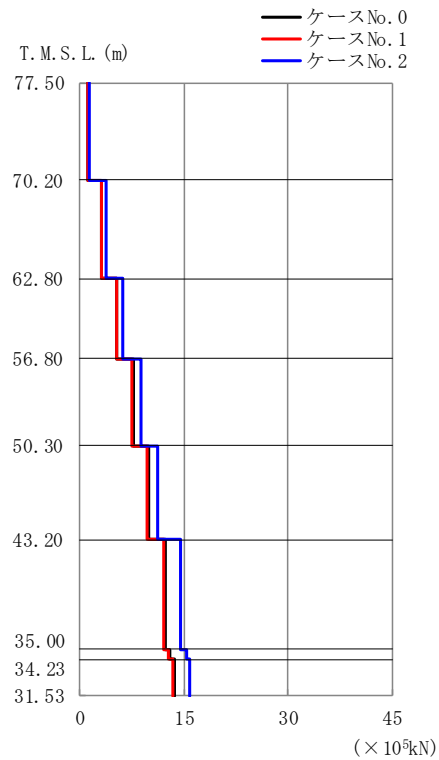
(c) S d - B 3 (EW)

第 4. 1. 3-34 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (3/4)

第 4. 1. 3-30 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (3/4)

(c) S d - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (x 10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	0.77	0.80	0.68
70.20	2	2.10	2.15	1.81
62.80	3	3.43	3.52	2.97
56.80	4	4.67	4.81	4.06
50.30	5	5.80	6.01	5.05
43.20	6	6.20	6.82	7.05
35.00	7	6.77	7.03	7.64
34.23	8	7.14	7.20	7.96
31.53				



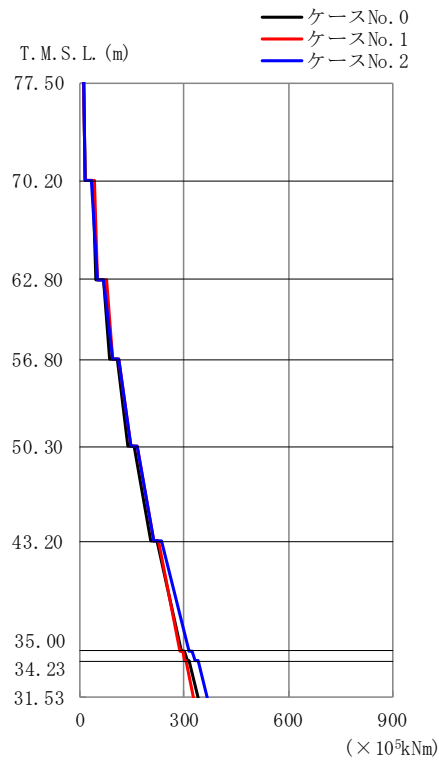
(d) S d - C 1 (N S E W)

第 4. 1. 3-34 図 最大応答せん断力 (EW 方向) (4/4)

第 4. 1. 3-30 表 最大応答せん断力一覧表 (EW 方向) (4/4)

(d) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 (×10 ⁵ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	1.13	1.13	1.35
70.20	2	3.15	3.09	3.73
62.80	3	5.34	5.23	6.23
56.80	4	7.60	7.41	8.78
50.30	5	9.87	9.58	11.30
43.20	6	12.25	11.99	14.51
35.00	7	13.05	12.83	15.43
34.23	8	13.50	13.44	15.76
31.53				



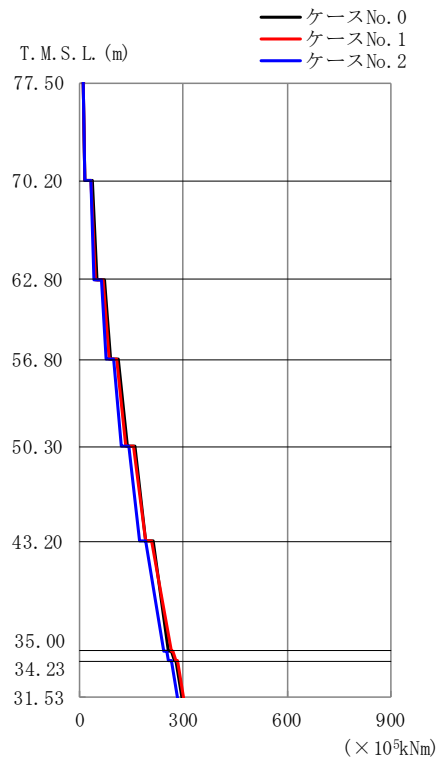
(a) S d - A (H)

第 4. 1. 3-35 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (1/4)

第 4. 1. 3-31 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (1/4)

(a) S d - A (H)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (× 10 ³ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	16.10	16.93	15.94
70.20	2	47.98	51.12	50.77
62.80	3	87.55	93.36	92.46
56.80	4	139.47	146.41	145.95
50.30	5	204.93	214.20	214.58
43.20	6	292.33	289.50	313.74
35.00	7	308.34	302.34	332.80
34.23	8	339.89	328.27	368.64
31.53				



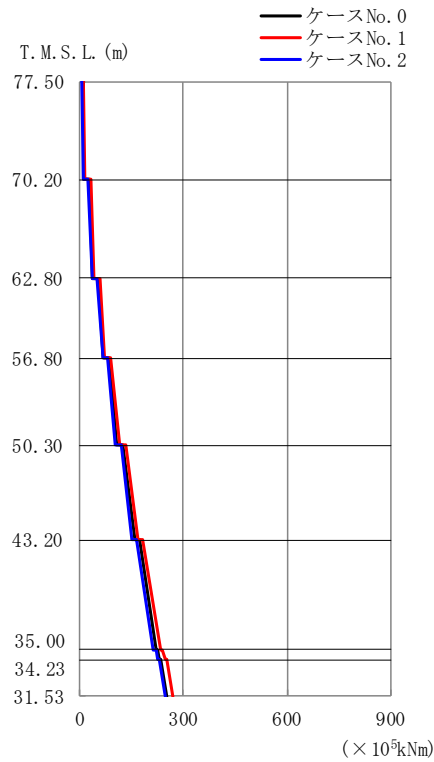
(b) S d - B 1 (EW)

第 4.1.3-35 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (2/4)

第 4.1.3-31 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (2/4)

(b) S d - B 1 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (×10 ⁵ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	16.09	15.44	14.10
70.20	2	49.75	48.19	43.83
62.80	3	89.27	86.82	79.11
56.80	4	136.89	133.91	122.09
50.30	5	192.47	191.75	173.58
43.20	6	257.83	263.70	243.48
35.00	7	272.40	277.14	258.56
34.23	8	297.36	302.62	283.33
31.53				



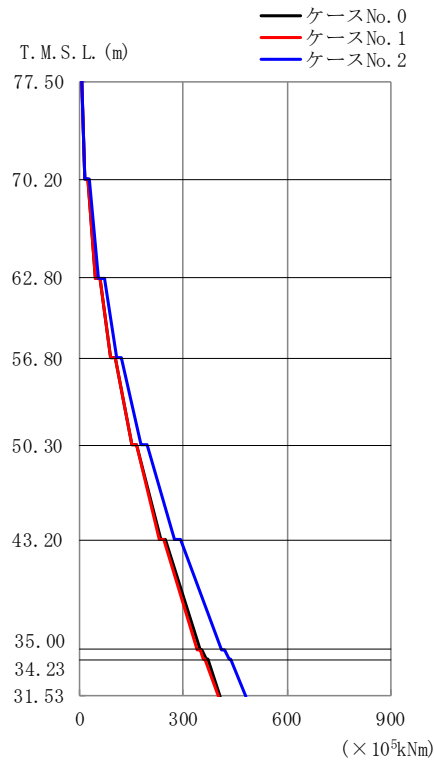
(c) S d - B 3 (EW)

第 4.1.3-35 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (3/4)

第 4.1.3-31 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (3/4)

(c) S d - B 3 (EW)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント (× 10 ³ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	12.24	13.59	11.42
70.20	2	38.62	40.70	36.40
62.80	3	70.01	74.34	66.50
56.80	4	108.77	116.41	104.25
50.30	5	161.49	167.21	149.71
43.20	6	219.69	233.85	213.09
35.00	7	230.92	246.02	225.45
34.23	8	250.76	268.54	249.04
31.53				



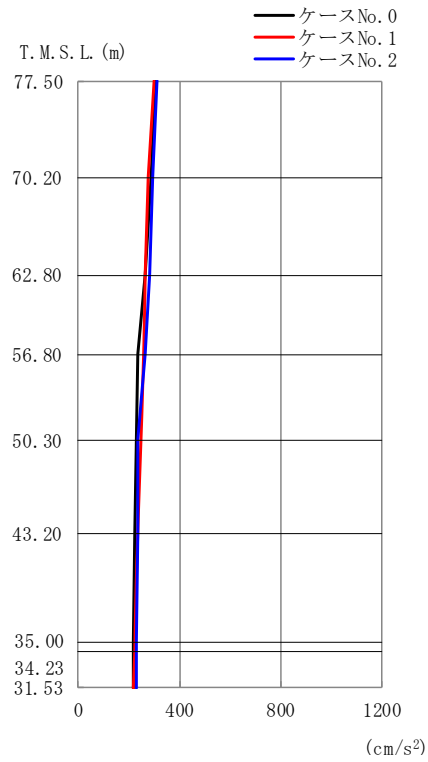
(d) S d - C 1 (N S E W)

第 4.1.3-35 図 最大応答曲げモーメント (EW 方向) (4/4)

第 4.1.3-31 表 最大応答曲げモーメント一覧表 (EW 方向) (4/4)

(d) S d - C 1 (N S E W)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント (x 10 ³ kNm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	13.88	14.40	16.77
70.20	2	47.01	48.40	56.32
62.80	3	89.82	91.60	107.27
56.80	4	151.40	151.50	178.83
50.30	5	234.61	231.92	274.62
43.20	6	347.63	341.45	409.63
35.00	7	364.85	358.41	431.05
34.23	8	406.44	399.62	480.42
31.53				



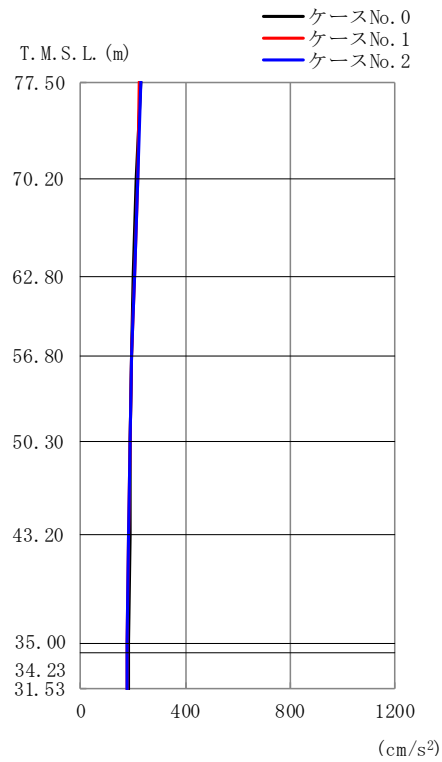
(a) S d - A (V)

第 4. 1. 3-36 図 最大応答加速度（鉛直方向）（1/4）

第 4. 1. 3-32 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（1/4）

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	307	299	313
70.20	2	288	276	295
62.80	3	264	265	281
56.80	4	237	257	265
50.30	5	232	247	238
43.20	6	224	238	233
35.00	7	218	221	230
34.23	8	218	221	230
31.53	9	217	221	231

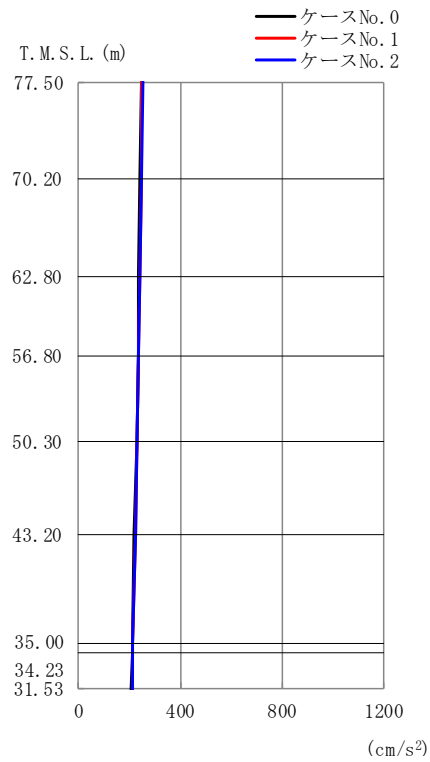


第 4. 1. 3-36 図 最大応答加速度（鉛直方向）（2/4）

第 4. 1. 3-32 表 最大応答加速度一覧表（鉛直方向）（2/4）

(b) S d - B 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質 点 番 号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77. 50	1	229	222	230
70. 20	2	215	215	221
62. 80	3	201	204	208
56. 80	4	193	194	196
50. 30	5	190	189	191
43. 20	6	186	185	186
35. 00	7	181	180	179
34. 23	8	181	180	178
31. 53	9	181	179	178



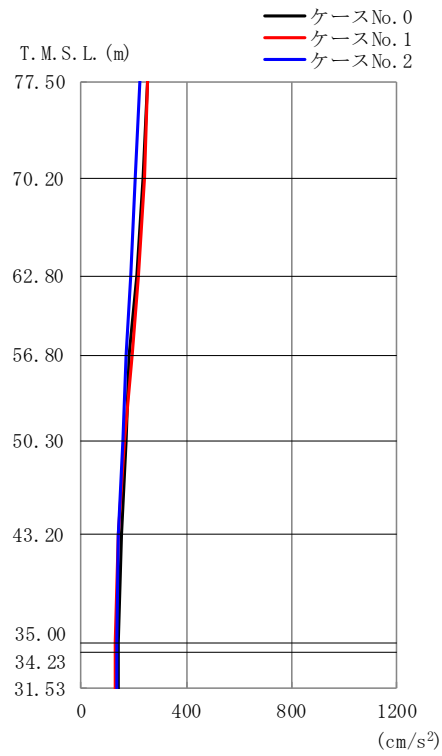
(c) S d - B 3 (UD)

第 4. 1. 3-36 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (3/4)

第 4. 1. 3-32 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (3/4)

(c) S d - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	245	249	255
70.20	2	243	247	250
62.80	3	239	242	244
56.80	4	234	237	238
50.30	5	228	231	232
43.20	6	220	222	225
35.00	7	210	212	215
34.23	8	210	211	214
31.53	9	209	210	214



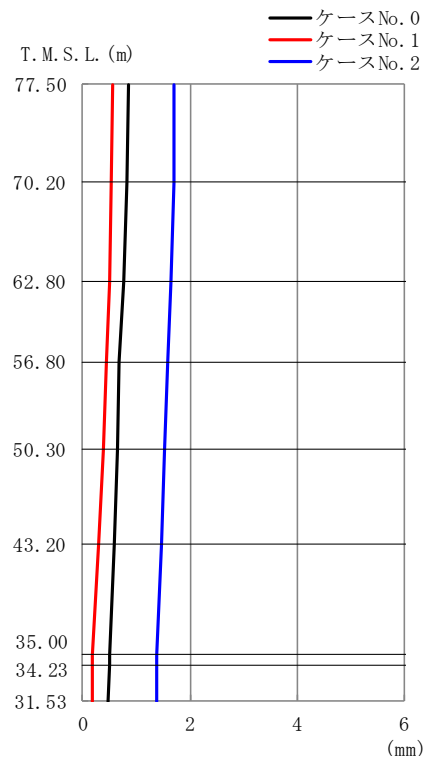
(d) S d - C 1 (UD)

第 4. 1. 3-36 図 最大応答加速度 (鉛直方向) (4/4)

第 4. 1. 3-32 表 最大応答加速度一覧表 (鉛直方向) (4/4)

(d) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	256	255	227
70.20	2	237	239	209
62.80	3	212	218	190
56.80	4	184	192	174
50.30	5	170	166	157
43.20	6	153	143	141
35.00	7	144	131	136
34.23	8	144	130	135
31.53	9	144	129	135



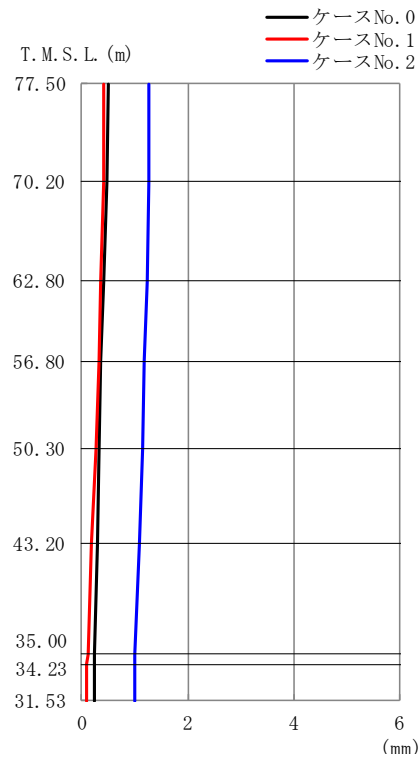
(a) S d - A (V)

第 4. 1. 3-37 図 最大応答変位 (鉛直方向) (1/4)

第 4. 1. 3-33 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (1/4)

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	0.858	0.576	1.72
70.20	2	0.819	0.540	1.69
62.80	3	0.759	0.490	1.65
56.80	4	0.693	0.440	1.60
50.30	5	0.643	0.374	1.54
43.20	6	0.580	0.290	1.46
35.00	7	0.499	0.182	1.38
34.23	8	0.495	0.177	1.38
31.53	9	0.487	0.167	1.37



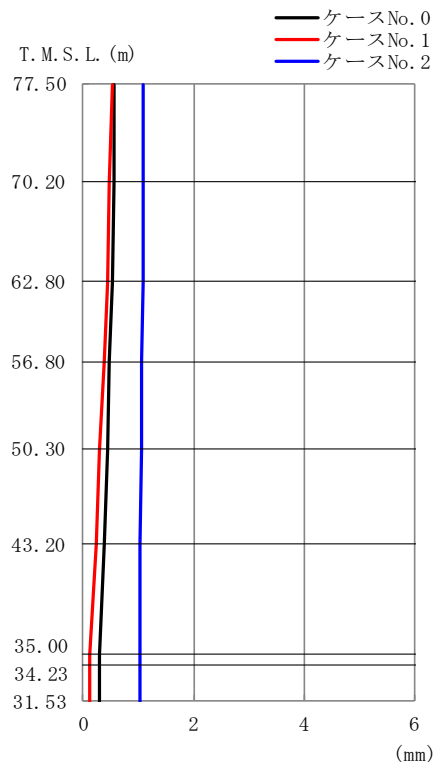
(b) S d - B 1 (UD)

第 4. 1. 3-37 図 最大応答変位 (鉛直方向) (2/4)

第 4. 1. 3-33 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (2/4)

(b) S d - B 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	0.491	0.430	1.28
70.20	2	0.462	0.405	1.26
62.80	3	0.417	0.364	1.22
56.80	4	0.370	0.319	1.19
50.30	5	0.336	0.261	1.14
43.20	6	0.297	0.191	1.08
35.00	7	0.249	0.108	1.01
34.23	8	0.246	0.105	1.00
31.53	9	0.242	0.0984	0.998



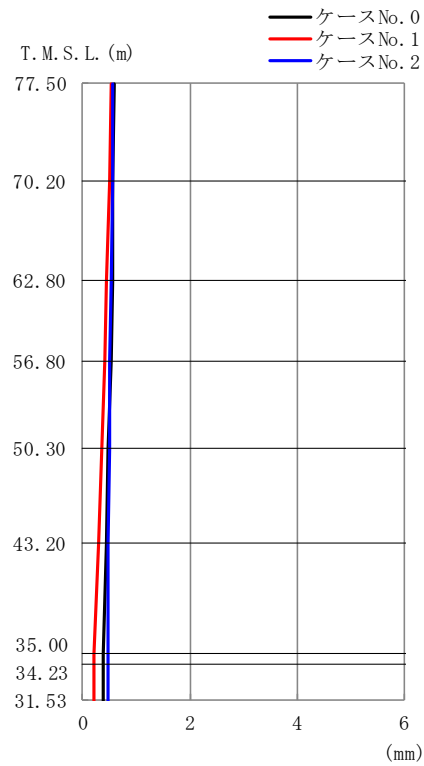
(c) S d - B 3 (UD)

第 4. 1. 3-37 図 最大応答変位 (鉛直方向) (3/4)

第 4. 1. 3-33 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (3/4)

(c) S d - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	0.573	0.519	1.10
70.20	2	0.554	0.487	1.08
62.80	3	0.521	0.437	1.08
56.80	4	0.484	0.380	1.07
50.30	5	0.437	0.310	1.06
43.20	6	0.378	0.225	1.04
35.00	7	0.304	0.129	1.03
34.23	8	0.301	0.125	1.03
31.53	9	0.294	0.118	1.02



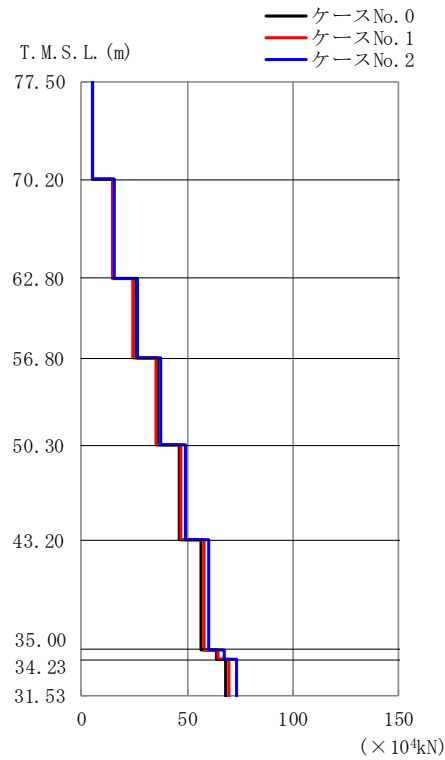
(d) S d - C 1 (UD)

第 4. 1. 3-37 図 最大応答変位 (鉛直方向) (4/4)

第 4. 1. 3-33 表 最大応答変位一覧表 (鉛直方向) (4/4)

(d) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答変位 (mm)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	0.601	0.538	0.567
70.20	2	0.575	0.505	0.551
62.80	3	0.550	0.454	0.535
56.80	4	0.520	0.408	0.517
50.30	5	0.481	0.358	0.500
43.20	6	0.435	0.298	0.483
35.00	7	0.392	0.224	0.463
34.23	8	0.390	0.220	0.462
31.53	9	0.386	0.214	0.460



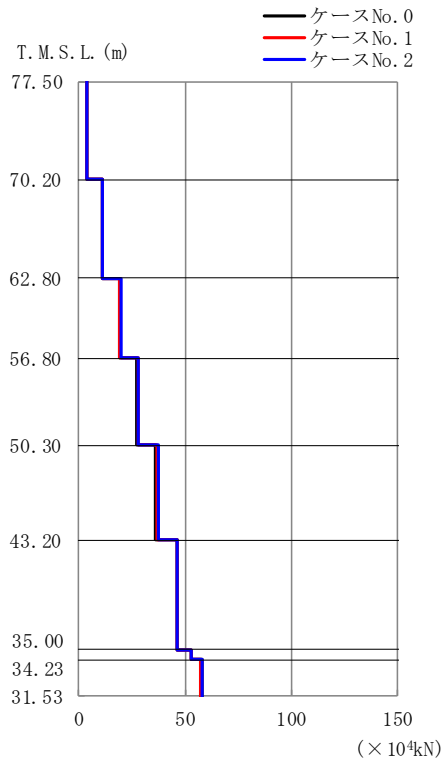
(a) S d - A (V)

第 4. 1. 3-38 図 最大応答軸力（鉛直方向）（1/4）

第 4. 1. 3-34 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向）（1/4）

(a) S d - A (V)

T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答軸力 (×10 ⁴ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	5.48	5.42	5.61
70.20	2	15.20	14.68	15.39
62.80	3	25.63	24.55	26.25
56.80	4	36.03	35.01	37.37
50.30	5	46.60	46.90	48.92
43.20	6	56.85	57.90	60.18
35.00	7	63.48	64.39	67.74
34.23	8	68.21	69.47	73.15
31.53				



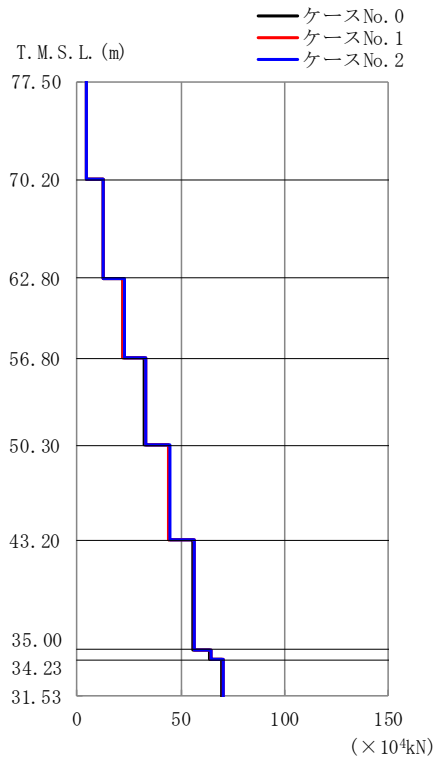
(b) S d - B 1 (UD)

第 4. 1. 3-38 図 最大応答軸力（鉛直方向）（2/4）

第 4. 1. 3-34 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向）（2/4）

(b) S d - B 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 ⁴ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	4.08	3.94	4.10
70.20	2	11.32	11.18	11.54
62.80	3	19.08	19.21	19.73
56.80	4	27.32	27.71	28.31
50.30	5	36.22	36.89	37.41
43.20	6	45.97	46.05	46.44
35.00	7	52.85	52.57	53.09
34.23	8	57.78	57.44	58.00
31.53				



(c) S d - B 3 (UD)

第 4. 1. 3-38 図 最大応答軸力（鉛直方向） (3/4)

第 4. 1. 3-34 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向） (3/4)

(c) S d - B 3 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 ⁴ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	4.38	4.47	4.56
70.20	2	12.60	12.80	13.02
62.80	3	22.03	22.38	22.65
56.80	4	32.31	32.81	33.06
50.30	5	43.77	44.40	44.53
43.20	6	55.60	56.30	56.43
35.00	7	63.65	64.38	64.71
34.23	8	69.40	70.15	70.62
31.53				



(d) S d - C 1 (UD)

第 4. 1. 3-38 図 最大応答軸力（鉛直方向）（4/4）

第 4. 1. 3-34 表 最大応答軸力一覧表（鉛直方向）（4/4）

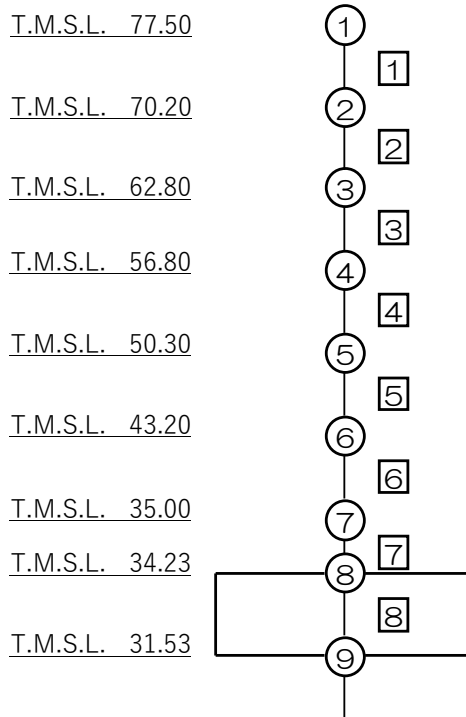
(d) S d - C 1 (UD)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力(×10 ⁴ kN)		
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2
77.50	1	4.57	4.59	4.01
70.20	2	12.55	12.69	11.00
62.80	3	20.86	21.33	18.10
56.80	4	28.91	29.77	25.49
50.30	5	36.64	38.09	33.30
43.20	6	43.29	45.42	40.65
35.00	7	47.86	49.32	45.04
34.23	8	51.43	52.07	48.16
31.53				

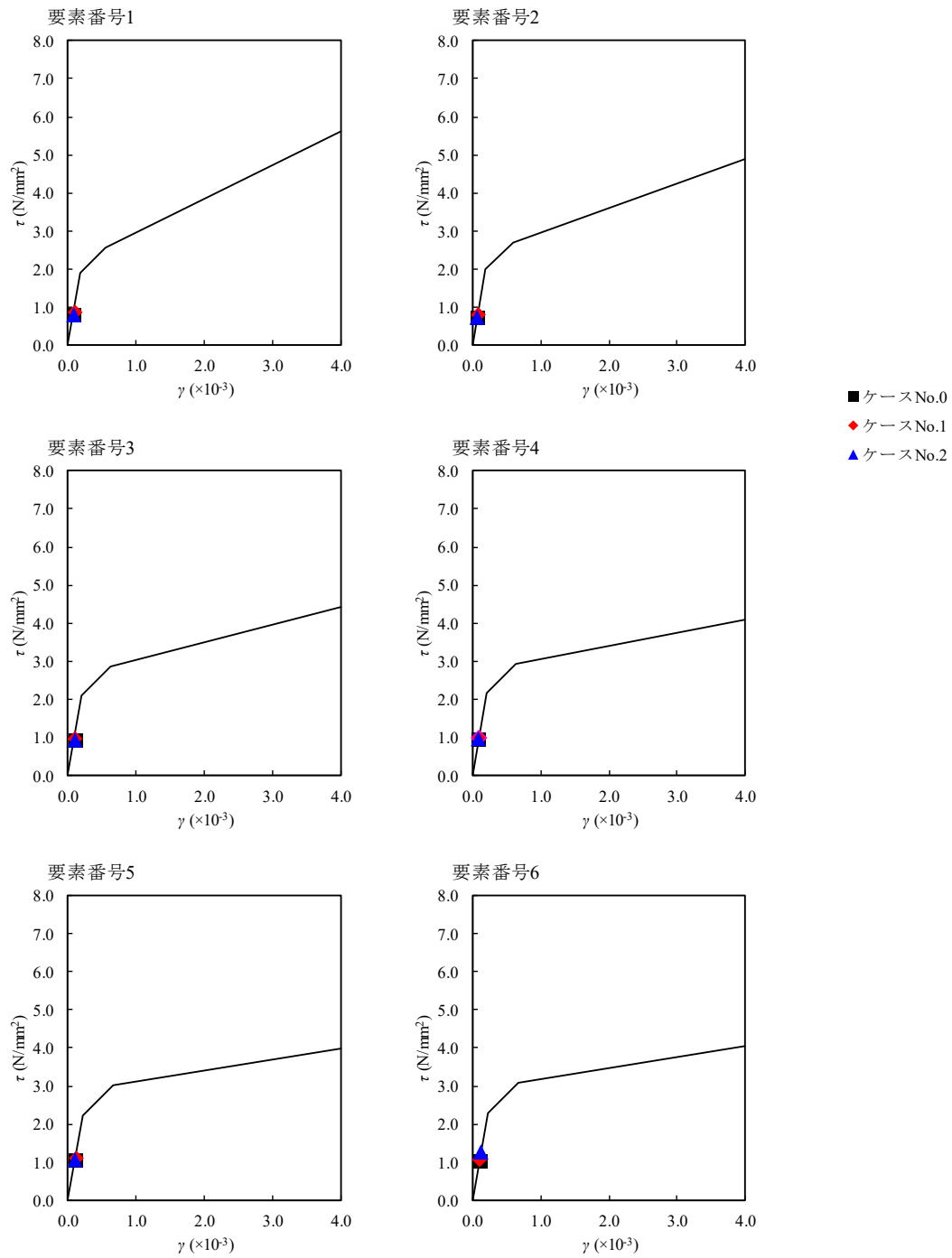
第 4.1.3-35 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - A (H) , NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.0825	0.0886	0.0794	0.186	0.559
70.20	2	0.0739	0.0804	0.0749	0.197	0.591
62.80	3	0.0937	0.0959	0.0947	0.208	0.623
56.80	4	0.0963	0.0985	0.0974	0.214	0.642
50.30	5	0.105	0.109	0.106	0.219	0.658
43.20	6	0.104	0.106	0.127	0.224	0.673
35.00	7	0.0336	0.0321	0.0408	-	-
34.23						

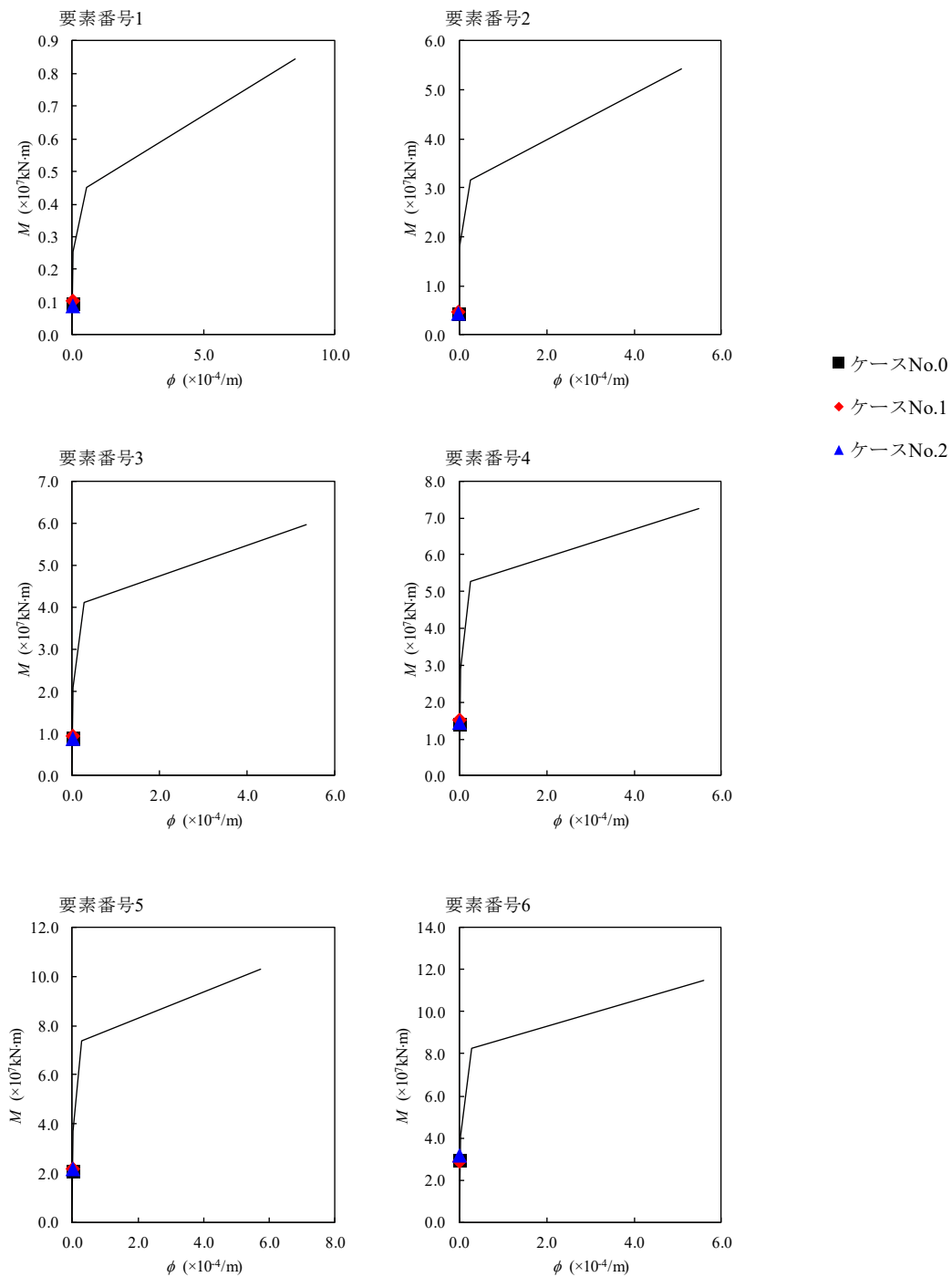
(単位：m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。



第 4. 1. 3-39 図 τ - γ 関係と最大応答値 (S d - A (H) , NS 方向)

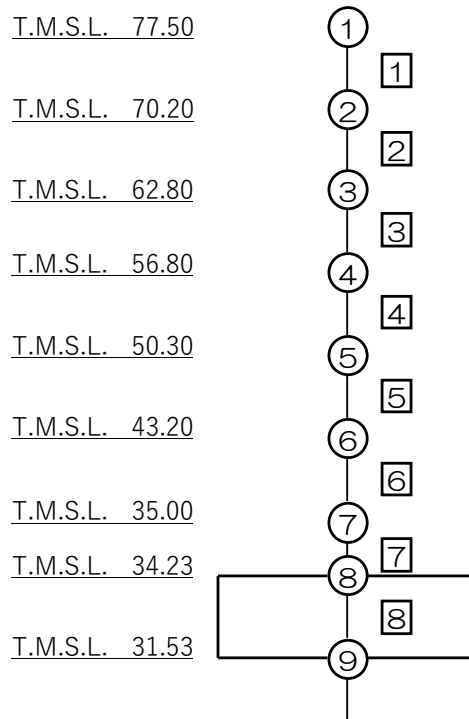


第 4. 1. 3-40 図 M-φ 関係と最大応答値 (S d - A (H) , NS 方向)

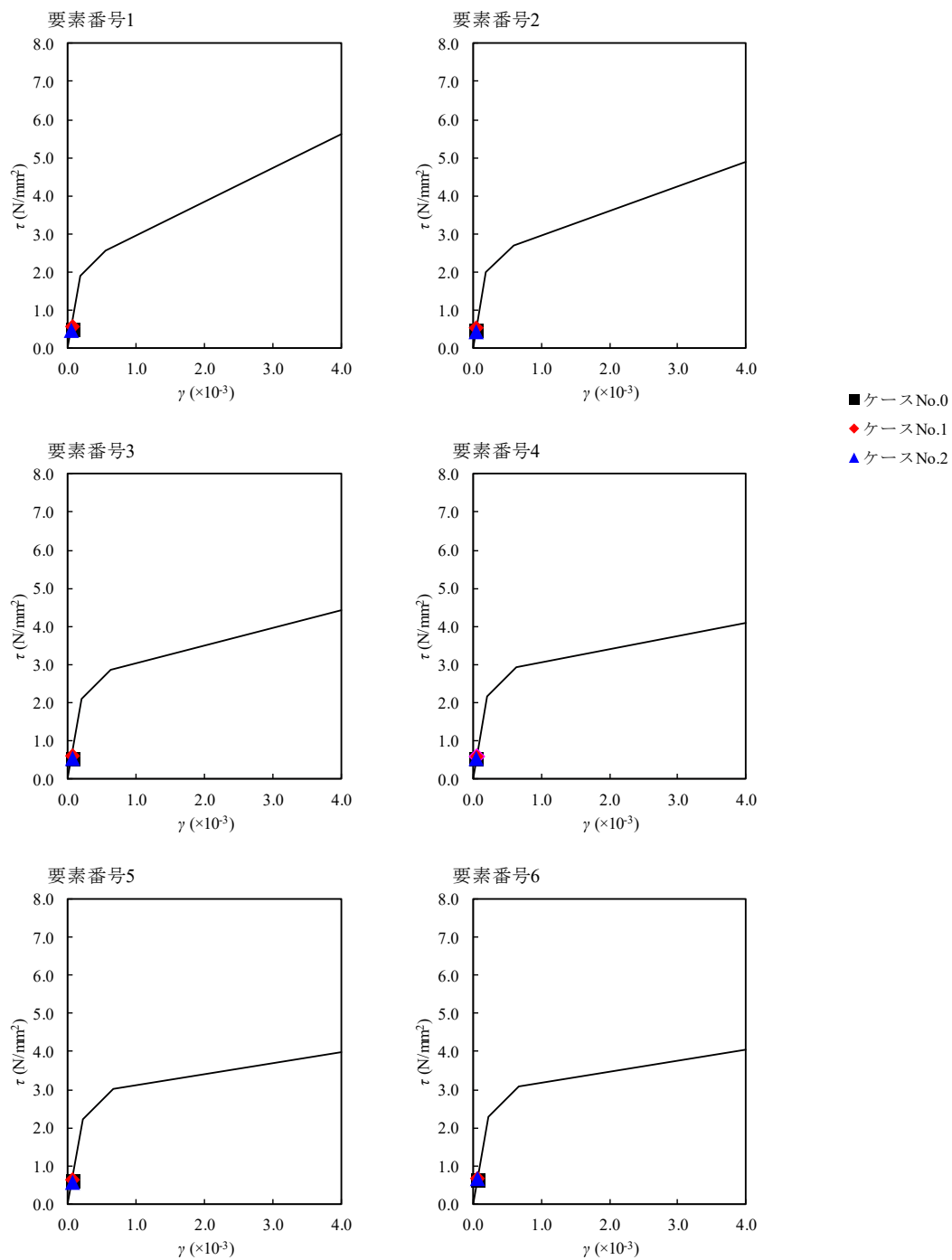
第 4.1.3-36 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - B 1 (NS) , NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.0528	0.0569	0.0496	0.186	0.559
70.20	2	0.0473	0.0531	0.0458	0.197	0.591
62.80	3	0.0562	0.0621	0.0547	0.208	0.623
56.80	4	0.0561	0.0598	0.0537	0.214	0.642
50.30	5	0.0599	0.0633	0.0556	0.219	0.658
43.20	6	0.0630	0.0656	0.0659	0.224	0.673
35.00	7	0.0195	0.0204	0.0206	—	—
34.23						

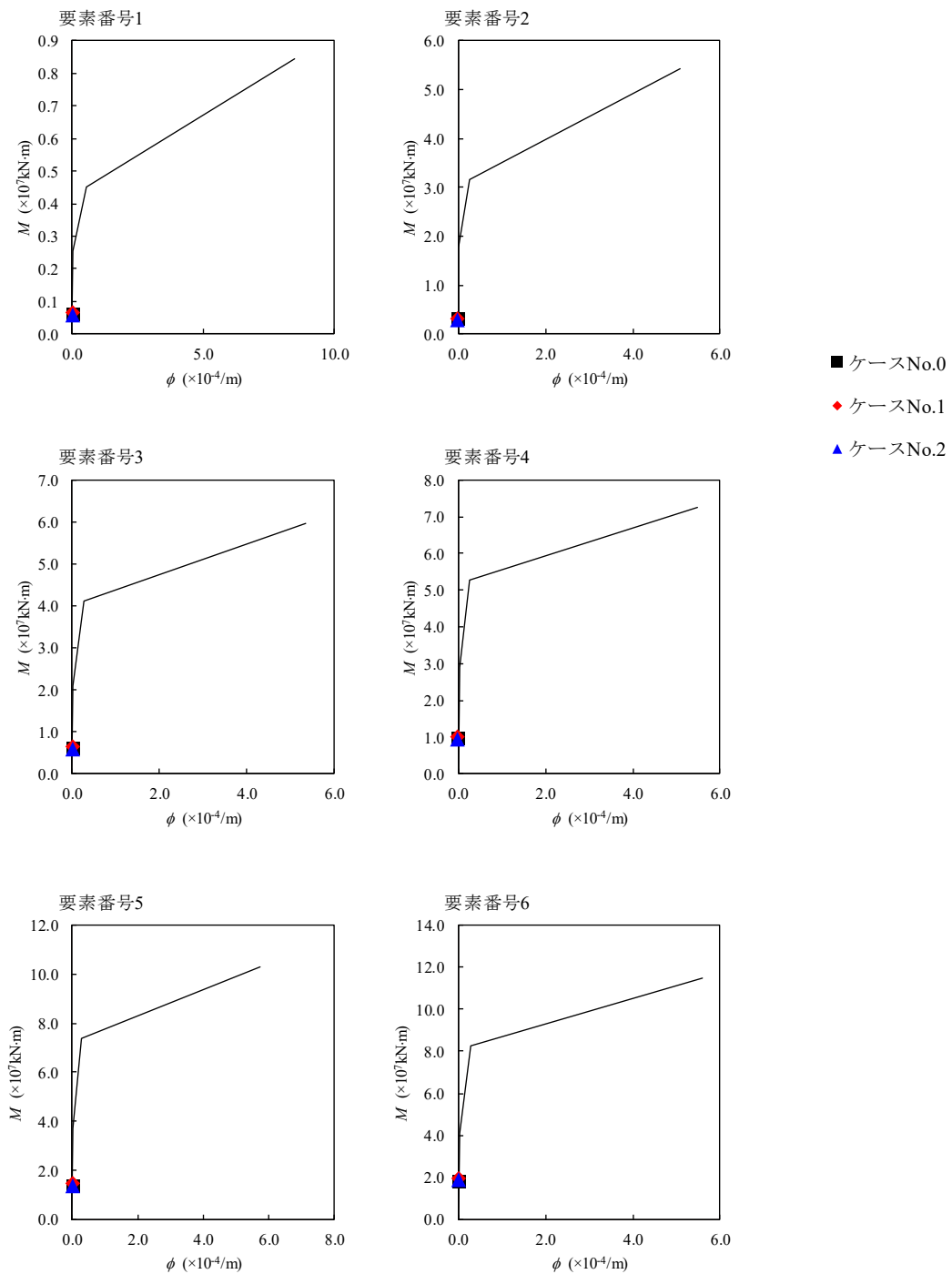
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-41 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S d - B 1 (NS), NS 方向)

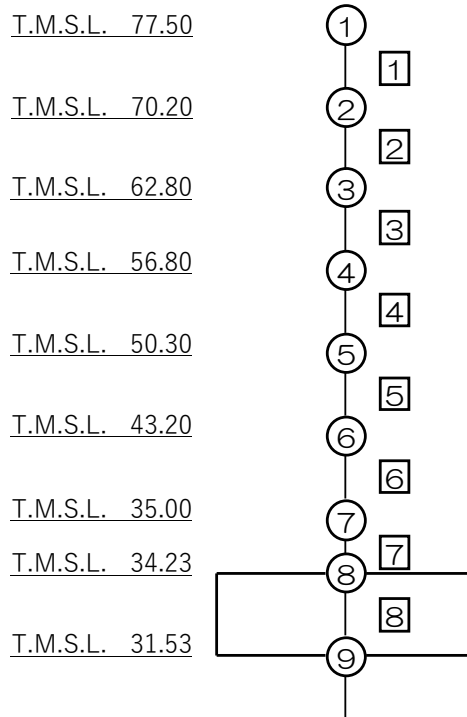


第 4.1.3-42 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S d - B 1 (NS), NS 方向)

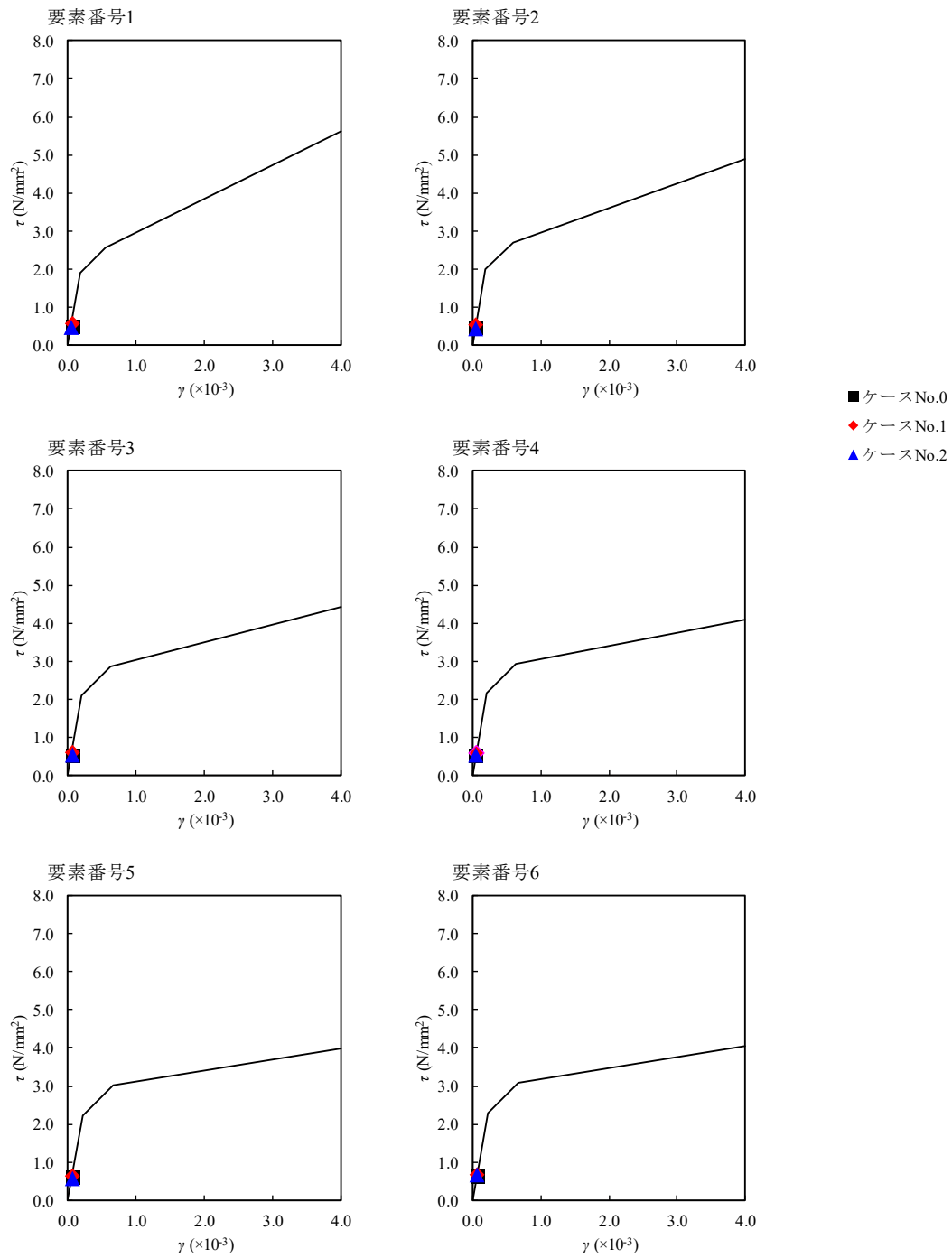
第 4.1.3-37 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - B 3 (NS) , NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.0543	0.0637	0.0573	0.186	0.559
70.20	2	0.0536	0.0592	0.0565	0.197	0.591
62.80	3	0.0681	0.0749	0.0715	0.208	0.623
56.80	4	0.0708	0.0770	0.0741	0.214	0.642
50.30	5	0.0782	0.0827	0.0814	0.219	0.658
43.20	6	0.0836	0.0777	0.0923	0.224	0.673
35.00	7	0.0264	0.0251	0.0293	-	-
34.23						

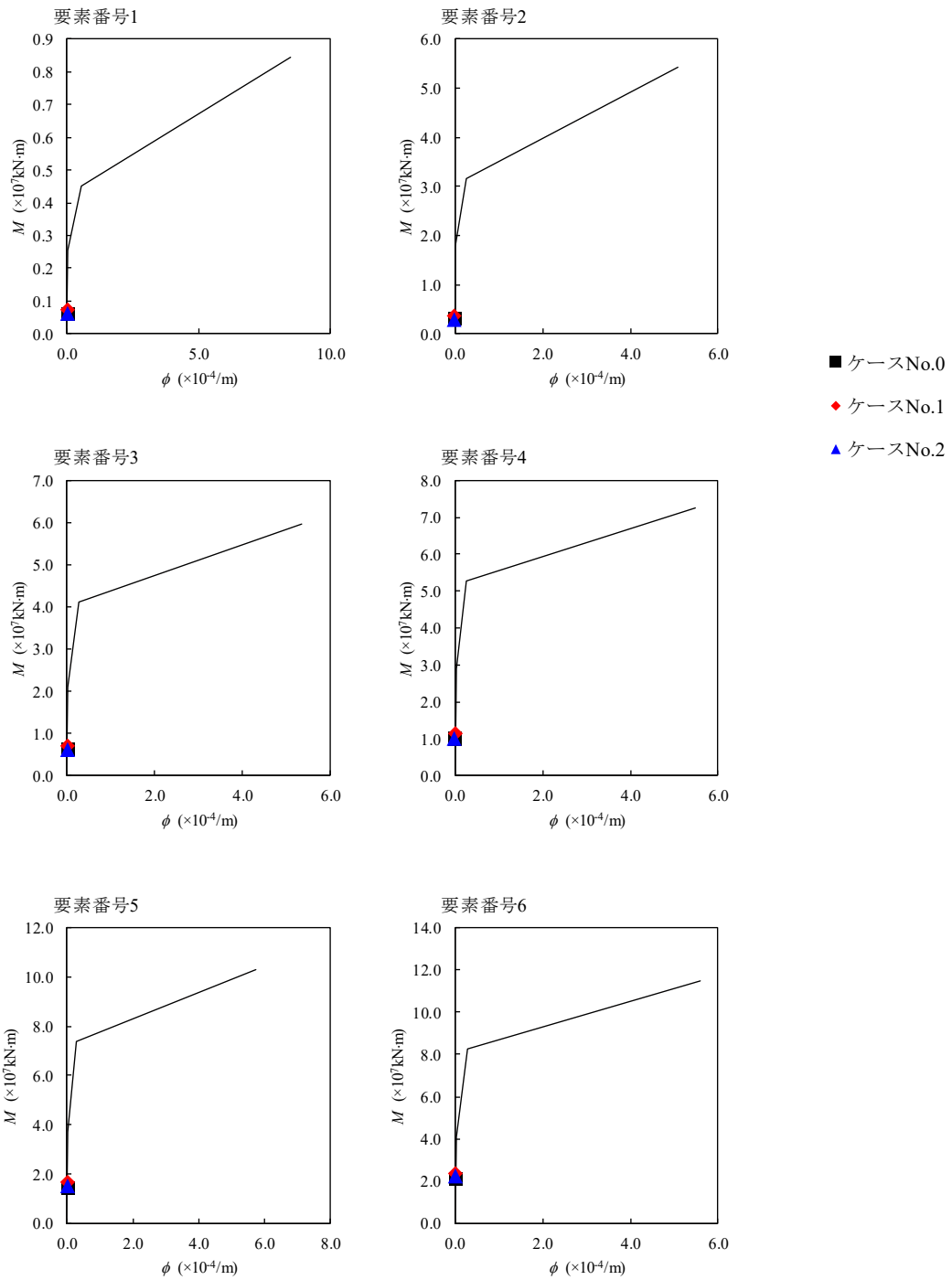
(単位：m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
 2 : □数字は要素番号を示す。



第 4. 1. 3-43 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S d - B 3 (NS) , NS 方向)

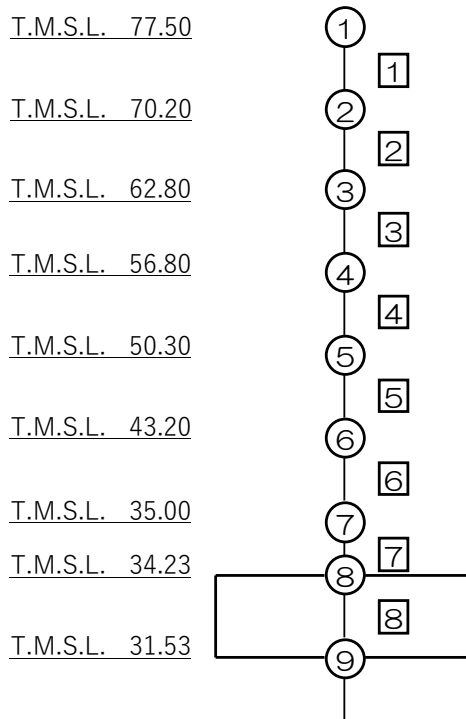


第 4.1.3-44 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S d - B 3 (NS), NS 方向)

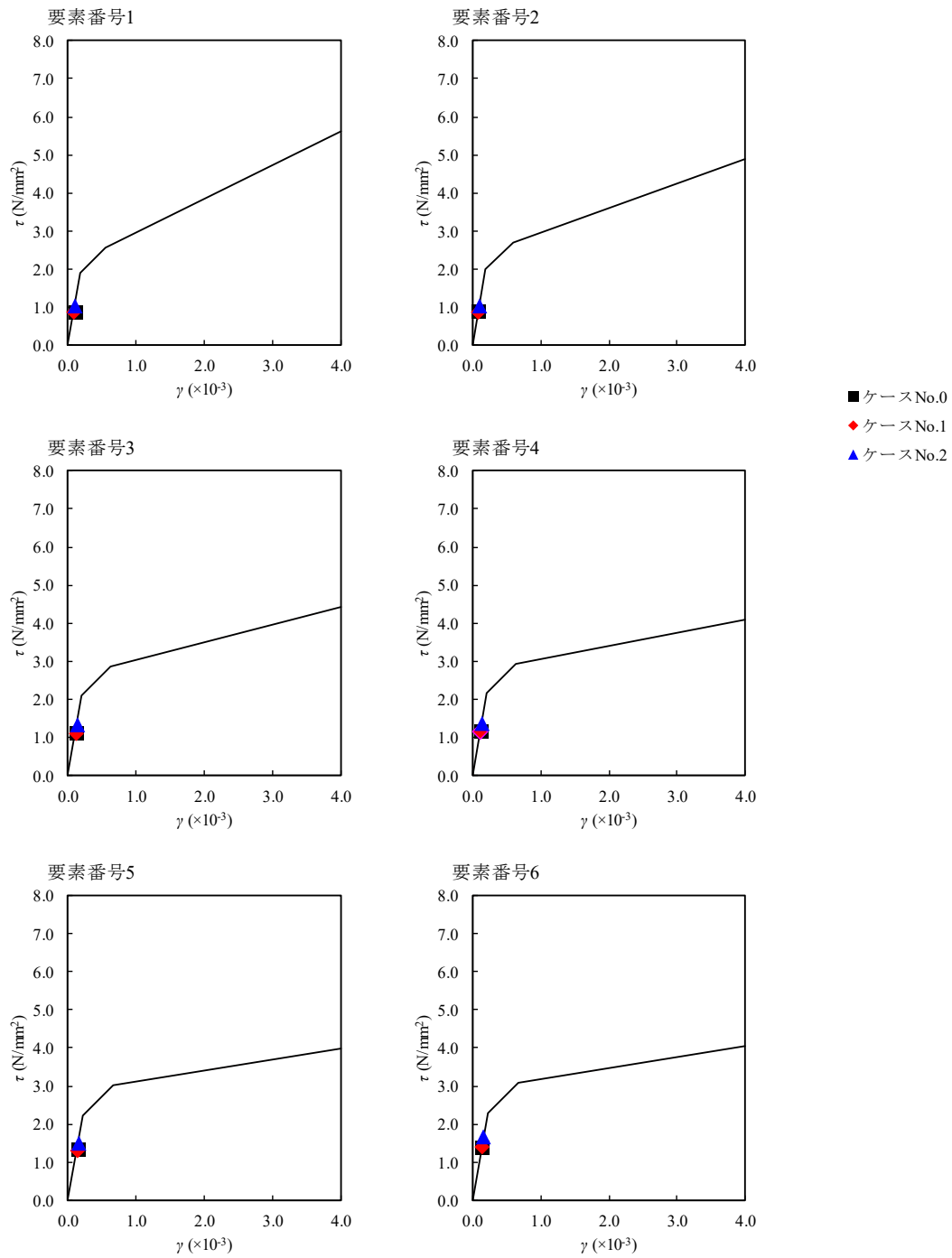
第 4. 1. 3-38 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - C 1 (N S E W) , NS 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.0887	0.0881	0.103	0.186	0.559
70.20						
62.80	2	0.0893	0.0867	0.105	0.197	0.591
56.80						
50.30	3	0.114	0.111	0.133	0.208	0.623
43.20						
35.00	4	0.118	0.116	0.136	0.214	0.642
34.23						
	5	0.132	0.129	0.149	0.219	0.658
	6	0.139	0.137	0.164	0.224	0.673
	7	0.0438	0.0433	0.0516	-	-

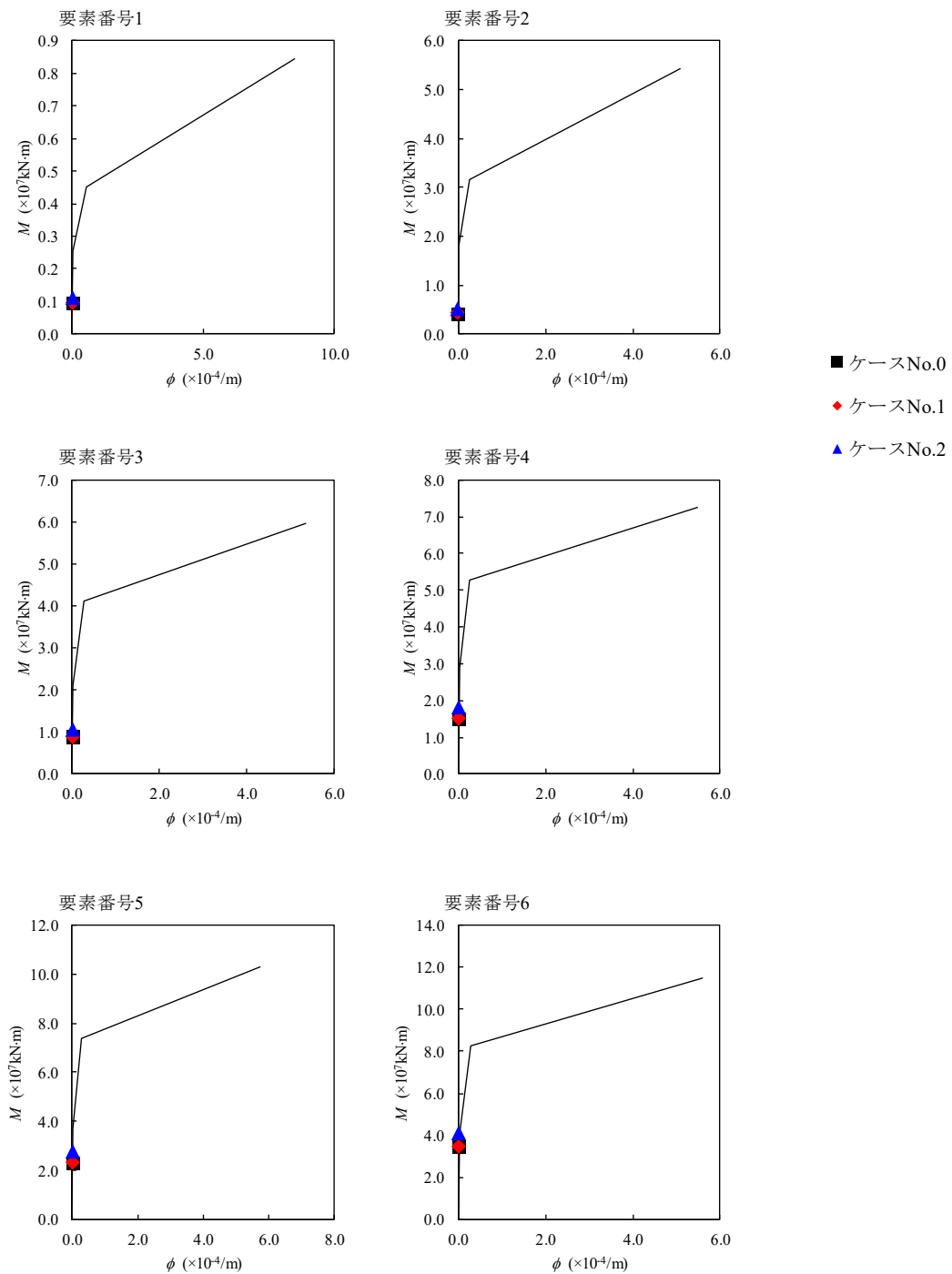
(単位：m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。



第 4. 1. 3-45 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , NS 方向)

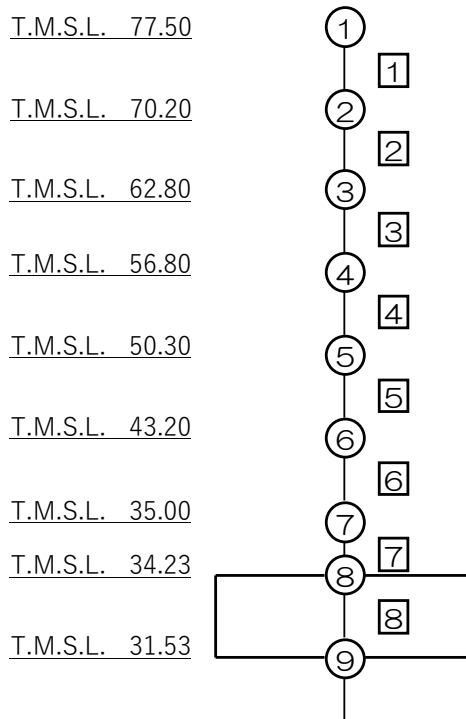


第 4.1.3-46 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , NS 方向)

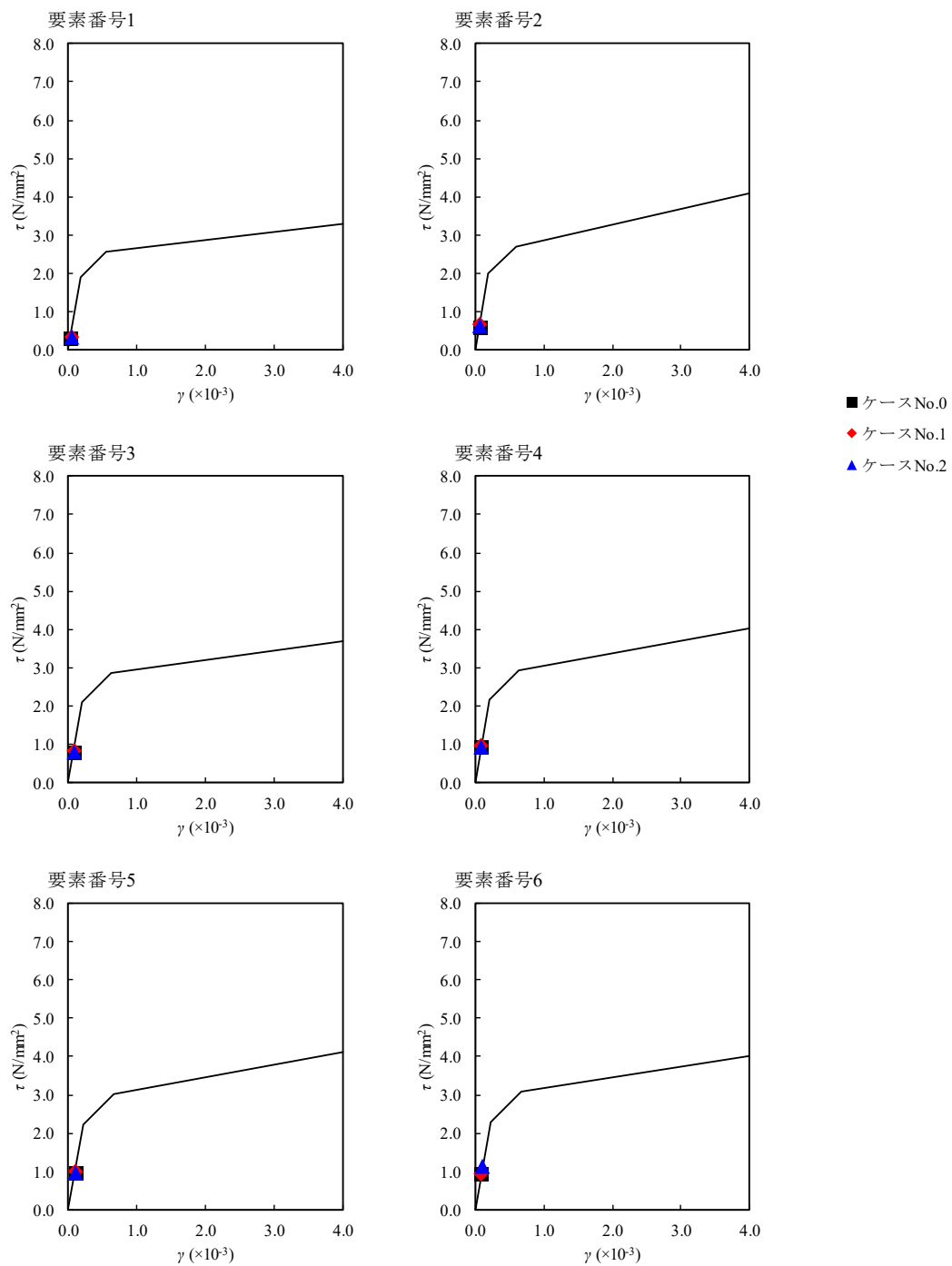
第 4.1.3-39 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - A (H) , EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.0321	0.0355	0.0340	0.186	0.559
70.20						
62.80	2	0.0615	0.0678	0.0629	0.197	0.591
56.80						
50.30	3	0.0810	0.0852	0.0819	0.208	0.623
43.20						
35.00	4	0.0938	0.0966	0.0948	0.214	0.642
34.23						
	5	0.0974	0.100	0.0970	0.219	0.658
	6	0.0932	0.0927	0.113	0.224	0.673
	7	0.0257	0.0242	0.0311	-	-

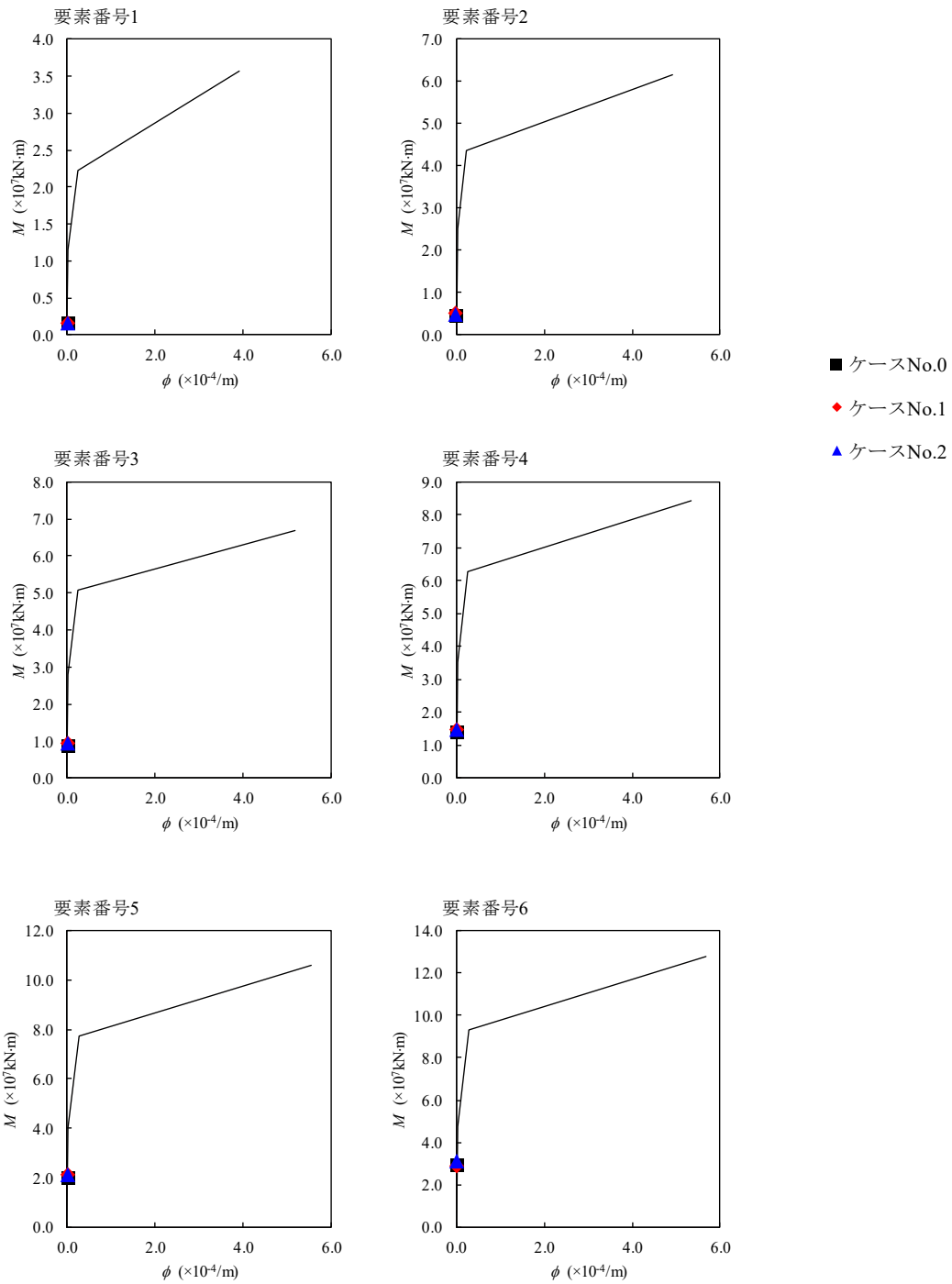
(単位：m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。



第 4. 1. 3-47 図 τ - γ 関係と最大応答値 (S d - A (H) , EW 方向)

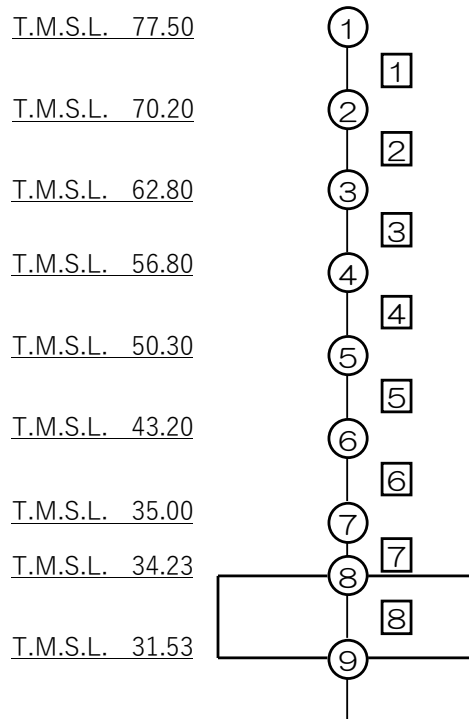


第 4. 1. 3-48 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S d - A (H) , EW 方向)

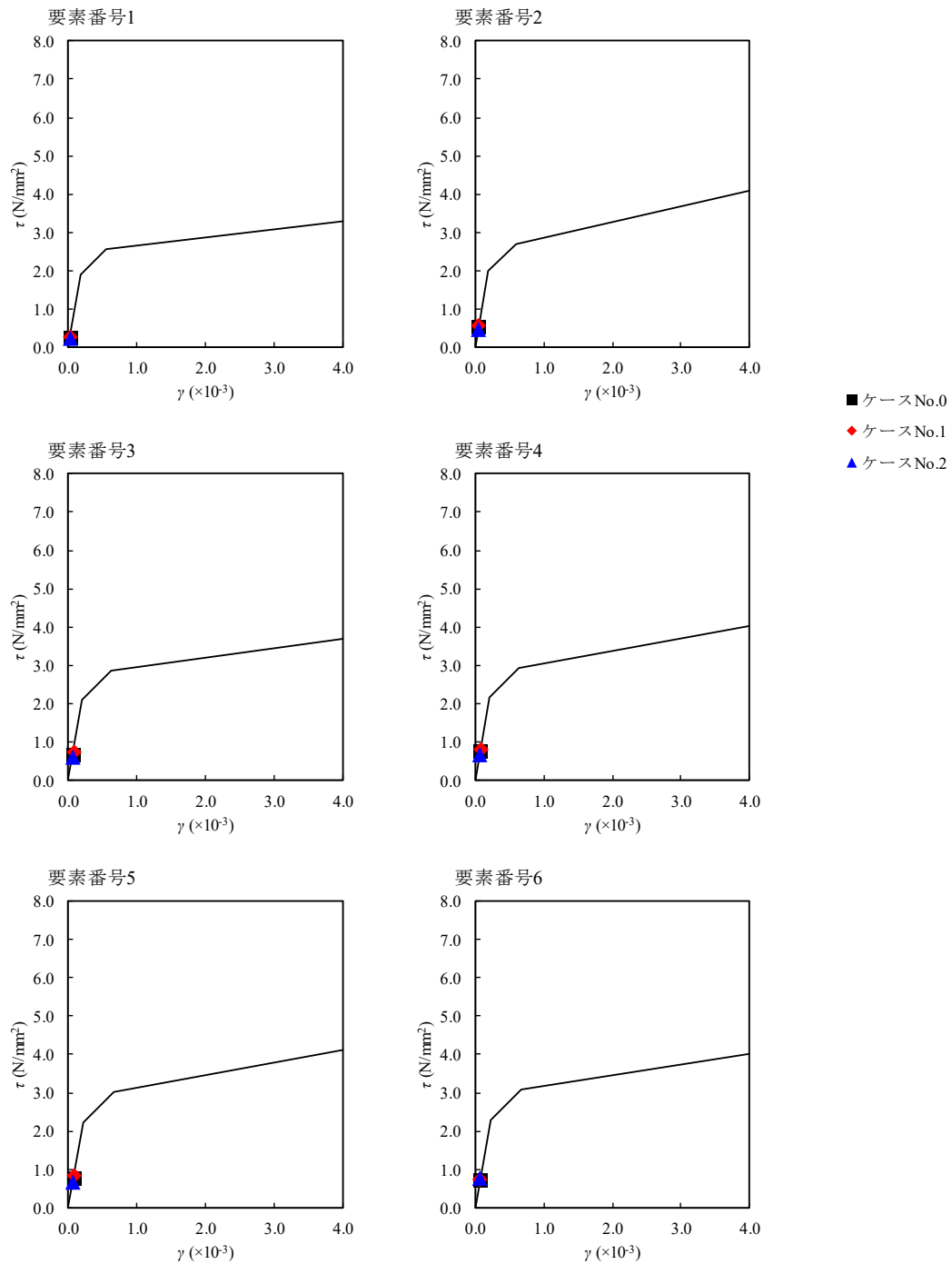
第 4.1.3-40 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - B 1 (EW) , EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.0279	0.0289	0.0257	0.186	0.559
70.20	2	0.0539	0.0565	0.0484	0.197	0.591
62.80	3	0.0684	0.0732	0.0619	0.208	0.623
56.80	4	0.0770	0.0820	0.0683	0.214	0.642
50.30	5	0.0763	0.0819	0.0681	0.219	0.658
43.20	6	0.0728	0.0742	0.0764	0.224	0.673
35.00	7	0.0192	0.0198	0.0202	-	-
34.23						

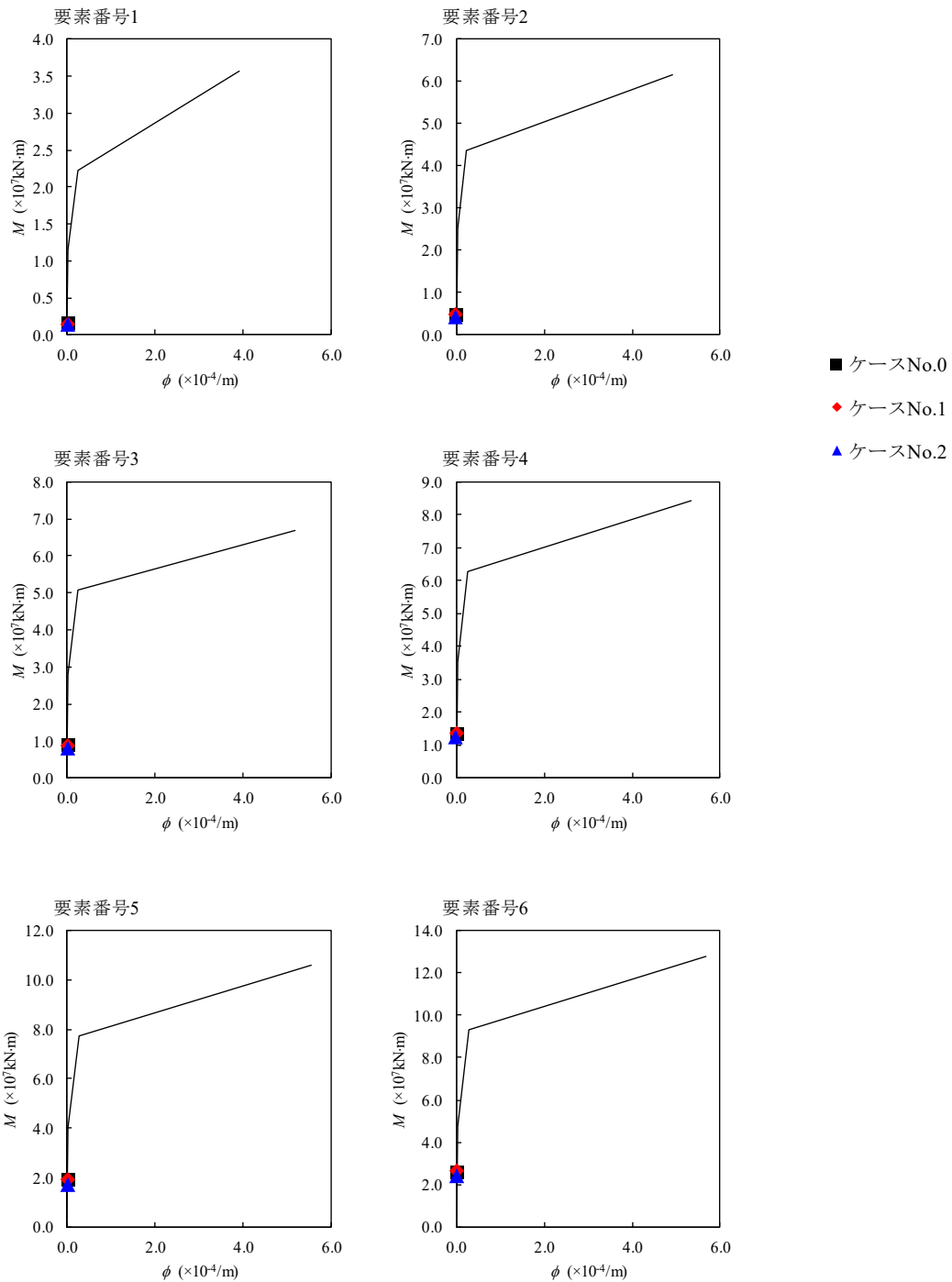
(単位 : m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-49 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S d - B 1 (EW), EW 方向)

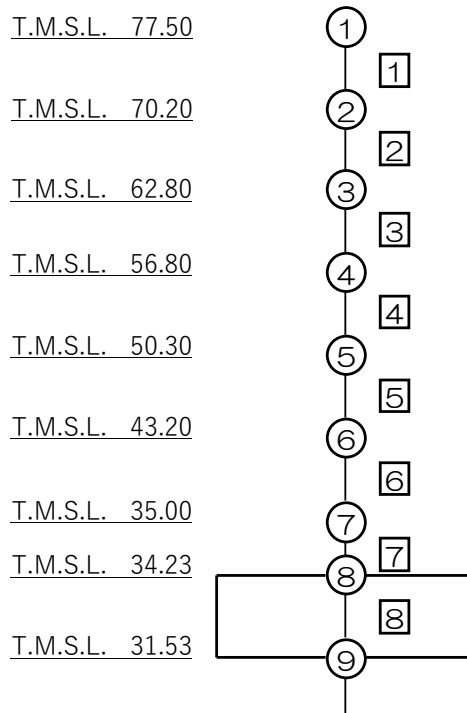


第 4.1.3-50 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S d - B 1 (EW), EW 方向)

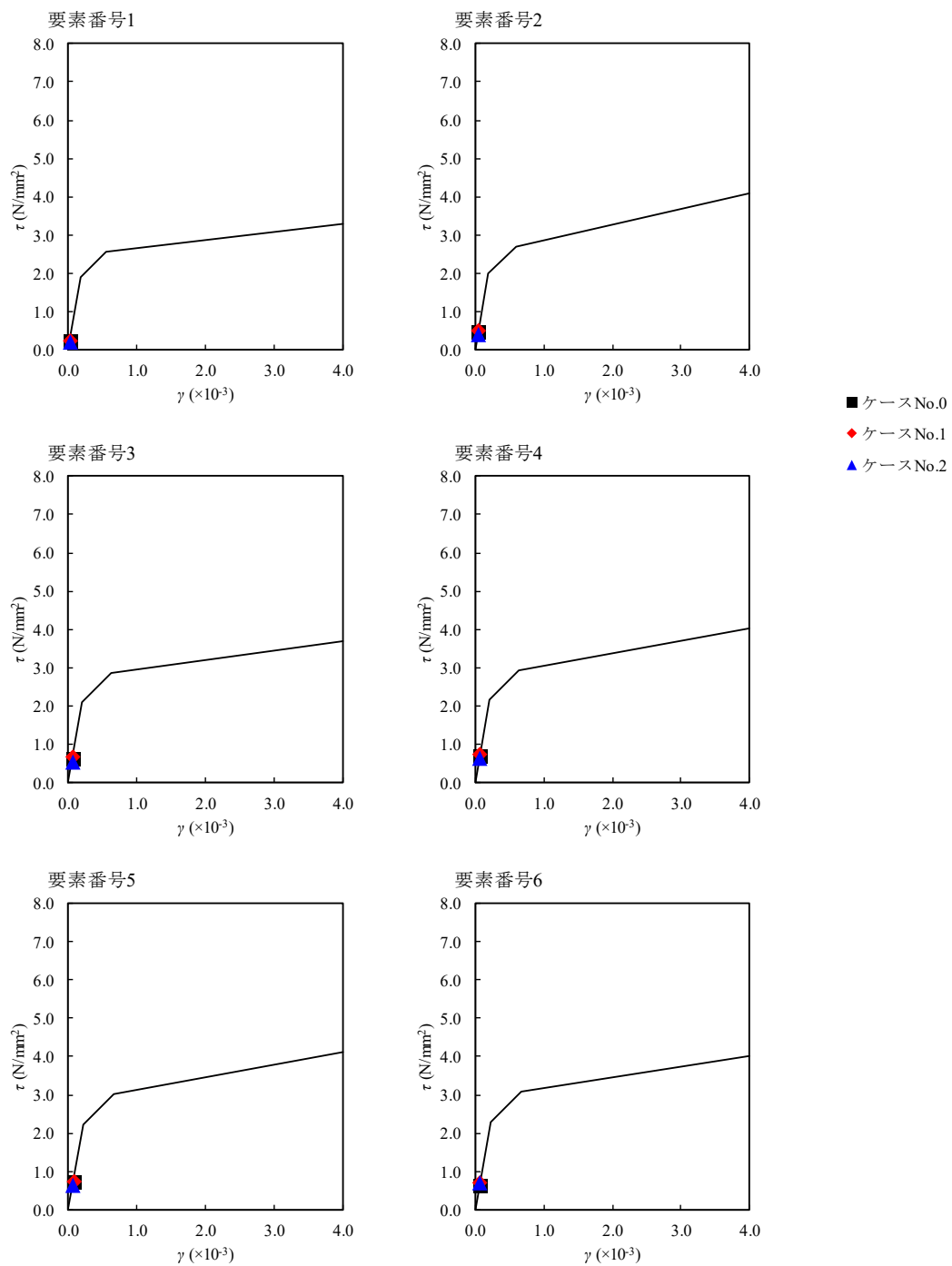
第 4.1.3-41 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - B 3 (EW) , EW 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.0254	0.0262	0.0222	0.186	0.559
70.20						
62.80	2	0.0497	0.0510	0.0429	0.197	0.591
56.80						
50.30	3	0.0644	0.0662	0.0559	0.208	0.623
43.20						
35.00	4	0.0725	0.0747	0.0631	0.214	0.642
34.23						
	5	0.0721	0.0747	0.0628	0.219	0.658
	6	0.0625	0.0687	0.0711	0.224	0.673
	7	0.0173	0.0179	0.0195	-	-

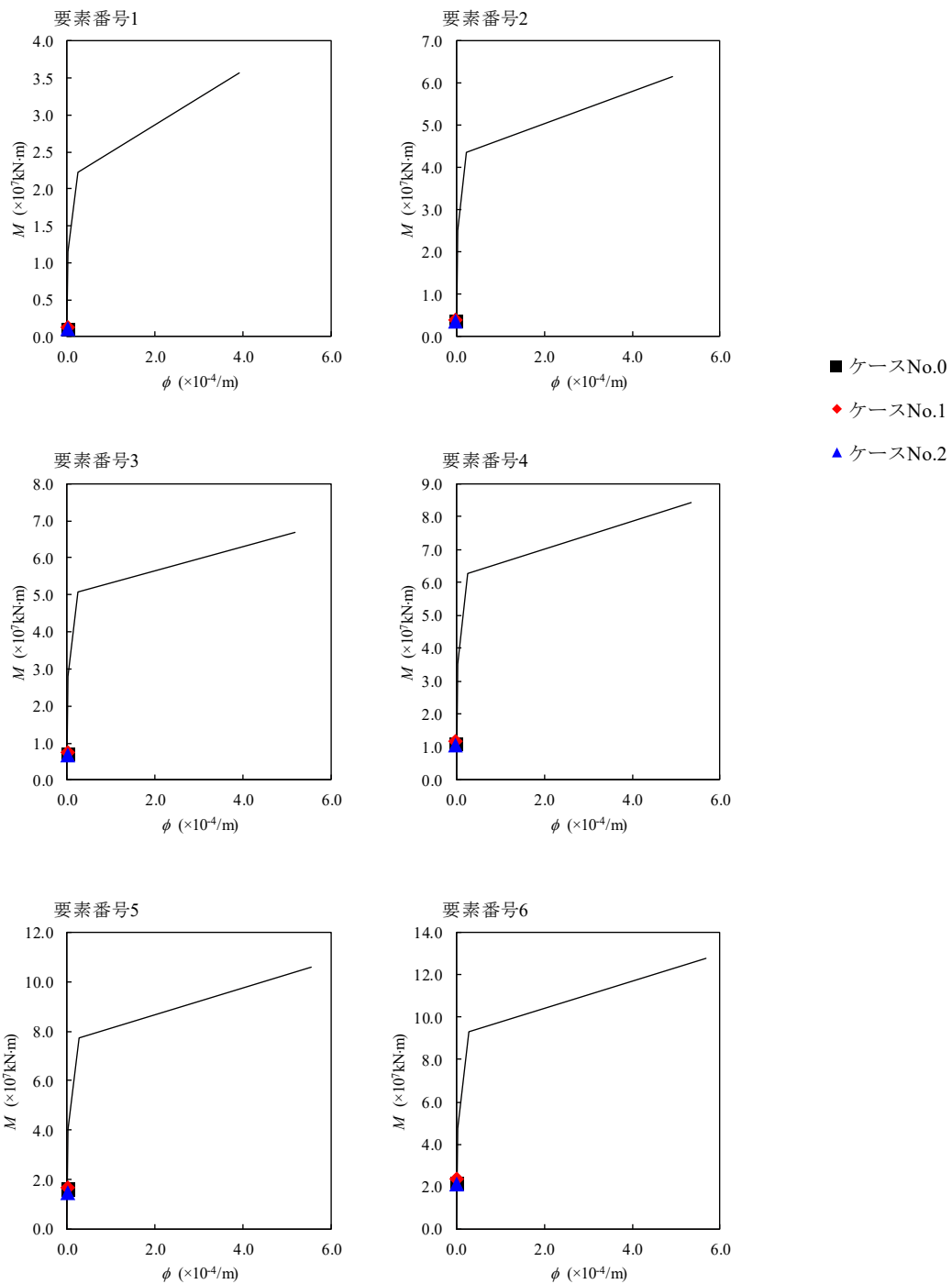
(単位：m)



注記 1 : ○数字は質点番号を示す。
2 : □数字は要素番号を示す。



第 4.1.3-51 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S d - B 3 (EW), EW 方向)

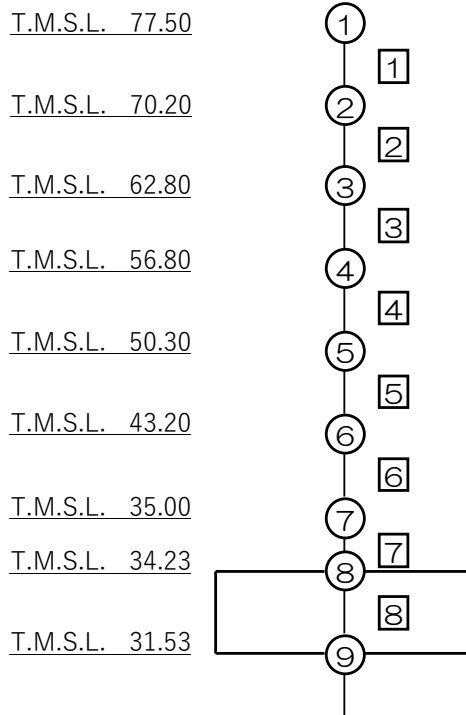


第 4.1.3-52 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S d - B 3 (EW), EW 方向)

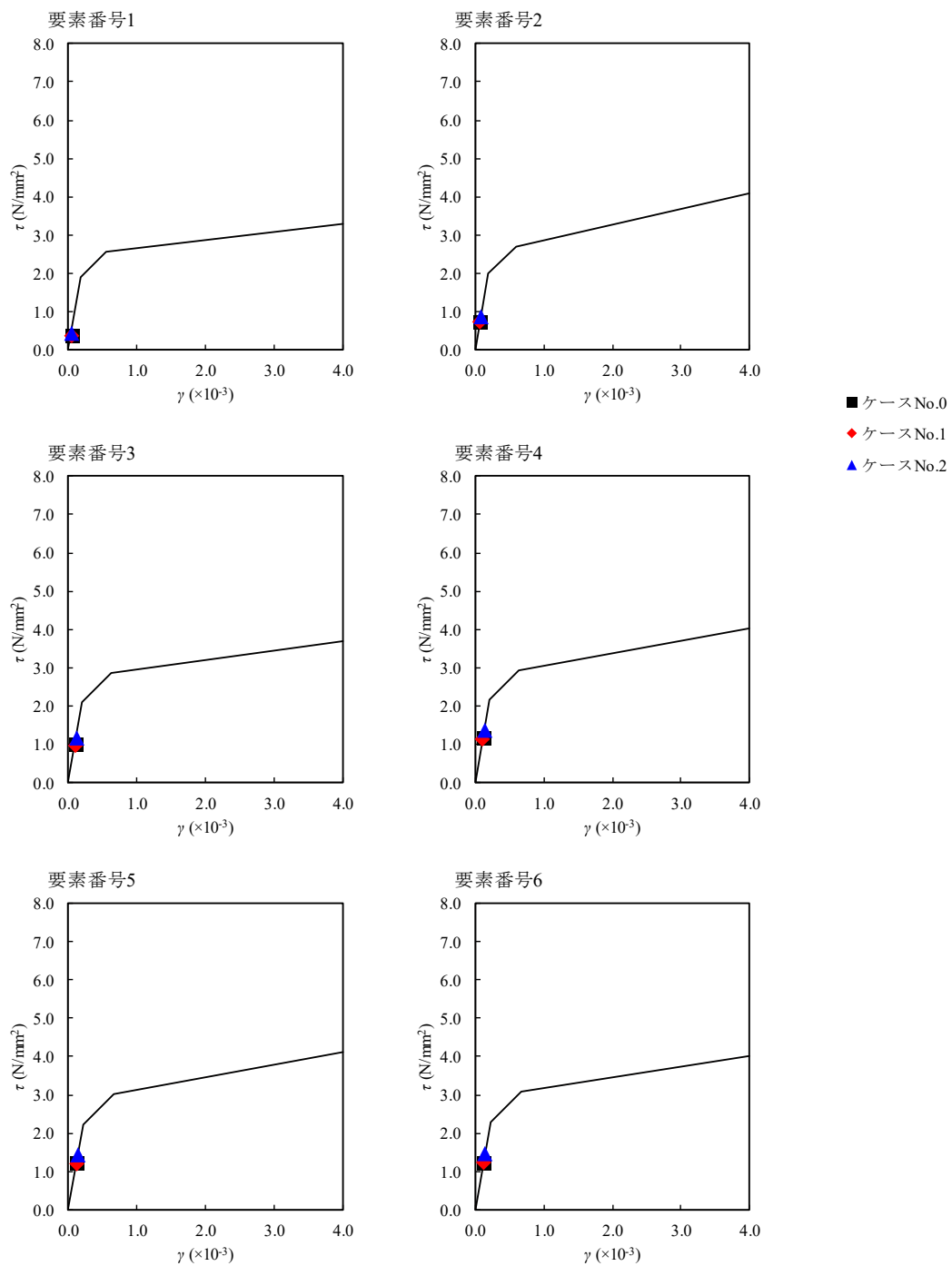
第 4.1.3-42 表 最大応答せん断ひずみ度 (S d - C 1 (N S E W) , E W 方向)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)			第1折点	第2折点
		ケース No. 0	ケース No. 1	ケース No. 2	γ_1 ($\times 10^{-3}$)	γ_2 ($\times 10^{-3}$)
77.50	1	0.0369	0.0370	0.0444	0.186	0.559
70.20	2	0.0746	0.0732	0.0882	0.197	0.591
62.80	3	0.100	0.0984	0.117	0.208	0.623
56.80	4	0.118	0.115	0.136	0.214	0.642
50.30	5	0.123	0.119	0.140	0.219	0.658
43.20	6	0.124	0.121	0.146	0.224	0.673
35.00	7	0.0333	0.0327	0.0394	-	-
34.23						

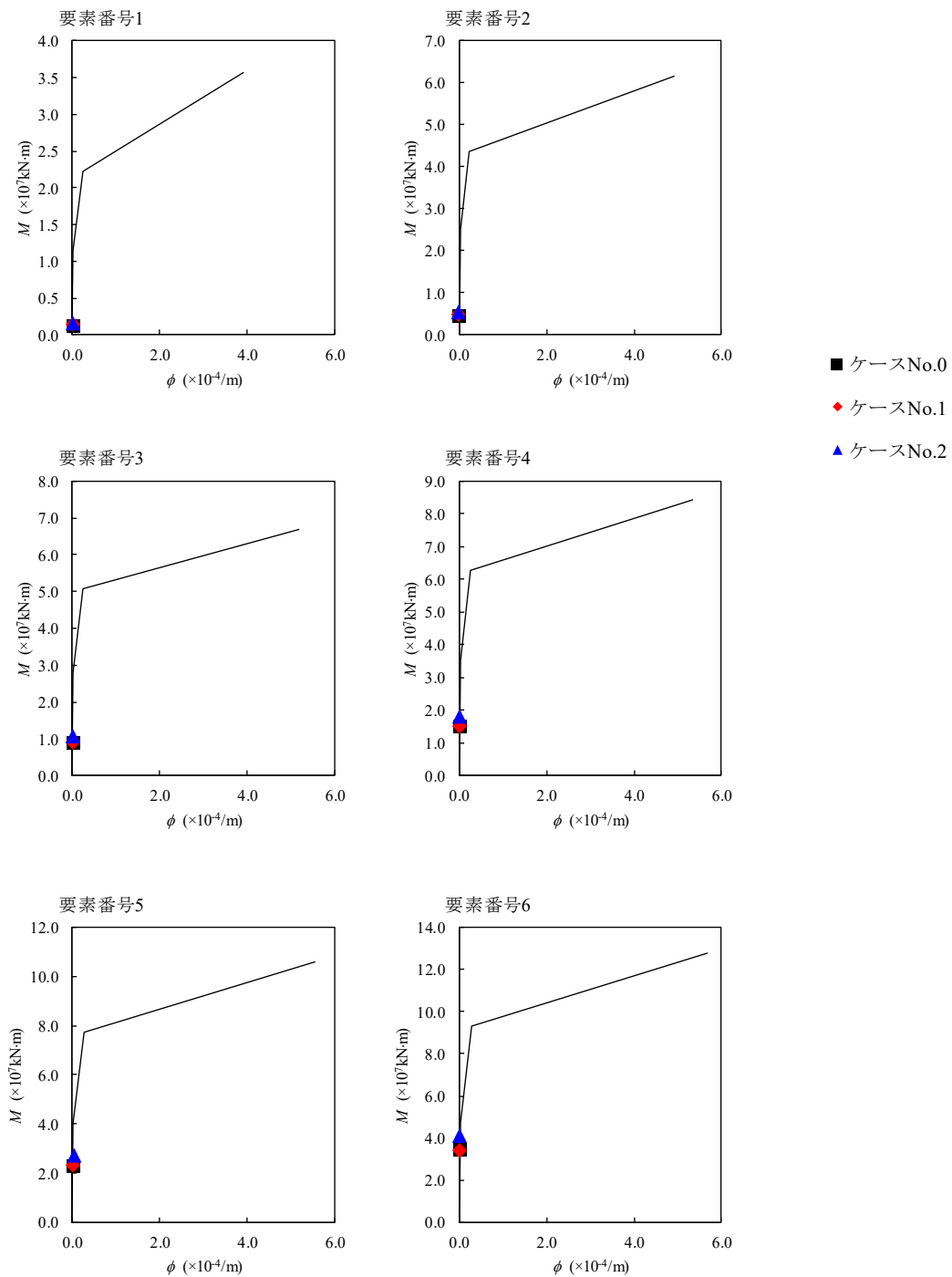
(単位：m)



注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。



第 4. 1. 3-53 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , E W 方向)



第 4. 1. 3-54 図 M- ϕ 関係と最大応答値 (S d - C 1 (N S E W) , E W 方向)

第 4.1.3-43 表 浮上り検討 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 1)

(a) NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	接地率 (%)
Sd-A(H)	4.48	3.28	100
Sd-B1(NS)		2.22	100
Sd-B3(NS)		2.71	100
Sd-C1(NSEW)		4.05	100

(b) EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	接地率 (%)
Sd-A(H)	4.53	3.26	100
Sd-B1(EW)		3.00	100
Sd-B3(EW)		2.66	100
Sd-C1(NSEW)		3.98	100

第 4.1.3-44 表 浮上り検討 (弾性設計用地震動 S d, ケース No.2)

(a) NS 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	接地率 (%)
Sd-A(H)	4.48	3.71	100
Sd-B1(NS)		2.13	100
Sd-B3(NS)		2.63	100
Sd-C1(NSEW)		4.78	100

(b) EW 方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	最小接地率算出時の 転倒モーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	接地率 (%)
Sd-A(H)	4.53	3.64	100
Sd-B1(EW)		2.80	100
Sd-B3(EW)		2.46	100
Sd-C1(NSEW)		4.75	100

第 4. 1. 3-45 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 1)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m ²)
Sd-A	NS	鉛直上向き	685
		鉛直下向き	764
	EW	鉛直上向き	681
		鉛直下向き	759
Sd-B1	NS	鉛直上向き	597
		鉛直下向き	661
	EW	鉛直上向き	666
		鉛直下向き	730
Sd-B3	NS	鉛直上向き	634
		鉛直下向き	713
	EW	鉛直上向き	628
		鉛直下向き	707
Sd-C1	NS	鉛直上向き	766
		鉛直下向き	822
	EW	鉛直上向き	754
		鉛直下向き	811

第 4. 1. 3-46 表 最大接地圧 (弾性設計用地震動 S d, ケース No. 2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m ²)
Sd-A	NS	鉛直上向き	727
		鉛直下向き	809
	EW	鉛直上向き	717
		鉛直下向き	799
Sd-B1	NS	鉛直上向き	591
		鉛直下向き	656
	EW	鉛直上向き	650
		鉛直下向き	715
Sd-B3	NS	鉛直上向き	626
		鉛直下向き	705
	EW	鉛直上向き	611
		鉛直下向き	690
Sd-C1	NS	鉛直上向き	837
		鉛直下向き	888
	EW	鉛直上向き	831
		鉛直下向き	883

4.2 静的解析

「3.4 解析方法」による解析方法で算出した地震層せん断力係数 $3.0C_i$ 及び静的地震力（水平地震力）を第 4.2-1 表に示す。

第 4.2-1 表 地震層せん断力係数 ($3.0C_i$) 及び水平地震力
(a)NS 方向

T. M. S. L. (m)	第 i 層が支える重量 W (kN)	地震層せん断力係数 $3.0C_i$	水平地震力 Q ($\times 10^5$ kN)
77.50~70.20	174000	0.625	1.09
70.20~62.80	503000	0.570	2.87
62.80~56.80	888000	0.528	4.69
56.80~50.30	1317000	0.479	6.31
50.30~43.20	1809000	0.438	7.92
43.20~35.00	2339000	0.397	9.28
35.00~34.23	2725000	0.368	10.03

注記 : T. M. S. L. 56.80m 以深の地震層せん断力係数 $3.0C_i$ に関しては水平地下震度を示す。

(b)EW 方向

T. M. S. L. (m)	第 i 層が支える重量 W (kN)	地震層せん断力係数 $3.0C_i$	水平地震力 Q ($\times 10^5$ kN)
77.50~70.20	174000	0.603	1.05
70.20~62.80	503000	0.565	2.84
62.80~56.80	888000	0.528	4.69
56.80~50.30	1317000	0.479	6.31
50.30~43.20	1809000	0.438	7.92
43.20~35.00	2339000	0.397	9.28
35.00~34.23	2725000	0.368	10.03

注記 : T. M. S. L. 56.80m 以深の地震層せん断力係数 $3.0C_i$ に関しては水平地下震度を示す。

4.3 必要保有水平耐力

「3.4 解析方法」による解析方法で算出した必要保有水平耐力 Q_{un} を第 4.3-1 表に示す。

第 4.3-1 表 必要保有水平耐力

(a) NS 方向

T. M. S. L. (m)	構造特性係数 D_s	形状特性係数 F_{es}	必要保有水平耐力 $Q_{un} (\times 10^5 \text{kN})$
77.50~70.20	0.55	1.00	1.00
70.20~62.80	0.55	1.00	2.63
62.80~56.80	0.55	1.00	4.30
56.80~50.30	0.55	1.00	5.78
50.30~43.20	0.55	1.00	7.26
43.20~35.00	0.55	1.00	8.51
35.00~34.23	0.55	1.00	9.19

(b) EW 方向

T. M. S. L. (m)	構造特性係数 D_s	形状特性係数 F_{es}	必要保有水平耐力 $Q_{un} (\times 10^5 \text{kN})$
77.50~70.20	0.55	1.00	0.96
70.20~62.80	0.55	1.00	2.60
62.80~56.80	0.55	1.00	4.30
56.80~50.30	0.55	1.00	5.78
50.30~43.20	0.55	1.00	7.26
43.20~35.00	0.55	1.00	8.51
35.00~34.23	0.55	1.00	9.19

Ⅲ－２－１－１－１－１－１

別紙１ 燃料加工建屋の地盤の非線
形性に関する確認

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 入力地震動の算定方法に係る確認	2
3. 逐次非線形解析の手法	6
4. 確認結果	9
5. まとめ	16

1. 概要

本資料は、燃料加工建屋の地盤の等価線形解析にあたり、表層地盤の一部の層において、等価線形解析の一般的な適用の目安である有効せん断ひずみ 1%を大きく上回る場合があること、地盤の有効せん断ひずみが 1%を大きく上回り、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果の外挿範囲となっていることを踏まえ、これらが入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認した結果を示すものである。

2. 入力地震動の算定方法に係る確認

(1) 概要

基準地震動 S_s による評価のうち、地盤の有効せん断ひずみが最大となる、地盤物性のばらつきを考慮したケース ($-\sigma$) の基準地震動 $S_s - C1$ に対する等価線形解析結果を第 2. -1 図に示す。

この解析結果において、地盤の等価線形解析の適用範囲について、等価線形解析の一般的な適用の目安である有効せん断ひずみ 1% を大きく上回ることが確認できる。また、表層地盤の造成盛土の一部層の地盤の有効せん断ひずみが、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果 (約 1% まで結果を有している) の範囲を大きく上回り、外挿範囲となっていることが確認できる。

地盤の等価線形解析の適用範囲については、「[原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC 4601-2008 \(\(社\)日本電気協会\)](#)」によれば、支持岩盤の剛性低下率の平均値が 0.7 を下回らない範囲とされているが、再処理事業所の建物・構築物の基礎底面以深の地盤は、せん断ひずみが卓越しにくい硬質な岩盤であることから、上記の適用範囲外となることはないと考えられる。

また、燃料加工建屋の地盤モデルは、建屋基礎底面以浅において、鷹架層及び六ヶ所層が分布しており、その上部に、軟質な造成盛土が分布している。第 2. -1 図に示すとおり、等価線形解析の一般的な適用の目安である有効せん断ひずみ 1% を大きく上回るのは、建屋基礎底面以浅の地盤のうち、造成盛土の一部の層である。

建屋基礎底面以浅の地盤のうち、鷹架層及び六ヶ所層については、有効せん断ひずみは 1% を大きく上回らない結果となっていることから、建屋応答への寄与の大きい基礎底面レベルにおける入力地震動のうち、上昇波については地盤のせん断ひずみが大きくなっていることによる影響はないと考えられる。

地盤のせん断ひずみが大きくなる造成盛土からの反射波についても、造成盛土のひずみ依存特性において、有効せん断ひずみ 1% の段階で、既に剛性としては概ね最低値付近まで低下しており、それ以上のひずみレベルにおける剛性低下を考慮したとしても、得られる等価物性値としては大きく変化しないことから、等価線形解析を用いたとしても、燃料加工建屋の入力地震動の算定結果に大きな影響を与えることはないと考えられる。

以上の考え方に対して、「(2) 確認方法」に示すとおり、定量的な確認を行うこととする。

(2) 確認方法

課題1：等価線形解析の適用について

等価線形解析の適用に対する定量的な確認として、等価線形解析に基づく地盤応答と、地盤の非線形特性を時々刻々と評価可能な逐次非線形解析に基づく地盤応答の比較を行うことにより、解析手法の相違が入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認する。

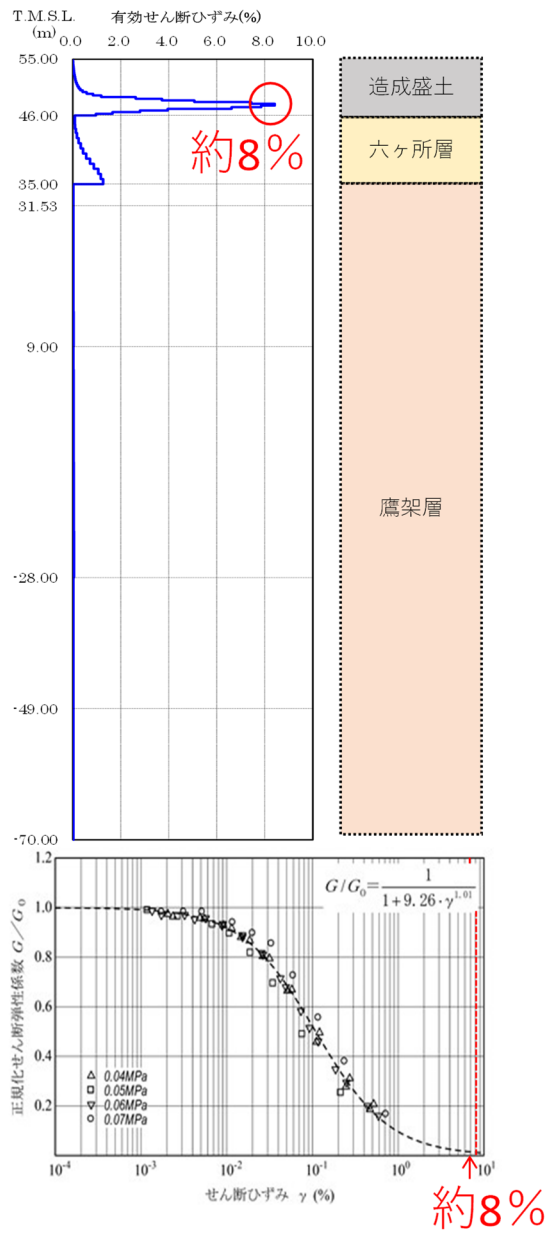
比較対象とする逐次非線形解析結果は、「3. 逐次非線形解析の手法」にて示すケースのうち、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果と一致するケース（基本ケース）によるものとする。

課題2：ひずみ依存特性の外挿範囲について

ひずみ依存特性の外挿部分に対する定量的な確認として、非線形特性のパラメータスタディを行い、外挿範囲のひずみ依存特性を変動させたとしても、入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認する。

解析手法は、逐次非線形解析及び等価線形解析の両方に対してパラメータスタディを行い、外挿範囲のひずみ依存特性を変動させたとしても、入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認する。

確認にあたっては、地盤のせん断ひずみの外挿範囲におけるひずみ依存特性について、非線形性が進む場合と進まない場合の両方を仮定条件としたケース（「3. 逐次非線形解析の手法」にて示すケースのうち、ケース①及びケース②）を設定したパラメータスタディを行い、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果と一致する基本ケースによる地盤応答との比較を行うことにより、入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認する。



第 2.-1 図 地盤の有効せん断ひずみ
(燃料加工建屋 S s - C 1 - σ ケースの例)

(3) 確認対象地震動

造成盛土の有効せん断ひずみが、一般的な適用の目安である 1%を超過する地震動を第 2. -1 表に示す。本資料における入力地震動の算定方法に係る確認は、造成盛土における有効せん断ひずみが最も大きい、設計基準対象施設の評価に係る地盤物性のばらつきを考慮したケース ($-\sigma$) の基準地震動 $S_s - C1$ に対して行う。

入力地震動の算定方法に係る確認にあたっては、地盤のひずみレベルが大きいほど解析手法及び非線形特性の設定に起因する差が大きくなると考えられるため、地盤のせん断ひずみの小さいその他の地震波についても同様の傾向が示されると考えられる。

第 2. -1 表 対象地震動

評価	地震動
対象地震動 (設計基準)	S_s-A , S_s-B1 , S_s-B2 , S_s-B3 , S_s-B4 , S_s-B5 , S_s-C1 , S_s-C3 , S_s-C4 S_d-C1 $S_s-A(+\sigma)$, $S_s-B3(+\sigma)$, $S_s-C1(+\sigma)$, $S_d-C1(+\sigma)$ $S_s-A(-\sigma)$, $S_s-B1(-\sigma)$, $S_s-B3(-\sigma)$, $S_s-C1(-\sigma)$ $S_d-A(-\sigma)$, $S_d-C1(-\sigma)$

 : 確認対象地震動

3. 逐次非線形解析の手法

入力地震動の算定手法に係る確認を行うために実施する解析は逐次非線形解析とする。逐次非線形解析は、時間領域において非線形性を逐次考慮しながら地盤応答を計算する方法であり、地盤の非線形性を考慮するために応力～ひずみ関係の骨格曲線を用いて評価する。

本検討における土の非線形モデルについては、吉田ら^{*1*2}にて提案されている、調査結果から得られたひずみ依存特性と整合する動的特性を考慮することが可能な方法を用い、地盤の繰返し三軸圧縮試験結果に基づく $G/G_0-\gamma$ 曲線と一致する骨格曲線($\tau-\gamma$)を、第3.-1図の基本ケースに示すとおり設定する。履歴曲線は、地盤の逐次非線形解析を取り扱う文献^{*2*3}において広く用いられているMasing則を適用する。本確認は、大ひずみ領域における大変形時の地盤の挙動に着目した検討であることから、本確認にて実施する逐次非線形解析に考慮する地盤の材料減衰は、変形量の大きい低周波領域で過大な減衰を与えない設定として、剛性比例減衰を定義する。

逐次非線形解析は、荷重の載荷と除荷による時々刻々の影響を考慮し、力の釣り合いを時間領域で解析する手法であり、等価線形解析よりも大きなせん断ひずみに対して適用可能な手法である。

なお、逐次非線形解析の大ひずみ領域における適用範囲について明確に示した知見はないものの、既往文献^{*3}において、逐次非線形解析を大ひずみ領域に適用する場合の留意事項として、骨格曲線の設定にあたり、地盤のせん断ひずみの増大に伴い応力が上昇する場合には、大きなひずみ領域における対応について確認する必要性が示されている。

燃料加工建屋の造成盛土については、上記のとおり、地盤の繰返し三軸圧縮試験結果に基づく $G/G_0-\gamma$ 曲線と一致する骨格曲線($\tau-\gamma$)を設定しており、さらに、第3.-1図に示したとおり、試験結果が存在するせん断ひずみ1%までの領域ではほぼ降伏していることから、試験結果が存在しない1%よりも大きいひずみ領域では、さらに大きな応力を負担するような設定にはなっていない。このことから、上記文献にて確認の必要性が示されているような、せん断ひずみの増大に伴い、実際の地盤では負担できない応力を考慮するような設定とはしていない。

以上のことから、燃料加工建屋における確認にあたり、1%を超えるせん断ひずみに対して、逐次非線形解析を用いることに問題はないと考える。

非線形特性のパラメータスタディとしては、第3.-1図に示すとおり、地盤の繰返し三軸圧縮試験結果に基づく $G/G_0-\gamma$ 曲線に対応する骨格曲線($\tau-\gamma$)について、地盤のせん断ひずみ1%以上の領域におけるせん断応力 τ を変動させることとする。

具体的には、 $G/G_0-\gamma$ 曲線に対応する骨格曲線をそのまま考慮したケース(基本ケース)に加え、極端な仮定条件として、地盤のせん断ひずみ1%以上において非線形化が進まず、せん断応力 τ の傾きが一定となるケース(ケース①)及び地盤のせん断ひずみ1%以上において地盤が降伏し、せん断応力 τ の傾きが0となるケース(ケース②)を考慮

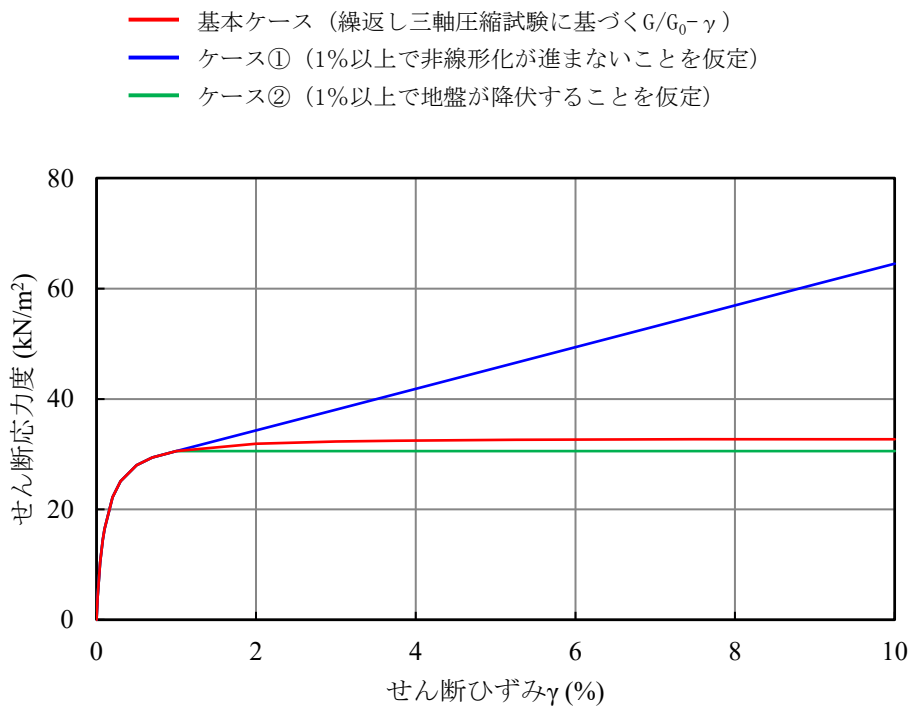
する。

なお、上記ケース①及びケース②の条件では、地盤の繰返し三軸圧縮試験結果では、せん断ひずみ 1%以降はデータが得られていないことを踏まえ、減衰が大きくなるような極端な設定として、第 3.-2 図に示すとおり、地盤の繰返し三軸圧縮試験結果に基づく $h-\gamma$ 曲線に対して、ひずみ 1%以上の領域について一定の値を与えることとする。

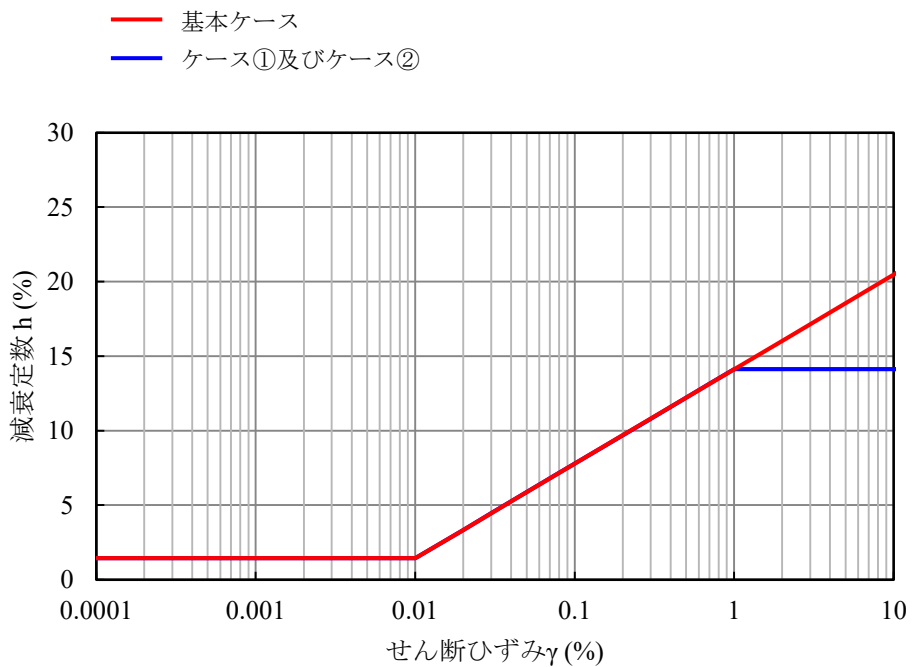
逐次非線形解析については、解析コードは「MuDIAN Ver. 8.0」を用いる。

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、「Ⅲ-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

- 注記 *1：吉田望他：地盤の 1 次元非線形解析に用いる土のせん断応力-せん断ひずみ関係のモデル化（日本建築学会大会学術講演梗概集，1990 年 10 月）
- *2：K. Ishihara et al. : Modelling of stress-strain relations of soils in cyclic loading (Fifth International Conference on Numerical Methods in Geomechanics / Nagoya / 1-5 April 1985)
- *3：建物と地盤の動的相互作用を考慮した応答解析と耐震設計（日本建築学会，2006 年）



第 3.-1 図 パラメータスタディにおいて考慮する地盤の骨格曲線



第 3.-2 図 パラメータスタディにおいて考慮する地盤の減衰定数

4. 確認結果

(1) 概要

最も造成盛土における有効せん断ひずみが大きい、設計基準対象施設の評価に係る地盤物性のばらつきを考慮したケース（ $-\sigma$ ）の基準地震動 $S_s - C1$ に対し、「3. 逐次非線形解析の手法」に示した基本ケースの逐次非線形解析、並びにケース①、ケース②の逐次非線形解析及び等価線形解析を実施し、入力地震動の比較を行った。

各ケースの地盤応答を第 4. -1 図及び 4. -2 図に示す。

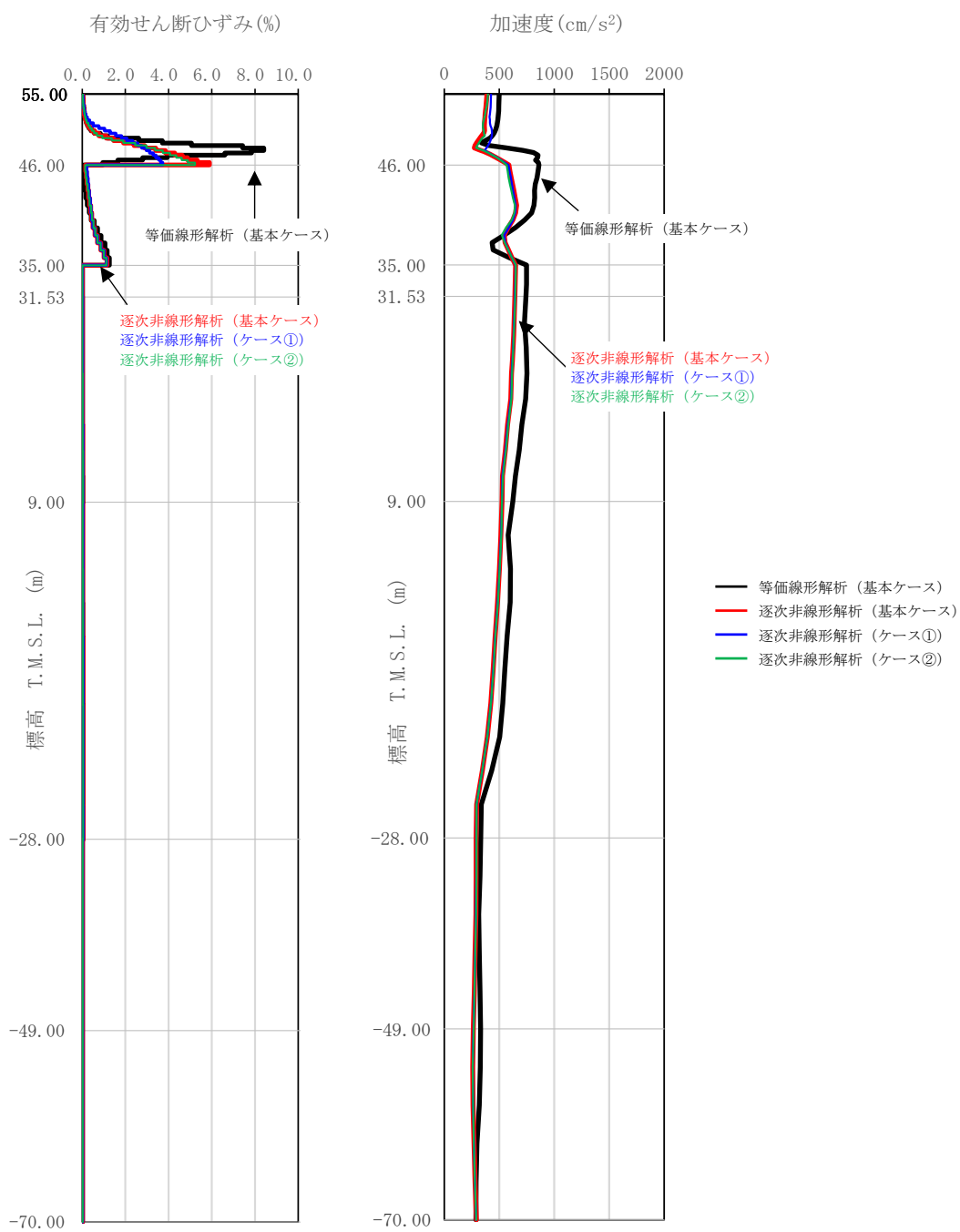
(2) 課題 1：等価線形解析の適用について

等価線形解析（基本ケース）に基づく入力地震動と逐次非線形解析（基本ケース）に基づく入力地震動の比較として、燃料加工建屋基礎底面レベル（T.M.S.L. 31.53m）及び燃料加工建屋の側面入力地震動算定レベル（T.M.S.L. 34.23m, T.M.S.L. 35.00m, T.M.S.L. 43.20m）における地盤応答を比較した結果、第 4. -2 図に示すとおり、**入力地震動の応答スペクトルは、逐次非線形解析に対して等価線形解析による算定結果が同等または保守的な結果となった。**

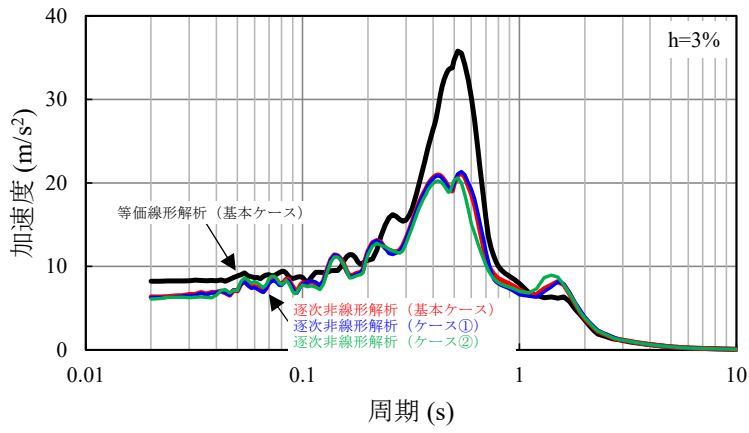
(3) 課題 2：ひずみ依存特性の外挿範囲について

逐次非線形解析に考慮する非線形特性のパラメータスタディとして、ケース①及び②に基づく入力地震動と基本ケースに基づく入力地震動の比較として、燃料加工建屋基礎底面レベル（T.M.S.L. 31.53m）及び燃料加工建屋の側面入力地震動算定レベル（T.M.S.L. 34.23m, T.M.S.L. 35.00m, T.M.S.L. 43.20m）における地盤応答を比較した結果、第 4. -2 図に示すとおり、いずれの深さにおいても応答スペクトルの全周期帯において、有意な差は**ない**結果となった。

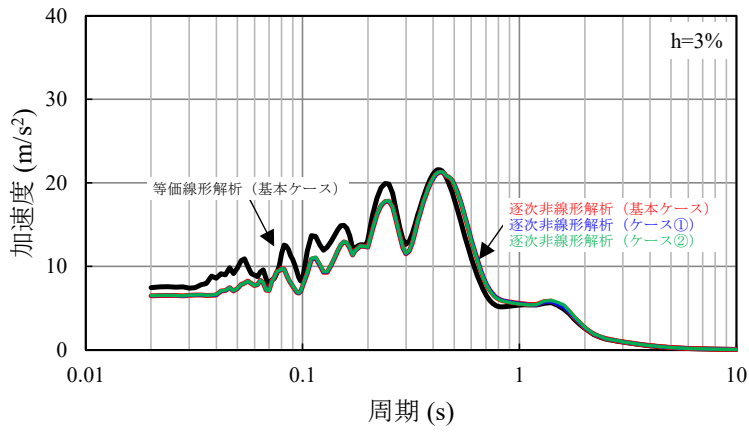
また、等価線形解析に対して上記と同様のパラメータスタディを行った結果についても、第 4. -4 図に示すとおり、上記と同様の結果が得られた。



第 4. -1 図 地盤応答分布図 $S_s - C1 (-\sigma)$
(逐次非線形解析)



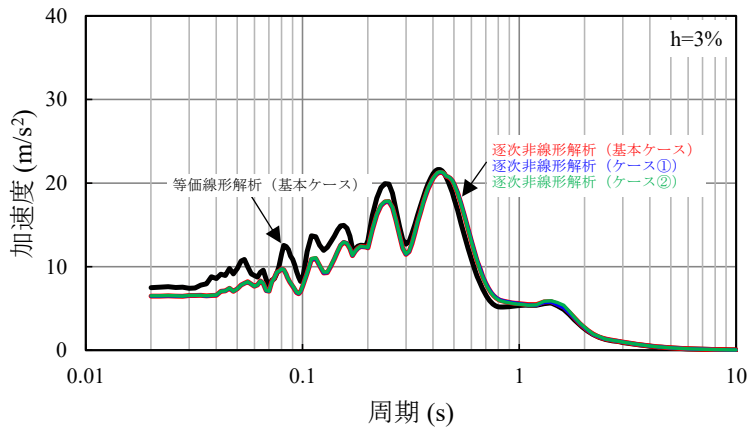
T. M. S. L. 43. 20m



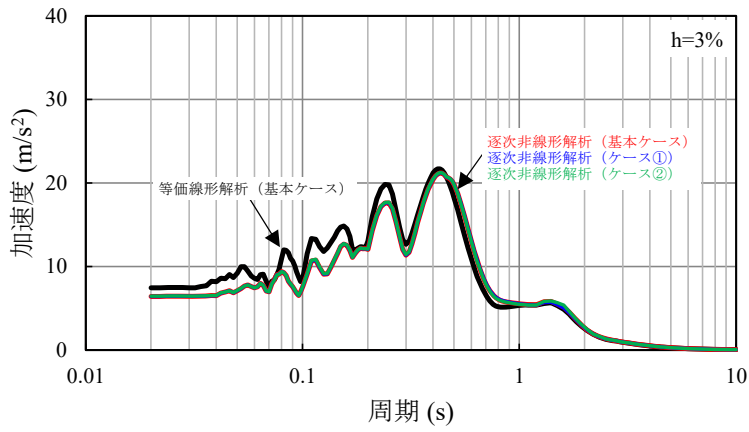
T. M. S. L. 35. 00m

- 等価線形解析 (基本ケース)
- 逐次非線形解析 (基本ケース)
- 逐次非線形解析 (ケース①)
- 逐次非線形解析 (ケース②)

第 4. -2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル S_{s-C1} (- σ)
(逐次非線形解析) (1/2)



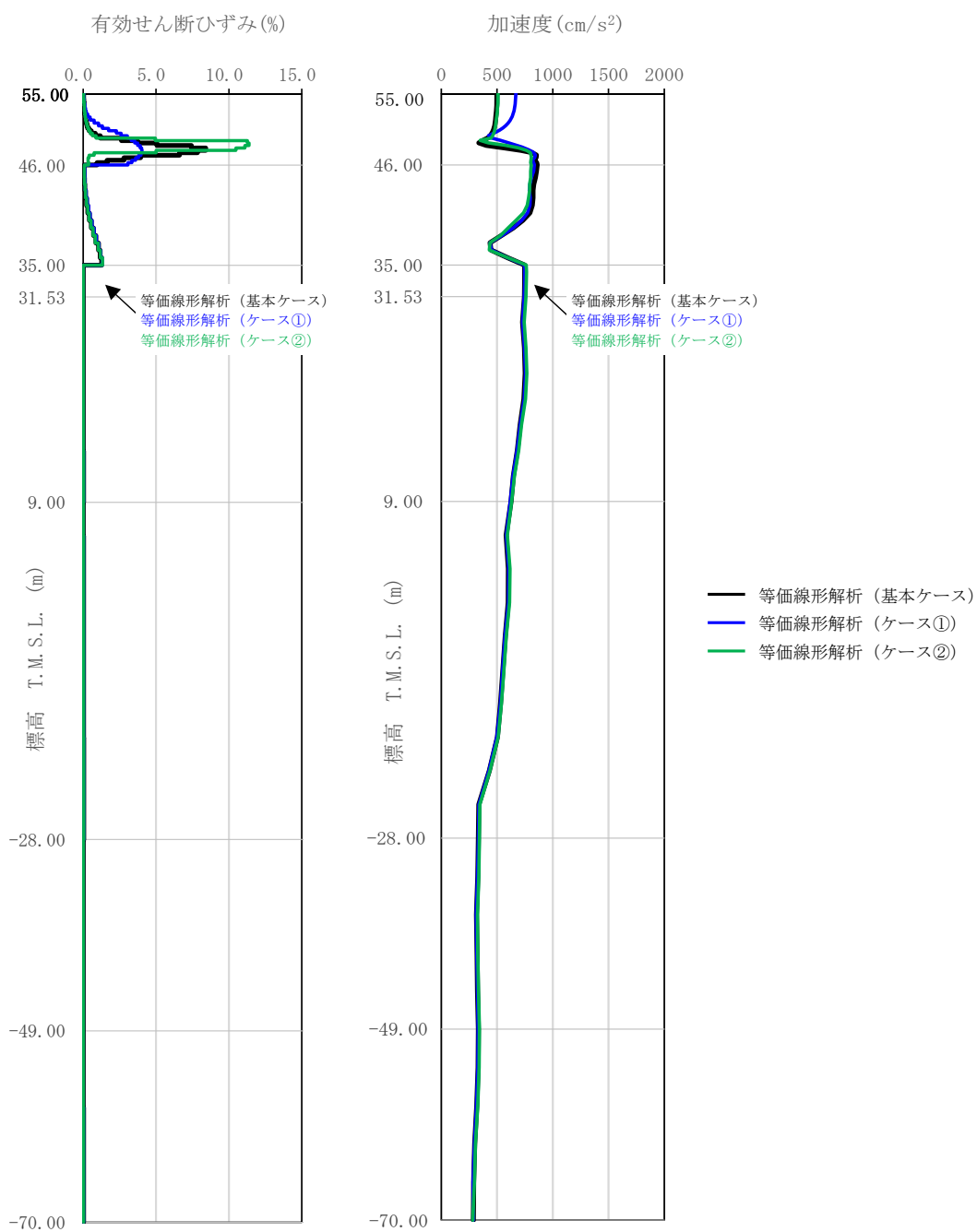
T. M. S. L. 34. 23m



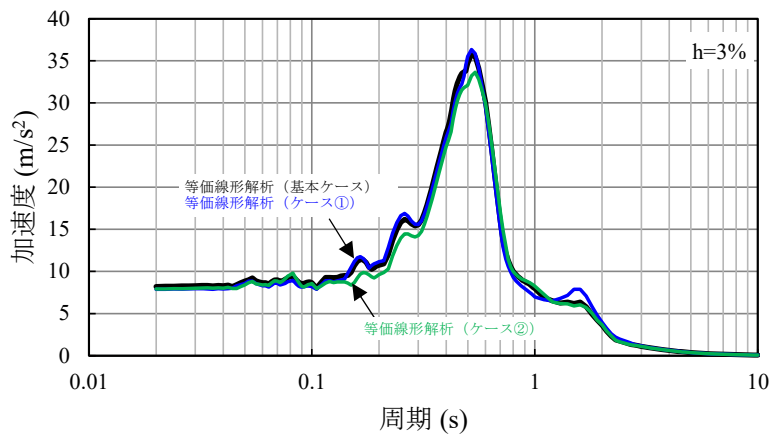
T. M. S. L. 31. 53m

- 等価線形解析 (基本ケース)
- 逐次非線形解析 (基本ケース)
- 逐次非線形解析 (ケース①)
- 逐次非線形解析 (ケース②)

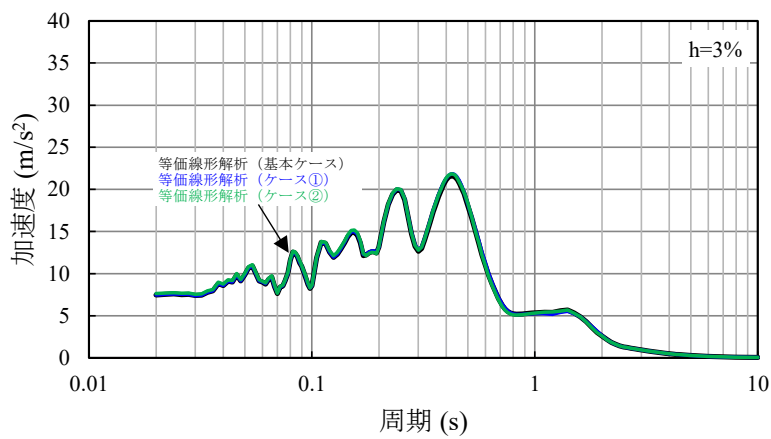
第 4. -2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル $S_{ss-C1}(-\sigma)$
(逐次非線形解析) (2/2)



第 4. -3 図 地盤応答分布図 S s - C 1 (- σ)
 (等価線形解析)



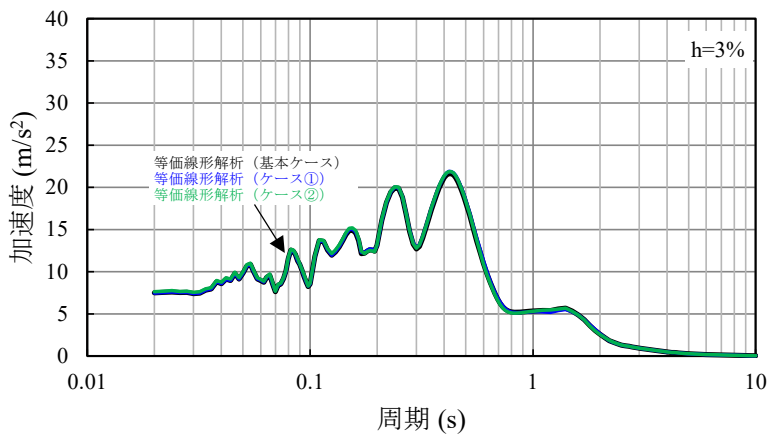
T. M. S. L. 43. 20m



T. M. S. L. 35. 00m

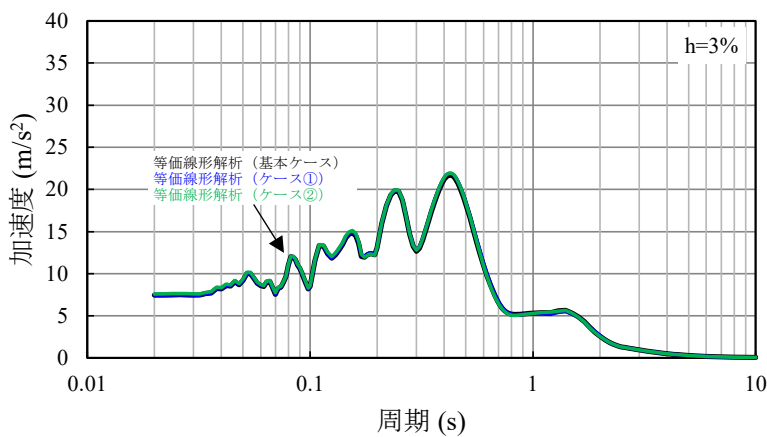
- 等価線形解析 (基本ケース)
- 等価線形解析 (ケース①)
- 等価線形解析 (ケース②)

第 4. -4 図 入力地震動の加速度応答スペクトル $S_s - C1 (-\sigma)$
(等価線形解析) (1/2)



T. M. S. L. 34. 23m

- 等価線形解析 (基本ケース)
- 等価線形解析 (ケース①)
- 等価線形解析 (ケース②)



T. M. S. L. 31. 53m

第 4. -4 図 入力地震動の加速度応答スペクトル $S_s - C1 (-\sigma)$
(等価線形解析) (2/2)

5. まとめ

以上の確認結果に基づくまとめを以下に示す。

(1) 課題 1：等価線形解析の適用について

「4. 確認結果」に示したとおり、地盤の有効せん断ひずみが 1%を大きく超える範囲については、等価線形解析の一般的な適用の目安を上回るが、燃料加工建屋においては、**逐次非線形解析と比較して等価線形解析による算定結果が同等または保守的な結果となったことから**、燃料加工建屋の地震応答解析において表層地盤の一部の層の有効せん断ひずみが大きくなっていること**に対して**、**等価線形解析を用いて入力地震動を算定することに問題はない。**

(2) 課題 2：ひずみ依存特性の外挿範囲について

「4. 確認結果」に示した**とおり**、燃料加工建屋の造成盛土の一部の層において、地盤の有効せん断ひずみ度が、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果の外挿範囲となっていること**について**、**極端なパラメータスタディを行ったとしても**、外挿範囲の設定が**入力地震動の算定結果に有意な影響を与えない結果**となったことから、燃料加工建屋の地震応答解析においては、繰返し三軸圧縮試験結果に基づき設定したひずみ依存特性を用いることに**問題はない。**

別紙4-11

燃料加工建屋の耐震計算書

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。

1. 概要

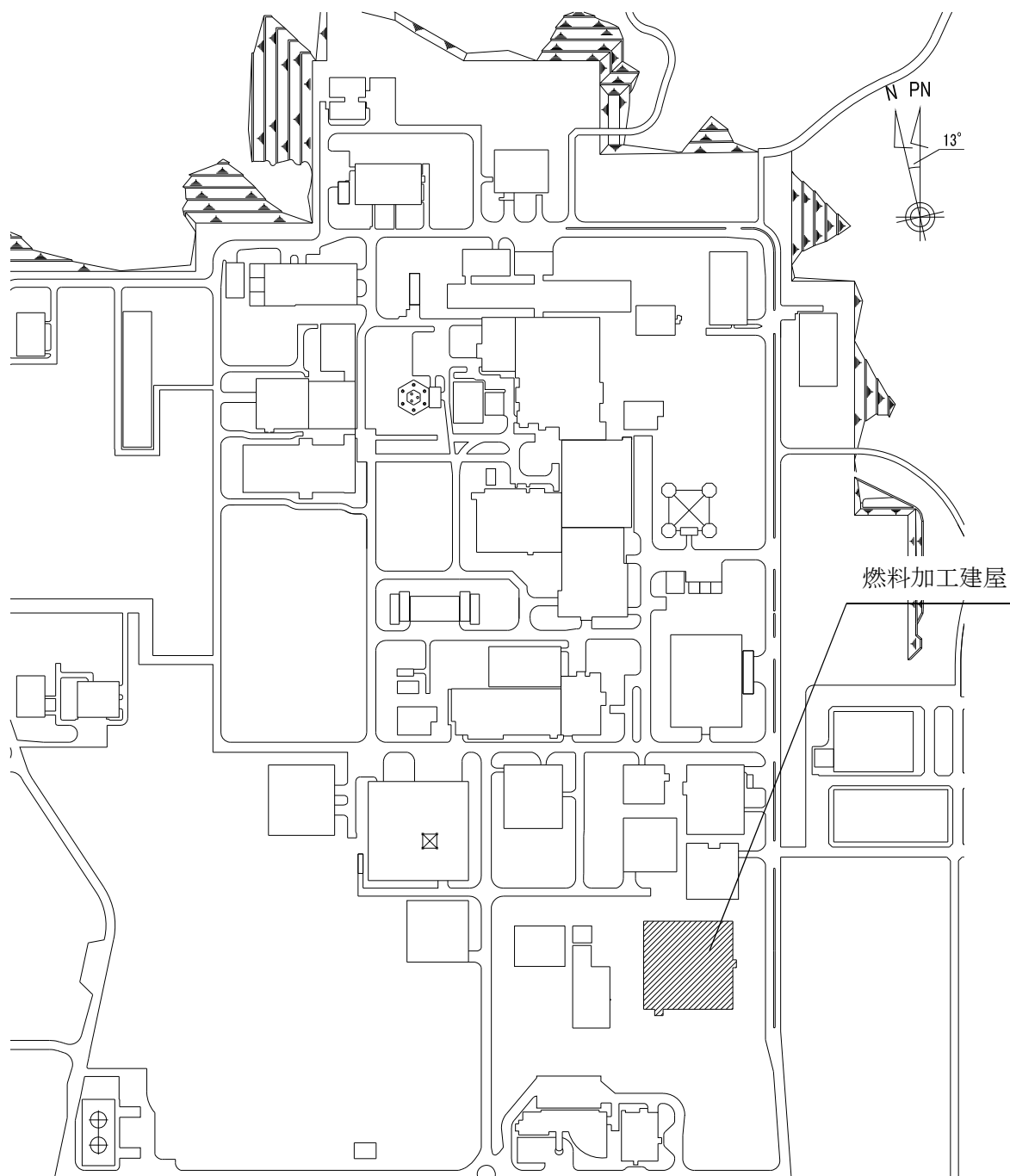
本資料は、「Ⅲ－１－１ 耐震設計の基本方針」に基づき、燃料加工建屋の地震時の構造強度及び機能維持の確認について説明するものである。その評価は地震応答解析及び応力解析に基づいて行う。

燃料加工建屋のうち、安全機能を有する施設においては、閉じ込め機能を確保する範囲である重要区域を構成する壁及び床は「Sクラスの施設」に分類され、建屋全体は「Sクラス施設の間接支持構造物」に分類される。また、重大事故等対処施設において、建屋全体は「常設耐震重要重大事故等対処設備の間接支持構造物」に分類され、それぞれの分類に応じた耐震評価を示す。

2. 基本方針

2.1 位置

燃料加工建屋の設置位置を第2.1-1図に示す。



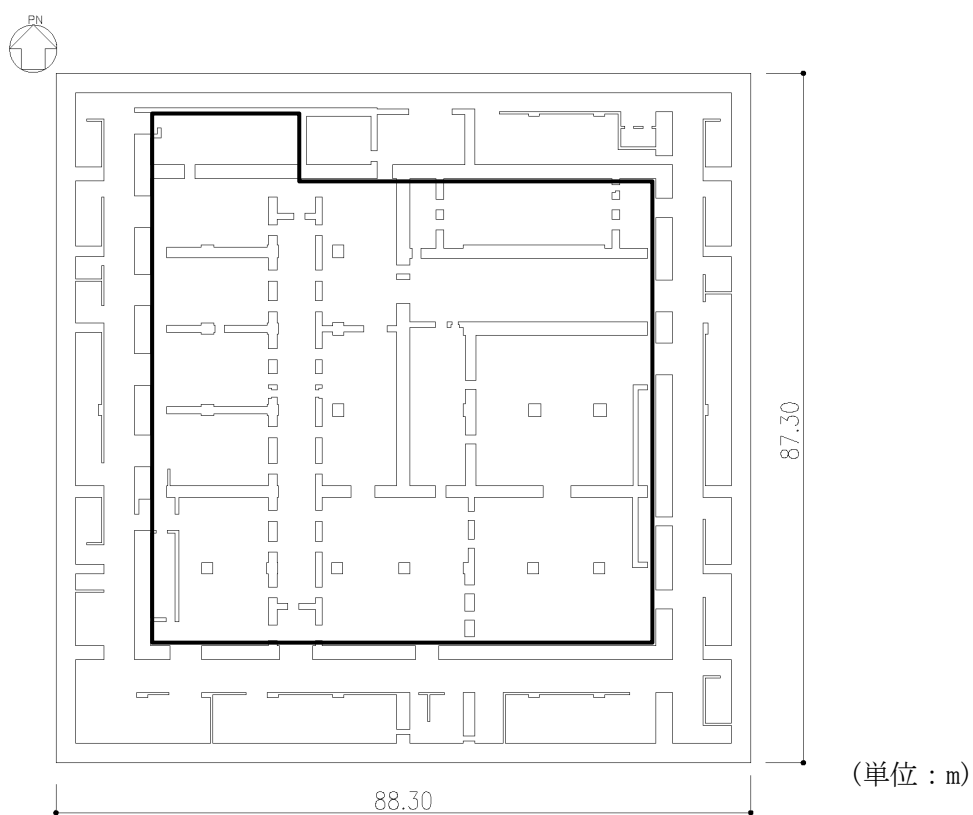
第2.1-1図 燃料加工建屋の設置位置


2.2 構造概要

本建屋は、地下3階、地上2階建で、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87.30m(NS)×88.30m(EW)であり、建屋の高さは基礎スラブ下端から45.97mである。

本建屋の主要耐震要素は、鉄筋コンクリート造の外壁及び一部の内壁である。また、基礎スラブはマンメイドロックを介して岩盤に設置されている。

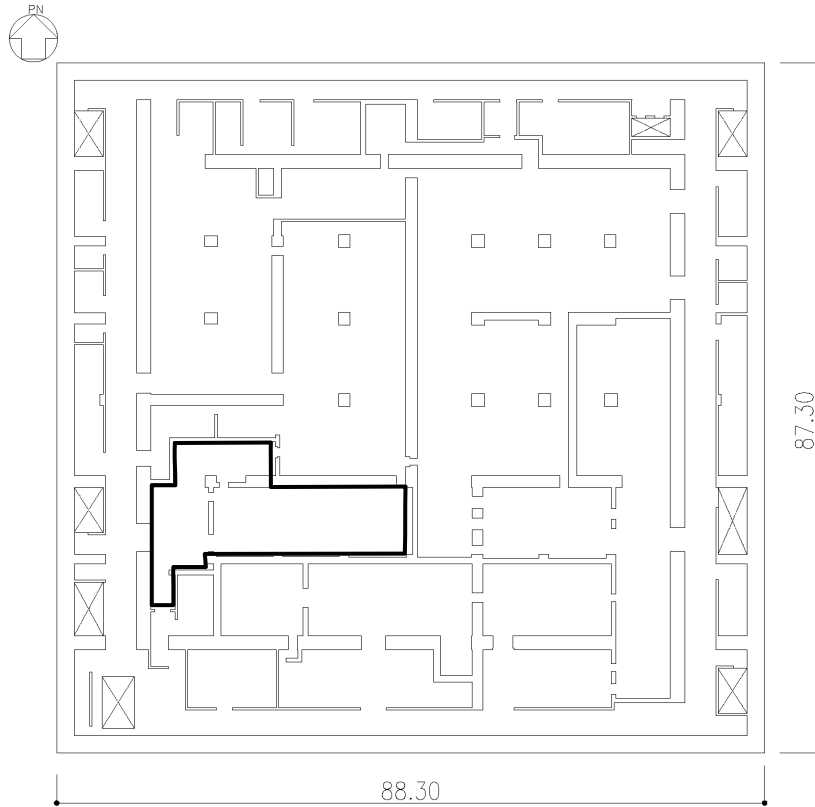
燃料加工建屋の概略平面図を第2.2-1図～第2.2-7図に、概略断面図を第2.2-8図に示す。



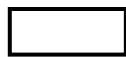
 閉じ込め機能を確保する範囲（重要区域）を示す。

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第2.2-1図 概略平面図 (T.M.S.L. 35.00m)

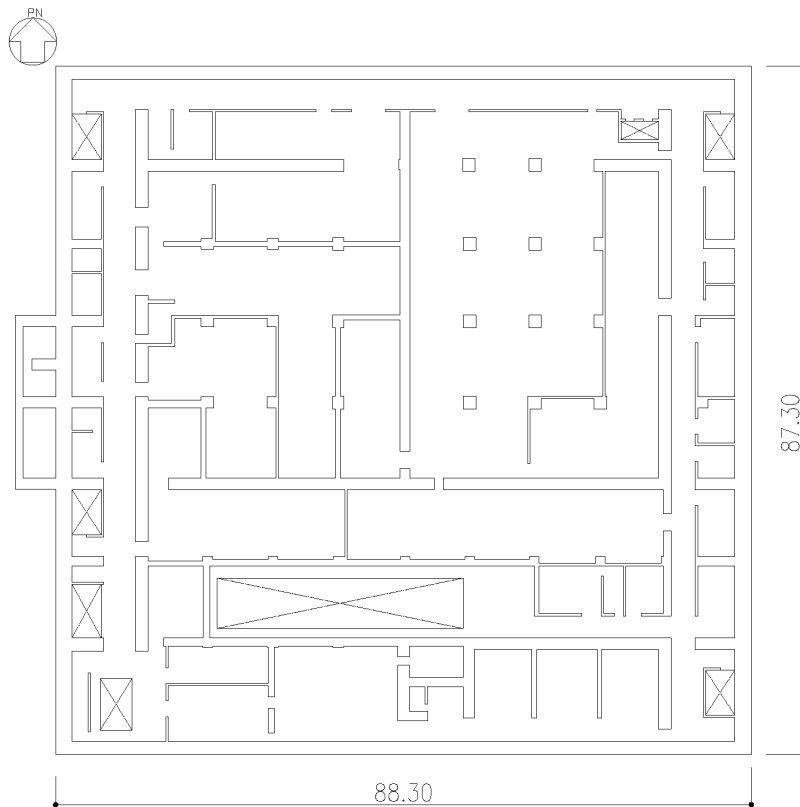


(単位：m)

 閉じ込め機能を確認する範囲（重要区域）を示す。

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

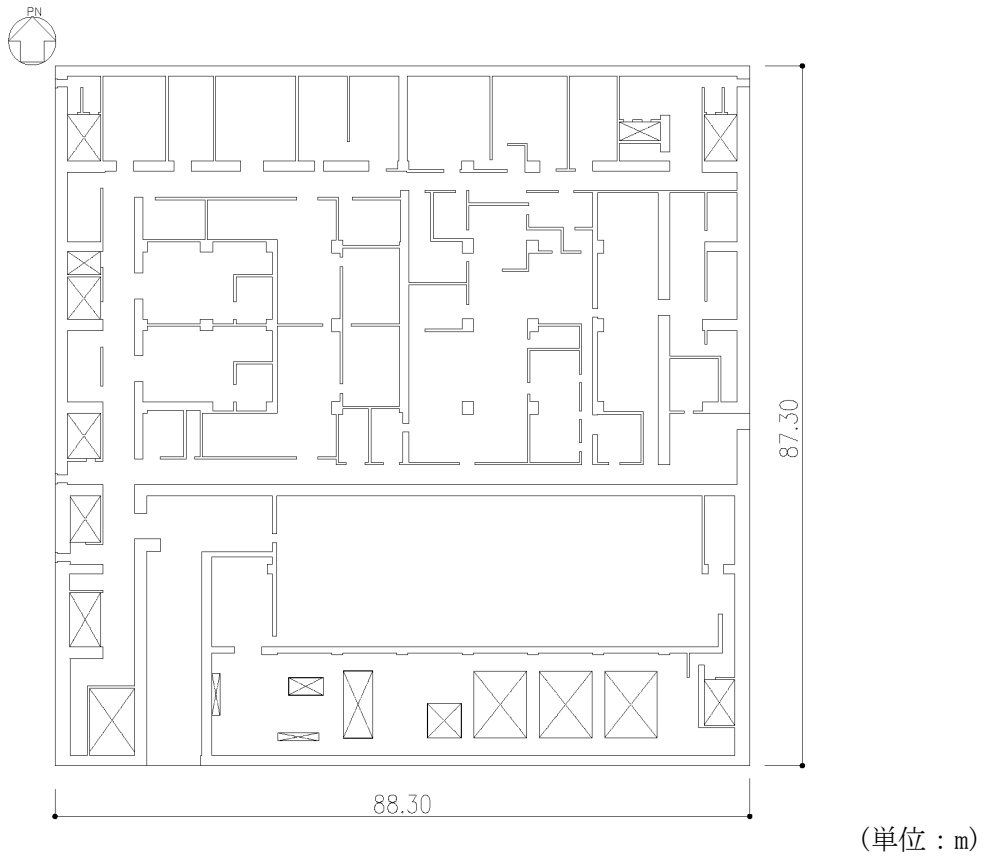
第2.2-2図 概略平面図 (T.M.S.L. 43.20m)



(単位 : m)

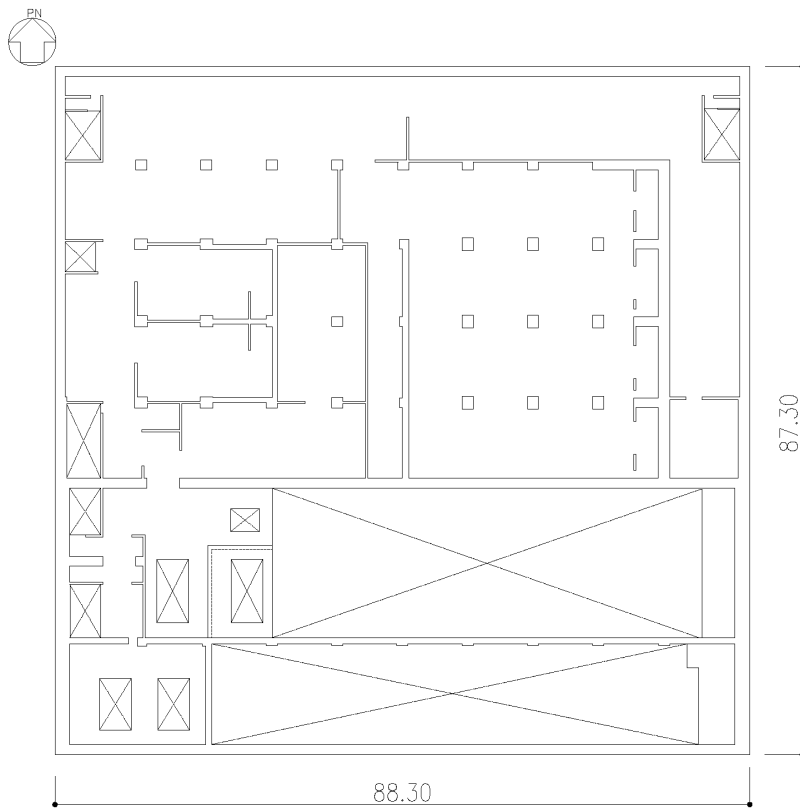
注記 : 建屋寸法は, 壁外面押えとする。

第2.2-3図 概略平面図 (T. M. S. L. 50.30m)



注記 : 建屋寸法は、壁外面押えとする。

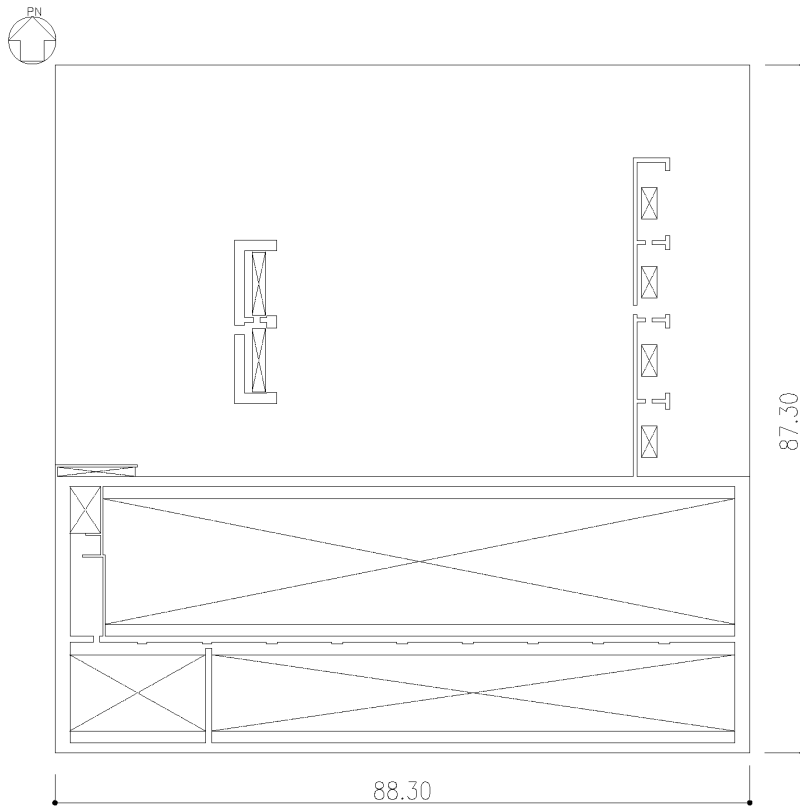
第2.2-4図 概略平面図 (T.M.S.L. 56.80m)



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

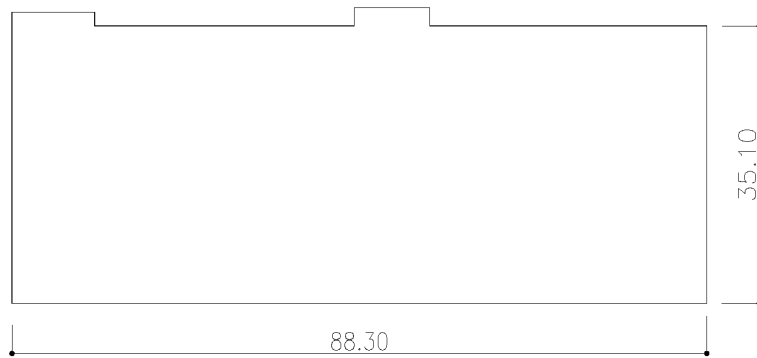
第2.2-5図 概略平面図 (T.M.S.L. 62.80m)



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

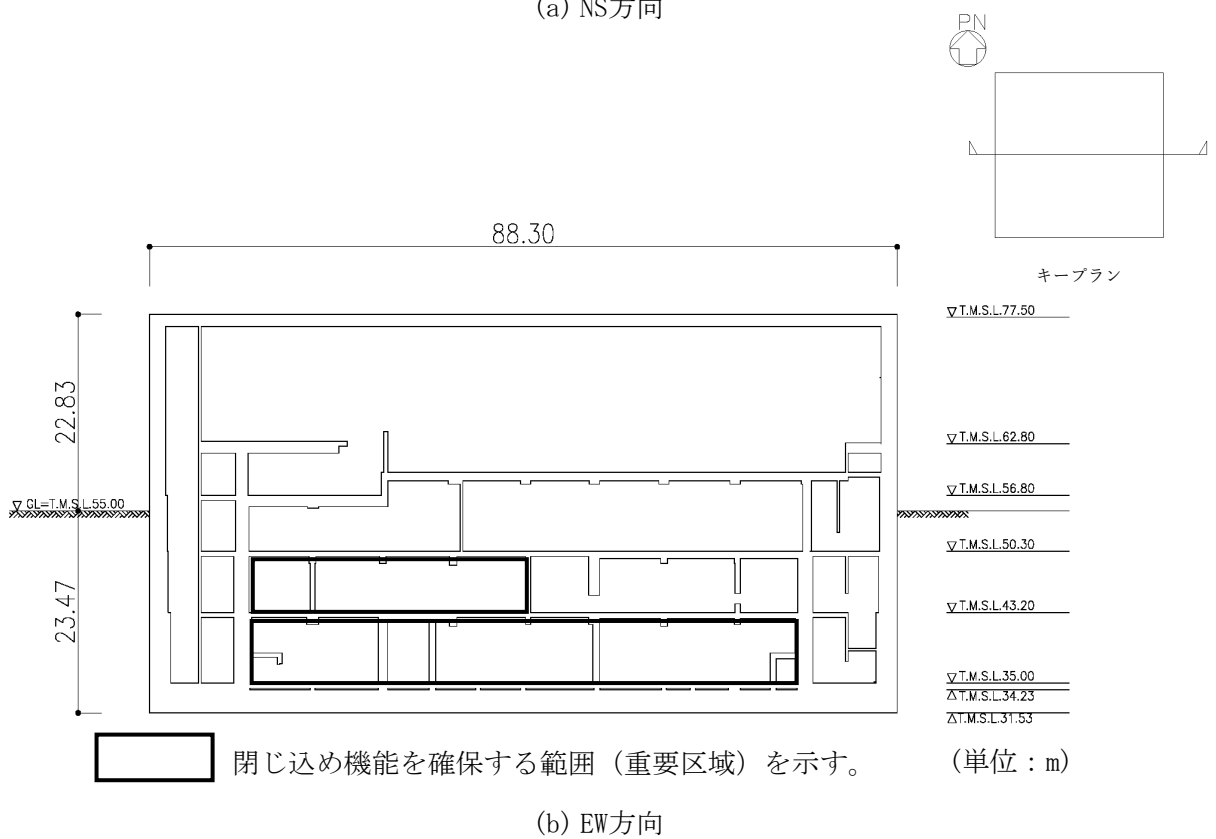
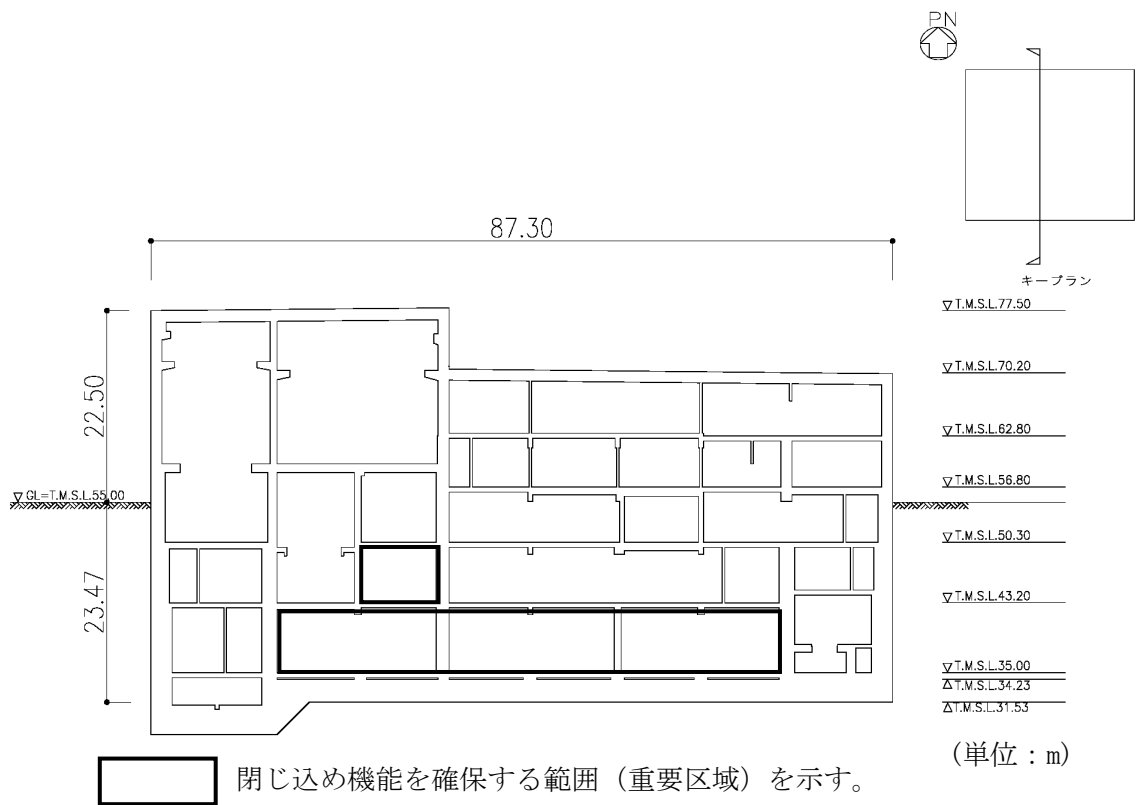
第2.2-6図 概略平面図 (T.M.S.L. 70.20m)



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第2.2-7図 概略平面図 (T.M.S.L. 77.50m)



第 2.2-8 図 概略断面図

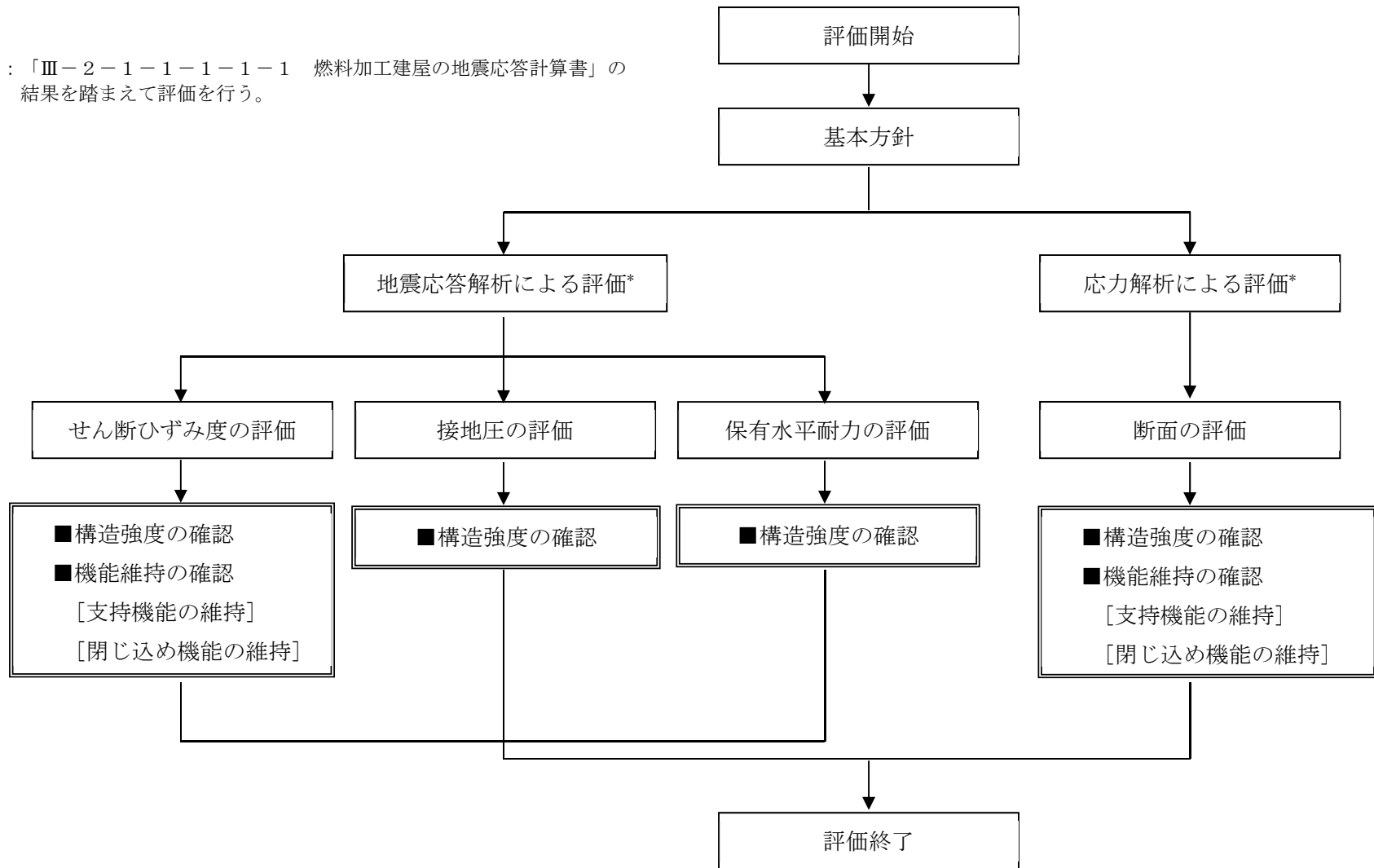
2.3 評価方針

燃料加工建屋の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。）、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対する評価（以下、「 S_d 地震時に対する評価」という。）及び保有水平耐力の評価を行うこととし、それぞれの評価は「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」の結果を踏まえたものとする。燃料加工建屋の評価は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」に基づき、地震応答解析によりせん断ひずみ度、接地圧及び保有水平耐力の評価を、応力解析により断面の評価を行うことで、燃料加工建屋の構造強度、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。

また、重大事故等対処施設としての評価においては、 S_s 地震時に対する評価及び保有水平耐力に対する評価を行う。ここで、燃料加工建屋では、運転時、設計基準事故時及び重大事故等時の状態において、圧力、温度等の条件について有意な差異がないことから、重大事故等対処施設としての評価は、安全機能を有する施設と同一となる。

燃料加工建屋の評価フローを第2.3-1図に示す。

注記 * : 「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」の結果を踏まえて評価を行う。



第2.3-1図 燃料加工建屋の評価フロー

2.4 準拠規格・基準等

燃料加工建屋の評価において、準拠する規格・基準等を以下に示す。

- ・ 建築基準法・同施行令・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、燃料加工建屋の構造強度については、「Ⅲ-2-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に基づき、地盤物性のばらつきを考慮した最大せん断ひずみ度が許容限界を超えないこと、最大接地圧が地盤の支持力を十分下回ること、及び保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して妥当な安全余裕を有することを確認する。

また、支持機能及び閉じ込め機能の維持については、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に基づき、地盤物性のばらつきを考慮した耐震壁の最大せん断ひずみ度が許容限界を超えないことを確認する。

地震応答解析による評価における燃料加工建屋の許容限界は、「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」に記載の構造強度上の制限及び機能維持の方針に基づき、第3.-1表のとおり設定する。

第3.-1表 地震応答解析による評価における許容限界 (1/2)

(a) 安全機能を有する施設としての評価

要求機能	機能設計上の性能目標	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)
-	構造強度を有すること	基準地震動 S_s	重要区域の壁	耐震壁の最大せん断ひずみ度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	最大せん断ひずみ度 2.0×10^{-3}
		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 8500kN/m^2
		保有水平耐力	構造物全体	保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して妥当な安全余裕を有することを確認	必要保有水平耐力
閉じ込め機能	放射性物質の過度の放出を防止する機能を損なわないこと	基準地震動 S_s	重要区域の壁	耐震壁の最大せん断ひずみ度が放射性物質の過度の放出を防止する機能を維持するための許容限界を超えないことを確認 ^{*1}	最大せん断ひずみ度 2.0×10^{-3}
支持機能 ^{*2}	機器・配管等の設備を支持する機能を損なわないこと	基準地震動 S_s	耐震壁 ^{*3}	最大せん断ひずみ度が支持機能を維持するための許容限界を超えないことを確認	最大せん断ひずみ度 2.0×10^{-3}

注記 *1: 機能維持のための考え方は「重要区域の壁及び床が諸室としての構成を喪失しないこと」であるが、さらなる安全余裕を考慮して、評価基準値としては、耐震壁の構造強度の確認に用いる許容限界を採用する。

*2: 「支持機能」の確認には、「内包する設備に対する波及的影響」の確認が含まれる。

*3: 建屋全体としては、地震力は主に耐震壁で負担する構造となっており、柱、梁、間仕切壁等が耐震壁の変形に追従することと、全体に剛性の高い構造となっており複数の耐震壁間の相対変位が小さく床スラブの変位が抑えられるため、各層の耐震壁が最大せん断ひずみ度の許容限界を満足していれば、建物・構築物に要求される機能は維持される。

第3.-1表 地震応答解析による評価における許容限界 (2/2)

(b) 重大事故等対処施設としての評価

要求機能	機能設計上の性能目標	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)
-	構造強度を有すること	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 8500kN/m ²
		保有水平耐力	構造物全体	保有水平耐力が必要 保有水平耐力に対して 妥当な安全余裕を有することを 確認	必要保有水平耐力
支持機能*1	機器・配管等の設備を支持する機能を損なわないこと	基準地震動 S _s	耐震壁*2	最大せん断ひずみ度が支持機能を維持するための許容限界を超えないことを確認	最大せん断ひずみ度 2.0×10 ⁻³

注記 *1: 「支持機能」の確認には、「内包する設備に対する波及的影響」の確認が含まれる。

*2: 建屋全体としては、地震力は主に耐震壁で負担する構造となっており、柱、梁、間仕切壁等が耐震壁の変形に追従することと、全体に剛性の高い構造となっており複数の耐震壁間の相対変位が小さく床スラブの変位が抑えられるため、各層の耐震壁が最大せん断ひずみ度の許容限界を満足していれば、建物・構築物に要求される機能は維持される。

4. 応力解析による評価方法

4.1 評価対象部位及び評価方針

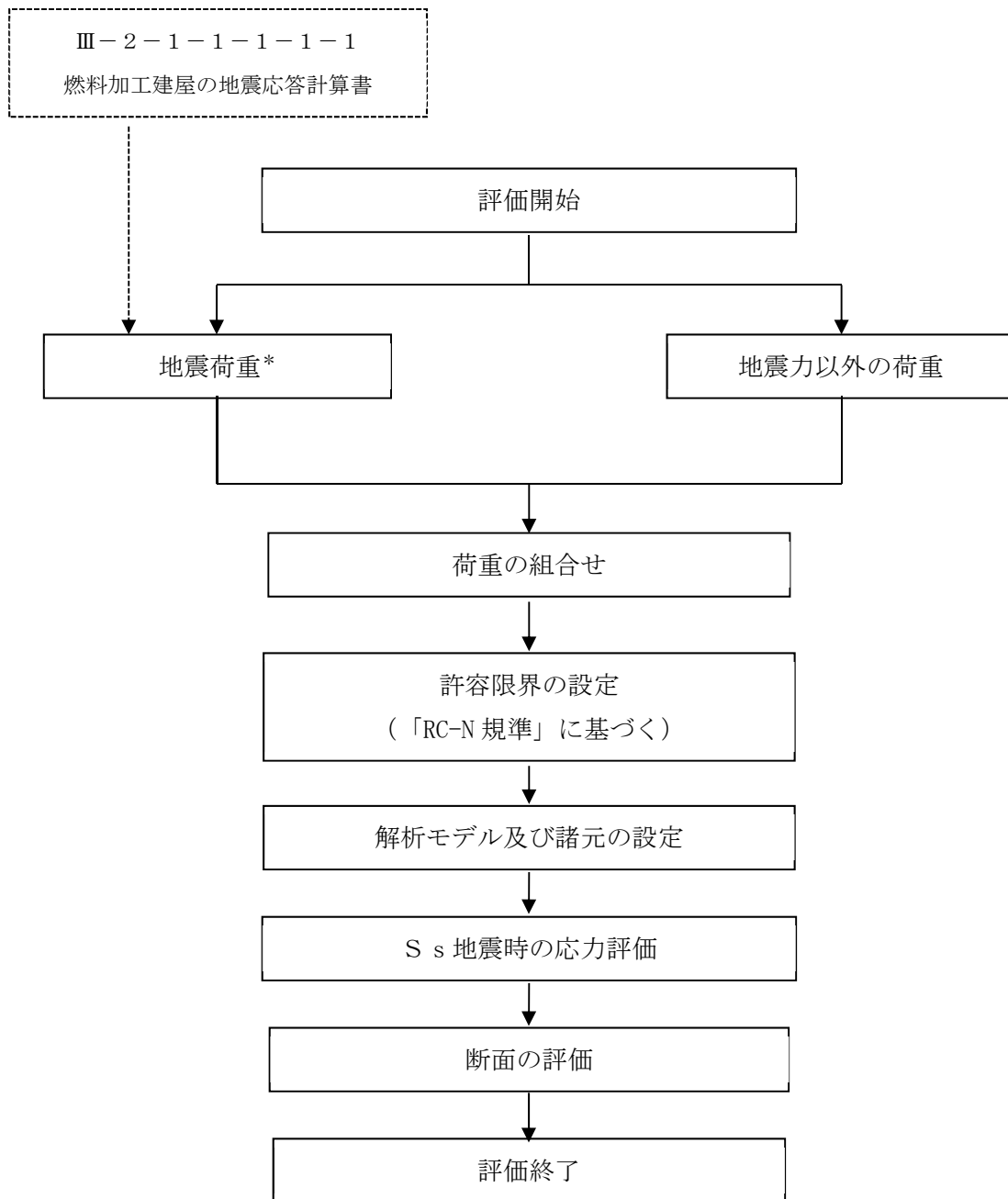
燃料加工建屋の応力解析による評価対象部位は、基礎スラブ、重要区域の壁及び床とし、S_d地震時及びS_s地震時に対して以下の方針に基づき評価を行う。

応力解析による評価フローを第4.1-1図に示す。応力解析にあたっては、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」より得られた結果を用いて、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。

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ることとし、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」に基づき設定した許容限界を超えないことを確認する。

重要区域の壁のS_d地震時に対する評価は、せん断力分配解析を用いた弾性応力解析によることとし、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」に基づき設定した許容限界を超えないことを確認する。

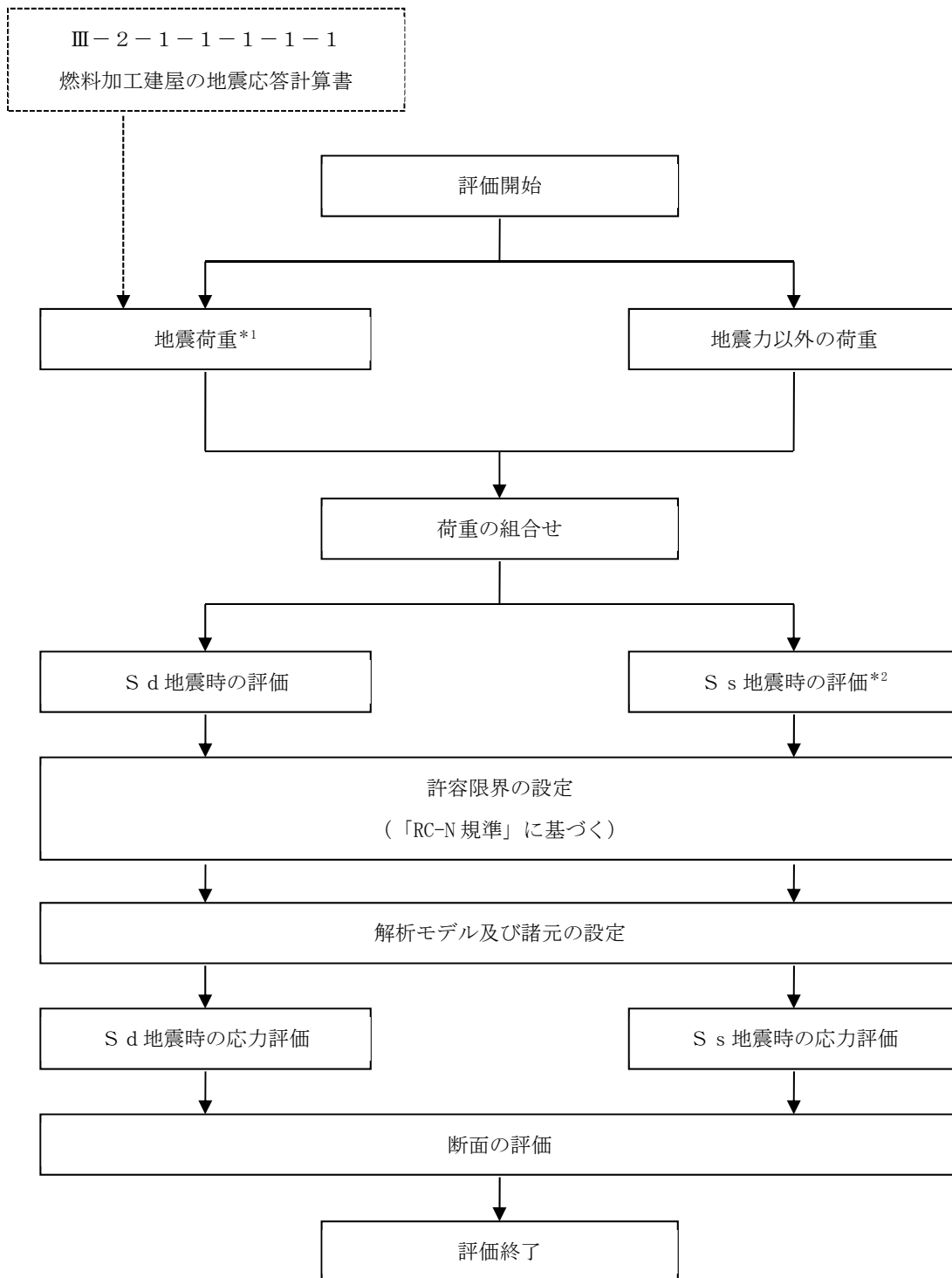
重要区域の床のS_d地震時及びS_s地震時に対する評価は、弾性応力解析により評価を行うこととし、その評価は、鉛直方向の地震力と地震力以外の荷重の組合せの結果、発生する応力が、「RC-N規準」に基づき設定した許容限界を超えないことを確認する。なお、水平方向の地震荷重に対する床スラブの評価は、建屋全体が剛性の高い構造となっており複数の耐震壁間の相対変形が小さく、床スラブの面内変形が抑えられることから、「3. 地震応答解析による評価方法」に含まれる。



注記 * : 地盤物性のばらつきを考慮する。

(a) 基礎スラブ

第4.1-1図 応力解析の評価フロー (1/2)



注記 *1：地盤物性のばらつきを考慮する。

*2：S s 地震時の評価は重要区域の床のみ実施する。

(b) 重要区域の壁及び床

第4.1-1図 応力解析の評価フロー (2/2)

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、「Ⅲ－1－1 耐震設計の基本方針」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。

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
	配管荷重 (PL)	配管による荷重
	機器荷重 (EL)	建屋内に格納される主要機器の荷重
	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
土圧荷重 (G)		地下外壁に加わる土圧
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。

第4.2.2-1表 荷重の組合せ

部位	荷重の組合せ
基礎スラブ	VL+SL+S+G+B
重要区域の壁及び床	VL+SL+S

4.3 許容限界

応力解析による評価における燃料加工建屋の許容限界は、「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」に記載の構造強度上の制限及び機能維持の方針に基づき、第4.3-1表及び第4.3-2表のとおり設定する。

また、基礎スラブに関するコンクリートの圧縮強度を第4.3-3表に、鉄筋（主筋）の降伏強度を第4.3-4表に、重要区域の壁及び床に関するコンクリートの短期許容応力度を第4.3-5表に、鉄筋（主筋）の短期許容応力度を第4.3-6表に示す。

第 4.3-1 表 応力解析による評価における基礎スラブの許容限界

(a) 安全機能を有する施設としての評価

要求機能	機能設計上の性能目標	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*	機器・配管系等の設備を支持する機能を損なわないこと	基準地震動 S s	基礎スラブ	部材に生じる応力が支持機能を維持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

注記 * : 「支持機能」の確認には、「内包する設備に対する波及的影響」の確認が含まれる。

(b) 重大事故等対処施設としての評価

要求機能	機能設計上の性能目標	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*	機器・配管系等の設備を支持する機能を損なわないこと	基準地震動 S s	基礎スラブ	部材に生じる応力が支持機能を維持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

注記 * : 「支持機能」の確認には、「内包する設備に対する波及的影響」の確認が含まれる。

第 4.3-2 表 応力解析による評価における重要区域の壁及び床の許容限界

要求機能	機能設計上の性能目標	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)
-	構造強度を有すること	弾性設計用地震動 S_d 及び静的地震力	重要区域の壁	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」に基づく短期許容応力度
			重要区域の床 ^{*1}		
		基準地震動 S_s	重要区域の床	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に対して妥当な安全余裕を有することを確認	「RC-N規準」に基づく終局耐力 ^{*2}
閉じ込め機能	放射性物質の過度の放出を防止する機能を損なわないこと	基準地震動 S_s	重要区域の床	部材に生じる応力が放射性物質の過度の放出を防止する機能を維持するための許容限界を超えないことを確認 ^{*3}	「RC-N規準」に基づく終局耐力 ^{*2}

注記 *1: S_d 地震時及び S_s 地震時に対する評価の判定値は短期許容応力度であり、弾性設計用地震動 S_d 及び静的地震力による地震力よりも基準地震動 S_s による地震力の方が上回ることから、 S_s 地震時の評価に包含される。

*2: 許容限界は終局耐力に対し妥当な安全余裕を有したのものとして設定することとするが、断面の評価の判定値としては、短期許容応力度を採用する。

*3: 機能維持のための考え方は「重要区域の壁及び床が諸室としての構成を喪失しないこと」であるが、さらなる安全余裕を考慮して、評価基準値としては、重要区域の床の構造強度の確認に用いる許容限界を採用し、短期許容応力度とする。

第4.3-3表 基礎スラブに関するコンクリートの圧縮強度

設計基準強度 F_c (N/mm^2)	圧縮強度 (N/mm^2)
30	30.0

第4.3-4表 基礎スラブに関する鉄筋（主筋）の降伏強度

鉄筋種類	引張及び圧縮 (N/mm^2)
SD390	390

注記：材料強度は降伏強度を1.1倍して算出する。

第4.3-5表 重要区域の壁及び床に関するコンクリートの短期許容応力度

設計基準強度 F_c (N/mm^2)	圧縮 (N/mm^2)	せん断 (N/mm^2)
30	20.0	1.18

第4.3-6表 重要区域の壁及び床に関する鉄筋（主筋）の短期許容応力度

鉄筋種類	引張及び圧縮 (N/mm^2)	せん断補強 (N/mm^2)
SD345	345	345

4.4 評価方法

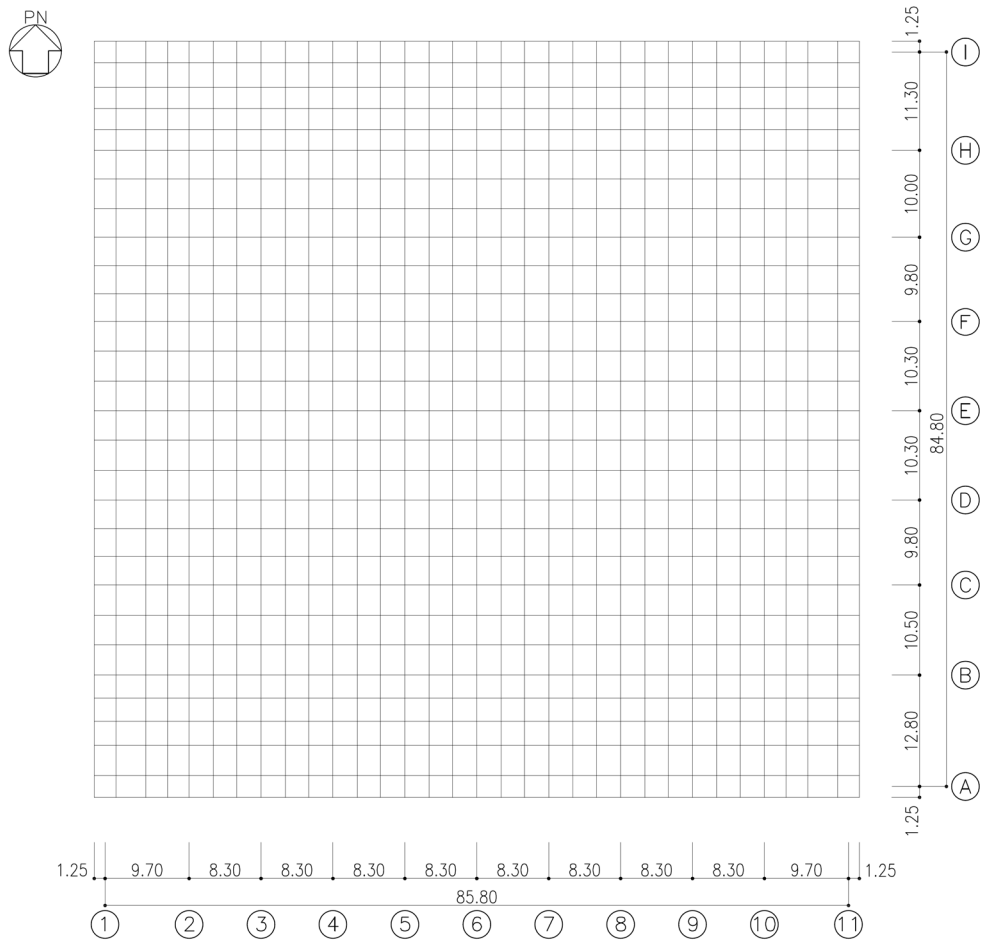
4.4.1 基礎スラブの評価方法

(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。解析には、解析コード「MSC NASTRAN ver. 2012. 1. 0」を用いる。また、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「Ⅲ－3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

基礎スラブの解析モデルを第4. 4. 1-1図に示す。

基礎スラブ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。基礎スラブに関するコンクリートの物性値及び鉄筋コンクリートの単位体積重量を第4. 4. 1-1表、第4. 4. 1-2表にそれぞれ示す。解析モデルの節点数は957、要素数は896である。



第4. 4. 1-1図 基礎スラブの解析モデル(単位：m)

第4.4.1-1表 基礎スラブに関するコンクリートの物性値

設計基準強度 F _c (N/mm ²)	ヤング係数 E _c (N/mm ²)	ポアソン比 ν
30	2.44×10 ⁴	0.2

第4.4.1-2表 基礎スラブに関する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

(2) 荷重ケース

S s 地震時の基礎スラブに作用する応力は、次の荷重ケースによる応力を組み合わせて求める。

VL	: 鉛直荷重
SL	: 積雪荷重
SS _{NS}	: NS方向の S s 地震荷重 (S→N方向を正とする。)
SS _{EW}	: EW方向の S s 地震荷重 (E→W方向を正とする。)
SS _{UD}	: 鉛直方向の S s 地震荷重 (下向きを正とする。)
G ₀	: 地震時静止土圧荷重
G _{SNS}	: NS方向の S s 地震時増分土圧荷重
G _{SEW}	: EW方向の S s 地震時増分土圧荷重
B	: 浮力

(3) 荷重の組合せケース

荷重の組合せケースを第4.4.1-3表に示す。

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。

第4.4.1-3表 荷重の組合せケース

ケースNo.	荷重の組合せ
1	$VL + SL + 1.0S_{SNS} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
2	$VL + SL - 1.0S_{SNS} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
3	$VL + SL + 1.0S_{SNS} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
4	$VL + SL - 1.0S_{SNS} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SNS} + B$
5	$VL + SL + 1.0S_{SEW} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
6	$VL + SL - 1.0S_{SEW} + 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
7	$VL + SL + 1.0S_{SEW} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
8	$VL + SL - 1.0S_{SEW} - 0.4S_{SUD} + G_0 + 1.0G_{SEW} + B$
9	$VL + SL + 0.4S_{SNS} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
10	$VL + SL - 0.4S_{SNS} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
11	$VL + SL + 0.4S_{SNS} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
12	$VL + SL - 0.4S_{SNS} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SNS} + B$
13	$VL + SL + 0.4S_{SEW} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$
14	$VL + SL - 0.4S_{SEW} + 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$
15	$VL + SL + 0.4S_{SEW} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$
16	$VL + SL - 0.4S_{SEW} - 1.0S_{SUD} + G_0 + 0.4G_{SEW} + B$

(4) 荷重の入力方法

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、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示す基準地震動 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、その節点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。

なお、地震荷重は、応答スペクトルに基づく地震動 ($S_s - A$) による地震荷重「 $S_s^* - A$ 」、断層モデルに基づく地震動 ($S_s - B1$, $S_s - B2$, $S_s - B3$, $S_s - B4$, $S_s - B5$) による地震荷重「 $S_s^* - B$ 」、震源を特定せず策定する地震動 ($S_s - C1$, $S_s - C2$, $S_s - C3$, $S_s - C4$) による地震荷重「 $S_s^* - C$ 」の3つの地震力を設定する。 S_s 地震時における基礎スラブ底面のせん断力、曲げモーメント及び軸力を第4.4.1-4表に示す。

c. 土圧荷重 (G)

地下外壁に作用する土圧荷重を考慮する。荷重の入力については、地下外壁から基礎スラブに作用する地震時静止土圧反力及び S_s 地震時増分土圧反力を考慮する。荷重の入力について、土圧が作用する地下外壁と取り合う基礎スラブの節点に集中荷重として入力する。この集中荷重は、当該地下外壁に土圧荷重により発生する面外せん断力及び面外曲げモーメントとする。

d. 浮力 (B)

浮力は、地下水位面をT.M.S.L. 34.23(m)とし、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。

第4.4.1-4表 S s 地震時における基礎スラブ底面のせん断力，曲げモーメント及び軸力

地震荷重	水平 (NS方向)		水平 (EW方向)		鉛直
	せん断力 ($\times 10^6 \text{kN}$)	曲げモーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	せん断力 ($\times 10^6 \text{kN}$)	曲げモーメント ($\times 10^7 \text{kN} \cdot \text{m}$)	軸力 ($\times 10^6 \text{kN}$)
S s [*] -A	2.62	6.99	2.64	6.80	1.58
S s [*] -B	2.09	5.47	1.88	5.78	1.57
S s [*] -C	3.17	7.93	3.22	8.18	1.11

(5) 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

各断面は、軸力及び曲げモーメントを受ける鉄筋コンクリート造長方形仮想柱として算定する。断面の評価は、「RC-N規準」に基づき、評価対象部位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。なお、許容限界は柱の終局強度の精算式による。

$$M \leq M_u$$

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）

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、評価対象部位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。

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

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 重要区域の壁の評価方法

(1) 解析モデル

応力解析は、せん断力分配解析モデルを用いた弾性応力解析を実施する。解析には、解析コード「MSC NASTRAN ver.2012.1.0」を用いる。また、解析コードの検証及び妥当性確認等の概要については、「Ⅲ－3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

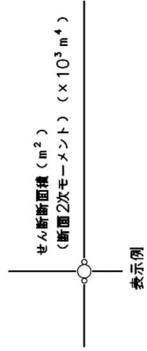
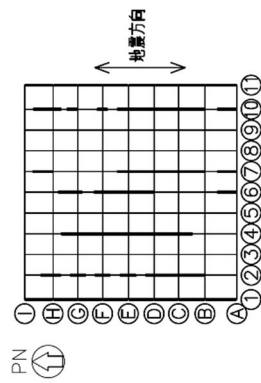
解析モデルを第4.4.2-1図に示す。

せん断力分配解析モデルは、地震荷重の全てを耐震壁が負担するものとし、各通りの耐震壁を梁要素でモデル化し、脚部を固定とする。また、各層床位置における水平変位は同一と仮定する。

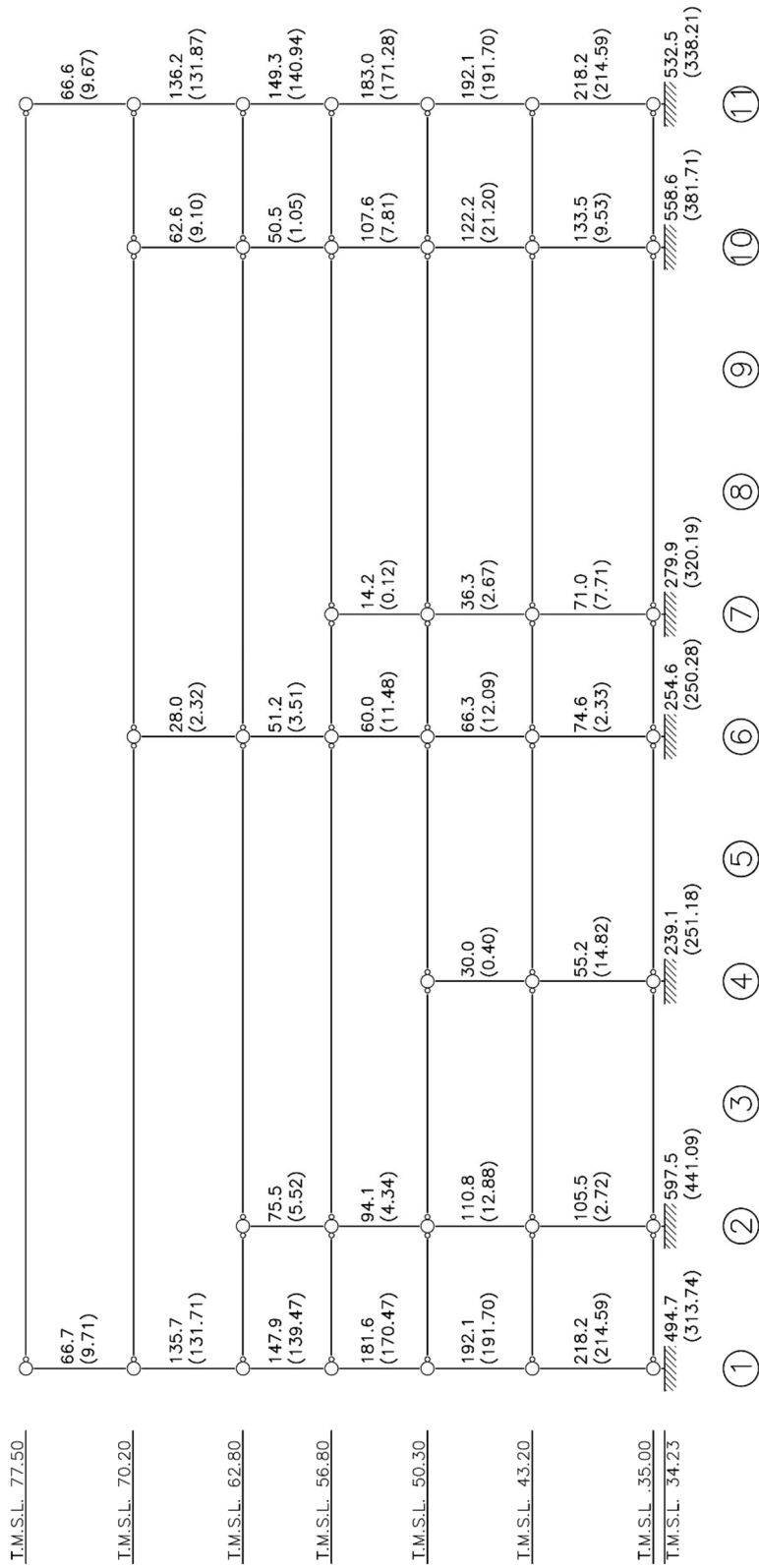
重要区域に関するコンクリートの物性値を第4.4.2-1表に示す。

第4.4.2-1表 重要区域に関するコンクリートの物性値

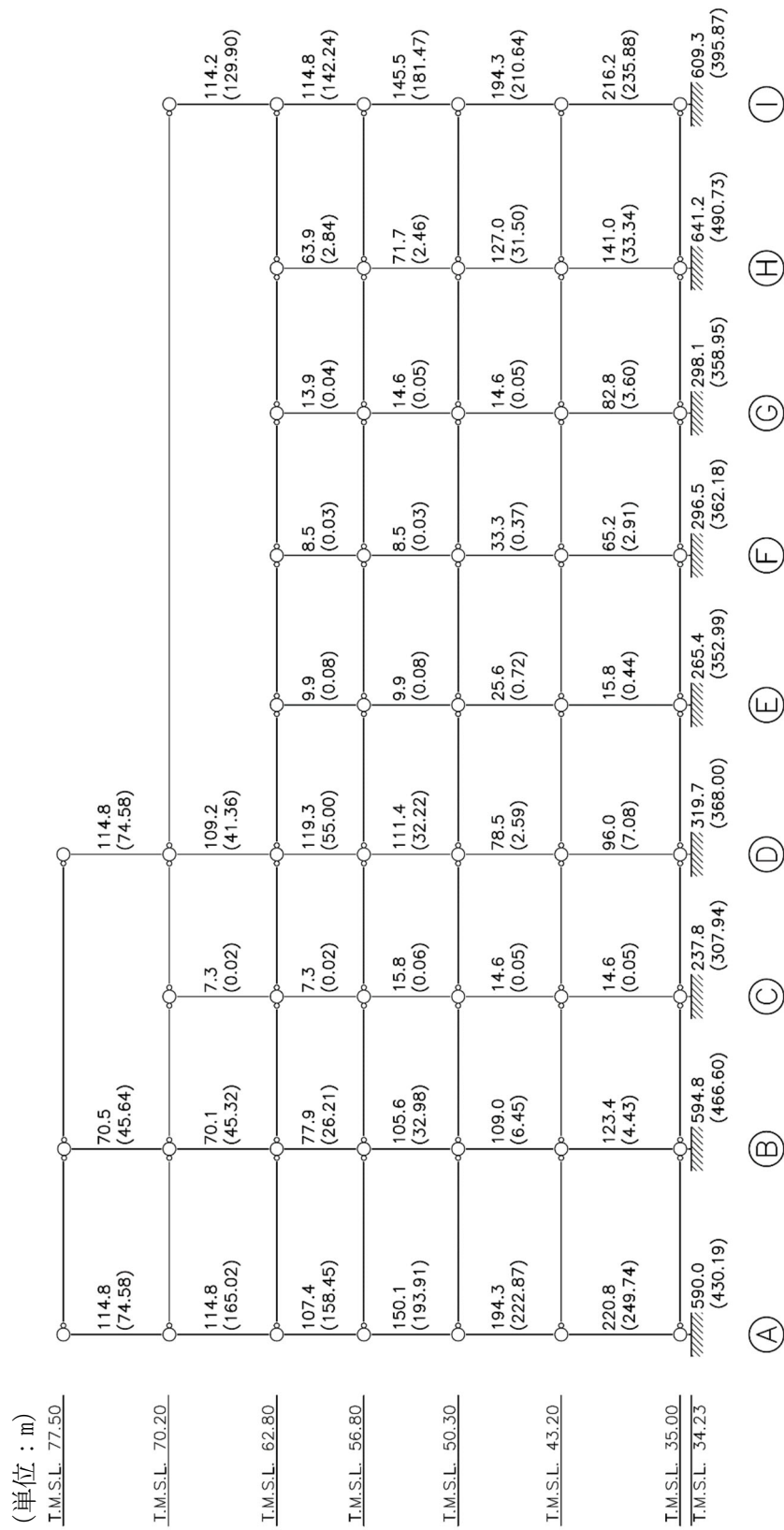
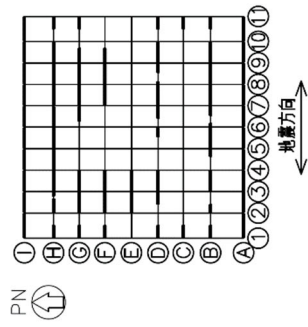
設計基準強度 Fc (N/mm ²)	ヤング係数 Ec (N/mm ²)	ポアソン比 ν
30	2.44×10 ⁴	0.2



(単位: m)



(a) NS 方向
第 4.4.2-1 図 解析モデル (1/2)



第 4.4.2-1 図 解析モデル (2/2)

(2) 荷重ケース

S d 地震時の重要区域の壁に作用する応力は、次の荷重ケースによる応力を組み合わせて求める。

VL	: 鉛直荷重
SL	: 積雪荷重
S _{NS}	: NS方向の静的地震力 (S→N方向を正とする。)
S _{EW}	: EW方向の静的地震力 (W→E方向を正とする。)
S _{UD}	: 鉛直方向の静的地震力 (下向きを正とする。)
S _{dNS}	: NS方向のS d地震荷重 (S→N方向を正とする。)
S _{dEW}	: EW方向のS d地震荷重 (W→E方向を正とする。)
S _{dUD}	: 鉛直方向のS d地震荷重 (下向きを正とする。)

(3) 荷重の組合せケース

荷重の組合せケースを第4.4.2-2表に示す。

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。

第4.4.2-2表 荷重の組合せケース

ケースNo.	荷重の組合せ
1	$VL + SL + 1.0S_{NS} + 1.0S_{UD}$
2	$VL + SL - 1.0S_{NS} + 1.0S_{UD}$
3	$VL + SL + 1.0S_{NS} - 1.0S_{UD}$
4	$VL + SL - 1.0S_{NS} - 1.0S_{UD}$
5	$VL + SL + 1.0S_{EW} + 1.0S_{UD}$
6	$VL + SL - 1.0S_{EW} + 1.0S_{UD}$
7	$VL + SL + 1.0S_{EW} - 1.0S_{UD}$
8	$VL + SL - 1.0S_{EW} - 1.0S_{UD}$
9	$VL + SL + 1.0S_{dNS} + 0.4S_{dUD}$
10	$VL + SL - 1.0S_{dNS} + 0.4S_{dUD}$
11	$VL + SL + 1.0S_{dNS} - 0.4S_{dUD}$
12	$VL + SL - 1.0S_{dNS} - 0.4S_{dUD}$
13	$VL + SL + 1.0S_{dEW} + 0.4S_{dUD}$
14	$VL + SL - 1.0S_{dEW} + 0.4S_{dUD}$
15	$VL + SL + 1.0S_{dEW} - 0.4S_{dUD}$
16	$VL + SL - 1.0S_{dEW} - 0.4S_{dUD}$
17	$VL + SL + 0.4S_{dNS} + 1.0S_{dUD}$
18	$VL + SL - 0.4S_{dNS} + 1.0S_{dUD}$
19	$VL + SL + 0.4S_{dNS} - 1.0S_{dUD}$
20	$VL + SL - 0.4S_{dNS} - 1.0S_{dUD}$
21	$VL + SL + 0.4S_{dEW} + 1.0S_{dUD}$
22	$VL + SL - 0.4S_{dEW} + 1.0S_{dUD}$
23	$VL + SL + 0.4S_{dEW} - 1.0S_{dUD}$
24	$VL + SL - 0.4S_{dEW} - 1.0S_{dUD}$

(4) 荷重の入力方法

せん断力分配解析には、各床レベルに水平方向の地震荷重を入力するが、これは「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示す弾性設計用地震動 S d 及び静的地震力に対する地震応答解析から得られる結果により設定する。各層のせん断力、曲げモーメント及び軸力を第4.4.2-3表に示す。

第4.4.2-3表 各層のせん断力・曲げモーメント及び軸力 (1/2)

(a) せん断力(×10⁵kN)

標高 T. M. S. L. (m)	NS方向		EW方向	
	S d	静的地震力	S d	静的地震力
77.50	1.39	1.09	1.35	1.05
70.20	3.87	2.87	3.73	2.84
62.80	6.40	4.69	6.23	4.69
56.80	8.88	6.31	8.78	6.31
50.30	11.40	7.92	11.30	7.92
43.20	14.61	9.28	14.51	9.28
35.00	15.52	10.03	15.43	10.03
34.23				

(b) 曲げモーメント(×10⁵kN・m)

標高 T. M. S. L. (m)	NS方向		EW方向	
	S d	静的地震力	S d	静的地震力
77.50	11.39	7.94	16.93	7.66
70.20	53.07	29.16	56.32	28.69
62.80	105.96	57.29	107.27	56.83
56.80	179.47	98.30	178.83	97.83
50.30	275.76	154.50	274.62	154.03
43.20	409.47	230.59	409.63	230.12
35.00	431.31	238.32	431.05	237.85
34.23				

第4.4.2-3表 各層のせん断力・曲げモーメント及び軸力 (2/2)

(c) 軸力($\times 10^4 \text{kN}$)

標高 T. M. S. L. (m)	S d	静的地震力
77.50	5.61	4.18
70.20	15.39	12.07
62.80	26.25	21.31
56.80	37.37	31.61
50.30	48.92	43.42
43.20	60.18	56.14
35.00	67.74	65.40
34.23		

(5) 断面の評価方法

各断面は、軸力及び曲げモーメントを受ける鉄筋コンクリート造長方形仮想柱として算定する。断面の評価は、「RC-N規準」に基づき、評価対象部位に生じる軸力、曲げモーメント及び面内せん断力による鉄筋引張応力度が許容限界を超えないことを下式で確認する。

$${}_s\sigma_t/f_t + {}_s\sigma_s/{}_sf_t \leq 1.0$$

ここで、

- ${}_s\sigma_t$: 軸力と曲げモーメントによる鉄筋引張応力度
- ${}_s\sigma_s$: 面内せん断力による鉄筋引張応力度
- f_t : 許容限界 (鉄筋の短期許容引張応力度)
- ${}_sf_t$: 許容限界 (鉄筋のせん断補強用短期許容引張応力度)

4.4.3 重要区域の床の評価方法

重要区域の床について、S_d地震時及びS_s地震時に対して重要区域の床の支持条件を考慮した弾性応力解析を実施する。なお、S_d地震時及びS_s地震時に対する評価の判定値は短期許容応力度であり、S_d地震時よりもS_s地震時の地震荷重の方が大きいことから、S_s地震時の評価を示す。

(1) 解析モデル

応力解析は、重要区域の床の支持条件を考慮した弾性応力解析を実施する。コンクリートの物性値は、第4.4.2-1表に示すものとする。

(2) 荷重ケース

S_s地震時の重要区域の床に作用する応力は、次の荷重ケースに示す各荷重ケースによる応力を組み合わせて求める。

VL : 鉛直荷重

S_{SUD} : 鉛直方向のS_s地震荷重

(3) 荷重の組合せケース

荷重の組合せケースを第4.4.3-1表に示す。

第4.4.3-1表 荷重の組合せケース

荷重の組合せ
VL+1.0S _{SUD}

(4) 荷重の入力方法

鉛直荷重及び地震荷重を分布荷重として与える。地震荷重は、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示す地震応答解析から得られる鉛直方向の最大応答加速度より鉛直震度を評価し、重要区域の床の鉛直荷重に鉛直震度を乗じたものとする。S_s地震時における鉛直震度を第4.4.3-2表に示す。

第4.4.3-2表 S_s地震時における鉛直震度

標高 T. M. S. L. (m)	鉛直震度
50.30	0.49
43.20	0.47
35.00	0.45

(5) 断面の評価方法

a. 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、重要区域の床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。

$$M \leq M_A$$

$$M_A = a_t \cdot f_t \cdot j$$

ここで、

M : 発生曲げモーメント

M_A : 許容限界 (短期許容曲げモーメント)

a_t : 引張鉄筋断面積

f_t : 引張鉄筋の短期許容引張応力度

j : 応力中心間距離

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、重要区域の床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。

$$Q \leq Q_A$$

$$Q_A = b \cdot j \cdot \alpha \cdot f_s$$

ここで、

Q : 発生面外せん断力

Q_A : 許容限界 (短期許容面外せん断力)

b : 断面の幅

j : 応力中心間距離

α : 許容せん断力の割増し係数

$$\left(= \frac{4}{M/(Q \cdot d) + 1}, 2 \text{ を超える場合は} 2, 1 \text{ 未満の場合は} 1 \text{ とする。} \right)$$

M : 発生曲げモーメント

d : 断面の有効せい

f_s : コンクリートの短期許容せん断応力度

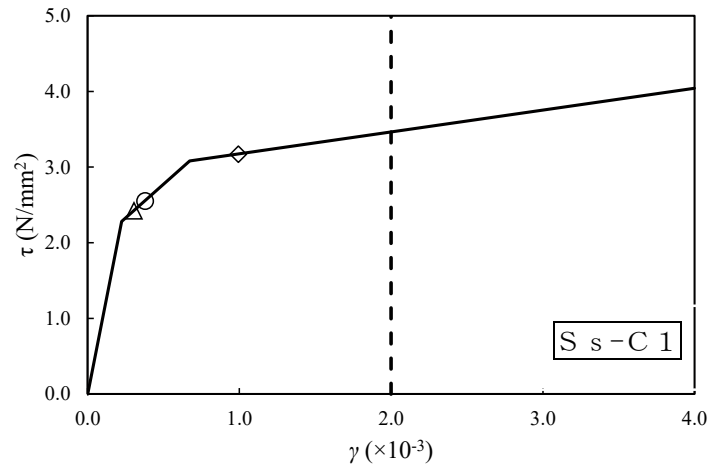
5. 評価結果

5.1 地震応答解析による評価結果

5.1.1 耐震壁のせん断ひずみ度の評価結果

耐震壁について、地盤物性のばらつきを考慮したS_s地震時の各層の最大せん断ひずみ度が、許容限界 (2.0×10^{-3}) を超えないことを確認する。せん断応力度 (τ)-せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値を第5.1.1-1図に示す。

最大応答せん断ひずみ度は、 0.993×10^{-3} (要素番号6, -1σ , NS方向, S_s-C1) であり、許容限界 (2.0×10^{-3}) を超えないことを確認した。



- 基本ケース
- △ 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)
- ◇ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)

(単位：m)

T.M.S.L. 77.50

T.M.S.L. 70.20

T.M.S.L. 62.80

T.M.S.L. 56.80

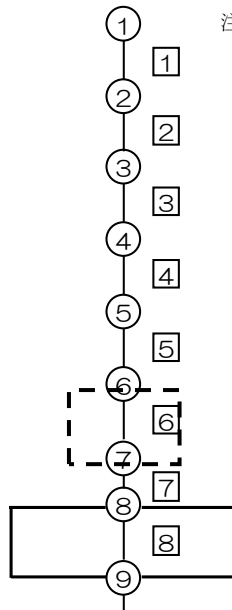
T.M.S.L. 50.30

T.M.S.L. 43.20

T.M.S.L. 35.00

T.M.S.L. 34.23

T.M.S.L. 31.53



注記 1：○数字は質点番号を示す。

2：□数字は要素番号を示す。

第5.1.1-1図 せん断応力度(τ)-せん断ひずみ度(γ)関係と最大応答値
(要素番号 [6], NS方向)

5.1.2 接地圧の評価結果

S s 地震時の最大接地圧が、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認する。

S s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第5.1.2-1表に示す。S s 地震時の最大接地圧は1399kN/m²であり、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認した。

第5.1.2-1表 S s 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

最大接地圧 (kN/m ²)		極限支持力度 (kN/m ²)	判定
NS方向 (S s - C 1, -1σ)	EW方向 (S s - C 1, -1σ)		
1349	1399	8500	OK

5.1.3 保有水平耐力の評価結果

建屋の各層において、保有水平耐力 Q_u が必要保有水平耐力 Q_{un} に対して妥当な安全余裕を有することを確認する。なお、各層の保有水平耐力 Q_u は、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示すせん断応力度(τ)-せん断ひずみ度(γ)関係の τ_3 の値に基づき算出する。必要保有水平耐力 Q_{un} 及び保有水平耐力 Q_u のそれぞれを比較して、第5.1.3-1表に示す。

建屋の各層において、保有水平耐力 Q_u が必要保有水平耐力 Q_{un} に対して、妥当な安全余裕を有することを確認した。また、安全余裕は既往の知見^{*1*2}に準拠する数値(1.5)以上であることを確認した。

第5.1.3-1表 必要保有水平耐力 Q_{un} と保有水平耐力 Q_u の比較結果

(a) NS方向

T. M. S. L. (m)	必要保有水平耐力 $Q_{un} (\times 10^5 \text{kN})$	保有水平耐力 $Q_u (\times 10^5 \text{kN})$	Q_u/Q_{un}
77.50~70.20	1.00	7.47	7.47
70.20~62.80	2.63	17.69	6.72
62.80~56.80	4.30	21.01	4.88
56.80~50.30	5.78	26.18	4.52
50.30~43.20	7.26	29.94	4.12
43.20~35.00	8.51	35.42	4.16

(b) EW方向

T. M. S. L. (m)	必要保有水平耐力 $Q_{un} (\times 10^5 \text{kN})$	保有水平耐力 $Q_u (\times 10^5 \text{kN})$	Q_u/Q_{un}
77.50~70.20	0.96	9.92	10.33
70.20~62.80	2.60	17.01	6.54
62.80~56.80	4.30	19.35	4.50
56.80~50.30	5.78	25.55	4.42
50.30~43.20	7.26	32.45	4.46
43.20~35.00	8.51	39.24	4.61

注記 *1: 原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987 ((社)日本電気協会)

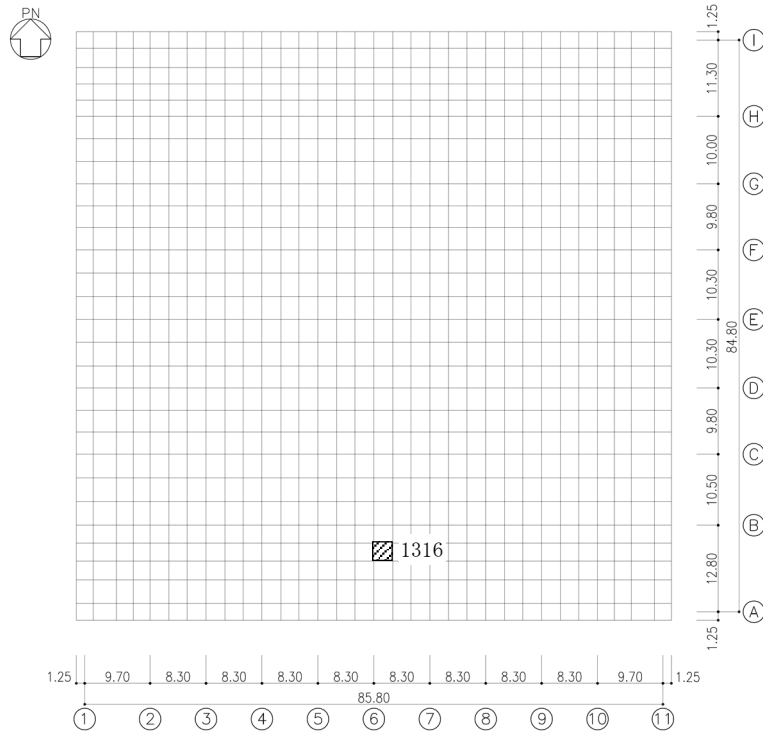
*2: 原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC4601-2008 ((社)日本電気協会)

5.2 応力解析による評価結果

5.2.1 基礎スラブの評価結果

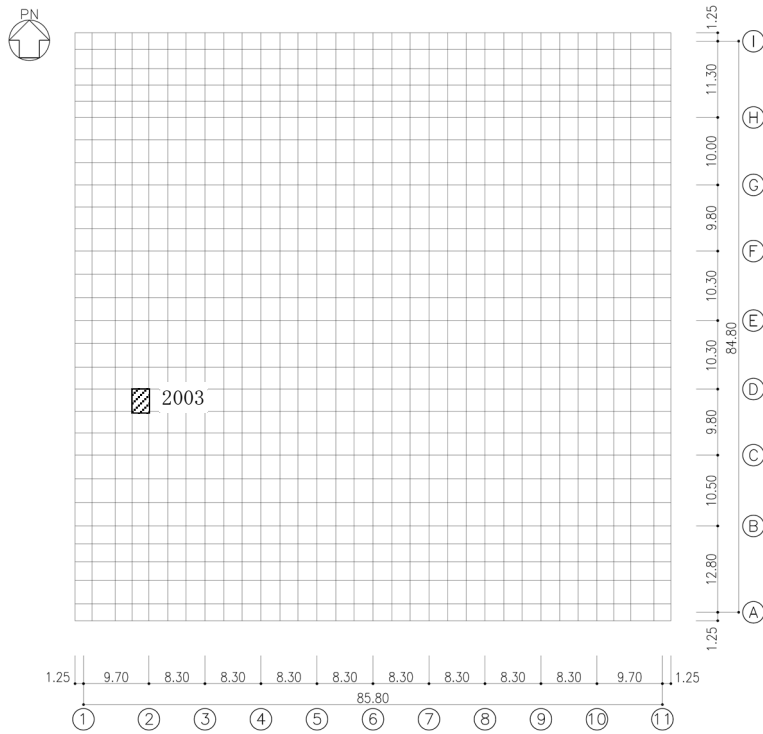
基礎スラブの評価結果を、軸力及び曲げモーメントに対する評価については、許容限界に対する発生曲げモーメントの割合が最も大きい要素に対して、また、面外せん断力に対する評価については、許容限界に対する発生面外せん断力の割合が最も大きい要素に対して示す。当該要素の位置を第5.2.1-1図、第5.2.1-2図に、評価結果を第5.2.1-1表に示す。なお、基礎スラブ厚及び配筋は、平成25年2月28日付け原管研収第121116001号にて認可を受けた設工認申請書の「Ⅲ-2-1-1-2 燃料加工建屋の耐震計算書」による。

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を確認した。



(要素No. 1316)

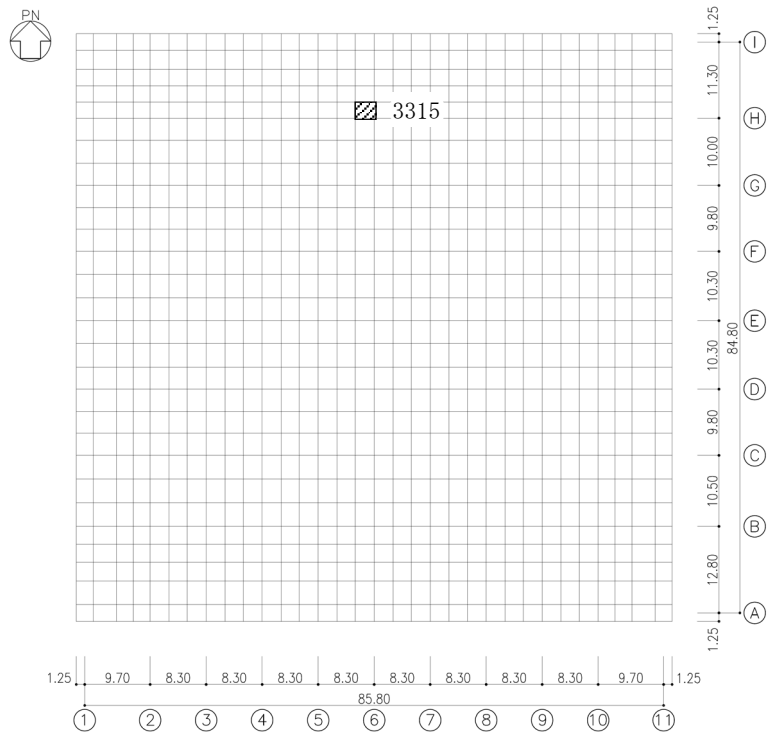
(a) NS方向



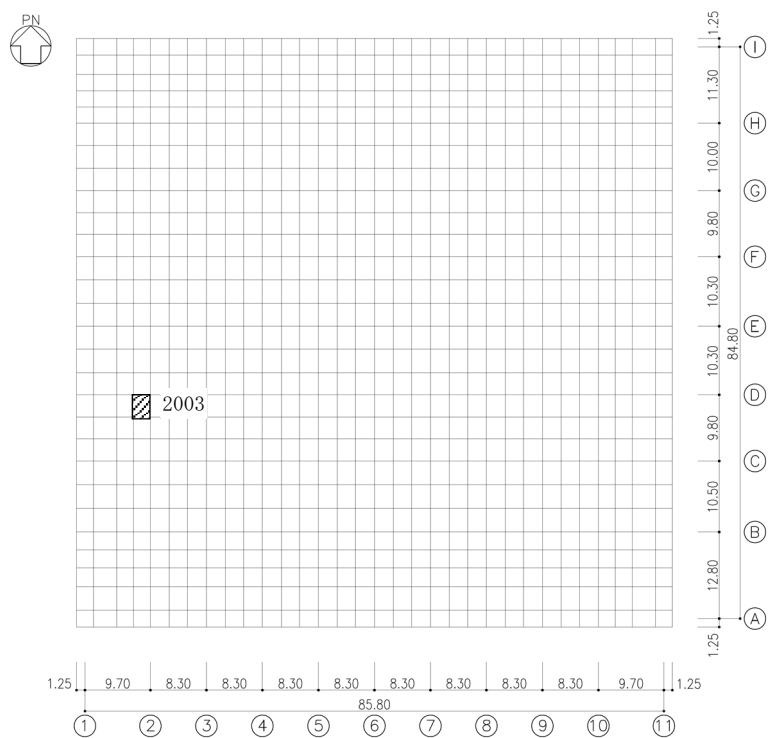
(要素No. 2003)

(b) EW方向

第5. 2. 1-1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



(a) NS方向



(b) EW方向

第5.2.1-2図 面外せん断力に対する評価結果を示す要素の位置図

第5.2.1-1表 基礎スラブの評価結果

(a) 軸力及び曲げモーメントに対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN・m/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	発生曲げモーメント (kN・m/m)			
NS	1316	4	17002	22615	0.752	OK
EW	2003	3	17218	28167	0.612	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) 面外せん断力に対する評価

方向	解析結果			許容値 (kN/m)	検定比	判定
	要素番号	荷重組合せ ケース	発生面外せん断力 (kN/m)			
NS	3315	7	4101	4764	0.861	OK
EW	2003	3	6009	7221	0.833	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)

5.2.2 重要区域の壁の評価結果

重要区域の壁の評価結果を，許容限界に対する軸力，曲げモーメント及び面内せん断力により生じる鉄筋引張応力度の割合が最も大きい部位について示す。評価結果を第5.2.2-1表に，地下3階（T.M.S.L. 43.20～35.00m）重要区域の壁の評価結果を示す部位を第5.2.2-1図にそれぞれ示す。

軸力，曲げモーメント及び面内せん断力により生じる鉄筋引張応力度が許容限界を超えないことを確認した。

第5.2.2-1表 重要区域の壁の評価結果

方向	部位		評価 鉄筋	解析結果			許容値		検定比	判定
	標高 T.M.S.L. (m)	壁位 置		荷重 組合せ ケース	$s\sigma_t$ (N/mm ²)	$s\sigma_s$ (N/mm ²)	f_t (N/mm ²)	$s f_t$ (N/mm ²)		
NS	43.20～ 35.00	①	水平	12	-	235.2	345	345	0.682	OK
			鉛直		112.6					
EW	43.20～ 35.00	②	水平	16	-	188.7	345	345	0.547	OK
			鉛直		94.2					

注記 1：表中の記号は以下とする。

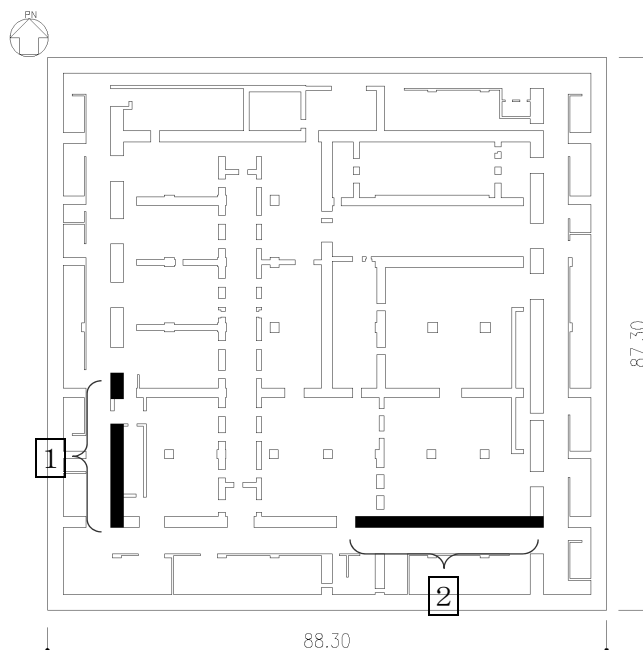
$s\sigma_t$: 軸力及び曲げモーメントにより生じる鉄筋引張応力度

$s\sigma_s$: せん断力により生じる鉄筋引張応力度

f_t : 鉄筋の短期許容引張応力度

$s f_t$: 鉄筋のせん断補強用短期許容引張応力度

2：検定比 = $s\sigma_t/f_t + s\sigma_s/s f_t$



第5.2.2-1図 B3F (T.M.S.L. 43.20~35.00m) 重要区域の壁の評価結果を示す部位

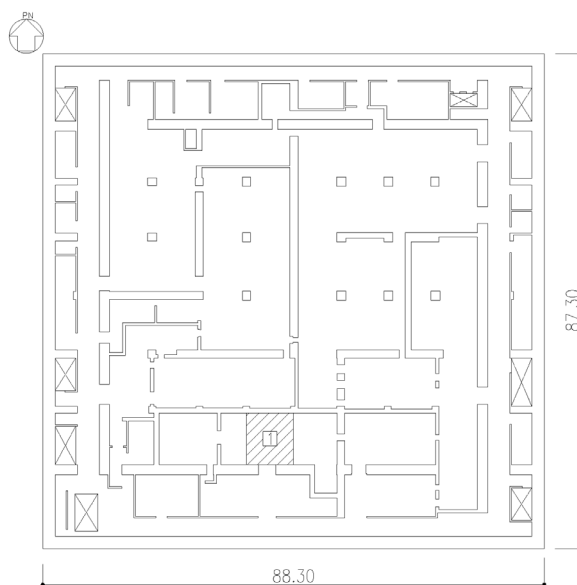
5.2.3 重要区域の床の評価結果

重要区域の床の評価結果を，許容限界に対する発生曲げモーメント又は発生面外せん断力の割合が最も大きい部位について示す。評価結果を第5.2.3-1表に，評価結果を示す部位を第5.2.3-1図にそれぞれ示す。

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を確認した。

第5.2.3-1表 重要区域の床の評価結果

方向		NS	EW
厚さt (mm) × 幅b (mm)		600 × 1000	
有効せい d (mm)		512	531
部位	標高	T. M. S. L. 43. 20m	
	床位置	1	
配筋及び配筋量 (cm ²)	上端	D19@200 [14. 35]	D19@200 [14. 35]
	下端	D19@200 [14. 35]	D19@200 [14. 35]
曲げモーメント	発生曲げモーメント M (kN・m)	128	182
	短期許容曲げモーメント M _A (kN・m)	221	230
	検定比 M/M _A	0. 580	0. 792
判定		OK	OK
せん断力	発生面外せん断力 Q (kN)	195	207
	許容せん断力の割増し係数 α	1. 0	1. 0
	短期許容面外せん断力 Q _A (kN)	528	548
	検定比 Q/Q _A	0. 370	0. 378
判定		OK	OK



第5.2.3-1図 B2F (T. M. S. L. 43. 20m) 重要区域の床スラブの評価結果を示す部位

6. その他の評価

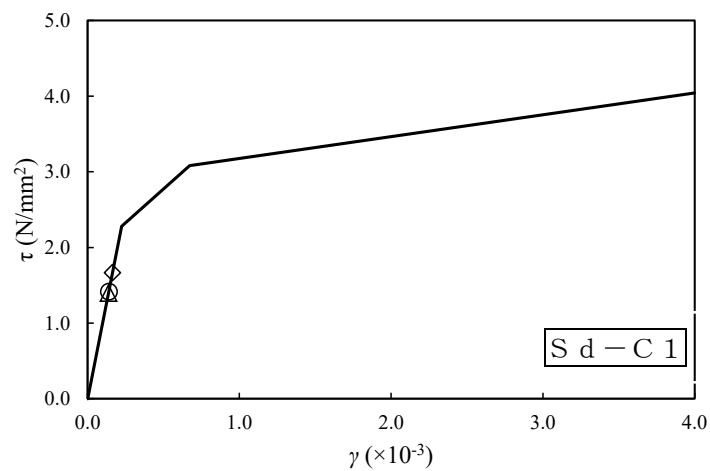
6.1 評価内容

事業変更許可申請書に基づき、自主的な安全性の確認の評価を実施する。「Ⅲ－２－１－１－１－１－１ 燃料加工建屋の地震応答計算書」に基づき、地震応答解析による評価における燃料加工建屋の各層の最大せん断ひずみ度が、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対して、おおむね弾性範囲内に留まることを確認する。

なお、第4.4.2-3表に示す通り、各層のせん断力は、弾性設計用地震動 S_d による地震力が静的地震力より大きいため、 S_d 地震時の各層の最大せん断ひずみ度がおおむね弾性範囲内に留まることで確認する。

6.2 評価結果

地盤物性のばらつきを考慮したせん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値を第6.2-1図に示す。最大応答せん断ひずみ度は、 0.164×10^{-3} (要素番号6, -1σ , NS方向, $S_d - C1$) であり、おおむね弾性範囲であることを確認した。



- 基本ケース
- △ 地盤物性のばらつきを考慮(+1σ)
- ◇ 地盤物性のばらつきを考慮(-1σ)

(単位：m)

T.M.S.L. 77.50

T.M.S.L. 70.20

T.M.S.L. 62.80

T.M.S.L. 56.80

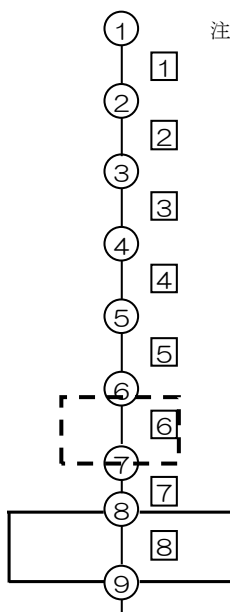
T.M.S.L. 50.30

T.M.S.L. 43.20

T.M.S.L. 35.00

T.M.S.L. 34.23

T.M.S.L. 31.53



注記 1：○数字は質点番号を示す。

2：□数字は要素番号を示す。

第6.2-1図 せん断応力度 (τ) -せん断ひずみ度 (γ) 関係と最大応答値
(要素番号 [6], NS方向)

別紙4-12

建物及び屋外機械基礎の水平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

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。

Ⅲ－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結果	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	10
3.3 影響評価	11
3.4 影響評価結果	11
3.5 まとめ	11

1. 概要

本資料は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」及び「Ⅲ-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、建物とし屋外機械基礎、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について評価した結果を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

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、「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結果

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。

(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、燃料加工建屋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」する部位として、燃料加工建屋の地下外壁が考えられるが、当該部位はSクラスの施設ではなく、地震による面内方向の荷重に対してせん断ひずみ度の評価を行い耐震性への影響がないことを確認する部位であるため、抽出しない。

(4) 3次元 FEM モデルを用いた精査による評価部位の抽出

第 3.1-1 表に示す耐震評価上の構成部位のうち、第 3.1-3 表に示す 3 次元的な応答特性により、3 方向の応答の同時性を考慮することによる応答への影響が想定される部位を抽出した。抽出した結果を第 3.1-5 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、燃料加工建屋のクレーン室の壁及び燃料加工建屋のクレーン室の天井スラブを抽出した。

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」可能性がある部位は抽出されなかった。

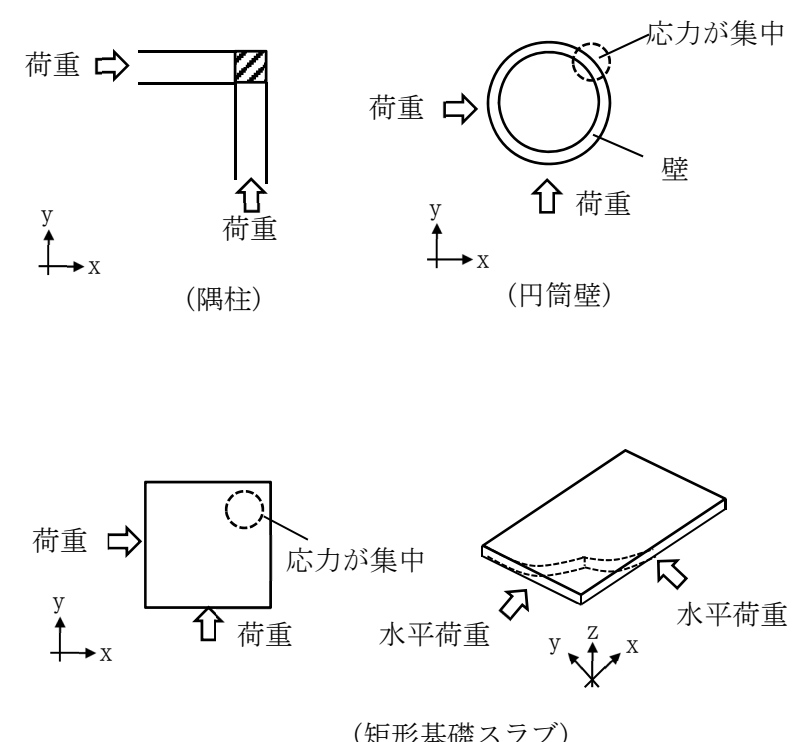
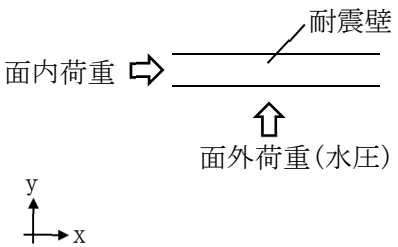
第 3. 1-1 表 燃料加工建屋における耐震評価上の構成部位の整理

対象評価部位		燃料加工建屋
		RC 造
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	—

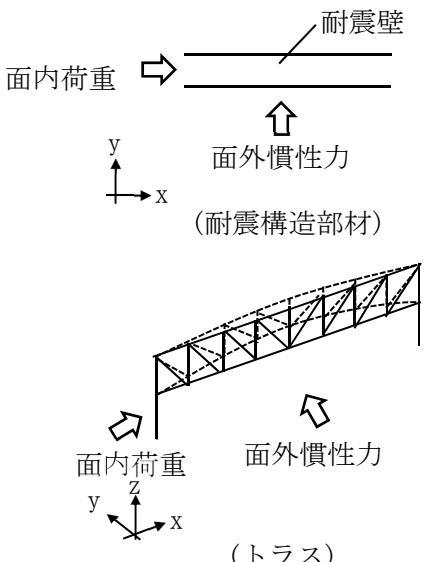
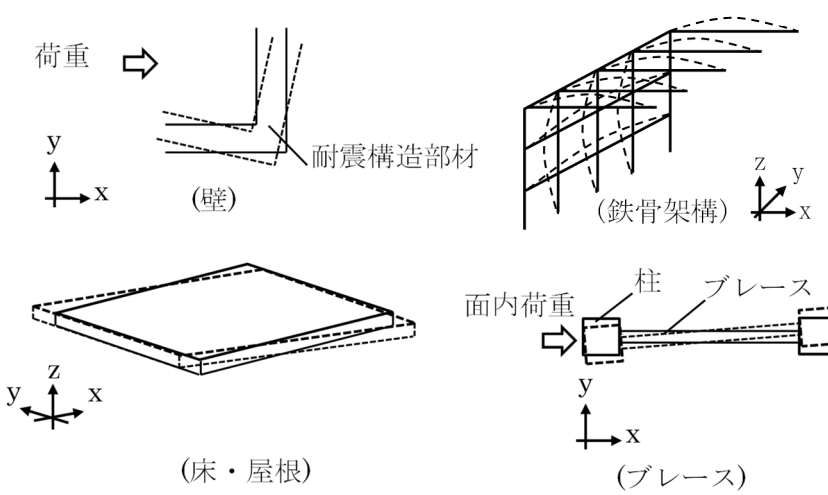
凡例 ○：対象の構造部材が存在する

—：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>応力が集中 壁 ↑ 荷重 (円筒壁)</p> <p>応力が集中 ↑ 荷重 水平荷重 (矩形基礎スラブ) 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>耐震壁</p> <p>面内荷重</p> <p>面外慣性力 (耐震構造部材)</p> <p>面内荷重</p> <p>面外慣性力 (トラス)</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>  <p>荷重</p> <p>耐震構造部材 (壁)</p> <p>(鉄骨架構)</p> <p>(床・屋根)</p> <p>面内荷重</p> <p>柱</p> <p>ブレース (ブレース)</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		燃料加工建屋
		RC 造
柱	一般部	該当無し
	地下部	該当無し
	隅部	—
梁	一般部	該当無し
	地下部	該当無し
	鉄骨トラス	—
壁	一般部	該当無し
	地下部	該当無し
	鉄骨ブレース	—
床屋根	一般部	該当無し
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」

該当無し：応答特性①-1 または①-2 に該当しない

—：対象の構造部材が存在しない

第 3.1-5 表 3 次元的な応答特性に対する評価部位の整理
(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		燃料加工建屋
		RC 造
柱	一般部	該当無し
	地下部	該当無し
	隅部	—
梁	一般部	該当無し
	地下部	該当無し
	鉄骨トラス	—
壁	一般部	②-1 要 (クレーン室の壁)
	地下部	該当無し
	鉄骨ブレース	—
床屋根	一般部	②-1 要 (クレーン室の天井 スラブ)
基礎 スラブ	矩形	該当無し
	矩形以外	—

凡例 ②-1 要：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」

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

(5) 3次元 FEM モデルによる精査方法

上記(4)で抽出した3次元的な応答特性が想定される部位として抽出した部位について、3次元 FEM モデルにより精査を行う。精査方法を第3.1-6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」可能性がある部位については、燃料加工建屋のクレーン室の壁及びクレーン室の天井スラブに対して3次元 FEM モデルによる精査を行う。

また、燃料加工建屋の耐震評価部位全般に対し、局所的な応答について、3次元 FEM モデルによる精査を行う。精査は、地震応答解析により水平2方向及び鉛直方向入力時の影響を評価することで行う。

(6) 3次元 FEM モデルによる精査結果

3次元 FEM モデルによる精査の結果、燃料加工建屋のクレーン室の壁及び天井スラブについては、水平2方向及び鉛直方向入力による耐震性への影響が想定されないため、評価対象部位に抽出しない。また、燃料加工建屋の上記以外の耐震評価部位全般に対する局所的な応答については、燃料加工建屋が有している耐震性への影響が小さいことから水平2方向及び鉛直方向地震力の影響評価が必要な部位として抽出しなかった。精査した結果を第3.1-6表に示す。

第 3.1-6 表 3次元 FEM モデルを用いた精査

耐震評価部位		対象 建物・構築物	3次元的な 応答特性	3次元 FEM モデルを用いた 精査方法	3次元 FEM モデルを用いた 精査結果
壁	一般部 (クレーン室の壁)	燃料加工建屋	②-1 (面内方向の荷重に加え面 外慣性力の影響が大きい)	水平 2 方向及び鉛直方向入 力時の応答の, 水平 1 方向 入力時の応答に対する増分 が小さいことを確認する。	水平 2 方向及び鉛直方向入 力による左記の対象が有す る耐震性への影響が想定さ れないため抽出しない。
スラブ	一般部 (クレーン室の天井 スラブ)	燃料加工建屋	②-1 (面内方向の荷重に加え面 外慣性力の影響が大きい)	同上	同上
耐震評価部位全般		燃料加工建屋	局所的な応答	同上	水平 2 方向及び鉛直方向地 震力による応答及び耐震性 への影響が小さいことから 抽出しない。

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。

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、燃料加工建屋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	燃料加工建屋

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。

燃料加工建屋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

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。

3.4 影響評価結果

建物・構築物の水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響評価結果は、「Ⅲ-2-3-1-1-1 別紙 1 燃料加工建屋」に示す。

3.5 まとめ

燃料加工建屋において、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響を受け可能性がある耐震評価部位を抽出し、その部位における水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せに対して影響評価を行った。その結果、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。

以上より、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せについては、燃料加工建屋が有する耐震性への影響がないことを確認した。

Ⅲ－２－**3**－１－１－１ 別紙 1
燃料加工建屋の水平 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

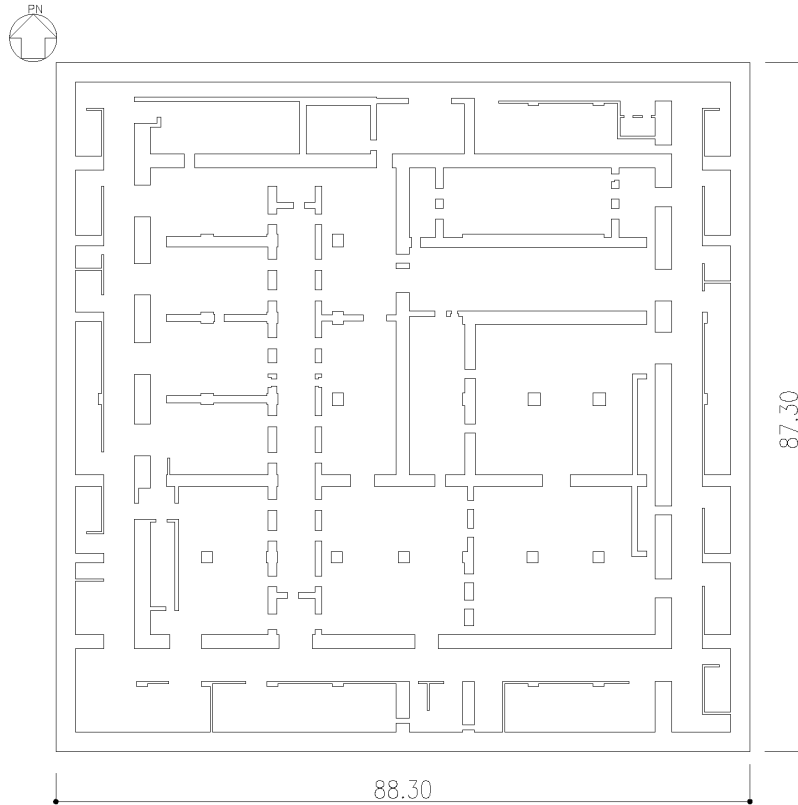
目 次

	ページ
1. 構造概要	1
2. 基礎スラブの評価.....	10

1. 構造概要

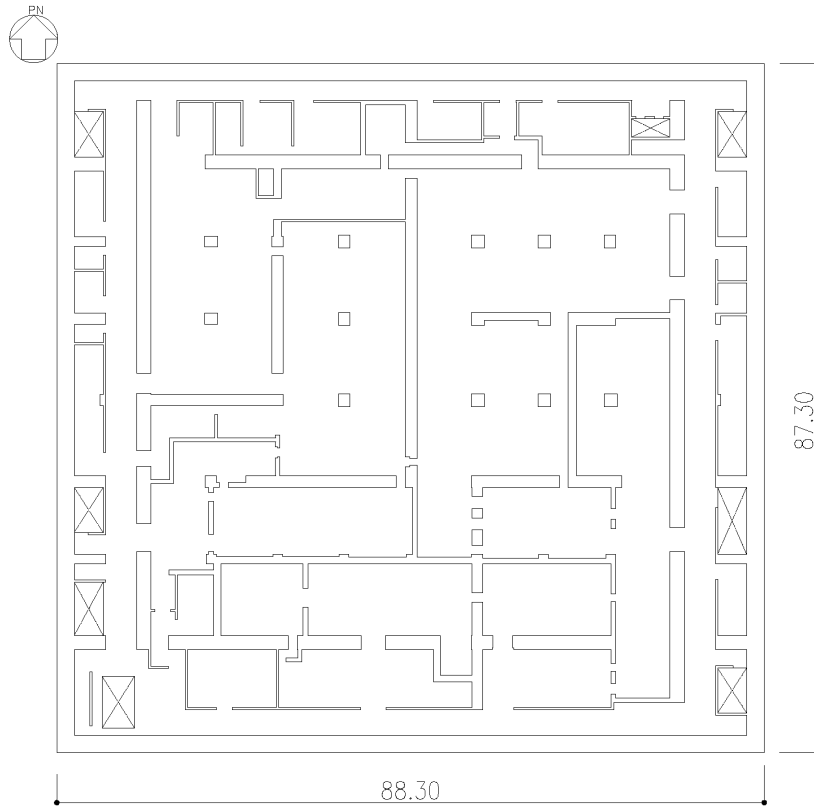
本建屋は、地下3階、地上2階建て、主体構造は鉄筋コンクリート造である。平面規模は主要部分で87.30m(NS)×88.30m(EW)であり、建屋の高さは基礎スラブ下端から45.97mである。

本建屋の主要耐震要素は、鉄筋コンクリート造の外壁及び一部の内壁である。また、基礎スラブはマンメイドロックを介して岩盤に設置されている。燃料加工建屋の概略平面図を第1.-1図～第1.-7図に、概略断面図を第1.-8図に示す。



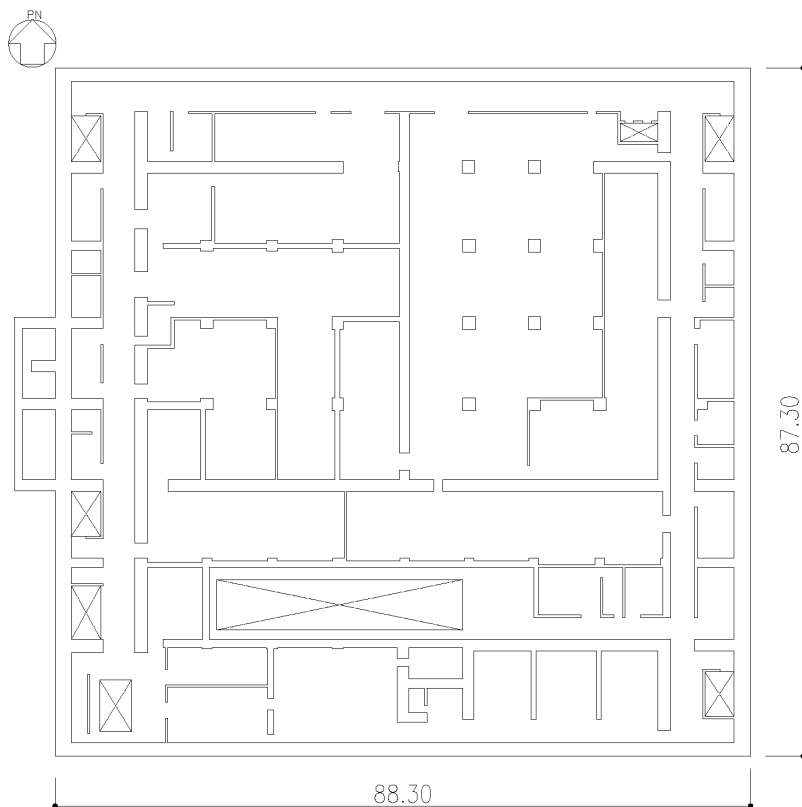
(単位：m)
 注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第 1. -1 図 概略平面図(T. M. S. L. 35.00m)



(単位：m)
 注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

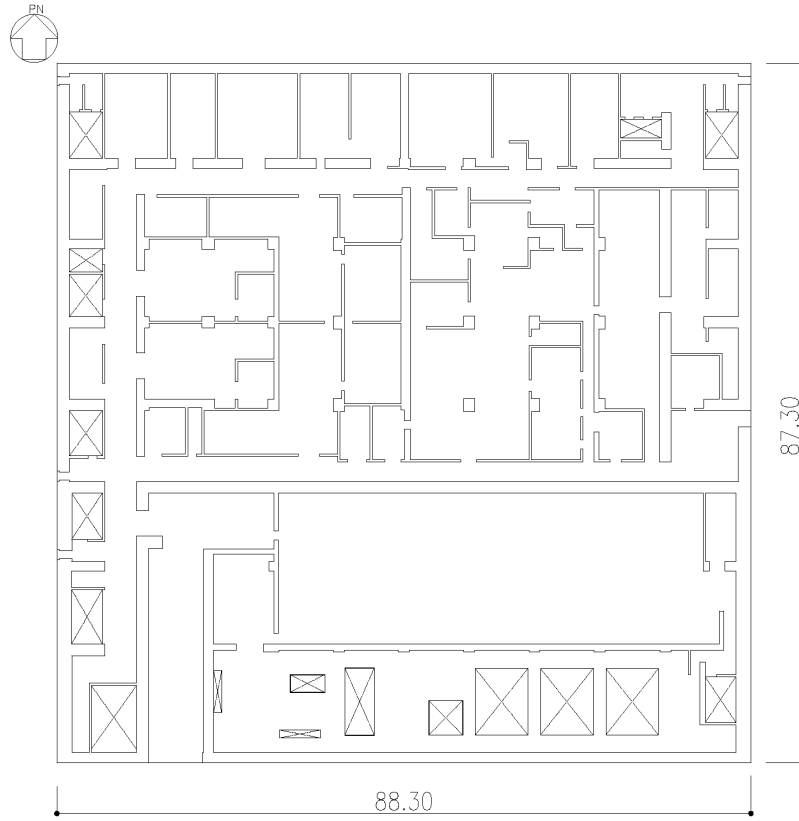
第 1.-2 図 概略平面図(T.M.S.L. 43.20m)



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

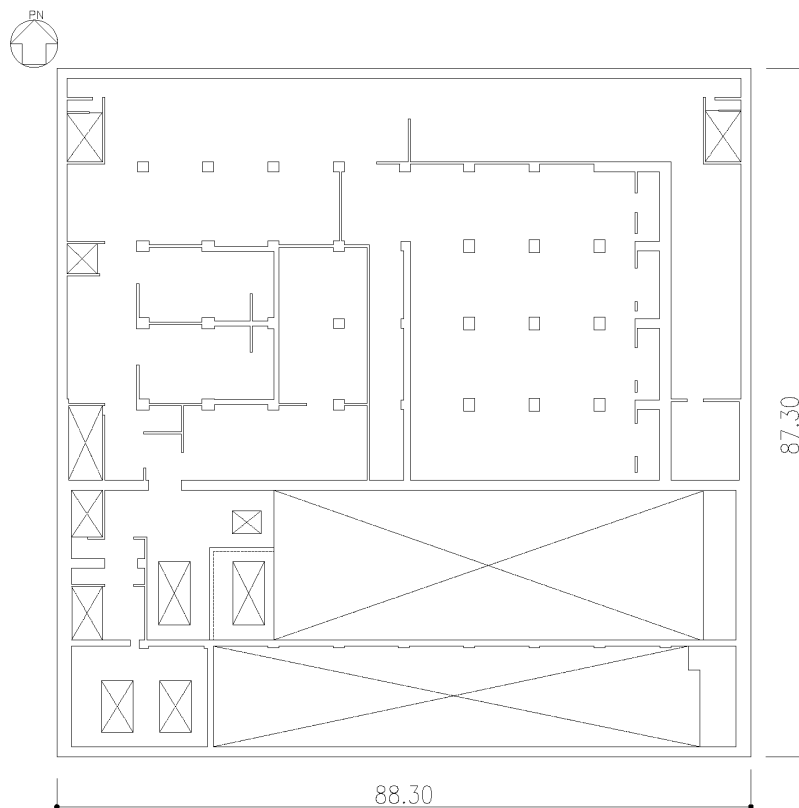
第 1. -3 図 概略平面図(T. M. S. L. 50. 30m)



(単位：m)

注記　：建屋寸法は、壁外面押えとする。

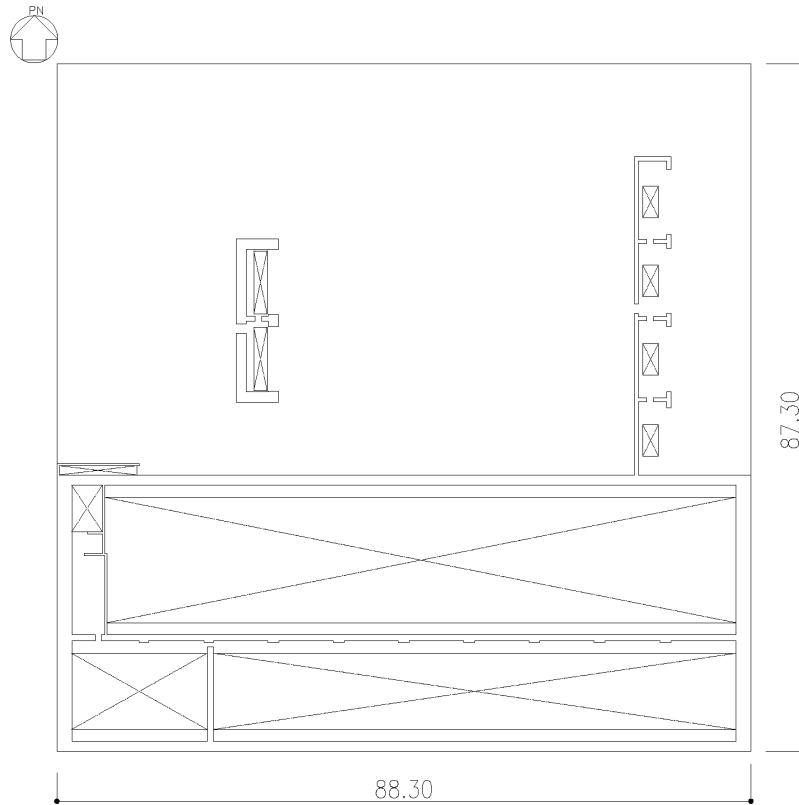
第 1. -4 図　概略平面図(T. M. S. L. 56. 80m)



(単位：m)

注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第 1. -5 図 概略平面図(T. M. S. L. 62. 80m)



(単位：m)

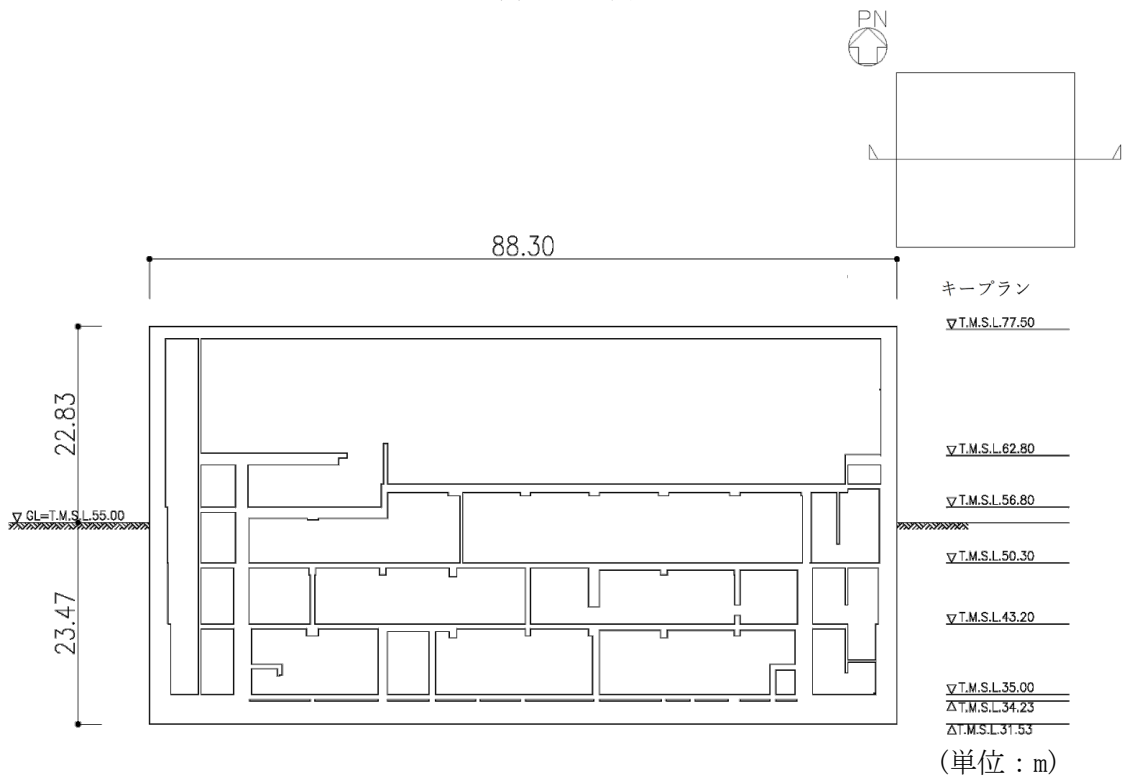
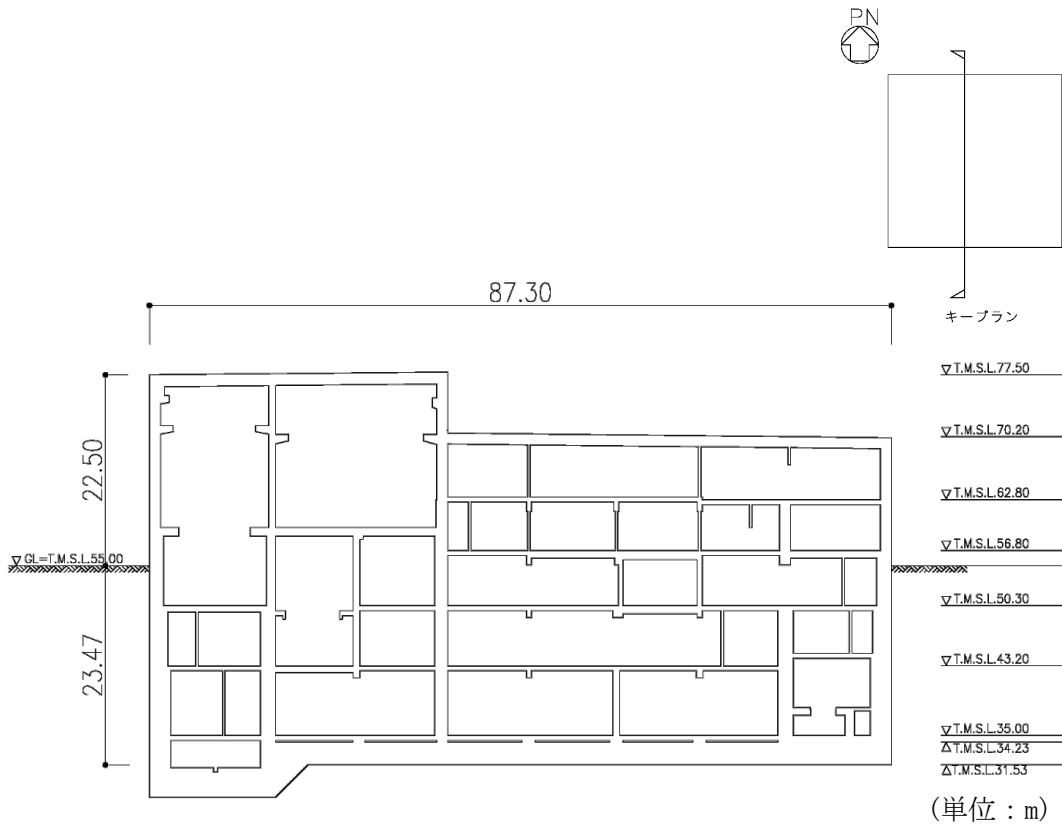
注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第 1.-6 図 概略平面図(T.M.S.L. 70.20m)



(単位：m)
注記：建屋寸法は、壁外面押えとする。

第 1.-7 図 概略平面図(T.M.S.L. 77.50m)



第 1.-8 図 概略断面図

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燃料加工建屋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、「Ⅲ-2-1-1-1-1-2 燃料加工建屋の耐震計算書」に基づくこととする。

地震荷重は、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」のうち、基準地震動S_sにより算定される地震力を用いる。

地震荷重以外の荷重については「Ⅲ-2-1-1-1-1-2 燃料加工建屋の耐震計算書」に基づいて評価を実施する。

荷重の組合せは「Ⅲ-2-1-1-1-1-2 燃料加工建屋の耐震計算書」にて設定されている荷重及び荷重の組合せを用いる。

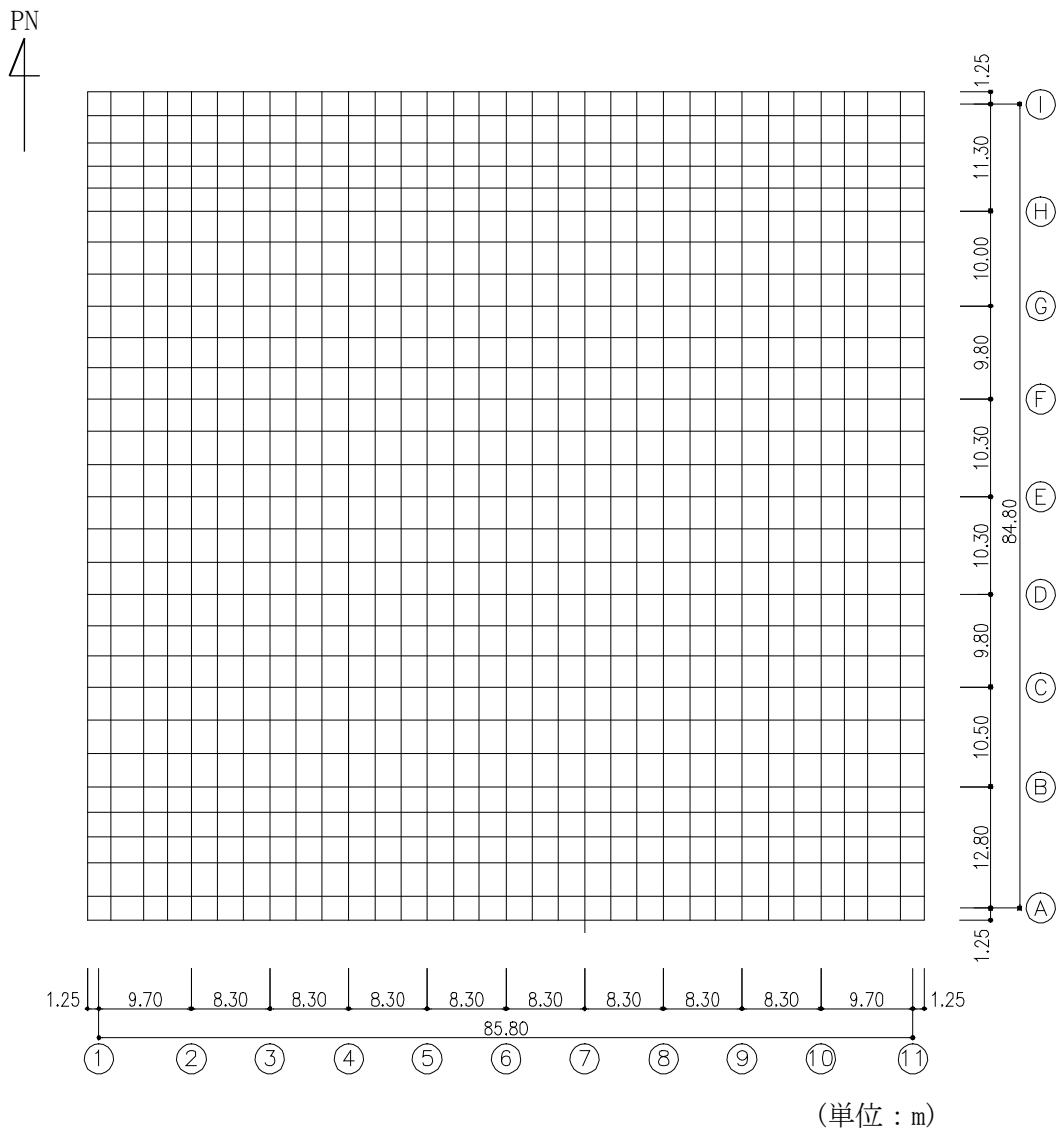
基礎スラブのモデル化においては上部構造の拘束を考慮し、シェル要素にてモデル化する。また、基礎スラブ底面に水平方向及び鉛直方向の地盤ばねを設ける。なお、基礎スラブ底面に設置した地盤ばねについては、引張力が発生したときに浮上りを考慮する。解析モデルの節点数は8226、要素数は9175である。解析モデルを第2.-1図に示す。コンクリートの物性値を第2.-1表に鉄筋コンクリートの単位体積重量を第2.-2表に示す。

評価方法は、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。



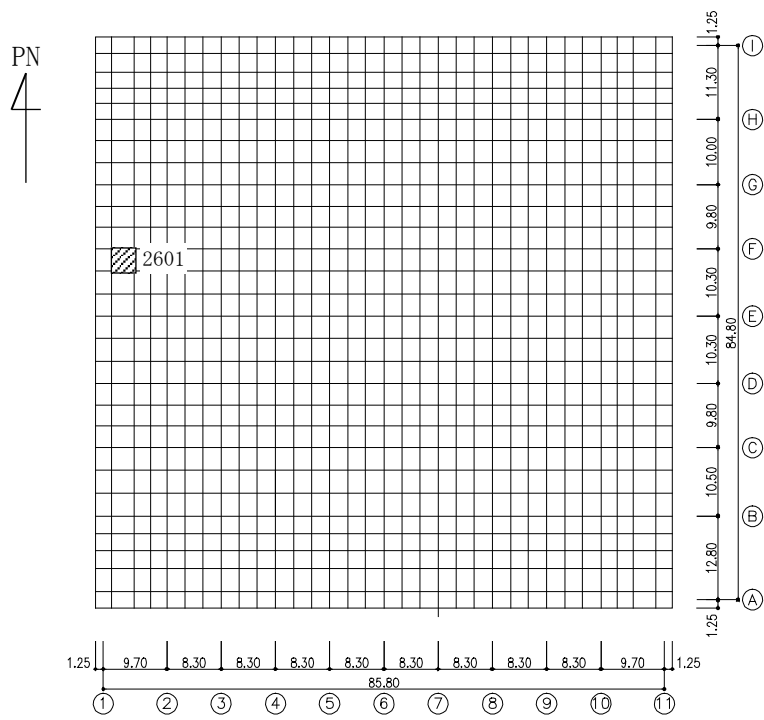
第 2.-1 図 基礎スラブの解析モデル

第2.-1表 コンクリートの物性値

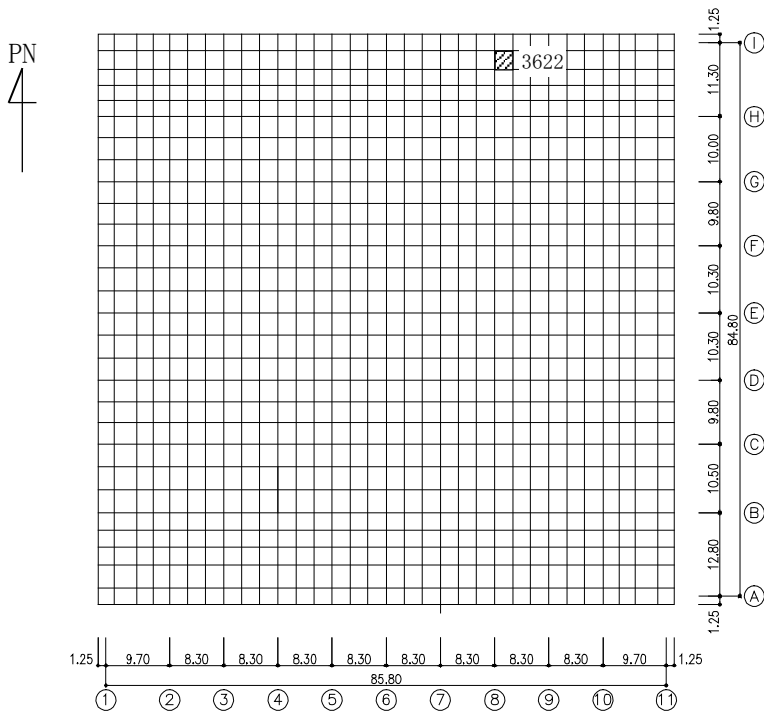
設計基準強度 Fc (N/mm ²)	ヤング係数 Ec (N/mm ²)	ポアソン比 ν
30	2.44×10 ⁴	0.2

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

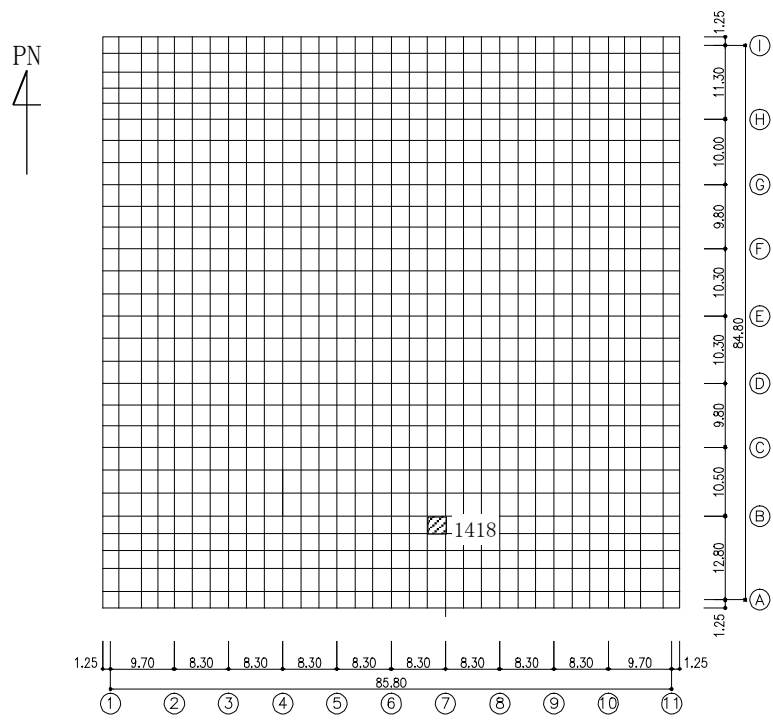


(a) NS 方向
(要素 No. 2601)

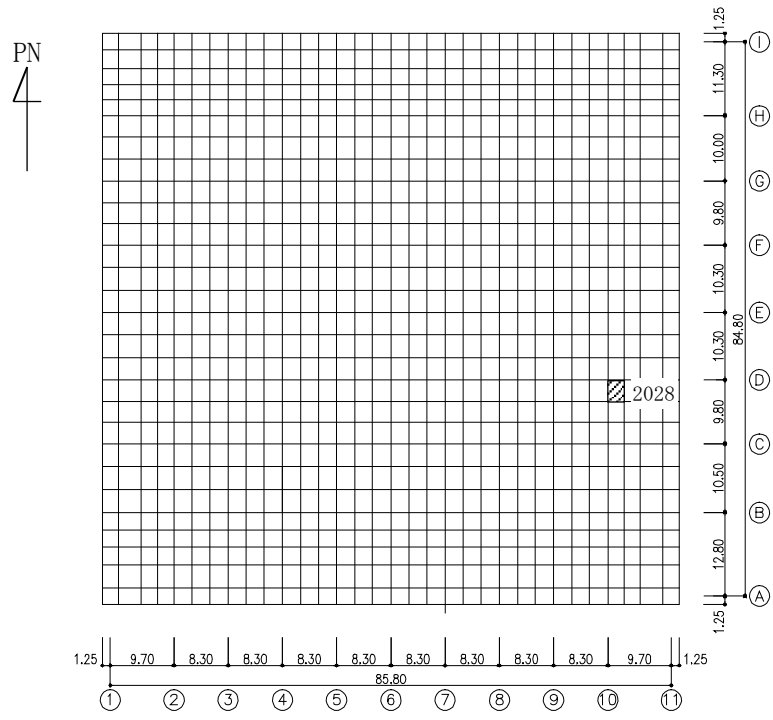


(b) EW 方向
(要素 No. 3622)

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



(a) NS 方向
(要素 No. 1418)



(b) EW 方向
(要素 No. 2028)

第 2.-3 図 面外せん断応力に対する評価結果を示す要素の位置図

第2.-3表 軸力及び曲げモーメントに対する評価結果

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	2601	3526	5387	0.655	OK
EW	3622	3147	4187	0.752	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

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	1418	7062	8063	0.876	OK
EW	2028	7704	7918	0.973	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4－13

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。

1. 概要

本資料は、「Ⅲ－１－１ 耐震設計の基本方針」に基づき、燃料加工建屋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. 影響評価方針」に示す。

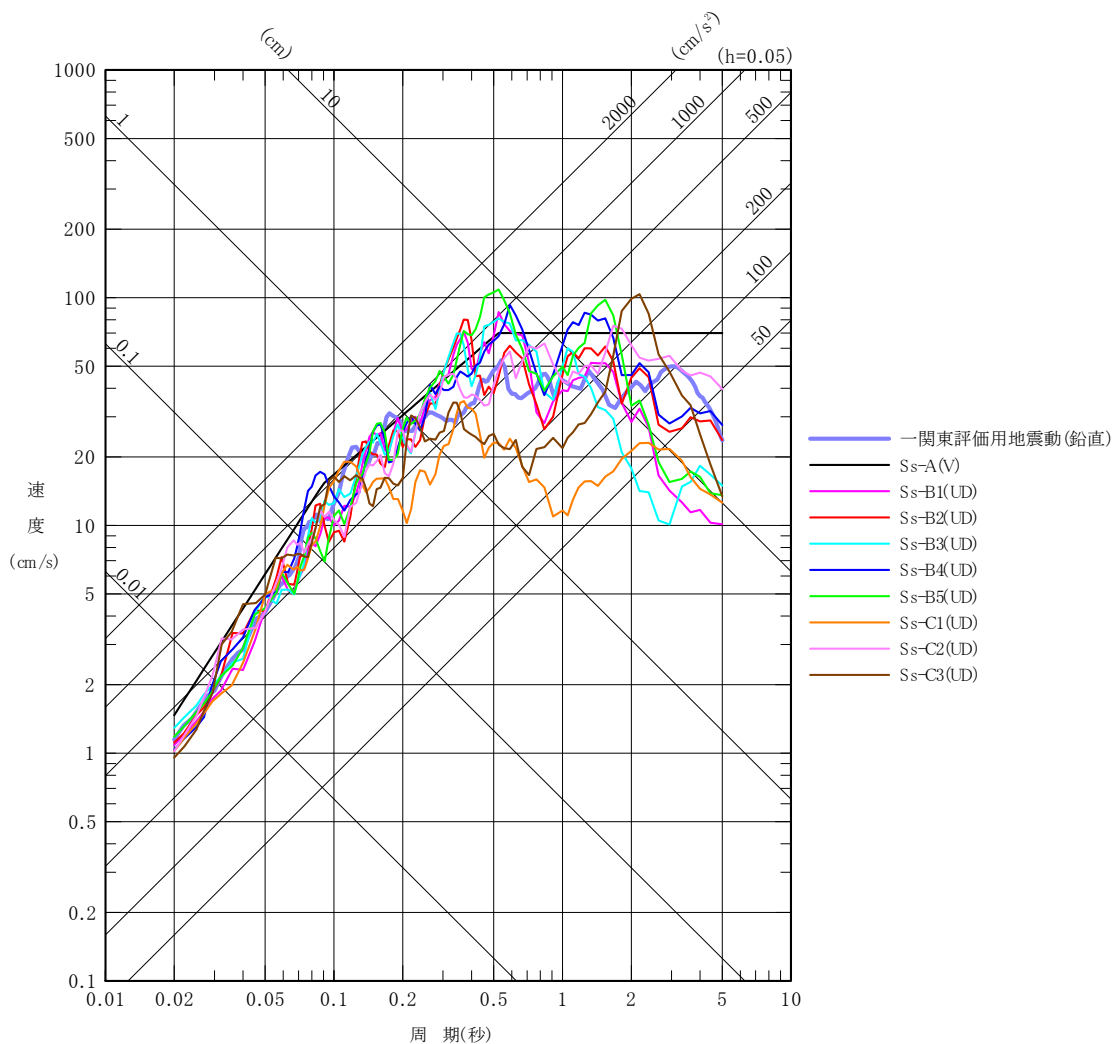
本資料では、一関東評価用地震動（鉛直）を用いた影響評価を行うにあたって、評価対象部位の抽出とその評価方法を示すとともに、燃料加工建屋の影響評価結果を示す。なお、燃料加工建屋の影響評価結果については、本文においては概要のみを示すこととし、その詳細については別紙に示す。

- ・「Ⅲ－２－１－１－１－１－１ 燃料加工建屋の地震応答計算書」
- ・「Ⅲ－２－１－１－１－１－２ 燃料加工建屋の耐震計算書」

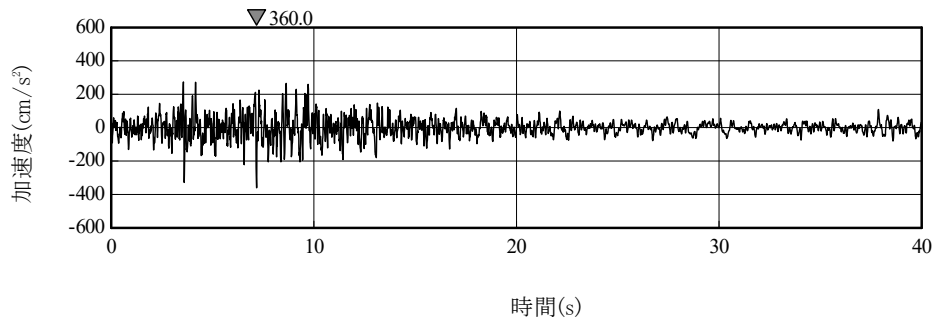
2. 一関東評価用地震動（鉛直）の概要

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. 影響評価方針

本章では、燃料加工建屋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。

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、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、燃料加工建屋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、燃料加工建屋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。

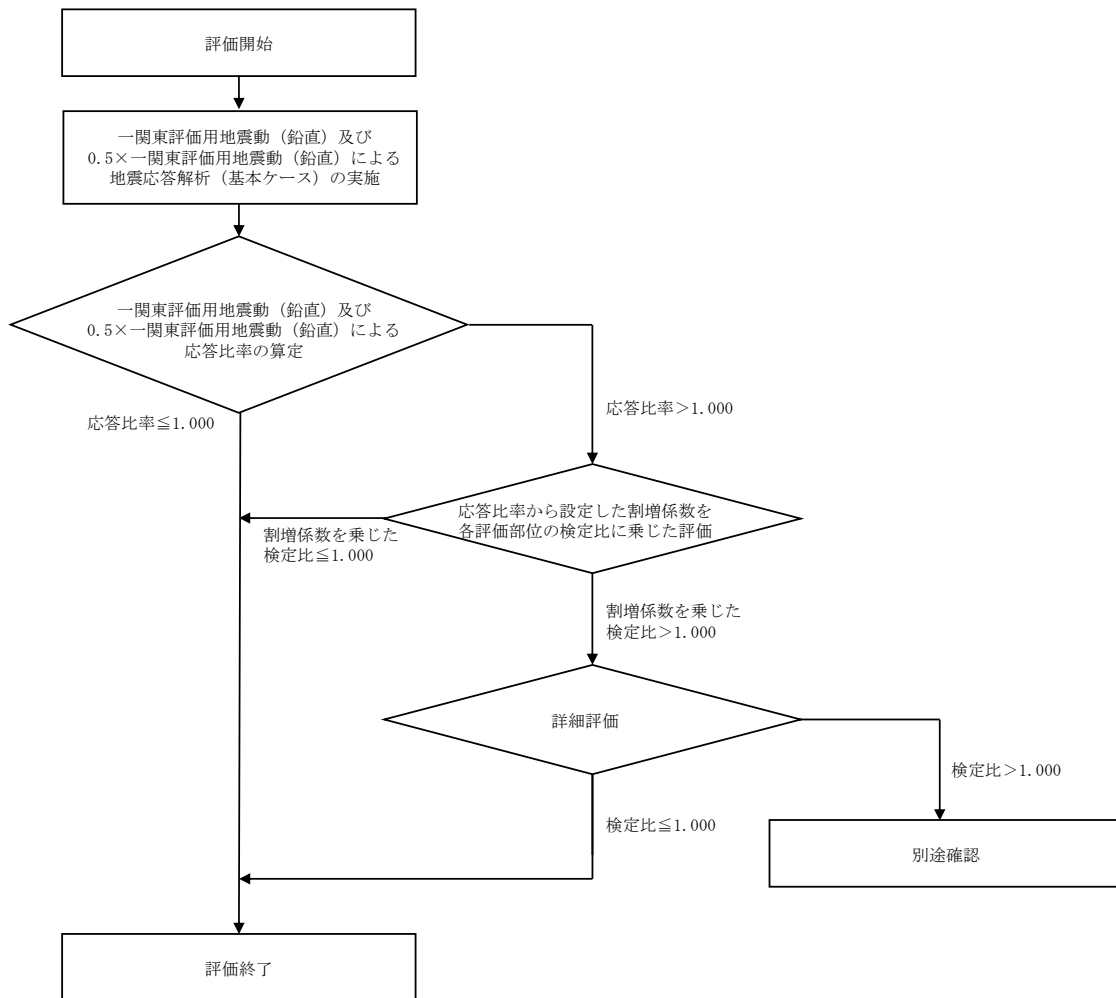
ここで、一関東評価用地震動（鉛直）及び $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）による地震応答解析に用いる応答解析モデルは、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示す地震応答解析モデル（鉛直方向）とする。

評価対象部位は、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. 影響評価方針」に示すとおり、評価対象部位は、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クラスの壁である重要区域の壁については、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ていない。以上のことから、耐震壁及び重要区域の壁の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。

また、Sクラスの床についてはS d地震時に対する評価及びS s地震時に対する評価の判定値は短期許容応力度であり、弾性設計用地震動S dによる地震力よりも基準地震動S sによる地震力の方が大きいことから、S s地震時の評価にS d地震時の評価が包含されるため、本評価ではS s地震時の評価を対象とする。

燃料加工建屋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。

注記 *：重要区域の壁及び床

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)
加工施設	燃料加工建屋	PA	○	○	○*1	○*1	○	○	○*2

○：対象建屋に当該評価対象部位が存在する場合

一：対象建屋に当該評価対象部位が存在しない場合

注記 *1：基準地震動Ssによる地震力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考慮しないため本検討の対象外とする。

*2：Sd地震時及びSs地震時に対する評価の判定値は短期許容応力度であり、弾性設計用地震動Sdによる地震力よりも基準地震動Ssによる地震力の方が上回ることから、Ss地震時の評価に包含される。

4.2 評価対象部位の評価方法

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、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、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。

③ Sクラスの壁及び床

a. Sクラスの壁

Sクラスの壁である重要区域の壁については、 S_d 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応力を考慮することから、重要区域の壁の位置する要素における最大応答軸力の応答比率（ $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）/弾性設計用地震動 S_d （鉛直））の最大値を割増係数として設定し、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。

b. Sクラスの床

Sクラスの床については、 S_s 地震時に対する評価として、鉛直方向の地震荷重として慣性力を考慮することから、Sクラスの床の位置する質点における鉛直方向の最大応答加速度の応答比率（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、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、①～③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、計算書の評価方法に倣うものとする。

5. まとめ

燃料加工建屋について、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）の影響評価結果の概要を第5.-1表に示す。（影響評価結果の詳細は別紙を参照。）

燃料加工建屋の評価対象部位について、応答比率が1.000を超えないこと、または応答比率が1.000を超える場合は、割増係数を乗じた検定比が1.000を超えないことを確認した。

以上のことから、燃料加工建屋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）及び $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）を考慮した場合においても影響はなく、安全上支障がないことを確認した。

第5.-1表 一関東評価用地震動（鉛直）及び0.5×一関東評価用地震動（鉛直）の
影響評価結果（検定比一覧）

申請 回次	建物・構築物名称		影響評価結果*1*2			
			地盤 （接地圧）	基礎スラブ	Sクラスの 壁	Sクラスの 床
加工施設	燃料加工建屋	PA	影響なし	影響なし	影響なし (0.844)	影響なし (0.795)

注記 *1：応答比率が1.000を超えない場合，又は応答比率が1.000を超える場合でも割増係数を考慮した検定比が1.000を超えない場合は，「影響なし」と表記する。

*2：各計算書に示す応力評価結果の検定比に応答比率から設定した割増係数を乗じた時の値を示す。

Ⅲ－２－４－１－１－１－１

別紙１ 燃料加工建屋の一関東評価
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	4
4. 評価結果	8

1. 概要

本資料は、「Ⅲ-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）に関する影響評価結果」本文の「3. 影響評価方針」に基づき、燃料加工建屋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評価用地震動（鉛直）及び0.5×一関東評価用地震動（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

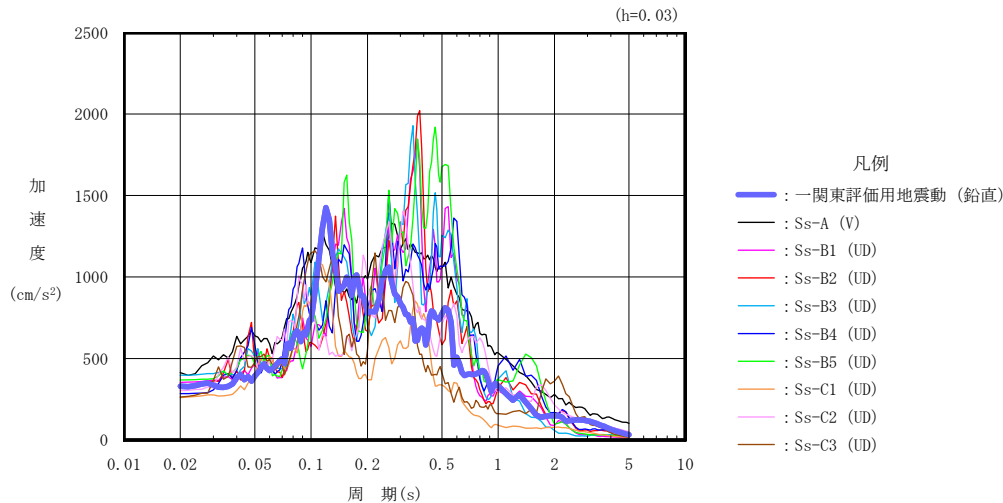
本文の「3. 影響評価方針」に示すとおり、割増係数の算出に用いる応答比率を算定するために、一関東評価用地震動（鉛直）及び $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）を用いた鉛直方向の地震応答解析（基本ケース）を実施する。

一関東評価用地震動（鉛直）について、燃料加工建屋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. 31. 53m）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。

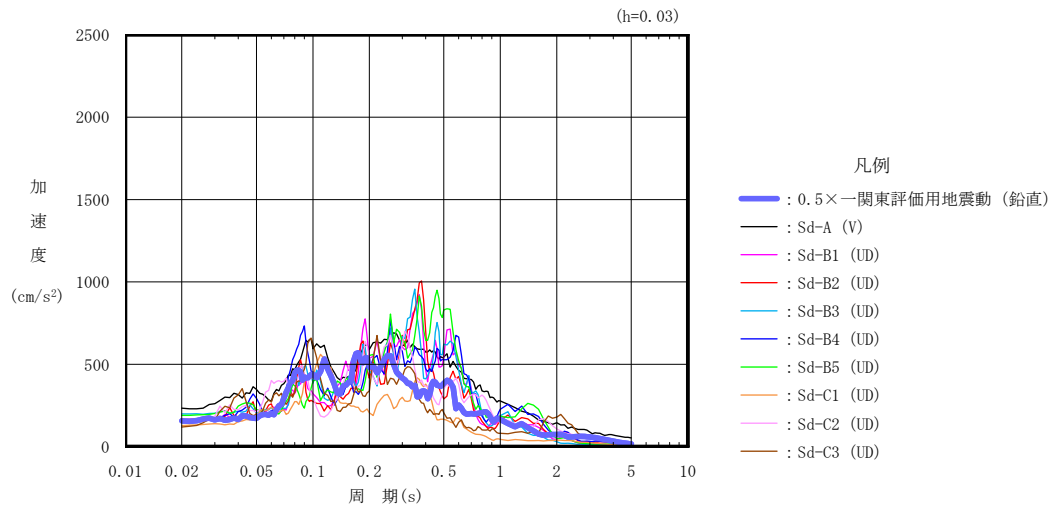
なお、鉛直方向の入力地震動は基本ケースの地盤物性を用い、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示す手法と同様に、1次元波動論に基づき、解放基盤表面で定義される一関東評価用地震動（鉛直）に対する建屋基礎底面レベルでの地盤の応答として評価したものである。

また、 $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）における、基礎底面位置（T. M. S. L. 31. 53m）における地盤応答の加速度応答スペクトルを、弾性設計用地震動 S_d 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. -2 図に示す。

第 2. -1 図、第 2. -2 図より、一関東評価用地震動（鉛直）、 $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）の加速度応答を比較すると明瞭なピークが異なっている部分（ $0.1s \sim 0.2s$ の間）があるが、これは地盤の非線形性による地盤物性の違いにより生じている。



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. 31. 53m)



第 2. -2 図 0.5×一関東評価用地震動 (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. 31. 53m)

3. 応答比率の算定

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）による鉛直方向の地震応答解析は、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示す鉛直方向の地震応答解析モデルを用いる。第3.-1図に地震応答解析モデル（鉛直方向）を示す。

基準地震動 S_s （鉛直）の全波と一関東評価用地震動（鉛直）による鉛直方向の地震応答解析結果の最大応答値（基本ケース）の比較、及び本文の「3. 影響評価方針」に示した方法で算定した応答比率を第3.-1表～第3.-2表に示す。

また、弾性設計用地震動 S_d （鉛直）の全波と $0.5\times$ 一関東評価用地震動（鉛直）による鉛直方向の地震応答解析結果の最大応答値（基本ケース）の比較、及び本文の「3. 影響評価方針」に示した方法で算定した応答比率を第3.-3表～第3.-4表に示す。

なお、基準地震動 S_s （鉛直）及び弾性設計用地震動 S_d （鉛直）による最大応答値（基本ケース）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。

基準地震動 S_s （鉛直）による最大応答値に対する一関東評価用地震動（鉛直）による最大応答値の応答比率は第3.-1表～第3.-2表より、最大応答加速度では $0.794\sim 1.036$ であり、最大応答軸力では $0.893\sim 1.023$ である。

また、弾性設計用地震動 S_d （鉛直）による最大応答値に対する $0.5\times$ 一関東評価用地震動（鉛直）による最大応答値の応答比率は第3.-3表～第3.-4表より、最大応答加速度では $0.790\sim 1.044$ であり、最大応答軸力では $0.866\sim 1.007$ である。

(単位：m)

T.M.S.L. 77.50

T.M.S.L. 70.20

T.M.S.L. 62.80

T.M.S.L. 56.80

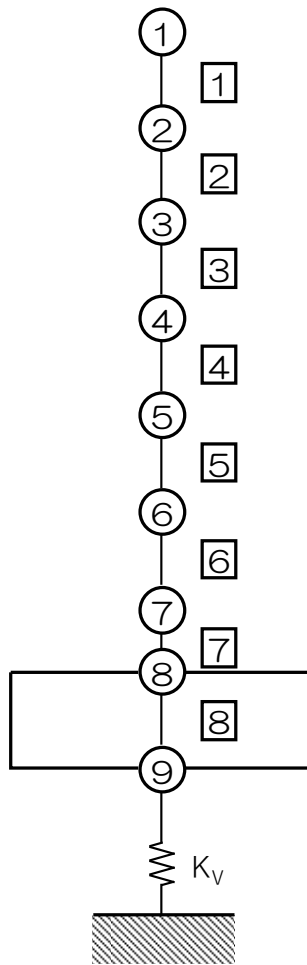
T.M.S.L. 50.30

T.M.S.L. 43.20

T.M.S.L. 35.00

T.M.S.L. 34.23

T.M.S.L. 31.53



- 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： K_V は底面鉛直ばねを示す。

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)	
77.50	1	609	541	0.888
70.20	2	571	538	0.942
62.80	3	526	522	0.993
56.80	4	488	506	1.036
50.30	5	476	478	1.003
43.20	6	460	428	0.931
35.00	7	438	354	0.810
34.23	8	437	351	0.805
31.53	9	435	345	0.794

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 ⁴ 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)	
77.50	1	10.82	9.67	0.893
70.20		30.04	27.83	
62.80	3	50.75	48.44	0.955
56.80	4	71.51	70.63	0.988
50.30		92.53	94.62	
43.20	6	116.00	117.67	1.015
35.00	7	132.81	131.32	0.989
34.23		144.80	141.00	
31.53	8	144.80	141.00	0.974

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.-3表 弾性設計用地震動 S d (鉛直) と0.5×一関東評価用地震動 (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弾性設計用地震動Sd (鉛直) 全波包絡	②0.5×一関東評価用 地震動 (鉛直)	
77.50	1	307	269	0.874
70.20	2	288	263	0.912
62.80	3	264	256	0.969
56.80	4	237	247	1.044
50.30	5	232	232	1.002
43.20	6	224	204	0.915
35.00	7	218	174	0.796
34.23	8	218	173	0.794
31.53	9	217	171	0.790

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.-4表 弾性設計用地震動 S d (鉛直) と0.5×一関東評価用地震動 (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 ⁴ kN) * ¹		応答比率* ² (②/①)
		①弾性設計用地震動Sd (鉛直) 全波包絡	②0.5×一関東評価用 地震動 (鉛直)	
77.50	1	5.48	4.74	0.866
70.20		15.20	13.59	0.895
62.80	3	25.63	23.69	0.925
56.80		36.03	34.55	0.959
50.30	5	46.60	46.21	0.992
43.20		56.85	57.23	1.007
35.00	7	63.65	63.63	1.000
34.23		69.40	68.16	0.983
31.53	8			

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

燃料加工建屋について地盤（接地圧）、基礎スラブ、重要区域の壁、重要区域の床の評価を行った。なお、地盤（接地圧）、基礎スラブ、重要区域の床については基準地震動 S_s 及び一関東評価用地震動（鉛直）に対する評価を、重要区域の壁については弾性設計用地震動 S_d 及び $0.5 \times$ 一関東評価用地震動（鉛直）に対する評価を実施した。

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）及び $0.5 \times$ 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. 31.53m～34.23m（要素番号8）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0.974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. 34.23m～35.00m（要素番号7）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0.989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。

(3) 重要区域の壁

重要区域の壁は、鉛直方向の地震荷重として軸力を考慮することから、重要区域の壁が位置する T.M.S.L. 35.00m～50.30m（要素番号5～要素番号6）の最大応答軸力の応答比率の最大値を割増係数として設定する。第4.-3表に応答比率及び割増係数を示す。

第4.-3表より、応答比率は0.992～1.007であり、要素番号6で応答比率が1.000を超えたことから、割増係数を1.007とし、その値を乗じた評価結果を第4.-4表に示す。第4.-4表より、耐震計算書に示す地盤物性のばらつきを考慮した応力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0.844であり、検定比が1.000を超えないことを確認した。

(4) 重要区域の床

重要区域の床は、鉛直方向の地震荷重として慣性力を考慮することから、重要区域の床が位置するT. M. S. L. 35. 00m～50. 30m（質点番号5～質点番号7）の鉛直方向の最大応答加速度の応答比率の最大値を割増係数として設定する。第4. -5表に応答比率及び割増係数を示す。

第4. -5表より、応答比率は0. 810～1. 003であり、質点番号5で応答比率が1. 000を超えたことから、割増係数を1. 003とし、その値を乗じた評価結果を第4. -6表に示す。第4. -6表より、耐震計算書に示す地盤物性のばらつきを考慮した応力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0. 795（EW方向の曲げモーメントに対する検定比）であり、検定比が1. 000を超えないことを確認した。

以上より、燃料加工建屋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）及び0. 5×一関東評価用地震動（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。

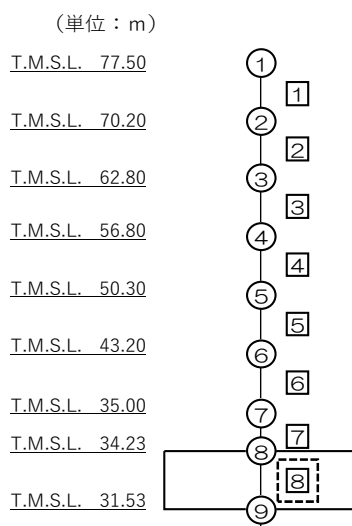
第4.-1表 基準地震動 S_s (鉛直) と一関東評価用地震動 (鉛直) の
最大応答軸力の応答比率及び割増係数 (地盤 (接地圧))

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 ⁴ 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 S _s (鉛直) 全波包絡	②一関東評価 用地震動 (鉛直)			
34.23	8	144.80	141.00	0.974	-	不要
31.53						

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。

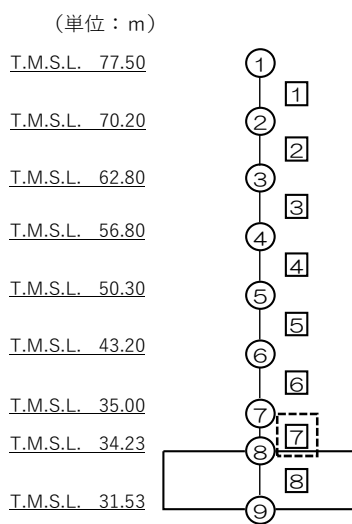
第4.-2表 基準地震動 S s (鉛直) と一関東評価用地震動 (鉛直) の
最大応答軸力の応答比率及び割増係数 (基礎スラブ)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 ⁴ 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 S s (鉛直) 全波包絡	②一関東評価 用地震動 (鉛直)			
35.00	7	132.81	131.32	0.989	-	不要
34.23						

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。

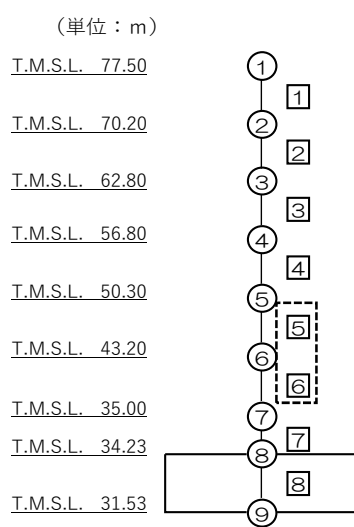
第4.-3表 弾性設計用地震動 S d (鉛直) と 0.5×一関東評価用地震動 (鉛直) の
最大応答軸力の応答比率及び割増係数 (重要区域の壁)

T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答軸力 (×10 ⁴ 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弾性設計用地 震動 S d (鉛直) 全波包絡	②0.5×一関東 評価用地震動 (鉛直)			
50.30	5	46.60	46.21	0.992	1.007	要
43.20						
35.00	6	56.85	57.23	1.007		

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.-4表 重要区域の壁の評価結果*1,*2

方向	部位	評価 鉄筋	解析結果		許容値		① 検定比*3	② 割増係数	①×② 検定比*4	判定
	標高 T. M. S. L. (m)		$s\sigma_t$ (N/mm ²)	$s\sigma_s$ (N/mm ²)	f_t (N/mm ²)	$s f_t$ (N/mm ²)				
NS	43.20~35.00	鉛直	112.6	176.4	345	345	0.838	1.007	0.844	OK
EW	43.20~35.00	鉛直	94.2	188.7	345	345	0.820	1.007	0.826	OK

注記 *1：地盤物性のばらつきを考慮した結果

*2：表中の記号は以下とする。

$s\sigma_t$: 軸力及び曲げモーメントにより生じる鉄筋引張応力度

$s\sigma_s$: せん断力により生じる鉄筋引張応力度

f_t : 鉄筋の短期許容引張応力度

$s f_t$: 鉄筋のせん断補強用短期許容引張応力度

*3：検定比= $s\sigma_t/f_t+s\sigma_s/s f_t$

*4：小数第4位を保守的に切上げ

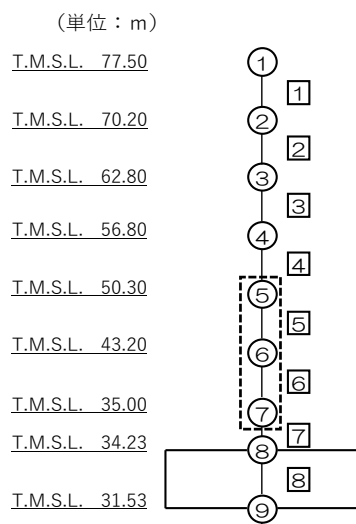
第4.-5表 基準地震動 S_s (鉛直) と一関東評価用地震動 (鉛直) の
最大応答加速度の応答比率及び割増係数 (重要区域の床)

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)	割増 係数*3	割増係数 を乗じた 評価の要 否
		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)			
50.30	5	476	478	1.003	1.003	要
43.20	6	460	428	0.931		
35.00	7	438	354	0.810		

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



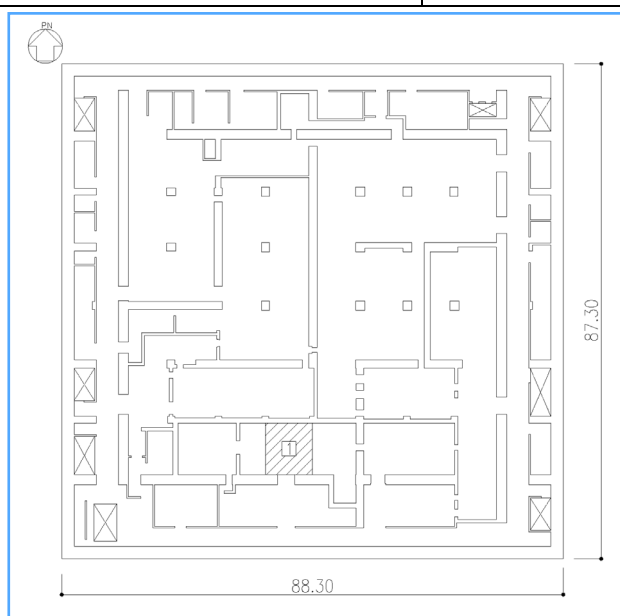
注記 1: ○数字は質点番号を示す。

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.-6表 重要区域の床の評価結果*1

方向		NS	EW
厚さt (mm) × 幅b (mm)		600 × 1000	
有効せい d (mm)		512	531
部位	標高	T. M. S. L. 43. 20m	
	床位置	1	
配筋及び 配筋量(cm ²)	上端	D19@200 [14. 35]	D19@200 [14. 35]
	下端	D19@200 [14. 35]	D19@200 [14. 35]
曲げ モーメント	発生曲げモーメント M (kN・m)	128	182
	短期許容曲げモーメントM _A (kN・m)	221	230
	①検定比 M/M _A *2	0. 580	0. 792
②割増係数		1. 003	1. 003
①×②*2		0. 582	0. 795
判 定		OK	OK
せん断力	発生面外せん断力 Q (kN)	195	207
	許容せん断力の割増し係数 α	1. 0	1. 0
	短期許容面外せん断力 Q _A (kN)	528	548
	③検定比 Q/Q _A *2	0. 370	0. 378
④割増係数		1. 003	1. 003
③×④*2		0. 372	0. 380
判 定		OK	OK



注記 *1：地盤物性のばらつきを考慮した結果

*2：小数第4位を保守的に切上げ

別紙4-14

燃料加工建屋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。

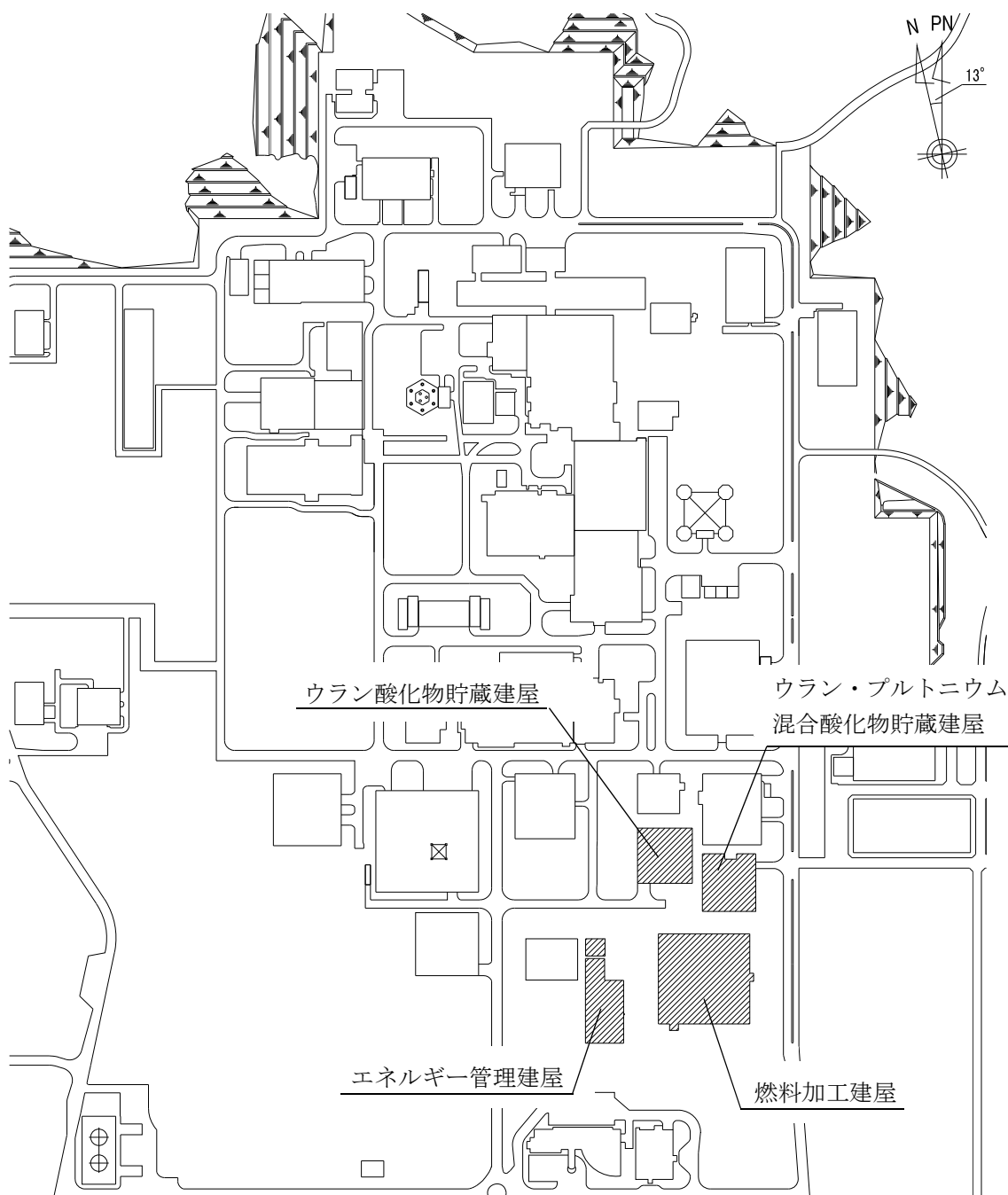
1. 概要

本資料は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」, 「Ⅲ-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」, 「Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針」及び「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」に基づく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、「Ⅲ-2-4-2 隣接建屋に関する影響評価結果」のうち、「Ⅲ-2-4-2-2 機器・配管系」で説明する。

- ・「Ⅲ-2-1-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」
- ・「Ⅲ-2-1-1-1-1-1-2 燃料加工建屋の耐震計算書」

1.1 位置

評価対象建屋である燃料加工建屋と、隣接建屋と設定するウラン酸化物貯蔵建屋，ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋及びエネルギー管理建屋の配置位置を第 1.1-1 図に示す。



第 1.1-1 図 燃料加工建屋，ウラン酸化物貯蔵建屋，ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋及びエネルギー管理建屋の設置位置

1.2 構造概要

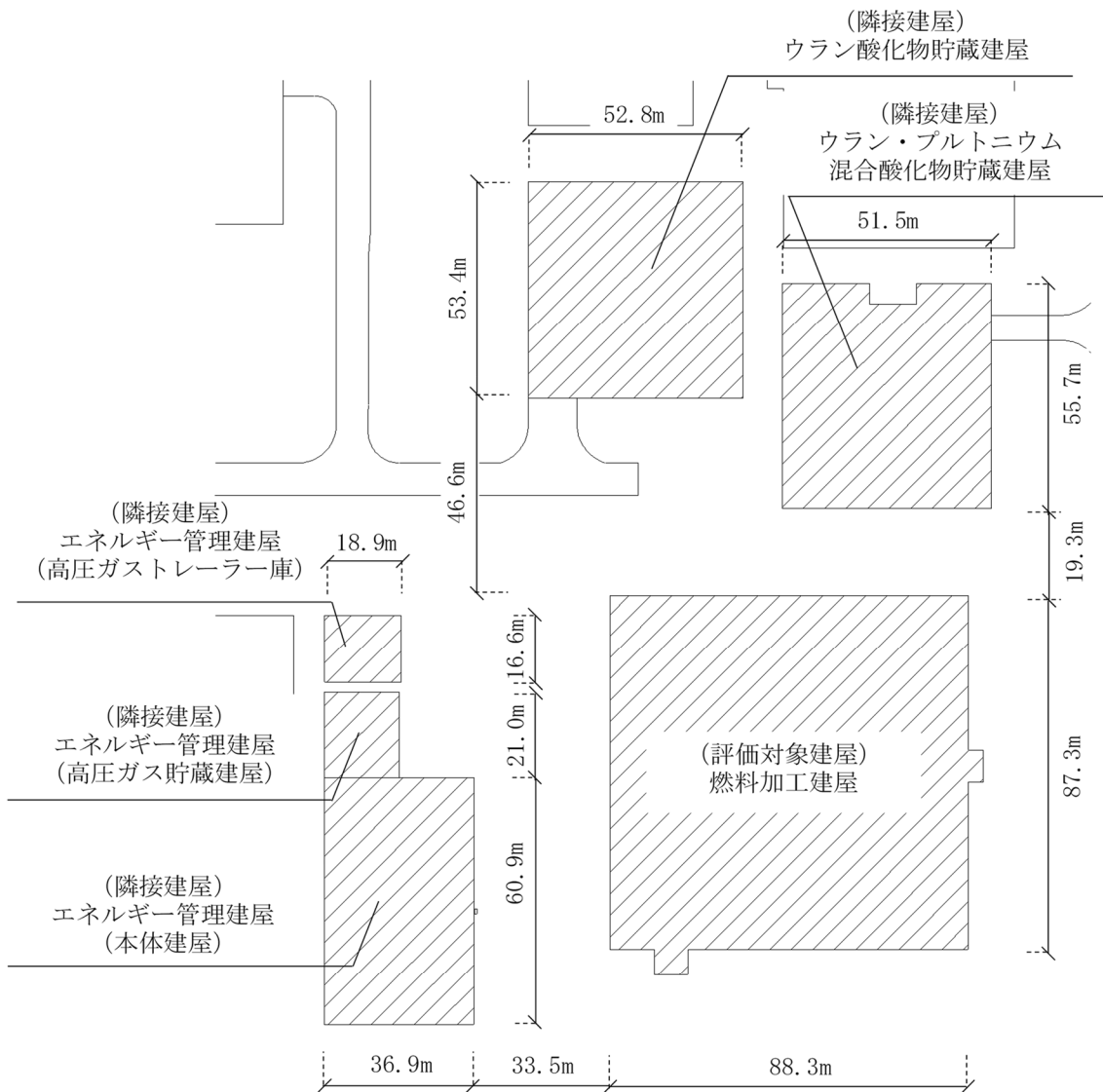
燃料加工建屋は、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示すとおり、地下3階、地上2階建てで、主体構造は鉄筋コンクリート造である。また、平面規模は主要部分で87.30m(NS)×88.30m(EW)であり、建屋の高さは基礎スラブ下端から45.97mである。

燃料加工建屋の北側に位置するウラン酸化物貯蔵建屋は、地下2階、地上2階建てで、主体構造は鉄筋コンクリート造（一部鉄骨鉄筋コンクリート造）である。また、平面規模は主要部分で53.4m(NS)×52.8m(EW)であり、建屋の高さは基礎スラブ下端から29.9mである。

同じく燃料加工建屋の北側に位置するウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋は、地下4階、地上1階建てで、主体構造は鉄筋コンクリート造である。また、平面規模は主要部分で55.7m(NS)×51.5m(EW)であり、建屋の高さは基礎スラブ下端から34.3mである。

燃料加工建屋の西側に位置するエネルギー管理建屋は、本体建屋、高圧ガス貯蔵建屋及び高圧ガストレーラー庫から構成され、それぞれ構造的に独立している。主要部である本体建屋は、地上2階建てで、主体構造は鉄骨造（一部鉄筋コンクリート造）である。また、平面規模は主要部分で60.9m(NS)×36.9m(EW)であり、建屋の高さは基礎下端から17.24m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。



: 本資料で考慮する建物・構築物

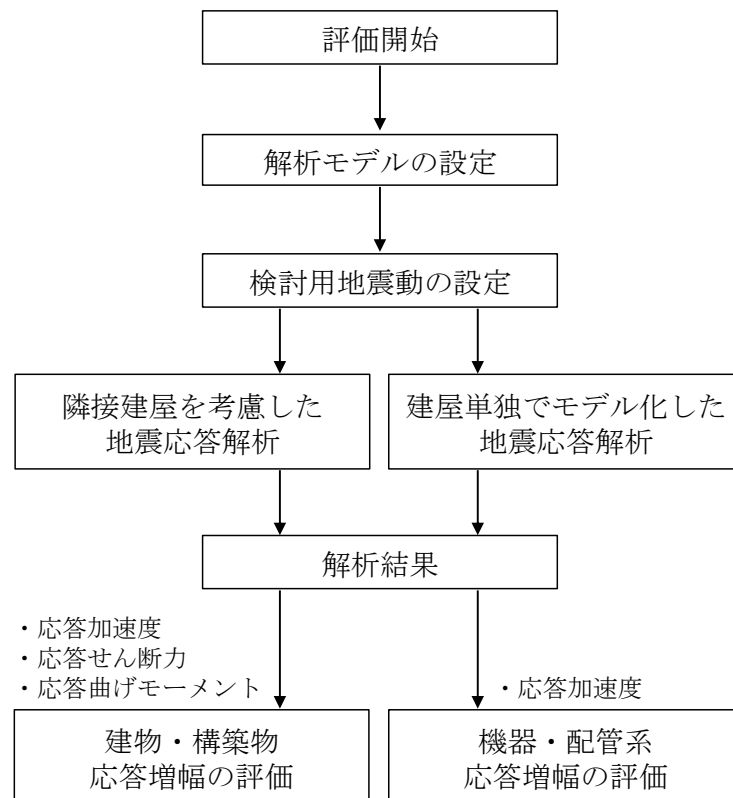
第 1.2-1 図 概略平面図

1.3 検討方針

隣接建屋を考慮した地震応答解析は、「Ⅲ-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1.3-1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、「Ⅲ-2-4-2 隣接建屋に関する影響評価結果」のうち、「Ⅲ-2-4-2-2 機器・配管系」で説明する。



第1.3-1図 隣接建屋を考慮した評価のフロー

1.4 準拠規格・基準等

- 地震応答解析及び施設の耐震性の確認において準拠する規格・基準等は、「Ⅲ－1－1 耐震設計の基本方針」と同一とする。

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、評価対象建屋である燃料加工建屋に加えて、当該評価対象建屋に隣接する建屋としてウラン酸化物貯蔵建屋、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋及びエネルギー管理建屋をモデル化に考慮する。

地震応答解析は、解析コード「TDAPIII Ver. 3.07」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、「III-3 計算機プログラム(解析コード)の概要」に示す。

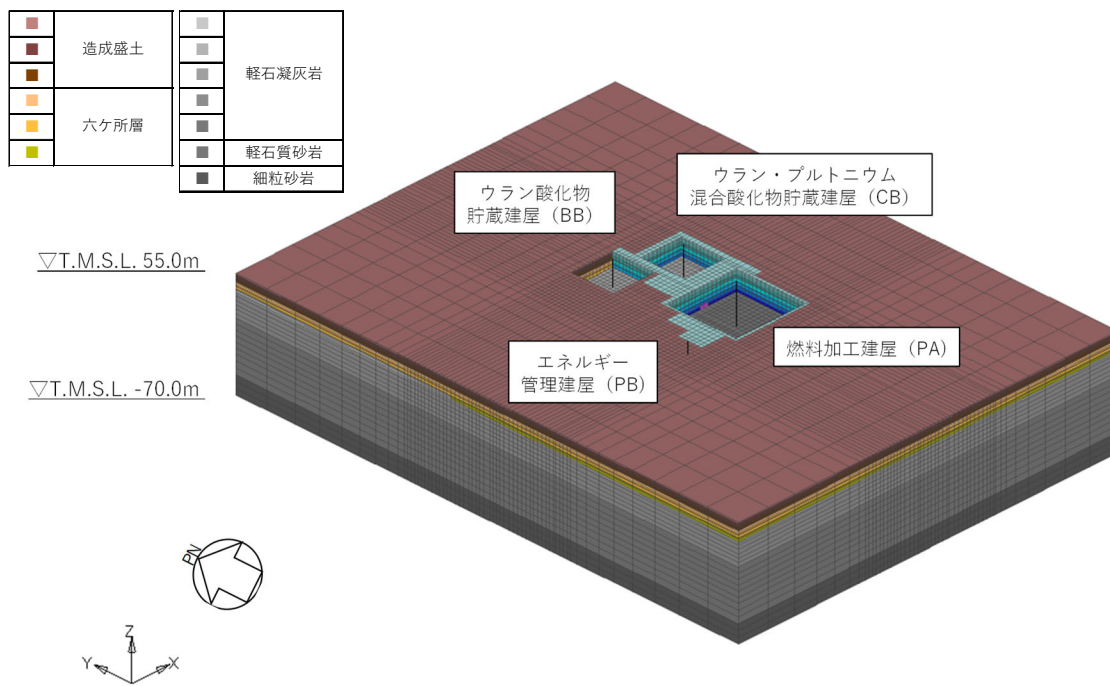
2.1 検討ケース

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。

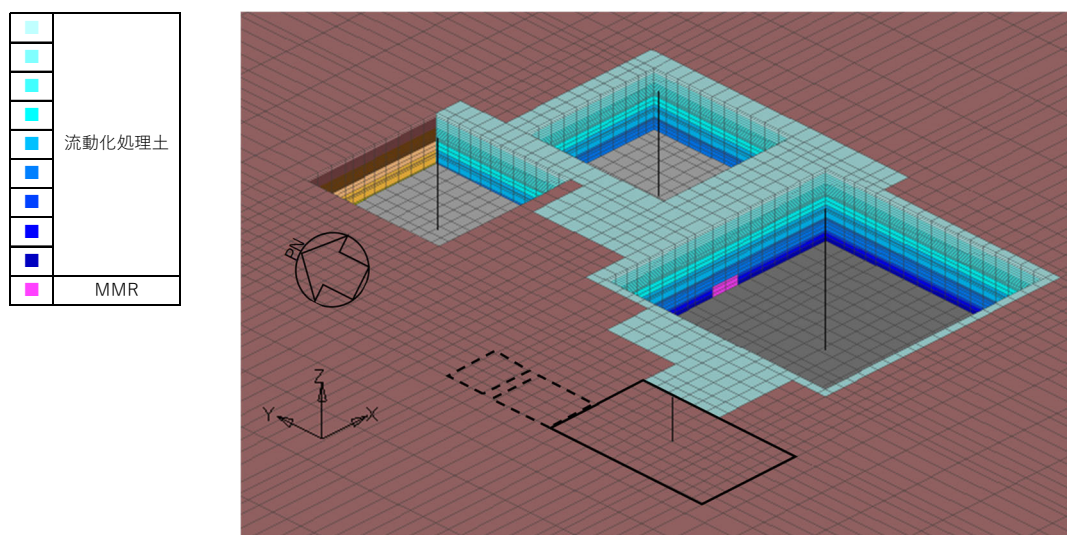
解析ケースの一覧を第2.1-1表に示す。また、第2.1-1図及び第2.1-2図に各解析ケースのモデルの概要を示す。

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	・燃料加工建屋 (PA) ・エネルギー管理建屋 (PB) ・ウラン酸化物貯蔵建屋 (BB) ・ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋 (CB)
PA 単独	単独モデル	・燃料加工建屋 (PA)

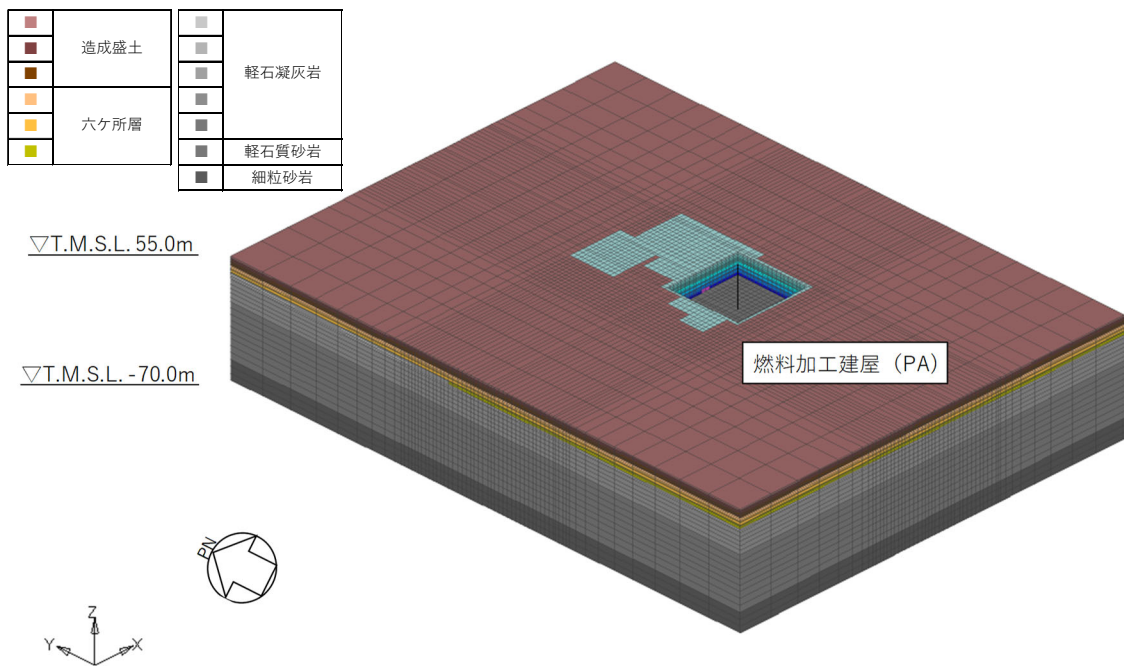


(a) 全体図

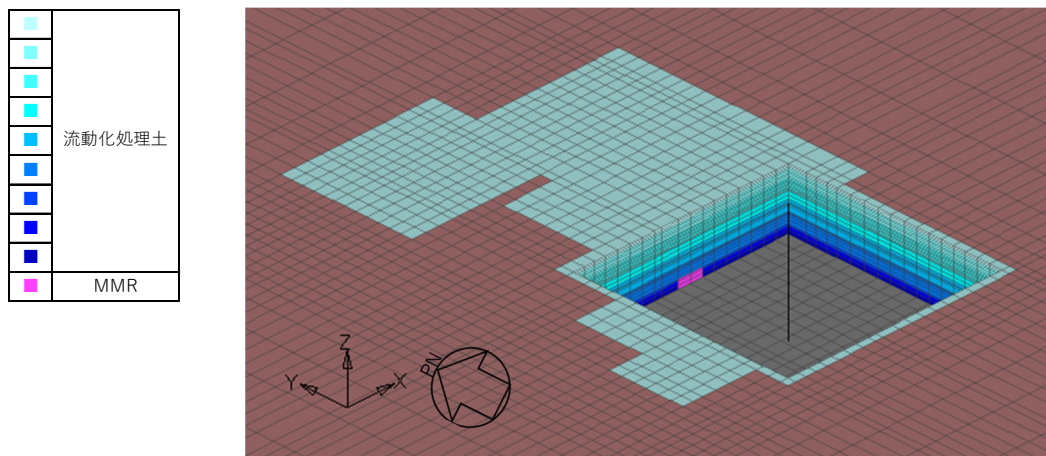


(b) 建屋周辺図

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（燃料加工建屋）

2.2 建屋のモデル化

建屋モデルは、「Ⅲ－２－１ 加工設備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。

エネルギー管理建屋のうち、高圧ガス貯蔵建屋及び高圧ガストレーラー庫は、重量のみを考慮し、各建屋位置の節点に建屋総重量を均した重量を付加する。

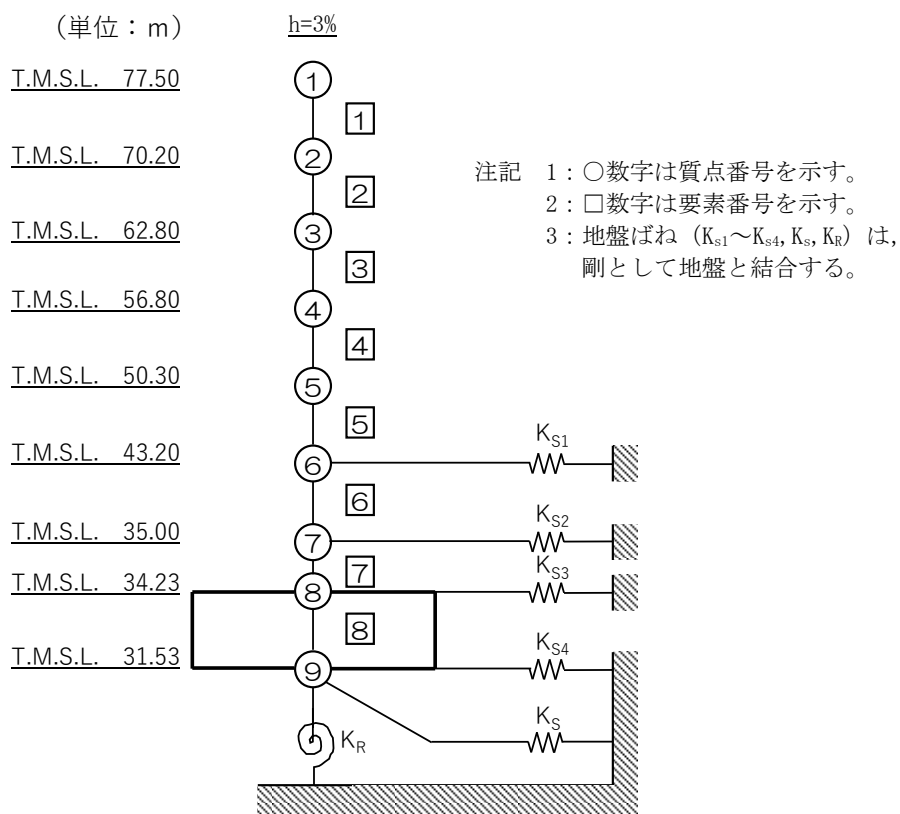
本検討の検討用地震動は、「2.5 検討用地震動及び検討用モデルへの入力方法」で後述するとおり弾性設計用地震動 S_d ($S_d - A$) であり、建屋はほぼ弾性状態と考えられることから、建屋モデル各部材の非線形特性は考慮しない。

各モデルは基礎の中心に各建屋モデルを配置する。

燃料加工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 2.2-1 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。ウラン酸化物貯蔵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。ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵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 2.2-5 表に、建屋モデル図を第 2.2-3 図に、解析諸元を第 2.2-6 表に示す。エネルギー管理建屋（本体建屋）の建屋モデル図を第 2.2-4 図に、解析諸元を第 2.2-7 表に示す。エネルギー管理建屋のうち、高圧ガス貯蔵建屋及び高圧ガストレーラー庫の建屋総重量を第 2.2-8 表に示す。

第 2.2-1 表 燃料加工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 (%)
鉄筋コンクリート コンクリート： Fc=30 (N/mm ²) 鉄筋：SD345, SD390	2.44×10 ⁴	1.02×10 ⁴	3



第 2.2-1 図 燃料加工建屋の建屋モデル図

第 2.2-2 表 燃料加工建屋の解析諸元

(a) NS 方向

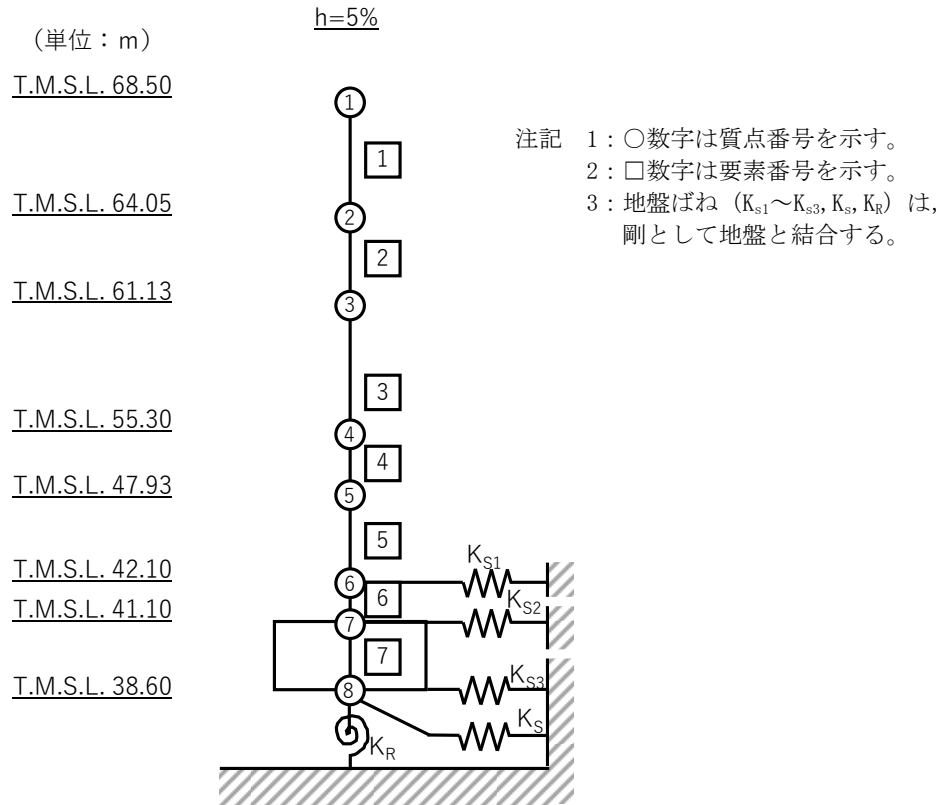
質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$)	せん断 断面積 A_s (m^2)
①	77.50	174000	17.9	①	77.50~70.20	2.06	133.3
②	70.20	329000	209.0	②	70.20~62.80	29.12	362.5
③	62.80	385000	244.7	③	62.80~56.80	30.27	474.4
④	56.80	429000	272.7	④	56.80~50.30	37.63	640.5
⑤	50.30	492000	312.8	⑤	50.30~43.20	45.79	749.8
⑥	43.20	530000	337.0	⑥	43.20~35.00	49.22	876.1
⑦	35.00	386000	245.3	⑦	35.00~34.23	230.69	2956.9
⑧	34.23	277000	176.0	⑧	34.23~31.53	489.58	7708.6
⑨	31.53	280000	177.9	—	—	—	—
建屋総重量		3282000	—	—	—	—	—

(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	77.50	174000	113.1	①	77.50~70.20	20.63	300.1
②	70.20	329000	213.9	②	70.20~62.80	40.32	415.6
③	62.80	385000	250.3	③	62.80~56.80	39.93	522.9
④	56.80	429000	278.9	④	56.80~50.30	46.57	633.2
⑤	50.30	492000	320.0	⑤	50.30~43.20	50.51	791.3
⑥	43.20	530000	344.7	⑥	43.20~35.00	57.14	975.9
⑦	35.00	386000	250.9	⑦	35.00~34.23	354.92	3852.8
⑧	34.23	277000	180.0	⑧	34.23~31.53	500.86	7708.6
⑨	31.53	280000	182.0	—	—	—	—
建屋総重量		3282000	—	—	—	—	—

第 2.2-3 表 ウラン酸化物貯蔵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 (%)
鉄筋コンクリート コンクリート： Fc=29.4 (N/mm ²) (Fc=300 (kgf/cm ²)) 鉄筋：SD345	2.43×10 ⁴	1.01×10 ⁴	5



第 2.2-2 図 ウラン酸化物貯蔵建屋の建屋モデル図

第 2.2-4 表 ウラン酸化物貯蔵建屋の解析諸元

(a) NS 方向

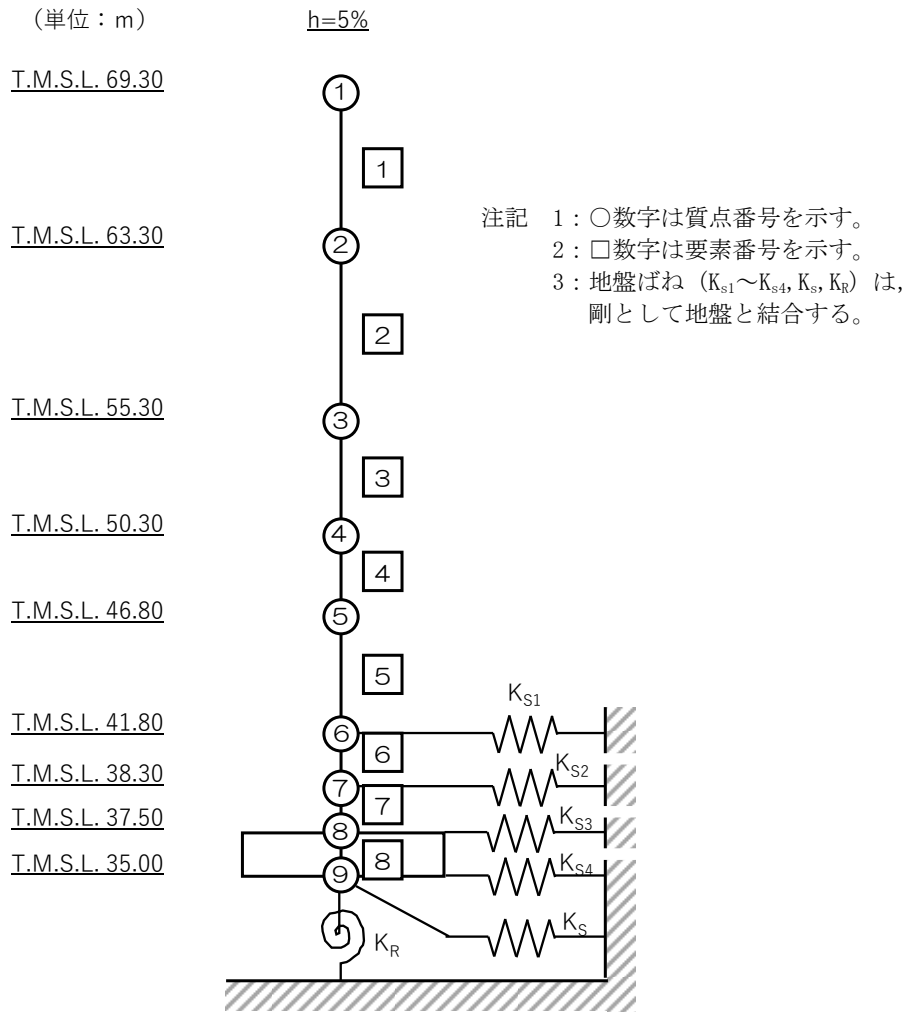
質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$)	せん断 断面積 A_s (m^2)
①	68.50	113767	27.06	①	68.50~64.05	8.249	208.0
②	64.05	34931	8.31	②	64.05~61.13	8.249	208.0
③	61.13	80954	19.25	③	61.13~55.30	7.617	207.6
④	55.30	203527	48.52	④	55.30~47.93	9.273	240.0
⑤	47.93	115003	27.36	⑤	47.93~42.10	9.806	240.0
⑥	42.10	142108	33.82	⑥	42.10~41.10	9.806	240.0
⑦	41.10	96949	23.06	⑦	41.10~38.60	67.000	2819.5
⑧	38.60	88328	21.01	—	—	—	—
建屋総重量		875567	—	—	—	—	—

(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	68.50	113767	26.46	①	68.50~64.05	6.651	126.7
②	64.05	34931	8.12	②	64.05~61.13	6.651	126.7
③	61.13	80954	18.82	③	61.13~55.30	6.352	119.2
④	55.30	203527	47.44	④	55.30~47.93	8.169	159.9
⑤	47.93	115003	26.74	⑤	47.93~42.10	8.871	188.9
⑥	42.10	142108	33.07	⑥	42.10~41.10	8.871	188.9
⑦	41.10	96949	22.54	⑦	41.10~38.60	65.503	2819.5
⑧	38.60	88328	20.54	—	—	—	—
建屋総重量		875567	—	—	—	—	—

第 2.2-5 表 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵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 (%)
鉄筋コンクリート コンクリート： Fc=29.4 (N/mm ²) (Fc=300 (kgf/cm ²)) 鉄筋：SD345	2.43×10 ⁴	1.01×10 ⁴	5



第 2.2-3 図 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の建屋モデル図

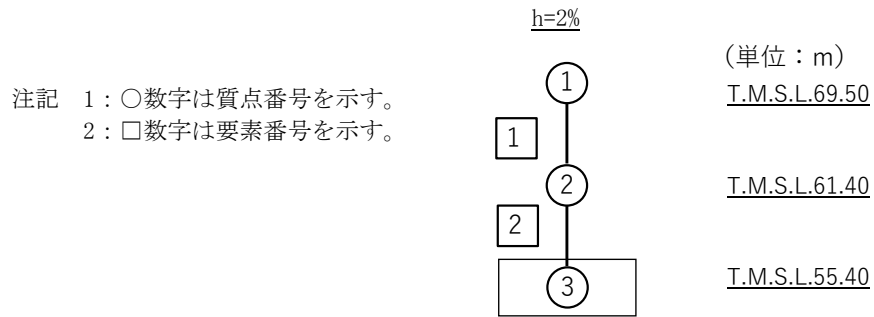
第 2.2-6 表 ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の解析諸元

(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 ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	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	69.30	17960	0.02	①	69.30~63.30	0.04	29.3
②	63.30	135270	3.40	②	63.30~55.30	10.90	203.5
③	55.30	139420	3.50	③	55.30~50.30	11.37	263.2
④	50.30	75960	1.91	④	50.30~46.80	11.31	263.7
⑤	46.80	138610	3.48	⑤	46.80~41.80	12.92	292.5
⑥	41.80	79780	2.00	⑥	41.80~38.30	12.44	319.4
⑦	38.30	87500	2.19	⑦	38.30~37.50	12.44	319.4
⑧	37.50	90300	2.27	⑧	37.50~35.00	70.81	2824.6
⑨	35.00	83110	2.08	—	—	—	—
建屋総重量		847910	—	—	—	—	—

(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 ($\times 10^7 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	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	69.30	17960	0.15	①	69.30~63.30	0.61	74.9
②	63.30	135270	2.99	②	63.30~55.30	9.18	252.4
③	55.30	139420	3.09	③	55.30~50.30	9.55	323.4
④	50.30	75960	1.68	④	50.30~46.80	9.37	318.3
⑤	46.80	138610	3.07	⑤	46.80~41.80	10.27	344.4
⑥	41.80	79780	1.76	⑥	41.80~38.30	9.53	324.4
⑦	38.30	87500	1.94	⑦	38.30~37.50	9.82	330.8
⑧	37.50	90300	2.00	⑧	37.50~35.00	62.43	2824.6
⑨	35.00	83110	1.84	—	—	—	—
建屋総重量		847910	—	—	—	—	—



第2.2-4図 エネルギー管理建屋（本体建屋）の建屋モデル図

第2.2-7表 エネルギー管理建屋（本体建屋）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)	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	等価せん断剛性 (kN/m)
①	69.50	5075	①	69.50～61.40	46900
②	61.40	19814	②	61.40～55.40	289800
③	55.40	105252	—	—	—
建屋総重量		130141	—	—	—

(b) EW 方向

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	等価せん断剛性 (kN/m)
①	69.50	5075	①	69.50～61.40	50400
②	61.40	19814	②	61.40～55.40	295600
③	55.40	105252	—	—	—
建屋総重量		130141	—	—	—

第 2.2-8 表 エネルギー管理建屋のうち、高圧ガス貯蔵建屋及び
高圧ガストレーラー庫の総重量

建屋名称	建屋総重量(kN)
エネルギー管理建屋 (高圧ガス貯蔵建屋)	44694
エネルギー管理建屋 (高圧ガストレーラー庫)	10831

2.3 地盤モデルの詳細

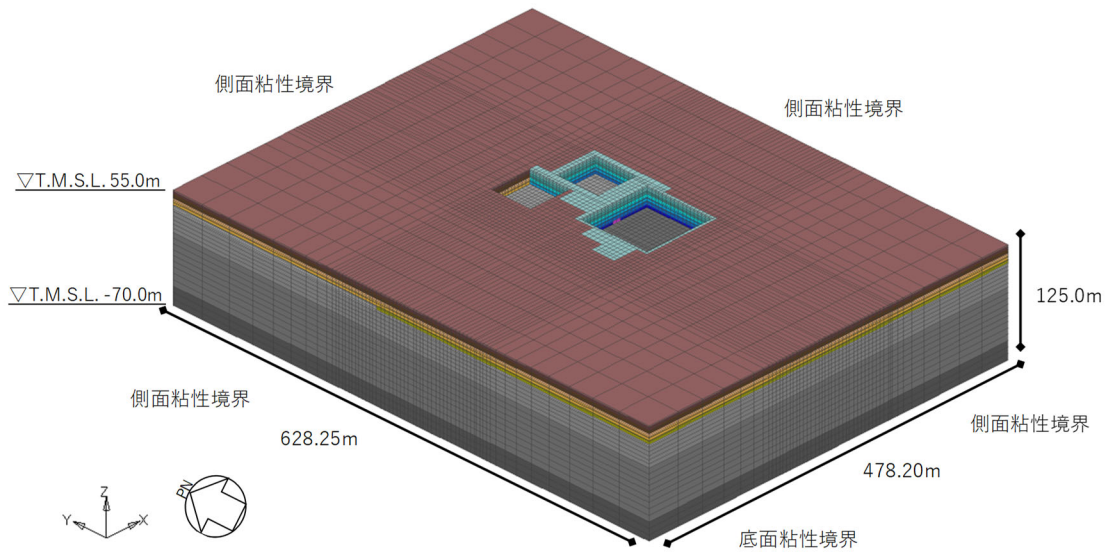
地盤モデルを第2.3-1図に示す。地盤はソリッド要素でモデル化し、平面的にはNS方向628.25m, EW方向約478.20mの領域を、深さ方向はT.M.S.L. -70.0m（解放基盤表面）～T.M.S.L. 55.0m（地表面）の領域をモデル化する。深さ方向のメッシュサイズは、「原子力発電所耐震設計技術指針 JEAG4601-1987（（社）日本電気協会）」に基づき、地盤のS波速度 V_s に対応する波長の1/5以下を目安として設定する。

地盤モデルは、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」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流動化処理土及びマンメイドロック（以下、「MMR」という。）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流動化処理土に置き換えた地盤モデルとする。

弾性設計用地震動Sd-Aにおける地盤物性を第2.3-1表～第2.3-3表に示す。地盤物性は、「Ⅲ-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」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。なお、MMRは本検討で想定する地震動に対して弾性状態と考えられることから、線形材料とする。また、地盤の減衰はレーリー減衰とし、基準振動数は、「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。

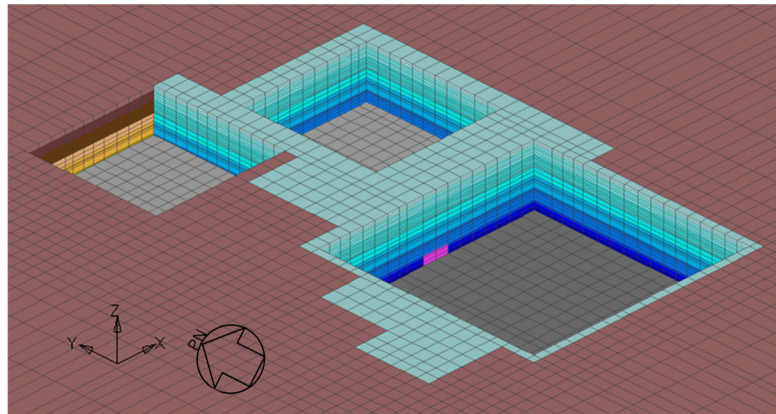
地盤の境界条件は、底面粘性境界及び側方粘性境界とする。

	造成盛土		軽石凝灰岩
	六ヶ所層		軽石質砂岩
			細粒砂岩



(a) 全体図

	流動化処理土



(b) 基礎底面部拡大図

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						
造成盛土	53.55	15.7	151	549	0.03	2.0	
	50.30	15.7	120	435	0.07		
	46.00	15.7	75.7	275	0.11		
六ヶ所層	43.20	16.5	265	809	0.05		
	▽BBの基礎底面	39.10	16.5	257	784		0.05
	▽CBの基礎底面	35.00	16.5	252	770		0.06
軽石凝灰岩	34.23	15.3	643	1810	0.02	0.5	
	32.88	15.3	643	1810	0.02		
	▽PAの基礎底面	31.53	15.3	643	1810		0.02
	9.00	15.3	639	1800	0.02		
	-28.00	15.6	784	1860	0.02		
軽石質砂岩	-49.00	18.2	1070	2220	0.01		30.0
▽解放基盤表面 細粒砂岩	-70.00	18.2	1070	2220	0.02		
		18.2	1090	2260	0.01		

第 2.3-2 表 地盤物性値 (流動化処理土, 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						
流動化処理土	53.55	16.0	480	1294	0.02	2.0	
	50.30		473	1275	0.02		
	46.00		464	1249	0.02		
	43.20		456	1228	0.02		
	▽BBの基礎底面		39.10	449	1209		0.03
	▽CBの基礎底面		35.00	440	1185		0.03
	34.23		435	1172	0.03		
	32.88		434	1167	0.03		
	▽PAの基礎底面		31.53	431	1162		0.03
	軽石凝灰岩						

第 2.3-3 表 地盤物性値 (MMR)

単位体積 重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G (N/mm ²)	ポアソン比 ν	減衰定数 h	レーリー減衰の 基準振動数 (Hz)	
				f1	f2
23.0	8021	0.20	0.05	0.5	30.0

2.4 建屋—地盤間の境界条件の詳細

第2.4-1図に建屋と地盤間の結合イメージを示す。

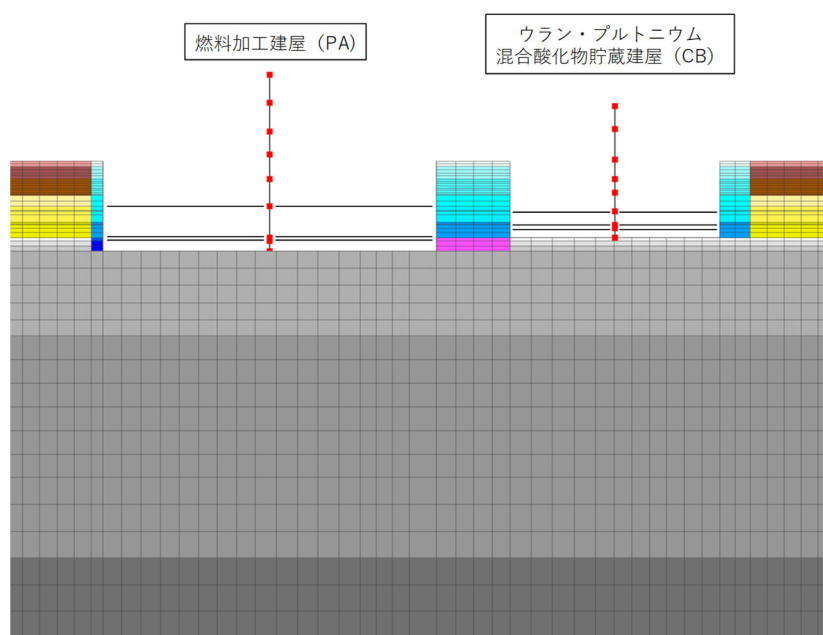
a. 基礎底面—底面地盤

構造物の基礎底面は剛体として考慮し、浮き上がりは考慮せず完全固着とし、基礎底面と支持地盤が同一に挙動するように結合する。

b. 建屋側面—側面地盤

建屋側面と側面地盤間については、建屋埋込み質点とそれと同じ高さの地盤節点（1FLの建屋質点は地表面）について、水平方向に対しては同一挙動するように結合し、鉛直方向は、建屋質点と地盤節点が独立して挙動する設定とする。

なお、本検討に用いる地盤モデルについては、造成盛土部分を建屋側面地盤ばねに考慮していないことから、当該部分については、何れの建屋においても側面地盤との結合は行わないこととする。



第2.4-1図 建屋と地盤間の結合イメージ

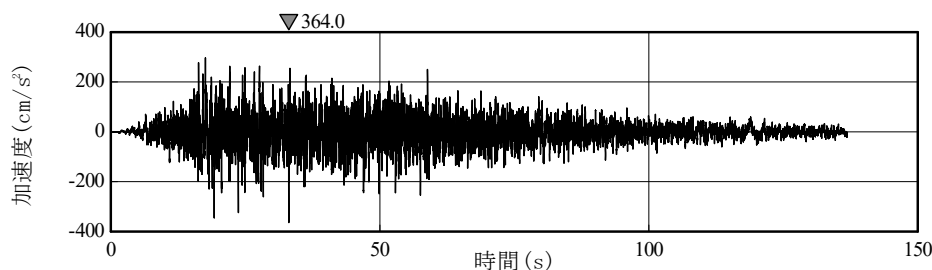
2.5 検討用地震動及び検討用モデルへの入力方法

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、「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 2.5-1 図及び第 2.5-2 図に示す。

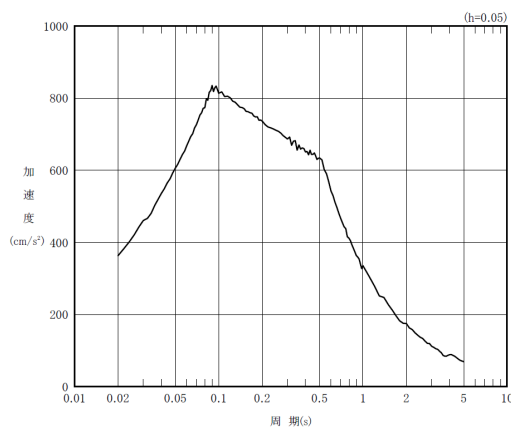
検討用モデルへの入力は第 2.5-3 図に示すように、評価対象建屋である燃料加工建屋の基礎下位置における自由地盤の応答が、 S_d-A が入射した時の 1 次元波動論による応答計算と等価となるように地盤 3 次元 FEM モデルの底面に入力する*。なお、入力の方向は、NS 方向及び EW 方向それぞれに対して行うこととする。

1 次元波動論による入力地震動の算定には、解析コード「TDASVer. 20121030」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、「Ⅲ-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。

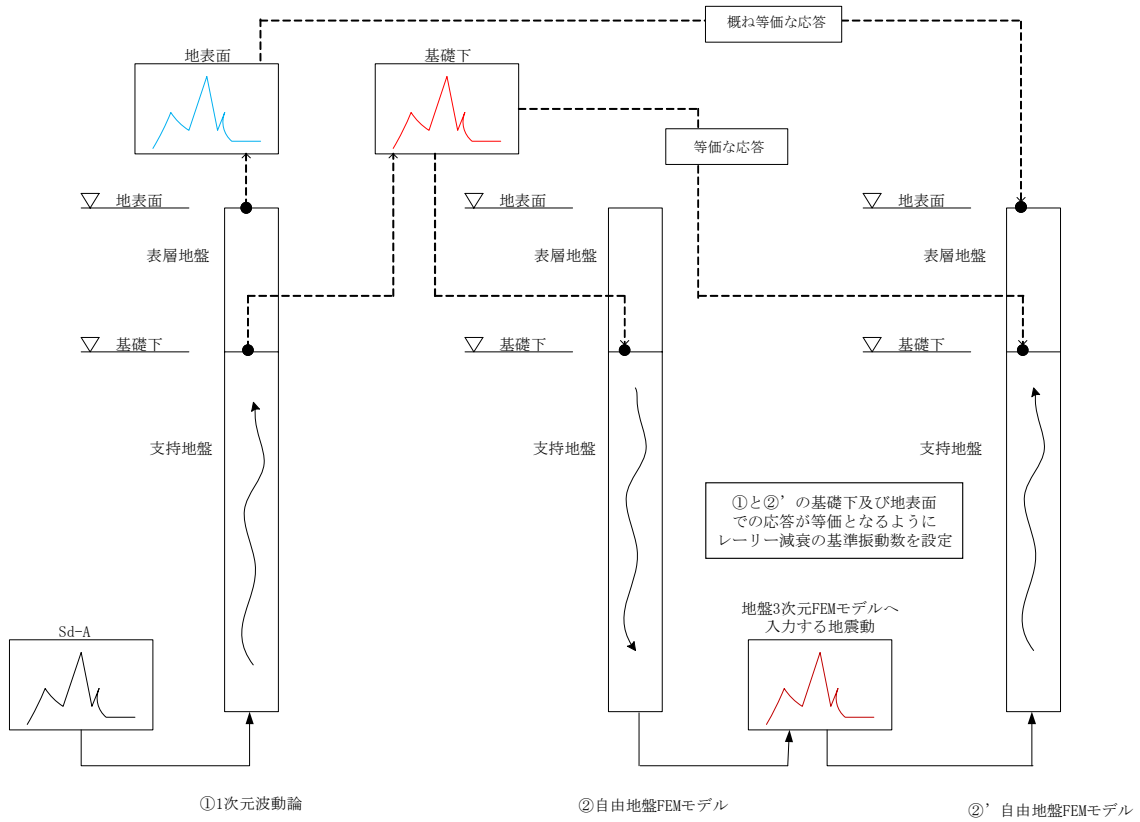
注記 *：評価対象建屋の基礎底面における地盤の応答が 1 次元波動論に基づき算定した地盤の応答と等価となるようにレーリー減衰の基準振動数を調整している。



第 2.5-1 図 S_d-A の加速度波形



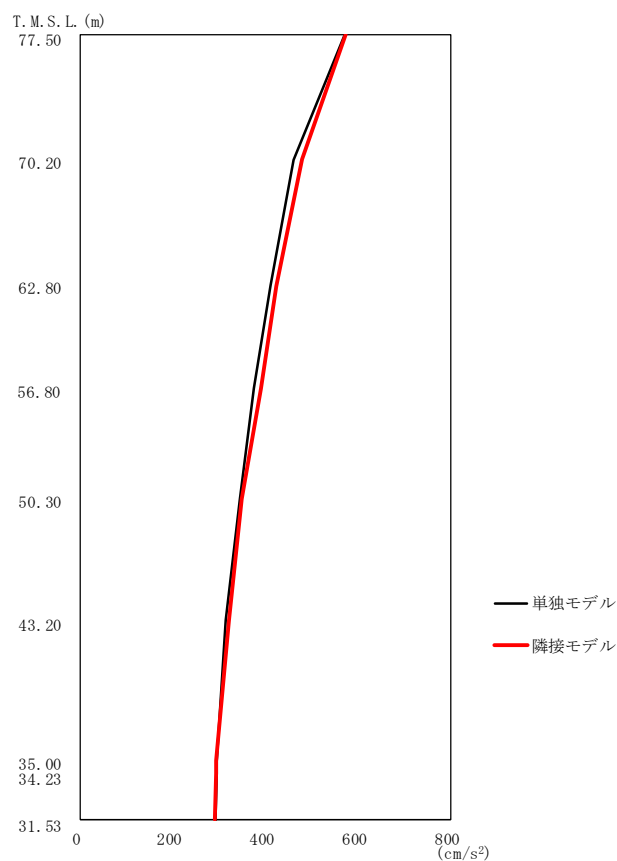
第 2.5-2 図 S_d-A の加速度応答スペクトル



第 2.5-3 図 地盤 3DFEM モデルへ入力する地震動の概念図

2.6 地震応答解析結果

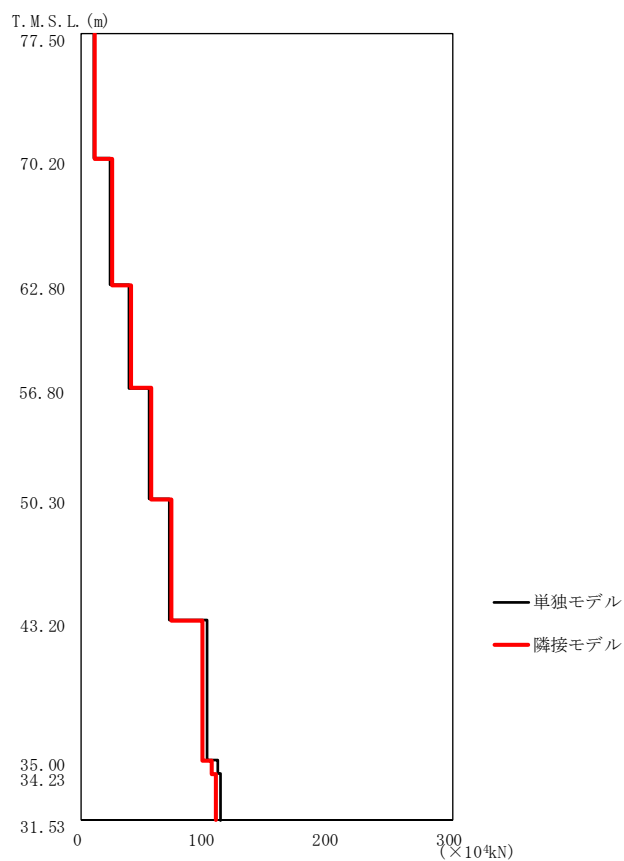
燃料加工建屋の最大応答値を第 2.6-1 図～第 2.6-6 図及び第 2.6-1 表～第 2.6-6 表に示す。なお、応答比率は少数第 4 位を保守的に切上げた値を示す。



第2.6-1 図 燃料加工建屋の最大応答加速度 (NS 方向)

第2.6-1 表 燃料加工建屋の最大応答加速度一覧表 (NS 方向)

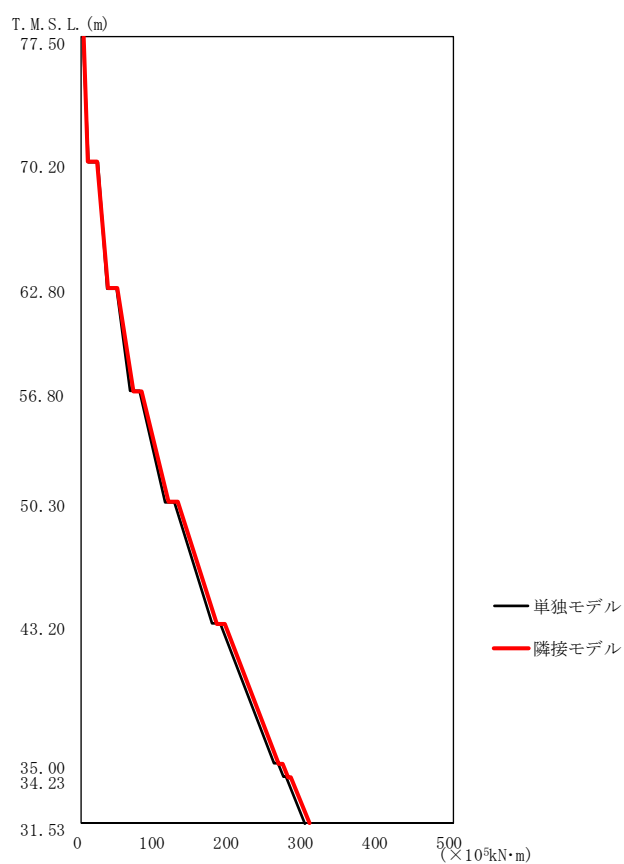
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	
77.50	1	571	572	1.002
70.20	2	461	477	1.035
62.80	3	409	423	1.035
56.80	4	375	388	1.035
50.30	5	344	347	1.009
43.20	6	312	320	1.026
35.00	7	295	294	0.997
34.23	8	294	293	0.997
31.53	9	292	290	0.994



第2.6-2図 燃料加工建屋の最大応答せん断力 (NS方向)

第2.6-2表 燃料加工建屋の最大応答せん断力一覧表 (NS方向)

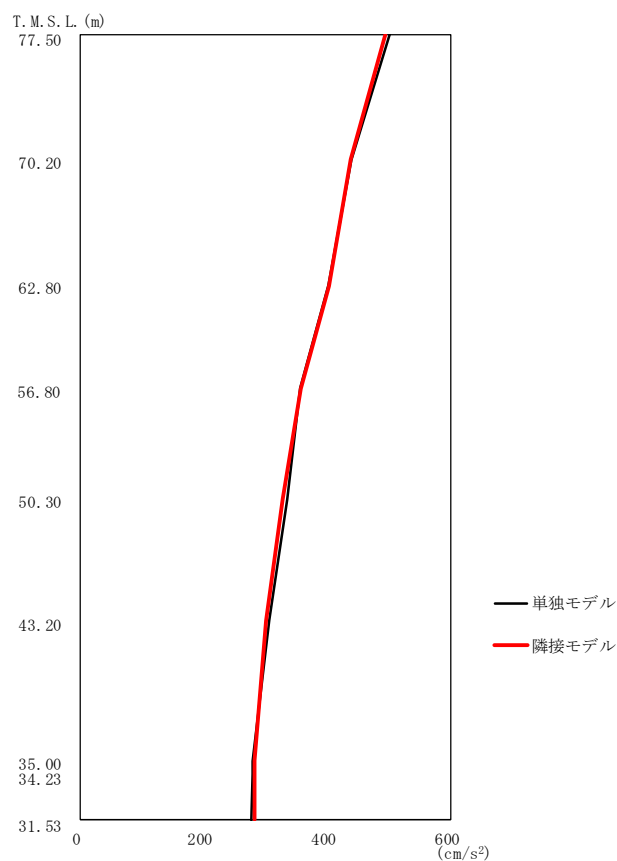
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4 \text{kN}$)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	
77.50	1	10.11	10.13	1.002
70.20	2	23.18	24.09	1.040
62.80	3	38.58	39.94	1.036
56.80	4	54.69	56.59	1.035
50.30	5	70.26	72.67	1.035
43.20	6	101.66	97.78	0.962
35.00	7	109.49	104.77	0.957
34.23	8	112.49	107.82	0.959
31.53				



第2.6-3図 燃料加工建屋の最大応答曲げモーメント (NS 方向)

第2.6-3表 燃料加工建屋の最大応答曲げモーメント一覧表 (NS 方向)

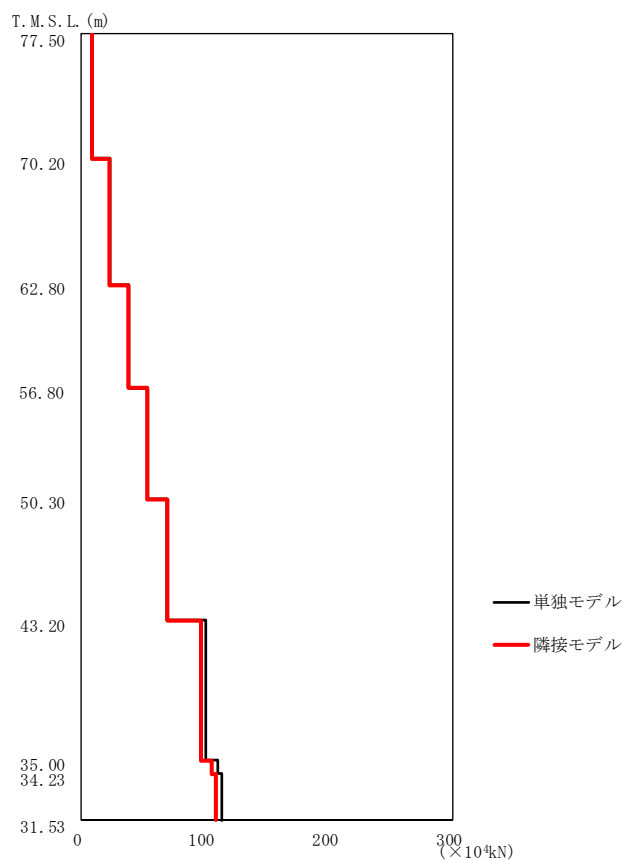
T. M. S. L. (m)	要素番号	最大応答曲げモーメント(×10 ⁵ kN・m)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	
77.50	1	8.50	8.52	1.003
70.20	2	34.99	35.96	1.028
62.80	3	65.67	69.14	1.053
56.80	4	112.68	116.93	1.038
50.30	5	174.73	181.12	1.037
43.20	6	259.12	265.88	1.027
35.00	7	271.06	277.88	1.026
34.23	8	299.61	306.16	1.022
31.53				



第2.6-4図 燃料加工建屋の最大応答加速度 (EW 方向)

第2.6-4表 燃料加工建屋の最大応答加速度一覧表 (EW 方向)

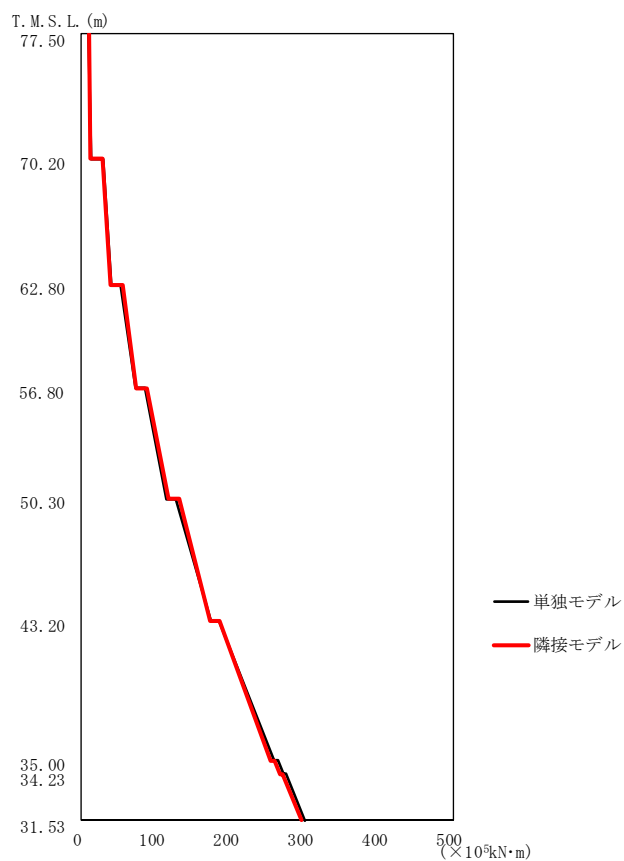
T. M. S. L. (m)	質点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	
77.50	1	501	492	0.983
70.20	2	438	437	0.998
62.80	3	402	401	0.998
56.80	4	355	356	1.003
50.30	5	334	327	0.980
43.20	6	307	301	0.981
35.00	7	278	282	1.015
34.23	8	278	282	1.015
31.53	9	277	282	1.019



第2.6-5図 燃料加工建屋の最大応答せん断力 (EW 方向)

第2.6-5表 燃料加工建屋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 ($\times 10^4 \text{kN}$)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	
77.50	1	8.88	8.73	0.984
70.20	2	22.88	22.46	0.982
62.80	3	38.27	38.18	0.998
56.80	4	53.18	53.12	0.999
50.30	5	68.15	68.70	1.009
43.20	6	99.88	96.01	0.962
35.00	7	109.60	105.09	0.959
34.23	8	112.71	108.12	0.960
31.53				



第2.6-6図 燃料加工建屋の最大応答曲げモーメント (EW方向)

第2.6-6表 燃料加工建屋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 ⁵ kN・m)		応答比率 (②/①)
		①単独モデル	②隣接モデル	
77.50	1	12.12	12.39	1.023
70.20	2	39.00	39.83	1.022
62.80	3	71.83	73.43	1.023
56.80	4	114.17	116.78	1.023
50.30	5	174.10	173.52	0.997
43.20	6	258.10	254.22	0.985
35.00	7	271.20	266.96	0.985
34.23	8	300.57	295.09	0.982
31.53				

3. 建物・構築物の応答増幅の評価

「2.6 地震応答解析結果」で算定した隣接建屋を考慮した応答比率（割増係数）と、「Ⅲ－2－1－1－1－1－2 燃料加工建屋の耐震計算書」の耐震評価結果より隣接建屋の影響評価を行う。

3.1 検討対象部位及び検討方法

3.1.1 検討対象部位

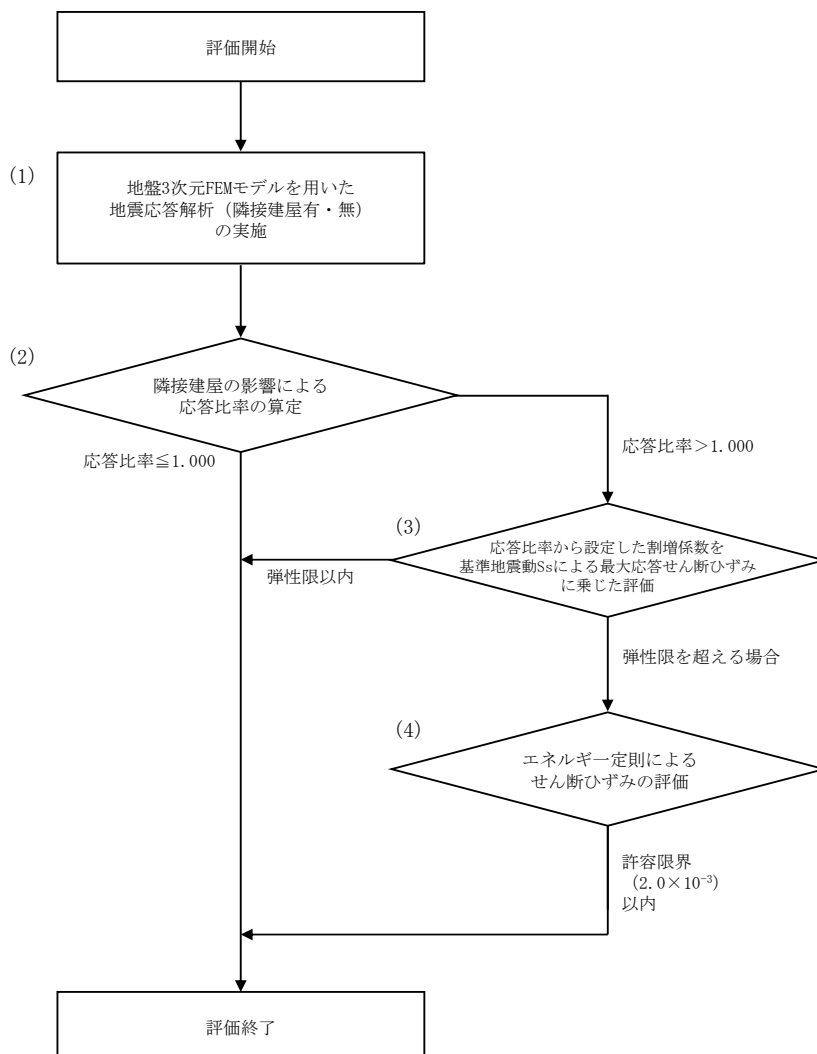
検討対象部位は、「Ⅲ－2－1－1－1－1－2 燃料加工建屋の耐震計算書」において耐震評価を実施している部位のうち、水平方向の地震力の影響を受ける部位として、耐震壁，地盤（接地圧），基礎スラブ及びSクラスの壁とする。

3.1.2 耐震壁の検討方法

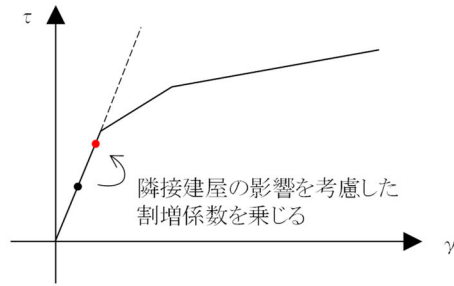
耐震壁の評価フローを第3.1.2-1図に示す。

耐震壁については構造強度の観点から、地震応答解析による評価結果として最大せん断ひずみが許容限界 (2.0×10^{-3}) を超えないことを確認している。

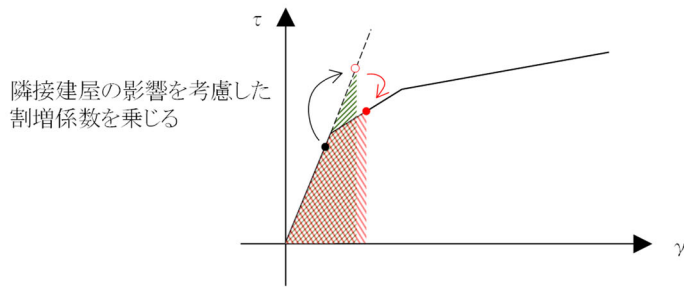
ここでは、隣接建屋の影響を考慮した応答比率を割増係数として設定し、割増係数が1.000を超える場合には、「Ⅲ-2-1-1-1-1-2 燃料加工建屋の耐震計算書」に示す地盤物性のばらつきを考慮した最大せん断ひずみに乗じて、許容限界 (2.0×10^{-3}) を超えないことを確認する。この際、線形解析においては、せん断ひずみとせん断力の応答比率は同値になることから、せん断力よりせん断ひずみの割増係数を算出する。なお、割増係数を乗じた最大せん断ひずみが弾性限界を超える場合は、エネルギー一定則により非線形化を考慮したせん断ひずみを評価する。エネルギー一定則によるせん断ひずみの評価方法について第3.1.2-2図に示す。



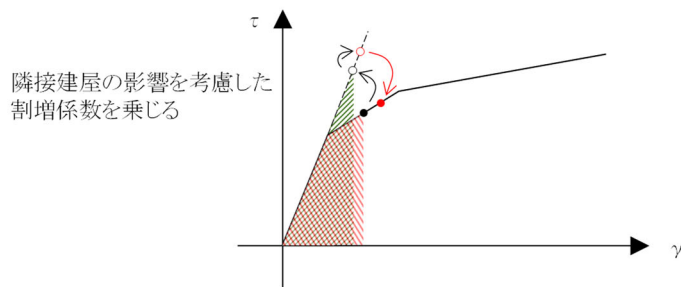
第3.1.2-1図 耐震壁の評価フロー



弾性直線状において、地震応答解析による応答結果に隣接建屋の影響を考慮した割増係数を乗じる。



隣接建屋の影響を考慮した割増係数を乗じた際、第1折点を超える場合、弾性直線の延長線上に隣接影響考慮後の評価結果をプロットする。その後、エネルギー一定則で、評価線分上にプロットする。



地震応答解析による応答結果において、第1折点を超える場合は、エネルギー一定則で弾性直線の延長に戻した後、隣接建屋の影響を考慮した割増係数を乗じる。(以下、上記に準じる)

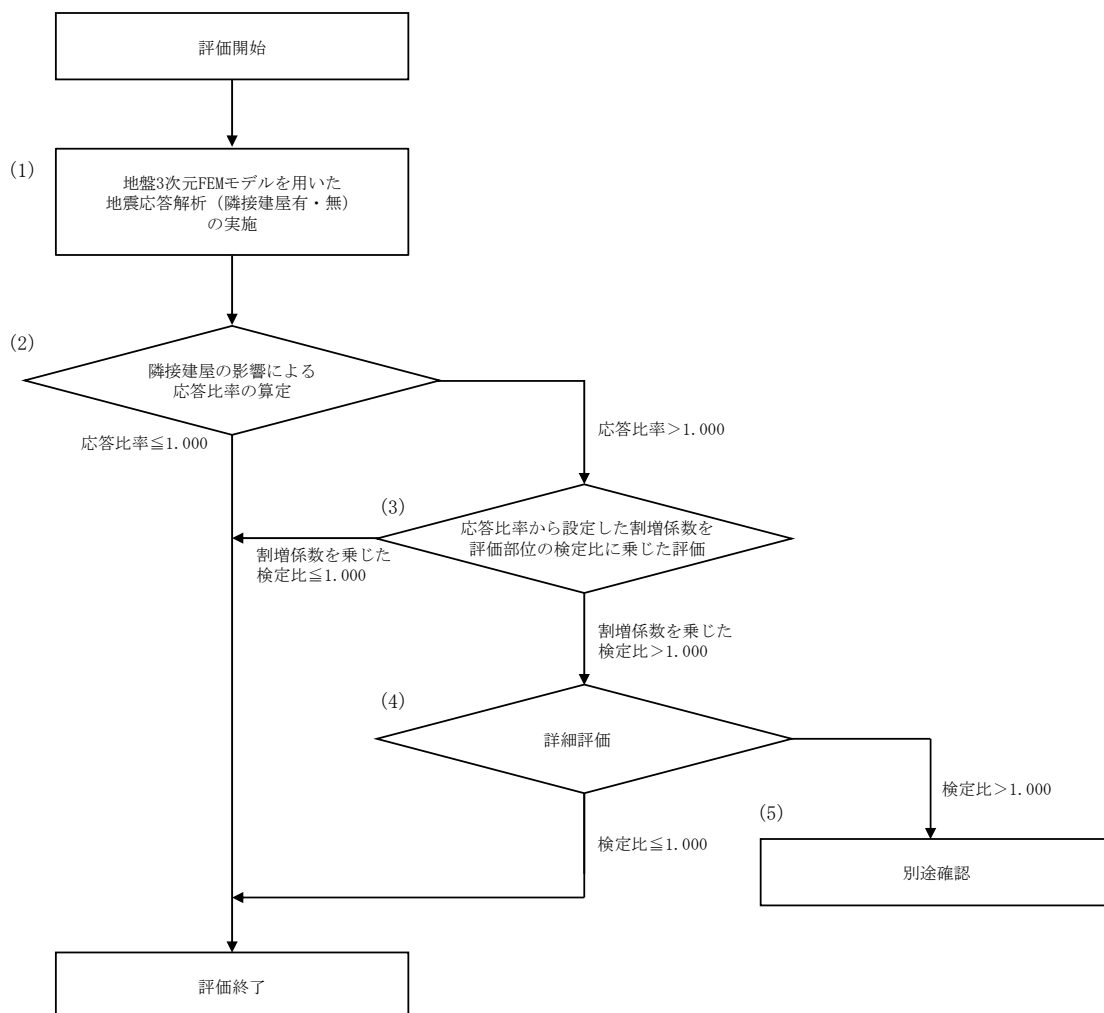
第 3. 1. 2-2 図 エネルギー一定則によるせん断ひずみの評価方法

3.1.3 地盤（接地圧）の検討方法

地盤（接地圧）の評価フローを第3.1.3-1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、「Ⅲ-2-1-1-1-1-2 燃料加工建屋の耐震計算書」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を超えることを確認する。

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3.1.3-1図 地盤（接地圧）の評価フロー

3.1.4 基礎スラブの検討方法

基礎スラブの評価フローは、第 3.1.3-1 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、「Ⅲ-2-1-1-1-1-2 燃料加工建屋の耐震計算書」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。

3.1.5 Sクラスの壁の検討方法

Sクラスの壁の評価フローは、第 3.1.3-1 図に示す地盤（接地圧）の評価フローと同様とする。

Sクラスの壁のうち、重要区域の壁については、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対する評価（以下、「 S_d 地震時に対する評価」という。）として、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、重要区域の壁の位置する要素におけるせん断力及び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し、割増係数が 1.000 を超える場合には、「Ⅲ-2-1-1-1-1-2 燃料加工建屋の耐震計算書」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。

3.2 検討結果

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) 耐震壁

耐震壁は、最大せん断ひずみが許容限界 (2.0×10^{-3}) を超えないことを確認することから、各層耐震壁の最大応答せん断力*の応答比率の最大値から割増係数を設定し、エネルギー一定則により非線形化を考慮したせん断ひずみを評価する。第 3.2-1 表に応答比率及び割増係数を示す。

第 3.2-1 表より、割増係数が 1.000 を超えることから、割増係数を乗じた評価結果を第 3.2-2 表に示す。第 3.2-2 表より、耐震計算書に示す評価結果に割増係数を乗じた場合においても、検定比は最大で 0.529 であり、検定比が 1.000 を超えないことを確認した。

注記 *：線形解析のため、せん断ひずみの応答比率とせん断力の応答比率は同値となるため、ここでは、せん断力の応答比率から割増係数を設定する。

(2) 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 3.2-3 表に応答比率及び割増係数を示す。

第 3.2-3 表より、EW 方向は割増係数は 1.000 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 1.000 を超えることから、割増係数を乗じた評価結果を第 3.2-4 表に示す。第 3.2-4 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 0.163 であり、検定比が 1.000 を超えないことを確認した。

(3) 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 3.2-5 表に応答比率及び割増係数を示す。

第 3.2-5 表より、割増係数は 1.000 を超えることから、割増係数を乗じた評価結果を第 3.2-6 表に示す。第 3.2-6 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 0.884 であり、検定比が 1.000 を

超えないことを確認した。

(4) Sクラスの壁（重要区域の壁）

重要区域の壁は，水平方向の地震荷重として曲げモーメント及びせん断力を考慮することから，重要区域の壁が位置する T. M. S. L. 35.00m～50.30m（要素番号 5～要素番号 6）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の最大値を割増係数として設定する。第 3.2-7 表に応答比率及び割増係数を示す。

第 3.2-7 表より，NS 方向及び EW 方向は割増係数が 1.000 を超えることから，割増係数を乗じた評価結果を第 3.2-8 表に示す。第 3.2-8 表より，NS 方向及び EW 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 NS 方向において最大で 0.870 であり，EW 方向において最大で 0.828 であり，検定比が 1.000 を超えないことを確認した。

第3.2-1表 最大応答せん断力の応答比率及び割増係数（耐震壁）（1/2）

方向	T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答せん断力 ($\times 10^4$ 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単独 モデル	②隣接 モデル			
NS	77.50	1	10.11	10.13	1.002	1.002	-
	70.20						
	70.20	2	23.18	24.09	1.040	1.040	-
	62.80						
	62.80	3	38.58	39.94	1.036	1.036	-
	56.80						
	56.80	4	54.69	56.59	1.035	1.035	-
	50.30						
	50.30	5	70.26	72.67	1.035	1.035	-
	43.20						
	43.20	6	101.66	97.78	0.962	1.000	-
	35.00						
EW	77.50	1	8.88	8.73	0.984	1.000	-
	70.20						
	70.20	2	22.88	22.46	0.982	1.000	-
	62.80						
	62.80	3	38.27	38.18	0.998	1.000	-
	56.80						
	56.80	4	53.18	53.12	0.999	1.000	-
	50.30						
	50.30	5	68.15	68.70	1.009	1.009	-
	43.20						
	43.20	6	99.88	96.01	0.962	1.000	-
	35.00						
割増係数（最大値）* ⁴						1.040	要

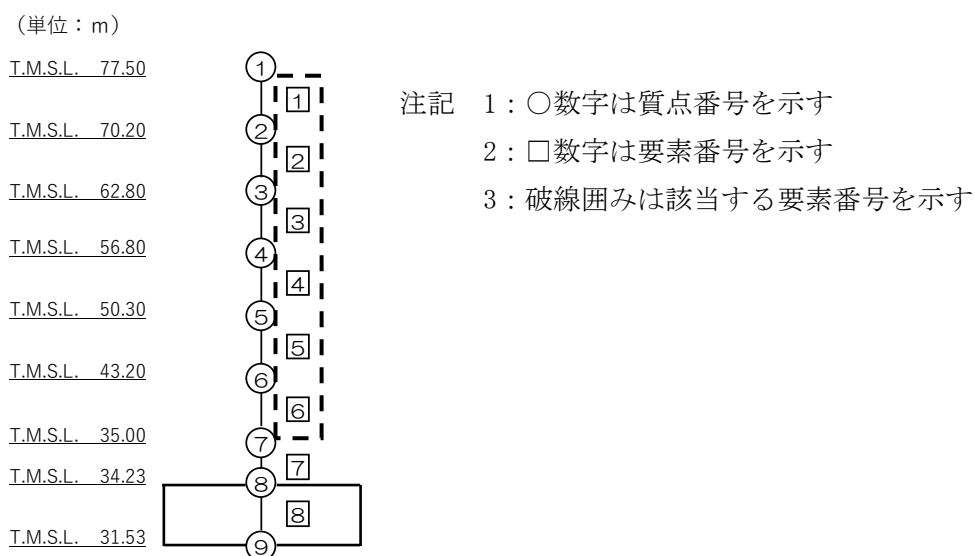
注記 *1：網掛けは最大値を示す

*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

第3.2-1表 最大応答せん断力の応答比率及び割増係数（耐震壁）（2/2）



第3.2-2表 耐震壁の評価結果（基準地震動 S_s ）*1

方向*2	要素番号	最大応答 せん断 ひずみ度 ($\times 10^{-3}$)	許容限界 ($\times 10^{-3}$) *3	① 検定比 *4*5	② 割増係数	①×② 検定比 *5	判定
NS	6	0.993	2.000	0.497	1.040	0.529*6	OK

- 注記 *1：地盤物性のばらつきを考慮した結果
*2：NS 方向及び EW 方向で検定比が最大の部位を示す
*3：許容値は許容ひずみ度を示す
*4：①検定比 = (最大応答せん断ひずみ度) / (許容限界)
*5：有効数字 3 桁表記（4 桁目を保守的に切り上げ）
*6：エネルギー一定則を考慮した値のため，単純に①×②の値とはならない

第3.2-3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））

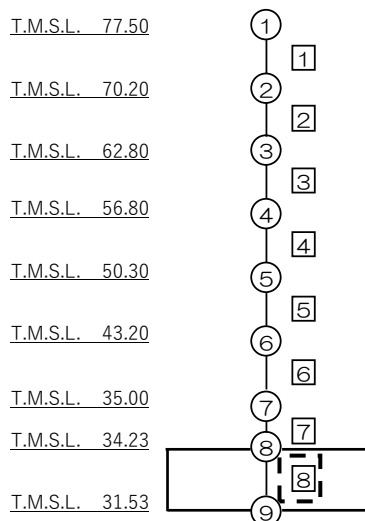
方向	T. M. S. L. (m)	要素 番号	最大応答曲げモーメント ($\times 10^5$ kN) *1		応答比率*2 (②/①)	割増係数 *3	割増係数を 乗じた評価 の要否
			①単独 モデル	②隣接 モデル			
NS	34.23	8	299.61	306.16	1.022	1.022	要
	31.53						
EW	34.23	8	300.57	295.09	0.982	1.000	不要
	31.53						

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

(単位：m)



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3.2-4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	1349	8500	0.159	1.022	0.163	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3.2-5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	35.00	7	最大応答 せん断力 ($\times 10^4 \text{kN}$)	109.49	104.77	0.957	1.000	-
	34.23							
	35.00	7	最大応答曲げ モーメント ($\times 10^5 \text{kN} \cdot \text{m}$)	271.06	277.88	1.026	1.026	-
	34.23							
EW	35.00	7	最大応答 せん断力 ($\times 10^4 \text{kN}$)	109.60	105.09	0.959	1.000	-
	34.23							
	35.00	7	最大応答曲げ モーメント ($\times 10^5 \text{kN} \cdot \text{m}$)	271.20	266.96	0.985	1.000	-
	34.23							
割増係数（最大値）* ⁴							1.026	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. 77.50

T.M.S.L. 70.20

T.M.S.L. 62.80

T.M.S.L. 56.80

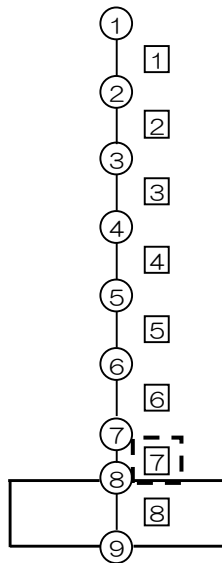
T.M.S.L. 50.30

T.M.S.L. 43.20

T.M.S.L. 35.00

T.M.S.L. 34.23

T.M.S.L. 31.53



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 3.2-6 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	1316	4 (NS)	17002	22615	0.752	1.026	0.772	OK
EW	2003	3 (NS)	17218	28167	0.612	1.026	0.628	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	3315	7 (EW)	4101	4764	0.861	1.026	0.884	OK
EW	2003	3 (NS)	6009	7221	0.833	1.026	0.855	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）

第3.2-7表 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（Sクラスの壁）（1/2）

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	50.30	5	最大応答 せん断力 ($\times 10^4 \text{kN} \cdot \text{m}$)	70.26	72.67	1.035	1.035	-	
	43.20								
	43.20	6		101.66	97.78	0.962	1.000	-	
	35.00								
	50.30	5		最大応答曲げ モーメント ($\times 10^5 \text{kN} \cdot \text{m}$)	174.73	181.12	1.037	1.037	-
	43.20								
	43.20	6			259.12	265.88	1.027	1.026	-
	35.00								
割増係数（最大値）							1.037	要	
EW	50.30	5	最大応答 せん断力 ($\times 10^4 \text{kN} \cdot \text{m}$)		68.15	68.70	1.009	1.009	-
	43.20								
	43.20	6			99.88	96.01	0.962	1.000	-
	35.00								
	50.30	5		最大応答曲げ モーメント ($\times 10^5 \text{kN} \cdot \text{m}$)	174.10	173.52	0.997	1.000	-
	43.20								
	43.20	6			258.10	254.22	0.985	1.000	-
	35.00								
割増係数（最大値）							1.009	要	

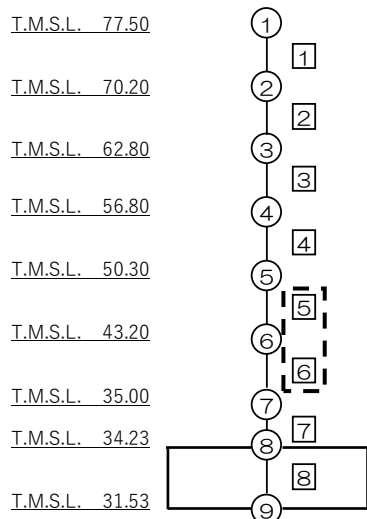
注記 *1：網掛けは最大値を示す

*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

第3.2-7表 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（Sクラスの壁）（2/2）

（単位：m）



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 3.2-8 表 Sクラスの壁（重要区域の壁）の評価結果（弾性設計用地震動 S d）*1

方向	部位*2 標高 T. M. S. L. (m)	評価 鉄筋	応力度		許容値		①	②	①×②	判定
			$s\sigma_t$ (N/mm ²)	$s\sigma_s$ (N/mm ²)	f_t (N/mm ²)	$s f_t$ (N/mm ²)	検定比 *3*4	割増 係数	検定比*4	
NS	43.20～	水平	-	235.2	345	345	0.682	1.037	0.708	OK
	35.00	鉛直	112.6	176.4			0.838	1.037	0.870	OK
EW	43.20～	水平	-	188.7	345	345	0.547	1.009	0.552	OK
	35.00	鉛直	94.2	188.7			0.820	1.009	0.828	OK

注記 *1：地盤物性のばらつきを考慮した結果

*2：許容限界に対する応力度の割合が最も大きい部位について示す

*3：①検定比= $s\sigma_t/f_t+s\sigma_s/s f_t$

*4：有効数字3桁表記（4桁目を保守的に切り上げ）

*5：表中の記号は以下とする

$s\sigma_t$ ：軸力及び曲げモーメントにより生じる鉄筋引張応力度

$s\sigma_s$ ：せん断力により生じる鉄筋引張応力度

f_t ：鉄筋の短期許容引張応力度

$s f_t$ ：鉄筋のせん断補強用短期許容引張応力度

別紙4－15

基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力 による重大事故等対処施設に関する 耐震計算の基本方針

本添付書類は、発電炉に対応する添付書類がないことから、発電炉との比較を行わない。

1. 概要

本資料は、「Ⅴ-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」において、基準地震動 S_s を上回る地震を要因とする重大事故等が発生した場合であっても、重大事故等に対処することができるよう設計されていることを示していることを受け、その具体的な対応として、「Ⅴ-1-1-4-1 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」に示す重大事故等対処設備について、基準地震動の1.2倍の地震動に対する耐震計算の詳細を説明するものである。

なお、本資料における「4. 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する耐震計算の基本方針」で示す設備ごとの設計方針については、当該設備を申請する申請書において示す。

2. 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力の算定方法

2.1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力

基準地震動 S_s を1.2倍した地震力については、「Ⅴ-1-1-4-1 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」の「4. 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力の設定」に示す地震力を用いる。

2.2 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力の地震応答解析

基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による地震応答解析は、「Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針」で示す内容を踏襲して実施する。

2.3 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力の床応答曲線の作成

基準地震動 S_s を1.2倍した地震力を求めるために、その据付位置における床応答曲線を作成する。床応答曲線は、「Ⅲ-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に示す内容を踏襲して作成する。

3. 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する評価方針

3.1 燃料加工建屋に求められる要件

「V-1-1-4-1 地震を起因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」の「6.5.2 機能維持」において整理した、重大事故等対処の成立性確認に当たって燃料加工建屋に求められる要求事項は、以下の①及び②に示すとおりである。

要件①：建屋が一定程度変形したとしても、支持部のコンクリートが完全に失われて重大事故等対処に係る設備が脱落しないようにする。

要件②：建屋が一定程度変形したとしても、床の崩落や壁の倒壊、大規模なコンクリートの剥離に至らず、安全なアクセスルート及び操作場所が確保できるようにする。

3.2 各要件に対する評価方針の整理

「V-1-1-4-1 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」の「5. 地震を要因とした重大事故等対処に必要な重大事故等対処設備及びそれを設置等する重大事故等対処施設に対する要求機能」に示したとおり、建物・構築物については、MOX 燃料加工施設における重大事故等への対処方法及び重大事故等により外部への放出に至るおそれのある MOX 粉末の特徴を踏まえ、建屋が一定程度変形したとしても、必要な支持力が維持されて各設備が脱落しない設計とすること、及び、建屋が一定程度変形したとしても、床の崩落や壁の倒壊、大規模なコンクリートの剥離に至らない状態に留まり、安全なアクセスルート及び操作場所が確保できる設計とすること、により重大事故等対処の実施に対して妨げにならないことを確認する。

上記を踏まえ、「3.1 燃料加工建屋に求められる要件」に示す要件①に対しては、建屋の変形に対して重大事故等対処に係る設備が脱落しないよう、基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対して、重大事故等対処に係る設備を支持する部位が、原則として安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことを確認する。

また、「3.1 燃料加工建屋に求められる要件」に示す要件②に対しては、アクセスルート及び操作場所を構成する床の崩落や壁の倒壊、大規模なコンクリートの剥離に至らないよう、基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対して建屋全体が崩壊系に至らないことの確認及び支持地盤が建屋を十分に支持できることを確認する。

一方、機器・配管系についての評価方針については、当該設備に対する要件を踏まえて確認事項を整理する。このため、設備に対する要件とその確認事項については、当該設備を申請する申請書において示す。

4. 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する耐震計算の基本方針

基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処の成立性確認を行うにあたり、既設工認で実績があり、かつ、最新の知見に照らしても妥当な手法及び条件を用いることを基本とする。また、最新の知見を適用する場合は、その妥当性と適用可能性を確認した上で適用する。

評価対象施設のうち、形状、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、次回以降で申請する「Ⅲ-6-2 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する耐震計算結果」の「Ⅲ-6-2-2 機器・配管系」に示す。

評価に用いる環境温度については、次回以降で申請する「V-1-1-4 別紙4 可搬型重大事故等対処設備の設計方針」に従う。

4.1 建物・構築物

建物・構築物の設計は、「3.1 燃料加工建屋に求められる要件」を踏まえ、基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震動に対し、第 4.1-1 表に示す各要件に応じた評価部位及び許容限界を満足することを確認すること(解析による設計)により行う。

評価手法は、時刻歴応答解析法により JEAG4601 に基づき実施することを基本とする。

第 4.1-1 表 各部位の評価方針及び許容限界の考え方

部材		要件①に係る確認事項 (設備に対する間接支持機能の確認)	要件②に係る確認事項 (床の崩落や壁の倒壊, 大規模なコンクリートの剥離に至らないことの確認)
耐震部材 (耐震要素)	耐震壁	(直接設備を支持している壁) ・ 設備を有する層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下となることを確認*1	(直接設備を支持しない壁) ・ 建屋全体としてせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} 以下となることを確認
	基礎スラブ	—	・ 建屋全体のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下の場合, 基礎スラブの版全体として崩壊系に至らない ・ 一部の層においてせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超える場合は, 基礎スラブの版全体が崩壊系に至らないことを確認
	支持地盤	—	・ 接地圧が極限支持力を上回らないことを確認
非耐震部材	耐震壁 以外の壁*1	(直接設備を支持している壁) ・ 設備を有する層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下の場合, 部材全体として過大な変形, たわみに至らない*3	(アクセスルート及び操作場所を構成する壁) ・ 建屋全体の挙動による拘束を受けるため, 当該部位が単独で倒壊することはない
	床スラブ*2	(直接設備を支持している床スラブ) ・ 設備を有する層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下の場合, 部材全体として過大な変形, たわみに至らない*3	(アクセスルート及び操作場所を構成する床) ・ 建屋全体の挙動による拘束を受けるため, 当該部位が単独で崩落することはない

注記 *1: 要件①及び②を踏まえた層のせん断ひずみ度に対する評価に加え, 当該部位に係る定量的な確認として, 層の変形に対しての追従性が失われず, 過大なたわみ, 変形が生じていないことを確認

*2: 要件①及び②を踏まえた層のせん断ひずみ度に対する評価に加え, 当該部位に対する定量的な確認として, 過大なたわみ, 変形が生じておらず, さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認

*3: 原則として建屋全体として 2.0×10^{-3} 以下となることを確認するが, 一部の層においてせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を上回る場合は, 当該部位に対する個別評価により, 重大事故等の対処成立性を確認する。

4.2 機器・配管系

機器・配管系の設計は、「2.1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力」で示す地震動による適切な応力解析に基づいた地震応力と、組み合わせすべき他の荷重による応力との組合せ応力が「3.2 各要件に対する評価方針の整理」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。

評価手法は、以下に示す解析法により JEAG4601 に基づき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、材料物性の不確かさを適切に考慮する。

- ・スペクトルモーダル解析法
- ・時刻歴応答解析法
- ・定式化された評価式を用いた解析法
- ・FEM 等を用いた応力解析法

これらを踏まえた具体的な評価手法は、「Ⅲ－6－2 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する耐震計算結果」において、当該設備を申請する申請書において示す。

なお、水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せ等に関する影響評価については、「Ⅲ－6－2 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する耐震計算結果」に示すこととし、その示し方として、「Ⅲ－2 加工施設の耐震性に関する計算書」の結果を用い、代表設備に対する結果を示す場合には、その代表性、網羅性を示した上で代表設備に対する結果を示す。

Ⅲ－６－１ 別紙 1－1
燃料加工建屋の基準地震動 S_s を
1.2 倍した地震力の床応答曲線

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 床応答曲線の作成	1
3. 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力の床応答曲線	1

1. 概要

本資料は、燃料加工建屋の機器・配管系のうち、地震を要因とする重大事故等に対処する重大事故等対処設備の耐震設計に用いる床応答曲線について示したものである。

2. 床応答曲線の作成

床応答曲線は、「Ⅲ-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に示す内容を踏襲して作成する。

なお、燃料加工建屋の地震応答解析モデルは、「Ⅲ-1-1-6 別紙1-1 燃料加工建屋の設計用床応答曲線」の第3.1-1図(1)及び第3.1-1図(2)に示すとおりである。

3. 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力の床応答曲線

基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力の床応答曲線の図番を第3.-1表に示す。

また、基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に基づく最大床応答加速度の 1.2 倍の加速度を第3.-2表に示す。

第3.-1表 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力の床応答曲線の図番(1/2)

(床応答曲線の図はサンプルとして第3.-1図、第3.-9図、第3.-17図のみを記載する。)

建物・ 構築物	質点番号	T. M. S. L. (m)	減衰定数 (%)	図番		
				NS	EW	UD
燃 料 加 工 建 屋	1	77.50	0.5	第3.-1図	第3.-9図	第3.-17図
			1.0	第3.-2図	第3.-10図	第3.-18図
			1.5	第3.-3図	第3.-11図	第3.-19図
			2.0	第3.-4図	第3.-12図	第3.-20図
			2.5	第3.-5図	第3.-13図	第3.-21図
			3.0	第3.-6図	第3.-14図	第3.-22図
			4.0	第3.-7図	第3.-15図	第3.-23図
	2	70.20	0.5	第3.-25図	第3.-33図	第3.-41図
			1.0	第3.-26図	第3.-34図	第3.-42図
			1.5	第3.-27図	第3.-35図	第3.-43図
			2.0	第3.-28図	第3.-36図	第3.-44図
			2.5	第3.-29図	第3.-37図	第3.-45図
			3.0	第3.-30図	第3.-38図	第3.-46図
			4.0	第3.-31図	第3.-39図	第3.-47図
	3	62.80	0.5	第3.-49図	第3.-57図	第3.-65図
			1.0	第3.-50図	第3.-58図	第3.-66図
			1.5	第3.-51図	第3.-59図	第3.-67図
			2.0	第3.-52図	第3.-60図	第3.-68図
			2.5	第3.-53図	第3.-61図	第3.-69図
			3.0	第3.-54図	第3.-62図	第3.-70図
			4.0	第3.-55図	第3.-63図	第3.-71図
	4	56.80	0.5	第3.-73図	第3.-81図	第3.-89図
			1.0	第3.-74図	第3.-82図	第3.-90図
			1.5	第3.-75図	第3.-83図	第3.-91図
			2.0	第3.-76図	第3.-84図	第3.-92図
			2.5	第3.-77図	第3.-85図	第3.-93図
			3.0	第3.-78図	第3.-86図	第3.-94図
			4.0	第3.-79図	第3.-87図	第3.-95図
	5.0	第3.-80図	第3.-88図	第3.-96図		

第 3. -1 表 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力の床応答曲線の図番 (2/2)

建物・ 構築物	質点番号	T. M. S. L. (m)	減衰定数 (%)	図番		
				NS	EW	UD
燃料 加工 建屋	5	50.30	0.5	第 3. -97 図	第 3. -105 図	第 3. -113 図
			1.0	第 3. -98 図	第 3. -106 図	第 3. -114 図
			1.5	第 3. -99 図	第 3. -107 図	第 3. -115 図
			2.0	第 3. -100 図	第 3. -108 図	第 3. -116 図
			2.5	第 3. -101 図	第 3. -109 図	第 3. -117 図
			3.0	第 3. -102 図	第 3. -110 図	第 3. -118 図
			4.0	第 3. -103 図	第 3. -111 図	第 3. -119 図
			5.0	第 3. -104 図	第 3. -112 図	第 3. -120 図
	6	43.20	0.5	第 3. -121 図	第 3. -129 図	第 3. -137 図
			1.0	第 3. -122 図	第 3. -130 図	第 3. -138 図
			1.5	第 3. -123 図	第 3. -131 図	第 3. -139 図
			2.0	第 3. -124 図	第 3. -132 図	第 3. -140 図
			2.5	第 3. -125 図	第 3. -133 図	第 3. -141 図
			3.0	第 3. -126 図	第 3. -134 図	第 3. -142 図
			4.0	第 3. -127 図	第 3. -135 図	第 3. -143 図
			5.0	第 3. -128 図	第 3. -136 図	第 3. -144 図
	7	35.00	0.5	第 3. -145 図	第 3. -153 図	第 3. -161 図
			1.0	第 3. -146 図	第 3. -154 図	第 3. -162 図
			1.5	第 3. -147 図	第 3. -155 図	第 3. -163 図
			2.0	第 3. -148 図	第 3. -156 図	第 3. -164 図
			2.5	第 3. -149 図	第 3. -157 図	第 3. -165 図
			3.0	第 3. -150 図	第 3. -158 図	第 3. -166 図
			4.0	第 3. -151 図	第 3. -159 図	第 3. -167 図
			5.0	第 3. -152 図	第 3. -160 図	第 3. -168 図

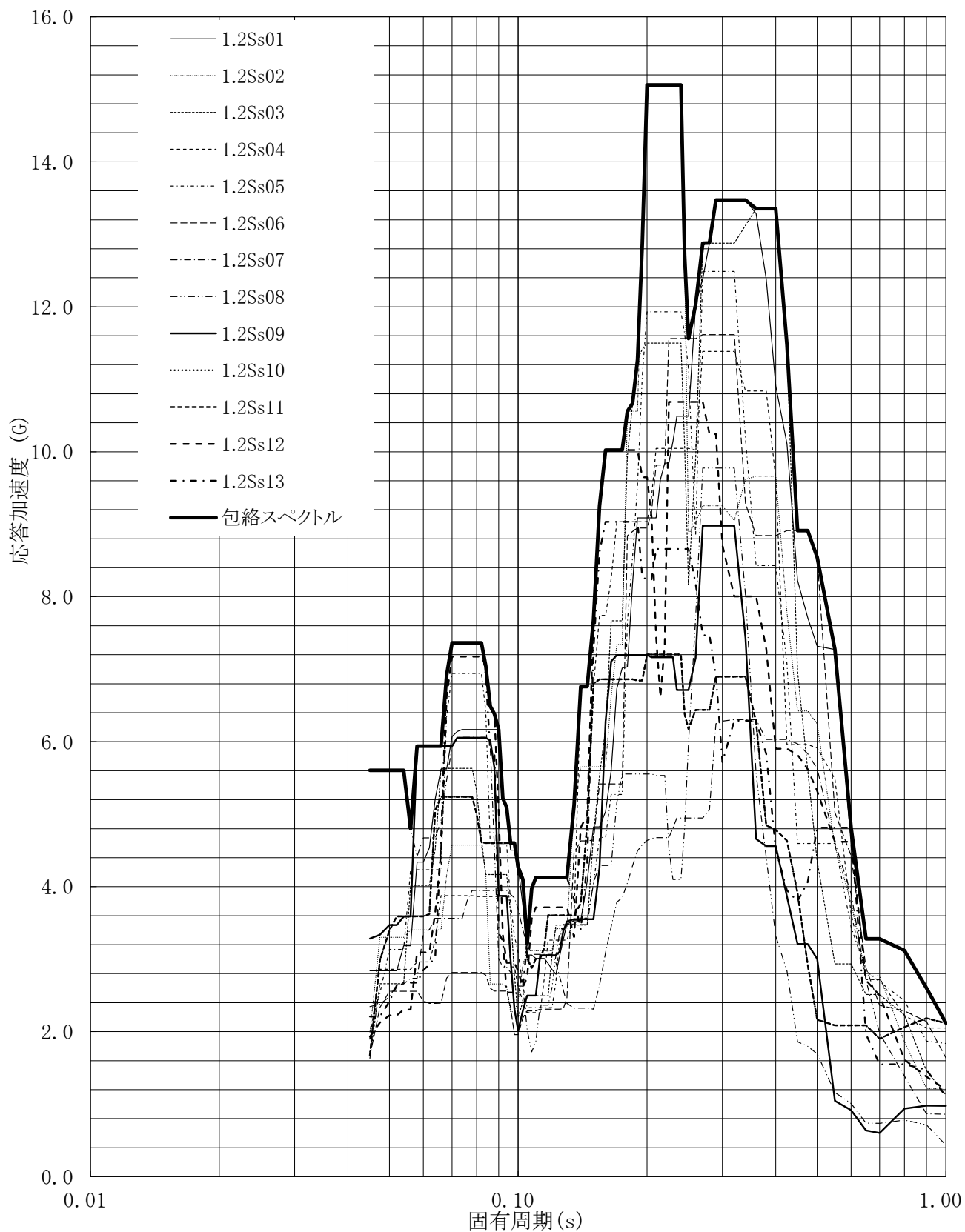
第3.-2表 最大床応答加速度の1.2倍

建物・構築物	質点番号	T. M. S. L. (m)	最大床応答加速度の 1.2 倍 (G) *		
			1.2 S s		
			NS 方向	EW 方向	UD 方向
燃料加工建屋	1	77.50	1.84	1.80	0.90
	2	70.20	1.70	1.67	0.84
	3	62.80	1.51	1.52	0.78
	4	56.80	1.56	1.42	0.73
	5	50.30	1.60	1.53	0.71
	6	43.20	1.33	1.31	0.68
	7	35.00	1.19	1.24	0.65

注記 * : Gは重力加速度(1G=9.80665m/s²)

床応答曲線

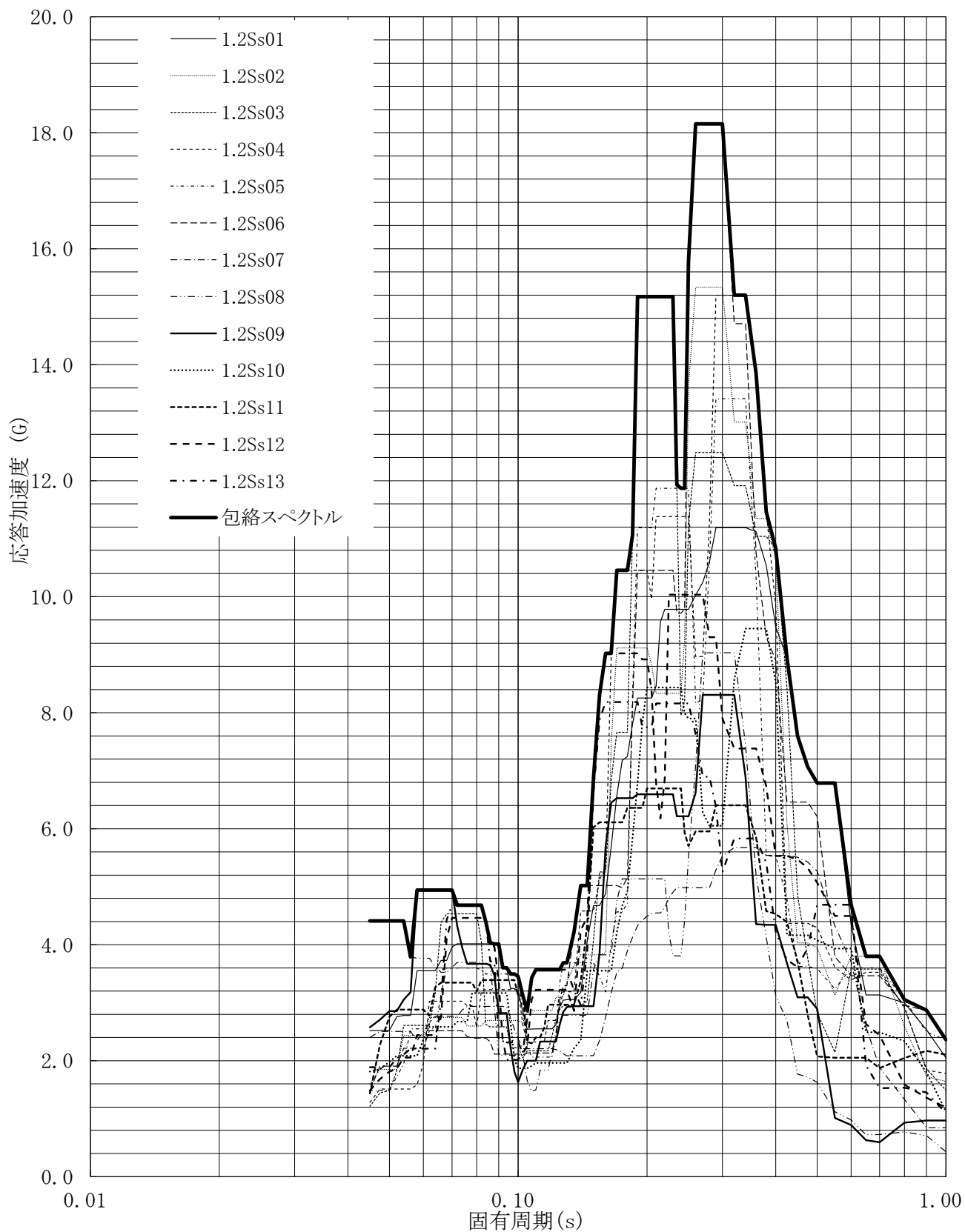
建屋名: 燃料加工建屋
 地震波名: 包絡スペクトル
 方向: NS
 床レベル: 77.50 (m)
 減衰定数: 0.5 (%)



第3.-1図 床応答曲線

床応答曲線

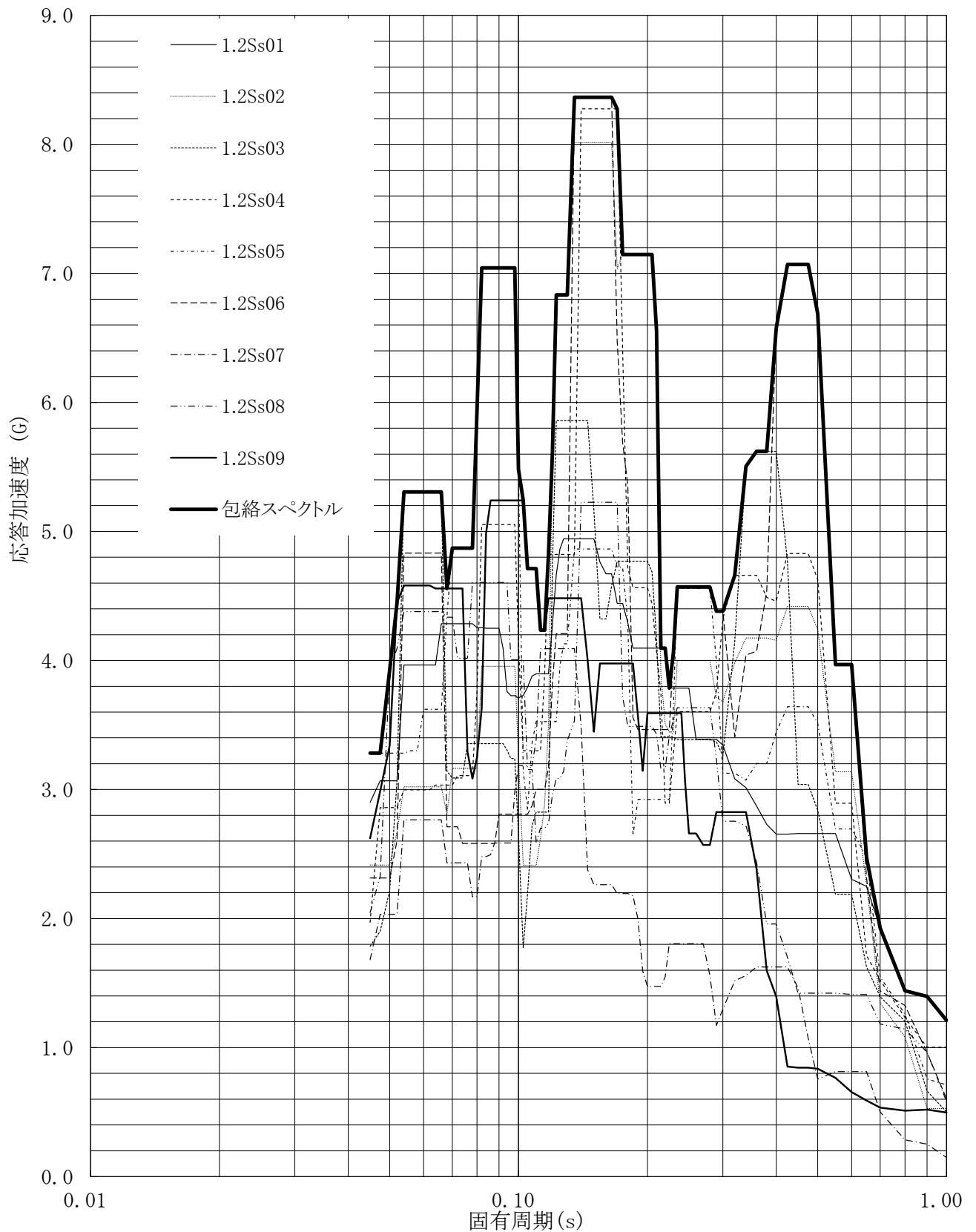
建屋名: 燃料加工建屋
 地震波名: 包絡スペクトル
 方向: EW
 床レベル: 77.50 (m)
 減衰定数: 0.5 (%)



第3.-9図 床応答曲線

床応答曲線

建屋名: 燃料加工建屋
 地震波名: 包絡スペクトル
 方向: UD
 床レベル: 77.50 (m)
 減衰定数: 0.5 (%)



第3-17図 床応答曲線

別紙4-16

燃料加工建屋の基準地震動を1.2倍 した地震力に対する地震応答計算書

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。

1. 概要

本資料は、「Ⅴ－１－１－４－１ 地震を起因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」及び「Ⅲ－６－１ 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づく燃料加工建屋の重大事故等対処の成立性確認における地震応答解析について説明するものである。

燃料加工建屋の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力を用いた地震応答解析を実施する。地震応答解析により算出した応答値は重大事故等対処施設に関する評価用地震力として用いる。

2. 基本方針

2.1 位置及び構造概要

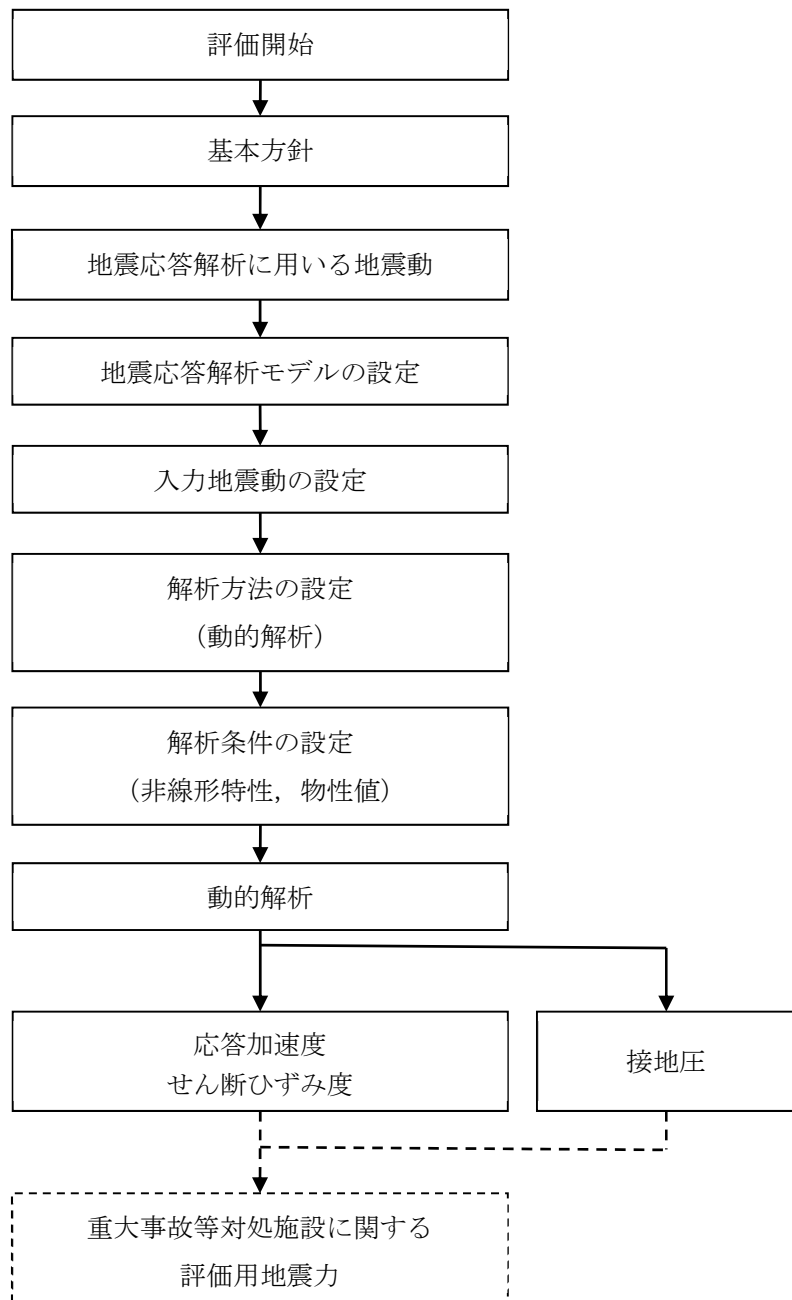
燃料加工建屋の設置位置，構造概要については，「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示すとおりである。

2.2 解析方針

燃料加工建屋の地震応答解析は，「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示した方法に基づいて行う。

第 2.2-1 図に燃料加工建屋の地震応答解析フローを示す。

地震応答解析は，「3.2 地震応答解析モデル」において設定した地震応答解析モデル及び「3.1 地震応答解析に用いる地震動」に基づき，「3.3 建物・構築物の入力地震動」において設定した入力地震動を用いて実施することとし，「3.4 解析方法」，及び「3.5 解析条件」に基づき，「4. 解析結果」において最大加速度，せん断ひずみ度，接地圧を算出する。



第 2.2-1 図 燃料加工建屋の地震応答解析フロー

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. 解析方法

3.1 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については、「Ⅲ－6－1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」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 の加速度時刻歴波形の振幅を 1.2 倍した地震動（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）とする。

3.2 地震応答解析モデル

3.2.1 水平方向モデル

水平方向の地震応答解析モデルは、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示す材料物性、質点系モデル及び地盤物性を用いる。水平方向の地震応答解析モデルを第3.2.1-1図、解析モデルの諸元を第3.2.1-1表及び第3.2.1-2表に示す。

また、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」と同様に、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC 4601-2008（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こととする。1.2×S_s-C1については、水平加振により励起される鉛直応答を評価するために、第3.2.1-2図に示す鉛直方向モデルの諸元及び接地率に応じて変化する回転・鉛直連成ばねK_{VR}を設定した誘発上下動を考慮するモデルを用いる。

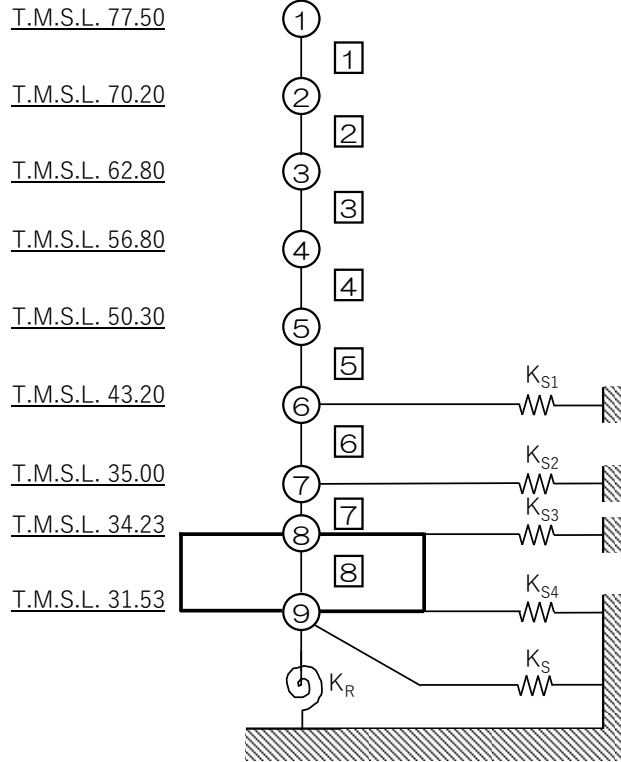
入力地震動の算定に用いる地盤物性は、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」と同様に、ひずみ依存特性を考慮した等価線形解析に基づく等価物性値を用いる。

燃料加工建屋の地盤の等価線形解析にあたっては、「別紙1 燃料加工建屋における地盤の非線形性に関する確認」に示すとおり、表層地盤のうち、造成盛土の一部の層において、等価線形解析の一般的な適用の目安である有効せん断ひずみ1%を大きく上回る場合があることを踏まえて、地盤の非線形特性を時々刻々と評価可能な逐次非線形解析を実施し、解析手法の相違が入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認した。

また、地盤の有効せん断ひずみが1%を大きく上回り、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果の外挿範囲となっていることを踏まえて、当該範囲における非線形特性のパラメータスタディを実施しても、入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認した。

ひずみ依存特性を考慮した地盤の等価線形解析による有効せん断ひずみ分布を第3.2.1-3図に示す。また、地盤の等価線形解析で得られる等価物性値に基づき設定した地盤定数を第3.2.1-3表～第3.2.1-12表に示す。地盤ばね定数及び減衰係数を第3.2.1-13表～第3.2.1-22表に示す。

(単位：m)



- 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： $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
4： K_S は底面スウェイばねを示す。
5： K_R は底面ロックンクばねを示す。

第 3.2.1-1 図 地震応答解析モデル (水平方向)

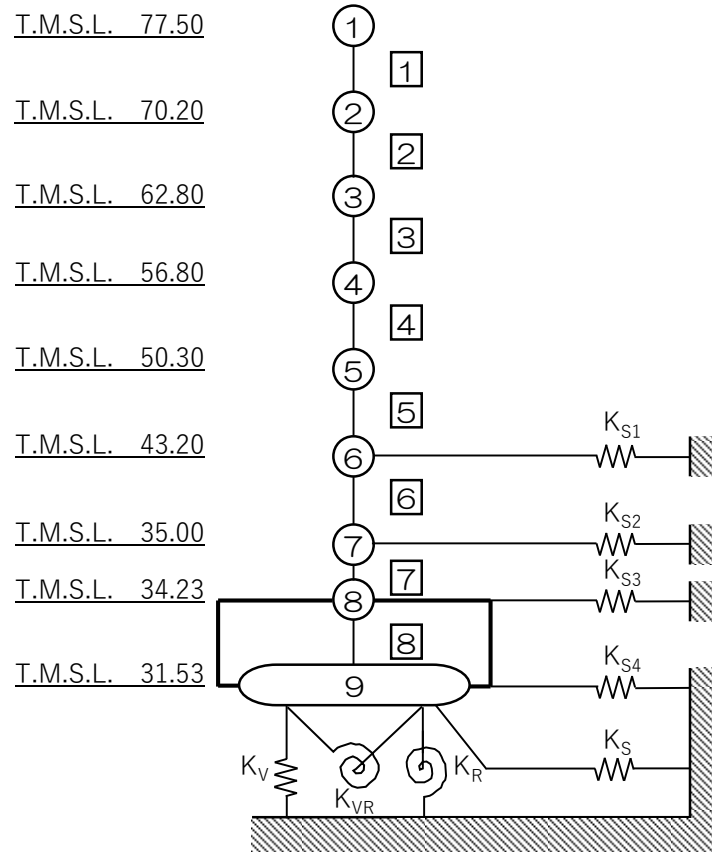
第 3.2.1-1 表 地震応答解析モデル諸元 (NS 方向)

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	77.50	174000	17.9	①	77.50~70.20	2.06	133.3
②	70.20	329000	209.0	②	70.20~62.80	29.12	362.5
③	62.80	385000	244.7	③	62.80~56.80	30.27	474.4
④	56.80	429000	272.7	④	56.80~50.30	37.63	640.5
⑤	50.30	492000	312.8	⑤	50.30~43.20	45.79	749.8
⑥	43.20	530000	337.0	⑥	43.20~35.00	49.22	876.1
⑦	35.00	386000	245.3	⑦	35.00~34.23	230.69	2956.9
⑧	34.23	277000	176.0	⑧	34.23~31.53	489.58	7708.6
⑨	31.53	280000	177.9	—	—	—	—
建屋総重量		3282000	—	—	—	—	—

第 3.2.1-2 表 地震応答解析モデル諸元 (EW 方向)

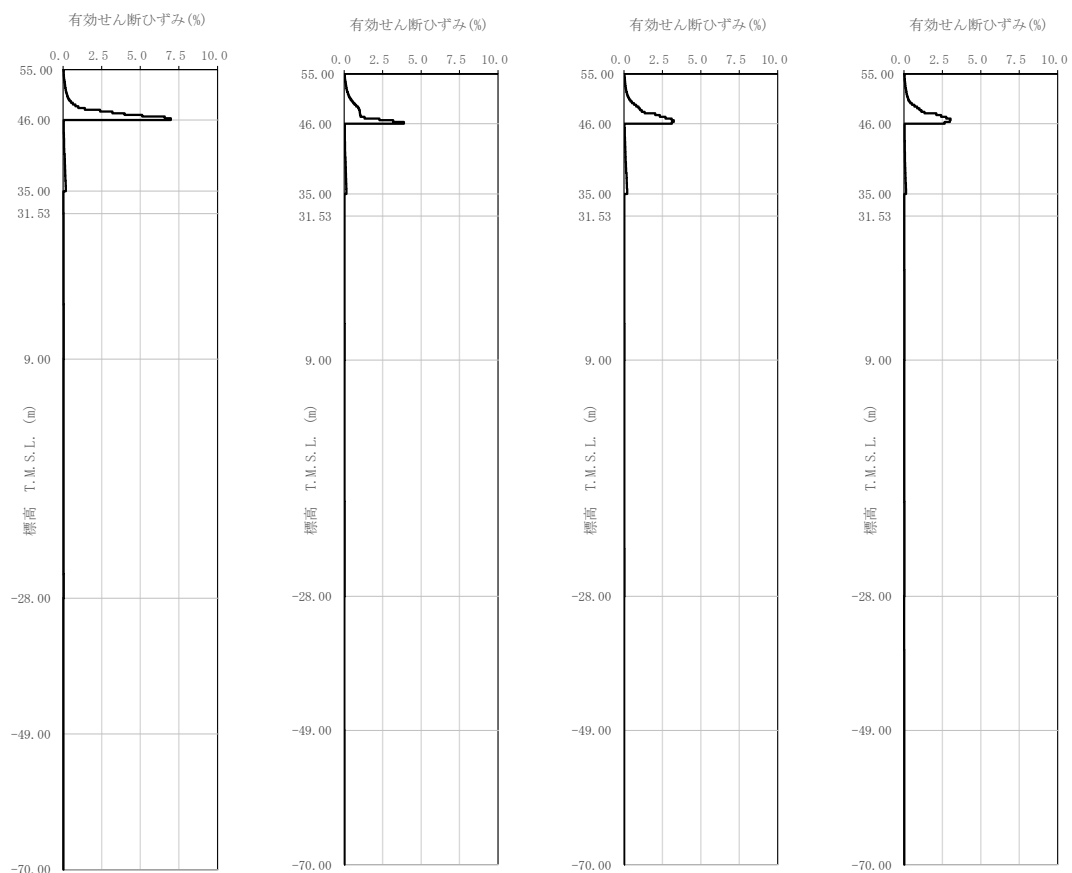
質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	回転慣性 重量 I_g ($\times 10^6 \text{kN}\cdot\text{m}^2$)	要素 番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	断面二次 モーメント I ($\times 10^4 \text{m}^4$)	せん断 断面積 A_s (m^2)
①	77.50	174000	113.1	①	77.50~70.20	20.63	300.1
②	70.20	329000	213.9	②	70.20~62.80	40.32	415.6
③	62.80	385000	250.3	③	62.80~56.80	39.93	522.9
④	56.80	429000	278.9	④	56.80~50.30	46.57	633.2
⑤	50.30	492000	320.0	⑤	50.30~43.20	50.51	791.3
⑥	43.20	530000	344.7	⑥	43.20~35.00	57.14	975.9
⑦	35.00	386000	250.9	⑦	35.00~34.23	354.92	3852.8
⑧	34.23	277000	180.0	⑧	34.23~31.53	500.86	7708.6
⑨	31.53	280000	182.0	—	—	—	—
建屋総重量		3282000	—	—	—	—	—

(単位：m)



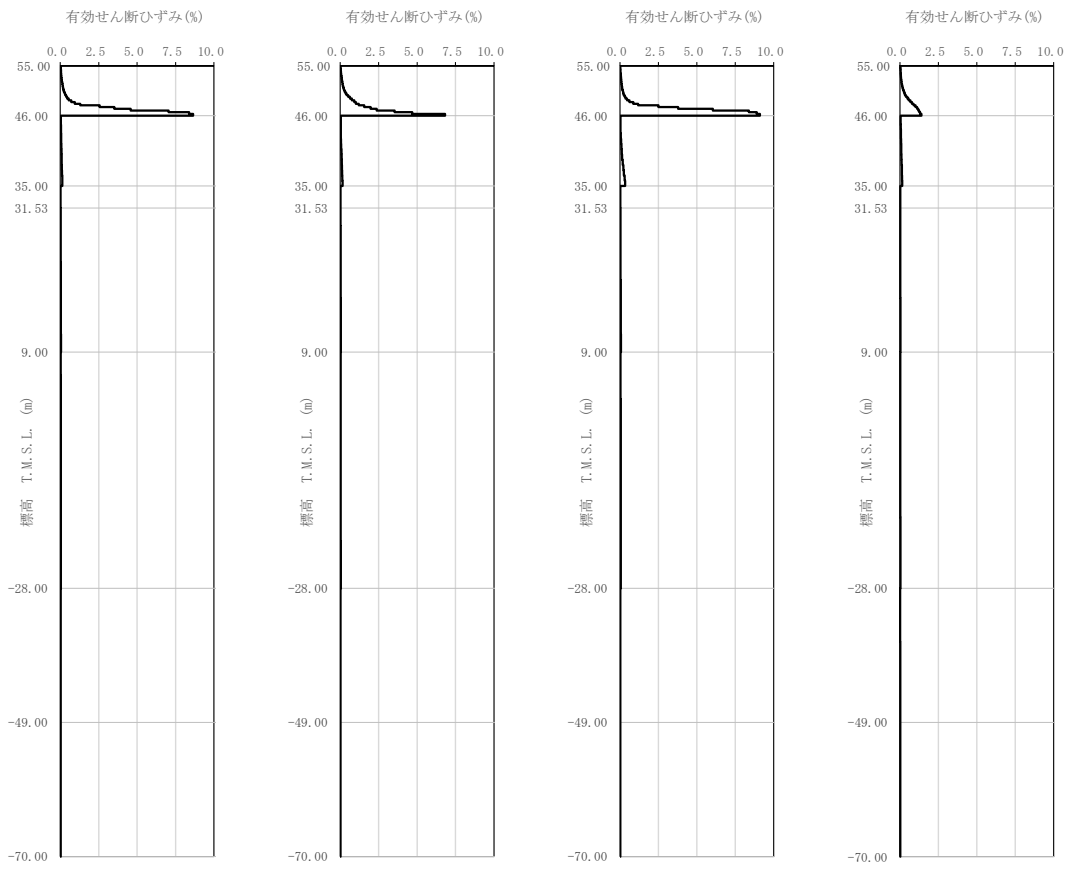
- 注記 1：○数字は質点番号を示す。
2：□数字は要素番号を示す。
3： $K_{S1} \sim K_{S4}$ は側面スウェイばねを示す。
4： K_S は底面スウェイばねを示す。
5： K_R は底面ロックばねを示す。
6： K_V は底面鉛直ばねを示す。
7： K_{VR} は回転・鉛直連成ばねを示す。

第 3. 2. 1-2 図 水平方向モデル (誘発上下動を考慮するモデル)



(a) $1.2 \times S_s - A$ (b) $1.2 \times S_s - B 1$ (c) $1.2 \times S_s - B 2$ (d) $1.2 \times S_s - B 3$

第 3.2.1-3 図 有効せん断ひずみ分布 (1/3) ($1.2 \times S_s$)



(e) $1.2 \times S_s - B 4$ (f) $1.2 \times S_s - B 5$ (g) $1.2 \times S_s - C 1$ (h) $1.2 \times S_s - C 2$

第 3.2.1-3 図 有効せん断ひずみ分布 (2/3) ($1.2 \times S_s$)



(i) 1.2 × S_s - C 3 (j) 1.2 × S_s - C 4

第 3.2.1-3 図 有効せん断ひずみ分布 (3/3) (1.2 × S_s)

第 3.2.1-3 表 地盤定数 (1.2×S s - A)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.64	151	548	0.03	0.46
53.55			3.25	15.7	2.26	119	432	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.527	57.4	209	0.14	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.3	259	791	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	9.13	233	711	0.06	
39.10			4.10	16.5	6.97	203	621	0.08	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.1	631	1780	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	61.9	630	1780	0.02	
32.88			1.35	15.3	61.6	628	1770	0.02	
31.53			22.53	15.3	59.5	618	1740	0.03	
9.00			37.00	15.6	91.6	759	1800	0.03	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	203	1040	2160	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	207	1050	2180	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-4 表 地盤定数 (1.2×S s - B 1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m^3)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4 \text{kN/m}^2$)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.58	150	544	0.03	0.46
53.55			3.25	15.7	2.00	112	406	0.08	
50.30			4.30	15.7	0.458	53.5	194	0.14	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.5	261	798	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	9.75	241	735	0.06	
39.10			4.10	16.5	7.58	212	648	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.6	633	1790	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.5	633	1780	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.5	633	1780	0.02	
31.53			22.53	15.3	61.6	628	1770	0.02	
9.00			37.00	15.6	94.5	771	1830	0.02	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	209	1060	2200	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	209	1060	2200	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-5 表 地盤定数 (1.2 × S_s - B 2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.66	151	550	0.03	0.46
53.55			3.25	15.7	2.22	118	428	0.08	
50.30			4.30	15.7	0.441	52.5	191	0.14	
46.00			2.80	16.5	11.2	258	788	0.05	
43.20	六ヶ所層		4.10	16.5	8.60	226	690	0.07	0.44
39.10			4.10	16.5	6.41	195	596	0.08	
35.00			0.77	15.3	62.0	630	1780	0.02	
34.23	鷹架層	軽石凝灰岩	1.35	15.3	61.9	630	1780	0.02	0.43
32.88			1.35	15.3	61.9	630	1780	0.02	
31.53			22.53	15.3	60.8	624	1760	0.02	
9.00			37.00	15.6	93.0	765	1810	0.02	
-28.00			軽石質砂岩	21.00	18.2	205	1050	2170	
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	208	1060	2190	0.02	0.35
-70.00		細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35

第 3.2.1-6 表 地盤定数 (1.2 × S_s - B 3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.64	151	548	0.03	0.46
53.55			3.25	15.7	2.23	118	429	0.08	
50.30			4.30	15.7	0.499	55.9	203	0.14	
46.00			2.80	16.5	11.5	261	798	0.05	
43.20	六ヶ所層		4.10	16.5	10.0	244	744	0.06	0.44
39.10			4.10	16.5	8.09	219	669	0.07	
35.00			0.77	15.3	62.7	634	1790	0.02	
34.23	鷹架層	軽石凝灰岩	1.35	15.3	62.5	633	1780	0.02	0.43
32.88			1.35	15.3	62.4	632	1780	0.02	
31.53			22.53	15.3	60.8	624	1760	0.02	
9.00			37.00	15.6	93.7	768	1820	0.02	
-28.00			軽石質砂岩	21.00	18.2	207	1050	2180	
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	208	1060	2190	0.02	0.35
-70.00		細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35

第 3.2.1-7 表 地盤定数 (1.2×S_s - B 4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.67	152	550	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.36	121	441	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.564	59.4	216	0.15	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.2	258	788	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	9.54	238	727	0.06	
39.10			4.10	16.5	7.82	215	658	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.7	634	1790	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.5	633	1780	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.2	631	1780	0.02	
31.53			22.53	15.3	59.5	618	1740	0.03	
9.00		37.00	15.6	90.6	755	1790	0.03	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	200	1040	2150	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	203	1040	2160	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-8 表 地盤定数 (1.2×S_s - B 5)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.65	151	549	0.03	0.46
53.55			3.25	15.7	2.26	119	432	0.08	
50.30			4.30	15.7	0.498	55.8	203	0.14	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.4	260	795	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	9.95	243	742	0.06	
39.10			4.10	16.5	7.57	212	648	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.3	632	1780	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.0	630	1780	0.02	
32.88			1.35	15.3	61.8	629	1770	0.02	
31.53			22.53	15.3	59.4	617	1740	0.03	
9.00		37.00	15.6	91.0	757	1800	0.03	0.39	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	202	1040	2160	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	205	1050	2170	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-9 表 地盤定数 (1.2×S_s-C1)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.73	153	555	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.57	127	461	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.658	64.2	233	0.14	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.6	262	802	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	8.84	229	700	0.07	
39.10			4.10	16.5	5.17	175	535	0.09	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	60.5	623	1760	0.03	0.43
34.23			1.35	15.3	60.3	622	1750	0.03	
32.88			1.35	15.3	60.0	620	1750	0.03	
31.53			22.53	15.3	57.5	607	1710	0.03	
9.00			37.00	15.6	87.8	743	1760	0.03	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	196	1030	2130	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	202	1040	2160	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-10 表 地盤定数 (1.2×S_s-C2)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.70	152	553	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.43	123	448	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.680	65.2	237	0.13	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	10.7	252	770	0.06	0.44
43.20			4.10	16.5	8.85	229	700	0.07	
39.10			4.10	16.5	7.45	210	642	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.5	633	1780	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.3	632	1780	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.1	631	1780	0.02	
31.53			22.53	15.3	61.0	625	1760	0.02	
9.00			37.00	15.6	93.8	768	1820	0.02	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	206	1050	2180	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	208	1060	2190	0.02	0.35
-70.00	細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35	

第 3.2.1-11 表 地盤定数 (1.2×S_s-C3)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.67	152	550	0.02	0.46
53.55			3.25	15.7	2.29	120	435	0.07	
50.30			4.30	15.7	0.467	54.0	196	0.15	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.5	261	798	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	10.2	246	752	0.06	
39.10			4.10	16.5	8.40	223	682	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.9	635	1790	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.7	634	1790	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.5	633	1780	0.02	
31.53			22.53	15.3	61.0	625	1760	0.02	
9.00			37.00	15.6	93.0	765	1810	0.02	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	205	1050	2170	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	207	1050	2180	0.02	0.35
-70.00		細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35

第 3.2.1-12 表 地盤定数 (1.2×S_s-C4)

標高 T. M. S. L. (m)	地層区分		層厚 (m)	単位 体積重量 γ_t (kN/m ³)	せん断 弾性係数 G ($\times 10^4$ kN/m ²)	等価 S波速度 (m/s)	等価 P波速度 (m/s)	等価 減衰定数 h	ポアソン比
55.00	造成盛土		1.45	15.7	3.55	149	541	0.03	0.46
53.55			3.25	15.7	1.84	107	390	0.09	
50.30			4.30	15.7	0.343	46.3	168	0.15	
46.00	六ヶ所層		2.80	16.5	11.4	260	795	0.05	0.44
43.20			4.10	16.5	9.71	240	733	0.06	
39.10			4.10	16.5	8.19	220	674	0.07	
35.00	鷹架層	軽石凝灰岩	0.77	15.3	62.9	635	1790	0.02	0.43
34.23			1.35	15.3	62.7	634	1790	0.02	
32.88			1.35	15.3	62.5	633	1780	0.02	
31.53			22.53	15.3	60.5	623	1760	0.03	
9.00			37.00	15.6	91.8	760	1800	0.03	
-28.00		軽石質砂岩	21.00	18.2	204	1050	2170	0.02	0.35
-49.00		細粒砂岩	21.00	18.2	208	1060	2190	0.02	0.35
-70.00		細粒砂岩	—	18.2	221	1090	2260	0.01	0.35

第 3.2.1-13 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2 × S s - A, 水平方向)

(a) NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	2.96 × 10 ⁶	1.78 × 10 ⁶
	K _{S2}	7	2.12 × 10 ⁶	1.10 × 10 ⁶
	K _{S3}	8	4.57 × 10 ⁶	9.47 × 10 ⁵
	K _{S4}	9	3.53 × 10 ⁶	7.35 × 10 ⁵
底面スウェイばね	K _S	9	1.98 × 10 ⁸	7.38 × 10 ⁶
底面ロッキングばね	K _R	9	4.58 × 10 ¹¹	4.93 × 10 ⁹

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	2.96 × 10 ⁶	1.78 × 10 ⁶
	K _{S2}	7	2.12 × 10 ⁶	1.10 × 10 ⁶
	K _{S3}	8	4.57 × 10 ⁶	9.48 × 10 ⁵
	K _{S4}	9	3.53 × 10 ⁶	7.35 × 10 ⁵
底面スウェイばね	K _S	9	1.97 × 10 ⁸	7.36 × 10 ⁶
底面ロッキングばね	K _R	9	4.66 × 10 ¹¹	5.11 × 10 ⁹

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

第 3.2.1-14 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-B1, 水平方向)

(a) NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.09×10^6	1.82×10^6
	K _{S2}	7	2.24×10^6	1.14×10^6
	K _{S3}	8	4.61×10^6	9.52×10^5
	K _{S4}	9	3.59×10^6	7.41×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.04×10^8	7.49×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.72×10^{11}	4.99×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.09×10^6	1.82×10^6
	K _{S2}	7	2.24×10^6	1.14×10^6
	K _{S3}	8	4.61×10^6	9.52×10^5
	K _{S4}	9	3.59×10^6	7.41×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.03×10^8	7.47×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.80×10^{11}	5.17×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-15 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s - B2, 水平方向)

(a) NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	2.85×10^6	1.74×10^6
	K _{S2}	7	2.02×10^6	1.06×10^6
	K _{S3}	8	4.57×10^6	9.47×10^5
	K _{S4}	9	3.55×10^6	7.37×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.01×10^8	7.44×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.66×10^{11}	4.96×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	2.85×10^6	1.75×10^6
	K _{S2}	7	2.02×10^6	1.06×10^6
	K _{S3}	8	4.57×10^6	9.48×10^5
	K _{S4}	9	3.55×10^6	7.37×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.01×10^8	7.42×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.73×10^{11}	5.16×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

第 3.2.1-16 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s - B3, 水平方向)

(a) NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.13×10^6	1.83×10^6
	K _{S2}	7	2.34×10^6	1.17×10^6
	K _{S3}	8	4.61×10^6	9.52×10^5
	K _{S4}	9	3.58×10^6	7.39×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.01×10^8	7.45×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.67×10^{11}	4.97×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.13×10^6	1.83×10^6
	K _{S2}	7	2.34×10^6	1.17×10^6
	K _{S3}	8	4.61×10^6	9.52×10^5
	K _{S4}	9	3.58×10^6	7.40×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.01×10^8	7.43×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.75×10^{11}	5.16×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-17 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s - B4, 水平方向)

(a) NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.02×10^6	1.79×10^6
	K _{S2}	7	2.28×10^6	1.15×10^6
	K _{S3}	8	4.61×10^6	9.52×10^5
	K _{S4}	9	3.56×10^6	7.38×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	1.97×10^8	7.37×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.56×10^{11}	4.93×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.02×10^6	1.79×10^6
	K _{S2}	7	2.28×10^6	1.15×10^6
	K _{S3}	8	4.61×10^6	9.52×10^5
	K _{S4}	9	3.56×10^6	7.38×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	1.97×10^8	7.35×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.63×10^{11}	5.10×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数(kN/m), 減衰係数(kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数(kN・m/rad), 減衰係数(kN・m・s/rad)

第 3.2.1-18 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s - B5, 水平方向)

(a) NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.11×10^6	1.82×10^6
	K _{S2}	7	2.24×10^6	1.14×10^6
	K _{S3}	8	4.57×10^6	9.48×10^5
	K _{S4}	9	3.54×10^6	7.36×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	1.97×10^8	7.37×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.56×10^{11}	4.93×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.11×10^6	1.82×10^6
	K _{S2}	7	2.24×10^6	1.14×10^6
	K _{S3}	8	4.57×10^6	9.48×10^5
	K _{S4}	9	3.54×10^6	7.36×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	1.97×10^8	7.35×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.63×10^{11}	5.10×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

第 3.2.1-19 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-C1, 水平方向)

(a) NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	2.93×10^6	1.77×10^6
	K _{S2}	7	1.77×10^6	9.75×10^5
	K _{S3}	8	4.46×10^6	9.36×10^5
	K _{S4}	9	3.44×10^6	7.25×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	1.91×10^8	7.26×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.41×10^{11}	4.87×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	2.93×10^6	1.77×10^6
	K _{S2}	7	1.77×10^6	9.75×10^5
	K _{S3}	8	4.46×10^6	9.36×10^5
	K _{S4}	9	3.44×10^6	7.26×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	1.91×10^8	7.24×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.49×10^{11}	5.04×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

第 3.2.1-20 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s - C₂, 水平方向)

(a) NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	2.83×10^6	1.74×10^6
	K _{S2}	7	2.22×10^6	1.13×10^6
	K _{S3}	8	4.60×10^6	9.51×10^5
	K _{S4}	9	3.56×10^6	7.38×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.02×10^8	7.46×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.68×10^{11}	4.98×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	2.83×10^6	1.74×10^6
	K _{S2}	7	2.22×10^6	1.13×10^6
	K _{S3}	8	4.60×10^6	9.51×10^5
	K _{S4}	9	3.56×10^6	7.39×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.02×10^8	7.44×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.76×10^{11}	5.16×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

第 3.2.1-21 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s - C₃, 水平方向)

(a) NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.16×10^6	1.84×10^6
	K _{S2}	7	2.39×10^6	1.18×10^6
	K _{S3}	8	4.63×10^6	9.54×10^5
	K _{S4}	9	3.59×10^6	7.41×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.01×10^8	7.45×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.66×10^{11}	4.96×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.16×10^6	1.84×10^6
	K _{S2}	7	2.39×10^6	1.18×10^6
	K _{S3}	8	4.63×10^6	9.54×10^5
	K _{S4}	9	3.59×10^6	7.41×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.01×10^8	7.43×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.73×10^{11}	5.16×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

第 3.2.1-22 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-C4, 水平方向)

(a) NS 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.07×10^6	1.81×10^6
	K _{S2}	7	2.35×10^6	1.17×10^6
	K _{S3}	8	4.63×10^6	9.54×10^5
	K _{S4}	9	3.59×10^6	7.41×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.00×10^8	7.42×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.62×10^{11}	4.96×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

(b) EW 方向

		質点 番号	ばね定数	減衰係数
側面スウェイばね	K _{S1}	6	3.07×10^6	1.81×10^6
	K _{S2}	7	2.35×10^6	1.17×10^6
	K _{S3}	8	4.63×10^6	9.54×10^5
	K _{S4}	9	3.59×10^6	7.41×10^5
底面スウェイばね	K _S	9	2.00×10^8	7.40×10^6
底面ロッキングばね	K _R	9	4.70×10^{11}	5.14×10^9

注記 : スウェイばね : ばね定数 (kN/m), 減衰係数 (kN・s/m)

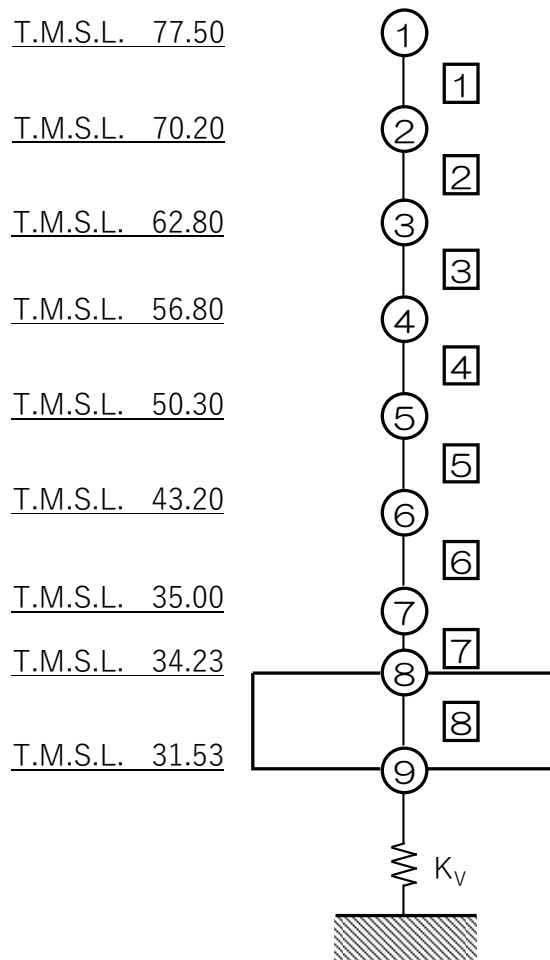
ロッキングばね : ばね定数 (kN・m/rad), 減衰係数 (kN・m・s/rad)

3.2.2 鉛直方向モデル

鉛直方向の地震応答解析モデルは、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」に示す材料物性、質点系モデル及び地盤物性を用いる。鉛直方向の地震応答解析モデルを第 3.2.2-1 図、解析モデルの諸元を第 3.2.2-1 表に示す。

また、 $1.2 \times S_s$ に対する地盤定数を第 3.2.1-3 表～第 3.2.1-11 表に、地盤ばね定数及び減衰係数を第 3.2.2-2 表～第 3.2.2-10 表に示す。

(単位：m)



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： K_v は底面鉛直ばねを示す。

第 3.2.2-1 図 地震応答解析モデル（鉛直方向）

第 3.2.2-1 表 地震応答解析モデル諸元 (鉛直方向)

質点番号	質点位置 T. M. S. L. (m)	重量 W (kN)	要素番号	要素位置 T. M. S. L. (m)	軸断面積 A (m ²)
①	77.50	174000	①	77.50~70.20	420.5
②	70.20	329000	②	70.20~62.80	760.0
③	62.80	385000	③	62.80~56.80	957.1
④	56.80	429000	④	56.80~50.30	1208.1
⑤	50.30	492000	⑤	50.30~43.20	1468.1
⑥	43.20	530000	⑥	43.20~35.00	1718.0
⑦	35.00	386000	⑦	35.00~34.23	4064.6
⑧	34.23	277000	⑧	34.23~31.53	7708.6
⑨	31.53	280000	—	—	—
建屋総重量		3282000	—	—	—

第 3.2.2-2 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-A, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.92 × 10 ⁸	1.78 × 10 ⁷

第 3.2.2-3 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-B 1, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	4.01 × 10 ⁸	1.80 × 10 ⁷

第 3.2.2-4 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-B 2, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.97 × 10 ⁸	1.79 × 10 ⁷

第 3.2.2-5 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-B 3, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.98 × 10 ⁸	1.79 × 10 ⁷

第 3.2.2-6 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-B 4, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.90 × 10 ⁸	1.77 × 10 ⁷

第 3.2.2-7 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-B 5, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.90 × 10 ⁸	1.77 × 10 ⁷

第 3.2.2-8 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-C1, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.81 × 10 ⁸	1.75 × 10 ⁷

第 3.2.2-9 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-C2, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.98 × 10 ⁸	1.79 × 10 ⁷

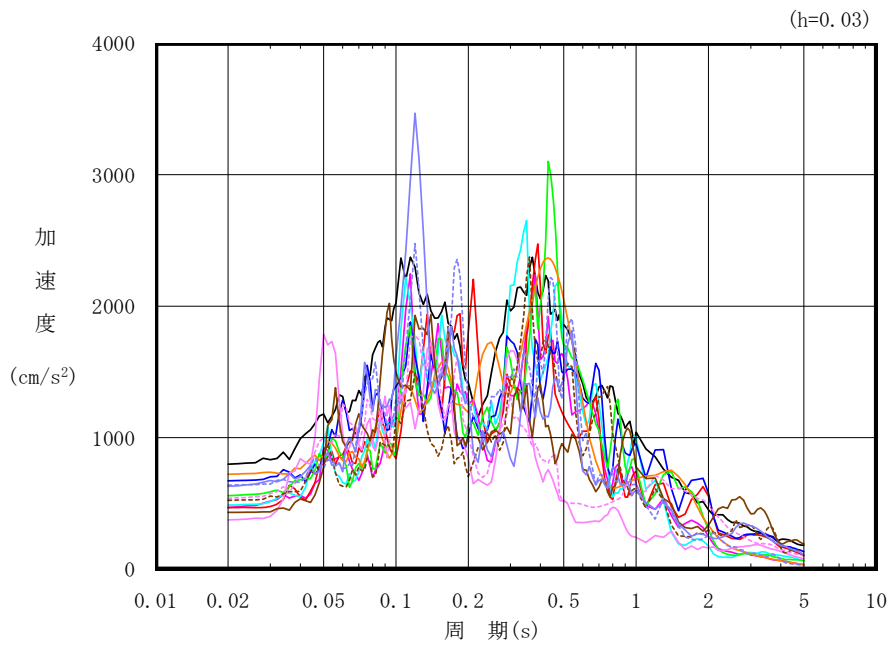
第 3.2.2-10 表 地盤ばね定数と減衰係数 (1.2×S_s-C3, 鉛直方向)

		質点 番号	ばね定数 (kN/m)	減衰係数 (kN・s/m)
底面鉛直ばね	K _v	9	3.97 × 10 ⁸	1.79 × 10 ⁷

3.3 建物・構築物の入力地震動

入力地震動は、水平方向、鉛直方向ともに、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」の「3.3 建物・構築物の入力地震動」と同じ方法により算定する。

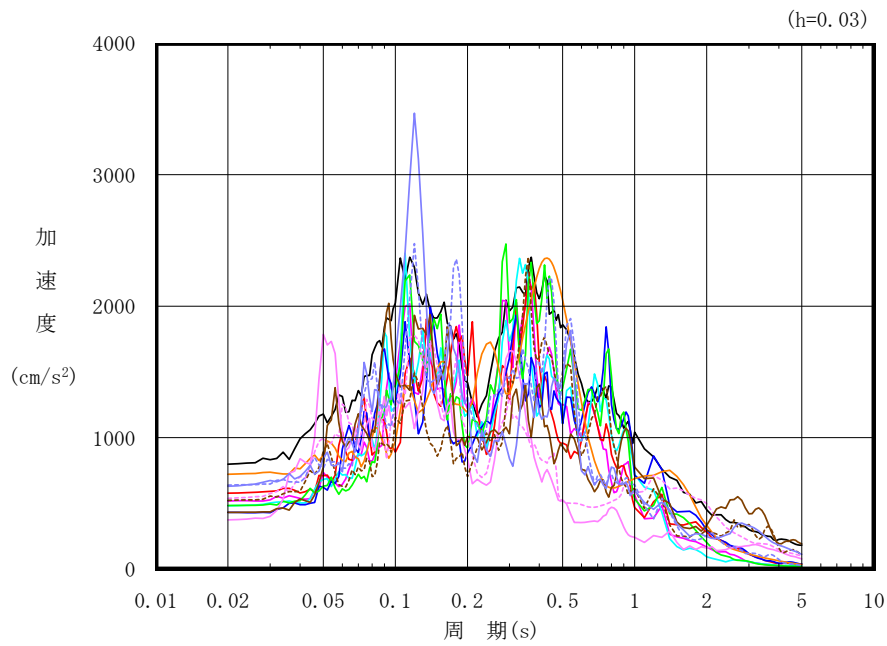
ひずみ依存特性を考慮して求めた等価物性値を用いて、一次元波動論により算定した基礎底面位置 (T. M. S. L. 31. 53m) における地盤応答の水平方向の加速度応答スペクトルを第 3.3.-1 図及び第 3.3.-2 図に、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 3.3.-3 図に示す。また、鉛直方向の加速度応答スペクトルを第 3.3.-4 図に、地盤応答の各深さの最大加速度分布を第 3.3.-5 図に示す。



凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (H)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (NS)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (NSEW)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 2$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 3$ (EW)
- : $1.2 \times S_s - C 4$ (NS)
- - - : $1.2 \times S_s - C 4$ (EW)

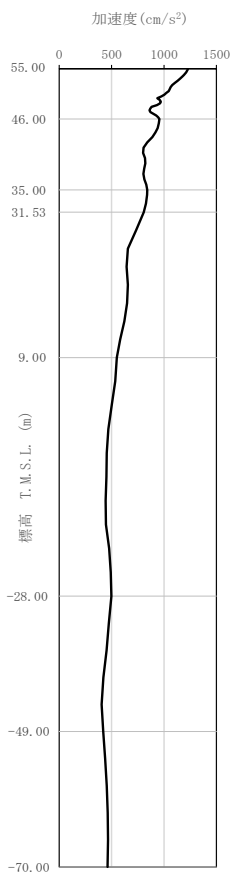
第 3.3.-1 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
($1.2 \times S_s$, NS 方向, T.M.S.L. 31.53m)



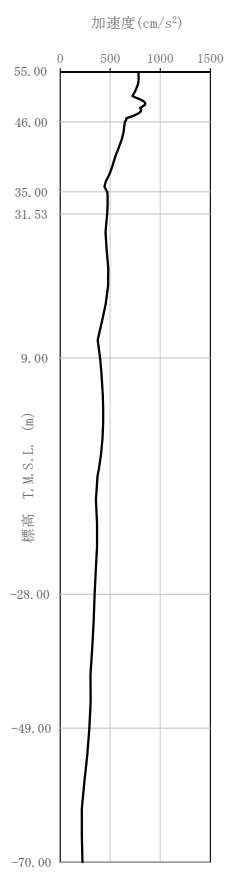
凡例

- : 1.2×S_s - A (H)
- : 1.2×S_s - B 1 (EW)
- : 1.2×S_s - B 2 (EW)
- : 1.2×S_s - B 3 (EW)
- : 1.2×S_s - B 4 (EW)
- : 1.2×S_s - B 5 (EW)
- : 1.2×S_s - C 1 (NSEW)
- : 1.2×S_s - C 2 (NS)
- - - : 1.2×S_s - C 2 (EW)
- : 1.2×S_s - C 3 (NS)
- - - : 1.2×S_s - C 3 (EW)
- : 1.2×S_s - C 4 (NS)
- - - : 1.2×S_s - C 4 (EW)

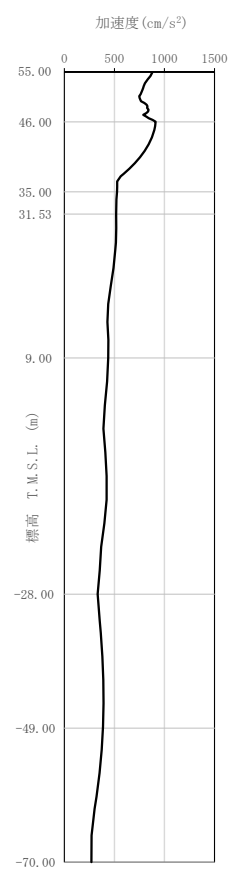
第 3.3.-2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
(1.2×S_s, EW 方向, T.M.S.L. 31.53m)



(a) $1.2 \times S_s - A$
(H)

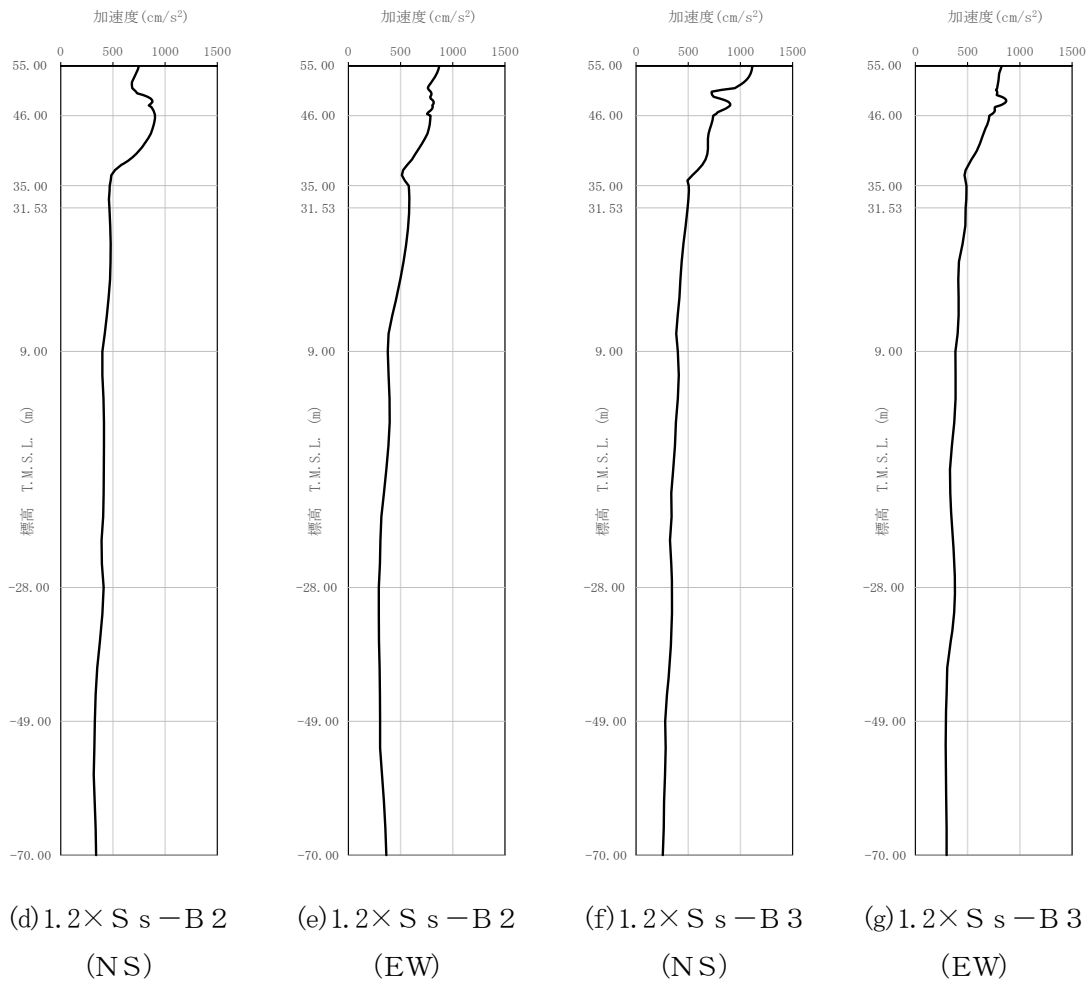


(b) $1.2 \times S_s - B1$
(NS)

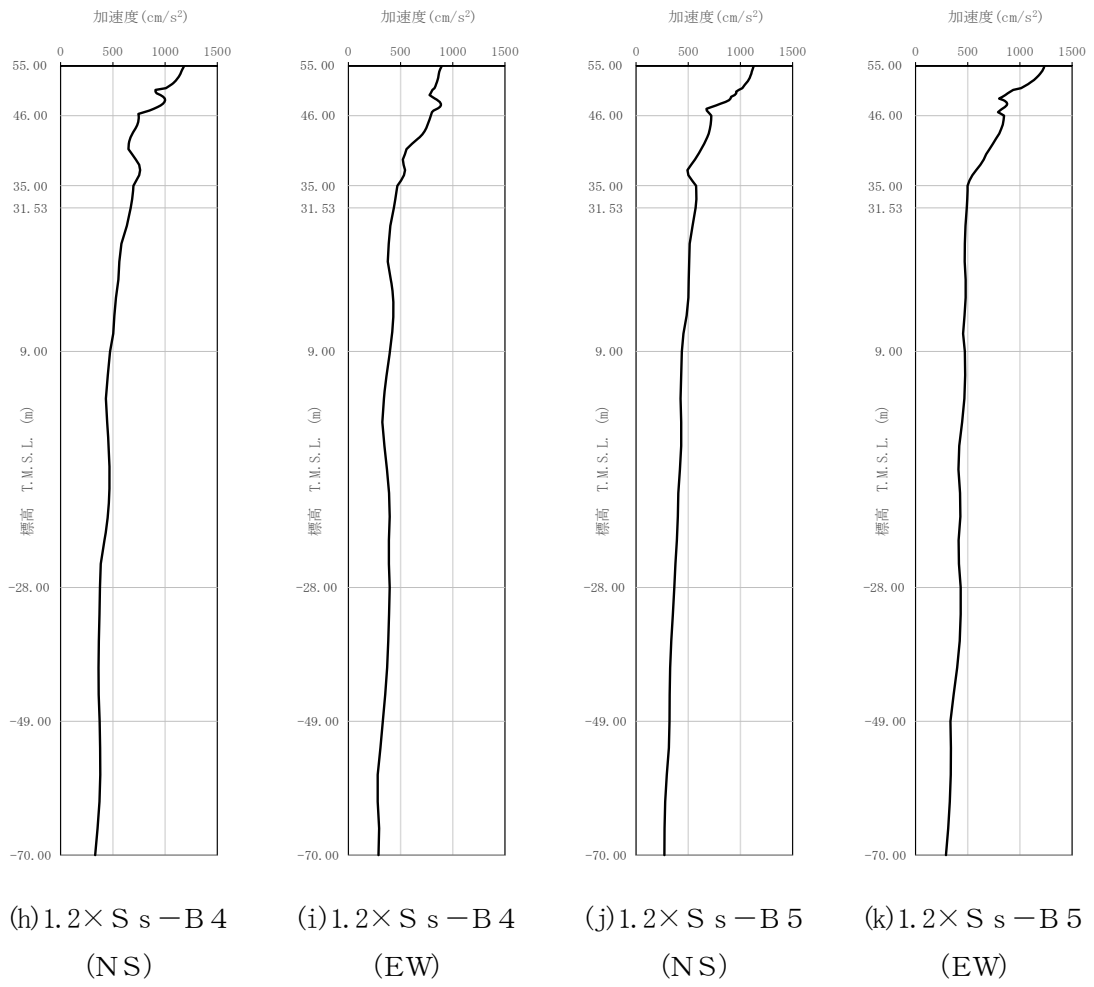


(c) $1.2 \times S_s - B1$
(EW)

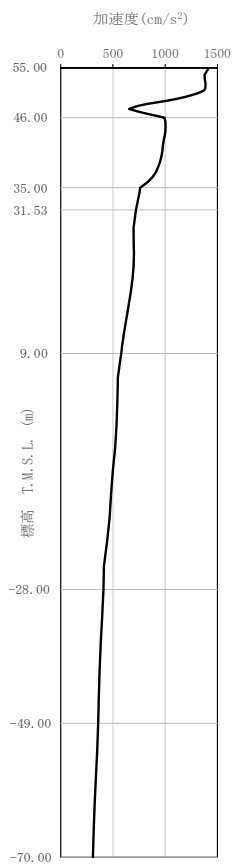
第 3.3.-3 図 最大加速度分布 (1/5) ($1.2 \times S_s$)



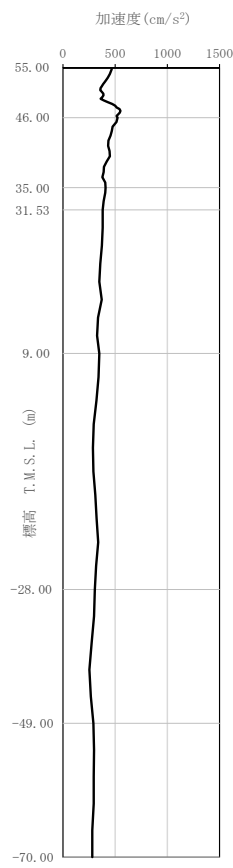
第 3.3.-3 図 最大加速度分布 (2/5) ($1.2 \times S_s$)



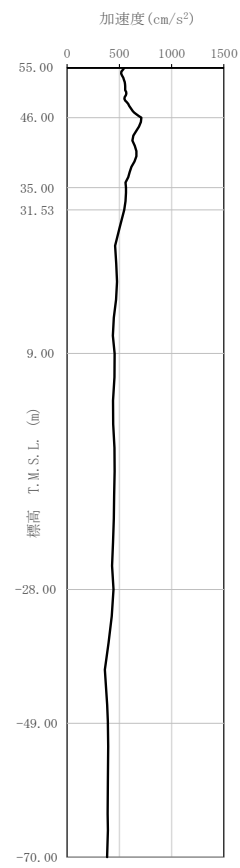
第 3.3.-3 図 最大加速度分布 (3/5) ($1.2 \times S_s$)



(l) $1.2 \times S_s - C1$
(NSEW)

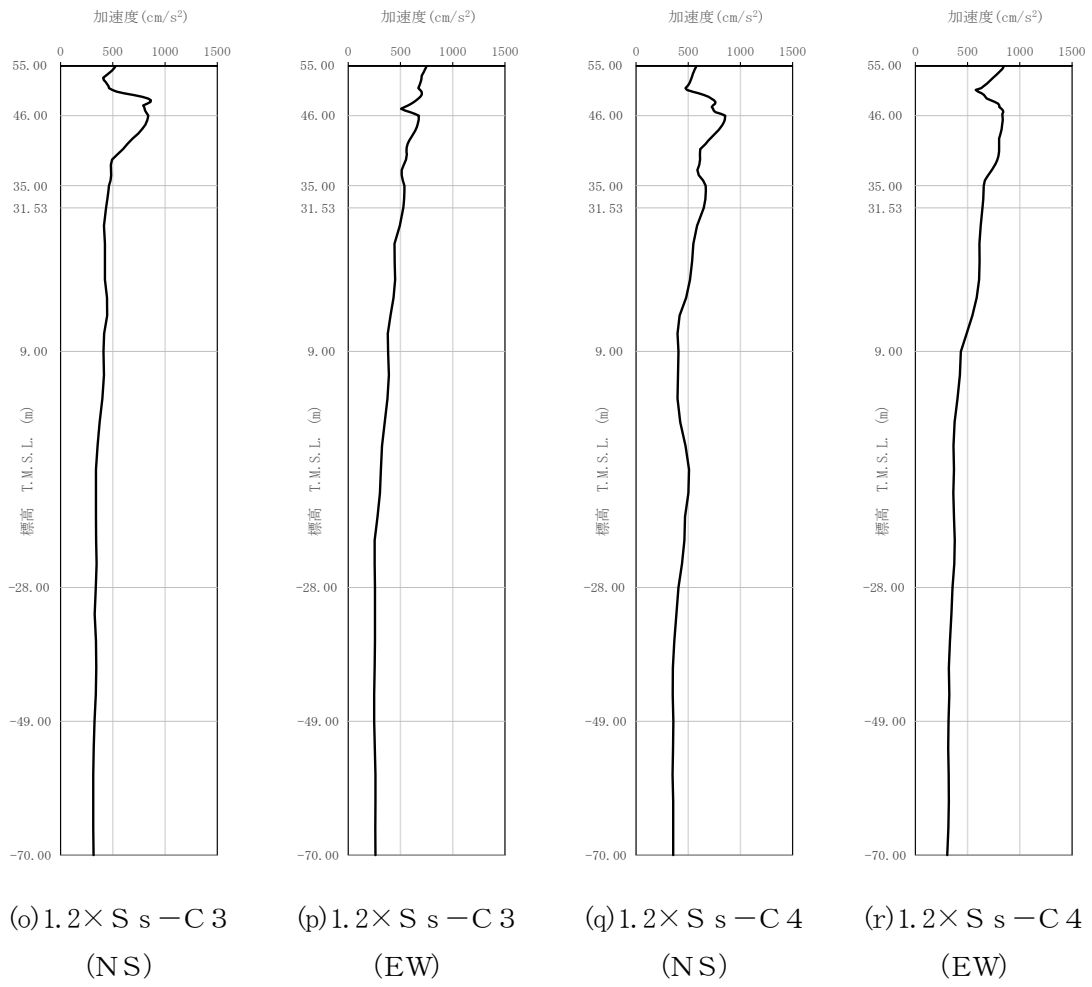


(m) $1.2 \times S_s - C2$
(NS)

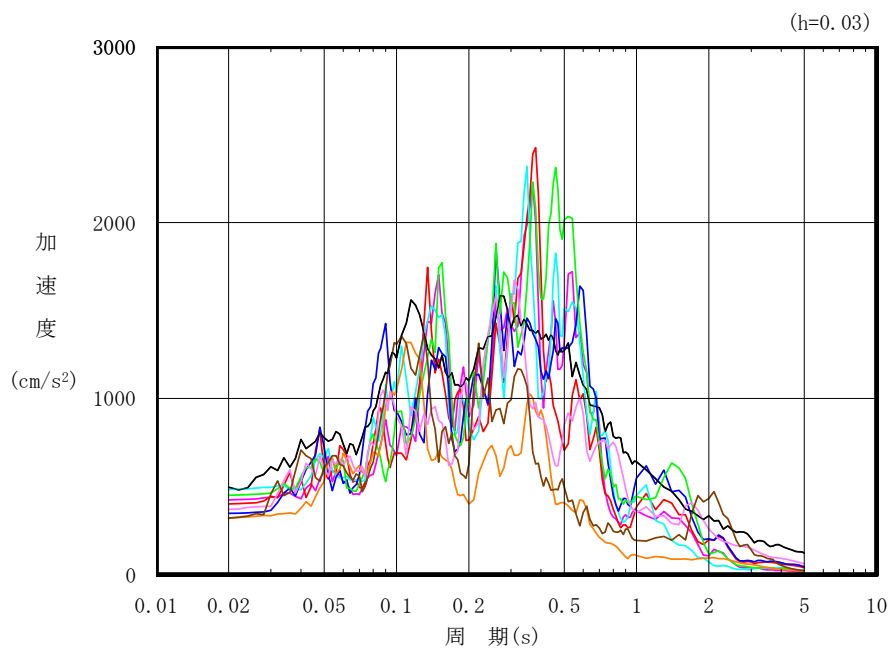


(n) $1.2 \times S_s - C2$
(EW)

第 3.3.-3 図 最大加速度分布 (4/5) ($1.2 \times S_s$)



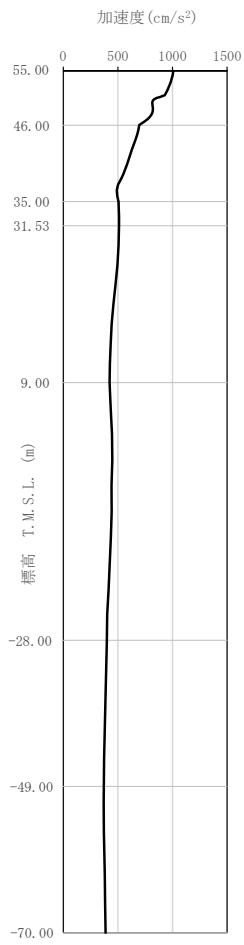
第 3.3. -3 図 最大加速度分布(5/5) ($1.2 \times S_s$)



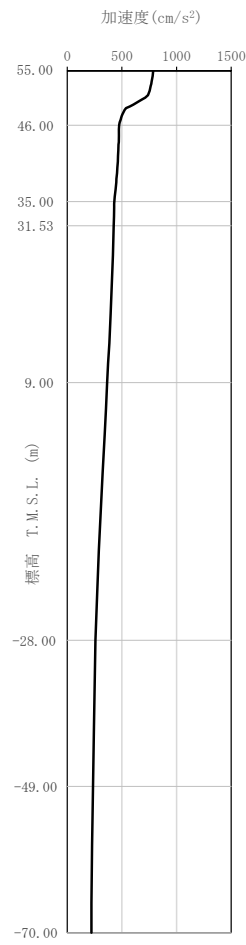
凡例

- : $1.2 \times S_s - A$ (V)
- : $1.2 \times S_s - B 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 3$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 4$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - B 5$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 1$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 2$ (UD)
- : $1.2 \times S_s - C 3$ (UD)

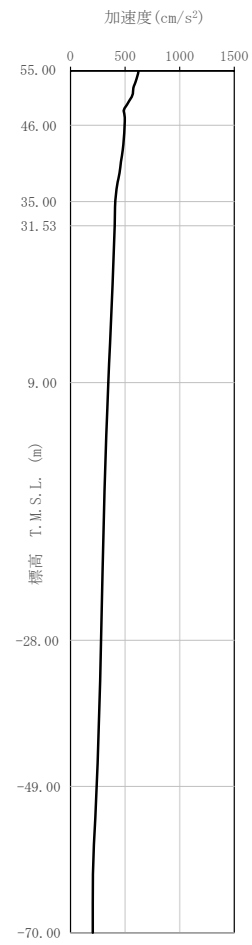
第 3.3.-4 図 入力地震動の加速度応答スペクトル
($1.2 \times S_s$, 鉛直方向, T.M.S.L. 31.53m)



(a) $1.2 \times S_s - A$
(V)

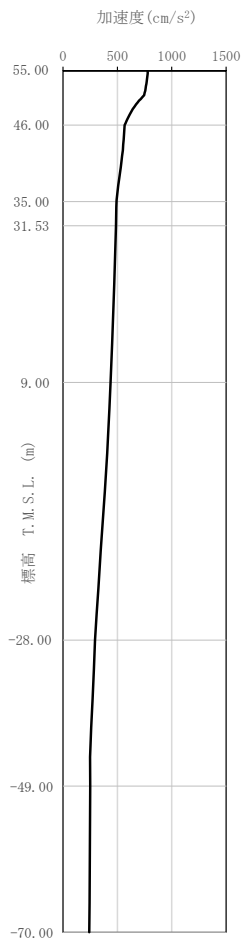


(b) $1.2 \times S_s - B 1$
(UD)

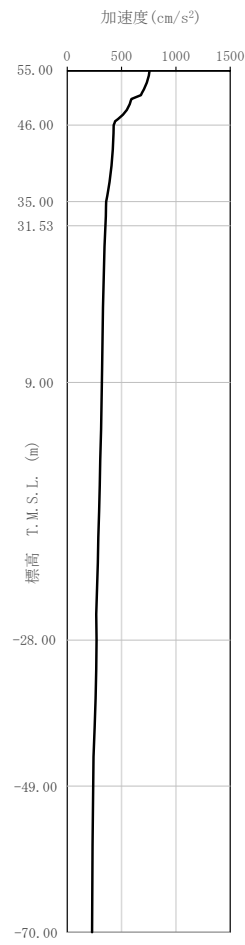


(c) $1.2 \times S_s - B 2$
(UD)

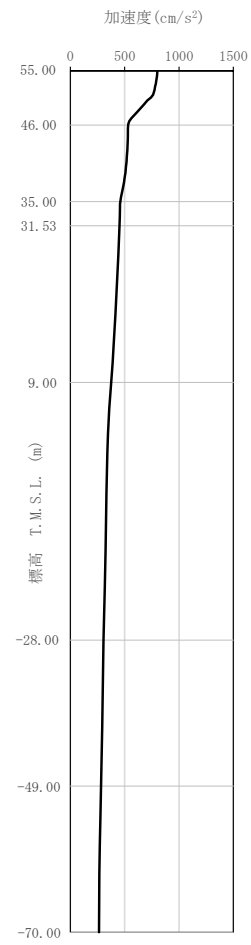
第 3.3.-5 図 最大加速度分布(1/3) ($1.2 \times S_s$)



(d) $1.2 \times S_s - B3$
(UD)

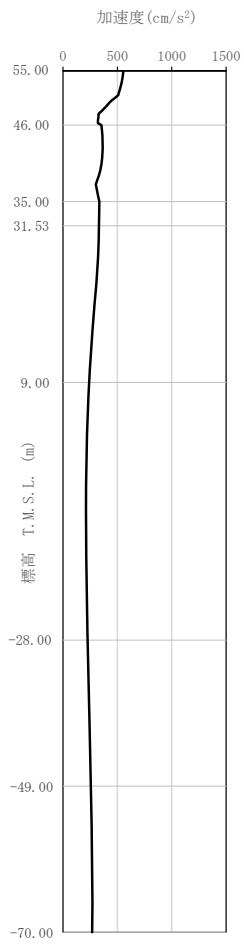


(e) $1.2 \times S_s - B4$
(UD)

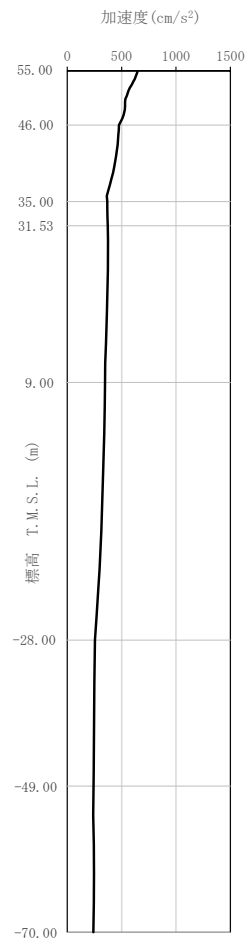


(f) $1.2 \times S_s - B5$
(UD)

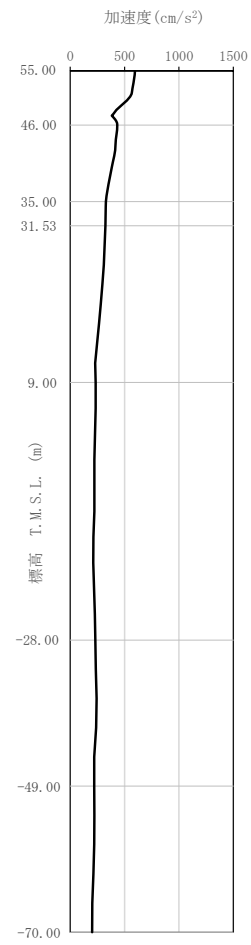
第 3.3. -5 図 最大加速度分布(2/3) ($1.2 \times S_s$)



(g) $1.2 \times S_s - C 1$
(UD)



(h) $1.2 \times S_s - C 2$
(UD)



(i) $1.2 \times S_s - C 3$
(UD)

第 3. 3. -5 図 最大加速度分布(3/3) ($1.2 \times S_s$)

3.4 解析方法

燃料加工建屋の地震応答解析は、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」の「3.4.1 動的解析」と同じ方法により実施する。

3.5 解析条件

燃料加工建屋の地震応答解析は、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」の「3.5.1 建物・構築物の復元力特性」に示す建物・構築物の復元力特性と同じ条件とする。

地盤のロッキングばねの復元力特性については、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1 燃料加工建屋の地震応答計算書」の「3.5.2 地盤のロッキングばねの復元力特性」に示す考え方と同じ条件とする。

なお、「3.2 地震応答解析モデル」に示したとおり、一部の地震動に対して誘発上下動を考慮した地震応答解析モデルを用いている。誘発上下動を考慮した地震応答解析モデルについては、水平加振により励起される鉛直応答を評価するために、「原子力発電所耐震設計技術規程 JEAC 4601-2008（（社）日本電気協会）」を参考に、水平・回転の2自由度からなるSR（スウェイ・ロッキング）モデルに、鉛直方向の自由度を考慮し、鉛直ばね及び回転・鉛直連成ばねを設定する。なお、鉛直ばね、回転・鉛直連成ばね及び回転ばねは、接地率 η_t に応じて時々刻々と変化する。

第3.5-1図に誘発上下動を考慮する場合の地震応答解析モデルの概念図を、第3.5-1表に基礎が浮上った場合の基礎底面につく地盤ばねの剛性と減衰の評価式を示す。

$$\begin{Bmatrix} P \\ N \\ M \end{Bmatrix} = \begin{bmatrix} K_{HH} & 0 & 0 \\ 0 & K_{VV} & K_{VR} \\ 0 & K_{VR} & K_{RR} \end{bmatrix} \begin{Bmatrix} u_0 \\ w_0 \\ \theta \end{Bmatrix}$$

ここで、P：水平方向慣性力

N：鉛直方向慣性力

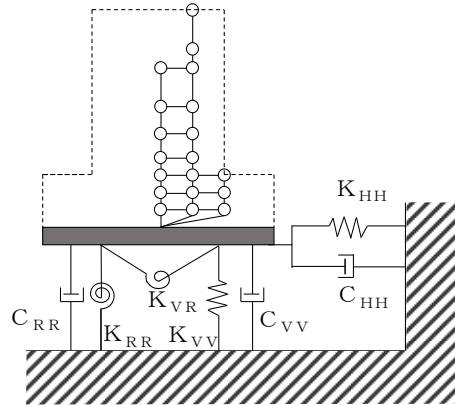
M：転倒モーメント

K_{HH} , K_{VV} , K_{RR}

：水平，鉛直，回転ばねの対角項

K_{VR} ：回転・鉛直連成ばね

u_0 , w_0 , θ ：基礎底面中心の各変位
及び回転角



第 3.5-1 図 誘発上下動を考慮する場合の地震応答解析モデルの概念図

第 3.5-1 表 誘発上下動考慮モデルの基礎浮上り時の地盤ばねの剛性と減衰

	剛性	減衰係数
鉛直ばね	$K_{VV} = \eta_t^\beta \cdot K_{V0}$	$C_{VV} = C_{V0} \cdot \eta_t^{\frac{\alpha}{2}}$
回転・鉛直 連成ばね	$K_{VR} = \frac{1 - \eta_t}{2} L \cdot K_{VV}$	$C_{VR} = 0$
回転ばね	$K_{RR} = \frac{M - K_{VR} \cdot w_0}{\theta}$	$C_{RR} = C_{R0} \cdot \eta_t^{\frac{\alpha}{2}}$
<p> $\eta_t = \left(\frac{\theta_0}{\theta} \right)^{\frac{2}{\alpha-2}}$ θ：回転角 </p> <p> M：転倒モーメント w_0：基礎スラブ中心の鉛直変位 θ_0：浮上り限界回転角 L：建屋基礎幅 K_{V0}：線形域の鉛直ばね剛性 β：0.46 α：地反力分布に応じた値 (三角形分布 6.0) C_{V0}：線形域の鉛直ばねの減衰係数 C_{R0}：線形域の回転ばねの減衰係数 </p>		

4. 解析結果

地震応答解析に採用した解析モデルの一覧を第 4. -1 表に示す。

4.1 固有値解析結果

基礎浮上り非線形モデルによる固有値解析結果（固有周期，固有振動数及び刺激係数）第 4. 1-1 表～第 4. 1-10 表に示す。刺激関数図を $1.2 \times S_s - A$ の結果を代表として，第 4. 1-1 図～第 4. 1-3 図に示す。

なお，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。

4.2 地震応答解析結果

$1.2 \times S_s$ による最大応答値を第 4. 2-1 図～第 4. 2-5 図及び第 4. 2-1 表～第 4. 2-5 表に示す。

浮上り検討を第 4. 2-6 表，最大接地圧を第 4. 2-7 表に示す。

第 4. -1 表 地震応答解析に採用した解析モデル (1.2 × S s)

(a) NS 方向

1.2×Ss-A (H)	1.2×Ss-B1 (NS)	1.2×Ss-B2 (NS)	1.2×Ss-B3 (NS)	1.2×Ss-B4 (NS)	1.2×Ss-B5 (NS)
①	①	①	①	①	①

1.2×Ss-C1 (NSEW)	1.2×Ss-C2 (NS)	1.2×Ss-C2 (EW)	1.2×Ss-C3 (NS)	1.2×Ss-C3 (EW)	1.2×Ss-C4 (NS)	1.2×Ss-C4 (EW)
②	①	①	①	①	①	①

(b) EW 方向

1.2×Ss-A (H)	1.2×Ss-B1 (EW)	1.2×Ss-B2 (EW)	1.2×Ss-B3 (EW)	1.2×Ss-B4 (EW)	1.2×Ss-B5 (EW)
①	①	①	①	①	①

1.2×Ss-C1 (NSEW)	1.2×Ss-C2 (NS)	1.2×Ss-C2 (EW)	1.2×Ss-C3 (NS)	1.2×Ss-C3 (EW)	1.2×Ss-C4 (NS)	1.2×Ss-C4 (EW)
②	①	①	①	①	①	①

凡例

- ① : 基礎浮上り非線形モデル
- ② : 誘発上下動を考慮するモデル
- ③ : 地盤 3 次元 FEM モデル

(c) 鉛直方向

1.2×Ss-A (V)	1.2×Ss-B1 (UD)	1.2×Ss-B2 (UD)	1.2×Ss-B3 (UD)	1.2×Ss-B4 (UD)	1.2×Ss-B5 (UD)
①	①	①	①	①	①

1.2×Ss-C1 (UD)	1.2×Ss-C2 (UD)	1.2×Ss-C3 (UD)
①	①	①

凡例

- ① : 鉛直ばねモデル
- ② : 地盤 3 次元 FEM モデル

第 4.1-1 表 固有値解析結果 (1.2×S s - A)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.316	3.16	1.376	地盤連成
2	0.159	6.28	0.335	
3	0.084	11.85	-0.158	
4	0.065	15.31	0.134	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.313	3.19	1.331	地盤連成
2	0.160	6.25	0.322	
3	0.080	12.44	-0.131	
4	0.060	16.66	0.069	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.193	5.19	1.103	地盤連成
2	0.045	22.01	-0.134	

第 4.1-2 表 固有値解析結果 (1.2×S s - B 1)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.313	3.20	1.380	地盤連成
2	0.157	6.35	0.336	
3	0.084	11.87	-0.161	
4	0.065	15.33	0.138	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.309	3.23	1.334	地盤連成
2	0.158	6.32	0.323	
3	0.080	12.47	-0.134	
4	0.060	16.70	0.072	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.191	5.25	1.105	地盤連成
2	0.045	22.03	-0.137	

第 4.1-3 表 固有値解析結果 (1.2×S s - B 2)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.315	3.18	1.377	地盤連成
2	0.158	6.32	0.335	
3	0.084	11.86	-0.159	
4	0.065	15.32	0.136	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.311	3.22	1.333	地盤連成
2	0.159	6.28	0.324	
3	0.080	12.46	-0.133	
4	0.060	16.68	0.071	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.191	5.22	1.104	地盤連成
2	0.045	22.02	-0.136	

第 4.1-4 表 固有値解析結果 (1.2×S s - B 3)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.314	3.18	1.378	地盤連成
2	0.158	6.33	0.335	
3	0.084	11.86	-0.160	
4	0.065	15.32	0.136	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.311	3.22	1.333	地盤連成
2	0.159	6.29	0.323	
3	0.080	12.46	-0.133	
4	0.060	16.68	0.071	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.191	5.23	1.105	地盤連成
2	0.045	22.02	-0.136	

第 4.1-5 表 固有値解析結果 (1.2×S s - B 4)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.317	3.16	1.375	地盤連成
2	0.159	6.27	0.335	
3	0.084	11.84	-0.157	
4	0.065	15.31	0.133	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.313	3.19	1.331	地盤連成
2	0.160	6.24	0.324	
3	0.080	12.44	-0.131	
4	0.060	16.65	0.069	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.193	5.18	1.103	地盤連成
2	0.045	22.01	-0.134	

第 4.1-6 表 固有値解析結果 (1.2×S s - B 5)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.317	3.16	1.375	地盤連成
2	0.159	6.27	0.335	
3	0.084	11.84	-0.157	
4	0.065	15.31	0.133	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.313	3.19	1.331	地盤連成
2	0.160	6.24	0.324	
3	0.080	12.44	-0.131	
4	0.060	16.65	0.069	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.193	5.18	1.103	地盤連成
2	0.045	22.01	-0.134	

第 4.1-7 表 固有値解析結果 (1.2×S s - C 1)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.321	3.12	1.371	地盤連成
2	0.161	6.20	0.333	
3	0.085	11.81	-0.153	
4	0.065	15.28	0.128	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.317	3.15	1.328	地盤連成
2	0.162	6.16	0.322	
3	0.081	12.41	-0.128	
4	0.060	16.61	0.067	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.195	5.13	1.100	地盤連成
2	0.045	21.99	-0.131	

第 4.1-8 表 固有値解析結果 (1.2×S s - C 2)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.314	3.19	1.378	地盤連成
2	0.158	6.33	0.335	
3	0.084	11.86	-0.160	
4	0.065	15.33	0.137	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.310	3.22	1.334	地盤連成
2	0.159	6.30	0.324	
3	0.080	12.46	-0.134	
4	0.060	16.69	0.071	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.191	5.23	1.105	地盤連成
2	0.045	22.02	-0.136	

第 4.1-9 表 固有値解析結果 (1.2×S s - C 3)

(a) NS 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.314	3.18	1.378	地盤連成
2	0.158	6.32	0.336	
3	0.084	11.86	-0.160	
4	0.065	15.32	0.136	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.311	3.22	1.333	地盤連成
2	0.159	6.29	0.324	
3	0.080	12.46	-0.134	
4	0.060	16.68	0.071	

(c) 鉛直方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.191	5.22	1.104	地盤連成
2	0.045	22.02	-0.136	

第 4.1-10 表 固有値解析結果 (1.2×S s - C 4)

(a) NS 方向

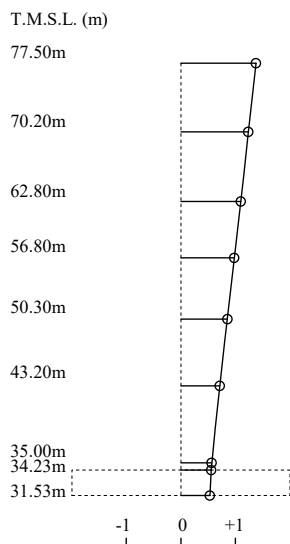
次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.315	3.18	1.377	地盤連成
2	0.159	6.31	0.336	
3	0.084	11.85	-0.159	
4	0.065	15.32	0.135	

(b) EW 方向

次数	固有周期 (s)	固有振動数 (Hz)	刺激係数	卓越モード
1	0.311	3.21	1.333	地盤連成
2	0.159	6.27	0.324	
3	0.080	12.45	-0.133	
4	0.060	16.67	0.070	

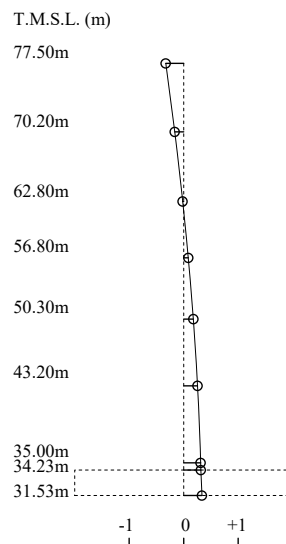
1 次モード

固有周期 $T_1=0.316$ (s)
 固有振動数 $f_1=3.16$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1=1.376$



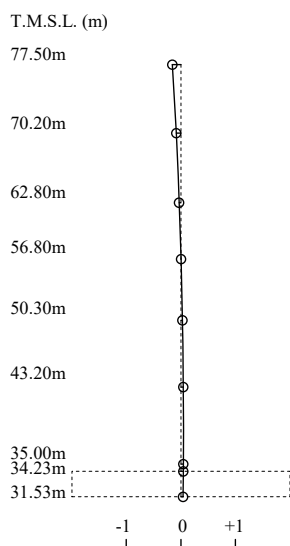
2 次モード

固有周期 $T_2=0.159$ (s)
 固有振動数 $f_2=6.28$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2=0.335$



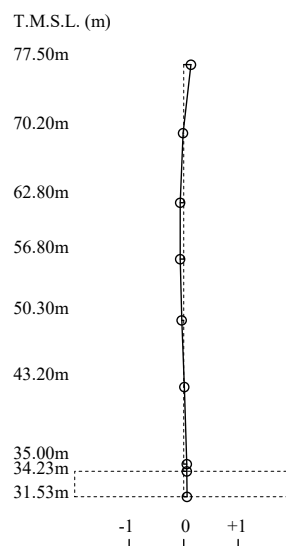
3 次モード

固有周期 $T_3=0.084$ (s)
 固有振動数 $f_3=11.85$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3=-0.158$



4 次モード

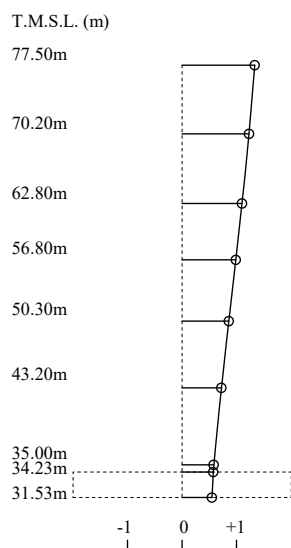
固有周期 $T_4=0.065$ (s)
 固有振動数 $f_4=15.31$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4=0.134$



第 4.1-1 図 刺激関数図 (1.2×S s - A, NS 方向)

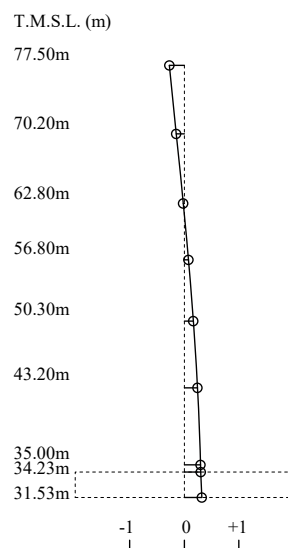
1 次モード

固有周期 $T_1=0.313$ (s)
 固有振動数 $f_1=3.19$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1=1.331$



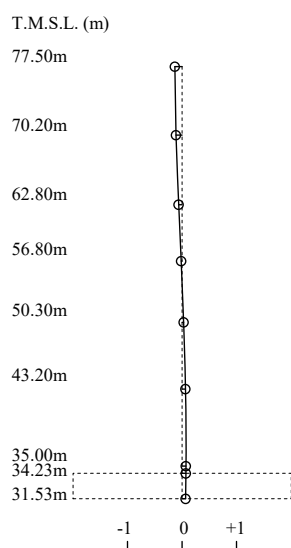
2 次モード

固有周期 $T_2=0.160$ (s)
 固有振動数 $f_2=6.25$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2=0.322$



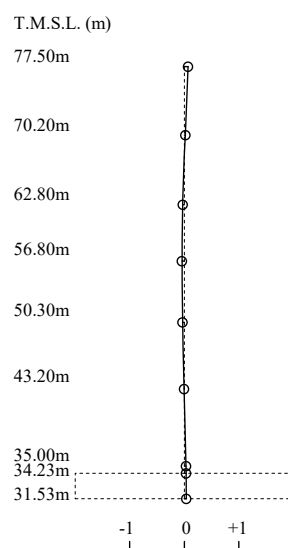
3 次モード

固有周期 $T_3=0.080$ (s)
 固有振動数 $f_3=12.44$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_3=-0.131$



4 次モード

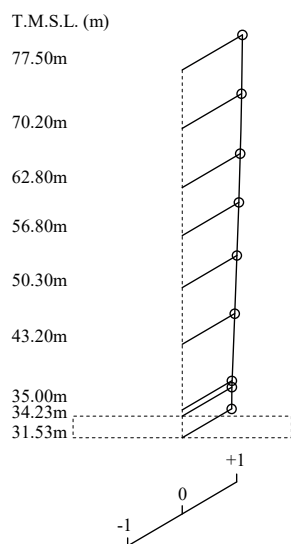
固有周期 $T_4=0.060$ (s)
 固有振動数 $f_4=16.66$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_4=0.069$



第 4.1-2 図 刺激関数図 (1.2×S s - A, EW 方向)

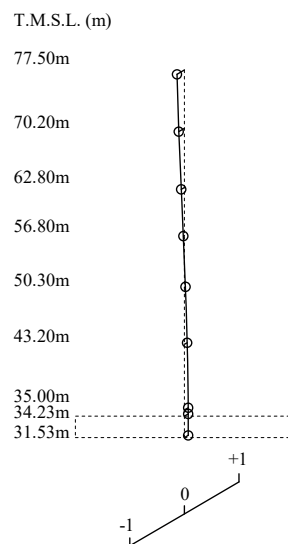
1 次モード

固有周期 $T_1=0.193$ (s)
 固有振動数 $f_1=5.19$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_1=1.103$

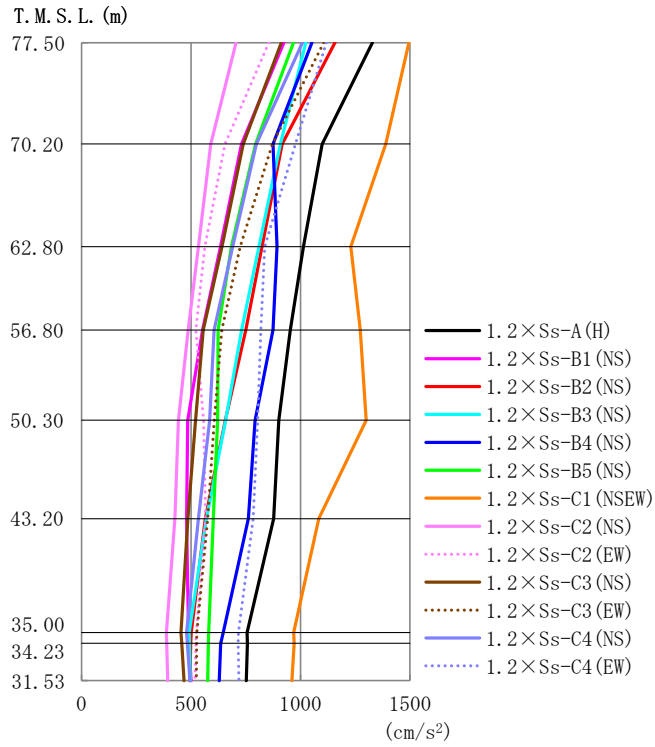


2 次モード

固有周期 $T_2=0.045$ (s)
 固有振動数 $f_2=22.01$ (Hz)
 刺激係数 $\beta_2=-0.134$



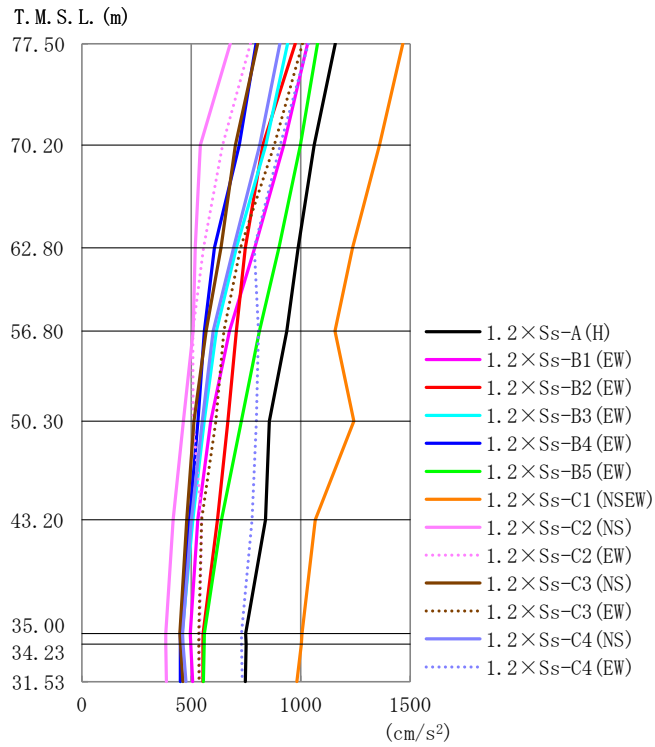
第 4.1-3 図 刺激関数図 (1.2× S s - A, 鉛直方向)



第 4.2-1 図 最大応答加速度 (1.2× S s , NS 方向)

第 4.2-1 表 最大応答加速度一覧表 (1.2× S s , NS 方向)

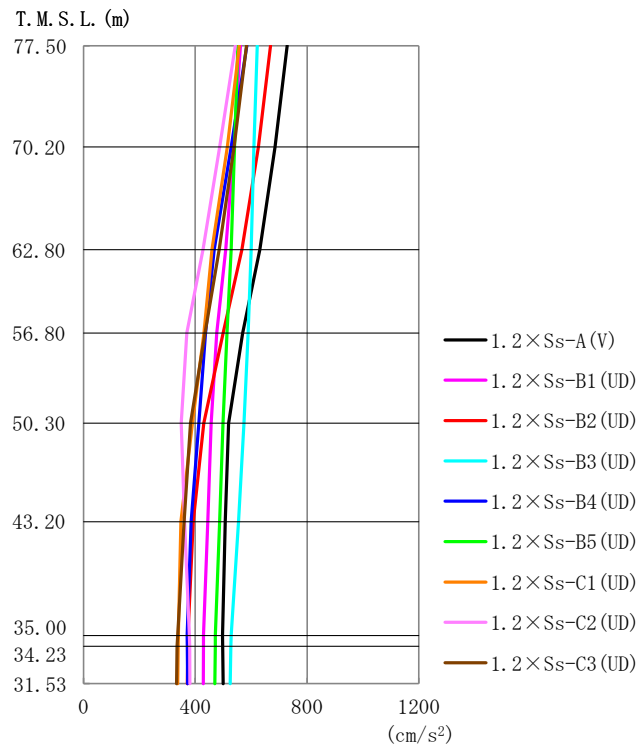
T. M. S. L. (m)	観点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)													最大値
		1.2×Ss-A (H)	1.2×Ss-B1 (NS)	1.2×Ss-B2 (NS)	1.2×Ss-B3 (NS)	1.2×Ss-B4 (NS)	1.2×Ss-B5 (NS)	1.2×Ss-C1 (NSEW)	1.2×Ss-C2 (NS)	1.2×Ss-C2 (EW)	1.2×Ss-C3 (NS)	1.2×Ss-C3 (EW)	1.2×Ss-C4 (NS)	1.2×Ss-C4 (EW)	
77.50	1	1328	924	1158	1024	1052	968	1496	706	855	913	1106	1009	1117	1496
70.20	2	1099	731	917	908	875	794	1389	590	656	739	872	798	978	1389
62.80	3	1014	635	824	809	893	685	1230	533	563	641	724	690	837	1230
56.80	4	954	553	751	731	874	624	1273	487	522	555	640	605	820	1273
50.30	5	901	484	656	658	792	622	1301	442	558	521	606	585	804	1301
43.20	6	878	480	566	570	762	601	1083	427	566	485	576	533	784	1083
35.00	7	756	488	501	492	647	581	969	387	524	454	527	480	717	969
34.23	8	757	491	499	493	635	579	971	388	522	457	525	483	715	971
31.53	9	753	500	494	497	628	576	960	393	519	468	524	495	718	960



第 4.2-2 图 最大応答加速度 (1.2 × S s , EW 方向)

第 4.2-2 表 最大応答加速度一覧表 (1.2 × S s , EW 方向)

T. M. S. L. (m)	観点番号	最大応答加速度 (cm/s ²)													最大値
		1.2 × Ss-A (H)	1.2 × Ss-B1 (EW)	1.2 × Ss-B2 (EW)	1.2 × Ss-B3 (EW)	1.2 × Ss-B4 (EW)	1.2 × Ss-B5 (EW)	1.2 × Ss-C1 (NSEW)	1.2 × Ss-C2 (NS)	1.2 × Ss-C2 (EW)	1.2 × Ss-C3 (NS)	1.2 × Ss-C3 (EW)	1.2 × Ss-C4 (NS)	1.2 × Ss-C4 (EW)	
77.50	1	1157	1032	976	940	796	1077	1466	678	771	804	1008	905	1035	1466
70.20	2	1061	923	827	841	719	998	1360	541	643	702	879	813	906	1360
62.80	3	988	791	747	707	605	901	1237	517	557	636	725	694	788	1237
56.80	4	936	675	707	615	560	811	1157	509	508	569	649	600	807	1157
50.30	5	857	589	667	558	531	729	1243	464	509	513	612	550	798	1243
43.20	6	839	530	620	508	492	639	1066	418	547	479	548	500	777	1066
35.00	7	749	496	554	458	450	560	1006	383	539	447	534	460	730	1006
34.23	8	751	498	553	456	450	558	1004	384	538	451	534	463	730	1004
31.53	9	747	506	553	451	450	555	982	387	538	461	535	476	733	982



第 4.2-3 図 最大応答加速度 (1.2×S_s, 鉛直方向)

第 4.2-3 表 最大応答加速度一覧表 (1.2×S_s, 鉛直方向)

T. M. S. L. (m)	質点 番号	最大応答加速度 (cm/s ²)									最大値
		1.2×Ss-A (V)	1.2×Ss-B1 (UD)	1.2×Ss-B2 (UD)	1.2×Ss-B3 (UD)	1.2×Ss-B4 (UD)	1.2×Ss-B5 (UD)	1.2×Ss-C1 (UD)	1.2×Ss-C2 (UD)	1.2×Ss-C3 (UD)	
77.50	1	729	561	670	622	584	552	557	543	583	729
70.20	2	685	538	626	610	528	540	514	487	538	685
62.80	3	632	509	567	600	468	529	459	427	485	632
56.80	4	569	477	500	588	437	514	431	370	435	588
50.30	5	519	457	430	574	413	499	390	350	383	574
43.20	6	507	445	393	555	385	487	348	362	360	555
35.00	7	497	430	374	528	371	472	339	379	336	528
34.23	8	498	429	373	527	371	471	339	380	335	527
31.53	9	500	428	372	525	373	470	337	381	333	525

第4.2-4表 最大応答せん断ひずみ度 (1.2×S_s, NS方向)

T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 (×10 ⁻³)												第1折点 γ ₁ (×10 ⁻³)	第2折点 γ ₂ (×10 ⁻³)	
		1.2×S _s -A (H)	1.2×S _s -B1 (NS)	1.2×S _s -B2 (NS)	1.2×S _s -B3 (NS)	1.2×S _s -B4 (NS)	1.2×S _s -B5 (NS)	1.2×S _s -C1 (NSEW)	1.2×S _s -C2 (NS)	1.2×S _s -C2 (EW)	1.2×S _s -C3 (NS)	1.2×S _s -C3 (EW)	1.2×S _s -C4 (NS)			1.2×S _s -C4 (EW)
77.50	1	0.174	0.121	0.152	0.134	0.137	0.126	0.240	0.0923	0.113	0.119	0.145	0.133	0.146	0.186	0.559
70.20	2	0.163	0.109	0.139	0.131	0.127	0.118	0.193	0.0847	0.0922	0.104	0.131	0.120	0.142	0.197	0.591
62.80	3	0.199	0.131	0.166	0.166	0.160	0.145	0.424	0.107	0.112	0.130	0.158	0.146	0.173	0.208	0.623
56.80	4	0.203	0.129	0.168	0.172	0.174	0.148	0.430	0.110	0.113	0.130	0.157	0.147	0.173	0.214	0.642
50.30	5	0.263	0.139	0.187	0.190	0.200	0.161	0.550	0.123	0.119	0.138	0.166	0.159	0.193	0.219	0.658
43.20	6	0.380	0.143	0.193	0.191	0.258	0.176	0.658	0.126	0.130	0.141	0.167	0.162	0.224	0.224	0.673
35.00																

(単位：m)

T.M.S.L. 77.50

T.M.S.L. 70.20

T.M.S.L. 62.80

T.M.S.L. 56.80

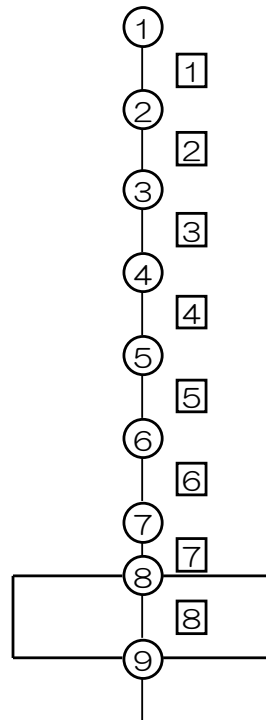
T.M.S.L. 50.30

T.M.S.L. 43.20

T.M.S.L. 35.00

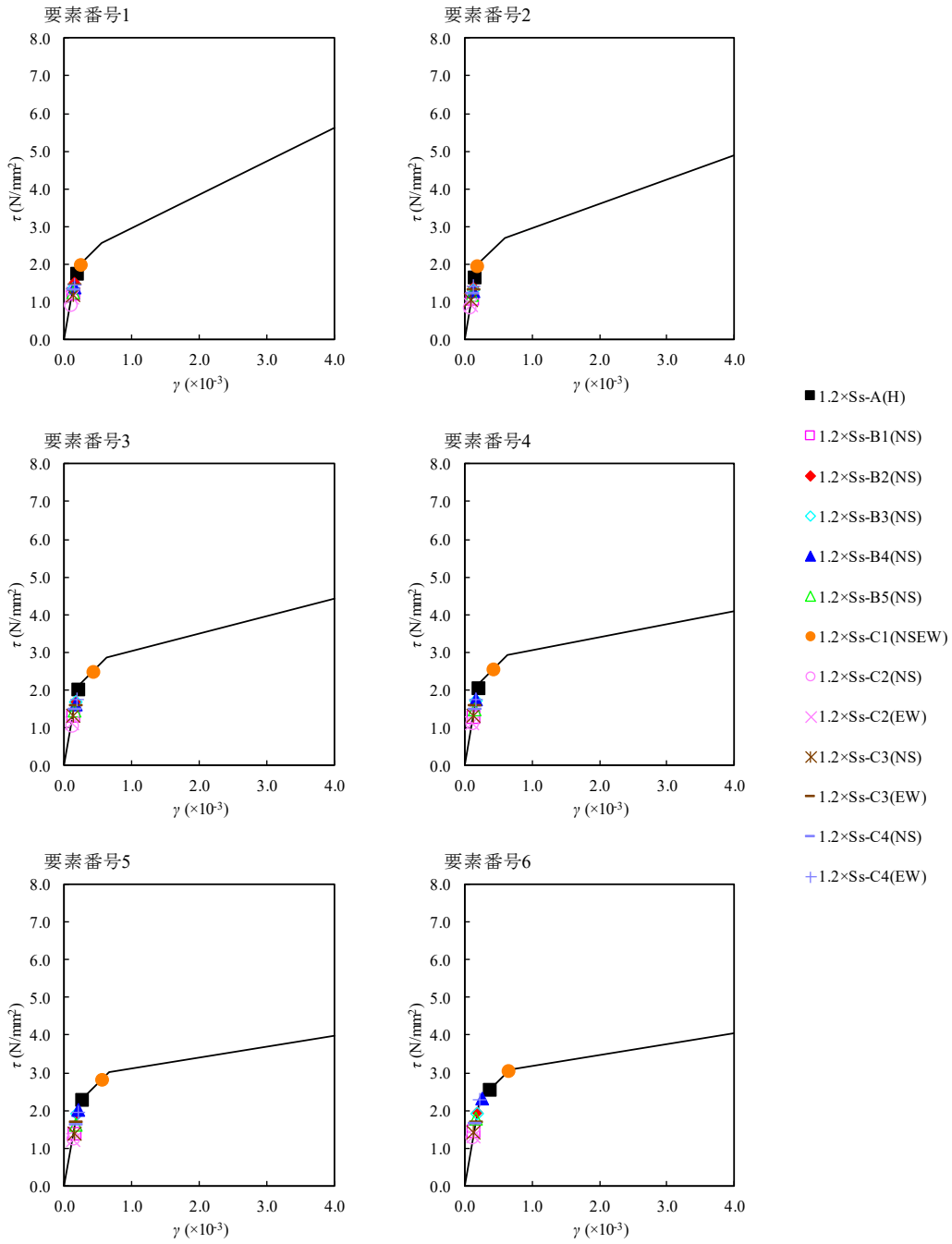
T.M.S.L. 34.23

T.M.S.L. 31.53



注記 *1：○数字は質点番号を示す。

*2：□数字は要素番号を示す。



第 4.2-4 図 $\tau - \gamma$ 関係と最大応答値 (1.2×Ss, NS 方向)

第4.2-5表 最大応答せん断ひずみ度 (1.2×Ss, EW方向)

T.M.S.L. (m)	要素 番号	最大応答せん断ひずみ度 (×10 ⁻³)												第1折点 γ_1 (×10 ⁻³)	第2折点 γ_2 (×10 ⁻³)	
		1.2×Ss-A (H)	1.2×Ss-B1 (EW)	1.2×Ss-B2 (EW)	1.2×Ss-B3 (EW)	1.2×Ss-B4 (EW)	1.2×Ss-B5 (EW)	1.2×Ss-C1 (NSEW)	1.2×Ss-C2 (NS)	1.2×Ss-C2 (EW)	1.2×Ss-C3 (NS)	1.2×Ss-C3 (EW)	1.2×Ss-C4 (NS)			1.2×Ss-C4 (EW)
77.50	1	0.0672	0.0604	0.0570	0.0547	0.0464	0.0625	0.0855	0.0394	0.0451	0.0468	0.0587	0.0528	0.0603	0.186	0.559
70.20	2	0.133	0.116	0.106	0.106	0.0908	0.124	0.166	0.0699	0.0836	0.0892	0.112	0.102	0.116	0.197	0.591
62.80	3	0.173	0.151	0.136	0.137	0.116	0.165	0.259	0.0898	0.103	0.114	0.143	0.132	0.149	0.208	0.623
56.80	4	0.206	0.169	0.158	0.153	0.130	0.192	0.449	0.108	0.114	0.131	0.159	0.150	0.170	0.214	0.642
50.30	5	0.216	0.167	0.167	0.150	0.133	0.198	0.472	0.116	0.114	0.133	0.157	0.151	0.178	0.219	0.658
43.20	6	0.235	0.171	0.188	0.155	0.133	0.188	0.516	0.113	0.116	0.127	0.151	0.146	0.199	0.224	0.673
35.00																

(単位：m)

T.M.S.L. 77.50

T.M.S.L. 70.20

T.M.S.L. 62.80

T.M.S.L. 56.80

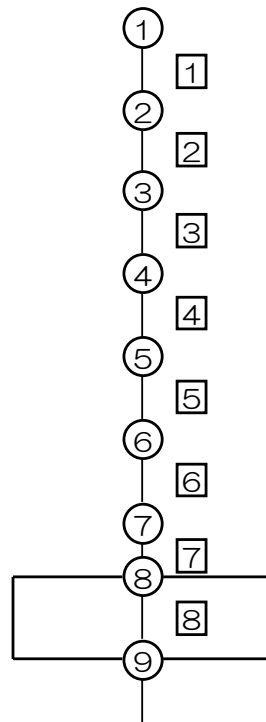
T.M.S.L. 50.30

T.M.S.L. 43.20

T.M.S.L. 35.00

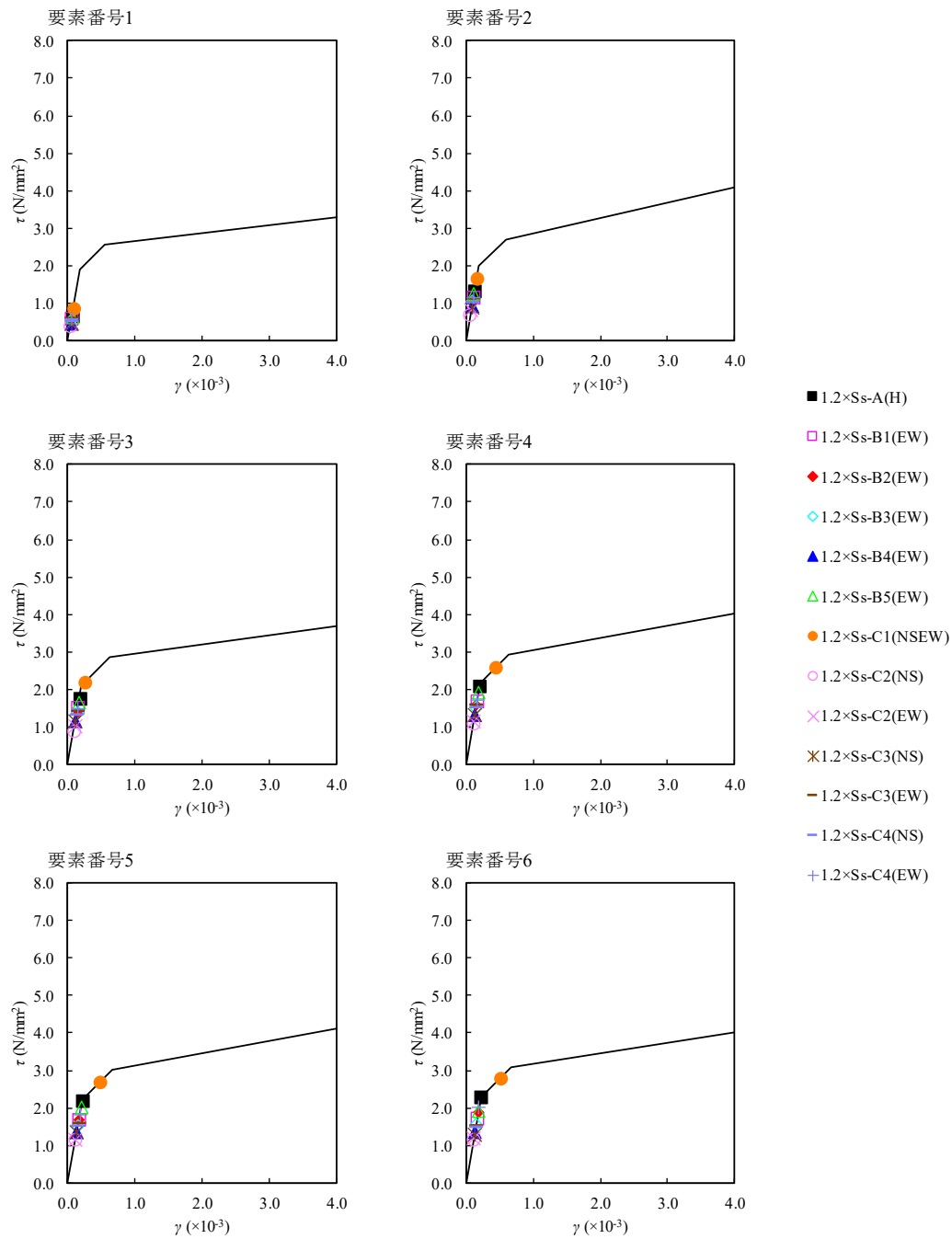
T.M.S.L. 34.23

T.M.S.L. 31.53



注記 *1：○数字は質点番号を示す。

*2：□数字は要素番号を示す。



第 4.2-5 図 τ - γ 関係と最大応答値 (1.2×Ss, EW 方向)

第4.2-6表 浮上り検討 (1.2×S_s)

(a) NS方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント (×10 ⁷ kN・m)	最小接地率算出時の 転倒モーメント (×10 ⁷ kN・m)	接地率 (%)
1.2×S _s -A (H)	4.55	6.88	78.1
1.2×S _s -B1 (NS)		4.73	100
1.2×S _s -B2 (NS)		6.19	85.2
1.2×S _s -B3 (NS)		5.75	89.8
1.2×S _s -B4 (NS)		5.27	94.8
1.2×S _s -B5 (NS)		5.20	95.6
1.2×S _s -C1 (NSEW)		7.67	65.7
1.2×S _s -C2 (NS)		3.82	100
1.2×S _s -C2 (EW)		3.57	100
1.2×S _s -C3 (NS)		4.78	100
1.2×S _s -C3 (EW)		5.07	97.0
1.2×S _s -C4 (NS)		4.96	98.1
1.2×S _s -C4 (EW)		5.97	87.6

注記 : 上表のうち、1.2×S_s-C1については、誘発上下動を考慮するモデルによる接地率の値を示している。

(b) EW方向

地震動	浮上り限界転倒 モーメント (×10 ⁷ kN・m)	最小接地率算出時の 転倒モーメント (×10 ⁷ kN・m)	接地率 (%)
1.2×S _s -A (H)	4.68	6.69	80.8
1.2×S _s -B1 (EW)		6.12	86.7
1.2×S _s -B2 (EW)		5.71	90.9
1.2×S _s -B3 (EW)		5.49	93.2
1.2×S _s -B4 (EW)		4.84	100
1.2×S _s -B5 (EW)		6.30	84.8
1.2×S _s -C1 (NSEW)		7.85	66.1
1.2×S _s -C2 (NS)		3.77	100
1.2×S _s -C2 (EW)		3.58	100
1.2×S _s -C3 (NS)		5.02	98.1
1.2×S _s -C3 (EW)		5.39	94.3
1.2×S _s -C4 (NS)		5.28	95.4
1.2×S _s -C4 (EW)		6.12	86.7

注記 : 上表のうち、1.2×S_s-C1については、誘発上下動を考慮するモデルによる接地率の値を示している。

第4.2-7表 最大接地圧 (1.2×S_s) (1/2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m ²)
1.2×S _s -A	NS	鉛直上向き	1174
		鉛直下向き	1151
	EW	鉛直上向き	1101
		鉛直下向き	1120
1.2×S _s -B1	NS	鉛直上向き	801
		鉛直下向き	943
	EW	鉛直上向き	1002
		鉛直下向き	1068
1.2×S _s -B2	NS	鉛直上向き	1011
		鉛直下向き	1071
	EW	鉛直上向き	928
		鉛直下向き	1024
1.2×S _s -B3	NS	鉛直上向き	925
		鉛直下向き	1043
	EW	鉛直上向き	884
		鉛直下向き	1021
1.2×S _s -B4	NS	鉛直上向き	865
		鉛直下向き	979
	EW	鉛直上向き	813
		鉛直下向き	941
1.2×S _s -B5	NS	鉛直上向き	850
		鉛直下向き	988
	EW	鉛直上向き	1009
		鉛直下向き	1076

第4.2-7表 最大接地圧 (1.2×S_s) (2/2)

地震動	方向		最大接地圧 (kN/m ²)
1.2×S _s -C1	NS	鉛直上向き	1445
		鉛直下向き	1320
	EW	鉛直上向き	1431
		鉛直下向き	1316
1.2×S _s -C2 (NS)	NS	鉛直上向き	719
		鉛直下向き	841
	EW	鉛直上向き	710
		鉛直下向き	832
1.2×S _s -C2 (EW)	NS	鉛直上向き	693
		鉛直下向き	815
	EW	鉛直上向き	692
		鉛直下向き	814
1.2×S _s -C3 (NS)	NS	鉛直上向き	817
		鉛直下向き	941
	EW	鉛直上向き	844
		鉛直下向き	962
1.2×S _s -C3 (EW)	NS	鉛直上向き	837
		鉛直下向き	956
	EW	鉛直上向き	874
		鉛直下向き	982
1.2×S _s -C4 (NS)	NS	—	882
	EW	—	912
1.2×S _s -C4 (EW)	NS	—	983
	EW	—	996

Ⅲ－6－2－1－1－1－1

別紙1 燃料加工建屋の地盤の非線
形性に関する確認

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 入力地震動の算定方法に係る確認	2
3. 逐次非線形解析の手法	6
4. 確認結果	8
5. まとめ	15

1. 概要

本資料は、燃料加工建屋の地盤の等価線形解析にあたり、表層地盤の一部の層において、等価線形解析の一般的な適用の目安である有効せん断ひずみ 1%を大きく上回る場合があること、地盤の有効せん断ひずみが 1%を大きく上回り、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果の外挿範囲となっていることを踏まえ、これらが入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認した結果を示すものである。

2. 入力地震動の算定方法に係る確認

(1) 概要

1.2×S_sによる評価のうち、地盤の有効せん断ひずみが最大となる、1.2×S_s - C1に対する等価線形解析結果を第2. -1図に示す。

この解析結果において、地盤の等価線形解析の適用範囲について、等価線形解析の一般的な適用の目安である有効せん断ひずみ 1%を大きく上回ることが確認できる。また、表層地盤の造成盛土の一部層の地盤の有効せん断ひずみが、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果（約 1%まで結果を有している）の範囲を大きく上回り、外挿範囲となっていることを踏まえ、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1別紙1 燃料加工建屋の地盤の非線形性に関する確認」と同様に、「(2)確認方法」に示すとおり、定量的な確認を行うこととする。

(2) 確認方法

課題1：等価線形解析の適用について

等価線形解析の適用に対する定量的な確認として、等価線形解析に基づく地盤応答と、地盤の非線形特性を時々刻々と評価可能な逐次非線形解析に基づく地盤応答の比較を行うことにより、解析手法の相違が入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認する。

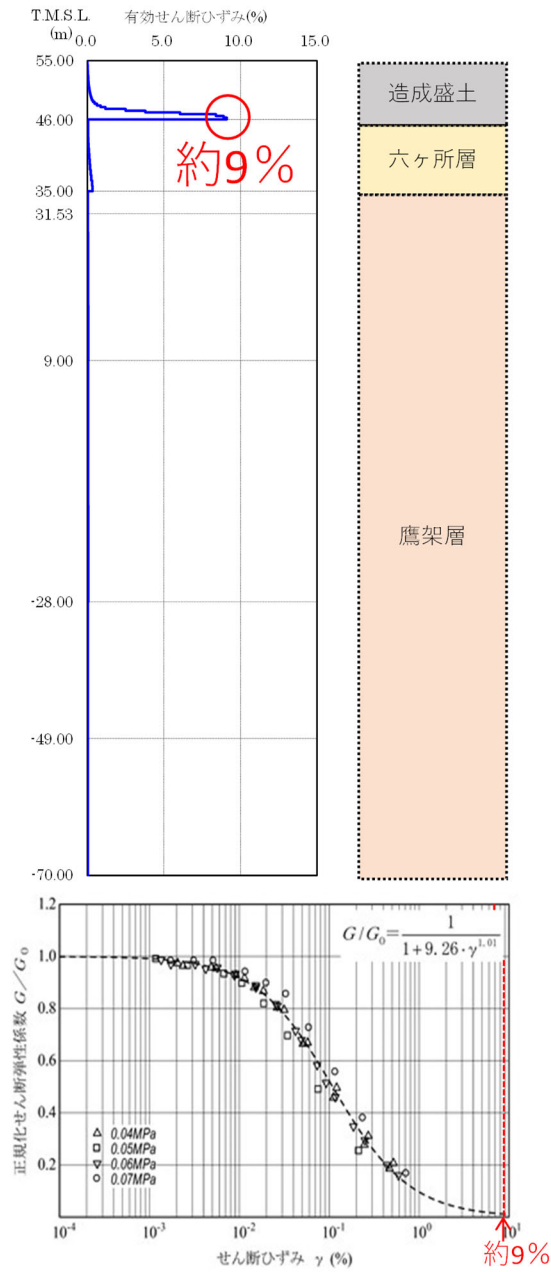
比較対象とする逐次非線形解析結果は、「3. 逐次非線形解析の手法」にて示すケースのうち、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果と一致するケース（基本ケース）によるものとする。

課題2：ひずみ依存特性の外挿範囲について

ひずみ依存特性の外挿部分に対する定量的な確認として、非線形特性のパラメータスタディを行い、外挿範囲のひずみ依存特性を変動させたとしても、入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認する。

解析手法は、逐次非線形解析及び等価線形解析の両方に対してパラメータスタディを行い、外挿範囲のひずみ依存特性を変動させたとしても、入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認する。

確認にあたっては、地盤のせん断ひずみの外挿範囲におけるひずみ依存特性について、非線形性が進む場合と進まない場合の両方を仮定条件としたケース（「3. 逐次非線形解析の手法」にて示すケースのうち、ケース①及びケース②）を設定したパラメータスタディを行い、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果と一致する基本ケースによる地盤応答との比較を行うことにより、入力地震動の算定結果に影響を与えないことを確認する。



第 2.-1 図 地盤の有効せん断ひずみ
(燃料加工建屋 1.2×S s - C 1 の例)

(3) 確認対象地震動

造成盛土の有効せん断ひずみが、一般的な適用の目安である 1%を超過する地震動を第 2. -1 表に示す。本資料における入力地震動の算定方法に係る確認は、造成盛土における有効せん断ひずみが最も大きい、重大事故対処施設の評価に係る $1.2 \times S_s - C1$ に対して行う。

入力地震動の算定方法に係る確認にあたっては、地盤のひずみレベルが大きいほど解析手法及び非線形特性の設定に起因する差が大きくなると考えられるため、地盤のせん断ひずみの小さいその他の地震波についても同様の傾向が示されると考えられる。

第 2. -1 表 対象地震動

評価	地震動
対象地震動(重大事故等対処施設)	$1.2 \times S_s - A$, $1.2 \times S_s - B1$, $1.2 \times S_s - B2$,
	$1.2 \times S_s - B3$, $1.2 \times S_s - B4$, $1.2 \times S_s - B5$,
	$1.2 \times S_s - C1$, $1.2 \times S_s - C2$, $1.2 \times S_s - C3$,
	$1.2 \times S_s - C4$

 : 確認対象地震動

3. 逐次非線形解析の手法

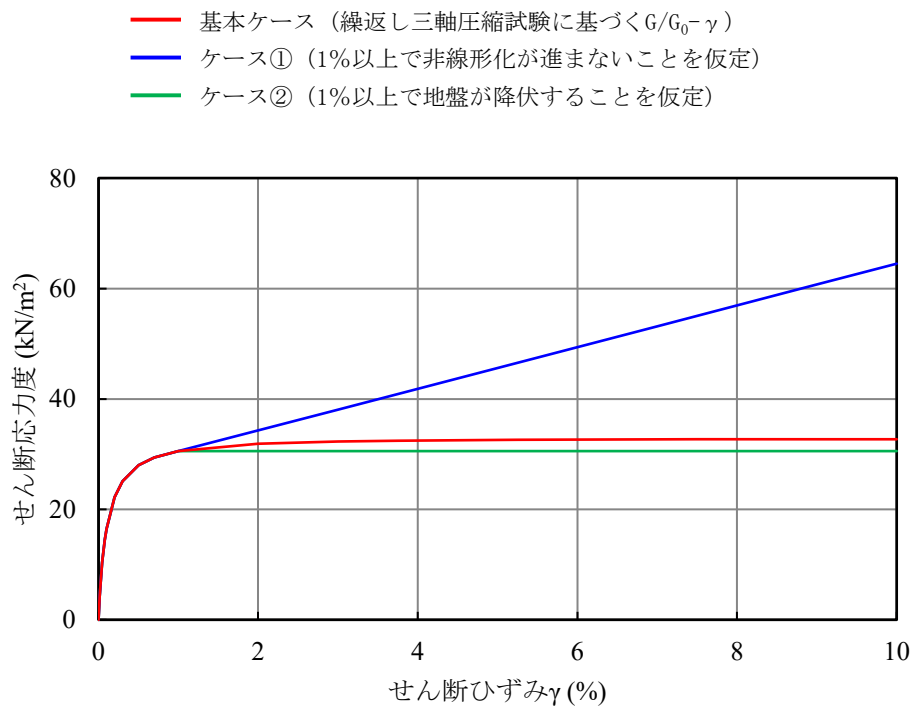
入力地震動の算定手法に係る確認を行うために実施する解析は逐次非線形解析とする。逐次非線形解析は、時間領域において非線形性を逐次考慮しながら地盤応答を計算する方法であり、地盤の非線形性を考慮するために応力～ひずみ関係の骨格曲線を用いて評価する。

本検討における逐次非線形解析に用いる土の非線形モデル、履歴曲線及び材料減衰の設定については、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1別紙1 燃料加工建屋の地盤の非線形性に関する確認」と同じものを用いる。

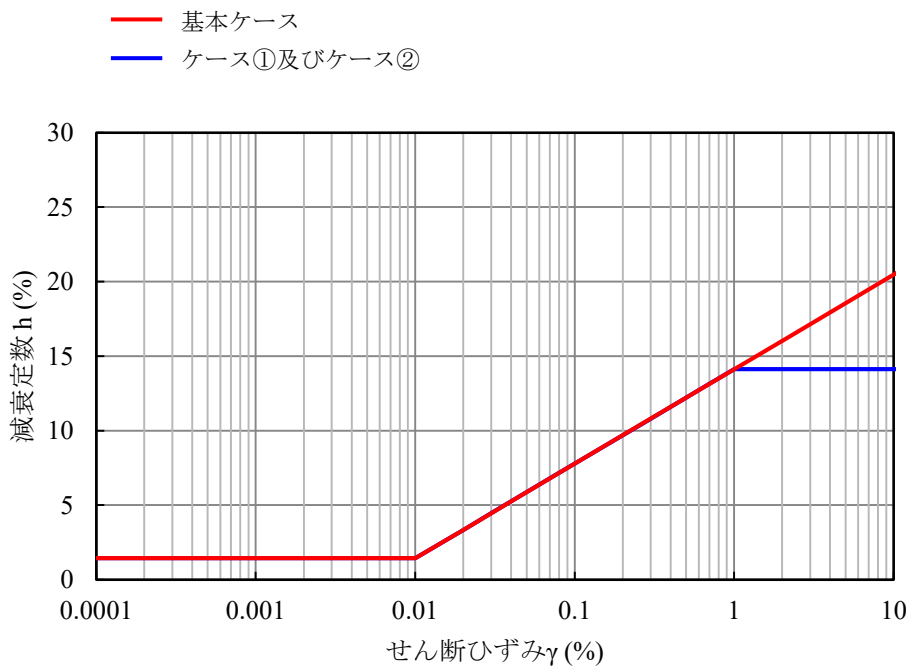
非線形特性のパラメータスタディとしては、「Ⅲ-2-1-1-1-1-1別紙1 燃料加工建屋の地盤の非線形性に関する確認」と同様に、第3.-1図及び第3.-2図に示すとおり、地盤の繰返し三軸圧縮試験結果に基づく $G/G_0-\gamma$ 曲線に対応する骨格曲線（ $\tau-\gamma$ ）について、地盤のせん断ひずみ1%以上の領域におけるせん断応力 τ 及び減衰定数 h を変動させたケース①及びケース②を考慮する。

逐次非線形解析については、解析コードは「MuDIAN Ver. 8.0」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、「Ⅲ-3 計算機プログラム（解析コード）の概要」に示す。



第 3.-1 図 パラメータスタディにおいて考慮する地盤の骨格曲線



第 3.-2 図 パラメータスタディにおいて考慮する地盤の減衰定数

4. 確認結果

(1) 概要

最も造成盛土における有効せん断ひずみ大きい、重大事故対処施設の評価に係る 1.2×S_s-C1 に対し、「3. 逐次非線形解析の手法」に示した基本ケースの逐次非線形解析、並びにケース①、ケース②の逐次非線形解析及び等価線形解析を実施し、入力地震動の比較を行った。

各ケースの地盤応答を第 4.-1 図及び 4.-2 図に示す。

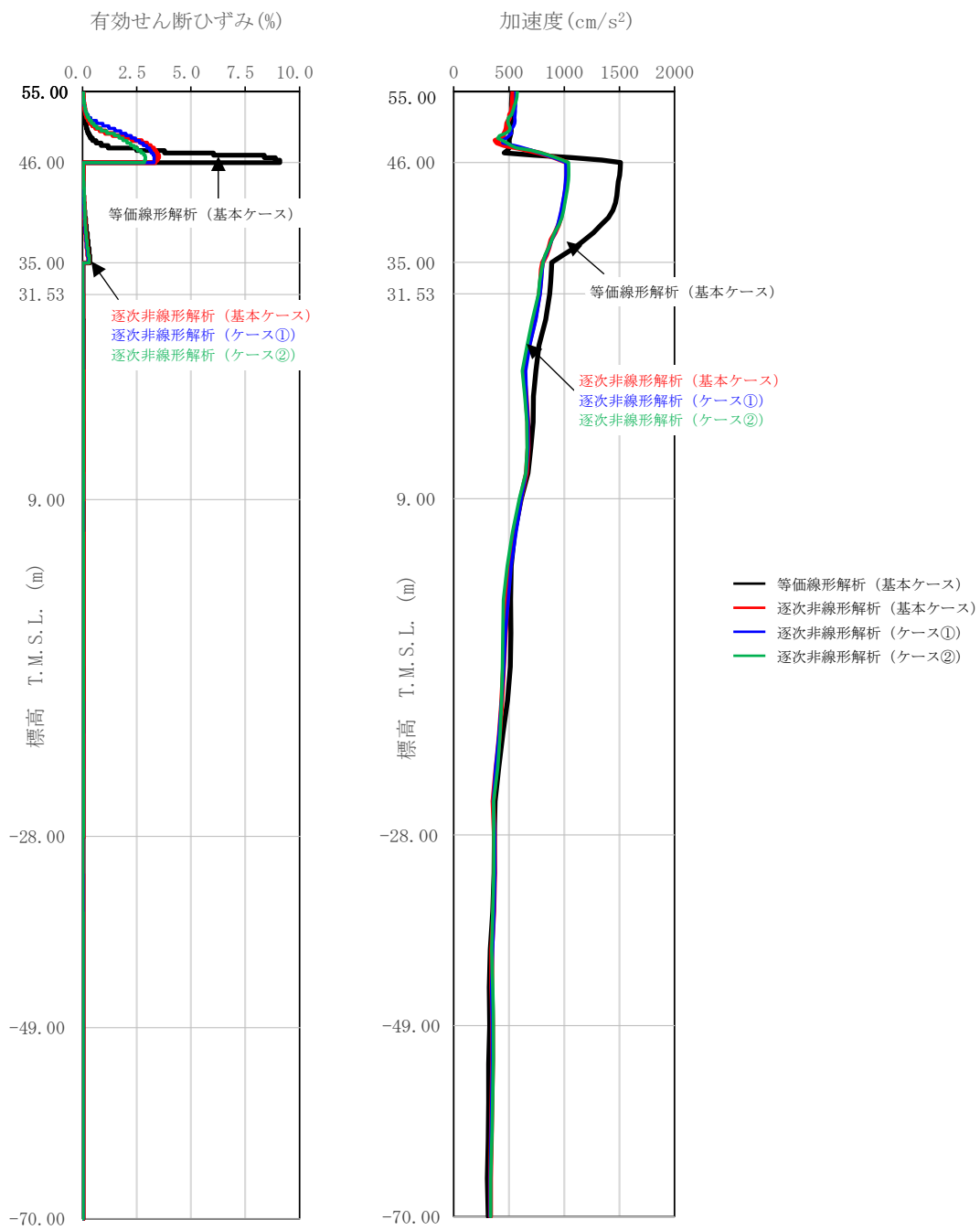
(2) 課題 1：等価線形解析の適用について

等価線形解析（基本ケース）に基づく入力地震動と逐次非線形解析（基本ケース）に基づく入力地震動の比較として、燃料加工建屋基礎底面レベル（T.M.S.L. 31.53m）及び燃料加工建屋の側面入力地震動算定レベル（T.M.S.L. 34.23m, T.M.S.L. 35.00m, T.M.S.L. 43.20m）における地盤応答を比較した結果、第 4.-2 図に示すとおり、**入力地震動の応答スペクトルは、逐次非線形解析に対して等価線形解析による算定結果が同等または保守的な結果となった。**

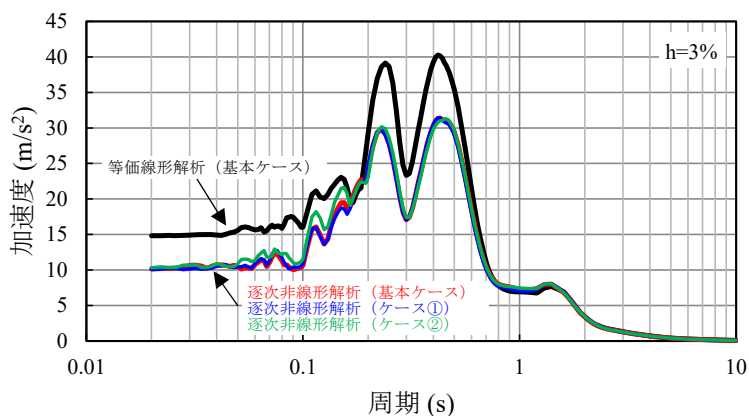
(3) 課題 2：ひずみ依存特性の外挿範囲について

逐次非線形解析に考慮する非線形特性のパラメータスタディとして、ケース①及び②に基づく入力地震動と基本ケースに基づく入力地震動の比較として、燃料加工建屋基礎底面レベル（T.M.S.L. 31.53m）及び燃料加工建屋の側面入力地震動算定レベル（T.M.S.L. 34.23m, T.M.S.L. 35.00m, T.M.S.L. 43.20m）における地盤応答を比較した結果、第 4.-2 図に示すとおり、いずれの深さにおいても応答スペクトルの全周期帯において、有意な差はない結果となった。

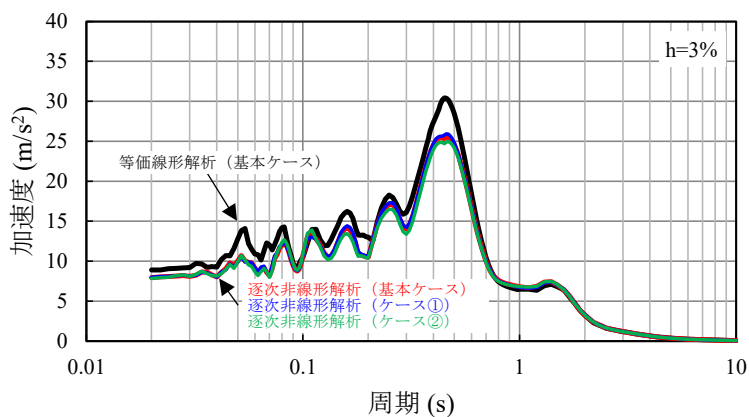
また、等価線形解析に対して上記と同様のパラメータスタディを行った結果についても、第 4.-3 図及び第 4.-4 図に示すとおり、上記と同様の結果が得られた。



第 4. -1 図 地盤応答分布図 1.2 × S_s - C 1
(逐次非線形解析)



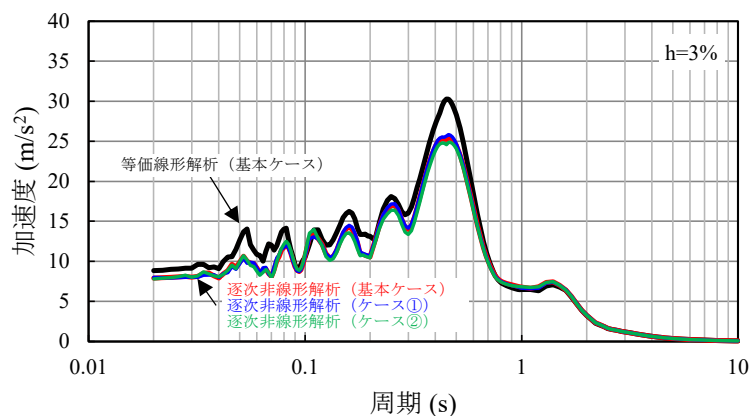
T. M. S. L. 43. 20m



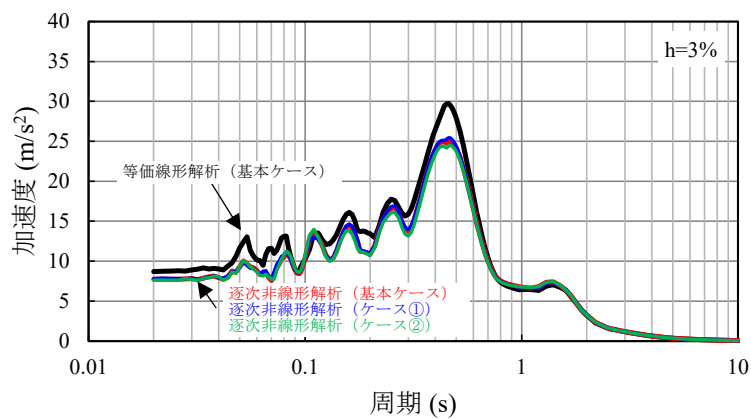
T. M. S. L. 35. 00m

- 等価線形解析 (基本ケース)
- 逐次非線形解析 (基本ケース)
- 逐次非線形解析 (ケース①)
- 逐次非線形解析 (ケース②)

第 4. -2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル $1.2 \times S_s - C_1$
(逐次非線形解析) (1/2)



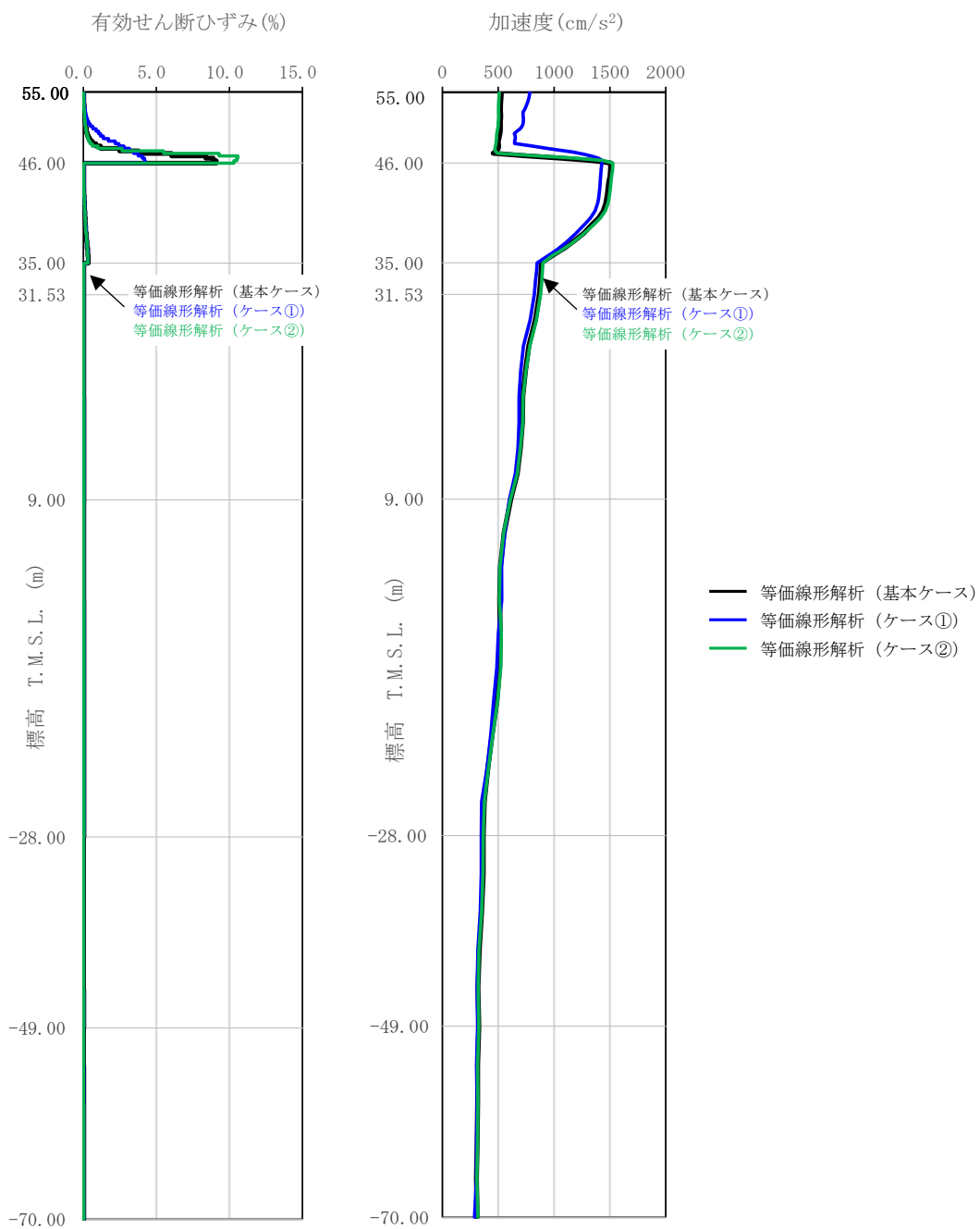
T. M. S. L. 34. 23m



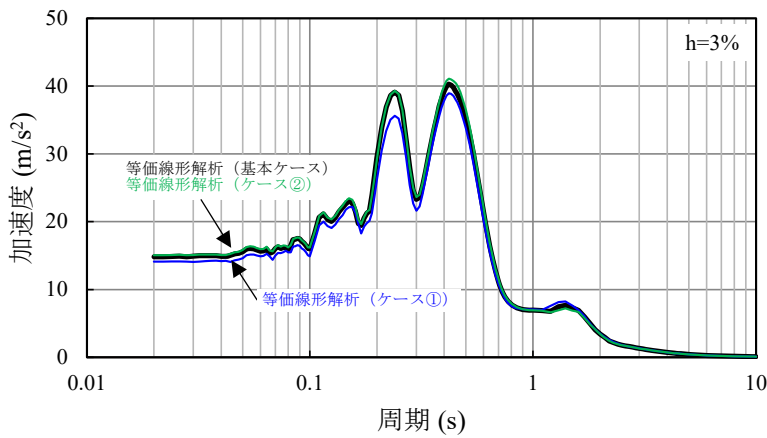
T. M. S. L. 31. 53m

- 等価線形解析 (基本ケース)
- 逐次非線形解析 (基本ケース)
- 逐次非線形解析 (ケース①)
- 逐次非線形解析 (ケース②)

第 4. -2 図 入力地震動の加速度応答スペクトル 1.2× S s - C 1
(逐次非線形解析) (2/2)

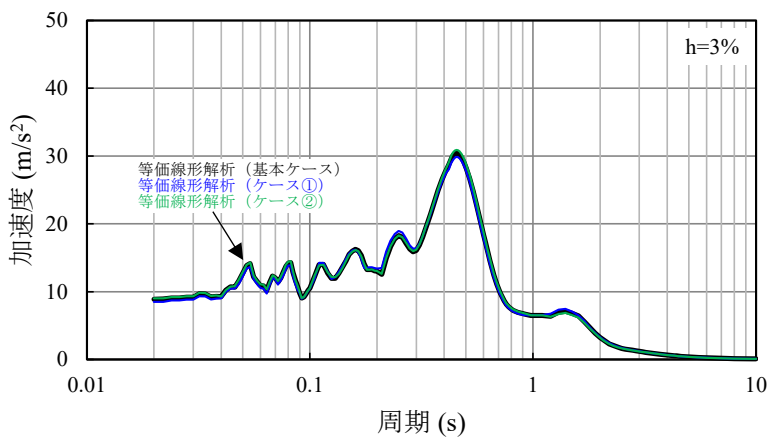


第 4.-3 図 地盤応答分布図 1.2×S_s-C1
(等価線形解析)



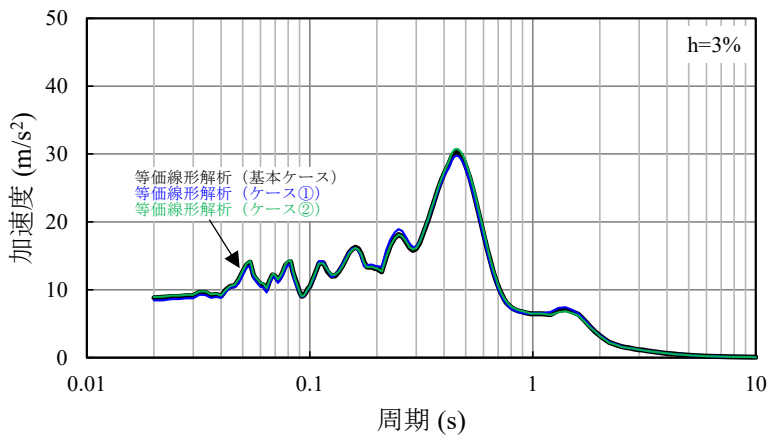
T. M. S. L. 43. 20m

- 等価線形解析 (基本ケース)
- 等価線形解析 (ケース①)
- 等価線形解析 (ケース②)



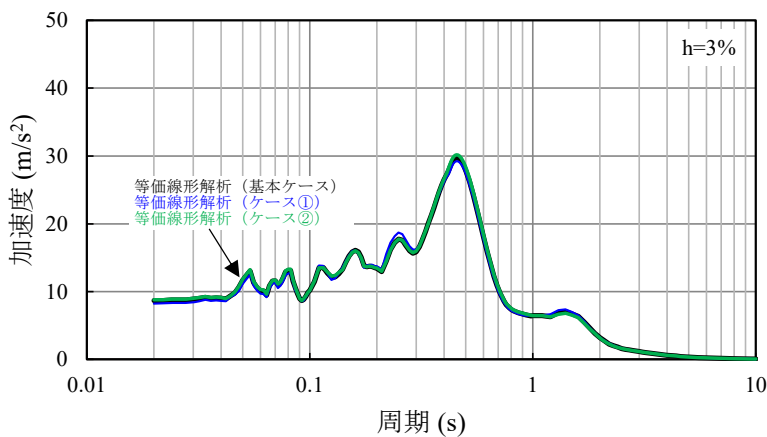
T. M. S. L. 35. 00m

第 4. -4 図 入力地震動の加速度応答スペクトル 1.2×S s - C 1
(等価線形解析) (1/2)



T. M. S. L. 34. 23m

- 等価線形解析 (基本ケース)
- 等価線形解析 (ケース①)
- 等価線形解析 (ケース②)



T. M. S. L. 31. 53m

第 4. -4 図 入力地震動の加速度応答スペクトル 1.2×S_s-C 1
(等価線形解析) (2/2)

5. まとめ

以上の確認結果に基づくまとめを以下に示す。

(1) 課題 1：等価線形解析の適用について

「4. 確認結果」に示したとおり、地盤の有効せん断ひずみが 1%を大きく超える範囲については、等価線形解析の一般的な適用の目安を上回るが、燃料加工建屋においては、**逐次非線形解析と比較して等価線形解析による算定結果が同等または保守的な結果となったことから**、燃料加工建屋の地震応答解析において表層地盤の一部の層の有効せん断ひずみが大きくなっていることに対して、等価線形解析を用いて入力地震動を算定することに問題はない。

(2) 課題 2：ひずみ依存特性の外挿範囲について

「4. 確認結果」に示したとおり、燃料加工建屋の造成盛土の一部の層において、地盤の有効せん断ひずみ度が、ひずみ依存特性における繰返し三軸圧縮試験結果の外挿範囲となっていることについて、極端なパラメータスタディを行ったとしても、外挿範囲の設定が入力地震動の算定結果に有意な影響を与えない結果となったことから、燃料加工建屋の地震応答解析においては、繰返し三軸圧縮試験結果に基づき設定したひずみ依存特性を用いることに問題はない。

別紙 4 - 17

燃料加工建屋の基準地震動を 1.2 倍 した地震力に対する耐震計算書

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。

1. 概要

本資料は、「V-1-1-4-1 地震を起因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」及び「Ⅲ-6-1 基準地震動 S_s を1.2倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づく燃料加工建屋の重大事故等対処の成立性確認における各部位の耐震評価結果について説明するものである。

燃料加工建屋の重大事故等対処の成立性確認にあたっては、基準地震動 S_s を1.2倍した地震力（以下、「 $1.2 \times S_s$ 」という。）に対し、「V-1-1-4-1 地震を起因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」において整理した建屋に求められる要件が成立することを確認する。

2. 準拠規格・基準等

燃料加工建屋の評価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
- ・ 日本産業規格（以下，「JIS 規格」という。）
- ・ 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 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）

3. 評価方針

3.1 燃料加工建屋に求められる要件

「V-1-1-4-1 地震を起因とする重大事故等に対する施設の耐震設計」において整理した重大事故等対処の成立性確認にあたって燃料加工建屋に求められる要求事項は、以下に示す①及び②のとおりである。

要件①：建屋が一定程度変形したとしても、支持部のコンクリートの性能が完全に失われて重大事故等対処に係る設備が脱落しないようにする。

要件②：建屋が一定程度変形したとしても、床の崩落や壁の倒壊、大規模なコンクリートの剥離に至らず、安全なアクセスルート及び操作場所が確保できるようにする。

3.2 各要件に対する評価方針の整理

「Ⅲ-6-1 基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力による重大事故等対処施設に関する耐震計算の基本方針」に基づき、各要件に対して燃料加工建屋に求められる機能を踏まえた $1.2 \times S_s$ に対する評価部位及び許容限界を第 3.2-1 表に示すとおり設定する。また、その考え方の詳細について、「3.2.1 要件①に対する評価方針」及び「3.2.2 要件②に対する評価方針」に示す。

第 3.2-1 表 各部位の評価方針

部材		要件①に係る確認事項 (設備に対する間接支持機能の確認)	要件②に係る確認事項 (床の崩落や壁の倒壊、大規模なコンクリートの剥離に至らないことの確認)	燃料加工建屋における評価
耐震部材 (耐震要素)	耐震壁	(直接設備を支持している壁) ・ 設備を有する層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下となることを確認* ¹	(直接設備を支持しない壁) ・ 建屋全体としてせん断ひずみ度が 4.0×10^{-3} 以下となることを確認	要件①及び②を踏まえ、建屋全体としてせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下となることを確認
	基礎スラブ	—	・ 建屋全体のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下の場合、基礎スラブの版全体として崩壊系に至らない ・ 一部の層においてせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超える場合は、基礎スラブの版全体が崩壊形に至らないことを確認	耐震壁に対する評価により確認
	支持地盤	—	・ 接地圧が極限支持力を上回らないことを確認	接地圧が極限支持力を上回らないことを確認
非耐震部材	耐震壁以外の壁	(直接設備を支持している壁) ・ 設備を有する層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下の場合、部材全体として過大な変形、たわみに至らない* ¹	(アクセスルート及び操作場所を構成する壁) ・ 建屋全体の挙動による拘束を受けるため、当該部位が単独で倒壊することはない。	要件①及び②を踏まえた耐震壁に対する評価に加え、当該部位に係る定量的な確認として、層の変形に対しての追従性が失われず、過大なたわみ、変形が生じていないことを確認
	床スラブ	(直接設備を支持している床スラブ) ・ 設備を有する層のせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下の場合、部材全体として過大な変形、たわみに至らない* ¹	(アクセスルート及び操作場所を構成する床) ・ 建屋全体の挙動による拘束を受けるため、当該部位が単独で崩落することはない。	要件①及び②を踏まえた耐震壁に対する評価に加え、当該部位に対する定量的な確認として、過大なたわみ、変形が生じておらず、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認

注記 * 1 : 原則として建屋全体として 2.0×10^{-3} 以下となることを確認するが、一部の層においてせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を上回る場合は、当該部位に対する個別評価により、重大事故等の対処成立性を確認する。

3.2.1 要件①に対する評価方針

要件①については、建屋の変形に対する重大事故等対処に係る設備の間接支持機能に係る要求である。重大事故等対処に係る設備を支持する建屋の部位としては、耐震部材としては耐震壁が、非耐震部材としては耐震壁以外の壁及び床スラブが挙げられることから、各部位に対する考え方を以下に示すとおり整理した。

(1) 耐震部材に対する評価

重大事故等対処に係る設備を支持する部位として耐震壁が挙げられる。耐震壁については、建屋の変形に対して重大事故等対処に係る設備が脱落しないよう、 $1.2 \times S_s$ によるせん断ひずみ度が、原則として、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界である 2.0×10^{-3} を超えないことを確認する。なお、一部の層でせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} を超える場合は、個別に評価を行い、当該部位について重大事故等対処が成立することを確認する。

(2) 非耐震部材に対する評価

重大事故等対処に係る設備を支持する部位として耐震壁以外の壁及び床スラブが挙げられる。耐震壁以外の壁及び床スラブについては、以下の考え方に基づき評価を実施する。

JEAG4601-1987において、建屋の支持機能の維持に係る代用特性が示されており、直接機器・配管を支持する部位については、部材全体として過大なたわみ、変形を防ぐこととされている。

一方、建屋の耐震設計においては、建屋全体は剛性の高い構造となっており、地震力は主に耐震壁で負担する構造としているため、複数の耐震壁間の相対変位が小さく床スラブの変位が抑えられ、耐震壁以外の壁が耐震壁の変形に追従する。このことから、設備を有する層の耐震壁の最大せん断ひずみ度が、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界である 2.0×10^{-3} を満足していれば、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁以外の壁及び床スラブについても部材全体として過大なたわみ、変形が生じず、支持機能は維持される。

燃料加工建屋における耐震壁以外の壁については、コンクリート材料として耐震壁と同じ設計基準強度以上としており、また、鉄筋としてRC規準にて定められる耐震壁の必要鉄筋量を確保し、上下階の床スラブに対して必要な定着長さを確保することにより、層の変形に追従できる設計となっている。

また、床スラブについても、RC-N基準に要求される耐震壁の基準よりも厚い600mm以上の厚さを有しており、剛性の高い設計としている。また、上下階の壁に

よって密に拘束されており、地震力に対して大変形が起きにくい構造となっている。以上のことから、耐震壁及び耐震壁以外の壁と比較して、部材全体としての面内変形は小さく抑えられる設計となっている。面外変形に対しては、床スラブは長期荷重の影響が支配的になること、またスラブ厚が 600mm 以上であることも踏まえ、地震時に降伏メカニズムを形成することはない。

さらに、局所的な応力集中の発生が考えられる開口部や部材端部に対しては、補強筋を配し、過大なひび割れの発生を抑制する設計としている。

以上のことから、燃料加工建屋の重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁以外の壁及び床スラブについては、地震力に対して過大なたわみ、変形が生じない設計となっている。

さらに、基準地震動 S_s を超える事象に対する評価であることを踏まえ、重大事故等の対処が確実であることを定量的に確認するために、以下の確認を行う。

a. 耐震壁以外の壁

耐震壁以外の壁について、層の変形に対しての追従性が失われず、過大なたわみ、変形が生じないことを定量的に確認する。評価としては、 $1.2 \times S_s$ 時に各位置の耐震壁以外の壁に生じる応力に対して鉄筋が破断していないことを確認する。

b. 床スラブ

床スラブについて、過大なたわみ、変形が生じないことを定量的に確認する。

また、地震応答解析モデルには以下の観点から 1 軸の質点系モデルを用いていることから、各階の床スラブが十分に剛として扱うことが可能であることを確認する。

- ・剛性の高い壁が建屋の外周に配置され、また、内側にもバランス良く配置されていること。また、重量の極端な偏りもないこと
- ・これらの耐震壁は剛性の高い床スラブで連結されており、また、極端に大きい開口部もないこと

評価としては、 $1.2 \times S_s$ 時に各階の床スラブに生じる応力に対して概ね弾性状態に留まることを確認する。

3.2.2 要件②に対する評価方針

(1) 耐震部材に対する評価

要件②については、アクセスルート及び操作場所を構成する床の崩落や壁の倒壊、大規模なコンクリートの剥離に至らないよう、各耐震部材の損傷により建屋全体が崩壊系に至らないことの確認及び支持地盤が建屋を十分に支持できることの確認を実施する。

確認にあたっては、 $1.2 \times S_s$ に対し、建屋全体の層の変形として各階の耐震壁の層せん断ひずみ度が、終局耐力時のひずみである 4.0×10^{-3} に達しないことを確認するとともに、 $1.2 \times S_s$ による接地圧が建屋の支持地盤の極限支持力を上回らないことを確認する。

また、基礎スラブについては、壁よりも十分大きな剛性を有している部材であるため、建屋全体の層の変形が、終局状態に対して安全余裕が考慮された基準地震動 S_s に対する許容限界 (2.0×10^{-3}) 以下に留まっていれば、建屋全体の崩壊系に至るような基礎スラブの損傷は発生しない。したがって、耐震壁及び支持地盤に対する評価を行うことで、建屋全体が崩壊系に至らないことを確認する。

ただし、一部の層で 2.0×10^{-3} を上回る場合には、基礎スラブの損傷状態等を個別に評価することにより、建屋全体が崩壊系に至らないことを確認する。

(2) 非耐震部材に対する評価

アクセスルート及び操作場所を構成する耐震壁以外の壁及び床スラブについては、建屋全体の挙動による拘束を受けることから、当該部位が単独で倒壊または崩落することはない。

さらに、基準地震動 S_s を超える事象に対する評価であることを踏まえ、重大事故等の対処が確実であることを定量的に確認するために、耐震壁以外の壁及び床スラブについて、「3.2.1 要件①に対する評価方針」に示した定量的な確認を行うことにより、当該部材について、倒壊・包絡に至るような過大なたわみ、変形が発生しないことを確認する。

4. 評価結果

4.1 耐震壁に対する評価

4.1.1 評価方法及び許容限界

「3. 評価方針」に基づき、「Ⅲ-6-2-1-1-1-1 燃料加工建屋の基準地震動 S_s を 1.2 倍した地震力に対する地震応答計算書」に示した $1.2 \times S_s$ による燃料加工建屋の耐震壁の最大せん断ひずみ度が許容限界を超えないことを確認する。

4.1.2 評価結果

第 4.1.2-1 表に $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果を示す。

最大せん断ひずみ度は、NS 方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.658×10^{-3} (要素番号 6) , EW 方向では $1.2 \times S_s - C1$ において 0.516×10^{-3} (要素番号 6) であり、許容限界 (2.0×10^{-3}) を超えない。

以上のことから、重大事故等対処に係る設備を支持する耐震壁については、安全機能を有する施設の基準地震動 S_s に対する評価における支持機能に係る許容限界を超えないことを確認した。

第 4.1.2-1 表 $1.2 \times S_s$ による最大せん断ひずみ度と許容限界の比較結果

1.2 × S _s による最大せん断ひずみ度		許容限界	判定
NS方向	EW方向		
0.658 × 10 ⁻³ (1.2 × S _s - C1)	0.516 × 10 ⁻³ (1.2 × S _s - C1)	2.0 × 10 ⁻³	OK

4.2 支持地盤に対する評価結果

「3. 評価方針」に基づき、「Ⅲ-6-2-1-1-1-1 燃料加工建屋の基準地震動 S_s を1.2倍した地震力に対する地震応答計算書」に示した $1.2 \times S_s$ 地震時の最大接地圧が、地盤の極限支持力度を十分下回ることを確認する。

$1.2 \times S_s$ 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果を第4.2-1表に示す。 $1.2 \times S_s$ 地震時の最大接地圧は 1445 kN/m^2 であり、地盤の極限支持力度を十分下回ることから、支持地盤が建屋を十分に支持できることを確認した。

第4.2-1表 $1.2 \times S_s$ 地震時の最大接地圧と地盤の極限支持力度の比較結果

最大接地圧 (kN/m^2)		極限支持力度 (kN/m^2)	判定
NS方向 ($1.2 \times S_s - C1$)	EW方向 ($1.2 \times S_s - C1$)		
1445	1431	8800	OK

4.3 耐震壁以外の壁に対する評価結果

4.3.1 評価方法及び許容限界

燃料加工建屋の壁については、耐震壁、耐震壁以外の壁ともに、RC 規準における耐震壁の基準を満たすように鉄筋量を確保しており、さらに、壁端部については、直交する壁や柱等に鉄筋を十分な余長をもって定着しているため、層の変形に対しては十分に追従可能な構造としている。

また、コンクリートのひび割れに対しては、応力が集中し、ひび割れが集中して発生する可能性のある壁端部及び開口部周辺において、補強筋を配してひび割れを抑制しており、脆弱な部位とはならない。

さらに、「4.1 耐震壁に対する評価」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、建屋全体としてせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下となっていることから、過大なたわみ、変形が生じていないことを確認している。

以上の検討に加え、燃料加工建屋の重大事故等対処に係る階（地上1階、地下1～3階）の耐震壁以外の壁については、「3. 評価方針」に基づき、層の変形に対しての追従性が失われず、過大なたわみ、変形が生じないことを確認する。

評価にあたっては、 $1.2 \times S_s$ に対して耐震壁以外の壁に負担するせん断応力を算定し、鉄筋に対する評価を実施する。

まず、耐震壁以外の壁に考慮するせん断応力は、 $1.2 \times S_s$ による地震応答解析結果に基づき、各層の最大せん断ひずみ度から各壁に発生するせん断応力度 τ を算定する。せん断応力度 τ の算定にあたっては保守性を考慮し、地震応答解析において耐震壁の剛性のみを考慮しており、各層の変形量としては大きく算定されていることを踏まえ、耐震壁のみが地震力を負担する場合に耐震壁に作用するせん断応力度 τ と同じ応力度を耐震壁以外の壁についても考慮することとした。

次に、耐震壁以外の壁に作用するせん断応力度 τ の全てを鉄筋のみで負担すると仮定し、下式により求まる鉄筋の軸応力度 σ_t に変換した。

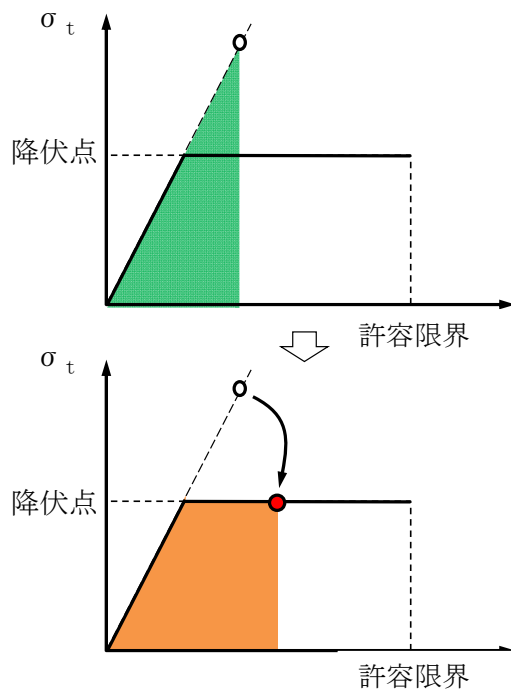
$$\sigma_t = \tau / p_s$$

ここで、

p_s : 耐震壁以外の壁の鉄筋比

さらに、鉄筋の軸応力度 σ_t を軸ひずみに変換した。軸ひずみは、鉄筋の降伏点以下の場合には、ヤング係数で除すことにより算定し、降伏点を超過する場合には、第 4.3.1-1 図に示すとおりエネルギー一定則により降伏後の鉄筋に発生する軸ひずみを算定した。

評価は、鉄筋の軸ひずみが許容限界を超えないことを確認する。許容限界は鉄筋の伸びに対する JIS 規格値（15%～19%）のうち最小値である 15%とした。



せん断応力度により耐震壁以外の壁の鉄筋に発生する軸応力度を求める。

エネルギー一定則により、鉄筋に発生する軸ひずみを求める。

第 4.3.1-1 図 エネルギー一定則による鉄筋のひずみ算出

4.3.2 評価結果

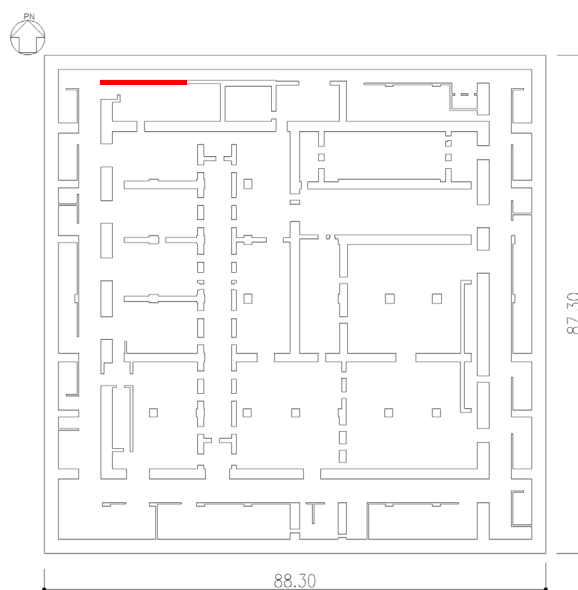
耐震壁以外の壁における鉄筋の軸ひずみ評価について、許容限界に対する発生軸ひずみの割合が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第 4.3.2-1 表に、当該要素の位置を第 4.3.2-1 図に示す。

燃料加工建屋の重大事故等対処に係る階（地上 1 階，地下 1～3 階）の**重大事故等対処に係る設備を支持する**またはアクセスルート及び操作場所を構成すると想定される壁については、鉄筋の軸ひずみが許容限界に対して十分な余裕を有していることから、層の変形に対しての追従性は失われず、過大なたわみ、変形が生じていないことを確認した。

第 4.3.2-1 表 耐震壁以外の壁の評価結果

階	方向	発生軸ひずみ	許容限界	検定比
地下 3 階	E W	2.422×10^{-3}	15% (1.5×10^{-1})	0.017

注記：最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



第 4.3.2-1 図 耐震壁以外の壁の最大値発生位置
(地下 3 階壁)

4.4 床スラブ

4.4.1 評価方法及び許容限界

燃料加工建屋の床スラブについては、RC-N 基準に要求される耐震壁の基準よりも厚い 600mm 以上の厚さを有しており、剛性の高い設計としている。また、上下階の壁によって密に拘束されており、地震力に対して大変形が起きにくい構造となっていることから、耐震壁及び耐震壁以外の壁と比較して、部材全体としての面内変形は小さく抑えられる設計となっている。面外変形に対しては、床スラブは長期荷重の影響が支配的になること、またスラブ厚が 600mm 以上であることも踏まえると、地震時に降伏メカニズムを形成することはない。

また、コンクリートのひび割れに対しては、応力が集中し、ひび割れが集中して発生する可能性のある開口部周辺において、補強筋を配してひび割れを抑制しており、脆弱な部位とはならない。

さらに、「4.1 耐震壁に対する評価」に示したとおり、 $1.2 \times S_s$ に対し、建屋全体としてせん断ひずみ度が 2.0×10^{-3} 以下となっていることから、過大なたわみ、変形が生じていないことを確認している。

以上の検討に加え、燃料加工建屋の重大事故等対処に係る階（地上 1 階，地下 1 ～ 3 階）の床スラブについて、「3. 評価方針」に基づき、過大なたわみ、変形が生じず、さらに十分に剛として扱うことが可能であることを確認する。

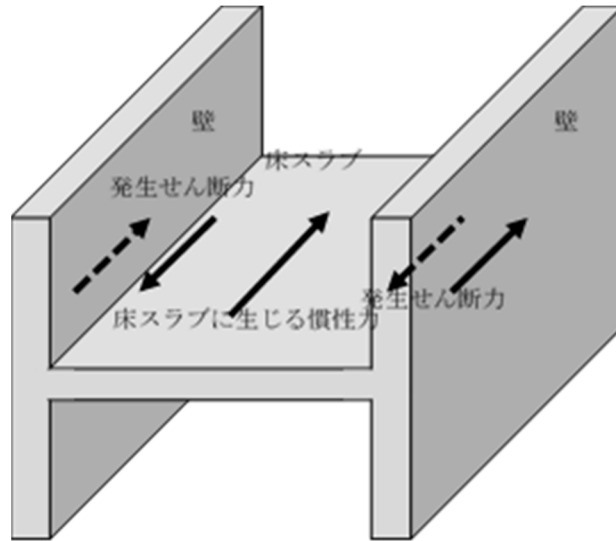
評価にあたっては、床スラブは上述のとおり、開口補強筋を配置することにより局所的な破壊が生じない設計としていることから、 $1.2 \times S_s$ に対して床スラブの部材全体として生じる応力を算定し、これに対して概ね弾性範囲に留まることを確認する。

床スラブの部材全体として生じる応力は、第 4.4.1-1 図に示すとおり、地震時には床スラブに生じる慣性力が面内せん断力を介して壁に伝達されることから、面内せん断力に対して評価を行うこととした。

まず、 $1.2 \times S_s$ による地震応答解析結果に基づき、各層の最大加速度から耐震壁及び耐震壁以外の壁で囲まれた各位置の床スラブに発生する慣性力を算定した。

次に、各位置の床スラブに発生する慣性力を、保守的に地震方向の壁のみが負担することを仮定し、床スラブの発生面内せん断力度 τ を算定した。床に作用する面内せん断応力度 τ は、第 4.4.1-1 図に示すとおり、床に取り付く壁の配置を加味して適切に面内せん断力を分配することとした。

評価は、床に生じる面内せん断応力度 τ が許容限界を超えないことを確認する。許容限界は、算定した床スラブの発生面内せん断力度 τ が、コンクリートのひび割れ強度以下であることとする。



注記 : 床スラブの両側に壁を有している場合は、両側の壁に面内せん断力を分配し、床スラブの一方のみに壁を有している場合は面内せん断力を分配せず、床から壁に面内せん断力が伝達すると仮定した。

第 4.4.1-1 図 床スラブに発生する面内せん断力算定の考え方

4.4.2 評価結果

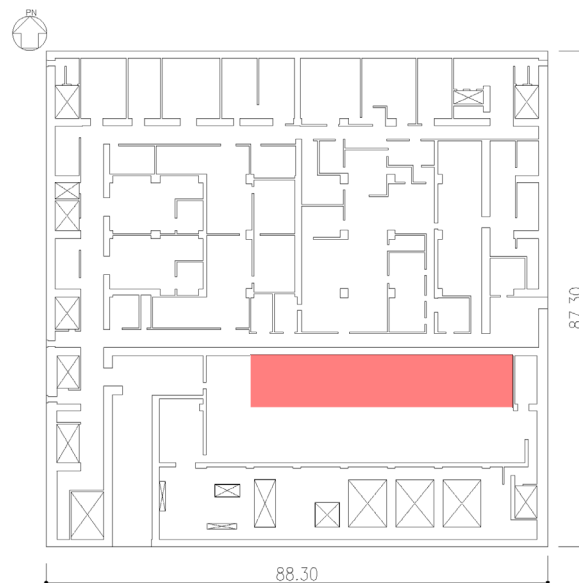
面内せん断応力度に対する評価について、許容限界に対する検定比が最も大きい要素に対して示す。評価結果を第 4.4.2-1 表に、当該要素の位置を第 4.4.2-1 図に示す。

燃料加工建屋の重大事故等対処に係る階（地上 1 階，地下 1～3 階）の床スラブについては、発生面内せん断応力度が許容限界を超えず、概ね弾性状態に留まることから、過大なたわみ、変形が生じておらず、さらに十分に剛として扱うことが可能なことを確認した。

第 4.4.2-1 表 床スラブの評価結果

階	方向	発生せん断応力度 τ (N/mm ²)	許容限界 τ_1 (N/mm ²)	検定比
地上 1 階	NS	1.03	1.71	0.61

注記 : 最も検定比が大きい階及び位置について記載している。



第 4.4.2-1 図 床スラブの最大値発生位置
(地上 1 階床)

別紙5

補足すべき項目の抽出

※ 本別紙は地盤 00-02、地震 00-02 統合した形式とする。

補足説明すべき項目の抽出
 (第五条(安全機能を有する施設の地盤)、第二十六条(重大事故等対処施設の地盤)、第六条、第二十七条(地震による損傷の防止))

基本設計方針		添付書類(1)		添付書類(2)		補足すべき事項
1-1	第1章 共通項目 2. 地盤 安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設は、地震力が作用した場合においても当該施設を十分に支持することができる地盤に設置する。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1) 安全機能を有する施設	【2.1 基本方針 (1) g.】 ・耐震重要施設及びそれらを支持する建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、基準地震動 S s による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。 ・耐震重要施設以外の建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。 ・これらの地盤の評価については、「III-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		III-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針 (2) g.】 ・常設耐震重要重大事故等対処設備を支持する建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、基準地震動 S s による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。 ・常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。 ・これらの地盤の評価については、「III-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す。	—	—	
		—	—	III-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針 2. 基本方針	【2. 基本方針】 ・対象施設を設置する地盤の地震時における支持性能の評価については、安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の耐震重要度分類に応じた地震力により地盤に作用する接地圧が、地盤の支持力度に対して、妥当な余裕を有することを確認する。	
1-2	なお、以下の項目における建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構造物の総称とする。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1) 安全機能を有する施設	【2.1 基本方針 (1) c.】 ・なお、「III 加工施設の耐震性に関する説明書」における建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構造物の総称とする。 ・MOX燃料加工施設の構築物は排気筒であり、土木構造物は洞道である。	—	—	<洞道の取扱い> ⇒洞道の申請上の取り扱いについて明確化するために補足説明する。 ・【補足耐2】洞道の設工認申請上の取り扱いについて
2-1	2.1 安全機能を有する施設の地盤 地震の発生によって生じるおそれがあるその安全機能の喪失に起因する放射線による公衆への影響の程度が特に大きい施設(以下「耐震重要施設」という。)及びそれらを支持する建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動(以下「基準地震動 S s」という。)による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1) 安全機能を有する施設	【2.1 基本方針 (1) g.】 ・耐震重要施設以外の建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。 ・これらの地盤の評価については、「III-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		—	—	III-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針 2. 基本方針	【2. 基本方針】 ・対象施設を設置する地盤の地震時における支持性能の評価については、安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の耐震重要度分類に応じた地震力により地盤に作用する接地圧が、地盤の支持力度に対して、妥当な余裕を有することを確認する。	
2-2	また、上記に加え、基準地震動 S s による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しない地盤として、事業(変更)許可を受けた地盤に設置する。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1) 安全機能を有する施設	【2.1 基本方針 (1) g.】 ・また、上記に加え、基準地震動 S s による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しない地盤として、事業(変更)許可を受けた地盤に設置する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
2-3	耐震重要施設以外の建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1) 安全機能を有する施設	【2.1 基本方針 (1) g.】 ・耐震重要施設以外の建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、耐震重要度分類の各クラスに応じて算定する地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
3	耐震重要施設は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下の周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤として、事業(変更)許可を受けた地盤に設置する。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1) 安全機能を有する施設	【2.1 基本方針 (1) g.】 ・耐震重要施設は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び揺すり込み沈下の周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤として、事業(変更)許可を受けた地盤に設置する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
4	耐震重要施設は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤として、事業(変更)許可を受けた地盤に設置する。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1) 安全機能を有する施設	【2.1 基本方針 (1) g.】 ・耐震重要施設は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤として、事業(変更)許可を受けた地盤に設置する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
5-1	Sクラスの施設及びそれらを支持する建物・構築物の地盤の接地圧に対する支持力の許容限界については、自重及び通常時の荷重等と基準地震動 S s による地震力との組み合わせにより算定される接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の極限支持力度に対して、妥当な余裕を有するよう設計する。	III-1-1 耐震設計の基本方針 5. 機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (3) 基礎地盤の支持性能	【5.1.5 許容限界】 (3) 基礎地盤の支持性能 a. Sクラスの建物・構築物、Sクラスの機器・配管系、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物、機器・配管系の基礎地盤 (a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		—	—	III-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針 4. 地盤の支持力度 4.1 直接基礎の支持力度	【4.1 直接基礎の支持力度】 ・直接基礎の支持力度については、当該施設直下の地盤を対象とした試験結果を適用することを基本とする。直接基礎の支持力度の算定については、地盤工学会規程(JGS 1521-2003)地盤の平板載荷試験結果、又は平成22年10月22日付け平成22-05-21原第9号にて認可を受けた設工認申請書に係る使用前検査成績書における岩石試験結果を用いて、基礎指針2001による算定式に基づき設定する。 ・MMRについては、鷹架層と同等以上の力学特性を有することから、鷹架層の極限支持力度を適用する。	<地盤の支持力度> ⇒直接基礎の支持力算定式又は平板載荷試験結果より設定した極限支持力度の算定方法、パラメータ等の詳細について補足説明する。 ・【補足盤1】地盤の支持性能について
5-2	また、上記のうちSクラスの施設の建物・構築物にあつては、自重及び通常時の荷重等と弾性設計用地震動 S d による地震力又は静的地震力との組み合わせにより算定される接地圧について、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の短期許容支持力度を許容限界とする。	III-1-1 耐震設計の基本方針 5. 機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (3) 基礎地盤の支持性能	【5.1.5 許容限界】 (3) 基礎地盤の支持性能 a. Sクラスの建物・構築物、Sクラスの機器・配管系、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物、機器・配管系の基礎地盤 (a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		—	—	III-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針 4. 地盤の支持力度 4.1 直接基礎の支持力度	【4.1 直接基礎の支持力度】 ・直接基礎の支持力度については、当該施設直下の地盤を対象とした試験結果を適用することを基本とする。直接基礎の支持力度の算定については、地盤工学会規程(JGS 1521-2003)地盤の平板載荷試験結果、又は平成22年10月22日付け平成22-05-21原第9号にて認可を受けた設工認申請書に係る使用前検査成績書における岩石試験結果を用いて、基礎指針2001による算定式に基づき設定する。 ・MMRについては、鷹架層と同等以上の力学特性を有することから、鷹架層の極限支持力度を適用する。	<地盤の支持力度> ⇒直接基礎の支持力算定式又は平板載荷試験結果より設定した極限支持力度の算定方法、パラメータ等の詳細について補足説明する。 ・【補足盤1】地盤の支持性能について

補足説明すべき項目の抽出
(第五条（安全機能を有する施設の地盤）、第二十六条（重大事故等対処施設の地盤）、第六条、第二十七条（地震による損傷の防止））

基本設計方針		添付書類(1)		添付書類(2)		補足すべき事項
5-3	Bクラス及びCクラスの施設の地盤においては、自重及び通常時の荷重等と、静的地震力及び動的地震力（Bクラスの共振影響検討に係るもの）との組合せにより算定される接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の短期許容支持力を許容限界とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1構造強度 5.1.5許容限界 (3)基礎地盤の支持性能	【5.1.5 許容限界】 (3) 基礎地盤の支持性能 b. Bクラス及びCクラスの建物・構築物、機器・配管系、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物、機器・配管系の基礎地盤	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		—	—	Ⅲ-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針 4.地盤の支持力度 4.1 直接基礎の支持力度	【4.1 直接基礎の支持力度】 ・直接基礎の支持力度については、当該施設直下の地盤を対象とした試験結果を適用することを基本とする。直接基礎の支持力度の算定については、地盤工学会規程（JGS 1521-2003）地盤の平板載荷試験結果、又は平成22年10月22日付け平成22・05・21原第9号にて認可を受けた設工認申請書に係る使用前検査成績書における岩石試験結果を用いて、基礎指針2001による算定式に基づき設定する。 ・MIRについては、鷹架層と同等以上の力学特性を有することから、鷹架層の極限支持力度を適用する。	<地盤の支持力度> ⇒直接基礎の支持力算定式または平板載荷試験の結果から設定した算定方法、パラメータ等の詳細について補足説明する。 ・【補足盤1】地盤の支持性能について
6-1	2.2 重大事故等対処施設の地盤 常設耐震重要重大事故等対処設備を支持する建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、基準地震動 S s による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針 (2) g.】 ・常設耐震重要重大事故等対処設備を支持する建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、基準地震動 S s による地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。 ・これらの地盤の評価については、「Ⅲ-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		—	—	Ⅲ-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針 2.基本方針	【2. 基本方針】 ・対象施設を設置する地盤の地震時における支持性能の評価については、安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の耐震重要度分類に応じた地震力により地盤に作用する接地圧が、地盤の支持力度に対して、妥当な余裕を有することを確認する。	
6-2	また、上記に加え、基準地震動 S s による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しない地盤として、事業（変更）許可を受けた地盤に設置する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針 (2) g.】 ・また、上記に加え、基準地震動 S s による地震力が作用することによって弱面上のずれが発生しない地盤として、事業（変更）許可を受けた地盤に設置する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
6-3	常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針 (2) g.】 ・常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物については、自重及び通常時の荷重等に加え、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される地震力が作用した場合においても、接地圧に対する十分な支持性能を有する地盤に設置する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
7	常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び掃り込み沈下の周辺地盤の変状により、重大事故に至るおそれのある事故（設計基準事故を除く。）又は重大事故（以下「重大事故等」という。）に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤として、事業（変更）許可を受けた地盤に設置する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針 (2) g.】 ・常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、地震発生に伴う地殻変動によって生じる支持地盤の傾斜及び撓み並びに地震発生に伴う建物・構築物間の不等沈下、液状化及び掃り込み沈下の周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない地盤として、事業（変更）許可を受けた地盤に設置する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
8	常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤として、事業（変更）許可を受けた地盤に設置する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針 (2) g.】 ・常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物は、将来活動する可能性のある断層等の露頭がない地盤として、事業（変更）許可を受けた地盤に設置する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
9-1	常設耐震重要重大事故等対処設備を支持する建物・構築物の地盤の接地圧に対する支持力の許容限界については、自重及び通常時の荷重等と基準地震動 S s による地震力との組み合わせにより算定される接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の極限支持力度に対して、妥当な余裕を有するよう設計する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1構造強度 5.1.5許容限界 (3)基礎地盤の支持性能	【5.1.5 許容限界 (3)】 a. Sクラスの建物・構築物、Sクラスの機器・配管系、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物、機器・配管系の基礎地盤 (a) 基準地震動による地震力との組合せに対する許容限界 ・接地圧が、安全上適切と認められる規格及び基準による地盤の極限支持力度に対して妥当な余裕を有することを確認する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		—	—	Ⅲ-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針 4.地盤の支持力度 4.1 直接基礎の支持力度	【4.1 直接基礎の支持力度】 ・直接基礎の支持力度については、当該施設直下の地盤を対象とした試験結果を適用することを基本とする。直接基礎の支持力度の算定については、地盤工学会規程（JGS 1521-2003）地盤の平板載荷試験結果、又は平成22年10月22日付け平成22・05・21原第9号にて認可を受けた設工認申請書に係る使用前検査成績書における岩石試験結果を用いて、基礎指針2001による算定式に基づき設定する。 ・MIRについては、鷹架層と同等以上の力学特性を有することから、鷹架層の極限支持力度を適用する。	<地盤の支持力度> ⇒直接基礎の支持力算定式または平板載荷試験の結果から設定した算定方法、パラメータ等の詳細について補足説明する。 ・【補足盤1】地盤の支持性能について
9-2	常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備を支持する建物・構築物及び機器・配管系の地盤においては、自重及び通常時の荷重等と、静的地震力及び動的地震力（Bクラスの施設の機能を代替する常設重大事故等対処設備の共振影響検討に係るもの）との組合せにより算定される接地圧に対して、安全上適切と認められる規格及び基準に基づく地盤の短期許容支持力を許容限界とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1構造強度 5.1.5許容限界 (3)基礎地盤の支持性能	【5.1.5 許容限界 (3)】 b. Bクラス及びCクラスの建物・構築物、機器・配管系、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物、機器・配管系の基礎地盤 ・上記(3)a. (b)を適用する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		—	—	Ⅲ-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針 4.地盤の支持力度 4.1 直接基礎の支持力度	【4.1 直接基礎の支持力度】 ・直接基礎の支持力度については、当該施設直下の地盤を対象とした試験結果を適用することを基本とする。直接基礎の支持力度の算定については、地盤工学会規程（JGS 1521-2003）地盤の平板載荷試験結果、又は平成22年10月22日付け平成22・05・21原第9号にて認可を受けた設工認申請書に係る使用前検査成績書における岩石試験結果を用いて、基礎指針2001による算定式に基づき設定する。 ・MIRについては、鷹架層と同等以上の力学特性を有することから、鷹架層の極限支持力度を適用する。	<地盤の支持力度> ⇒直接基礎の支持力算定式または平板載荷試験の結果から設定した算定方法、パラメータ等の詳細について補足説明する。 ・【補足盤1】地盤の支持性能について
10	第1章 共通項目 3. 自然現象等 3.1 地震による損傷の防止 3.1.1 耐震設計 (1) 耐震設計の基本方針 MOX燃料加工施設は、次の方針に基づき耐震設計を行う。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 1.概要	【1.概要】 ・MOX燃料加工施設の耐震設計が「加工施設の技術基準に関する規則」（以下「技術基準規則」という。）第五条及び第二十六条(地盤)、並びに第六条及び第二十七条(地震による損傷の防止)に適合することを説明するものである。 ・上記条文以外への適合性を説明する各資料にて基準地震動 S s に対して機能を保持するとしているものとして第十一条及び第二十九条（火災等による損傷の防止）に係る火災防護設備の耐震性については「Ⅲ-4 火災防護設備の耐震性に関する説明書」、第十二条（加工施設内における溢水による損傷の防止）に係る溢水防護設備の耐震性については「Ⅲ-5 溢水防護設備の耐震性に関する説明書」にて説明する。また、第三十条(重大事故等対処設備)に係る地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震性については「Ⅲ-6 地震を要因とする重大事故等に対する施設の耐震性に関する説明書」にて説明する。	—	—	<耐震評価対象の網羅性、既設工認との評価手法の相違点の整理> ⇒申請施設における評価対象施設、評価項目・部位の網羅性及び代表性を示すため、MOX燃料加工施設における既設工認との評価手法の相違点の整理について補足説明する。 ・【補足耐1】耐震評価対象の網羅性、既設工認との手法の相違点の整理について(建物・構築物、機器・配管系)
		Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針	【2.1 基本方針】 ・MOX燃料加工施設の耐震設計は、安全機能を有する施設については、地震により安全機能が損なわれるおそれがないこと、重大事故等対処施設については地震により重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故(以下「重大事故等」という。)に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがないことを目的とし、「技術基準規則」に適合する設計とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
11	なお、以下の項目における建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構造物の総称とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1基本方針	【2.1 基本方針】 ・「Ⅲ 加工施設の耐震性に関する説明書」における建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構造物の総称とする。 ・MOX燃料加工施設の構築物は排気筒であり、土木構造物は洞道である。	—	—	<洞道の取扱い> ⇒洞道の申請上の取り扱いについて明確化するために補足説明する。 ・【補足耐2】洞道の設工認申請上の取り扱いについて

補足説明すべき項目の抽出
(第五条（安全機能を有する施設の地盤）、第二十六条（重大事故等対処施設の地盤）、第六条、第二十七条（地震による損傷の防止））

基本設計方針		添付書類(1)		添付書類(2)		補足すべき事項
12	a. 安全機能を有する施設 (a) 安全機能を有する施設は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類し、それぞれの耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針	【2.1 基本方針(1) a.】 ・安全機能を有する施設は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、各施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて、Sクラス、Bクラス及びCクラスに分類（以下「耐震重要度分類」という。）し、それぞれの耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
13	(b) 耐震重要施設（(a)においてSクラスに分類する施設をいう。）は、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（事業変更許可を受けた基準地震動（以下「基準地震動S s」という。））による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針	【2.1 基本方針】 ・施設的设计にあたり考慮する、基準地震動及び弾性設計用地震動の概要を「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」に示す。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1)安全機能を有する施設	【2.1 基本方針(1)b.】 b.耐震重要施設（a.においてSクラスに分類する施設をいう。）は、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（事業変更許可を受けた基準地震動（以下「基準地震動S s」という。））による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1)安全機能を有する施設	【2.1 基本方針(1)h.】 ・安全機能を有する施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 10.耐震計算の基本方針	【10.耐震計算の基本方針】 ・耐震設計方針に基づいて設計した施設について、耐震計算を行うに当たり、既設工認で実績があり、かつ、最新の知見に照らしても妥当な手法及び条件を用いることを基本とする。 ・最新の知見を適用する場合は、その妥当性及び適用可能性を確認した上で適用する。 ・耐震計算における動的地震力の水平方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せで実施した上で、その計算結果に基づき水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せが耐震性に及ぼす影響を評価する。 ・評価対象設備である配管、弁、機器（容器及びポンプ類）及び電気計装品（盤、装置及び器具）のうち、複数設備に共通して適用する計算方法については、「Ⅲ-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」、「Ⅲ-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」及び「Ⅲ-1-2 耐震計算書作成の基本方針」に示す。 ・評価に用いる環境温度については「Ⅴ-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」に従う。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
14	(c) Sクラスの施設は、基準地震動S sによる地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針	【2.1 基本方針(1) c.】 ・Sクラスの施設は、基準地震動S sによる地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 10.耐震計算の基本方針	【10.耐震計算の基本方針】 ・耐震設計方針に基づいて設計した施設について、耐震計算を行うに当たり、既設工認で実績があり、かつ、最新の知見に照らしても妥当な手法及び条件を用いることを基本とする。 ・最新の知見を適用する場合は、その妥当性及び適用可能性を確認した上で適用する。 ・耐震計算における動的地震力の水平方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せで実施した上で、その計算結果に基づき水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せが耐震性に及ぼす影響を評価する。 ・評価対象設備である配管、弁、機器（容器及びポンプ類）及び電気計装品（盤、装置及び器具）のうち、複数設備に共通して適用する計算方法については、「Ⅲ-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」、「Ⅲ-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」及び「Ⅲ-1-2 耐震計算書作成の基本方針」に示す。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
15	建物・構築物については、基準地震動S sによる地震力に対して、建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有する設計とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針	【2.1 基本方針(1) c.】 (1) 安全機能を有する施設 ・Sクラスの施設は、基準地震動S sによる地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。 ・建物・構築物については、基準地震動S sによる地震力に対して、建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有する設計とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
16	機器・配管系については、基準地震動S sによる地震力に対して、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない、また、動的機器等については、基準地震動S sによる応答に対してその設備に要求される機能を保持する設計とする。なお、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針	【2.1 基本方針(1) c.】 ・機器・配管系については、基準地震動S sによる地震力に対して、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能を保持できるように設計する。 ・動的機器等については、基準地震動S sによる地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えないことを確認する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
17	また、Sクラスの施設は、事業変更許可を受けた弾性設計用地震動（以下「弾性設計用地震動S d」という。）による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針	【2.1 基本方針】 ・施設的设计にあたり考慮する、基準地震動及び弾性設計用地震動の概要を「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」に示す。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1)安全機能を有する施設	【2.1 基本方針(1) c.】 ・Sクラスの施設は、事業変更許可を受けた弾性設計用地震動（以下「弾性設計用地震動S d」という。）による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
18	建物・構築物については、弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力により発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1)安全機能を有する施設	【2.1 基本方針(1) c.】 ・建物・構築物については、弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力により発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
19	機器・配管系については、弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力により応答が全体的におおむね弾性状態に留まる設計とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1)安全機能を有する施設	【2.1 基本方針(1) c.】 ・機器・配管系については、弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力による応答が全体的におおむね弾性状態に留まる設計とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし

補足説明すべき項目の抽出
(第五条（安全機能を有する施設の地盤）、第二十六条（重大事故等対処施設の地盤）、第六条、第二十七条（地震による損傷の防止））

基本設計方針		添付書類(1)		添付書類(2)		補足すべき事項
20	(d) Sクラスの施設について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。 また、基準地震動S _s 及び弾性設計用地震動S _d による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで算定するものとする。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1)安全機能を有する施設	【2.1 基本方針(1) d.】 ・Sクラスの施設について、静的地震力は水平方向地震力と鉛直方向地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。 ・基準地震動S _s 及び弾性設計用地震動S _d による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで算定するものとする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
21	(e) Bクラス及びCクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。また、Bクラスの施設のうち、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動S _d に2分の1を乗じたものとする。当該地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで算定するものとする。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1)安全機能を有する施設	【2.1 基本方針(1) e.】 ・Bクラス及びCクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。 ・Bクラス施設のうち、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動S _d に2分の1を乗じたものとする。当該地震動による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで算定するものとする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (1)安全機能を有する施設 b.機器・配管系	【5.1.5 許容限界(1) b.】 (b)Bクラス及びCクラスの機器 ・上記b.(a)ロ.による応力を許容限界とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		III-1-1 耐震設計の基本方針 10.耐震計算の基本方針	【10.耐震計算の基本方針】 ・耐震設計方針に基づいて設計した施設について、耐震計算を行うに当たり、既設工認で実績があり、かつ、最新の知見に照らしても妥当な手法及び条件を用いることを基本とする。 ・最新の知見を適用する場合は、その妥当性及び適用可能性を確認した上で適用する。 ・耐震計算における動的地震力の水平方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せで実施した上で、その計算結果に基づき水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せが耐震性に及ぼす影響を評価する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
22	(f) 耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能が損なわれない設計とする。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1)安全機能を有する施設	【2.1 基本方針(1) f.】 (1)安全機能を有する施設 ・耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設(安全機能を有する施設以外の施設及び資機材等含む)の波及的影響によって、その安全機能を損なわれない設計とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		III-1-1 耐震設計の基本方針 6.構造計画と配置計画	【6.構造計画と配置計画】 ・安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する ・建物・構築物は、原則として剛構造とし、重要な建物・構築物は、地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は、剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。 ・機器・配管系は、応答性状を適切に評価し、適用する地震力に対して構造強度を有する設計とする。配置に自由度のあるものは、耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし、かつ、安定性のよい据え付け状態になるよう、「9. 機器・配管系の支持方針について」に示す方針に従い配置する。 ・下位クラス施設は、耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に対して隔離を取り配置する。又は耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の重大事故等に対処するために必要な機能を保持する設計とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
		III-1-1 耐震設計の基本方針 10.耐震計算の基本方針	【10.耐震計算の基本方針】 ・耐震設計方針に基づいて設計した施設について、耐震計算を行うに当たり、既設工認で実績があり、かつ、最新の知見に照らしても妥当な手法及び条件を用いることを基本とする。 ・最新の知見を適用する場合は、その妥当性及び適用可能性を確認した上で適用する。 ・耐震計算における動的地震力の水平方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せで実施した上で、その計算結果に基づき水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せが耐震性に及ぼす影響を評価する。 ・評価対象設備である配管、弁、機器(容器及びポンプ類)及び電気計装品(盤、装置及び器具)のうち、複数設備に共通して適用する計算方法については、「III-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」、「III-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」及び「III-1-2 耐震計算書作成の基本方針」に示す。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
23	(g) 耐震重要施設については、周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (1)安全機能を有する施設	【2.1 基本方針(1) g.】 ・耐震重要施設については、周辺地盤の変状が生じた場合により、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。 ・耐震重要施設のうち周辺地盤の液状化のおそれがある施設は、その周辺地盤の液状化を考慮した場合においても、支持機能及び構造健全性が確保される設計とする。 ・これらの地盤の評価については、「III-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
24	b. 重大事故等対処施設 (a) 重大事故等対処施設について、安全機能を有する施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等時における運転状態及び重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (2)重大事故等対処施設	【2.1 基本方針(2) a.】 ・重大事故等対処施設について、安全機能を有する施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等時における運転状態及び重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。	—	—	※補足すべき事項の対象なし
25	重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、常設耐震重要重大事故等対処設備、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備に分類し、それぞれの設備分類に応じて設計する。	III-1-1 耐震設計の基本方針 2.耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (2)重大事故等対処施設	【2.1 基本方針(2) a.】 ・重大事故等対処施設については、施設の各設備が有する重大事故等時に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、重大事故等が発生した場合において対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの(以下「常設重大事故等対処設備」という。)を、常設耐震重要重大事故等対処設備及び常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備に分類し、それぞれの設備分類に応じて設計する。	—	—	※補足すべき事項の対象なし

補足説明すべき項目の抽出
(第五条（安全機能を有する施設の地盤）、第二十六条（重大事故等対処施設の地盤）、第六条、第二十七条（地震による損傷の防止））

基本設計方針		添付書類(1)		添付書類(2)		補足すべき事項
26	(b) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動 S s による地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。	III-1-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針	【2.1 基本方針 (2) b.】 ・常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動 S s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		III-1-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針	【2.1 基本方針 (2) h.】 ・重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		III-1-1-1 耐震設計の基本方針 10. 耐震計算の基本方針	【10. 耐震計算の基本方針】 ・耐震設計方針に基づいて設計した施設について、耐震計算を行うに当たり、既設工認で実績があり、かつ、最新の知見に照らしても妥当な手法及び条件を用いることを基本とする。 ・最新の知見を適用する場合は、その妥当性及び適用可能性を確認した上で適用する。 ・耐震計算における動的地震力の水平方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せで実施した上で、その計算結果に基づき水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せが耐震性に及ぼす影響を評価する。 ・評価対象設備である配管、弁、機器(容器及びポンプ類)及び電気計装品(盤、装置及び器具)のうち、複数設備に共通して適用する計算方法については、「III-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」、「III-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」及び「III-1-2 耐震計算書作成の基本方針」に示す。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
27	建物・構築物については、基準地震動 S s による地震力に対して、建物・構築物全体としての変形能力(耐震壁のせん断ひずみ等)が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有する設計とする。	III-1-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針 (2) b.】 ・建物・構築物については、構築物全体としての変形能力(耐震壁のせん断ひずみ等)が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有する設計とする。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
28	機器・配管系については、基準地震動 S s による地震力に対して、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない設計とする。また、動的機器等については、基準地震動 S s による応答に対して、その設備に要求される機能を保持する設計とする。なお、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。	III-1-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針 (2) b.】 ・機器・配管系については、基準地震動 S s による地震力に対して、その施設に要求される機能を保持するように設計し、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能を保持できる設計とする。 ・動的機器等については、基準地震動 S s による地震力に対して、当該機器に要求される機能を維持する設計とする。このうち、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えないことを確認する。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
29	(c) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に適用する基準地震動 S s 及び弾性設計用地震動 S d による地震力は水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。	III-1-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針 (2) c.】 ・常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に適用する基準地震動 S s 及び弾性設計用地震動 S d による地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
30	(d) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に適用される地震力に十分耐えることができる設計とする。また、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類の方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができる設計とする。	III-1-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針 (2) d.】 ・常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替する施設の属する耐震重要度に応じた地震力に対し十分に耐えられる設計とする。 ・代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類の方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類した地震力に対し十分に耐えられる設計とする。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		III-1-1-1 耐震設計の基本方針 10. 耐震計算の基本方針	【10. 耐震計算の基本方針】 ・耐震設計方針に基づいて設計した施設について、耐震計算を行うに当たり、既設工認で実績があり、かつ、最新の知見に照らしても妥当な手法及び条件を用いることを基本とする。 ・最新の知見を適用する場合は、その妥当性及び適用可能性を確認した上で適用する。 ・耐震計算における動的地震力の水平方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せで実施した上で、その計算結果に基づき水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せが耐震性に及ぼす影響を評価する。 ・評価対象設備である配管、弁、機器(容器及びポンプ類)及び電気計装品(盤、装置及び器具)のうち、複数設備に共通して適用する計算方法については、「III-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」、「III-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」及び「III-1-2 耐震計算書作成の基本方針」に示す。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
31	(e) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、その重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。	III-1-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針	【2.1 基本方針 (2) 重大事故等対処施設 e.】 ・常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		III-1-1-1 耐震設計の基本方針 6. 構造計画と配置計画	【6. 構造計画と配置計画】 ・安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。 ・建物・構築物は、原則として剛構造とし、重要な建物・構築物は、地震力に対し十分な支持性能を有する地盤に支持させる。剛構造としない建物・構築物は、剛構造と同等又はそれを上回る耐震安全性を確保する。 ・機器・配管系は、応答性状を適切に評価し、適用する地震力に対して構造強度を有する設計とする。配置に自由度のあるものは、耐震上の観点からできる限り重心位置を低くし、かつ、安定性のよい据え付け状態になるよう、「9. 機器・配管系の支持方針について」に示す方針に従い配置する。 ・下位クラス施設は、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に対して隔離を取り配置する、又は重大事故等に対処するために必要な機能を保持する設計とする。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		III-1-1-1 耐震設計の基本方針 10. 耐震計算の基本方針	【10. 耐震計算の基本方針】 ・耐震設計方針に基づいて設計した施設について、耐震計算を行うに当たり、既設工認で実績があり、かつ、最新の知見に照らしても妥当な手法及び条件を用いることを基本とする。 ・最新の知見を適用する場合は、その妥当性及び適用可能性を確認した上で適用する。 ・耐震計算における動的地震力の水平方向及び鉛直方向の組合せについては、水平1方向及び鉛直方向地震力の組合せで実施した上で、その計算結果に基づき水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せが耐震性に及ぼす影響を評価する。 ・評価対象設備である配管、弁、機器(容器及びポンプ類)及び電気計装品(盤、装置及び器具)のうち、複数設備に共通して適用する計算方法については、「III-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」、「III-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」及び「III-1-2 耐震計算書作成の基本方針」に示す。	-	-	※補足すべき事項の対象なし

補足説明すべき項目の抽出
(第五条（安全機能を有する施設の地盤）、第二十六条（重大事故等対処施設の地盤）、第六条、第二十七条（地震による損傷の防止））

基本設計方針		添付書類(1)		添付書類(2)		補足すべき事項
32	(f) 緊急時対策所の耐震設計の基本方針については、「(6) 緊急時対策所」に示す。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針(2) f.】 ・緊急時対策所の耐震設計における機能維持の基本方針については、「5.2 機能維持」に示す。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
33	(g) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、周辺地盤の変状により、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 2. 耐震設計の基本方針 2.1 基本方針 (2) 重大事故等対処施設	【2.1 基本方針(2) g.】 ・常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、周辺地盤の変状により、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。 ・常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうちその周辺地盤の液状化のおそれがある施設は、その周辺地盤の液状化を考慮した場合においても、支持機能及び構造健全性が確保される設計とする。 ・これらの地盤の評価については、「Ⅲ-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針」に示す。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
34	(2) 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処設備の設備分類 a. 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類 安全機能を有する施設の耐震重要度以下のとおり分類する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類	【3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類】 ・安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度を以下のとおり分類する。 ・下記に基づく各施設の具体的な耐震設計上の重要度分類及び当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動を「Ⅲ-1-1-3 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」の第2.4-1表、申請設備の耐震重要度分類について同添付書類の第2.4-2表に示す。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
35	(a) Sクラスの施設 自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び放射性物質が外部に放散される事故発生の際に外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要となる施設であって、環境への影響が大きいもの。 イ. MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設 ロ. 上記イ.に関連する設備・機器で放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器 ハ. 上記イ.及びロ.の設備・機器の機能を確保するために必要な施設	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類 (1) Sクラスの施設	【3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類】 ・自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び放射性物質が外部に放散される事故発生の際に外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要となる施設であって、環境への影響が大きいもの。 a. MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設 b. 上記a.に関連する設備・機器で放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器 c. 上記a.及びb.の設備・機器の機能を確保するために必要な施設	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		-	-	Ⅲ-1-1-3 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 2. 安全機能を有する施設の重要度分類 (1) Sクラスの施設	【2.1 耐震設計上の重要度分類(1)】 ・自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び放射性物質が外部に放散される事故発生の際に外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要となる施設であって、環境への影響が大きいもの。 a. MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設 b. 上記a.に関連する設備・機器で放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器 c. 上記a.及びb.の設備・機器の機能を確保するために必要な施設	※補足すべき事項の対象なし
36	(b) Bクラスの施設 安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。 イ. 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの（ただし、核燃料物質が少ないか又は取納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。） ロ. 放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器であってSクラス以外の設備・機器	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類 (2) Bクラスの施設	【3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類(2)】 ・安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスの施設と比べ小さい施設。 a. 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの（ただし、核燃料物質が少ないか又は取納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。） b. 放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器であってSクラス以外の設備・機器	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		-	-	Ⅲ-1-1-3 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 2. 安全機能を有する施設の重要度分類 (2) Bクラスの施設	【2.1 耐震設計上の重要度分類(2)】 安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。 a. 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの（ただし、核燃料物質が少ないか又は取納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。） b. 放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器であってSクラス以外の設備・機器	※補足すべき事項の対象なし
37	(c) Cクラスの施設 Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類 (3) Cクラスの施設	【3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類(3)】 ・Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
38	上記に基づくクラス別施設を第3.1.1-1表に示す。 なお、同表には当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき設備に適用する地震動についても併記する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類	【3.1 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類】 ・安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度を以下のとおり分類する。 ・下記に基づく各施設の具体的な耐震設計上の重要度分類及び当該施設を支持する構造物の支持機能が維持されることを確認する地震動を「Ⅲ-1-1-3 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」の第2.4-1表、申請設備の耐震重要度分類について同添付書類の第2.4-2表に示す。 ※各施設の重要度分類及び支持機能の要求される地震動を「Ⅲ-1-1-3 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」に示す。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		-	-	Ⅲ-1-1-3 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 2. 安全機能を有する施設の重要度分類 2.1 耐震設計上の重要度分類	【2.1 耐震設計上の重要度分類】 ・安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度を次のように分類する。	※補足すべき事項の対象なし
		-	-	Ⅲ-1-1-3 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 2. 安全機能を有する施設の重要度分類 2.4 MOX燃料加工施設の区分	【2.4 MOX燃料加工施設の区分】 ・事業変更許可申請書に基づく安全機能を有する施設の耐震重要度分類に対するクラス別施設を第2.4-1表に、安全機能を有する施設の申請設備の耐震重要度分類表を第2.4-2表に示す。 ・同表には、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき設備に適用する地震動（以下「検討用地震動」という。）を併記する。	※補足すべき事項の対象なし

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
39 b. 重大事故等対処施設の設備分類 重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の設備分類に応じた設計とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.2 重大事故等対処施設の設備分類	【3.2 重大事故等対処施設の設備分類】 ・重大事故等対処施設の設備について、耐震設計上の分類を各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえ、以下のとおり分類する。	※補足すべき事項の対象なし
40 (a) 常設耐震重要重大事故等対処設備 重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故が発生した場合において、対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの。 イ. 常設耐震重要重大事故等対処設備 常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの。 ロ. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備 常設重大事故等対処設備であって、上記イ. 以外のもの。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.2 重大事故等対処施設の設備分類 (1) 常設重大事故等対処設備	【3.2 重大事故等対処施設の設備分類(1)】 a. 常設耐震重要重大事故等対処設備 ・常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの b. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備 ・常設重大事故等対処設備であって、上記a. 以外のもの	※補足すべき事項の対象なし
41 上記に基づく重大事故等対処施設の設備分類について第3.1.1-2表に示す。 なお、同表には、重大事故等対処設備を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する地震力についても併記する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.2 重大事故等対処施設の設備分類	【3.2 重大事故等対処施設の設備分類】 ・重大事故等対処施設の設備について、耐震設計上の分類を各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえ、以下のとおり分類する。 ・下記の分類に基づき耐震評価を行う申請設備の設備分類について「Ⅲ-1-1-3 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」の第4.3-1表に示す。	※補足すべき事項の対象なし
	—	Ⅲ-1-1-3 重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 4. 重大事故等対処施設の設備分類 4.3 重大事故等対処施設の区分 4.3.3 間接支持機能及び波及的影響	【4.3 重大事故等対処施設の区分】 ・事業変更許可申請書に基づく重大事故等対処施設の耐震設計上の設備分類を第4.3-1表に示す。 ・なお、第4.3-1表には、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する検討用地震動を併記する。
42 (3) 地震力の算定方法 耐震設計に用いる設計用地震力は、以下の方法で算定される静的地震力及び動的な地震力とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4. 設計用地震力 4.1 地震力の算定方法	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 【4.設計用地震力】 【4.1 地震力の算定方法】 ・耐震設計に用いる地震力の算定は以下の方法による。	※補足すべき事項の対象なし
	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4. 設計用地震力 4.2 設計用地震力	【4.2 設計用地震力】 ・「4.1 地震力の算定方法」に基づく設計用地震力は「Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針」の第2-1表に示す地震力に従い算定するものとする。	※補足すべき事項の対象なし
	—	Ⅲ-1-1-8 機能維持の基本方針 2. 機能維持の確認に用いる設計用地震力	【2.機能維持の確認に用いる設計用地震力】 ・機能維持の確認に用いる設計用地震力については、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」の「4. 設計用地震力」に示す設計用地震力の算定方法に基づくこととし、具体的な算定方法は第2-1表に示す。 ・また、当該申請における機器・配管系の設計用地震力の算定に際しては、「Ⅲ-1-1-6 設計用応答曲線の作成方針」に定める方法にて設定した設計用応答曲線を用いる。 (1) 静的地震力 a. 安全機能を有する施設 b. 重大事故等対処施設 (2) 動的な地震力 a. 安全機能を有する施設 b. 重大事故等対処施設 (3) 設計用地震力 a. 安全機能を有する施設 b. 重大事故等対処施設
43 a. 静的地震力 安全機能を有する施設に適用する静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれの耐震重要度に応じて以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4. 設計用地震力 4.1 地震力の算定方法 4.1.1 静的地震力	【4.1.1 静的地震力】 ・安全機能を有する施設に適用する静的地震力は、Sクラスの施設、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれの耐震重要度に応じて、以下の地震層せん断力係数 C_i 及び震度に基づき算定するものとする。	※補足すべき事項の対象なし
44 重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に応じて適用される地震力を適用する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4. 設計用地震力 4.1 地震力の算定方法 4.1.1 静的地震力	【4.1.1 静的地震力】 ・重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度分類のクラスに適用される静的地震力を適用する。	※補足すべき事項の対象なし
45 (a) 建物・構築物 水平地震力は、地震層せん断力係数 C_i に、次に示す施設の耐震重要度に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。 Sクラス 3.0 Bクラス 1.5 Cクラス 1.0 ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。 また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 C_i に乘じる施設の耐震重要度に応じた係数は、耐震重要度の各クラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数 C_0 は1.0以上とする。 Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4. 設計用地震力 4.1 地震力の算定方法 4.1.1 静的地震力 (1) 建物・構築物	【4.1.1 静的地震力(1)】 ・水平地震力は、地震層せん断力係数 C_i に、次に示す施設の耐震重要度に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。 Sクラス 3.0 Bクラス 1.5 Cクラス 1.0 ・地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数 C_0 を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮して求められる値とする。 ・必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数 C_i に乘じる施設の耐震重要度に応じた係数は、Sクラス、Bクラス及びCクラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数 C_0 は1.0以上とする。 ・Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定する。	※補足すべき事項の対象なし

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>46 (b) 機器・配管系 耐震重要度の各クラスの地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数C_1に施設の耐震重要度に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。 Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。 上記(a)及び(b)の標準せん断力係数C_0等の割増し係数については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設の耐震基準との関係を考慮して設定する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4. 設計用地震力 4.1 地震力の算定法 4.1.1 静的地震力 (2) 機器・配管系</p>	<p>【4.1.1 静的地震力(2)】 ・静的地震力は、上記(1)に示す地震層せん断力係数C_1に施設の耐震重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度として、当該水辺震度及び上記(1)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。 ・Sクラス施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組み合わせで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。 ・上記(1)及び(2)の標準せん断力係数C_0等の割増し係数については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設の耐震基準との関係を考慮して設定する。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>47 b. 動的地震力 安全機能を有する施設について、Sクラスの施設の設計に適用する動的地震力は、基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動を適用する。 Bクラスの施設のうち共振とおそれのある施設については、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動S_dに2分の1を乗じたものから定める入力地震動を適用する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4. 設計用地震力 4.1 地震力の算定法 4.1.2 動的地震力</p>	<p>【4.1.2 動的地震力】 ・安全機能を有する施設については、動的地震力は、Sクラスの施設及びBクラスの施設のうち共振とおそれのあるものに適用する。 ・Sクラスの施設については、基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動を適用する。 ・Bクラスの施設のうち共振とおそれのあるものについては、弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動の振幅を2分の1にしたものによる地震力を適用する。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>48 重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に基準地震動S_sによる地震力を適用する。 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスに属する施設の機能を代替する施設であって共振とおそれのある施設については、「b. 動的地震力」に示す共振とおそれのあるBクラス施設に適用する地震力を適用する。 なお、重大事故等対処施設のうち、安全機能を有する施設の基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析、加振試験等を実施する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4. 設計用地震力 4.1 地震力の算定法 4.1.2 動的地震力</p>	<p>【4.1.2 動的地震力】 ・重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に基準地震動S_sによる地震力を適用する。 ・常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスの施設の機能を代替する共振とおそれのある施設については、共振とおそれのあるBクラス施設に適用する地震力を適用する。 ・重大事故等対処施設のうち、安全機能を有する施設の基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析、加振試験等を実施する。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>49 安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4. 設計用地震力 4.1 地震力の算定法 4.1.2 動的地震力</p>	<p>【4.1.2 動的地震力】 ・安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる材料定数の変動幅を適切に考慮する。動的解析の方法、設計用減衰定数等については、「Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に、設計用床応答曲線の作成方法については、「Ⅲ-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に示す。</p>	<p><地盤物性値の設定> ⇒地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値に関する根拠を示すため、地盤モデル及び地盤物性値の設定内容について補足説明する。 ・[補足耐7]地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値の設定について <材料物性のばらつき> ⇒動的解析における材料物性のばらつきに関する根拠を示すため、ばらつきに関する検討内容について補足説明する。 ・[補足耐9]地震応答解析における材料物性のばらつきに関する検討 ⇒建物、構築物の材料物性のばらつきの影響を考慮した応答に対する影響の確認方法及び影響確認結果について示す。 ・[補足耐10]地震応答解析における材料物性のばらつきに伴う影響確認について <SRSS法の適用性> ⇒鉛直方向地震力の導入に伴うSRSS法の適用性について補足説明する。 ・[補足耐16]水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗和平方根(SRSS)法による組合せについて <減衰定数の設定> ⇒地震応答解析に用いる減衰定数に関する根拠を示すため、減衰定数の設定内容について補足説明する。 ・[補足耐5]地震応答解析モデルに用いる鉄筋コンクリート造部の減衰定数に関する検討 <減衰定数の適用> ⇒施設の評価において適用する減衰定数のうち、最新知見として得られた減衰定数を用いることの妥当性、設備への適用性について補足説明する。 ・[補足耐6]新たに適用した減衰定数について</p>

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>50 動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響確認に当たっては、水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた既往の耐震計算への影響が考えられる施設、設備を抽出し、建物・構築物の3次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮した上で、既往の方法を用いた耐震性に及ぼす影響を評価する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4.設計用地震力 4.1 地震力の算定法 4.1.2 動的地震力</p>	<p>—</p>	<p>＜水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ＞ ⇒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り、設備形状に応じた影響評価の内容について補足説明する。 ・【補足耐12】水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する設備の抽出及び考え方について ⇒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係る根拠を示すため、評価部位の抽出内容について補足説明する。 ・【補足耐13】水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する評価部位の抽出</p>
<p>51 (a) 入力地震動 地質調査の結果によれば、重要なMOX燃料加工施設の設置位置周辺は、新第三紀の鷹架層が十分な拡がりをもって存在することが確認されている。 解放基盤表面は、この新第三紀の鷹架層のS波速度が0.7km/s以上を有する標高約-70mの位置に想定することとする。 基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dは、解放基盤表面で定義する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4.設計用地震力 4.1 地震力の算定法 4.1.2 動的地震力</p>	<p>—</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>建物・構築物の地震応答解析モデルに対する入力地震動は、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮した上で、必要に応じ2次元FEM解析又は1次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。また、必要に応じ地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。 地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置での地質・速度構造の違いにも留意する。 また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。</p>	<p>—</p>	<p>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 5.敷地地盤の振動特性 5.1 解放基盤表面の設定</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>建物・構築物の地震応答解析モデルに対する入力地震動は、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮した上で、必要に応じ2次元FEM解析又は1次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。また、必要に応じ地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。 地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置での地質・速度構造の違いにも留意する。 また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。</p>	<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2.地震応答解析の方針 2.1建物・構築物 2.1.1 建物・構築物 2.1.2 建物・構築物 (2.1.2に記載のものを除く)</p>	<p>＜地盤物性値の設定＞ ⇒地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値に関する根拠を示すため、地盤モデル及び地盤物性値の設定内容について補足説明する。 ・【補足耐7】地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値の設定について ＜材料物性のばらつき＞ ⇒動的解析における材料物性のばらつきの考慮に関する根拠を示すため、ばらつきの考慮に係る検討内容について補足説明する。 ・【補足耐9】地震応答解析における材料物性のばらつきに関する検討 ⇒建物、構築物の材料物性のばらつきの影響を考慮した応答に対する影響の確認方法及び影響確認結果について示す。 ・【補足耐10】地震応答解析における材料物性のばらつきに伴う影響確認について</p>
<p>建物・構築物の地震応答解析モデルに対する入力地震動は、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮した上で、必要に応じ2次元FEM解析又は1次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。また、必要に応じ地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。 地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置での地質・速度構造の違いにも留意する。 また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。</p>	<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2.地震応答解析の方針 2.1建物・構築物 2.1.2 土木構造物 (1)入力地震動</p>	<p>＜SRSS法の適用性＞ ⇒鉛直方向地震力の導入に伴うSRSS法の適用性について補足説明する。 ・【補足耐16】水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗和平方根(SRSS)法による組合せについて ＜液状化による影響＞ ⇒液状化による影響について設計用床応答曲線と液状化影響を考慮した床応答曲線との比較等、影響確認結果について補足説明する。 ・【補足耐3】土木構造物の液状化に伴う機電設備の影響確認について ＜減衰定数の設定＞ ⇒地震応答解析に用いる減衰定数に関する根拠を示すため、減衰定数の設定内容について補足説明する。 ・【補足耐5】地震応答解析モデルに用いる鉄筋コンクリート造部の減衰定数に関する検討</p>
<p>建物・構築物の地震応答解析モデルに対する入力地震動は、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮した上で、必要に応じ2次元FEM解析又は1次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。また、必要に応じ地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。 地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置での地質・速度構造の違いにも留意する。 また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。</p>	<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2.地震応答解析の方針 2.2 機器・配管系 (1)入力地震動又は入力地震力</p>	<p>＜減衰定数の適用＞ ⇒施設の評価において適用する減衰定数のうち、最新知見として得られた減衰定数を用いることの妥当性、設備への適用性について補足説明する。 ・【補足耐6】新たに適用した減衰定数について</p>

基本設計方針		添付書類(1)		添付書類(2)		補足すべき事項
52	また、Bクラスの施設及びBクラス施設の機能を代替する常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動S _d に2分の1を乗じたものを用いる。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4.設計用地震力 4.1 地震力の算定法 4.1.2 動的地震力	【4.1.2 動的地震力】 ・動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる材料定数の変動幅を適切に考慮する。動的解析の方法、設計用減衰定数等については、「Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に、設計用応答曲線の作成方法については、「Ⅲ-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に示す。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		-	-	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 5.敷地地盤の振動特性 5.1 解放基盤表面の設定	【5.1 解放基盤表面の設定】 ・各種地質調査結果より、敷地の地盤は速度構造的に特異性を有する地盤ではないと考えられる。解放基盤表面については、敷地地下で著しい高低差がなく、ほぼ水平で相当な拡がりを持ち、著しい風化を受けていない岩盤である鷹架層において、S波速度が概ね0.7km/s以上となる標高-70mの位置に設定した。	※補足すべき事項の対象なし
		-	-	Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2.地震応答解析の方針 2.1建物・構築物 2.1.1 建物・構築物(2.1.2に記載のものを除く) (1)入力地震動	【2.1.1 建物・構築物(2.1.2に記載のものを除く)(1)】 ・解放基盤表面は、S波速度が0.7km/s以上であるT.M.S.L.-70mとしている。 ・建物・構築物の地震応答解析における入力地震動は、解放基盤表面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 を基に、対象建物・構築物の地盤条件を適切に考慮した上で、必要に応じ2次元FEM解析又は1次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。 ・地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置での地質・速度構造の違いにも留意するとともに、地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。地盤の動的変形特性を考慮した入力地震動の算定にあたっては、地盤のひずみの大きさに応じて解析手法の適用性に留意する。更に必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。 ・安全機能を有する施設における耐震Bクラスの建物・構築物及び重大事故等対処施設における耐震Bクラス施設の機能を代替する常設重大事故等対象設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動S _d を2分の1倍したものを用いる。	<地盤物性値の設定> ⇒地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値に関する根拠を示すため、地盤モデル及び地盤物性値の設定内容について補足説明する。 ・[補足耐7]地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値の設定について
		-	-	Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2.地震応答解析の方針 2.1建物・構築物 2.1.2 土木構築物 (1)入力地震動	【2.1.2 土木構築物(1)】 ・土木構築物の地震応答解析における入力地震動は、解放基盤表面で定義される弾性設計用地震動S _d に2分の1を乗じたものを基に、対象構築物の地盤条件を適切に考慮した上で、必要に応じ2次元FEM解析又は1次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係にも留意し、地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮する。	※補足すべき事項の対象なし
		-	-	Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2.地震応答解析の方針 2.2 機器・配管系 (1)入力地震動又は入力地震力	【2.2 機器・配管系(1)】 ・機器・配管系の地震応答解析における入力地震動又は入力地震力は、基準地震動S _s 及び弾性設計用地震動S _d 、又は当該機器・配管系の設置床における設計用床応答曲線若しくは時刻歴応答波とする。 ・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誘発上下動を考慮することとする。 ・安全機能を有する施設における耐震Bクラスの機器・配管系のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動S _d を基に線形解析により作成した設計用床応答曲線の応答加速度を2分の1倍したものを用いる。	※補足すべき事項の対象なし

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>53 (b) 動的解析法 イ 建物・構築物 動的解析に当たっては、対象施設の形状、構造特性、振動特性等を踏まえ、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じて十分な調査に基づく適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法を用いて求めるものとする。</p> <p>また、3次元応答性状等の評価は、線形解析に適用可能な周波数応答解析法による。</p> <p>建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性、振動特性、減衰特性を十分考慮して評価し、集中質点系に置換した解析モデルを設定する。</p> <p>動的解析には、建物・構築物と地盤の相互作用及び埋込み効果を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、基礎版の平面形状、地盤の剛性等を考慮して定める。地盤の剛性等については、必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値に基づくものとする。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。</p> <p>地盤-建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。</p> <p>基準地震動 S_e 及び弾性設計用地震動 S_d に対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>また、Sクラスの施設を支持する建物・構築物及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において、当該施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>地震応答解析に用いる材料定数については、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。また、材料のばらつきによる変動が建物・構築物の振動性状や応答性状に及ぼす影響として考慮すべき要因を選定した上で、選定された要因を考慮した動的解析により設計用地震力を設定する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 10. 耐震計算の基本方針 10.1 建物・構築物</p>	<p>【10.1 建物・構築物】 ・建物・構築物の評価は、基準地震動 S_e 及び弾性設計用地震動 S_d を基に設定した入力地震動に対する構造全体としての変形、並びに地震応答解析による地震力及び「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、組み合わせるべき地震力以外の荷重により発生する局所的な応力が、「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。 ・評価手法は、以下に示す解析法により JEAG4601 に基づき実施することを基本とする。また、評価に当たっては、材料物性のばらつき等を適切に考慮する。 ・時刻歴応答解析法 ・FEM等を用いた応力解析法 ・スペクトルモーダル解析法 ・建物・構築物の動的解析にて、地震時の地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮する場合は、有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定する。 ・具体的な評価手法は、「Ⅲ-2 加工施設の耐震性に関する計算書」に示す。 ・水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する影響評価については「Ⅲ-2-2 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方針」に示す。 ・地震時及び地震後に機能維持が要求される設備については、FEMを用いた応力解析等により、静的または動的解析により求める地震応力と、組み合わせるべき地震力以外の荷重により発生する局所的な応力が、許容限界内にあることを確認する。</p>	<p>Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2. 地震応答解析の方針 2.1 建物・構築物 2.1.1 建物・構築物 (2.1.2に記載のものを除く) (2) 解析方法及び解析モデル</p>	<p>補足すべき事項 (既設工認と今回設工認の解析モデル及び手法の比較) ⇒地震応答解析及び応力解析における解析モデルの設定根拠を示すため、既設工認と今回設工認の解析モデル及び手法の比較について補足説明する。 ・【補足耐31】地震応答解析及び応力解析における既設工認と今回設工認の解析モデル及び手法の比較</p> <p><地盤ばね、スケルトンカーブの設定> ⇒地震応答解析に用いる地盤ばね、スケルトンカーブに関する根拠を示すため、地盤ばね、スケルトンカーブの設定内容について補足説明する。 ・【補足耐32】「建屋側面地盤ばね」及び「地盤のひずみ依存特性」の評価手法について ・【補足耐33】地震応答解析における耐震壁のせん断スケルトンカーブの設定</p> <p><隣接建屋の影響> ⇒隣接建屋の影響検討に関する根拠を示すため、隣接建屋の検討方法等の内容について補足説明する。 ・【補足耐34】隣接建屋の影響に関する検討 ⇒建屋・構築物の隣接建屋の影響を考慮した応答に対する検討内容及び影響検討結果について補足説明する。 ・【補足耐35】隣接建屋の影響に対する影響評価について</p> <p><液状化による影響評価> ⇒液状化による影響評価に関する根拠を示すため、設計用地下水位の設定内容、液状化による影響評価内容及び液状化の評価条件となるパラメータについて補足説明する。 ・【補足耐36】建物・構築物周辺の設計用地下水位の設定について ・【補足耐1】地盤の支持性能について ・【補足耐3】土木建造物の液状化に伴う機電設備の影響評価について</p>
<p>54 建物・構築物の動的解析にて、地震時の地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮する場合は、有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定することを基本とする。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 10. 耐震計算の基本方針 10.1 建物・構築物</p>	<p>【10.1 建物・構築物】 ・建物・構築物の評価は、基準地震動 S_e 及び弾性設計用地震動 S_d を基に設定した入力地震動に対する構造全体としての変形、並びに地震応答解析による地震力及び「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、組み合わせるべき地震力以外の荷重により発生する局所的な応力が、「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。 ・評価手法は、以下に示す解析法により JEAG4601 に基づき実施することを基本とする。また、評価に当たっては、材料物性のばらつき等を適切に考慮する。 ・時刻歴応答解析法 ・FEM等を用いた応力解析法 ・スペクトルモーダル解析法 ・建物・構築物の動的解析にて、地震時の地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮する場合は、有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定する。 ・具体的な評価手法は、「Ⅲ-2 加工施設の耐震性に関する計算書」に示す。</p>	<p>Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2. 地震応答解析の方針 2.1 建物・構築物 2.1.1 建物・構築物 (2.1.2に記載のものを除く)</p>	<p><既設工認と今回設工認の解析モデル及び手法の比較> ⇒地震応答解析及び応力解析における解析モデルの設定根拠を示すため、既設工認と今回設工認の解析モデル及び手法の比較について補足説明する。 ・【補足耐31】地震応答解析及び応力解析における既設工認と今回設工認の解析モデル及び手法の比較</p> <p><地盤ばね、スケルトンカーブの設定> ⇒地震応答解析に用いる地盤ばね、スケルトンカーブに関する根拠を示すため、地盤ばね、スケルトンカーブの設定内容について補足説明する。 ・【補足耐32】「建屋側面地盤ばね」及び「地盤のひずみ依存特性」の評価手法について ・【補足耐33】地震応答解析における耐震壁のせん断スケルトンカーブの設定</p> <p><隣接建屋の影響> ⇒隣接建屋の影響検討に関する根拠を示すため、隣接建屋の検討方法等の内容について補足説明する。 ・【補足耐34】隣接建屋の影響に関する検討 ⇒建屋・構築物の隣接建屋の影響を考慮した応答に対する検討内容及び影響検討結果について補足説明する。 ・【補足耐35】隣接建屋の影響に対する影響評価について</p> <p><液状化による影響評価> ⇒液状化による影響評価に関する根拠を示すため、設計用地下水位の設定内容、液状化による影響評価内容及び液状化の評価条件となるパラメータについて補足説明する。 ・【補足耐36】建物・構築物周辺の設計用地下水位の設定について ・【補足耐1】地盤の支持性能について ・【補足耐3】土木建造物の液状化に伴う機電設備の影響評価について</p>

基本設計方針		添付書類(1)		添付書類(2)		補足すべき事項
55	動的解析に用いる解析モデルは、詳細な3次元FEMを用いた解析により振動性状の把握を行い、解析モデルの妥当性の確認を行う。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4.設計用地震力 4.1 地震力の算定法 4.1.2 動的地震力	【4.1.2 動的地震力】 ・これらの地震応答解析を行う上で、詳細な3次元FEMを用いた解析により振動性状の把握を行い、解析モデルの妥当性の確認を行う。また、更なる信頼性の向上を目的として設置する地震観測網から得られる観測記録により振動性状を把握する。動的解析に用いるモデルについては、地震観測網により得られる観測記録を用い解析モデルの妥当性確認等を行う。地震観測網の概要については、「Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針」の別紙「地震観測網について」に示す。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		-	-	Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2. 地震応答解析の方針 2.1 建物・構築物 2.1.1 建物・構築物(2.1.2に記載のものを除く)	【2.1.1 建物・構築物(2.1.2に記載のものを除く)】 (2) 解析方法及び解析モデル ・これらの地震応答解析を行う上で、詳細な3次元FEMを用いた解析により振動性状の把握を行い、解析モデルの妥当性の確認を行う。また、更なる信頼性の向上を目的として設置する地震観測網から得られる観測記録により振動性状を把握する。動的解析に用いるモデルについては、地震観測網により得られる観測記録を用い解析モデルの妥当性確認等を行う。	※補足すべき事項の対象なし
56	建物・構築物のうち土木構造物の動的解析に当たっては、構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法を用いる。地震応答解析手法は、地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形又は非線形解析のいずれかによる。地盤の地震応答解析モデルは、構造物と地盤の動的相互作用を考慮できる有限要素法を用いる。構造物の地震応答解析に用いる減衰定数については、地盤と構造物の非線形性を考慮して適切に設定する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 10.耐震計算の基本方針 10.1 建物・構築物	【10.1 建物・構築物】 ・建物・構築物の評価は、基準地震動S _s 及び弾性設計用地震動S _d を基に設定した入力地震動に対する構造全体としての変形、並びに地震応答解析による地震力及び「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、組み合わせるべき地震力以外の荷重により発生する局所的な応力が、「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。 ・評価手法は、以下に示す解析法によりJEAG4601に基づき実施することを基本とする。また、評価に当たっては、材料物性のばらつき等を適切に考慮する。 ・時刻歴応答解析法 ・FEM等を用いた応力解析法 ・スペクトルモーダル解析法 ・建物・構築物の動的解析にて、地震時の地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮する場合は、有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定する。 ・具体的な評価手法は、「Ⅲ-2 加工施設の耐震性に関する計算書」に示す。	-	-	※補足すべき事項の対象なし
		-	-	Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2.1.2 土木構築物 (2) 解析方法及び解析モデル	【2.1.2 土木構築物 (2)】 ・動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性、適用限界等を考慮の上、適切な解析法を選定するとともに、各構造物に応じた適切な解析条件を設定する。地震応答解析は、地盤と構造物の相互作用を考慮できる手法とし、地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形又は非線形解析のいずれかにて行う。地震応答解析に用いる材料定数については、材料物性のばらつき等による変動が土木構造物の振動性状や応答性状に及ぼす影響を検討し、材料物性のばらつき等を適切に考慮する。	
57	地震力については、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで算定する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 4.設計用地震力 4.1 地震力の算定法 4.1.2 動的地震力	【4.1.2 動的地震力】 ・動的地震力は建物・構築物の3次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮し、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで算定する。水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響確認に当たっては、水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた既往の耐震計算への影響の可能性が考えられる施設・設備を抽出し、建物・構築物の3次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮した上で既往の方法を用いた耐震性に及ぼす影響を評価する。その方針を「Ⅲ-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。	-	-	<水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ> ⇒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り、設備形状に応じた影響評価の内容について補足説明する。 ・[補足耐12]水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する設備の抽出及び考え方について ⇒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係る根拠を示すため、評価部位の抽出内容について補足説明する。 ・[補足耐13]水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する評価部位の抽出

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>58 ロ、機器・配管系 動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性、適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格及び基準又は試験等の結果に基づき設定する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 10. 耐震計算の基本方針 10.2 機器・配管系</p> <p>【10.2 機器・配管系】 ・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。 ・評価手法は、以下に示す解析法によりJEG4601に基づき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、時刻歴応答解析法及びスベクトルモーダル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。 ・スベクトルモーダル解析法 ・時刻歴応答解析法 ・定式化された計算式を用いた解析法 ・FEM等を用いた応力解析法 ・具体的な評価手法は、「Ⅲ-1-1-10 機器の耐震支持方針」、「Ⅲ-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」、「Ⅲ-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」、「Ⅲ-1-2 耐震計算書作成の基本方針」及び「Ⅲ-2 加工施設の耐震性に関する計算書」に示す。 ・地震時及び地震後に機能維持が要求される設備については、地震応答解析により機器・配管系に作用する加速度が振動試験又は解析等により機能が維持できることを確認した加速度(動的機能維持確認済加速度又は電氣的機能維持確認済加速度)以下、若しくは、静的又は動的解析により求まる地震荷重が許容荷重以下となることを確認する。 ・これらの水平2方向及び鉛直方向の組合せに関する影響評価については、「Ⅲ-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方針」に示す。</p>	<p>—</p>	<p>補足すべき事項</p> <p>< S d 評価結果の記載方法 > ⇒ S クラス施設の耐震計算書における S d 評価結果の記載方法について補足説明する。 ・[補足耐20]耐震 S クラス設備の耐震計算書における S d 評価結果の記載方法</p> <p>< 固有周期の算出 > ⇒ 固有周期を算出せず剛とみなしている設備の固有周期について補足説明する。 ・[補足耐37]剛な設備の固有周期の算出について</p> <p>< 機器・配管系の類型化 > 既設工認時の評価内容及び説明内容を踏まえ機器、配管系に対する類型化の分類の考え方について補足説明する。 ・[補足耐38]機器・配管系の類型化に対する分類の考え方について</p> <p>< 耐震計算書の作成方針 > ⇒ 機電設備の耐震計算書の作成方針について構成、記載方法、記載の留意点等について補足説明する。 ・[補足耐39]機電設備の耐震計算書の作成について</p> <p>< 既設工認からの変更点 > ⇒ 機器の耐震計算書作成の基本方針の変更点として、定型式への最新知見の反映等の考え方について補足説明する。 ・[補足耐41]機器の耐震計算における既設工認からの計算式の変更点について ⇒ 耐震設計における既設工認から評価内容の評価条件等の変更内容について補足 ・[補足耐42]既設工認からの変更点について</p>
<p>—</p>	<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2. 地震応答解析の方針 2.2 機器・配管系</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>—</p>	<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針 1. 概要</p> <p>Ⅲ-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針 1. 概要</p> <p>Ⅲ-1-1-6 別紙 各施設の設計用床応答曲線 【1. 概要】 ・燃料加工建屋の設備・機器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>※補足すべき事項の対象なし</p>

補足説明すべき項目の抽出
(第五条（安全機能を有する施設の地盤）、第二十六条（重大事故等対処施設の地盤）、第六条、第二十七条（地震による損傷の防止））

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>59 機器については、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるよう質点系モデル、有限要素モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。</p> <p>また、時刻歴応答解析法及びスペクトルモーダル解析法を用いる場合は地盤物性等のばらつきを適切に考慮する。スペクトルモーダル解析法には地盤物性等のばらつきを考慮した床応答曲線を用いる。</p> <p>配管系については、適切なモデルを作成し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法により応答を求める。</p> <p>スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、衝突・すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で、建物・構築物の剛性及び地盤物性のばらつきへの配慮をしつつ時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。</p> <p>また、設備の3次元的な広がりやを踏まえ、適切に応答を評価できるモデルを用い、水平2方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。</p> <p>なお、剛性の高い機器・配管系は、その設置床面の最大床応答加速度の1.2倍の加速度を静的に作用させて地震力を算定する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 10. 耐震計算の基本方針 10.2 機器・配管系</p> <p>【10.2 機器・配管系】 ・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、組み合わせす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。 ・評価手法は、以下に示す解析法によりJEA4601に基づき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、時刻歴応答解析法及びスペクトルモーダル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。 ・スペクトルモーダル解析法 ・時刻歴応答解析法 ・定式化された計算式を用いた解析法 ・FEM等を用いた応力解析法 ・具体的な評価手法は、「Ⅲ-1-1-10 機器の耐震支持方針」、「Ⅲ-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」、「Ⅲ-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」、「Ⅲ-1-2 耐震計算書作成の基本方針」及び「Ⅲ-2 加工施設の耐震性に関する計算書」に示す。 ・地震時及び地震後に機能維持が要求される設備については、地震応答解析により機器・配管系に作用する加速度が振動試験又は解析等により機能が維持できることを確認した加速度(動的機能維持確認済加速度又は電氣的機能維持確認済加速度)以下、若しくは、静的又は動的解析により求まる地震荷重が許容荷重以下となることを確認する。 ・これらの水平2方向及び鉛直方向の組合せに関する影響評価については、「Ⅲ-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方針」に示す。</p>	<p>—</p>	<p>補足すべき事項</p> <p>< S d 評価結果の記載方法 > ⇒ クラス施設の耐震計算書における S d 評価結果の記載方法について補足説明する。 ・ [補足耐20] 耐震Sクラス設備の耐震計算書における S d 評価結果の記載方法</p> <p>< 固有周期の算出 > ⇒ 固有周期を算出せず剛とみなしている設備の固有周期について補足説明する。 ・ [補足耐37] 剛な設備の固有周期の算出について</p> <p>< 機器・配管系の類型化 > 機器・配管系の類型化の分類について補足説明する。 ・ [補足耐38] 機器・配管系の類型化に対する分類の考え方について</p> <p>< 耐震計算書の作成方針 > ⇒ 機電設備の耐震計算書の作成方針について補足説明する。 ・ [補足耐39] 機電設備の耐震計算書の作成について</p> <p>< 配管系の評価手法 > ⇒ 配管系の耐震評価における配管の評価手法として設定した標準支持間隔に対する対応等について補足説明する。 ・ [補足耐40] 配管系の評価手法(定ビッチスパン法)について</p>
<p>—</p>	<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-5 地震応答解析の基本方針 2.2 機器・配管系(2)解析方法及び解析モデル</p> <p>【2.2 機器・配管系(2)】 ・動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮の上、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格・基準、あるいは実験等の結果に基づき設定する。 ・機器の解析に当たっては、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるような質点系モデル、はりやシェル等の要素を使用した有限要素モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。 ・配管系については、適切なモデルを作成し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。 ・スペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答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。 ・スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、衝突・すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬することによる、現実的な応答加速度や荷重を算出する観点で、材料物性のばらつき等への配慮を考慮しつつ時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。 ・3次元的な広がりを持つ設備については、3次元的な配置を踏まえ、適切にモデル化し、水平2方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。具体的な方針については「Ⅲ-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。 剛性の高い機器・配管系は、その機器・配管系の設置床面の最大床応答加速度の1.2倍の加速度を震度として作用させて構造強度評価に用いる地震力を算定する。</p>	<p>< 既設工認からの変更点 > ⇒ 既設工認からの変更点について補足説明する。 ・ [補足耐41] 機器の耐震計算における既設工認からの計算式の変更点について ・ [補足耐42] 既設工認からの変更点について</p>
<p>—</p>	<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針 2. 床応答スペクトルに係る基本方針及び作成方法 2.1 基本方針</p> <p>【2.1 基本方針】 ・床応答スペクトルに対し、各MOX燃料加工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>—</p>
<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-10 機器の耐震支持方針 2. 機器の支持構造物 2.1 基本原則</p> <p>【2.1 基本原則】 ・機器の耐震支持方針は下記によるものとする。 (1) 重要な機器は岩盤上に設けた強固な基礎又は岩盤により支持され十分耐震性を有する建物・構築物内の基礎上に設置する。 (2) 支持構造物を含め十分剛構造とすることで建物・構築物との共振を防止する。 (3) 剛性を十分に確保できない場合は、機器系の振動特性に応じた地震応答解析により、応力評価に必要な荷重等を算定し、その荷重等に耐える設計とする。 (4) 重心位置を低くおさえる。 (5) 配管反力をできる限り機器にもたせない構造とする。 (6) 偏心荷重を避ける。 (7) 高温機器は熱膨張を拘束しない構造とする。 (8) 動的機能が要求されるものについては地震時に機能を喪失しない構造とする。 (9) 内部構造物については容器との相互作用を考慮した構造とする。 (10) 支持架構上に設置される機器については、原則として架構を十分剛に設計する。剛ではない場合は、架構の剛性を考慮した地震荷重等に耐える設計とするとともに、剛ではない架構に設置される機器については、架構の剛性を考慮した地震応答解析を行う。解析に当たっては、設計用床応答曲線又は時刻歴応答波を用いて耐震性の確認を行うものとし、そのうち時刻歴応答波については、実機の挙動をより模擬する場合に用いる。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-11-1 配管の耐震支持方針 1. 配管の耐震支持方針 1.1 概要 1.3 配管の設計 1.3.2 多質点系はりモデルを用いた評価方法</p> <p>【1.3.2 多質点系はりモデルを用いた評価方法】 ・多質点系はりモデルを用いた評価方法では、原則として固定点から固定点までを独立した1つのブロックとして、地震荷重、自重、熱荷重等により配管に生じる応力が許容応力以下となるように配管経路及び支持方法を定める。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-11-1 配管の耐震支持方針 1. 配管の耐震支持方針 1.1 概要 1.3 配管の設計 1.3.3 標準支持間隔を用いた評価方法</p> <p>【1.3.3 標準支持間隔を用いた評価方法】 ・標準支持間隔法による配管の耐震計算は、配管を直管部、曲がり部、集中質量部、分岐部、Z形部、門形部及び分岐+曲がり部の各要素に分類し、要素ごとに許容値を満足する最大の支持間隔を算出する。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針 4. ダクト設計の基本方針 4.4 ダクト支持点の設計方法 4.4.1 標準支持間隔を用いた評価方法</p> <p>【4.4.1 標準支持間隔を用いた評価方法】 ・静的震度、1.2ZPA及び設計用床応答曲線から地震力を算定し、ダクトに生じる曲げモーメントが許容座屈曲げモーメント以下となるように支持間隔を算定する。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>
<p>—</p>	<p>Ⅲ-1-1-12 電気計測制御装置等の耐震支持方針 3. 電気計測制御装置等の耐震設計方針 3.3 耐震設計の手順 3.3.4 電路類の耐震設計手順</p> <p>【3.3.4 電路類の耐震設計手順】 ・構造的に健全ならば機能が維持されるので構造的検討のみを行う。この際には多質点系はりモデルによる解析又は標準支持間隔法を用いる。多質点系はりモデルによる解析の場合は、固有振動数に応じて応答解析による方法、又は静的解析による方法を用いて構造的健全性を確認する方針とする。 ・標準支持間隔法を用いる場合は、静的又は動的な地震力による応力が許容応力以下となる標準支持間隔を設定し、標準支持間隔以内で支持することにより耐震性を確保する。</p>	<p>—</p>	<p>—</p>

補足説明すべき項目の抽出
(第五条（安全機能を有する施設の地盤）、第二十六条（重大事故等対処施設の地盤）、第六条、第二十七条（地震による損傷の防止））

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>60</p> <p>c. 設計用減衰定数 地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性を確認した値も用いる。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>また、地盤と土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 4.設計用地震力 4.1 地震力の算定方法 4.1.2 動的地震力</p> <p>【4.設計用地震力】 【4.1 地震力の算定方法】 【4.1.2 動的地震力】 ・安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる材料定数の変動幅を適切に考慮する。動的解析の方法、設計用減衰定数については、「III-1-1-5 地震応答解析の基本方針」に、設計用床応答曲線の作成方法については、「III-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針」に示す。</p>	<p>III-1-1-5 地震応答解析の基本方針 3.設計用減衰定数</p> <p>【3.設計用減衰定数】 ・地震応答解析に用いる減衰定数は、JEAG4601-/1987、/1991に記載されている減衰定数を設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。 ・燃料加工建屋の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については、既往の知見に加え、入力地震動による建物・構築物の応答レベル及び構造形状の複雑さを踏まえた上で3%と設定する。</p>	<p>補足すべき事項</p> <p><減衰定数の設定> ⇒地震応答解析に用いる減衰定数に関する根拠を示すため、減衰定数の設定内容について補足説明する。 ・[補足耐5]地震応答解析モデルに用いる鉄筋コンクリート造部の減衰定数に関する検討</p> <p><減衰定数の適用> ⇒施設の評価において適用する減衰定数のうち、最新知見として得られた減衰定数を用いることの妥当性、適用する設備への適用妥当性について補足説明する。 ・[補足耐6]新たに適用した減衰定数について</p>
<p>61</p> <p>(4) 荷重の組合せと許容限界 耐震設計における荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態 地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。 (a) 安全機能を有する施設 イ. 建物・構築物 イ) 通常時の状態 MOX燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件(積雪、風)。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針</p> <p>【5.機能維持の基本方針】 ・耐震設計における安全機能維持は、安全機能を有する施設の耐震重要度に応じた地震力に対して、施設の構造強度の確保を基本とする。 ・耐震安全性が応力の許容限界のみで律することができない施設等、構造強度に加えて、各施設の特性に応じた動的機能、電氣的機能、気密性、遮蔽機能、支持機能及び閉じ込め機能の維持を必要とする施設については、その機能が維持できる設計とする。 ・気密性、遮蔽機能、支持機能及び閉じ込め機能の維持については、構造強度を確保することを基本とする。必要に応じて評価項目を追加することで、機能維持設計を行う。 ・ここでは、上記を考慮し、各機能維持の方針を示す。</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度</p> <p>【5.1 構造強度】 ・MOX燃料加工施設は、安全機能を有する施設の耐震重要度に応じた地震力による荷重と地震力以外の荷重の組合せを適切に考慮した上で、構造強度を確保する設計とする。また、変位及び変形に対し、設計上の配慮を行う。 ・自然現象に関する組合せは、「V-1-1-1 加工施設の自然現象等による損傷の防止に関する説明書」に従い行う。 ・具体的な荷重の組合せ及び許容限界は「III-1-1-8 機能維持の基本方針」に示す。</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.1 耐震設計上考慮する状態</p> <p>【5.1.1 耐震設計上考慮する状態】 ・地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。 (1)安全機能を有する施設 a.建物・構築物 (a)通常時の状態 MOX燃料加工施設が運転している状態。 (b)設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件(積雪、風)</p>	<p>III-1-1-5 地震応答解析の基本方針 3.設計用減衰定数</p> <p>【3.設計用減衰定数】 ・地震応答解析に用いる減衰定数は、JEAG4601-/1987、/1991に記載されている減衰定数を設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。 ・燃料加工建屋の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については、既往の知見に加え、入力地震動による建物・構築物の応答レベル及び構造形状の複雑さを踏まえた上で3%と設定する。</p>	<p><土木構造物の要求機能> ⇒土木構造物の要求機能について補足説明する。 ・[補足耐2]洞道の設工認申請上の取り扱いについて</p>
<p>62</p> <p>ロ. 機器・配管系 (イ) 通常時の状態 MOX燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態 当該状態が発生した場合にはMOX燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.1 耐震設計上考慮する状態</p> <p>【5.1.1 耐震設計上考慮する状態】 ・地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。 (1)安全機能を有する施設 b.機器・配管系 (a)通常時の状態 MOX燃料加工施設が運転している状態。 (b)設計基準事故時の状態 当該状態が発生した場合にはMOX燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p>	<p>III-1-1-5 地震応答解析の基本方針 3.設計用減衰定数</p> <p>【3.設計用減衰定数】 ・地震応答解析に用いる減衰定数は、JEAG4601-/1987、/1991に記載されている減衰定数を設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性が確認された値も用いる。 ・燃料加工建屋の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの材料減衰定数の設定については、既往の知見に加え、入力地震動による建物・構築物の応答レベル及び構造形状の複雑さを踏まえた上で3%と設定する。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>63</p> <p>(b) 重大事故等対処施設 イ. 建物・構築物 (イ) 通常時の状態 MOX燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 重大事故等時の状態 MOX燃料加工施設が、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p> <p>(ハ) 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件(積雪、風)。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1.1 耐震設計上考慮する状態</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 【5.機能維持の基本方針】 ・耐震設計における安全機能維持は、重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震力に対して、施設の構造強度の確保を基本とする。 ・耐震安全性が応力の許容限界のみで律することができない施設等、構造強度に加えて、各施設の特性に応じた動的機能、電気的機能、気密性、遮蔽機能、支持機能及び閉じ込め機能の維持を必要とする施設については、その機能が維持できる設計とする。 ・気密性、遮蔽機能、支持機能及び閉じ込め機能の維持については、構造強度を確保することを基本とする。必要に応じて評価項目を追加することで、機能維持設計を行う。 ・ここでは、上記を考慮し、各機能維持の方針を示す。</p> <p>【5.1 構造強度】 ・MOX燃料加工施設は、重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震力による荷重と地震力以外の荷重の組合せを適切に考慮した上で、構造強度を確保する設計とする。また、変位及び変形に対し、設計上の配慮を行う。 ・具体的な荷重の組合せ及び許容限界は「III-1-1-8 機能維持の基本方針」の第3.1-1表に示す。</p> <p>【5.1.1 耐震設計上考慮する状態】 (2) 重大事故等対処施設 a. 建物・構築物 (a) 通常時の状態 MOX燃料加工施設が運転している状態。 (b) 重大事故等時の状態 MOX燃料加工施設が、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。 (c) 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件(積雪、風)</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p> <p>※補足すべき事項の対象なし</p> <p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>64</p> <p>ロ. 機器・配管系 (イ) 通常時の状態 MOX燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態 当該状態が発生した場合にはMOX燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p> <p>(ハ) 重大事故等時の状態 MOX燃料加工施設が重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針</p>	<p>【5.1.1 耐震設計上考慮する状態】 (2) 重大事故等対処施設 b. 機器・配管系 (a) 通常時の状態 MOX燃料加工施設が運転している状態。 (b) 設計基準事故時の状態 当該状態が発生した場合にはMOX燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。 (c) 重大事故等時の状態 MOX燃料加工施設が重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>65</p> <p>b. 荷重の種類 (a) 安全機能を有する施設 イ. 建物・構築物 (イ) MOX燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧 (ロ) 地震力、積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし、通常時に作用している荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.2 荷重の種類 (1)安全機能を有する施設</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.2 荷重の種類 (1)安全機能を有する施設</p>	<p>【5.1.2 荷重の種類(1)】 a.建物・構築物 (a)MOX燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧 (b)地震力、積雪荷重及び風荷重 ・通常時に作用している荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時の土圧、機器・配管系からの反力等による荷重が含まれるものとする。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>66</p> <p>ロ. 機器・配管系 (イ) 通常時に作用している荷重</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 地震力</p> <p>ただし、各状態において施設に作用する荷重には、通常時に作用している荷重、すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また、屋外に設置される施設については、建物・構築物に準じる。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.2 荷重の種類 (1)安全機能を有する施設</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.2 荷重の種類 (1)安全機能を有する施設</p>	<p>【5.1.2 荷重の種類(1)】 b.機器・配管系 (a)通常時に作用している荷重 (b)設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重 (c)地震力 ・各状態において施設に作用する荷重には、通常時に作用している荷重、すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また、屋外に設置される施設の積雪荷重、風荷重については、建物・構築物に準じる。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>67</p> <p>(b) 重大事故等対処施設 イ. 建物・構築物 (イ) MOX燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧 (ロ) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 地震力、積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし、通常時及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.2 荷重の種類 (2)重大事故等対処施設</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.2 荷重の種類 (2)重大事故等対処施設</p>	<p>【5.1.2 荷重の種類(2)】 a.建物・構築物 (a)MOX燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧 (b)重大事故等時の状態で施設に作用する荷重 (c)地震力、積雪荷重及び風荷重 ・通常時及び重大事故等時に作用している荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時の土圧、地震時水圧及び機器・配管系からの反力等による荷重が含まれるものとする。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>68</p> <p>ロ. 機器・配管系 (イ) 通常時に作用している荷重</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ニ) 地震力</p> <p>ただし、各状態において施設に作用する荷重には、通常時に作用している荷重、すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また、屋外に設置される施設については、建物・構築物に準じる。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.2 荷重の種類 (2)重大事故等対処施設</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.2 荷重の種類 (2)重大事故等対処施設</p>	<p>【5.1.2 荷重の種類(2)】 b.機器・配管系 (a)通常時に作用している荷重 (b)設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重 (c)重大事故等時の状態で施設に作用する荷重 (d)地震力 ・各状態において施設に作用する荷重には、通常時に作用している荷重、すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また、屋外に設置される施設の積雪荷重、風荷重については、建物・構築物に準じる。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>69</p> <p>6. 荷重の組合せ 地震力と他の荷重との組合せについては、「3.3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している風及び積雪による荷重を考慮し、以下のとおり設定する。 (a) 安全機能を有する施設 イ. 建物・構築物 (イ) Sクラスの建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重及び風荷重と基準地震動Ssによる地震力とを組み合わせる。 (ロ) Sクラス、Bクラス及びCクラスの建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重及び風荷重と基準地震動Ss以外の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 この際、通常時に作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動Ssによる地震力又は弾性設計用地震動Sdによる地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.3 荷重の組合せ (1)安全機能を有する施設</p>	<p>【5.1.3 荷重の組合せ(1)】 ・地震力と他の荷重との組合せは以下による。 a.建物・構築物 (a) Sクラスの建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重及び風荷重と基準地震動Ssによる地震力とを組み合わせる。 (b) Sクラスの建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重及び風荷重と基準地震動Ss以外の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 (c) Bクラス及びCクラス施設の建物・構築物については、通常時に作用する荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重及び風荷重と動的な地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 ・通常時に作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動Ssによる地震力又は弾性設計用地震動Sdによる地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>70</p> <p>ロ. 機器・配管系 (イ) Sクラスの機器・配管系については、通常時に作用している荷重及び設計基準事故時に生じる荷重と基準地震動Ssによる地震力、弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力と組み合わせる。 (ロ) Bクラスの機器・配管系については、通常時に作用している荷重と共振影響検討用の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 (ハ) Cクラスの機器・配管系については、通常時に作用している荷重と静的地震力とを組み合わせる。 なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.3 荷重の組合せ (1)安全機能を有する施設</p>	<p>【5.1.3 荷重の組合せ(1)】 b.機器・配管系 (a) Sクラスの機器・配管系については、通常時に作用する荷重、設計基準事故時に生じる荷重と基準地震動Ssによる地震力、弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 (b) Sクラスの機器・配管系については、設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事故等によって施設に作用する荷重は、その事故事象の継続時間等との関係を踏まえ、適切な地震力とを組み合わせる。 (c) Bクラスの機器・配管系については、通常時に作用する荷重と共振影響検討用の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 (d) Cクラスの機器・配管系については、通常時に作用する荷重と静的地震力とを組み合わせる。 (e) 機器・配管系の設計基準事故(以下本項目では「事故」という。)時に生じるそれぞれの荷重については、地震によって引き起こされるおそれのある事故によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事故であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事故によって作用する荷重は、その事故の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。なお、設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重は、通常時に施設に作用する荷重を超えるもの及び長時間施設に作用するものがないため、地震荷重と組み合わせるものはない。 ・屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p>	<p><地震時荷重と事故時荷重との組合せについて> ⇒設計基準事故時の荷重と地震力との組合せ要否の検討内容について補足説明する。 ・[補足耐14]地震時荷重と事故時荷重との組合せについて</p>
<p>71</p> <p>(b) 重大事故等対処施設 イ. 建物・構築物 (イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重、風荷重と基準地震動Ssによる地震力とを組み合わせる。 (ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重、風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動Ssによる地震力とを組み合わせる。 (ハ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重、風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力(基準地震動Ss又は弾性設計用地震動Sdによる地震力)と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。 (ニ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重及び風荷重と、弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 この際、通常時に作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動Ssによる地震力又は弾性設計用地震動Sdによる地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.3 荷重の組合せ (2)重大事故等対処施設</p>	<p>【5.1.3 荷重の組合せ(2)】 a.建物・構築物 (a) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重、風荷重と基準地震動Ssによる地震力とを組み合わせる。 (b) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重、風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動Ssによる地震力とを組み合わせる。 (c) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重、風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力(基準地震動Ss又は弾性設計用地震動Sdによる地震力)と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。 ・MOX燃料加工施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と基準地震動による地震力とを組み合わせる。 (d) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)、積雪荷重及び風荷重と、弾性設計用地震動Sdに2分の1を乗じたものによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 ・通常時に作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動Ssによる地震力又は弾性設計用地震動Sdに2分の1を乗じたものによる地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>72</p> <p>ロ、 機器・配管系 (イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と基準地震動S sによる地震力を組み合わせる。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動S sによる地震力を組み合わせる。重大事故等が地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、安全機能を有する施設の耐震設計の考え方にに基づき設定する。</p> <p>(ハ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、基準地震動S s又は弾性設計用地震動S dによる地震力と組み合わせる。</p> <p>(ニ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力を組み合わせる。</p> <p>なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.3 荷重の組合せ (2) 重大事故等対処施設</p> <p>【5.1.3 荷重の組合せ(2)】 b. 機器・配管系 (a) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と基準地震動S sによる地震力を組み合わせる。 (b) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動S sによる地震力を組み合わせる。重大事故等が地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、安全機能を有する施設の耐震設計の考え方にに基づき設定する。 (c) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力(基準地震動S s又は弾性設計用地震動S dによる地震力)と組み合わせる。 ・MOX燃料加工施設については、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事象による荷重と基準地震動S sによる地震力を組み合わせる。 (d) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と弾性設計用地震動S dに2分の1を乗じたものによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>・屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p>	<p>-</p>	<p><地震時荷重と事故時荷重との組合せについて> ⇒設計基準事故時の荷重と地震力との組合せ要否の検討内容について補足説明する。 ・[補足耐14]地震時荷重と事故時荷重との組合せについて</p>
<p>73</p> <p>(c) 荷重の組合せ上の留意事項 イ、安全機能を有する施設のうち耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の耐震重要度に応じた地震力と通常時に作用している荷重とを組み合わせる。</p> <p>ロ、安全機能を有する施設のうち機器・配管系の設計基準事故(以下本項目では「事故」という。)時に生じる荷重については、地震によって引き起こされるおそれのある事故によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事故であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事故による荷重は、その事故の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。</p> <p>ハ、安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる算定するものとする。</p> <p>ニ、積雪荷重については、屋外に設置されている安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、通常時に作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>ホ、風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>ヘ、設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の設備分類に応じた地震力と通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重並びに積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>ト、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重と、基準地震動S s又は弾性設計用地震動S dによる地震力との組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.3 荷重の組合せ (1) 安全機能を有する施設</p> <p>【5.1.3 荷重の組合せ(1)】 b. 機器・配管系 (a) Sクラスの機器・配管系については、通常時に作用する荷重、設計基準事故(以下本項目では「事故」という。)時に生じる荷重と基準地震動S sによる地震力、弾性設計用地震動S dによる地震力又は静的地震力と組み合わせる。 (b) Sクラスの機器・配管系については、設計基準事故時の状態のうち地震によって引き起こされるおそれのある事故等によって施設に作用する荷重は、その事故事象の継続時間等との関係を踏まえ、適切な地震力とを組み合わせる。 (c) Bクラスの機器・配管系については、通常時に作用する荷重と共振影響検討用の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。 (d) Cクラスの機器・配管系については、通常時に作用する荷重と静的地震力とを組み合わせる。 (e) 機器・配管系の設計基準事故時(以下「事故等」という。)に生じるそれぞれの荷重については、地震によって引き起こされるおそれのある事故等によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事故等であっても、いったん事故等が発生した場合、長時間継続する事故等によって作用する荷重は、その事故等の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。なお、設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重は、通常時に施設に作用する荷重を超えるもの及び長時間施設に作用するものがないため、地震荷重と組み合わせるものはない。 ・屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p>	<p>-</p>	<p><地震時荷重と事故時荷重との組合せについて> ⇒設計基準事故時の荷重と地震力との組合せ要否の検討内容について補足説明する。 ・[補足耐14]地震時荷重と事故時荷重との組合せについて</p>
<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.3 荷重の組合せ (2) 重大事故等対処施設</p> <p>【5.1.3 荷重の組合せ(2)】 b. 機器・配管系 (a) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と基準地震動S sによる地震力を組み合わせる。 (b) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動S sによる地震力を組み合わせる。重大事故等が地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、安全機能を有する施設の耐震設計の考え方にに基づき設定する。 (c) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力(基準地震動S s又は弾性設計用地震動S dによる地震力)と組み合わせる。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.4 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>【5.1.4 荷重の組合せ上の留意事項】 (1) 安全機能を有する施設のうち耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の耐震重要度に応じた地震力と通常時に作用している荷重とを組み合わせる。 (2) 安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせる算定するものとする。 (3) ある荷重の組合せ状態での評価が明らかに厳しいことが判明している場合には、その妥当性を示した上で、その他の荷重の組合せ状態での評価は行わないものとする。 (4) 複数の荷重が同時に作用し、それらの荷重による応力の各ピークの生起時刻に明らかずれがある場合は、その妥当性を示した上で、必ずしもそれぞれの応力のピーク値を重ねなくてもよいものとする。 (5) 積雪荷重については、屋外に設置されている安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、通常時に作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組合せを考慮する。 (6) 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、風による受圧面積が小さい施設や、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組合せを考慮する。 (7) 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の設備分類に応じた地震力と通常時に作用している荷重(固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧)及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重並びに積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。 (8) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重と、基準地震動S s又は弾性設計用地震動S dによる地震力との組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p>	<p>-</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>

補足説明すべき項目の抽出
(第五条（安全機能を有する施設の地盤）、第二十六条（重大事故等対処施設の地盤）、第六条、第二十七条（地震による損傷の防止））

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>74 d. 許容限界 各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界</p>	<p>—</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>75 (a) 安全機能を有する施設 イ. 建物・構築物 (イ) Sクラスの建物・構築物 i. 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界 建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有することとする。 なお、終局耐力とは、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。 ii. 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 Sクラスの建物・構築物については、地震力に対しておおむね弾性状態に留まるように、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (1)安全機能を有する施設</p>	<p>—</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>76 (ロ) Bクラス及びCクラスの建物・構築物 上記(イ)ii.による許容応力度を許容限界とする。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (1)安全機能を有する施設</p>	<p>—</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>77 (ハ) 建物・構築物の保有水平耐力 建物・構築物（土木構造物を除く。）については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (1)安全機能を有する施設</p>	<p>—</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>78 (ニ) 遮蔽機能、閉じ込め機能を考慮する施設 構造強度の確保に加えて遮蔽機能、閉じ込め機能の維持が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.2 機能維持</p>	<p>—</p>	<p><MOX燃料加工施設の建物・構築物の要求機能> ⇒MOX燃料加工施設の建物・構築物の要求機能について補足説明する。 ・[補足耐53]建物・構築物の耐震設計における安全機能の整理について <土木構造物の要求機能> ⇒土木構造物の要求機能について補足説明する ・[補足耐2]洞道の設工認申請上の取り扱いについて</p>

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>79</p> <p>ロ. 機器・配管系 (イ) Sクラスの機器・配管系 i. 基準地震動Ssによる地震力との組合せに対する許容限界 塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重を制限する値を許容限界とする。なお、地震時又は地震後の機器・配管系の動的機能要求については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。</p> <p>ii. 弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まるように、降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (1)安全機能を有する施設</p> <p>【5.1.5 許容限界(1)】 b.機器・配管系 (a) Sクラスの機器・配管系 イ.基準地震動Ssによる地震力との組合せに対する許容限界 ・塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重を制限する値を許容限界とする。</p> <p>ロ.弾性設計用地震動Sdによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 ・発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まるように、降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p>	<p>-</p>	<p>補足すべき事項 <疲労評価における等価繰返し回数設定> ⇒疲労評価を実施している設備について、適用する等価繰返し回数の設定方法、サイクル数のカウント方法等の妥当性について補足説明する。 ・[補足耐21]耐震評価における等価繰返し回数の妥当性確認について</p>
	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.2 機能維持</p> <p>【5.2 機能維持】 (1) 動的機能維持 ・動的機能が要求される回転機器及び弁は、地震時及び地震後において、その機器に要求される安全機能を維持するため、回転機器及び弁の機種別に分類し、その加速度を用いることとし、安全機能を有する施設の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して、各々に要求される動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、当該機能を維持する設計とするか、若しくは応答加速度による解析等により当該機能を維持する設計とする。 ・弁等の機器の地震応答解析結果の応答加速度が当該機器を支持する配管の地震応答により増加すると考えられるときは、当該配管の地震応答の影響を考慮し、一定の余裕を見込むこととする。 (2) 電気的機能維持 ・電気的機能が要求される機器は、地震時及び地震後において、その機器に要求される安全機能を維持するため、安全機能を有する施設の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して、要求される電気的機能が維持できることを試験又は解析により確認し、当該機能を維持する設計とする。</p>	<p>-</p>	<p><動的機能維持評価> ⇒動的機能維持の評価内容について補足説明する。 ・[補足耐24]動的機能維持評価手法の適用について</p> <p><電気盤等の機能維持評価> ⇒電気盤等の機能維持評価に用いる水平方向加速度の保守性に対する確認結果について補足説明する。 ・[補足耐25]電気盤等の機能維持評価に適用する水平方向の評価用地震力について</p>
	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 8.ダクティリティに関する考慮</p> <p>【8.ダクティリティに関する考慮】 ・MOX燃料加工施設は、構造安全性を一層高めるために、材料の選定等に留意し、その構造体のダクティリティを高めるよう設計する。具体的には「III-1-1-9 構造計画、材料選択上の留意点」に示す。</p>	<p>-</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 10.耐震計算の基本方針 10.2機器・配管系</p> <p>【10.2 機器・配管系】 ・地震時及び地震後に機能維持が要求される設備については、地震応答解析により機器・配管系に作用する加速度が振動試験又は解析等により機能が維持できることを確認した加速度(動的機能維持確認済加速度又は電気的機能維持確認済加速度)以下、若しくは、静的又は動的解析により求まる地震荷重が許容荷重以下となることを確認する。 ・これらの水平2方向及び鉛直方向の組合せに関する影響評価については、「III-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結果」に示す。</p>	<p>-</p>	<p><Sd評価結果の記載方法> ⇒Sクラス施設の耐震計算書におけるSd評価結果の記載方法について補足説明する。 ・[補足耐20]耐震Sクラス設備の耐震計算書におけるSd評価結果の記載方法</p> <p><固有周期の算出> ⇒固有周期を算出せず剛とみなしている設備の固有周期について補足説明する。 ・[補足耐37]剛な設備の固有周期の算出について</p> <p><機器・配管系の類型化> ⇒既設工認時の評価内容及び説明内容を踏まえ機器、配管系に対する類型化の分類の考え方について補足説明する。 ・[補足耐38]機器・配管系の類型化に対する分類の考え方について</p> <p><耐震計算書の作成方針> ⇒機電設備の耐震計算書の作成方針について構成、記載方法、記載の留意点等について補足説明する。 ・[補足耐39]機電設備の耐震計算書の作成について</p> <p><既設工認からの変更点> ⇒機器の耐震計算書作成の基本方針の変更点として、定型式への最新知見の反映等の考え方について補足説明する。 ・[補足耐41]機器の耐震計算における既設工認からの計算式の変更点について ⇒耐震設計における既設工認から評価内容の評価条件等の変更内容について補足説明する。 ・[補足耐42]既設工認からの変更点について</p>
<p>80</p> <p>(ロ) Bクラス及びCクラスの機器・配管系 上記(イ)ii.による応力を許容限界とする。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (1)安全機能を有する施設</p> <p>【5.1.5 許容限界(1)】 b.機器・配管系 (b) Bクラス及びCクラスの機器・配管系 ・上記b.(a)ロ.による応力を許容限界とする。</p>	<p>-</p>	<p><疲労評価における等価繰返し回数設定> ⇒疲労評価を実施している設備について、適用する等価繰返し回数の設定方法、サイクル数のカウント方法等の妥当性について補足説明する。 ・[補足耐21]耐震評価における等価繰返し回数の妥当性確認について</p>
<p>81</p> <p>(b) 重大事故等対処施設 イ. 建物・構築物 (イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物 上記(a)イ.(イ)1.を適用する。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (2)重大事故等対処施設</p> <p>【5.1.5 許容限界(2)】 a.建物・構築物 (a) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物 ・上記(1)a.(a)イ.を適用する。</p>	<p>-</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 8.ダクティリティに関する考慮</p> <p>【8.ダクティリティに関する考慮】 ・MOX燃料加工施設は、構造安全性を一層高めるために、材料の選定等に留意し、その構造体のダクティリティを高めるよう設計する。具体的には「III-1-1-9 構造計画、材料選択上の留意点」に示す。</p>	<p>-</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>82</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物 上記(a)イ.(ロ)を適用する。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (2)重大事故等対処施設</p> <p>【5.1.5 許容限界(2)】 a.建物・構築物 (b)常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物(i.に記載のものは除く) ・上記(1)a.(b)を適用する。</p>	<p>-</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>

補足説明すべき項目の抽出
(第五条（安全機能を有する施設の地盤）、第二十六条（重大事故等対処施設の地盤）、第六条、第二十七条（地震による損傷の防止））

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>83 (ハ) 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物 上記(イ)を適用するほか、建物・構築物は、変形等に対してその支持機能が損なわれない設計とする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する際の地震力は、支持される施設に適用される地震力とする。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (2) 重大事故等対処施設</p>	<p>【5.1.5 許容限界(2)】 a. 建物・構築物 (c) 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物は、変形等に対してその支持機能が損なわれない設計とする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する際の地震力は、支持される施設に適用される地震力とする。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>84 (ニ) 建物・構築物の保有水平耐力 建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、重大事故等対処施設が代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (2) 重大事故等対処設備</p>	<p>【5.1.5 許容限界(2)】 a. 建物・構築物 (d) 建物・構築物の保有水平耐力 ・建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、耐震重要度又は重大事故等対処施設が代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>85 (ホ) 気密性、遮蔽機能を考慮する施設 構造強度の確保に加えて気密性、遮蔽機能の維持が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.2 機能維持</p>	<p>【5.2 機能維持】 (3) 気密性の維持 ・気密性の維持が要求される施設は、地震時及び地震後において、放射線障害から公衆等を守るため、事故時の放射性気体の放出、流入を防ぐことを目的として、安全機能を有する施設の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して「5.1 構造強度」に基づく構造強度の確保に加えて、構造強度の確保と換気設備の性能があいまって施設の気圧差を確保することで、十分な気密性を確保できる設計とする。「IV-1-2-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」における気密性の維持に関する耐震設計方針についても本項に従う。 (4) 遮蔽機能の維持 ・遮蔽機能の維持が要求される施設については、地震時及び地震後において、放射線障害から公衆等を守るため、安全機能を有する施設の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して「5.1 構造強度」に基づく構造強度を確保し、遮蔽体の形状および厚さを確保することで、遮蔽機能を維持する設計とする。「添付II 放射線による被ばくの防止に関する説明書」における遮蔽機能の維持に関する耐震設計方針についても本項に従う。</p>	<p><MOX燃料加工施設の建物・構築物の要求機能> ⇒MOX燃料加工施設の建物・構築物の要求機能について補足説明する。 ・【補足耐53】建物・構築物の耐震設計における安全機能の整理について <土木建造物の要求機能> ⇒土木建造物の要求機能について補足説明する。 ・【補足耐2】洞道の設工認申請上の取り扱いについて</p>
<p>86 ロ. 機器・配管系 (イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 上記(a)ロ.(イ) i. を適用する。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (2) 重大事故等対処施設</p>	<p>【5.1.5 許容限界(2)】 b. 機器・配管系 (a) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 ・上記(1)b.(a)イ.による応力を許容限界とする。</p>	<p><疲労評価における等価繰返し回数> ⇒疲労評価を実施している設備について、適用する等価繰返し回数の設定方法、サイクル数のカウント方法等の妥当性について補足説明する。 ・【補足耐21】耐震評価における等価繰返し回数の妥当性確認について</p>
<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.2 機能維持 (1) 動的機能維持 (2) 電氣的機能維持</p>	<p>【5.2 機能維持】 (1) 動的機能維持 ・動的機能が要求される回転機器及び弁は、地震時及び地震後において、その設備に要求される安全機能を維持するため、安全機能を有する施設の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して、要求される動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、当該機能を維持する設計とするか、若しくは応答加速度による解析等により当該機能を維持する設計とする。 ・弁等の機器の地震応答解析結果の応答加速度が当該機器を支持する配管の地震応答により増加すると考えられるときは、当該配管の地震応答の影響を考慮し、一定の余裕を見込むこととする。 (2) 電氣的機能維持 ・電氣的機能が要求される機器は、地震時及び地震後において、その機器に要求される安全機能を維持するため、安全機能を有する施設の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して、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し、当該機能を維持する設計とする。</p>	<p>—</p>	<p><動的機能維持評価> ⇒動的機能維持の評価部位の妥当性及び評価方法について補足説明する。 ・【補足耐24】動的機能維持評価手法の適用について <電気盤等の機能維持評価> ⇒電気盤等の機能維持評価に用いる水平方向加速度の保守性に対する確認結果について補足説明する。 ・【補足耐25】電気盤等の機能維持評価に適用する水平方向の評価用地震力について</p>
<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 8.ダクティリティに関する考慮</p>	<p>【8. ダクティリティに関する考慮】 ・MOX燃料加工施設は、構造安全性を一層高めるために、材料の選定等に留意し、その構造体のダクティリティを高めるよう設計する。具体的には「III-1-1-9 構造計画、材料選択上の留意点」に示す。</p>	<p>—</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 10.耐震計算の基本方針 10.2 機器・配管系</p>	<p>【10.2 機器・配管系】 ・地震時及び地震後に機能維持が要求される設備については、地震応答解析により機器・配管系に作用する加速度が振動試験又は解析等により機能が維持できることを確認した加速度(動的機能維持確認済加速度又は電氣的機能維持確認済加速度)以下、若しくは、静的又は動的解析により求まる地震荷重が許容荷重以下となることを確認する。</p>	<p>—</p>	<p><S d 評価結果の記載方法> ⇒S クラス施設の耐震計算書における S d 評価結果の記載方法について補足説明する。 ・【補足耐20】耐震S クラス設備の耐震計算書における S d 評価結果の記載方法 <固有周期の算出> ⇒固有周期を算出せず剛とみなしている設備の固有周期について補足説明する。 ・【補足耐37】剛な設備の固有周期の算出について <機器・配管系の類型化> ⇒既設工認時の評価内容及び説明内容を踏まえ機器、配管系に対する類型化の分類の考え方について補足説明する。 ・【補足耐38】機器・配管系の類型化に対する分類の考え方について <耐震計算書の作成方針> ⇒機電設備の耐震計算書の作成方針について構成、記載方法、記載の留意点等について補足説明する。 ・【補足耐39】機電設備の耐震計算書の作成について <既設工認からの変更点> ⇒機器の耐震計算書作成の基本方針の変更点として、定型式への最新知見の反映等の考え方について補足説明する。 ・【補足耐41】機器の耐震計算における既設工認からの計算式の変更点について ⇒耐震設計における既設工認から評価内容の評価条件等の変更内容について補足説明する。 ・【補足耐42】既設工認からの変更点について</p>

	基本設計方針	添付書類(1)		添付書類(2)	補足すべき事項
87	(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 上記(a)ロ、(ロ)を適用する。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (2) 重大事故等対処施設	【5.1.5 許容限界(2)】 b. 機器・配管系 (b) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 上記(1)b、(b)による応力を許容限界とする。	-	補足すべき事項 <疲労評価における等価繰返し回数設定> ⇒疲労評価を実施している設備について、適用する等価繰返し回数の設定方法、サイクル数のカウント方法等の妥当性について補足説明する。 ・[補足耐21]耐震評価における等価繰返し回数の妥当性確認について
88	(5) 設計における留意事項 a. 主要設備等、補助設備、直接支持構造物及び間接支持構造物 主要設備等、補助設備及び直接支持構造物については、耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とする。安全機能を有する施設のうち、耐震重要施設に該当する設備は、基準地震動Ssによる地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.2 機能維持 (5) 支持機能の維持	【5.2 機能維持 (5) 支持機能の維持】 ・機器・配管系の設備を間接的に支持する機能の維持が要求される施設は、地震時及び地震後において、被支持設備の機能を維持するため、被支持設備の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して、構造強度を確保することで、支持機能が維持できる設計とする。 ・建物・構築物の鉄筋コンクリート造の場合は、耐震壁のせん断ひずみの許容限界を満足すること又は基礎を構成する部材に生じる応力が終局強度に対し妥当な安全余裕を有していることで、Sクラス設備等に対する支持機能が維持できる設計とする。 ・建物・構築物のうち土木構造物については、安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とし、機器・配管系の支持機能が維持できる設計とする。	-	<間接支持構造物の評価> ⇒間接支持構造物の評価に用いる解析モデル等に関する根拠を示すため、解析モデル等の設定内容について補足説明する。 ・[補足耐26]応力解析におけるモデル化、境界条件及び拘束条件の考え方 ・[補足耐27]地震荷重の入力方法 ・[補足耐28]建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用性について ・[補足耐29]応力解析における断面の評価部位の選定 <土木構造物の要求機能> ⇒土木構造物に要求される支持機能の維持について補足説明する。 ・[補足耐2]河道の設工認申請上の取り扱いについて
		Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 9. 機器・配管系の支持方針について	【9. 機器・配管系の支持方針について】 ・機器・配管系本体については「5. 機能維持の基本方針」に基づいて耐震設計を行う。それらの支持構造物については、容器及びポンプ類等の機器、配管系、電気計測制御装置等の設計方針を「Ⅲ-1-1-10 機器の耐震支持方針」、「Ⅲ-1-1-11-1 配管の耐震支持方針」、「Ⅲ-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針」及び「Ⅲ-1-1-12 電気計測制御装置等の耐震支持方針」に示す。	-	<鉛直方向の動的地震力考慮における影響> ⇒鉛直方向地震力の導入により浮き上がり等の影響を受ける設備を抽出し、影響検討を行った結果について補足説明する。 ・[補足耐15]鉛直方向の動的地震力考慮による設備の浮き上がり等の影響について <コンクリート定着部について> ⇒屋内設備のコンクリート定着部が基礎ボルトより耐震性を有しており、基礎ボルトの耐震評価を実施することによる健全性について補足説明する。 ・[補足耐22]屋内設備に対するアンカー定着部の評価について <配管系の評価手法> ⇒配管系の耐震評価における配管の評価手法として既設工認にて設定した標準支持間隔に対する対応等について補足説明する。 ・[補足耐40]配管系の評価手法(定ピッチスパン法)について <機器・配管の相対変位に対する考慮> ⇒機器と配管の取り付け合い部に対し、相対変位を考慮した設計内容について補足説明する。 ・[補足耐43]機器と配管の相対変位に対する設計上の扱いについて <ダクトの耐震設計について> ⇒ダクト評価で用いる補正係数、安全係数の設定根拠について補足説明する。 ・[補足耐44]ダクト評価で用いる補正係数、安全係数の設定根拠について
89	また、間接支持構造物については、支持する主要設備等又は補助設備の耐震重要度に適用する地震動による地震力に対して支持機能が損なわれない設計とする。	Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.1 構造強度 5.1.5 許容限界 (1) 安全機能を有する施設 a. 建物・構築物 (c) 耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物 上記(a)イを適用するほか、耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物が、変形等に対してその支持機能が損なわれない設計とする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する際の地震力は、支持される施設に適用される地震力とする。	【5.1.5 許容限界】 (1) 安全機能を有する施設 a. 建物・構築物 (c) 耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物 上記(a)イを適用するほか、耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物が、変形等に対してその支持機能が損なわれない設計とする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する際の地震力は、支持される施設に適用される地震力とする。	-	※補足すべき事項の対象なし
		Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 5.機能維持の基本方針 5.2 機能維持 (5) 支持機能の維持	【5.2 機能維持 (5)】 ・機器・配管系の設備を間接的に支持する機能の維持が要求される施設は、地震時及び地震後において、被支持設備の機能を維持するため、被支持設備の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して、構造強度を確保することで、支持機能が維持できる設計とする。 ・建物・構築物の鉄筋コンクリート造の場合は、耐震壁のせん断ひずみの許容限界を満足すること又は基礎を構成する部材に生じる応力が終局強度に対し妥当な安全余裕を有していることで、Sクラス設備等に対する支持機能が維持できる設計とする。 ・建物・構築物のうち土木構造物については、安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とし、機器・配管系の支持機能が維持できる設計とする。	-	<間接支持構造物の評価> ⇒間接支持構造物の評価に用いる解析モデル等に関する根拠を示すため、解析モデル等の設定内容について補足説明する。 ・[補足耐26]応力解析におけるモデル化、境界条件及び拘束条件の考え方 ・[補足耐27]地震荷重の入力方法 ・[補足耐28]建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用性について ・[補足耐29]応力解析における断面の評価部位の選定 <土木構造物の要求機能> ⇒土木構造物要求機能について補足説明する。 ・[補足耐2]河道の設工認申請上の取り扱いについて

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>90</p> <p>h. 波及的影響に対する考慮 (a) 耐震重要施設に対する波及的影響の考慮 耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能が損なわれないものとする。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.3 波及的影響に対する考慮</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 6. 構造計画と配置計画</p>	<p>—</p> <p>—</p>	<p><波及的影響に対する考慮> ⇒波及的影響の設計対象施設の抽出の考え方、抽出過程、抽出結果について補足説明する。 ・[補足耐4]下位クラス施設の波及的影響の検討について（建物・構築物、機器・配管系）</p>
<p>91</p> <p>評価に当たっては、以下の4つの観点をもとに、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、各観点より選定した事象に対する波及的影響の評価により波及的影響を考慮すべき施設を抽出し、耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。</p> <p>波及的影響の評価に当たっては、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。なお、地震動又は地震力の選定に当たっては、施設の配置状況、使用時間を踏まえて適切に設定する。また、波及的影響の確認においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設、設備を選定し評価する。</p> <p>ここで、下位クラス施設とは、耐震重要施設以外のMOX燃料加工施設内にある施設（資機材等含む。）をいう。</p> <p>波及的影響を防止するよう現場を維持するため、保安規定に、機器設置時の配慮事項等を定めて管理する。</p> <p>なお、原子力施設の地震被害情報をもとに、4つの観点以外に検討すべき事項がないか確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.3 波及的影響に対する考慮</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 3. 波及的影響を考慮した施設の設計の観点 3.1 波及的影響を考慮した施設の設計の観点</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針 5.3設計用地震動又は地震力</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 6. 工事段階における下位クラス施設の調査・検討</p>	<p>—</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 3. 波及的影響を考慮した施設の設計の観点 3.1 波及的影響を考慮した施設の設計の観点</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針 5.3設計用地震動又は地震力</p> <p>III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 6. 工事段階における下位クラス施設の調査・検討</p>	<p><波及的影響に対する考慮> ⇒波及的影響の設計対象施設の抽出の考え方、抽出過程、抽出結果について補足説明する。 ・[補足耐4]下位クラス施設の波及的影響の検討について（建物・構築物、機器・配管系）</p> <p>【3.1 波及的影響を考慮した施設の設計の観点】 ・上位クラス施設の設計においては、「事業許可基準規則の解釈別記3」（以下「別記3」という。）に記載の以下の4つの観点で実施する。 ・また、上記(1)～(4)以外に設計の観点に含める事項がないかを確認する。原子力施設情報公開ライブラリ(NUCIA:ニューシア)から、原子力施設の被害情報を抽出し、その要因を整理する。地震被害の発生要因が別記3(1)～(4)の検討事項に分類されない要因については、その要因も設計の観点に追加する。</p> <p>【4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設】 ・「3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針」に基づき構造強度等を確保するように設計するものとして選定した下位クラス施設を以下に示す。</p> <p>【5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針】 ・「4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」において選定した施設の耐震設計方針を示す。</p> <p>【5.3 設計用地震動又は地震力】 ・波及的影響の設計対象とする下位クラス施設においては、上位クラス施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。</p> <p>【6. 工事段階における下位クラス施設の調査・検討】 ・工事段階においても、上位クラス施設の設計段階の際に検討した配置・補強等が設計どおりに施されていることを、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行うことで確認する。また、仮置資材等、現場の配置状況等の確認を必要とする下位クラス施設についても合わせて確認する。 ・工事段階における検討は、別記3の4つの観点のうち、(3)及び(4)の観点、すなわち下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による影響について、現場調査により実施する。 ・工事段階における確認の後も、波及的影響を防止するように現場を保持するため、保安規定に機器設置時の配慮事項等を定めて管理する。</p>

基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	添付書類(2)	補足すべき事項
<p>92 (a) 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響 イ. 不等沈下 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>ロ. 相対変位 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(b) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(c) 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋内の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(d) 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.3 波及的影響に対する考慮</p>	<p>【3.3 波及的影響に対する考慮】 (1) 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響 a. 不等沈下 ・耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う不等沈下による、耐震重要施設の安全機能への影響 b. 相対変位 ・耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位による、耐震重要施設の安全機能への影響 (2) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響 ・耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷による、耐震重要施設の安全機能への影響 (3) 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響 ・耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に伴う、建屋内の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による、耐震重要施設の安全機能への影響 (4) 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による、耐震重要施設の安全機能への影響 ・波及的影響を考慮すべき下位クラス施設及びそれに適用する地震動を「Ⅲ-1-1-3 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」の第2.4-1表及び第2.4-2表に示す。これらの波及的影響を考慮すべき下位クラス施設は、耐震重要施設の有する安全機能を保持するよう設計する。 ・工事段階においても、耐震重要施設の設計段階の際に検討した配置・補強等が設計どおりに施されていることを、敷地全体及びその周辺を俯瞰した調査・検討を行うことで確認する。また、仮置資材等、現場の配置状況等の確認を必要とする下位クラス施設についても併せて確認する。 ・以上の詳細な方針は、「Ⅲ-1-1-4 波及的影響に係る基本方針」に示す。</p>	<p>—</p>	<p>補足すべき事項 <波及的影響に対する考慮> ⇒波及的影響の設計対象施設の抽出の考え方、抽出過程、抽出結果について補足説明する。 ・[補足耐4]下位クラス施設の波及的影響の検討について（建物・構築物、機器・配管系）</p>
—	—	—	<p>Ⅲ-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針 3.2 不等沈下又は相対変位の観点による設計</p>	<p>【3.2 不等沈下又は相対変位の観点による設計】 ・建屋外に設置する耐震重要施設を対象に、別記3(1)「設置地盤及び地震応答性状の相違等に起因する相対変位又は不等沈下による影響」の観点で、上位クラス施設の安全機能を損なわないよう設計する。 (1) 地盤の不等沈下による影響 ・下位クラス施設が設置される地盤の不等沈下により、上位クラス施設の安全機能を損なわないよう、以下のとおり設計する。 (2) 建屋間の相対変位による影響 ・下位クラス施設と上位クラス施設との相対変位により、上位クラス施設の安全機能を損なわないよう、以下のとおり設計する。</p>
—	—	—	<p>Ⅲ-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針 3.3 接続部の観点による設計</p>	<p>【3.3 接続部の観点による設計】 ・建屋内外に設置する上位クラス施設を対象に、別記3(2)「耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響」の観点で、上位クラス施設の安全機能を損なわないよう下位クラス施設を設計する。</p>
—	—	—	<p>Ⅲ-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針 3.4 損傷、転倒及び落下の観点による建屋内施設の設計</p>	<p>【3.4 損傷、転倒及び落下の観点による建屋内施設の設計】 ・建屋内に設置する上位クラス施設を対象に、別記3(3)「建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響」の観点で、上位クラス施設の安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能を損なわないよう下位クラス施設を設計する。</p>
—	—	—	<p>Ⅲ-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針 3.5 損傷、転倒及び落下の観点による建屋外施設の設計</p>	<p>【3.5 損傷、転倒及び落下の観点による建屋外施設の設計】 ・建屋外に設置する安全機能を有する施設を対象に、別記3(4)「建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響」の観点で、上位クラス施設の安全機能を損なわないよう設計する。</p>
—	—	—	<p>Ⅲ-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設</p>	<p>【4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設】 ・「3. 波及的影響を考慮した施設の設計方針」に基づき、構造強度等を確保するように設計するものとして選定した下位クラス施設を示す。</p>
—	—	—	<p>Ⅲ-1-1-4 波及的影響に係る基本方針 5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針</p>	<p>【5. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針】 ・「4. 波及的影響の設計対象とする下位クラス施設」において選定した施設の耐震設計方針を示す。</p>
<p>93 なお、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に対する波及的影響については、「耐震重要施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設」に、「耐震重要度の下位のクラスに属する施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設以外の施設」に、「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 3. 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類 3.3 波及的影響に対する考慮</p>	<p>【3.3 波及的影響に対する考慮】 ・常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に対する波及的影響については、以下に示す(1)～(4)の4つの事項について、「耐震重要施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設」に、「耐震重要度の下位のクラスに属する施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設以外の施設」に、「安全機能」を「重大事故等時に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。</p>	—	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
<p>94 c. 建物・構築物への地下水の影響 耐震重要施設、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設及び波及的影響の設計対象とする下位クラス施設のうち、地下に空間を有する建物・構築物の耐震性を確保するため、周囲の地下水を排水できるよう地下水排水設備（サブドレンポンプ、水位検出器等）を設置する。 また、基準地震動 S s による地震力に対して、必要な機能が保持できる設計とするとともに、非常用電源設備又は基準地震動 S s による地震力に対し機能維持が可能な発電機からの給電が可能な設計とする。</p>	<p>Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針 10. 耐震計算の基本方針 10.1 建物・構築物</p>	<p>【10.1 建物・構築物】 ・地下水位の低下を期待する建物・構築物の評価においては、地下水排水設備を設置し、基礎スラブ底面レベル以下に地下水位を維持することから、水圧は考慮しないこととするが、揚圧力については考慮することとする。 ・地下水排水設備は、上記より対象となる建物・構築物の評価に影響するため、建物・構築物の機能要求を満たすように、基準地震動 S s による地震力に対して機能を維持するとともに、非常用電源設備又は基準地震動 S s による地震力に対し機能維持が可能な発電機からの給電が可能な設計とすることとし、その評価を「Ⅲ-2-1 加工設備等に係る耐震性に関する計算書」のうち地下水排水設備の耐震性についての計算書に示す。</p>	—	<p><地下水排水設備> ⇒地下水排水設備に関する設計の考え方を示すため、地下水排水設備に関する設計内容について補足説明する。 ・[補足耐36]建物・構築物周辺の設計用地下水位の設定について</p>

	基本設計方針	添付書類(1)	添付書類(2)	補足すべき事項
95	<p>d. 一関東評価用地震動（鉛直） 基準地震動 S_w-C4は、水平方向の地震動のみであることから、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価を行う場合には、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震動（以下「一関東評価用地震動（鉛直）」という。）による地震力を用いて、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響が考えられる施設に対して、許容限界の範囲内に留まることを確認する。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 10. 耐震計算の基本方針 10.1 建物・構築物</p> <p>III-1-1 耐震設計の基本方針 10. 耐震計算の基本方針 10.2 機器・配管系</p>	<p>【10.1 建物・構築物】 ・基準地震動 S_w-C4は、水平方向の地震動のみであることから、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価に当たっては、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震動（以下「一関東評価用地震動（鉛直）」という。）による地震力を用いた場合においても、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響が考えられる施設に対して、許容限界の範囲内に留まることを確認する。具体的には、一関東評価用地震動（鉛直）を用いた場合の応答と基準地震動 S_w の応答との比較により、基準地震動 S_w を用いて評価した施設の耐震安全性に影響を与えないことを確認する。なお、施設の耐震安全性へ影響を与える可能性がある場合には詳細評価を実施する。影響評価結果については、「III-2-4-1 一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価結果」に示す。 ・一関東評価用地震動（鉛直）の設計用応答スペクトルを第10.1-1図に、設計用模擬地震波の加速度時刻歴波形を第10.1-2図に示す。</p> <p>【10.2 機器・配管系】 ・一関東評価用地震動（鉛直）を用いた建物・構築物の応答を用いた機器・配管系の影響評価結果については、「III-2-4-1 一関東評価用地震動（鉛直）に関する影響評価結果」に示す。 ・影響評価に当たっては水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響が考えられる施設に対して、許容限界の範囲内に留まることを確認する。具体的には、一関東評価用地震動（鉛直）を用いた場合の応答と基準地震動 S_w の応答との比較により、基準地震動 S_w を用いて評価した施設の耐震安全性に影響を与えないことを確認する。なお、施設の耐震安全性への影響を与える可能性がある場合には詳細評価を実施する。</p>	<p>補足すべき事項 <一関東評価用地震動（鉛直）> ⇒一関東評価用地震動（鉛直）を用いた影響評価に関する根拠を示すため、評価方法等の内容について説明する必要がある。 ・[補足耐17]一関東評価用地震動（鉛直）に対する影響評価について（建物・屋外機械基礎）</p> <p><一関東評価用地震動（鉛直）> ⇒一関東評価用地震動（鉛直）を用いた影響評価に関する検討内容及び影響評価結果について補足説明する。 ・[補足耐19]一関東評価用地震動（鉛直）に対する影響評価について（機器・配管系）</p>
96	<p>(6) 緊急時対策所 緊急時対策所については、基準地震動 S_w による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。緊急時対策建屋については、耐震構造とし、基準地震動 S_w による地震力に対して、遮蔽機能を確保する設計とする。 また、緊急時対策所の居住性を確保するため、鉄筋コンクリート構造とし、基準地震動 S_w による地震力に対して、緊急時対策建屋の換気設備の性能とあわせて十分な気密性を確保する設計とする。なお、地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「(3) 地震力の算定方法」及び「(4) 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系を適用する。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 5. 機能維持の基本方針 5.2 機能維持</p>	<p>【5.2 機能維持】 (3) 気密性の維持 ・気密性の維持が要求される施設は、地震時及び地震後において、放射線障害から公衆を守るため、事故時の放射性気体の放出、流入を防ぐことを目的として、安全機能を有する施設の耐震重要度又は重大事故等対処施設の設備分類に応じた地震動に対して「5.1 構造強度」に基づく構造強度の確保に加えて、構造強度の確保と換気設備の性能とあわせて施設の気圧差を確保することで、十分な気密性を確保できる設計とする。「V-1-2-1 緊急時対策所の機能に関する説明書」における気密性の維持に関する耐震設計方針についても本項に従う。 (4) 遮蔽機能の維持 ・遮蔽機能の維持が要求される施設については、地震時及び地震後において、放射線障害から公衆を守るため、安全機能を有する施設の耐震重要度に応じた地震動に対して「5.1 構造強度」に基づく構造強度を確保し、遮蔽体の形状および厚さを確保することで、遮蔽機能を維持する設計とする。「II 放射線による被ばくの防止に関する説明書」における遮蔽機能の維持に関する耐震設計方針についても本項に従う。</p>	<p><MOX燃料加工施設の建物・構築物の要求機能> ⇒MOX燃料加工施設の建物・構築物の要求機能について補足説明する。 ・[補足耐53]建物・構築物の耐震設計における安全機能の整理について</p> <p><土木構造物の要求機能> ⇒土木構造物の要求機能について補足説明する。 ・[補足耐2]河道の設工認申請上の取り扱いについて</p>
97	<p>(7) 周辺斜面 a. 安全機能を有する施設 耐震重要施設の周辺斜面は、基準地震動 S_w による地震力に対して、耐震重要施設に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがない設計とする。 なお、耐震重要施設周辺においては、基準地震動 S_w による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 7. 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針</p>	<p>【7. 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針】 ・耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動 S_w による地震力により周辺斜面の崩壊の影響がないことが確認された場所に設置する。具体的には、JEA4601の安定性評価の対象とすべき斜面や、土砂災害防止法での土砂災害警戒区域の設定離間距離を参考に、個々の斜面高を踏まえて対象斜面を抽出する。 ・上記に基づく対象斜面の抽出については、事業変更許可申請書にて記載、確認されており、その結果、耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設周辺においては、基準地震動 S_w による地震力に対して、施設の安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はないことを確認している。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>
98	<p>b. 重大事故等対処施設 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動 S_w による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがない設計とする。 なお、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設周辺においては、基準地震動 S_w による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p>	<p>III-1-1 耐震設計の基本方針 7. 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針</p>	<p>【7. 地震による周辺斜面の崩壊に対する設計方針】 ・耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、基準地震動 S_w による地震力により周辺斜面の崩壊の影響がないことが確認された場所に設置する。具体的には、JEA4601の安定性評価の対象とすべき斜面や、土砂災害防止法での土砂災害警戒区域の設定離間距離を参考に、個々の斜面高を踏まえて対象斜面を抽出する。 ・上記に基づく対象斜面の抽出については、事業変更許可申請書にて記載、確認されており、その結果、耐震重要施設及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設周辺においては、基準地震動 S_w による地震力に対して、施設の安全機能及び重大事故等に対処するために必要な機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はないことを確認している。</p>	<p>※補足すべき事項の対象なし</p>

基本設計方針からの展開で抽出された補足説明が必要な項目				
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【10.1】建物・構築物	<地盤の支持力度> <液状化による影響評価>	【補足耐1】	地盤の支持性能について
III-1-1-2 地盤の支持性能に係る基本方針	【4】地盤の支持力度			
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.1.1】建物・構築物(2)			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【1】概要	<耐震評価対象の網羅性、既設工認との評価手法の相違点の整理>	【補足耐1】	耐震評価対象の網羅性、既設工認との手法の相違点の整理について(建物・構築物、機器・配管系)
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【2.1】基本方針 【5.2】機能維持	<洞道の取扱い>	【補足耐2】	洞道の設工認申請上の取扱いについて
III-1-1-8 機能維持の基本方針	【4.4】遮蔽機能の維持 【4.5】支持機能の維持	<土木構築物の要求機能>		
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【4.1.2】動的地震力	<液状化による影響>	【補足耐3】	土木構築物の液状化に伴う機電設備の影響確認について
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.1.2】土木構築物			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【3.3】波及的影響に対する考慮 【6】構造計画と配置計画	<波及的影響に対する考慮>	【補足耐4】	下位クラス施設の波及的影響の検討について(建物・構築物、機器・配管系)
III-1-1-4 波及的影響に係る基本方針	【3】波及的影響を考慮した施設の設計方針 【4】波及的影響の設計対象とする下位クラス施設 【5】波及的影響の設計対象とする下位クラス施設の耐震設計方針 【6】工事段階における下位クラス施設の調査・検討			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【4.1.2】動的地震力	<減衰定数の設定>	【補足耐5】	地震応答解析モデルに用いる鉄筋コンクリート造部の減衰定数に関する検討
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	【5.1】解放基盤表面の設定			
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【3】設計用減衰定数			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【4.1.2】動的地震力	<減衰定数の適用>	【補足耐6】	新たに適用した減衰定数について
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	【5.1】解放基盤表面の設定			
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【3】設計用減衰定数			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【4.1.2】動的地震力	<地盤物性値の設定>	【補足耐7】	地震応答解析に用いる地盤モデル及び地盤物性値の設定について
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	【5.1】解放基盤表面の設定			
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.1.1】建物・構築物			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【4.1.2】動的地震力	<材料物性のばらつき>	【補足耐9】	地震応答解析における材料物性のばらつきに関する検討
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	【5.1】解放基盤表面の設定			
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.1.1】建物・構築物			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【4.1.2】動的地震力		【補足耐10】	地震応答解析における材料物性のばらつきに伴う影響確認について
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	【5.1】解放基盤表面の設定			
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.1.1】建物・構築物			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【4.1.2】動的地震力	<水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せ>	【補足耐12】	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する設備の抽出及び考え方について
	【4.1.2】動的地震力		【補足耐13】	水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せに関する評価部位の抽出
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【5.1.3】荷重の組合せ	<地震時荷重と事故時荷重との組合せについて>	【補足耐14】	地震時荷重と事故時荷重との組合せについて
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【9】機器・配管系の支持方針 【2.2】機器・配管系	<鉛直方向の動的地震力考慮における影響>	【補足耐15】	鉛直方向の動的地震力考慮による設備の浮き上がり等の影響について
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.2】機器・配管系			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【4.1.2】動的地震力	<SRSS法の適用性>	【補足耐16】	水平方向と鉛直方向の動的地震力の二乗和平方根(SRSS)法による組合せについて
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	【5.1】解放基盤表面の設定			
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.2】機器・配管系(1)入力地震動又は入力地震力			

発電伊の補足説明資料の説明項目		展開要否	理由
	【補足-340-1】地盤の支持性能について	○	
【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-2】耐震評価対象の網羅性、既設工認との手法の相違点の整理について	○	
	【補足-340-8】屋外重要土木構築物の耐震安全性評価について	○	
【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-4】下位クラス施設の波及的影響の検討について	○	
補足-400 建物・構築物の地震応答解析についての補足説明資料	【補足-400-2】地震応答解析モデルに用いる鉄筋コンクリート部の減衰定数に関する検討	○	
【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-2】耐震評価対象の網羅性、既設工認との手法の相違点の整理について	○	
【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-1】地盤の支持性能について	○	
補足-400 建物・構築物の地震応答解析についての補足説明資料	【補足-400-3】地震応答解析における材料物性のばらつきに関する検討	○	
【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-13】3. 建屋-機器連成解析モデルの時刻歴応答解析における材料物性のばらつき考慮について	○	
【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-7】水平2方向及び鉛直方向の適切な組合せに関する検討について	○	
	【補足-340-5】地震時荷重と事故時荷重との組合せについて	○	

III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【10.1 建物・構築物】	<一関東評価用地震動(鉛直)>	[補足耐17]	一関東評価用地震動(鉛直)に対する影響評価について(建物・屋外機械基礎)
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【10.2 機器・配管系】	<一関東評価用地震動(鉛直)>	[補足耐19]	一関東評価用地震動(鉛直)に対する影響評価について(機器・配管系)
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【10.2 機器・配管系】	<Sd評価結果の記載方法>	[補足耐20]	耐震Sクラス設備の耐震計算書におけるSd評価結果の記載方法
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.2 機器・配管系(2)解析方法及び解析モデル】			
III-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針	【1. 概要】 【2.1 基本方針】			
III-1-1-10 機器の耐震支持方針	【2.1 基本原則】			
III-1-1-11-1 配管の耐震支持方針	【1.3.2 多質点系はりモデルを用いた評価方法】 【1.3.3 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針	【4.4.1 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-12 電気計測制御装置等の耐震支持方針	【3.3.4 電路類の耐震設計手順】			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【5.1.5 許容限界】	<疲労評価における等価繰返し回数>	[補足耐21]	耐震評価における等価繰返し回数の妥当性確認について
III-1-1-8 機能維持の基本方針	【3.1 構造強度上の制限】			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【9. 機器・配管系の支持方針について】	<コンクリート定着部について>	[補足耐22]	屋内設備に対するアンカー定着部の評価について
		-	[補足耐23]	(欠番)
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【5.2 機能維持】 【5.2 機能維持(1)動的機能維持】	<動的機能維持評価>	[補足耐24]	動的機能維持評価手法の適用について
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【5.2 機能維持(2)電気的機能維持】	<電気盤等の機能維持評価>	[補足耐25]	電気盤等の機能維持評価に適用する水平方向の評価用地震力について
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【5.2 機能維持(5)支持機能の維持】	<間接支持構造物の評価>	[補足耐26]	応力解析におけるモデル化、境界条件及び拘束条件の考え方
			[補足耐27]	地震荷重の入力方法
			[補足耐28]	建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用性について
			[補足耐29]	応力解析における断面の評価部位の選定
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【10.1 建物・構築物】	<既設工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較>	[補足耐31]	地震応答解析及び応力解析における既設工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.1.1 建物・構築物(2)解析方法及び解析モデル】			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【10.1 建物・構築物】	<地盤ばね、スケルトンカーブの設定>	[補足耐32]	「建屋側面地盤ばね」及び「地盤のひずみ依存特性」の評価手法について
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.1.1 建物・構築物(2)解析方法及び解析モデル】		[補足耐33]	地震応答解析における耐震壁のせん断スケルトンカーブの設定
		<隣接建屋の影響>	[補足耐34]	隣接建屋の影響に関する検討
			[補足耐35]	隣接建屋の影響に対する影響評価について
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【10.1 建物・構築物】	<液状化による影響評価> <地下水排水設備>	[補足耐36]	建物・構築物周辺の設計用地下水位の設定について
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.1.1 建物・構築物(2)解析方法及び解析モデル】			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【10.2 機器・配管系】	<固有周期の算出>	[補足耐37]	剛な設備の固有周期の算出について
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.2 機器・配管系(2)解析方法及び解析モデル】			
III-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針	【1. 概要】 【2.1 基本方針】			
III-1-1-10 機器の耐震支持方針	【2.1 基本原則】			
III-1-1-11-1 配管の耐震支持方針	【1.3.2 多質点系はりモデルを用いた評価方法】 【1.3.3 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針	【4.4.1 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-12 電気計測制御装置等の耐震支持方針	【3.3.4 電路類の耐震設計手順】			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【10.2 機器・配管系】	<機器・配管系の類型化>	[補足耐38]	機器、配管系の類型化に対する分類の考え方について
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.2 機器・配管系(2)解析方法及び解析モデル】			
III-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針	【1. 概要】 【2.1 基本方針】			
III-1-1-11-1 配管の耐震支持方針	【1.3.2 多質点系はりモデルを用いた評価方法】 【1.3.3 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針	【4.4.1 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-12 電気計測制御装置等の耐震支持方針	【3.3.4 電路類の耐震設計手順】			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【10.2 機器・配管系】	<耐震計算書の作成方針>	[補足耐39]	機電設備の耐震計算書の作成について
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.2 機器・配管系(2)解析方法及び解析モデル】			
III-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針	【1. 概要】 【2.1 基本方針】			
III-1-1-11-1 配管の耐震支持方針	【1.3.2 多質点系はりモデルを用いた評価方法】 【1.3.3 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針	【4.4.1 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-12 電気計測制御装置等の耐震支持方針	【3.3.4 電路類の耐震設計手順】			
III-1-1-1 耐震設計の基本方針	【9. 機器・配管系の支持方針について】	<配管系の評価手法>	[補足耐40]	配管系の評価手法(定ピッチスパン法)について
III-1-1-11-1 配管の耐震支持方針	【1.3.4.1 重要度による設計方針】 【1.3.3 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針	【1. 概要】 【4.5 標準支持間隔】 【4.6 支持方法】			
III-1-1-12 電気計測制御装置等の耐震支持方針	【3.3.4 電路類の耐震設計手順】			



【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-2】耐震評価対象の網羅性、既工認との手法の相違点の整理について	○		
	【補足-340-13】18. 耐震評価における等価繰返し回数の妥当性確認について	○		
	【補足-340-13】20. 補機類のアンカー定着部の評価について	○		
【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-9】加振試験についての補足説明資料	○		
	【補足-340-13】5. 動的機能維持評価について	○		
	【補足-340-13】6. 動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について)	○		
	【補足-340-17】常設高圧代替注水系ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	○		
	【補足-340-13】9. 電気盤等の機能維持評価に適用する水平方向の評価用地震力について	○		
補足-370 建物・構築物の耐震計算についての補足説明資料	【補足-370-2】応力解析におけるモデル化、境界条件及び拘束条件の考え方	○		
	【補足-370-4】地震荷重の入力方法	○		
	【補足-370-7】建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用	○		
	【補足-370-3】応力解析における断面の評価部位の選定	○		
補足-370 建物・構築物の耐震計算についての補足説明資料	【補足-370-1】応力解析における既工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較	○		
補足-400 建物・構築物の地震応答解析についての補足説明資料	【補足-400-1】地震応答解析における既工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較	○		
	【補足-400-5】地震応答解析における耐震壁のせん断スケルトンカーブの設定	○		
補足-400 建物・構築物の地震応答解析についての補足説明資料	【補足-400-4】隣接建屋の影響に関する検討	○		
	【補足-400-4】隣接建屋の影響に関する検討	○		
	【補足-340-1】地盤の支持性能について	○		
【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-13】17. 剛な設備の固有周期の算出について	○		
	【補足-340-26】盤及び計装ラックの固有周期について	○		
	【補足-340-13】4. 機電設備の耐震計算書の作成について	○		
【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-28】耐震性についての計算書における評価温度の考え方について	○		
	【補足-340-13】12. 応力を基準とした標準支持間隔法の適用について	○		

III-1-1 耐震設計の基本方針	【10.2 機器・配管系】	<既設工認からの変更点>	【補足耐41】	機器の耐震計算における既設工認からの計算式の変更点について
III-1-1-5 地震応答解析の基本方針	【2.2 機器・配管系(2)解析方法及び解析モデル】			
III-1-1-6 設計用床応答曲線の作成方針	【1. 概要】 【2.1 基本方針】		【補足耐42】	既設工認からの変更点について
III-1-1-11-1 配管の耐震支持方針	【1.3.2 多質点系はりモデルを用いた評価方法】 【1.3.3 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-11-2 ダクトの耐震支持方針	【4.4.1 標準支持間隔を用いた評価方法】			
III-1-1-12 電気計測制御装置等の耐震支持方針	【3.3.4 電路類の耐震設計手順】			
III-1-1 耐震設計の基本方針	【9. 機器・配管系の支持方針について】	<機器・配管の相対変位に対する考慮>	【補足耐43】	機器と配管の相対変位に対する設計上の扱いについて
III-1-1 耐震設計の基本方針	【9. 機器・配管系の支持方針について】	<ダクトの耐震設計について>	【補足耐44】	ダクト評価で用いる補正係数、安全係数の設定根拠について
-	-	<計算機プログラム(解析コード)について>	【補足耐45】	計算機プログラム(解析コード)の概要について
III-1-1 耐震設計の基本方針	【5.2 機能維持】	<MOX燃料加工施設の建物構築物の要求機能>	【補足耐53】	建物・構築物の耐震設計における安全機能の整理について

【補足-370】 建物・構築物の耐震計算についての補足説明資料	【補足-370-16】 主排気筒及び非常用ガス処理系配管支持架構の耐震性評価に関する補足説明	○
【補足-500】 計算機プログラム(解析コード)の概要に係る補足説明資料	【補足-500-1】 計算機プログラム(解析コード)の概要に係る補足説明資料	○
【補足-340-3】 可搬型重大事故等対処設備の耐震性に関する説明書に関する補足説明資料	-	-
【補足-340】 耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-10】 ケミカルアンカの高温環境下での使用について	-
【補足-340-11】 海水ポンプエリア防護対策施設の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	-	-
【補足-340-13】 1. 炉内構造物への極限解析による評価の適用について	-	-
【補足-340-13】 2. 設計用床応答曲線の作成方法及び適用方法	-	-
【補足-340-13】 7. 原子炉格納容器の耐震安全性評価について	-	-
【補足-340-13】 8. 制御棒の挿入性評価について	-	-
【補足-340-13】 10. 大型機器、構造物の地震応答計算書の補足について	-	-
【補足-340-13】 11. 配管解析における重心位置スペクトル法の適用について	-	-
【補足-340-13】 13. ダクトの耐震計算方法について	-	-
【補足-340-13】 14. Bijlaard の方法の適用文献について	-	-
【補足-340-13】 15. 主蒸気管の弾性設計用地震動 S d の耐震評価について	-	-

【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-13】 16. コンクリートのポアソン比に対する検討について	-	本資料は、コンクリートのポアソン比が設計時から評価に用いている値と最新の規格の値に差があることに対する影響について示されている。MOX燃料加工施設においては、旧規格によるポアソン比から変更せず影響検討する設備は存在しない。
	【補足-340-13】 19. 再循環系ポンプの軸固着に対する評価について	-	本資料は、再循環系ポンプに対して規格基準に定めている軸固着に対する評価について示されている。MOX燃料加工施設においては、軸固着の評価が必要な設備は有していない。
	【補足-340-15】 常設代替高圧電源装置の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	-	本資料は、常設代替高圧電源装置における機能維持要求に対する耐震性が示されており、MOX燃料加工施設においては、類似する設備として共通電源車があるが設計申請対象外の自主対策設備であることから該当しない。
	【補足-340-16】 原子炉圧力容器の基礎ボルトにおける特別点検での評価について	-	本資料は、実用発電用電子炉の運転期間延長認可申請に係る特別点検での評価について示されている。MOX燃料加工施設においては、運転期間延長認可申請について定められていないため該当しない。
	【補足-340-18】 配管耐震・応力計算書における計算モデルについて	-	本資料は耐震計算書に示している代表以外の配管のモデル形状を示している。MOX燃料加工施設におけるモデル形状については耐震計算書にて示す。
	【補足-340-19】 制御棒駆動機構の耐震評価方針について	-	本資料は、制御棒駆動機構の規格基準の機能要求であるスクラム機能に対する評価について示されている。MOX燃料加工施設においてはスクラム機能に該当する設備は存在しない。
	【補足-340-20】 ブローアウトパネル閉止装置の耐震性について	-	本資料は、事故時にブローアウトパネルを電動機又は手動操作により閉止させる装置に対する評価手法について示されている。MOX燃料加工施設においては、ブローアウトパネルに該当する設備は存在しない。
	【補足-340-21】 原子炉建屋外側ブローアウトパネル防護対策施設の耐震性についての計算書に関する補足説明資料	-	本資料は、複数の設備に対して代表で評価を行う場合の代表性について示している。MOX燃料加工施設においては、複数設備を代表して評価を実施する場合の代表性は、耐震計算書にて示す。
【補足-340-22】 使用済燃料乾式貯蔵容器の耐震性についての計算書の概要	-	本資料は、新規に設置する使用済燃料乾式貯蔵容器の構造及び、評価方法について示している。MOX燃料加工施設においては、使用済燃料乾式貯蔵容器に該当する設備は存在しない。	
【補足-340】耐震性に関する説明書の補足説明資料	【補足-340-23】 ベDESTAL排水系の付属設備のうち導入管カバーへの水の付加質量及び落下物への評価について	-	本資料で示している導入管カバーは、運用上水没する設備となっており、耐震計算書上では水没した評価結果を示していただくため、本資料で水没した際の水の付加質量を考慮した結果が示されている。MOX燃料加工施設においては、各設備毎の条件に応じた耐震計算書を示している。また、本資料で導入管カバーに対する落下物衝突を想定した強度評価についても示しているが、MOX燃料加工施設においては、落下物による波及的影響を補足説明資料「下位クラス施設の波及的影響の検討について」にて示している。
	【補足-340-24】 ECOSストレナ評価条件等の整理について	-	本資料は、ECOSストレナのろ過性能を考慮した評価条件の整理結果について示している。MOX燃料加工施設においては、ECOSストレナに該当する設備は存在しない。
	【補足-340-25】 原子炉格納容器の耐震計算書に係る補足説明資料	-	本資料は、耐震計算結果に対し評価における考え方を補足する内容について示されている。MOX燃料加工施設においては、既認可からの変更内容及び根拠について、後次回以降で申請する設備に対する補足説明資料「既認可からの変更理由」にて示す。
	【補足-340-27】 緊急時対策用発電機制御盤の耐震性についての計算書の概要	-	本資料は、工認添付書類の計算結果を示している緊急時対策用発電機制御盤の振動モード図について示されている。MOX燃料加工施設においては、振動モードの特定が必要な場合は耐震計算書にて示す。
	【補足-340-29】 原子炉圧力容器の耐震性についての計算書における斜角ノズルの評価方針について	-	本資料は、原子炉圧力容器のノズルのうち、斜角に取り付くノズルに対する評価方針を示している。MOX燃料加工施設において、本資料に示される原子炉圧力容器に該当する設備は存在しない。
補足-370 建物・構築物の耐震計算についての補足説明資料	【補足-370-5】 中央制御室遮蔽の床スラブの耐震性評価に関する補足説明	-	Sクラスの制御室遮蔽はない。なお、各建屋に共通する事項は地震応答計算書又は耐震計算書の各事項の補足説明資料へ展開する。
	【補足-370-9】 原子炉格納容器底部コンクリートマットの耐震性評価についての補足説明	-	格納容器底部コンクリートマットに類する設備がない。
	【補足-370-10】 原子炉建屋地下排水設備に関する補足説明	-	上屋及びヒューム管の検討に該当する設備はない。また、地下水位を地表とした場合の検討についても、地下水位を維持する設計とすることから該当しない。
	【補足-370-11】 原子炉建屋の耐震性評価に関する補足説明	-	各建屋に共通する事項を地震応答計算書又は耐震計算書の各事項の補足説明資料へ展開する。(各建屋固有の事項は各補足説明資料の別紙等を用いて展開)
	【補足-370-12】 原子炉建屋基礎盤の耐震性評価に関する補足説明	-	
	【補足-370-13】 使用済燃料乾式貯蔵建屋の耐震性評価に関する補足説明	-	
	【補足-370-14】 タービン建屋の耐震性評価に関する補足説明	-	
	【補足-370-15】 サービス建屋の耐震性評価に関する補足説明	-	
	【補足-370-8】 使用済燃料プールの耐震性評価に関する補足説明	-	
	【補足-370-18】 緊急時対策所建屋の耐震性評価に関する補足説明	-	
	【補足-370-17】 格納容器圧力逃がし装置格納槽の耐震性評価に関する補足説明	-	格納容器圧力逃がし装置格納槽に類する設備はない。
【補足-370-19】 原子炉格納施設の基礎に関する説明書の補足説明	-	原子炉格納施設の建設工時からの設計上の条件及び評価に関する差を整理した資料であり、該当しない。	
【補足-370-20】 原子炉建屋改造工事に伴う評価結果の影響について	-	設備の補強や追加等の改造工事に伴う重量増加の影響を考慮したうえで地震応答解析モデルに反映しているため該当しない。	
補足-400 建物・構築物の地震応答解析についての補足説明資料	【補足-400-6】 地震応答解析における原子炉建屋の重大事故等時の高温による影響	-	原子炉格納容器壁面の高温(165℃)に対する検討であり、同様の影響を伴う設備はない。
	【補足-400-7】 地震応答解析における保有水平耐力に関する補足説明	-	添付書類の各計算書にて説明を展開するため該当しない。
	【補足-400-8】 原子炉建屋の既工認時の設計用地震力と今回工認における静的地震力及び弾性設計用地震動Sdによる地震力の比較	-	設計用地震力と比較して建設時の評価に包絡して説明する施設はない。
	【補足-400-9】 平成23年(2011年)東北地方太平洋沖地震の原子炉建屋に対する影響	-	建屋に影響を与える地震が発生していないため該当しない。

基本設計方針からの展開で抽出された補足すべき事項と発電炉の補足説明資料の説明項目を比較した結果、追加で補足すべき事項はない。

東海第二発電所 補足説明資料	MOX燃料加工施設 補足説明資料	記載概要	補足説明すべき事項	申請回数							
				第1回	第1回 記載概要	第2回	第2回 記載概要	第3回	第3回 記載概要	第4回	第4回 記載概要
【補足-340-2】耐震評価対象の網羅性、既工認との手法の相違点の整理について	耐震Sクラス設備の耐震計算書におけるSd評価結果の記載方法	・Sクラス施設の耐震計算書におけるSd評価結果の記載方法について示す。	【補足耐20】 【耐震機電09】耐震Sクラス設備の耐震計算書におけるSd評価結果の記載方法	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない		
【補足-340-13】18. 耐震評価における等価繰返し回数等の妥当性確認について	耐震評価における等価繰返し回数等の妥当性確認について	・疲労評価を実施している設備について、適用する等価繰返し回数等の設定方法等について示す。	【補足耐21】 - (次回以降)	-	○	疲労評価を実施している設備について、適用する等価繰返し回数等の設定方法及び妥当性について説明	○	疲労評価を実施している設備について、適用する等価繰返し回数等の設定方法及び妥当性について説明	○	疲労評価を実施している設備について、適用する等価繰返し回数等の設定方法及び妥当性について説明	
【補足-340-13】20. 補機類のアンカー定着部の評価について	屋内設備に対するアンカー定着部の評価について	・屋内設備のコンクリート定着部に対する健全性について示す。	【補足耐22】 - (次回以降)	-	○	・屋内設備のコンクリート定着部に対する評価内容等について説明	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	
【補足-340-9】加振試験についての補足説明資料 【補足-340-13】5. 弁の動的機能維持評価について 【補足-340-13】6. 動的機能維持の詳細評価について(新たな検討又は詳細検討が必要な設備の機能維持評価について) 【補足-340-17】常設高圧代替注水ポンプの耐震性についての計算書に関する補足説明資料	動的機能維持評価手法の適用について	・動的機能維持の評価部位の妥当性及び評価方法について示す。	【補足耐24】 - (次回以降)	-	○	当該回次の申請範囲を対象に動的機能を維持するために必要となる評価部位の妥当性、評価方法について説明を追加	○	当該回次の申請範囲を対象に動的機能を維持するために必要となる評価部位の妥当性、評価方法について説明を追加	○	当該回次の申請範囲を対象に動的機能を維持するために必要となる評価部位の妥当性、評価方法について説明を追加	
【補足-340-13】9. 電気盤等の機能維持評価に適用する水平方向の評価用地震力について	電気盤等の機能維持評価に適用する水平方向の評価用地震力について	・電気盤等の機能維持評価における評価内容等について示す。	【補足耐25】 - (次回以降)	-	○	・電気盤等の機能維持評価に用いる水平方向加速度の保守性に対する確認結果について補足説明	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	
【補足-370-2】応力解析におけるモデル化、境界条件及び拘束条件の考え方	応力解析におけるモデル化、境界条件及び拘束条件の考え方	・各建物・構築物の応力解析に用いるFEMモデルのモデル化、境界条件及び拘束条件の考え方について示す。	【補足耐26】 【耐震建物15】応力解析におけるモデル化、境界条件及び拘束条件の考え方	各建物・構築物の応力解析に用いるFEMモデルのモデル化、境界条件及び拘束条件の考え方を説明	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	○	当該回次の申請施設におけるFEMモデルの設定内容の説明を追加	
【補足-370-4】地震荷重の入力方法	地震荷重の入力方法	・各建物・構築物に共通する地震荷重の入力方法の考え方について示す。	【補足耐27】 【耐震建物16】地震荷重の入力方法	各建物・構築物に共通する地震荷重の入力方法の考え方を説明	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	○	当該回次の申請施設におけるFEMモデルへの入力方法の説明を追加	
【補足-370-7】建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用	建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用性について	・組合せ係数法を適用している評価対象部位の組合せ係数法の適用性に関する検討方針について示す。	【補足耐28】 【耐震建物17】建物・構築物の耐震評価における組合せ係数法の適用性について	組合せ係数法を適用している評価対象部位について、組合せ係数法の適用性に関する検討方針を示すとともに、当該回次の申請施設における組合せ係数法の検討結果を説明	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	○	当該回次の申請施設における組合せ係数法の検討結果の説明を追加	
【補足-370-3】応力解析における断面の評価部位の選定	応力解析における断面の評価部位の選定	・各建物・構築物の耐震計算書に記載した代表となる要素の選定の考え方を示すとともに、当該回次の申請施設における選定要素周辺の応力状態について示す。	【補足耐29】 【耐震建物18】応力解析における断面の評価部位の選定	各建物・構築物の耐震計算書に記載した代表となる要素の選定の考え方を示すとともに、当該回次の申請施設における選定要素周辺の応力状態を説明	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	○	当該回次の申請施設における選定要素周辺の応力状態の説明を追加	
【補足-370-1】応力解析における既工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較 【補足-400-1】地震応答解析における既工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較	地震応答解析及び応力解析における既設工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較	・建物・構築物の地震応答解析及び応力解析における既設工認と今回工認の解析モデル及び手法の比較について示す。	【補足耐31】 【耐震建物21】燃料加工建屋に係る既設可成からの変更点について(別紙含む)	当該回次の申請対象における解析モデル及び手法の比較について説明	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数における追加事項はない	
-	「建屋側面地盤ばね」及び「地盤のひずみ依存特性」の評価手法について	・建屋側面地盤ばねの評価手法の考え方を示すとともに、当該回次の申請施設における側面地盤ばねの設定に係る根拠を示す。	【補足耐32】 【耐震建物05】「建屋側面地盤ばね」及び「地盤のひずみ依存特性」の評価手法について	建屋側面地盤ばねの評価手法の考え方を示す。なお、当該回次の申請施設においては側面地盤ばねの設定対象なし	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数における追加事項はない	
【補足-400-5】地震応答解析における耐震壁のせん断スケルトンカーブの設定	地震応答解析における耐震壁のせん断スケルトンカーブの設定	・鉄筋コンクリート造耐震壁のせん断スケルトンカーブの設定方針を示すとともに、当該回次の申請施設におけるせん断スケルトンカーブの設定根拠を示す。	【補足耐33】 【耐震建物09】地震応答解析における耐震壁のせん断スケルトンカーブの設定	鉄筋コンクリート造耐震壁のせん断スケルトンカーブの設定方針を示す。なお、当該回次の申請施設においては設定対象なし	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	○	当該回次の申請施設におけるせん断スケルトンカーブの設定根拠を追加	
【補足-400-4】隣接建屋の影響に関する検討	隣接建屋の影響に関する検討	・隣接建屋の影響に関して、隣接建屋の検討内容等について示す。	【補足耐34】 【耐震建物06】隣接建屋の影響に関する検討	隣接建屋の影響に関して、隣接建屋の検討内容及び影響検討結果について説明	△	当該回数での追加事項はない	△	当該回数での追加事項はない	○	当該回次の申請施設における隣接建屋の影響検討結果の説明を追加	
【補足-400-4】隣接建屋の影響に関する検討	隣接建屋の影響に対する影響評価について	・建屋・構築物の隣接建屋の影響を考慮した応答に対する検討内容及び影響検討結果について示す。	【補足耐35】 【耐震機電21】隣接建屋の影響に対する影響評価について	建屋・構築物の隣接建屋の影響を考慮した応答に対する検討内容及び影響検討結果について説明	○	当該回次の申請施設における隣接建屋の影響評価結果の説明を追加	○	当該回次の申請施設における隣接建屋の影響評価結果の説明を追加	○	当該回次の申請施設における隣接建屋の影響評価結果の説明を追加	
【補足-340-1】地盤の支持性能について	建物・構築物周辺の設計用地下水位の設定について	・建物・構築物の耐震評価に用いる設計用地下水位の設定の考え方、地下水排水設備の設計方針、液状化による影響評価の方針について示すとともに、当該回次の申請施設における地下水排水設備の配置等について示す。	【補足耐36】 【耐震建物13】建物・構築物周辺の設計用地下水位の設定について	建物・構築物の耐震評価に用いる設計用地下水位の設定の考え方、地下水排水設備の設計方針、液状化による影響評価の方針について説明	△	当該回数での追加事項はない	○	当該回次の申請設備における地下水排水設備の配置等の説明を追加	○	当該回次の申請設備における地下水排水設備の配置等の説明を追加	
【補足-340-13】17. 剛な設備の固有周期の算出について 【補足-340-26】盤及び計装ラックの固有周期について	剛な設備の固有周期の算出について	・固有周期を算出せず剛とみなしている設備の固有周期の考え方及び固有値算出結果について示す。	【補足耐37】 【耐震機電17】剛な設備の固有周期の算出について	固有周期を算出せず剛とみなしている設備の固有周期の考え方について説明	○	当該回次の申請範囲の固有周期を算出せず剛とみなしている設備の固有周期の考え方及び固有値算出結果について説明を追加	○	当該回次の申請範囲の固有周期を算出せず剛とみなしている設備の固有周期の考え方及び固有値算出結果について説明を追加	○	当該回次の申請範囲の固有周期を算出せず剛とみなしている設備の固有周期の考え方及び固有値算出結果について説明を追加	

東海第二発電所 補足説明資料	MOX燃料加工施設 補足説明資料	記載概要	補足説明すべき事項	申請回数							
				第1回	第1回 記載概要	第2回	第2回 記載概要	第3回	第3回 記載概要	第4回	第4回 記載概要
-	機器、配管系の類型化に対する分類の考え方について	・既設工認時の評価内容及び説明内容を踏まえ機器、配管系に対する類型化の分類の考え方について示す。	【補足耐38】 【耐震機電07】機器、配管系の類型化に対する分類の考え方について		既設工認時の評価内容及び説明内容を踏まえ機器、配管系に対する類型化の分類の考え方を説明	○	当該回次の申請範囲の類型化の分類の考え方の説明を追加	○	当該回次の申請範囲の類型化の分類の考え方の説明を追加	○	当該回次の申請範囲の類型化の分類の考え方の説明を追加
【補足-340-13】4. 機電設備の耐震計算書の作成について 【補足-340-28】耐震性についての計算書における評価温度の考え方について	機電設備の耐震計算書の作成について	・機電設備の耐震計算書の作成方針について構成、記載方法、記載の留意点等について示す。	【補足耐39】 【耐震機電19】機電設備の耐震計算書の作成について		機電設備の耐震計算書の作成方針について構成、記載方法、記載の留意点等を説明を追加	○	当該回次の申請範囲の耐震計算書の作成方針について構成、記載方法、記載の留意点等を説明を追加	○	当該回次の申請範囲の耐震計算書の作成方針について構成、記載方法、記載の留意点等を説明を追加	○	当該回次の申請範囲の耐震計算書の作成方針について構成、記載方法、記載の留意点等を説明を追加
【補足-340-13】12. 応力を基準とした標準支持間隔法の適用について	配管系の評価手法(定ピッチスパン法)について	・配管系の耐震評価における配管の評価手法として設定した標準支持間隔に対する対応等について示す。	【補足耐40】 【耐震機電16】配管系の評価手法(定ピッチスパン法)について		配管系の耐震評価における配管の評価手法として設定した標準支持間隔に対する対応内容等について説明	△	当該回次での追加事項はない	△	当該回次での追加事項はない	△	当該回次での追加事項はない
-	機器の耐震計算における既設工認からの計算式の変更点について	機器の耐震計算作成の基本方針の変更点として、定型式への最新知見の反映等の考え方	【補足耐41】 - (次回以降)		-	○	機器の耐震計算作成の基本方針の変更点として、定型式への最新知見の反映等の考え方を説明	△	当該回次での追加事項はない	△	当該回次での追加事項はない
【補足-370-16】主排気筒及び非常用ガス処理系配管支持架橋の耐震性評価に関する補足説明	既設工認からの変更点について	耐震設計における既設工認から評価内容の評価条件等の変更内容について示す。	【補足耐42】 - (次回以降)		-	○	当該回次の申請対象における既設工認からの変更内容について説明を追加	○	当該回次の申請対象における既設工認からの変更内容について説明を追加	○	当該回次の申請対象における既設工認からの変更内容について説明を追加
-	機器と配管の相対変位に対する設計上の扱いについて	機器と配管の取り合い部に対し、相対変位を考慮した設計内容について示す。	【補足耐43】 【耐震機電23】機器と配管の相対変位に対する設計上の扱いについて		機器と配管の取り合い部に対し、相対変位を考慮した設計内容について説明	○	当該回次の申請対象における機器と配管の取り合い部に対し、相対変位を考慮した設計内容について説明を追加	○	当該回次の申請対象における機器と配管の取り合い部に対し、相対変位を考慮した設計内容について説明を追加	○	当該回次の申請対象における機器と配管の取り合い部に対し、相対変位を考慮した設計内容について説明を追加
-	ダクト評価で用いる補正係数、安全係数の設定根拠について	・ダクト評価で用いる補正係数、安全係数の設定根拠等について示す。	【補足耐44】 - (次回以降)		-	○	ダクト評価で用いる補正係数、安全係数の設定根拠等について説明	△	当該回次での追加事項はない	△	当該回次での追加事項はない
【補足-500-1】計算機プログラム(解析コード)の概要に係る補足説明資料	計算機プログラム(解析コード)の概要について	・添付書類で使用する計算機プログラム(解析コード)の過去の使用実績やバージョン違いによる区分毎の整理内容について示す。	【補足耐45】 【耐震建物29】計算機プログラム(解析コード)の過去の使用実績やバージョン違いによる区分毎の整理について		添付書類で使用する計算機プログラム(解析コード)の過去の使用実績やバージョン違いによる区分毎の整理について説明	○	当該回次の申請施設における計算機プログラム(解析コード)の過去の使用実績やバージョン違いによる区分毎の整理結果の説明を追加	○	当該回次の申請施設における計算機プログラム(解析コード)の過去の使用実績やバージョン違いによる区分毎の整理結果の説明を追加	○	当該回次の申請施設における計算機プログラム(解析コード)の過去の使用実績やバージョン違いによる区分毎の整理結果の説明を追加
-	建物・構築物の耐震設計における安全機能の整理について	・MOX燃料加工施設の建物・構築物の要求機能の整理内容について説明する。	【補足耐53】 【耐震建物30】建物・構築物の耐震設計における安全機能の整理について		MOX燃料加工施設の建物・構築物の要求機能の整理内容について説明	△	当該回次での追加事項はない	△	当該回次での追加事項はない	△	当該回次での追加事項はない

・「申請回数」について
 ○：当該申請回数で新規に記載する項目又は当該申請回数で記載を追記する項目
 △：当該申請回数以前から記載しており、記載内容に変更がない項目
 -：当該申請回数で記載しない項目

別紙6

変更前記載事項の既設工認等との紐 づけ

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.1 地震による損傷の防止</p> <p>3.1.1 耐震設計</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針</p> <p>MOX燃料加工施設は、次の方針に基づき耐震設計を行う。</p> <p>なお、以下の項目における建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構造物の総称とする。</p> <p>a. 安全機能を有する施設</p> <p>(a) 安全機能を有する施設は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類し、それぞれの耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とする。</p> <p>(b) 耐震重要施設（(a)においてSクラスに分類する施設をいう。）は、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（事業変更許可を受けた基準地震動（以下「基準地震動S_s」という。））による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>(c) Sクラスの施設は、基準地震動S_sによる地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>建物・構築物については、基準地震動S_sによる地震力に対して、建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有する設計とする。</p> <p>機器・配管系については、基準地震動S_sによる地震力に対して、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない、また、動的機器等については、基準地震動S_sによる応答に対してその設備に要求される機能を保持する設計とする。なお、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p> <p>また、Sクラスの施設は、事業変更許可を受けた弾性設計用地震動（以下「弾性設計用地震動S_d」という。）による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p>	<p>第1章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.1 地震による損傷の防止</p> <p>3.1.1 耐震設計</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針</p> <p>MOX燃料加工施設は、次の方針に基づき耐震設計を行う。</p> <p>なお、以下の項目における建物・構築物とは、建物、構築物及び土木構造物の総称とする。</p> <p>a. 安全機能を有する施設</p> <p>(a) 安全機能を有する施設は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類し、それぞれの耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とする。</p> <p>(b) 耐震重要施設（(a)においてSクラスに分類する施設をいう。）は、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（事業変更許可を受けた基準地震動（以下「基準地震動S_s」という。））による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>(c) Sクラスの施設は、基準地震動S_sによる地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>建物・構築物については、基準地震動S_sによる地震力に対して、建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有する設計とする。</p> <p>機器・配管系については、基準地震動S_sによる地震力に対して、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない、また、動的機器等については、基準地震動S_sによる応答に対してその設備に要求される機能を保持する設計とする。なお、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p> <p>また、Sクラスの施設は、事業変更許可を受けた弾性設計用地震動（以下「弾性設計用地震動S_d」という。）による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p>

基本設計方針の第 1 回申請範囲

全体	第 1 回申請範囲
<p>建物・構築物については、弾性設計用地震動 S d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力により発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>機器・配管系については、弾性設計用地震動 S d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力による応答が全体的におおむね弾性状態に留まる設計とする。</p> <p>(d) S クラスの施設について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>また、基準地震動 S s 及び弾性設計用地震動 S d による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>(e) B クラス及び C クラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。また、B クラスの施設のうち、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動 S d に 2 分の 1 を乗じたものとする。当該地震動による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>(f) 耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能が損なわない設計とする。</p> <p>(g) 耐震重要施設については、周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>b. 重大事故等対処施設</p> <p>(a) 重大事故等対処施設について、安全機能を有する施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等時における運転状態及び重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、常設耐震重要重大事故等対処設備、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備に分類し、それぞれの設備分類に応じて設計する。</p>	<p>建物・構築物については、弾性設計用地震動 S d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力により発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>機器・配管系については、弾性設計用地震動 S d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力による応答が全体的におおむね弾性状態に留まる設計とする。</p> <p>(d) S クラスの施設について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>また、基準地震動 S s 及び弾性設計用地震動 S d による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>(e) B クラス及び C クラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。また、B クラスの施設のうち、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動 S d に 2 分の 1 を乗じたものとする。当該地震動による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>(f) 耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能が損なわない設計とする。</p> <p>(g) 耐震重要施設については、周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>b. 重大事故等対処施設</p> <p>(a) 重大事故等対処施設について、安全機能を有する施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等時における運転状態及び重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、常設耐震重要重大事故等対処設備、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備に分類し、それぞれの設備分類に応じて設計する。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>(b) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動S_sによる地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>建物・構築物については、基準地震動S_sによる地震力に対して、建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、適切な安全余裕を有する設計とする。</p> <p>機器・配管系については、基準地震動S_sによる地震力に対して、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない設計とする。また、動的機器等については、基準地震動S_sによる応答に対して、その設備に要求される機能を保持する設計とする。なお、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p> <p>(c) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に適用する基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dによる地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>(d) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に適用される地震力に十分耐えることができる設計とする。</p> <p>また、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類の方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができる設計とする。</p> <p>(e) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、その重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。</p> <p>(f) 緊急時対策所の耐震設計の基本方針については、「(6) 緊急時対策所」に示す。</p> <p>(g) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、周辺地盤の変状により、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p>	<p>(b) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動S_sによる地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>建物・構築物については、基準地震動S_sによる地震力に対して、建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、適切な安全余裕を有する設計とする。</p> <p>機器・配管系については、基準地震動S_sによる地震力に対して、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない設計とする。また、動的機器等については、基準地震動S_sによる応答に対して、その設備に要求される機能を保持する設計とする。なお、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p> <p>(c) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に適用する基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dによる地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>(d) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に適用される地震力に十分耐えることができる設計とする。</p> <p>また、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類の方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができる設計とする。</p> <p>(e) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、その重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。</p> <p>(f) （緊急時対策所に係る基本設計方針については、緊急時対策所の詳細設計の対象となる申請書で示す。）</p> <p>(g) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、周辺地盤の変状により、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>(2) 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類</p> <p>a. 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類 安全機能を有する施設の耐震重要度を以下のとおり分類する。</p> <p>(a) Sクラスの施設 自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び放射性物質が外部に放散される事故発生の際に外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要となる施設であって、環境への影響が大きいもの。</p> <p>イ. MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設</p> <p>ロ. 上記イ.に関連する設備・機器で放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器</p> <p>ハ. 上記イ.及びロ.の設備・機器の機能を確保するために必要な施設</p> <p>(b) Bクラスの施設 安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。</p> <p>イ. 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの（ただし、核燃料物質が少ないか又は収納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。）</p> <p>ロ. 放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器であってSクラス以外の設備・機器</p> <p>(c) Cクラスの施設 Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。</p> <p>上記に基づくクラス別施設を第3.1.1-1表に示す。 なお、同表には当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき設備に適用する地震動についても併記する。</p> <p>b. 重大事故等対処施設の設備分類 重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の設備分類に応じた設計とする。</p>	<p>(2) 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類</p> <p>a. 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類 安全機能を有する施設の耐震重要度を以下のとおり分類する。</p> <p>(a) Sクラスの施設 自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び放射性物質が外部に放散される事故発生の際に外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要となる施設であって、環境への影響が大きいもの。</p> <p>イ. MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設</p> <p>ロ. 上記イ.に関連する設備・機器で放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器</p> <p>ハ. 上記イ.及びロ.の設備・機器の機能を確保するために必要な施設</p> <p>(b) Bクラスの施設 安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設。</p> <p>イ. 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの（ただし、核燃料物質が少ないか又は収納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。）</p> <p>ロ. 放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器であってSクラス以外の設備・機器</p> <p>(c) Cクラスの施設 Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。</p> <p>上記に基づくクラス別施設を第3.1.1-1表に示す。 なお、同表には当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき設備に適用する地震動についても併記する。</p> <p>b. 重大事故等対処施設の設備分類 重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の設備分類に応じた設計とする。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>(a) 常設重大事故等対処設備 重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故が発生した場合において、対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの。</p> <p>イ. 常設耐震重要重大事故等対処設備 常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの。</p> <p>ロ. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備 常設重大事故等対処設備であって、上記イ. 以外のもの。</p> <p>上記に基づく重大事故等対処施設の設備分類について第3.1.1-2表に示す。 なお、同表には、重大事故等対処設備を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する地震力についても併記する。</p> <p>(3) 地震力の算定方法 耐震設計に用いる設計用地震力は、以下の方法で算定される静的地震力及び動的地震力とする。</p> <p>a. 静的地震力 安全機能を有する施設に適用する静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれの耐震重要度に応じて以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。 重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に適用される地震力を適用する。</p> <p>(a) 建物・構築物 水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震重要度に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。</p> <p>Sクラス 3.0 Bクラス 1.5 Cクラス 1.0</p> <p>ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。</p> <p>また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数C_iに乘じる施設の耐震重要度に応じた係数は、耐震重要度の各クラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数C_0は1.0以上とする。</p>	<p>(a) 常設重大事故等対処設備 重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故が発生した場合において、対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの。</p> <p>イ. 常設耐震重要重大事故等対処設備 常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの。</p> <p>ロ. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備 常設重大事故等対処設備であって、上記イ. 以外のもの。</p> <p>上記に基づく重大事故等対処施設の設備分類について第3.1.1-2表に示す。 なお、同表には、重大事故等対処設備を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する地震力についても併記する。</p> <p>(3) 地震力の算定方法 耐震設計に用いる設計用地震力は、以下の方法で算定される静的地震力及び動的地震力とする。</p> <p>a. 静的地震力 安全機能を有する施設に適用する静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれの耐震重要度に応じて以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。 重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に適用される地震力を適用する。</p> <p>(a) 建物・構築物 水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震重要度に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。</p> <p>Sクラス 3.0 Bクラス 1.5 Cクラス 1.0</p> <p>ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。</p> <p>また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数C_iに乘じる施設の耐震重要度に応じた係数は、耐震重要度の各クラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数C_0は1.0以上とする。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定する。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>耐震重要度の各クラスの地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震重要度に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。</p> <p>上記(a)及び(b)の標準せん断力係数C_0等の割増し係数については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設の耐震基準との関係を考慮して設定する。</p> <p>b. 動的地震力</p> <p>安全機能を有する施設について、Sクラスの施設の設計に適用する動的地震力は、基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動を適用する。</p> <p>Bクラスの施設のうち共振のおそれのある施設については、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動S_dに2分の1を乗じたものから定める入力地震動を適用する。</p> <p>重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に基準地震動S_sによる地震力を適用する。</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスに属する施設の機能を代替する施設であって共振のおそれのある施設については、「b. 動的地震力」に示す共振のおそれのあるBクラス施設に適用する地震力を適用する。</p> <p>なお、重大事故等対処施設のうち、安全機能を有する施設の基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析、加振試験等を実施する。</p> <p>安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。</p>	<p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定する。</p> <p>(b) 機器・配管系</p> <p>耐震重要度の各クラスの地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震重要度に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。</p> <p>上記(a)の標準せん断力係数C_0等の割増し係数については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設の耐震基準との関係を考慮して設定する。</p> <p>b. 動的地震力</p> <p>安全機能を有する施設について、Sクラスの施設の設計に適用する動的地震力は、基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動を適用する。</p> <p>Bクラスの施設のうち共振のおそれのある施設については、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動S_dに2分の1を乗じたものから定める入力地震動を適用する。</p> <p>重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に基準地震動S_sによる地震力を適用する。</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスに属する施設の機能を代替する施設であって共振のおそれのある施設については、「b. 動的地震力」に示す共振のおそれのあるBクラス施設に適用する地震力を適用する。</p> <p>なお、重大事故等対処施設のうち、安全機能を有する施設の基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析、加振試験等を実施する。</p> <p>安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。</p>

基本設計方針の第 1 回申請範囲

全体	第 1 回申請範囲
<p>動的地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響確認に当たっては、水平 1 方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた既往の耐震計算への影響が考えられる施設、設備を抽出し、建物・構築物の 3 次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮した上で、既往の方法を用いた耐震性に及ぼす影響を評価する。</p> <p>(a) 入力地震動</p> <p>地質調査の結果によれば、重要な MOX 燃料加工施設の設置位置周辺は、新第三紀の鷹架層が十分な広がりをもって存在することが確認されている。</p> <p>解放基盤表面は、この新第三紀の鷹架層の S 波速度が 0.7km/s 以上を有する標高約-70mの位置に想定することとする。</p> <p>基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d は、解放基盤表面で定義する。</p> <p>建物・構築物の地震応答解析モデルに対する入力地震動は、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮した上で、必要に応じ 2 次元 FEM 解析又は 1 次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。また、必要に応じて地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。</p> <p>地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置での地質・速度構造の違いにも留意する。</p> <p>また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。</p> <p>また、B クラスの施設及び B クラス施設の機能を代替する常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動 S_d に 2 分の 1 を乗じたものを用いる。</p> <p>(b) 動的解析法</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>動的解析に当たっては、対象施設の形状、構造特性、振動特性等を踏まえ、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じて十分な調査に基づく適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法を用いて求めるものとする。</p> <p>また、3 次元応答性状等の評価は、線形解析に適用可能な周波数応答解析法による。</p> <p>建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性、振動特性、減衰特性を十分考慮して評価し、集中質点系に置換した解析モデルを設定する。</p>	<p>動的地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。水平 2 方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響確認に当たっては、水平 1 方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた既往の耐震計算への影響が考えられる施設、設備を抽出し、建物・構築物の 3 次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮した上で、既往の方法を用いた耐震性に及ぼす影響を評価する。</p> <p>(a) 入力地震動</p> <p>地質調査の結果によれば、重要な MOX 燃料加工施設の設置位置周辺は、新第三紀の鷹架層が十分な広がりをもって存在することが確認されている。</p> <p>解放基盤表面は、この新第三紀の鷹架層の S 波速度が 0.7km/s 以上を有する標高約-70mの位置に想定することとする。</p> <p>基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d は、解放基盤表面で定義する。</p> <p>建物・構築物の地震応答解析モデルに対する入力地震動は、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮した上で、必要に応じ 2 次元 FEM 解析又は 1 次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。また、必要に応じて地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。</p> <p>地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置での地質・速度構造の違いにも留意する。</p> <p>また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。</p> <p>また、B クラスの施設及び B クラス施設の機能を代替する常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動 S_d に 2 分の 1 を乗じたものを用いる。</p> <p>(b) 動的解析法</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>動的解析に当たっては、対象施設の形状、構造特性、振動特性等を踏まえ、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じて十分な調査に基づく適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法を用いて求めるものとする。</p> <p>また、3 次元応答性状等の評価は、線形解析に適用可能な周波数応答解析法による。</p> <p>建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性、振動特性、減衰特性を十分考慮して評価し、集中質点系に置換した解析モデルを設定する。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>動的解析には、建物・構築物と地盤の相互作用及び埋込み効果を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、基礎版の平面形状、地盤の剛性等を考慮して定める。地盤の剛性等については、必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値に基づくものとする。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。</p> <p>地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。</p> <p>基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>また、Sクラスの施設を支持する建物・構築物及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において、当該施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>地震応答解析に用いる材料定数については、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。また、材料のばらつきによる変動が建物・構築物の振動性状や応答性状に及ぼす影響として考慮すべき要因を選定した上で、選定された要因を考慮した動的解析により設計用地震力を設定する。</p> <p>建物・構築物の動的解析にて、地震時の地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮する場合は、有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液化化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定することを基本とする。</p> <p>動的解析に用いる解析モデルは、詳細な3次元FEMを用いた解析により振動性状の把握を行い、解析モデルの妥当性の確認を行う。</p> <p>建物・構築物のうち土木構造物の動的解析に当たっては、構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法を用いる。地震応答解析手法は、地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形又は非線形解析のいずれかによる。地盤の地震応答解析モデルは、構造物と地盤の動的相互作用を考慮できる有限要素法を用いる。構造物の地震応答解析に用いる減衰定数については、地盤と構造物の非線形性を考慮して適切に設定する。</p> <p>地震力については、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</p>	<p>動的解析には、建物・構築物と地盤の相互作用及び埋込み効果を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、基礎版の平面形状、地盤の剛性等を考慮して定める。地盤の剛性等については、必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値に基づくものとする。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。</p> <p>地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。</p> <p>基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>また、Sクラスの施設を支持する建物・構築物及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において、当該施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>地震応答解析に用いる材料定数については、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。また、材料のばらつきによる変動が建物・構築物の振動性状や応答性状に及ぼす影響として考慮すべき要因を選定した上で、選定された要因を考慮した動的解析により設計用地震力を設定する。</p> <p>建物・構築物の動的解析にて、地震時の地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮する場合は、有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液化化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定することを基本とする。</p> <p>動的解析に用いる解析モデルは、詳細な3次元FEMを用いた解析により振動性状の把握を行い、解析モデルの妥当性の確認を行う。</p> <p>建物・構築物のうち土木構造物の動的解析に当たっては、構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法を用いる。地震応答解析手法は、地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形又は非線形解析のいずれかによる。地盤の地震応答解析モデルは、構造物と地盤の動的相互作用を考慮できる有限要素法を用いる。構造物の地震応答解析に用いる減衰定数については、地盤と構造物の非線形性を考慮して適切に設定する。</p> <p>地震力については、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性、適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格及び基準又は試験等の結果に基づき設定する。</p> <p>機器については、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるよう質点系モデル、有限要素モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。</p> <p>また、時刻歴応答解析法及びスペクトルモーダル解析法を用いる場合は地盤物性等のばらつきを適切に考慮する。スペクトルモーダル解析法には地盤物性等のばらつきを考慮した床応答曲線を用いる。</p> <p>配管系については、適切なモデルを作成し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法により応答を求める。</p> <p>スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、衝突・すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で、建物・構築物の剛性及び地盤物性のばらつきへの配慮をしつつ時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。</p> <p>また、設備の3次元的な広がりや踏まえ、適切に応答を評価できるモデルを用い、水平2方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。</p> <p>なお、剛性の高い機器・配管系は、その設置床面の最大床応答加速度の1.2倍の加速度を静的に作用させて地震力を算定する。</p> <p>c. 設計用減衰定数</p> <p>地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性を確認した値も用いる。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>また、地盤と土木建造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中建造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p>	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性、適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格及び基準又は試験等の結果に基づき設定する。</p> <p>機器については、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるよう質点系モデル、有限要素モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。</p> <p>また、時刻歴応答解析法及びスペクトルモーダル解析法を用いる場合は地盤物性等のばらつきを適切に考慮する。スペクトルモーダル解析法には地盤物性等のばらつきを考慮した床応答曲線を用いる。</p> <p>配管系については、適切なモデルを作成し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法により応答を求める。</p> <p>スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、衝突・すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で、建物・構築物の剛性及び地盤物性のばらつきへの配慮をしつつ時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。</p> <p>また、設備の3次元的な広がりや踏まえ、適切に応答を評価できるモデルを用い、水平2方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。</p> <p>なお、剛性の高い機器・配管系は、その設置床面の最大床応答加速度の1.2倍の加速度を静的に作用させて地震力を算定する。</p> <p>c. 設計用減衰定数</p> <p>地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性を確認した値も用いる。</p> <p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>また、地盤と土木建造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中建造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>(4) 荷重の組合せと許容限界 耐震設計における荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態 地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。</p> <p>(a) 安全機能を有する施設 イ. 建物・構築物 (イ) 通常時の状態 MOX 燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪，風）。</p> <p>ロ. 機器・配管系 (イ) 通常時の状態 MOX 燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態 当該状態が発生した場合にはMOX 燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p> <p>(b) 重大事故等対処施設 イ. 建物・構築物 (イ) 通常時の状態 MOX 燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 重大事故等時の状態 MOX 燃料加工施設が，重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態で，重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p> <p>(ハ) 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪，風）。</p>	<p>(4) 荷重の組合せと許容限界 耐震設計における荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態 地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。</p> <p>(a) 安全機能を有する施設 イ. 建物・構築物 (イ) 通常時の状態 MOX 燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪，風）。</p> <p>ロ. 機器・配管系 (イ) 通常時の状態 MOX 燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態 当該状態が発生した場合にはMOX 燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p> <p>(b) 重大事故等対処施設 イ. 建物・構築物 (イ) 通常時の状態 MOX 燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 重大事故等時の状態 MOX 燃料加工施設が，重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態で，重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p> <p>(ハ) 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪，風）。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 通常時の状態 MOX 燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態 当該状態が発生した場合にはMOX 燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p> <p>(ハ) 重大事故等時の状態 MOX 燃料加工施設が重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p> <p>b. 荷重の種類</p> <p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) MOX 燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧</p> <p>(ロ) 地震力、積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし、通常時に作用している荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 通常時に作用している荷重</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 地震力</p> <p>ただし、各状態において施設に作用する荷重には、通常時に作用している荷重、すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また、屋外に設置される施設については、建物・構築物に準じる。</p>	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 通常時の状態 MOX 燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態 当該状態が発生した場合にはMOX 燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p> <p>(ハ) 重大事故等時の状態 MOX 燃料加工施設が重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p> <p>b. 荷重の種類</p> <p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) MOX 燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重、すなわち固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧</p> <p>(ロ) 地震力、積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし、通常時に作用している荷重には、機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし、地震力には、地震時土圧、地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 通常時に作用している荷重</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 地震力</p> <p>ただし、各状態において施設に作用する荷重には、通常時に作用している荷重、すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また、屋外に設置される施設については、建物・構築物に準じる。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>(b) 重大事故等対処施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) MOX燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重, すなわち固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧</p> <p>(ロ) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 地震力, 積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし, 通常時及び重大事故等時に作用している荷重には, 機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし, 地震力には, 地震時土圧, 地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 通常時に作用している荷重</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ニ) 地震力</p> <p>ただし, 各状態において施設に作用する荷重には, 通常時に作用している荷重, すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また, 屋外に設置される施設については, 建物・構築物に準じる。</p> <p>c. 荷重の組合せ</p> <p>地震力と他の荷重との組合せについては, 「3.3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している風及び積雪による荷重を考慮し, 以下のとおり設定する。</p> <p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) Sクラスの建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重及び風荷重と基準地震動S_sによる地震力とを組み合わせる。</p>	<p>(b) 重大事故等対処施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) MOX燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重, すなわち固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧</p> <p>(ロ) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 地震力, 積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし, 通常時及び重大事故等時に作用している荷重には, 機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし, 地震力には, 地震時土圧, 地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 通常時に作用している荷重</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ニ) 地震力</p> <p>ただし, 各状態において施設に作用する荷重には, 通常時に作用している荷重, すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また, 屋外に設置される施設については, 建物・構築物に準じる。</p> <p>c. 荷重の組合せ</p> <p>地震力と他の荷重との組合せについては, 「3.3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している風及び積雪による荷重を考慮し, 以下のとおり設定する。</p> <p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) Sクラスの建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重及び風荷重と基準地震動S_sによる地震力とを組み合わせる。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>(ロ) Sクラス, Bクラス及びCクラスの建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重及び風荷重と基準地震動S_s以外の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>この際, 通常時に作用している荷重のうち, 土圧及び水圧について, 基準地震動S_sによる地震力又は弾性設計用地震動S_dによる地震力と組み合わせる場合は, 当該地震時の土圧及び水圧とする。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) Sクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重及び設計基準事故時に生じる荷重と基準地震動S_sによる地震力, 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力と組み合わせる。</p> <p>(ロ) Bクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重と共振影響検討用の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>(ハ) Cクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重と静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>なお, 屋外に設置される施設については, 建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>(b) 重大事故等対処施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重, 風荷重と基準地震動S_sによる地震力とを組み合わせる。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重, 風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち, 地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動S_sによる地震力とを組み合わせる。</p> <p>(ハ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重, 風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち, 地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は, その事故事象の発生確率, 継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ, 適切な地震力(基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震力)と組み合わせる。この組合せについては, 事故事象の発生確率, 継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し, 工学的, 総合的に勘案の上設定する。なお, 継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p>	<p>(ロ) Sクラス, Bクラス及びCクラスの建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重及び風荷重と基準地震動S_s以外の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>この際, 通常時に作用している荷重のうち, 土圧及び水圧について, 基準地震動S_sによる地震力又は弾性設計用地震動S_dによる地震力と組み合わせる場合は, 当該地震時の土圧及び水圧とする。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) Sクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重及び設計基準事故時に生じる荷重と基準地震動S_sによる地震力, 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力と組み合わせる。</p> <p>(ロ) Bクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重と共振影響検討用の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>(ハ) Cクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重と静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>なお, 屋外に設置される施設については, 建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>(b) 重大事故等対処施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重, 風荷重と基準地震動S_sによる地震力とを組み合わせる。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重, 風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち, 地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動S_sによる地震力とを組み合わせる。</p> <p>(ハ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重, 風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち, 地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は, その事故事象の発生確率, 継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ, 適切な地震力(基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震力)と組み合わせる。この組合せについては, 事故事象の発生確率, 継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し, 工学的, 総合的に勘案の上設定する。なお, 継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>(二) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重及び風荷重と, 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>この際、通常時に作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動S_sによる地震力又は弾性設計用地震動S_dによる地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と基準地震動S_sによる地震力を組み合わせる。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動S_sによる地震力を組み合わせる。重大事故等が地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、安全機能を有する施設の耐震設計の考え方に基づき設定する。</p> <p>(ハ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震力と組み合わせる。</p> <p>(ニ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力を組み合わせる。</p> <p>なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>(c) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>イ. 安全機能を有する施設のうち耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合には、支持される施設の耐震重要度に応じた地震力と通常時に作用している荷重とを組み合わせる。</p>	<p>(二) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重及び風荷重と, 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>この際、通常時に作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動S_sによる地震力又は弾性設計用地震動S_dによる地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と基準地震動S_sによる地震力を組み合わせる。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動S_sによる地震力を組み合わせる。重大事故等が地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、安全機能を有する施設の耐震設計の考え方に基づき設定する。</p> <p>(ハ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震力と組み合わせる。</p> <p>(ニ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力を組み合わせる。</p> <p>なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>(c) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>イ. 安全機能を有する施設のうち耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合には、支持される施設の耐震重要度に応じた地震力と通常時に作用している荷重とを組み合わせる。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>ロ. 安全機能を有する施設のうち機器・配管系の設計基準事故（以下本項目では「事故」という。）時に生じる荷重については、地震によって引き起こされるおそれのある事故によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事故であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事故による荷重は、その事故の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせて考慮する。</p> <p>ハ. 安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>ニ. 積雪荷重については、屋外に設置されている安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、通常時に作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>ホ. 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>ヘ. 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の設備分類に応じた地震力と通常時に作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重並びに積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>ト. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重と、基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震力との組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p> <p>d. 許容限界 各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。</p>	<p>ロ. 安全機能を有する施設のうち機器・配管系の設計基準事故（以下本項目では「事故」という。）時に生じる荷重については、地震によって引き起こされるおそれのある事故によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事故であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事故による荷重は、その事故の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせて考慮する。</p> <p>ハ. 安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p>ニ. 積雪荷重については、屋外に設置されている安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、通常時に作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>ホ. 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>ヘ. 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては、支持される施設の設備分類に応じた地震力と通常時に作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重並びに積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>ト. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重と、基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震力との組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p> <p>d. 許容限界 各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) Sクラスの建物・構築物</p> <p>i. 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有することとする。</p> <p>なお、終局耐力とは、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。</p> <p>ii. 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>Sクラスの建物・構築物については、地震力に対しておおむね弾性状態に留まるように、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ロ) Bクラス及びCクラスの建物・構築物</p> <p>上記(イ) ii.による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ハ) 建物・構築物の保有水平耐力</p> <p>建物・構築物（土木構造物を除く。）については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p> <p>(ニ) 遮蔽機能、閉じ込め機能を考慮する施設</p> <p>構造強度の確保に加えて遮蔽機能、閉じ込め機能の維持が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p>	<p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) Sクラスの建物・構築物</p> <p>i. 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有することとする。</p> <p>なお、終局耐力とは、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。</p> <p>ii. 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>Sクラスの建物・構築物については、地震力に対しておおむね弾性状態に留まるように、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ロ) Bクラス及びCクラスの建物・構築物</p> <p>上記(イ) ii.による許容応力度を許容限界とする。</p> <p>(ハ) 建物・構築物の保有水平耐力</p> <p>建物・構築物（土木構造物を除く。）については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p> <p>(ニ) 遮蔽機能、閉じ込め機能を考慮する施設</p> <p>構造強度の確保に加えて遮蔽機能、閉じ込め機能の維持が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) Sクラスの機器・配管系</p> <p>i. 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重を制限する値を許容限界とする。なお、地震時又は地震後の機器・配管系の動的機能又は電気的機能要求については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。</p> <p>ii. 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まるように、降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p> <p>(ロ) Bクラス及びCクラスの機器・配管系</p> <p>上記(イ)ii.による応力を許容限界とする。</p> <p>(b) 重大事故等対処施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物</p> <p>上記(a)イ.(イ)i.を適用する。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物</p> <p>上記(a)イ.(ロ)を適用する。</p> <p>(ハ) 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物</p> <p>上記(イ)を適用するほか、建物・構築物は、変形等に対してその支持機能が損なわれない設計とする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する際の地震力は、支持される施設に適用される地震力とする。</p> <p>(ニ) 建物・構築物の保有水平耐力</p> <p>建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、重大事故等対処施設が代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p> <p>(ホ) 気密性、遮蔽機能を考慮する施設</p> <p>構造強度の確保に加えて気密性、遮蔽機能の維持が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p>	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) Sクラスの機器・配管系</p> <p>i. 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重を制限する値を許容限界とする。なお、地震時又は地震後の機器・配管系の動的機能又は電気的機能要求については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。</p> <p>ii. 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まるように、降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p> <p>(ロ) Bクラス及びCクラスの機器・配管系</p> <p>上記(イ)ii.による応力を許容限界とする。</p> <p>(b) 重大事故等対処施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物</p> <p>上記(a)イ.(イ)i.を適用する。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物</p> <p>上記(a)イ.(ロ)を適用する。</p> <p>(ハ) 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物</p> <p>上記(イ)を適用するほか、建物・構築物は、変形等に対してその支持機能が損なわれない設計とする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する際の地震力は、支持される施設に適用される地震力とする。</p> <p>(ニ) 建物・構築物の保有水平耐力</p> <p>建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、重大事故等対処施設が代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p> <p>(ホ) 気密性、遮蔽機能を考慮する施設</p> <p>構造強度の確保に加えて気密性、遮蔽機能の維持が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 上記(a)ロ.(イ) i. を適用する。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 上記(a)ロ.(ロ)を適用する。</p> <p>(5) 設計における留意事項</p> <p>a. 主要設備等, 補助設備, 直接支持構造物及び間接支持構造物 主要設備等, 補助設備及び直接支持構造物については, 耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とするとともに, 安全機能を有する施設のうち, 耐震重要施設に該当する設備は, 基準地震動 S s による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>また, 間接支持構造物については, 支持する主要設備等又は補助設備の耐震重要度に適用する地震動による地震力に対して支持機能が損なわれない設計とする。</p> <p>b. 波及的影響に対する考慮 耐震重要施設は, 耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって, その安全機能が損なわれないものとする。</p> <p>評価に当たっては, 以下の4つの観点をもとに, 敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い, 各観点より選定した事象に対する波及的影響の評価により波及的影響を考慮すべき施設を抽出し, 耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。</p> <p>波及的影響の評価に当たっては, 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。なお, 地震動又は地震力の選定に当たっては, 施設の配置状況, 使用時間を踏まえて適切に設定する。また, 波及的影響の確認においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設, 設備を選定し評価する。</p> <p>ここで, 下位クラス施設とは, 耐震重要施設以外の MOX 燃料加工施設内にある施設 (資機材等含む。)をいう。</p> <p>波及的影響を防止するよう現場を維持するため, 保安規定に, 機器設置時の配慮事項等を定めて管理する。</p> <p>なお, 原子力施設の地震被害情報をもとに, 4つの観点以外に検討すべき事項がないか確認し, 新たな検討事項が抽出された場合には, その観点を追加する。</p>	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 上記(a)ロ.(イ) i. を適用する。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 上記(a)ロ.(ロ)を適用する。</p> <p>(5) 設計における留意事項</p> <p>a. 主要設備等, 補助設備, 直接支持構造物及び間接支持構造物 主要設備等, 補助設備及び直接支持構造物については, 耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とするとともに, 安全機能を有する施設のうち, 耐震重要施設に該当する設備は, 基準地震動 S s による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>また, 間接支持構造物については, 支持する主要設備等又は補助設備の耐震重要度に適用する地震動による地震力に対して支持機能が損なわれない設計とする。</p> <p>b. 波及的影響に対する考慮 耐震重要施設は, 耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって, その安全機能が損なわれないものとする。</p> <p>評価に当たっては, 以下の4つの観点をもとに, 敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い, 各観点より選定した事象に対する波及的影響の評価により波及的影響を考慮すべき施設を抽出し, 耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。</p> <p>波及的影響の評価に当たっては, 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。なお, 地震動又は地震力の選定に当たっては, 施設の配置状況, 使用時間を踏まえて適切に設定する。また, 波及的影響の確認においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設, 設備を選定し評価する。</p> <p>ここで, 下位クラス施設とは, 耐震重要施設以外の MOX 燃料加工施設内にある施設 (資機材等含む。)をいう。</p> <p>波及的影響を防止するよう現場を維持するため, 保安規定に, 機器設置時の配慮事項等を定めて管理する。</p> <p>なお, 原子力施設の地震被害情報をもとに, 4つの観点以外に検討すべき事項がないか確認し, 新たな検討事項が抽出された場合には, その観点を追加する。</p>

基本設計方針の第1回申請範囲

全体	第1回申請範囲
<p>(a) 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響</p> <p>イ. 不等沈下 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>ロ. 相対変位 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(b) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(c) 建屋内における下位クラス施設の損傷，転倒及び落下による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，建屋内の下位クラス施設の損傷，転倒及び落下により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(d) 建屋外における下位クラス施設の損傷，転倒及び落下による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，建屋外の下位クラス施設の損傷，転倒及び落下により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>なお，常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に対する波及的影響については，「耐震重要施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設」に，「耐震重要度の下位のクラスに属する施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設以外の施設」に，「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。</p> <p>c. 建物・構築物への地下水の影響 耐震重要施設，常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設及び波及的影響の設計対象とする下位クラス施設のうち，地下に空間を有する建物・構築物の耐震性を確保するため，周囲の地下水を排水できるよう地下水排水設備（サブドレンポンプ，水位検出器等）を設置する。 また，基準地震動 S_s による地震力に対して，必要な機能が保持できる設計とするとともに，非常用電源設備又は基準地震動 S_s による地震力に対し機能維持が可能な発電機からの給電が可能な設計とする。</p>	<p>(a) 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響</p> <p>イ. 不等沈下 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>ロ. 相対変位 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(b) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(c) 建屋内における下位クラス施設の損傷，転倒及び落下による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，建屋内の下位クラス施設の損傷，転倒及び落下により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(d) 建屋外における下位クラス施設の損傷，転倒及び落下による耐震重要施設への影響 耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して，建屋外の下位クラス施設の損傷，転倒及び落下により，耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>なお，常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に対する波及的影響については，「耐震重要施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設」に，「耐震重要度の下位のクラスに属する施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設以外の施設」に，「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。</p> <p>c. 建物・構築物への地下水の影響 耐震重要施設，常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設及び波及的影響の設計対象とする下位クラス施設のうち，地下に空間を有する建物・構築物の耐震性を確保するため，周囲の地下水を排水できるよう地下水排水設備（サブドレンポンプ，水位検出器等）を設置する。 また，基準地震動 S_s による地震力に対して，必要な機能が保持できる設計とするとともに，非常用電源設備又は基準地震動 S_s による地震力に対し機能維持が可能な発電機からの給電が可能な設計とする。</p>

基本設計方針の第 1 回申請範囲

全体	第 1 回申請範囲
<p>d. 一関東評価用地震動（鉛直）</p> <p>基準地震動 $S_s - C_4$ は、水平方向の地震動のみであることから、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価を行う場合には、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震動（以下「一関東評価用地震動（鉛直）」という。）による地震力を用いて、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響が考えられる施設に対して、許容限界の範囲内に留まることを確認する。</p> <p>(6) 緊急時対策所</p> <p>緊急時対策所については、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。緊急時対策建屋については、耐震構造とし、基準地震動 S_s による地震力に対して、遮蔽機能を確保する設計とする。</p> <p>また、緊急時対策所の居住性を確保するため、鉄筋コンクリート構造とし、基準地震動 S_s による地震力に対して、緊急時対策建屋の換気設備の性能とあいまって十分な気密性を確保する設計とする。</p> <p>なお、地震力の算定方法及び荷重の組合せと許容限界については、「(3) 地震力の算定方法」及び「(4) 荷重の組合せと許容限界」に示す建物・構築物及び機器・配管系を適用する。</p> <p>(7) 周辺斜面</p> <p>a. 安全機能を有する施設</p> <p>耐震重要施設の周辺斜面は、基準地震動 S_s による地震力に対して、耐震重要施設に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがない設計とする。</p> <p>なお、耐震重要施設周辺においては、基準地震動 S_s による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p> <p>b. 重大事故等対処施設</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがない設計とする。</p> <p>なお、当該施設の周辺においては、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p>	<p>d. 一関東評価用地震動（鉛直）</p> <p>基準地震動 $S_s - C_4$ は、水平方向の地震動のみであることから、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価を行う場合には、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震動（以下「一関東評価用地震動（鉛直）」という。）による地震力を用いて、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響が考えられる施設に対して、許容限界の範囲内に留まることを確認する。</p> <p>(6) 緊急時対策所</p> <p>（緊急時対策所に係る基本設計方針については、緊急時対策所の詳細設計の対象となる申請書で示す。）</p> <p>(7) 周辺斜面</p> <p>a. 安全機能を有する施設</p> <p>耐震重要施設の周辺斜面は、基準地震動 S_s による地震力に対して、耐震重要施設に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがない設計とする。</p> <p>なお、耐震重要施設周辺においては、基準地震動 S_s による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p> <p>b. 重大事故等対処施設</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがない設計とする。</p> <p>なお、当該施設の周辺においては、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

	変 更 前	変 更 後
	<p>第 1 章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.1 地震による損傷の防止</p> <p>3.1.1 耐震設計</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針</p> <p>MOX 燃料加工施設は、次の方針に基づき耐震設計を行う。</p>	<p>第 1 章 共通項目</p> <p>3. 自然現象等</p> <p>3.1 地震による損傷の防止</p> <p>3.1.1 耐震設計</p> <p>(1) 耐震設計の基本方針</p> <p>MOX 燃料加工施設は、次の方針に基づき耐震設計を行う。</p>
地震⑦-1	<p>なお、以下の項目における建物・構築物とは、建物、構築物及び土木建造物の総称とする。</p> <p style="text-align: right;">既許可 本文</p>	<p>なお、以下の項目における建物・構築物とは、建物、構築物及び土木建造物の総称とする。</p>
地震①-4	<p>a. 安全機能を有する施設</p> <p>(a) 安全機能を有する施設は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類し、それぞれの耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>a. 安全機能を有する施設</p> <p>(a) 安全機能を有する施設は、地震の発生によって生ずるおそれがある安全機能の喪失及びそれに続く放射線による公衆への影響を防止する観点から、施設の安全機能が喪失した場合の影響の相対的な程度（以下「耐震重要度」という。）に応じて、Sクラス、Bクラス又はCクラスに分類し、それぞれの耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とする。</p>
地震①-1	<p>(b) 耐震重要施設（(a)においてSクラスに分類する施設をいう。）は、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（事業変更許可を受けた基準地震動（以下「基準地震動S_s」という。))による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(b) 耐震重要施設（(a)においてSクラスに分類する施設をいう。）は、その供用中に大きな影響を及ぼすおそれがある地震動（事業変更許可を受けた基準地震動（以下「基準地震動S_s」という。))による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p>
地震①-6	<p>(c) Sクラスの施設は、基準地震動S_sによる地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(c) Sクラスの施設は、基準地震動S_sによる地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p>
地震①-2 地震①-5	<p>建物・構築物については、基準地震動S_sによる地震力に対して、建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有する設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>建物・構築物については、基準地震動S_sによる地震力に対して、建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有する設計とする。</p>
		<p>【凡例】</p> <p> : 既設工認に記載されている内容と同様</p> <p> : 既設工認に記載されている内容と全く同じではないが、既設工認の記載を詳細展開した内容であり、設計上実施していたもの</p> <p> : その他既設工認に記載されていないが、従前より設計上考慮して実施していたもの</p> <p> : 既認可等のエビデンス</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

	変 更 前	変 更 後
地震①-6 地震①-36 地震①-38	<p>機器・配管系については、基準地震動 S_s による地震力に対して、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない、また、動的機器等については、基準地震動 S_s による応答に対してその設備に要求される機能を保持する設計とする。なお、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>機器・配管系については、基準地震動 S_s による地震力に対して、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない、また、動的機器等については、基準地震動 S_s による応答に対してその設備に要求される機能を保持する設計とする。なお、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p>
地震①-5 地震①-6	<p>また、Sクラスの施設は、事業変更許可を受けた弾性設計用地震動（以下「弾性設計用地震動 S_d」という。）による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>また、Sクラスの施設は、事業変更許可を受けた弾性設計用地震動（以下「弾性設計用地震動 S_d」という。）による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。</p>
地震①-2	<p>建物・構築物については、発生する応力に対して、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力により建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>建物・構築物については、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力により発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p>
地震①-35	<p>機器・配管系については、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力による応答が全体的におおむね弾性状態に留まる設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>機器・配管系については、弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力のいずれか大きい方の地震力による応答が全体的におおむね弾性状態に留まる設計とする。</p>
地震①-7	<p>(d) Sクラスの施設について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>また、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(d) Sクラスの施設について、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。</p> <p>また、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p>
地震①-5 地震①-6 地震①-17	<p>(e) Bクラス及びCクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。また、Bクラスの施設のうち、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動 S_d に 2 分の 1 を乗じたものとする。当該地震動による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(e) Bクラス及びCクラスの施設は、静的地震力に対しておおむね弾性状態に留まる範囲で耐えられる設計とする。また、Bクラスの施設のうち、共振のおそれのある施設については、その影響についての検討を行う。その場合、検討に用いる地震動は、弾性設計用地震動 S_d に 2 分の 1 を乗じたものとする。当該地震動による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p>
地震②-6	<p>(f) 耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能が損なわない設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(f) 耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能が損なわない設計とする。</p>
地震⑤-1	<p>(g) 耐震重要施設については、周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 本文</p>	<p>(g) 耐震重要施設については、周辺地盤の変状により、その安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
	<p>b. 重大事故等対処施設</p> <p>(a) 重大事故等対処施設について、安全機能を有する施設の耐震設計における動的地震力又は静的地震力に対する設計方針を踏襲し、重大事故等対処施設の構造上の特徴、重大事故等時における運転状態及び重大事故等の状態で施設に作用する荷重等を考慮し、適用する地震力に対して重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、常設耐震重要重大事故等対処設備、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備に分類し、それぞれの設備分類に応じて設計する。</p> <p>(b) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p> <p>建物・構築物については、基準地震動 S_s による地震力に対して、建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有する設計とする。</p> <p>機器・配管系については、基準地震動 S_s による地震力に対して、その施設に要求される機能を保持する設計とし、塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設に要求される機能に影響を及ぼさない設計とする。また、動的機器等については、基準地震動 S_s による応答に対して、その設備に要求される機能を保持する設計とする。なお、動的機能が要求される機器については、当該機器の構造、動作原理等を考慮した評価を行い、既往の研究等で機能維持の確認がなされた機能確認済加速度等を超えていないことを確認する。</p> <p>(c) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に適用する基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d による地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定するものとする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
	<p>(d) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に適用される地震力に十分耐えることができる設計とする。</p> <p>また、代替する安全機能を有する施設がない常設重大事故等対処設備は、安全機能を有する施設の耐震設計における耐震重要度の分類の方針に基づき、重大事故等対処時の使用条件を踏まえて、当該設備の機能喪失により放射線による公衆への影響の程度に応じて分類し、その地震力に対し十分に耐えることができる設計とする。</p> <p>(e) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設は、Bクラス及びCクラスの施設、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設、可搬型重大事故等対処設備の波及的影響によって、その重大事故等に対処するために必要な機能を損なわない設計とする。</p> <p>(f) (緊急時対策所に係る基本設計方針については、緊急時対策所の詳細設計の対象となる申請書で示す。)</p> <p>(g) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設については、周辺地盤の変状により、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p>
<p>(2) 耐震設計上の重要度分類</p> <p>a. 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類</p> <p>安全機能を有する施設の耐震重要度を以下のとおり分類する。</p>	<p>(2) 耐震設計上の重要度分類及び重大事故等対処施設の設備分類</p> <p>a. 安全機能を有する施設の耐震設計上の重要度分類</p> <p>安全機能を有する施設の耐震重要度を以下のとおり分類する。</p>
<p>地震①-8</p>	<p>既設工認 添付書類Ⅲ</p>
<p>(a) Sクラスの施設</p> <p>自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び放射性物質が外部に放散される事故発生の際に外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要となる施設であって、環境への影響が大きいものであり、次の施設を含む。</p>	<p>(a) Sクラスの施設</p> <p>自ら放射性物質を内蔵している施設、当該施設に直接関係しておりその機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のある施設、放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要な施設及び放射性物質が外部に放散される事故発生の際に外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要となる施設であって、環境への影響が大きいものであり、次の施設を含む。</p>
<p>地震①-9 地震②-1</p>	<p>既設工認 添付書類Ⅲ</p>
<p>地震①-9 地震②-3</p>	<p>イ. MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設</p> <p>ロ. 上記イ.に関連する設備・機器で放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器</p> <p>ハ. 上記イ.及びロ.の設備・機器の機能を確保するために必要な施設</p>
<p>イ. MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が大きい施設</p> <p>ロ. 上記イ.に関連する設備・機器で放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器</p> <p>ハ. 上記イ.及びロ.の設備・機器の機能を確保するために必要な施設</p>	

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

地震①-10
地震②-2

地震①-11
地震②-5

変 更 前	変 更 後
<p>(b) Bクラスの施設</p> <p>安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設であり、次の施設を含む。 既設工認 添付書類Ⅲ</p> <p>イ. 核燃料物質を取り扱う設備・機器又は MOX を非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの（ただし、核燃料物質が少ないか又は収納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。）</p> <p>ロ. 放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器であってSクラス以外の設備・機器</p> <p>(c) Cクラスの施設</p> <p>Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(b) Bクラスの施設</p> <p>安全機能を有する施設のうち、機能喪失した場合の影響がSクラスに属する施設と比べ小さい施設であり、次の施設を含む。</p> <p>イ. 核燃料物質を取り扱う設備・機器又は MOX を非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス等であって、その破損による公衆への放射線の影響が比較的小さいもの（ただし、核燃料物質が少ないか又は収納方式によりその破損による公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。）</p> <p>ロ. 放射性物質の外部への放散を抑制するための設備・機器であってSクラス以外の設備・機器</p> <p>(c) Cクラスの施設</p> <p>Sクラスに属する施設及びBクラスに属する施設以外の一般産業施設又は公共施設と同等の安全性が要求される施設。</p> <p>上記に基づくクラス別施設を第 3.1.1-1 表に示す。 なお、同表には当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する地震動及び波及的影響を考慮すべき設備に適用する地震動についても併記する。</p> <p>b. 重大事故等対処施設の設備分類</p> <p>重大事故等対処施設について、施設の各設備が有する重大事故等に対処するために必要な機能及び設置状態を踏まえて、以下の設備分類に応じた設計とする。</p> <p>(a) 常設重大事故等対処設備</p> <p>重大事故に至るおそれがある事故及び重大事故が発生した場合において、対処するために必要な機能を有する設備であって常設のもの。</p> <p>イ. 常設耐震重要重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備であって、耐震重要施設に属する設計基準事故に対処するための設備が有する機能を代替するもの。</p> <p>ロ. 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備</p> <p>常設重大事故等対処設備であって、上記イ. 以外のもの。</p> <p>上記に基づく重大事故等対処施設の設備分類について第 3.1.1-2 表に示す。 なお、同表には、重大事故等対処設備を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する地震力についても併記する。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

	変 更 前	変 更 後												
地震①-13	<p>(3) 地震力の算定方法</p> <p>耐震設計に用いる設計用地震力は、以下の方法で算定される静的地震力及び動的地震力とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(3) 地震力の算定方法</p> <p>耐震設計に用いる設計用地震力は、以下の方法で算定される静的地震力及び動的地震力とする。</p>												
地震①-14	<p>a. 静的地震力</p> <p>安全機能を有する施設に適用する静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれの耐震重要度に応じて以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>a. 静的地震力</p> <p>安全機能を有する施設に適用する静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれの耐震重要度に応じて以下の地震層せん断力係数及び震度に基づき算定する。</p> <p>重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に、代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に適用される地震力を適用する。</p>												
地震①-15	<p>(a) 建物・構築物</p> <p>水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震重要度に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。</p> <table border="0"> <tr> <td>Sクラス</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>Bクラス</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Cクラス</td> <td>1.0</td> </tr> </table> <p>ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	Sクラス	3.0	Bクラス	1.5	Cクラス	1.0	<p>(a) 建物・構築物</p> <p>水平地震力は、地震層せん断力係数C_iに、次に示す施設の耐震重要度に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。</p> <table border="0"> <tr> <td>Sクラス</td> <td>3.0</td> </tr> <tr> <td>Bクラス</td> <td>1.5</td> </tr> <tr> <td>Cクラス</td> <td>1.0</td> </tr> </table> <p>ここで、地震層せん断力係数C_iは、標準せん断力係数C_0を0.2以上とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。</p>	Sクラス	3.0	Bクラス	1.5	Cクラス	1.0
Sクラス	3.0													
Bクラス	1.5													
Cクラス	1.0													
Sクラス	3.0													
Bクラス	1.5													
Cクラス	1.0													
地震①-34	<p>また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数C_iに乘じる施設の耐震重要度に応じた係数は、耐震重要度の各クラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数C_0は1.0以上とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>また、必要保有水平耐力の算定においては、地震層せん断力係数C_iに乘じる施設の耐震重要度に応じた係数は、耐震重要度の各クラスともに1.0とし、その際に用いる標準せん断力係数C_0は1.0以上とする。</p>												
地震①-15	<p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3以上を基準とし、建物・構築物の振動特性及び地盤の種類等を考慮し、高さ方向に一定として求めた鉛直震度より算定する。</p>												

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
<p>(b) 機器・配管系</p> <p>耐震重要度の各クラスの地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震重要度に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ 20%増しとした震度より求めるものとする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(b) 機器・配管系</p> <p>耐震重要度の各クラスの地震力は、上記(a)に示す地震層せん断力係数C_iに施設の耐震重要度に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記(a)の鉛直震度をそれぞれ 20%増しとした震度より求めるものとする。</p> <p>Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。</p> <p>上記(a)の標準せん断力係数C_0等の割増し係数については、耐震性向上の観点から、一般産業施設及び公共施設の耐震基準との関係を考慮して設定する。</p>
<p>b. 動的地震力</p> <p>安全機能を有する施設について、Sクラスの施設の設計に適用する動的地震力は、基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動を適用する。</p> <p>Bクラスの施設のうち支持構造物の振動と共振のおそれのある施設については、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動S_dに2分の1を乗じたものから定める入力地震動を適用する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>b. 動的地震力</p> <p>安全機能を有する施設について、Sクラスの施設の設計に適用する動的地震力は、基準地震動S_s及び弾性設計用地震動S_dから定める入力地震動を適用する。</p> <p>Bクラスの施設のうち支持構造物の振動と共振のおそれのある施設については、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動S_dに2分の1を乗じたものから定める入力地震動を適用する。</p>
<p>安全機能を有する施設の動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>重大事故等対処施設については、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に基準地震動S_sによる地震力を適用する。</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち、Bクラスに属する施設の機能を代替する施設であって共振のおそれのある施設については、「b. 動的地震力」に示す共振のおそれのあるBクラス施設に適用する地震力を適用する。</p> <p>なお、重大事故等対処施設のうち、安全機能を有する施設の基本構造と異なる施設については、適用する地震力に対して、要求される機能及び構造健全性が維持されることを確認するため、当該施設の構造を適切にモデル化した上での地震応答解析、加振試験等を実施する。</p>
<p>安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設の動的解析においては、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。</p> <p>動的地震力は、水平2方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。水平2方向及び鉛直方向地震力の組合せによる影響確認に当たっては、水平1方向及び鉛直方向地震力を組み合わせた既往の耐震計算への影響が考えられる施設、設備を抽出し、建物・構築物の3次元応答性状及びそれによる機器・配管系への影響を考慮した上で、既往の方法を用いた耐震性に及ぼす影響を評価する。</p>

地震①-16
地震①-29

地震①-17
地震③-7

地震⑥-1

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

地震③-1
地震③-4

地震③-2
地震③-5

地震③-3
地震③-6

地震①-17
地震③-3
地震③-6

地震③-2
地震③-5
地震⑥-1

変 更 前	変 更 後
<p>(a) 入力地震動</p> <p>地質調査の結果によれば、重要な MOX 燃料加工施設の設置位置周辺は、新第三紀の鷹架層が十分な広がりをもって存在することが確認されている。</p> <p>解放基盤表面は、この新第三紀の鷹架層の S 波速度が 0.7km/s 以上を有する標高約-70m の位置に想定することとする。</p> <p>基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d は、解放基盤表面で定義する。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(a) 入力地震動</p> <p>地質調査の結果によれば、重要な MOX 燃料加工施設の設置位置周辺は、新第三紀の鷹架層が十分な広がりをもって存在することが確認されている。</p> <p>解放基盤表面は、この新第三紀の鷹架層の S 波速度が 0.7km/s 以上を有する標高約-70m の位置に想定することとする。</p> <p>基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d は、解放基盤表面で定義する。</p>
<p>建物・構築物の地震応答解析モデルに対する入力地震動は、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮した上で、必要に応じ 2 次元 FEM 解析又は 1 次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。また、必要に応じて地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>建物・構築物の地震応答解析モデルに対する入力地震動は、解放基盤表面からの地震波の伝播特性を適切に考慮した上で、必要に応じ 2 次元 FEM 解析又は 1 次元波動論により、地震応答解析モデルの入力位置で評価した入力地震動を設定する。また、必要に応じて地盤の非線形応答に関する動的変形特性を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値を用いて作成する。</p>
<p>地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置での地質・速度構造の違いにも留意する。</p> <p>また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>地盤条件を考慮する場合には、地震動評価で考慮した敷地全体の地下構造との関係や対象建物・構築物位置での地質・速度構造の違いにも留意する。</p> <p>また、必要に応じ敷地における観測記録による検証や最新の科学的・技術的知見を踏まえ、地質・速度構造等の地盤条件を設定する。</p>
<p>また、B クラスの施設のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動 S_d に 2 分の 1 を乗じたものを用いる。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>また、B クラスの施設及び B クラス施設の機能を代替する常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設のうち共振のおそれがあり、動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動 S_d に 2 分の 1 を乗じたものを用いる。</p>
<p>(b) 動的解析法</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>動的解析に当たっては、対象施設の形状、構造特性、振動特性等を踏まえ、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じて十分な調査に基づく適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法を用いて求めるものとする。</p> <p>また、3 次元応答性状等の評価は、線形解析に適用可能な周波数応答解析法による。</p> <p>建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性、振動特性、減衰特性を十分考慮して評価し、集中質点系に置換した解析モデルを設定する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(b) 動的解析法</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>動的解析に当たっては、対象施設の形状、構造特性、振動特性等を踏まえ、地震応答解析手法の適用性及び適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、建物・構築物に応じて十分な調査に基づく適切な解析条件を設定する。動的解析は、原則として、時刻歴応答解析法を用いて求めるものとする。</p> <p>また、3 次元応答性状等の評価は、線形解析に適用可能な周波数応答解析法による。</p> <p>建物・構築物の動的解析に当たっては、建物・構築物の剛性はそれらの形状、構造特性、振動特性、減衰特性を十分考慮して評価し、集中質点系に置換した解析モデルを設定する。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

地震③-3
地震③-6

変 更 前	変 更 後
<p>動的解析には、建物・構築物と地盤の相互作用及び埋込み効果を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、基礎版の平面形状、地盤の剛性等を考慮して定める。地盤の剛性等については、必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値に基づくものとする。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>地震応答解析に用いる材料定数については、地盤の諸定数も含めて材料のばらつきによる変動幅を適切に考慮する。また、材料のばらつきによる変動が建物・構築物の振動性状や応答性状に及ぼす影響として考慮すべき要因を選定した上で、選定された要因を考慮した動的解析により設計用地震力を設定する。</p> <p>動的解析には、建物・構築物と地盤の相互作用及び埋込み効果を考慮するものとし、解析モデルの地盤のばね定数は、基礎版の平面形状、地盤の剛性等を考慮して定める。地盤の剛性等については、必要に応じて地盤の非線形応答を考慮することとし、地盤のひずみに応じた地盤物性値に基づくものとする。設計用地盤定数は、原則として、弾性波試験によるものを用いる。</p> <p>地盤－建物・構築物連成系の減衰定数は、振動エネルギーの地下逸散及び地震応答における各部のひずみレベルを考慮して定める。</p> <p>基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d に対する応答解析において、主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、実験等の結果に基づき、該当する建物部分の構造特性に応じて、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>また、Sクラスの施設を支持する建物・構築物及び常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の支持機能を検討するための動的解析において、当該施設を支持する建物・構築物の主要構造要素がある程度以上弾性範囲を超える場合には、その弾塑性挙動を適切に模擬した復元力特性を考慮した応答解析を行う。</p> <p>建物・構築物の動的解析にて、地震時の地盤の有効応力の変化に応じた影響を考慮する場合は、有効応力解析を実施する。有効応力解析に用いる液状化強度特性は、敷地の原地盤における代表性及び網羅性を踏まえた上で保守性を考慮して設定することを基本とする。</p> <p>動的解析に用いる解析モデルは、詳細な 3次元 FEM を用いた解析により振動性状の把握を行い、解析モデルの妥当性の確認を行う。</p> <p>建物・構築物のうち土木構造物の動的解析に当たっては、構造物と地盤の相互作用を考慮できる連成系の地震応答解析手法を用いる。地震応答解析手法は、地盤及び構造物の地震時における非線形挙動の有無や程度に応じて、線形、等価線形又は非線形解析のいずれかによる。地盤の地震応答解析モデルは、構造物と地盤の動的相互作用を考慮できる有限要素法を用いる。構造物の地震応答解析に用いる減衰定数については、地盤と構造物の非線形性を考慮して適切に設定する。</p> <p>地震力については、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

	変 更 前	変 更 後
地震③-8 地震③-9 地震③-10	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性、適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格及び基準又は試験等の結果に基づき設定する。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>動的解析による地震力の算定に当たっては、地震応答解析手法の適用性、適用限界等を考慮のうえ、適切な解析法を選定するとともに、解析条件として考慮すべき減衰定数、剛性等の各種物性値は、適切な規格及び基準又は試験等の結果に基づき設定する。</p>
地震③-8 地震③-9	<p>機器については、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるよう質点系モデル、有限要素モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。</p>	<p>機器については、形状、構造特性等を考慮して、代表的な振動モードを適切に表現できるよう質点系モデル、有限要素モデル等に置換し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法又は時刻歴応答解析法により応答を求める。</p>
地震⑥-1	<p>また、時刻歴応答解析法及びスペクトルモーダル解析法を用いる場合は地盤物性等のばらつきを適切に考慮する。スペクトルモーダル解析法には地盤物性等のばらつきを考慮した床応答曲線を用いる。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>また、時刻歴応答解析法及びスペクトルモーダル解析法を用いる場合は地盤物性等のばらつきを適切に考慮する。スペクトルモーダル解析法には地盤物性等のばらつきを考慮した床応答曲線を用いる。</p>
地震③-8 地震③-9	<p>配管系については、適切なモデルを作成し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法により応答を求める。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>配管系については、適切なモデルを作成し、設計用床応答曲線を用いたスペクトルモーダル解析法により応答を求める。</p>
地震③-8 地震⑥-1	<p>スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、衝突・すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で、建物・構築物の剛性及び地盤物性のばらつきへの配慮をしつつ時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>スペクトルモーダル解析法及び時刻歴応答解析法の選択に当たっては、衝突・すべり等の非線形現象を模擬する観点又は既往研究の知見を取り入れ実機の挙動を模擬する観点で、建物・構築物の剛性及び地盤物性のばらつきへの配慮をしつつ時刻歴応答解析法を用いる等、解析対象とする現象、対象設備の振動特性・構造特性等を考慮し適切に選定する。</p>
地震⑧-1 地震⑧-2	<p>また、設備の 3 次元的な広がりや踏まえ、適切に評価できるモデルを用い、水平 2 方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>また、設備の 3 次元的な広がりや踏まえ、適切に評価できるモデルを用い、水平 2 方向及び鉛直方向の応答成分について適切に組み合わせるものとする。</p>
地震①-17	<p>なお、剛性の高い機器・配管系は、その設置床面の最大床応答加速度の 1.2 倍の加速度を静的に作用させて地震力を算定する。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>なお、剛性の高い機器・配管系は、その設置床面の最大床応答加速度の 1.2 倍の加速度を静的に作用させて地震力を算定する。</p>
地震③-10	<p>c. 設計用減衰定数</p> <p>地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性を確認した値も用いる。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>c. 設計用減衰定数</p> <p>地震応答解析に用いる減衰定数は、安全上適切と認められる規格及び基準に基づき、設備の種類、構造等により適切に選定するとともに、試験等で妥当性を確認した値も用いる。</p>
地震③-3 地震③-6	<p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>なお、建物・構築物の地震応答解析に用いる鉄筋コンクリートの減衰定数の設定については、既往の知見に加え、既設施設の地震観測記録等により、その妥当性を検討する。</p> <p>また、地盤と土木構造物の連成系地震応答解析モデルの減衰定数については、地中構造物としての特徴、同モデルの振動特性を考慮して適切に設定する。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

	変 更 前	変 更 後
	<p>(4) 荷重の組合せと許容限界 耐震設計における荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態 地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。</p> <p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物 (イ) 通常時の状態</p>	<p>(4) 荷重の組合せと許容限界 耐震設計における荷重の組合せと許容限界は、以下によるものとする。</p> <p>a. 耐震設計上考慮する状態 地震以外に設計上考慮する状態を以下に示す。</p> <p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物 (イ) 通常時の状態 MOX 燃料加工施設が運転している状態。</p>
地震①-18	MOX 燃料加工施設が運転している状態。	既設工認 添付書類Ⅲ
	(ロ) 設計用自然条件	(ロ) 設計用自然条件
地震①-19	設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪，風）。	既設工認 添付書類Ⅲ
	ロ. 機器・配管系 (イ) 通常時の状態	ロ. 機器・配管系 (イ) 通常時の状態
地震①-20	MOX 燃料加工施設が運転している状態。	既設工認 添付書類Ⅲ
	(ロ) 事故時の状態 当該状態が発生した場合には MOX 燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。	(ロ) 設計基準事故時の状態 当該状態が発生した場合には MOX 燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。
	事故時の状態については、既設工認に記載はないが、従来から考慮していた内容であることから、変更前に記載する。	(b) 重大事故等対処施設 イ. 建物・構築物 (イ) 通常時の状態 MOX 燃料加工施設が運転している状態。
		(ロ) 重大事故等時の状態 MOX 燃料加工施設が、重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態で、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。
		(ハ) 設計用自然条件 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件（積雪，風）。

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
<p>b. 荷重の種類</p> <p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p>	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 通常時の状態</p> <p>MOX 燃料加工施設が運転している状態。</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態</p> <p>当該状態が発生した場合には MOX 燃料加工施設から多量の放射性物質が放出するおそれがあるものとして安全設計上想定すべき事象が発生した状態。</p> <p>(ハ) 重大事故等時の状態</p> <p>MOX 燃料加工施設が重大事故に至るおそれがある事故又は重大事故の状態で、重大事故等対処施設の機能を必要とする状態。</p>
<p>地震①-21</p> <p>(イ) MOX 燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(イ) MOX 燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧及び水圧</p>
<p>地震①-23</p> <p>(ロ) 地震力，積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし，通常時に作用している荷重には，機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし，地震力には，地震時土圧，地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(ロ) 地震力，積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし，通常時に作用している荷重には，機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし，地震力には，地震時土圧，地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。</p>
<p>地震①-24</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 通常時に作用している荷重</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 通常時に作用している荷重</p>
<p>(ロ) 事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>事故時の荷重については，既設工認に記載はないが，従来から考慮していた内容であることから，変更前に記載する。</p>	<p>(ロ) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p>
<p>地震①-25</p> <p>(ハ) 地震力</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(ハ) 地震力</p> <p>ただし，各状態において施設に作用する荷重には，通常時に作用している荷重，すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また，屋外に設置される施設については，建物・構築物に準じる。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
	<p>(b) 重大事故等対処施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) MOX 燃料加工施設のおかれている状態にかかわらず通常時に作用している荷重, すなわち固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧</p> <p>(ロ) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 地震力, 積雪荷重及び風荷重</p> <p>ただし, 通常時及び重大事故等時に作用している荷重には, 機器・配管系から作用する荷重が含まれるものとし, 地震力には, 地震時土圧, 地震時水圧及び機器・配管系からの反力が含まれるものとする。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 通常時に作用している荷重</p> <p>(ロ) 設計基準事故時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ハ) 重大事故等時の状態で施設に作用する荷重</p> <p>(ニ) 地震力</p> <p>ただし, 各状態において施設に作用する荷重には, 通常時に作用している荷重, すなわち自重等の固定荷重が含まれるものとする。また, 屋外に設置される施設については, 建物・構築物に準じる。</p>
<p>c. 荷重の組合せ</p> <p>地震力と他の荷重との組合せについては, 「3.3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している風及び積雪による荷重を考慮し, 以下のとおり設定する。</p> <p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) Sクラスの建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重及び風荷重と基準地震動S_sによる地震力とを組み合わせる。</p>	<p>c. 荷重の組合せ</p> <p>地震力と他の荷重との組合せについては, 「3.3 外部からの衝撃による損傷の防止」で設定している風及び積雪による荷重を考慮し, 以下のとおり設定する。</p> <p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) Sクラスの建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重及び風荷重と基準地震動S_sによる地震力とを組み合わせる。</p>

地震①-26

既設工認 添付書類Ⅲ

地震①-27
地震①-19

既設工認 添付書類Ⅲ

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

地震①-27
地震①-19

地震①-28
地震①-30

変 更 前	変 更 後
<p>(ロ) Sクラス, Bクラス及びCクラスの建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重及び風荷重と基準地震動S_s以外の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(ロ) Sクラス, Bクラス及びCクラスの建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重及び風荷重と基準地震動S_s以外の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p>
<p>事故時の荷重については, 既設工認に記載はないが, 従来から考慮していた内容であることから, 変更前に記載する。</p>	<p>この際, 通常時に作用している荷重のうち, 土圧及び水圧について, 基準地震動S_sによる地震力又は弾性設計用地震動S_dによる地震力と組み合わせる場合は, 当該地震時の土圧及び水圧とする。</p>
<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) Sクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重及び事故時に生じる荷重と基準地震動S_sによる地震力, 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力と組み合わせる。</p>	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) Sクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重及び設計基準事故時に生じる荷重と基準地震動S_sによる地震力, 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力と組み合わせる。</p>
<p>(ロ) Bクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重と共振影響検討用の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>(ハ) Cクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重と静的地震力とを組み合わせる。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(ロ) Bクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重と共振影響検討用の地震動による地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>(ハ) Cクラスの機器・配管系については, 通常時に作用している荷重と静的地震力とを組み合わせる。</p>
	<p>なお, 屋外に設置される施設については, 建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>(b) 重大事故等対処施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重, 風荷重と基準地震動S_sによる地震力とを組み合わせる。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については, 通常時に作用している荷重(固定荷重, 積載荷重, 土圧及び水圧), 積雪荷重, 風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち, 地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動S_sによる地震力とを組み合わせる。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
	<p>(ハ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、積雪荷重、風荷重及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、その事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力（基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震力）と組み合わせる。この組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p> <p>(ニ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物については、通常時に作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）、積雪荷重及び風荷重と、弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力とを組み合わせる。</p> <p>この際、通常時に作用している荷重のうち、土圧及び水圧について、基準地震動S_sによる地震力又は弾性設計用地震動S_dによる地震力と組み合わせる場合は、当該地震時の土圧及び水圧とする。</p> <p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と基準地震動S_sによる地震力を組み合わせる。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがある事象によって作用する荷重と基準地震動S_sによる地震力を組み合わせる。重大事故等が地震によって引き起こされるおそれがある事象であるかについては、安全機能を有する施設の耐震設計の考え方にに基づき設定する。</p> <p>(ハ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重は、基準地震動S_s又は弾性設計用地震動S_dによる地震力と組み合わせる。</p> <p>(ニ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系については、通常時に作用している荷重と弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力を組み合わせる。</p> <p>なお、屋外に設置される施設については、建物・構築物と同様に積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
<p>(c) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>イ. 安全機能を有する施設のうち耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合には、支持される施設の耐震重要度に応じた地震力と通常時に作用している荷重とを組み合わせる。 既設工認 添付書類Ⅲ</p> <p>ロ. 安全機能を有する施設のうち機器・配管系の事故時に生じる荷重については、地震によって引き起こされるおそれのある事故によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事故であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事故による荷重は、その事故の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>事故時の荷重については、既設工認に記載はないが、従来から考慮していた内容であることから、変更前に記載する。</p> </div> <p>ニ. 積雪荷重については、屋外に設置されている安全機能を有する施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、通常時に作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>ホ. 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている安全機能を有する施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組合せを考慮する。 既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(c) 荷重の組合せ上の留意事項</p> <p>イ. 安全機能を有する施設のうち耐震重要度の異なる施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合には、支持される施設の耐震重要度に応じた地震力と通常時に作用している荷重とを組み合わせる。</p> <p>ロ. 安全機能を有する施設のうち機器・配管系の設計基準事故（以下本項目では「事故」という。）時に生じる荷重については、地震によって引き起こされるおそれのある事故によって作用する荷重及び地震によって引き起こされるおそれのない事故であっても、いったん事故が発生した場合、長時間継続する事故による荷重は、その事故の発生確率、継続時間及び地震動の超過確率の関係を踏まえ、適切な地震力と組み合わせる。</p> <p>ハ. 安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設に適用する動的地震力は、水平 2 方向及び鉛直方向について適切に組み合わせるものとする。</p> <p>ニ. 積雪荷重については、屋外に設置されている安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、積雪による受圧面積が小さい施設や、通常時に作用している荷重に対して積雪荷重の割合が無視できる施設を除き、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>ホ. 風荷重については、屋外の直接風を受ける場所に設置されている安全機能を有する施設及び重大事故等対処施設のうち、風荷重の影響が地震荷重と比べて相対的に無視できないような構造、形状及び仕様の施設においては、地震力との組合せを考慮する。</p> <p>ヘ. 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合には、支持される施設の設備分類に応じた地震力と通常時に作用している荷重（固定荷重、積載荷重、土圧及び水圧）及び重大事故等時の状態で施設に作用する荷重並びに積雪荷重及び風荷重を組み合わせる。</p> <p>ト. 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系の、通常時に作用している荷重、設計基準事故時の状態及び重大事故等時の状態で施設に作用している荷重のうち、地震によって引き起こされるおそれがない事象による荷重と、基準地震動 S_s 又は弾性設計用地震動 S_d による地震力との組合せについては、事故事象の発生確率、継続時間及び地震動の年超過確率の積等を考慮し、工学的、総合的に勘案の上設定する。なお、継続時間については対策の成立性も考慮した上で設定する。</p>

地震①-30

地震①-27
地震①-29

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

	変 更 前	変 更 後
地震①-31	<p>d. 許容限界</p> <p>各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>d. 許容限界</p> <p>各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとし、安全上適切と認められる規格及び基準又は試験等で妥当性が確認されている値を用いる。</p>
	<p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) Sクラスの建物・構築物</p>	<p>(a) 安全機能を有する施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) Sクラスの建物・構築物</p>
地震①-33	<p>i. 基準地震動 S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有することとする。</p> <p>なお、終局耐力とは、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>i. 基準地震動 S_sによる地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>建物・構築物全体としての変形能力（耐震壁のせん断ひずみ等）が終局耐力時の変形に対して十分な余裕を有し、部材・部位ごとのせん断ひずみ・応力等が終局耐力時のせん断ひずみ・応力等に対して、妥当な安全余裕を有することとする。</p> <p>なお、終局耐力とは、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又はひずみが著しく増加するに至る限界の最大耐力とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。</p>
地震①-32	<p>ii. 弾性設計用地震動 S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>Sクラスの建物・構築物については、地震力に対しておおむね弾性状態に留まるように、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>ii. 弾性設計用地震動 S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界</p> <p>Sクラスの建物・構築物については、地震力に対しておおむね弾性状態に留まるように、発生する応力に対して、建築基準法等の安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界とする。</p>
地震①-37	<p>(ロ) Bクラス及びCクラスの建物・構築物</p> <p>上記(イ) ii.による許容応力度を許容限界とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(ロ) Bクラス及びCクラスの建物・構築物</p> <p>上記(イ) ii.による許容応力度を許容限界とする。</p>
地震①-34	<p>(ハ) 建物・構築物の保有水平耐力</p> <p>建物・構築物（土木構造物を除く。）については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(ハ) 建物・構築物の保有水平耐力</p> <p>建物・構築物（土木構造物を除く。）については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p>
地震⑨-1	<p>(ニ) 遮蔽機能、閉じ込め機能を考慮する施設</p> <p>構造強度の確保に加えて遮蔽機能、閉じ込め機能の維持が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p> <p style="text-align: right;">既許可 添付書類Ⅴ</p>	<p>(ニ) 遮蔽機能、閉じ込め機能を考慮する施設</p> <p>構造強度の確保に加えて遮蔽機能、閉じ込め機能の維持が必要な建物・構築物については、その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

	変 更 前	変 更 後
地震①-36 地震①-38 地震④-2	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) Sクラスの機器・配管系</p> <p>i. 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界 塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重を制限する値を許容限界とする。なお、地震時又は地震後の機器・配管系の動的機能又は電気的機能要求については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>ロ. 機器・配管系</p> <p>(イ) Sクラスの機器・配管系</p> <p>i. 基準地震動S_sによる地震力との組合せに対する許容限界 塑性域に達するひずみが生じる場合であっても、その量が小さなレベルに留まって破断延性限界に十分な余裕を有し、その施設の機能に影響を及ぼすことがない限度に応力、荷重を制限する値を許容限界とする。なお、地震時又は地震後の機器・配管系の動的機能又は電気的機能要求については、実証試験等により確認されている機能維持加速度等を許容限界とする。</p>
地震①-35	<p>ii. 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まるように、降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>ii. 弾性設計用地震動S_dによる地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界 発生する応力に対して、応答が全体的におおむね弾性状態に留まるように、降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。</p>
地震①-37	<p>(ロ) Bクラス及びCクラスの機器・配管系</p> <p>上記(イ) ii. による応力を許容限界とする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>(ロ) Bクラス及びCクラスの機器・配管系</p> <p>上記(イ) ii. による応力を許容限界とする。</p>
		<p>(b) 重大事故等対処施設</p> <p>イ. 建物・構築物</p> <p>(イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物 上記(a)イ.(イ) i. を適用する。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の建物・構築物 上記(a)イ.(ロ)を適用する。</p> <p>(ハ) 設備分類の異なる重大事故等対処施設を支持する建物・構築物 上記(イ)を適用するほか、建物・構築物は、変形等に対してその支持機能が損なわれない設計とする。なお、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が損なわれないことを確認する際の地震力は、支持される施設に適用される地震力とする。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
	<p>(ニ) 建物・構築物の保有水平耐力 建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して、重大事故等対処施設が代替する機能を有する安全機能を有する施設が属する耐震重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認する。</p> <p>(ホ) 気密性，遮蔽機能を考慮する施設 構造強度の確保に加えて気密性，遮蔽機能の維持が必要な建物・構築物については，その機能を維持できる許容限界を適切に設定するものとする。</p> <p>ロ. 機器・配管系 (イ) 常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 上記(a)ロ.(イ) i. を適用する。</p> <p>(ロ) 常設耐震重要重大事故等対処設備以外の常設重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の機器・配管系 上記(a)ロ.(ロ)を適用する。</p> <p>(5) 設計における留意事項</p>
<p>a. 主要設備等，補助設備，直接支持構造物及び間接支持構造物 主要設備等，補助設備及び直接支持構造物については，耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とするとともに，安全機能を有する施設のうち，耐震重要施設に該当する設備は，基準地震動 S_s による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p>	<p>a. 主要設備等，補助設備，直接支持構造物及び間接支持構造物 主要設備等，補助設備及び直接支持構造物については，耐震重要度に応じた地震力に十分耐えられる設計とするとともに，安全機能を有する施設のうち，耐震重要施設に該当する設備は，基準地震動 S_s による地震力に対してその安全機能が損なわれるおそれがない設計とする。</p>
<p>また，間接支持構造物については，支持する主要設備等又は補助設備の耐震重要度に適用する地震動による地震力に対して支持機能が損なわれない設計とする。</p>	<p>また，間接支持構造物については，支持する主要設備等又は補助設備の耐震重要度に適用する地震動による地震力に対して支持機能が損なわれない設計とする。</p>

地震①-33

地震①-33

既設工認 添付書類Ⅲ

既設工認 添付書類Ⅲ

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

地震②-6

変 更 前	変 更 後
<p>b. 波及的影響に対する考慮</p> <p>耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能が損なわれないものとする。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p>	<p>b. 波及的影響に対する考慮</p> <p>耐震重要施設は、耐震重要度の下位のクラスに属する施設の波及的影響によって、その安全機能が損なわれないものとする。</p> <p>評価に当たっては、以下の4つの観点をもとに、敷地全体を俯瞰した調査・検討を行い、各観点より選定した事象に対する波及的影響の評価により波及的影響を考慮すべき施設を抽出し、耐震重要施設の安全機能への影響がないことを確認する。</p> <p>波及的影響の評価に当たっては、耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力を適用する。なお、地震動又は地震力の選定に当たっては、施設の配置状況、使用時間を踏まえて適切に設定する。また、波及的影響の確認においては水平2方向及び鉛直方向の地震力が同時に作用する場合に影響を及ぼす可能性のある施設、設備を選定し評価する。</p> <p>ここで、下位クラス施設とは、耐震重要施設以外の MOX 燃料加工施設内にある施設（資機材等含む。）をいう。</p> <p>波及的影響を防止するよう現場を維持するため、保安規定に、機器設置時の配慮事項等を定めて管理する。</p> <p>なお、原子力施設の地震被害情報をもとに、4つの観点以外に検討すべき事項がないか確認し、新たな検討事項が抽出された場合には、その観点を追加する。</p>

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変 更 前	変 更 後
<p>(b) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 添付書類Ⅲ</p> <p>c. 建物・構築物への地下水の影響</p> <p>耐震重要施設及び波及的影響の設計対象とする下位クラス施設のうち、地下に空間を有する建物・構築物の耐震性を確保するため、周囲の地下水を排水できるよう地下水排水設備（サブドレンポンプ、水位検出器等）を設置する。</p> <p style="text-align: right;">既設工認 本文</p>	<p>(a) 設置地盤及び地震応答性状の相違に起因する相対変位又は不等沈下による影響</p> <p>イ. 不等沈下</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して不等沈下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>ロ. 相対変位</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力による下位クラス施設と耐震重要施設の相対変位により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(b) 耐震重要施設と下位クラス施設との接続部における相互影響</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、耐震重要施設に接続する下位クラス施設の損傷により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(c) 建屋内における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋内の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>(d) 建屋外における下位クラス施設の損傷、転倒及び落下による耐震重要施設への影響</p> <p>耐震重要施設の設計に用いる地震動又は地震力に対して、建屋外の下位クラス施設の損傷、転倒及び落下により、耐震重要施設の安全機能へ影響がないことを確認する。</p> <p>なお、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設に対する波及的影響については、「耐震重要施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設」に、「耐震重要度の下位のクラスに属する施設」を「常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設以外の施設」に、「安全機能」を「重大事故等に対処するために必要な機能」に読み替えて適用する。</p> <p>c. 建物・構築物への地下水の影響</p> <p>耐震重要施設、常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設及び波及的影響の設計対象とする下位クラス施設のうち、地下に空間を有する建物・構築物の耐震性を確保するため、周囲の地下水を排水できるよう地下水排水設備（サブドレンポンプ、水位検出器等）を設置する。</p> <p>また、基準地震動 S_s による地震力に対して、必要な機能が保持できる設計とするとともに、非常用電源設備又は基準地震動 S_s による地震力に対し機能維持が可能な発電機からの給電が可能な設計とする。</p>

地震④-1

地震⑤-2

変更前記載事項の既設工認等との紐づけ

変更前	変更後
	<p>d. 一関東評価用地震動（鉛直）</p> <p>基準地震動 $S_s - C4$ は、水平方向の地震動のみであることから、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響評価を行う場合には、工学的に水平方向の地震動から設定した鉛直方向の評価用地震動（以下「一関東評価用地震動（鉛直）」という。）による地震力を用いて、水平方向と鉛直方向の地震力を組み合わせた影響が考えられる施設に対して、許容限界の範囲内に留まることを確認する。</p> <p>(6) 緊急時対策所 （緊急時対策所に係る基本設計方針については、緊急時対策所の詳細設計の対象となる申請書で示す。）</p> <p>(7) 周辺斜面</p> <p>a. 安全機能を有する施設</p> <p>耐震重要施設の周辺斜面は、基準地震動 S_s による地震力に対して、耐震重要施設に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがない設計とする。</p> <p>なお、耐震重要施設周辺においては、基準地震動 S_s による地震力に対して、施設の安全機能に重大な影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p> <p>b. 重大事故等対処施設</p> <p>常設耐震重要重大事故等対処設備が設置される重大事故等対処施設の周辺斜面は、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を及ぼすような崩壊を起こすおそれがない設計とする。</p> <p>なお、当該施設の周辺においては、基準地震動 S_s による地震力に対して、重大事故等に対処するために必要な機能に影響を与えるような崩壊を起こすおそれのある斜面はない。</p>

Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針

1. 耐震設計の原則

地震①-1 加工施設の耐震設計は、以下の項目に従って行い、想定されるいかなる地震力に対しても、これが大きな事故の誘因とならないよう加工施設に十分な耐震性をもたせる。

地震①-2 (1) 建物・構築物は、十分な強度・剛性及び耐力を有する構造とする。

地震①-4 (2) 加工施設の耐震設計上の重要度を、地震により発生する可能性のある環境への放射線による影響の観点からSクラス、Bクラス及びCクラスに分類し、それぞれ重要度に応じた耐震設計を行う。

地震①-5 (3) 前項のSクラス、Bクラス及びCクラスの施設は、地震層せん断力係数に各々の重要度に応じた係数を乗じた値に基づく地震力に対して耐えるように設計する。

地震①-6 (4) Sクラスの施設は、基準地震動 S_s による地震力に対してその安全機能が保持できるように設計し、弾性設計用地震動 S_d による地震力に対して耐えるように設計する。
また、Bクラスの設備・機器についても共振するおそれのあるものについては、動的解析を行う。

地震①-7 (5) Sクラスの施設に対し、静的地震力は、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。また、基準地震動 S_s 及び弾性設計用地震動 S_d による地震力は、水平方向及び鉛直方向について適切に組み合わせで算定する。

(6) 加工施設の構造計画及び配置計画に際しては、地震の影響が低減されるように考慮する。

2. 耐震設計上の重要度分類

地震①-8 加工施設の耐震設計上の重要度を次のように分類する。

(1) Sクラスの施設

以下に示す機能を有する施設であって、環境への影響の大きいもの。

地震①-9 a. 自ら放射性物質を内蔵しているか又は内蔵している施設に直接関係しており、その機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のあるもの。
b. 放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要なもの
c. 上記のような事故発生の際に、外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要なもの。

(2) Bクラスの施設

地震①-10 上記において影響が比較的小さいもの。

(3) Cクラスの施設

地震①-11 Sクラス、Bクラス以外であって、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいもの。

地震①-12 上記に基づく耐震設計上の重要度分類については、添付書類「Ⅲ-1-3-1 重要度分類の基本方針」に示す。

なお、同添付書類には、当該施設を支持する建物・構築物の支持機能が維持されることを確認する地震動についても併記している。

3. 地震力の算定法

地震①-13 設計用地震力は、以下の方法で算定される動的地震力及び静的地震力のうちいずれか大

共通
A
J
-0005-00

Ⅱ
MOXD

地震①-13 きい方とする。

3.1 動的地震力

地震①-17

動的地震力は、Sクラスの施設に適用することとし、基準地震動 S_s から定める入力地震動を入力として、動的解析により水平方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。

また、弾性設計用地震動 S_d による地震力は、弾性設計用地震動 S_d から定める入力地震動を入力として、動的解析により水平方向及び鉛直方向について適切に組み合わせて算定する。

ここで、水平方向及び鉛直方向の地震力の具体的な組合せ方法としては、二乗和平方根(SRSS)法、組合せ係数法等を用いる。また、弾性設計用地震動 S_d は、基準地震動 S_s に0.5以上の係数を乗じて設定する。

Bクラスの設備・機器のうち支持構造物の振動と共振のおそれのあるものについては、上記Sクラスの施設に適用する弾性設計用地震動 S_d の振幅に2分の1を乗じたものを用いる。

動的解析の方法等については、添付書類「Ⅲ-1-3-3 地震応答解析の基本方針」に示す。

3.2 静的地震力

地震①-14

静的地震力は、Sクラス、Bクラス及びCクラスの施設に適用することとし、それぞれ耐震クラスに応じて以下に示す方法により算定する。

(1) 建物・構築物

地震①-15

水平地震力は、地震層せん断力係数 C_i に、次に示す加工施設の重要度分類に応じた係数を乗じ、さらに当該層以上の重量を乗じて算定するものとする。

Sクラス 3.0

Bクラス 1.5

Cクラス 1.0

ここで、地震層せん断力係数 C_i は、標準せん断力係数を0.2とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求められる値とする。

Sクラスの施設については、水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。鉛直地震力は、震度0.3を基準とし、建物・構築物の振動特性、地盤の種類等を考慮して求めた鉛直震度より算定するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

なお、加工施設の建物・構築物でSクラスに該当する施設はない。

(2) 設備・機器

地震①-16

各耐震クラスの地震力は、上記(1)の地震層せん断力係数 C_i に施設の重要度分類に応じた係数を乗じたものを水平震度とし、当該水平震度及び上記(1)の鉛直震度をそれぞれ20%増しとした震度より求めるものとする。なお、水平地震力と鉛直地震力は同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。ただし、鉛直震度は高さ方向に一定とする。

4. 荷重の組合せと許容限界

4.1 耐震設計上考慮する状態

(1) 建物・構築物

a. 通常運転時の状態

地震①-18 加工施設が通常運転状態にあり，通常、自然条件下におかれている状態

b. 設計用自然条件

地震①-19 設計上基本的に考慮しなければならない自然条件

(2) 設備・機器

a. 通常運転時の状態

地震①-20 加工施設が通常運転状態にある状態，ただし，警報等が設置されている場合は，圧力及び温度が警報等の設定値以内にある状態

4.2 荷重の種類

(1) 建物・構築物

地震①-21 a. 加工施設のおかれている状態にかかわらず常時作用している荷重，すなわち固定荷重，積載荷重，土圧，水圧及び通常、気象条件による荷重

地震①-22 b. 通常運転時の状態で施設に作用する荷重

地震①-23 c. 地震力，風荷重
ただし，通常運転時の状態で施設に作用する荷重には設備・機器から作用する荷重が含まれるものとし，地震力には，地震時土圧，設備・機器からの反力等による荷重が含まれるものとする。

(2) 設備・機器

地震①-24 a. 通常運転時の状態で施設に作用する荷重

地震①-25 b. 地震力

4.3 荷重の組合せ

地震①-26 地震力と他の荷重との組合せは以下による。

地震①-27 (1) 建物・構築物
地震力と常時作用している荷重及び通常運転時の状態で施設に作用する荷重とを組み合わせる。

地震①-28 (2) 設備・機器
地震力と通常運転時の状態で設備・機器に作用する荷重とを組み合わせる。

(3) 荷重の組合せ上の留意事項

a. Sクラスの施設に作用する動的地震力は，二乗和平方根(SRSS)法，組合せ係数法等により，水平方向と鉛直方向の地震力を適切に組み合わせで算定するものとする。

地震①-29 b. Sクラスの施設に作用する静的地震力は，水平地震力と鉛直地震力が同時に不利な方向の組合せで作用するものとする。

地震①-30 c. 耐震クラスの異なる施設を支持する建物・構築物の当該部分の支持機能を確認する場合においては，支持される施設の耐震クラスに応じた地震力と常時作用している荷重及び通常運転時の状態で施設に作用する荷重とを組み合わせる。

地震①-30

なお、事故時の状態で施設に作用する荷重は、通常運転時の状態で施設に作用する荷重を超えるもの及び長時間施設に作用するものがないため、地震荷重と組み合わせるものはない。

4.4 許容限界

地震①-31

各施設の地震力と他の荷重とを組み合わせた状態に対する許容限界は、以下のとおりとする。

(1) 建物・構築物

a. Bクラス及びCクラスの建物・構築物

地震①-32

安全上適切と認められる規格及び基準による許容応力度を許容限界として用い、十分な強度を有していることを確認するとともに、この際に生じる変形が過大とならない十分な剛性を有することを確認する。

b. 耐震クラスの異なる施設を支持する建物・構築物

地震①-33

建物・構築物が、構造物全体としての変形能力(終局耐力時の変形)について十分な余裕を有し、終局耐力に対して妥当な安全余裕をもたせることとする。ただし、耐震クラスの異なる施設が、それを支持する建物・構築物の変形等に対して、その機能が損なわれないものとする。

なお、終局耐力は、建物・構築物に対する荷重又は応力を漸次増大していくとき、その変形又は歪みが著しく増加するに至る限界の最大荷重負荷とし、既往の実験式等に基づき適切に定めるものとする。

c. 建物・構築物の保有水平耐力

地震①-34

建物・構築物については、当該建物・構築物の保有水平耐力が必要保有水平耐力に対して重要度に応じた適切な安全余裕を有していることを確認するものとする。

(2) 設備・機器

a. Sクラスの設備・機器

地震①-35

(a) 基準地震動 S_s による地震力との組合せに対する許容限界

構造物の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも、過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の機能に影響を及ぼすことがないこと。

地震①-36

(b) 弾性設計用地震動 S_d による地震力又は静的地震力との組合せに対する許容限界

降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。

b. Bクラス及びCクラスの設備・機器

地震①-37

降伏応力又はこれと同等の安全性を有する応力を許容限界とする。

なお、Bクラスの設備・機器で基準地震動 S_s による地震力に対して過大な変形等が生じないように設計するものは、構造物の相当部分が降伏し、塑性変形する場合でも、過大な変形、亀裂、破損等が生じ、その施設の機能に影響を及ぼすことがないこととする。

c. 動的機器

地震①-38

地震時に動作を要求される機器については、解析又は実験等により、動的機能が阻害されないことが確認されたものを用いる。

A
共通
J
008-00
III
MOX①

Ⅲ-1-3-1 重要度分類の基本方針

1. 概要

本資料は、耐震設計上の重要度分類についての基本方針及びこれに基づいて分類した各施設の重要度を示したものである。

加工施設の耐震設計上の重要度を、地震により発生する可能性のある環境への放射線による影響の観点からSクラス、Bクラス及びCクラスに分類する。

2. 耐震設計上の重要度分類

加工施設の耐震設計上の重要度を次のように分類する。

2.1 機能上の分類

(1) Sクラスの施設

以下に示す機能を有する施設であって、環境への影響の大きいもの。

地震②-1

- a. 自ら放射性物質を内蔵しているか又は内蔵している施設に直接関係しており、その機能喪失により放射性物質を外部に放散する可能性のあるもの。
- b. 放射性物質を外部に放散する可能性のある事態を防止するために必要なもの。
- c. 上記のような事故発生の際に、外部に放散される放射性物質による影響を低減させるために必要なもの。

(2) Bクラスの施設

地震②-2

上記において影響が比較的小さいもの。

(3) Cクラスの施設

Sクラス、Bクラス以外であって、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいもの。

2.2 クラス別施設

上記耐震設計上の重要度分類によるクラス別施設を以下に示す。

分類に当たっては、設備・機器の放射性物質の内蔵量及び破損時の放射性物質の空気中への移行に伴う一般公衆への放射線の影響を考慮する。

(1) Sクラスの施設

地震②-3

- a. MOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備・機器であって、その破損による一般公衆への放射線の影響が大きいもの及び内蔵するプルトニウム量の大きいもの
 - (a) 原料MOX粉末缶一時保管装置を収納するグローブボックス
 - (b) 粉末一時保管装置を収納するグローブボックス
 - (c) ペレット一時保管棚を収納するグローブボックス
 - (d) スクラップ貯蔵棚を収納するグローブボックス
 - (e) 製品ペレット貯蔵棚を収納するグローブボックス
 - (f) 均一化混合装置及びこれを設置するグローブボックス
 - (g) 焼結炉(排ガス処理装置を含む。)

地震②-3

- b. 上記a.に関連する設備・機器で放射性物質の外部に対する放散を抑制するための設備・機器
 - (a) グローブボックス排気設備のうち、Sクラスのグローブボックス及び設備・機器からグローブボックス排風機までの範囲

なお、SクラスとBクラス以下のダクトの取合いは、手動ダンパの設置等によりBクラス以下の排気設備の破損によってSクラスの排気設備に影響を与えないように設計する。
- c. 上記a.及びb.の設備・機器の機能を確保するために必要な施設
 - (a) 非常用所内電源設備

(2) Bクラスの施設

地震②-4

- a. 核燃料物質を取り扱う設備・機器又はMOXを非密封で取り扱う設備・機器を収納するグローブボックス及びグローブボックスと同等の閉じ込め機能を必要とする設備・機器であって、その破損による一般公衆への放射線の影響が比較的小さいもの(ただし、核燃料物質が少ないか又は収納方式によりその破損による一般公衆への放射線の影響が十分小さいものは除く。)
 - (a) MOXを取り扱う設備・機器(ただし、放射性物質の環境への放出のおそれのない装置類、又は内蔵量の非常に小さい装置類を除く。)
 - (b) 原料ウラン粉末を貯蔵するウラン貯蔵棚
 - (c) Sクラスのグローブボックス以外のグローブボックス(ただし、固体廃棄物の廃棄設備及びメンテナンス設備のグローブボックス並びに分析設備の一部のグローブボックスを除く。)
- b. 放射性物質の外部に対する放散を抑制するための設備・機器であってSクラス以外の設備・機器
 - (a) グローブボックス排気設備のうち、Bクラスのグローブボックス等からSクラスのグローブボックス排気設備に接続するまでの範囲
- c. その他の施設
 - (a) 燃料加工建屋及び貯蔵容器搬送用洞道の主要なコンクリートしゃへい

(3) Cクラスの施設

地震②-5

上記Sクラス、Bクラスに属さない施設であって、一般産業施設と同等の安全性を保持すればよいもの

2.3 耐震設計上の留意事項

(1) 一時保管ピット、粉末一時保管装置、燃料集合体貯蔵チャンネル等は、基準地震動Ssによる地震力に対して過大な変形等が生じないように設計する。

地震②-6

(2) 上位の分類に属するものは、下位の分類に属するものの破損によって波及的影響が生じないようにする。ただし、Bクラス以下のグローブボックスがSクラスのグローブボックスにバウンダリを介さないで接続する場合であっても、Bクラス以下のグローブボックスの破損による影響が壁等により接続部までと限定できる場合については、接続部の破

Ⅲ-1-3-3 地震応答解析の基本方針

2. 建物の応答解析

2.1 地盤モデル

地盤は解放基盤表面から建物底面までを水平成層でモデル化し、地盤の単位体積重量やS波速度等の地盤の諸定数は、地盤に関する調査を行った結果に基づいて設定するものとする。地盤の減衰定数は、基準地震動Ssの場合3%、弾性設計用地震動Sdの場合2%とする。

2.2 入力地震動

地震③-1

建物の地震応答解析モデルへの入力地震動は、解放基盤表面位置(T. P. -70m)で定義された基準地震動Ss及び弾性設計用地震動Sdに基づき、解放基盤表面から建物底面までの地盤の影響を一次元波動解析により考慮して作成したものをを用いるものとする。

2.3 地盤-建物連成モデル

地震③-2

建物の地震応答解析を行うための解析モデルは、水平方向は建物を曲げ変形とせん断変形を考慮した質点系として、鉛直方向は軸変形を考慮した質点系とし、地盤を等価なばねで評価した地盤-建物連成モデルとする。

地盤ばねについては、弾性波動論により評価を実施し、水平方向は建物底面下の地盤を水平ばね及び回転ばねに、鉛直方向は鉛直ばねに置換する。

地震③-3

建物の材料定数は関係諸基準に基づき設定するものとし、建物の減衰定数は3%とする。

地震応答解析は時刻歴応答解析法で行い、質点の応答及び動的地震力を算定する。なお、基準地震動Ssに基づく入力地震動による建物の地震応答解析結果は、建物及び内包される設備・機器の耐震設計のために用いることとし、また、弾性設計用地震動Sdに基づく入力地震動による建物の地震応答解析結果は、内包される設備・機器の耐震設計のために用いる。

3. 構築物の応答解析

3.1 地盤モデル

地震③-6

入力地震動を算定するための一次元地盤モデルは、解放基盤表面から地震応答解析モデル底面までを水平成層でモデル化し、地盤の単位体積重量やS波速度等の地盤の諸定数は、地盤に関する調査を行った結果に基づいて設定するものとする。地盤の減衰定数は2%とする。

3.2 入力地震動

地震③-4

構築物である貯蔵容器搬送用洞道は、Bクラスの設備・機器を内包している。Bクラスの設備・機器が貯蔵容器搬送用洞道と共振するおそれがある場合には、設備・機器の耐震設計のため弾性設計用地震動Sdに対して振幅を1/2にした地震動による応答解析を行う。

貯蔵容器搬送用洞道の地震応答解析モデルへの入力地震動は、弾性設計用地震動Sdの

地震③-4

1/2の地震動を用いて一次元波動解析により求める。

3.3 地盤-洞道モデル及び解析方法

貯蔵容器搬送用洞道の地震応答解析を行うためのモデルは、地盤-洞道の有限要素法でモデル化する。

地震③-5

常時応力解析結果を初期値として、引続き地震応答解析を行い、動的地震力を算定する。

地震応答解析は、水平地震動と鉛直地震動同時入力による時刻歴応答解析を行う。

4. 設備・機器の応答解析

4.1 入力地震動

地震③-7

設備・機器の地震応答解析の入力地震動は、基準地震動 S_s 、弾性設計用地震動 S_d に基づいた当該設備・機器の設置床における設計用床応答曲線又は時刻歴応答波とする。

また、Bクラスの設備・機器で動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動 S_d に基づく設計用床応答曲線の応答加速度を1/2にしたものを用いるか、又は、弾性設計用地震動 S_d から定まる入力地震動の加速度振幅を1/2にしたものを入力として建物・構築物の動的解析を行い、これより算定される設計用床応答曲線を用いる。

4.2 解析モデル・解析方法

(1) 解析モデル

地震③-9

設備・機器の解析には、その形状を考慮して、1質点系はり又は多質点系はり、等分布荷重連続はり又は有限要素法のモデルを用いる。

(2) 解析方法

地震③-8

設備・機器の地震応答解析は、原則として設計用床応答曲線を用いた応答スペクトル・モーダル解析法による。応答スペクトル・モーダル解析法を採用する設備・機器の応答の最大値は二乗和平方根(SRSS)法により求める。また、当該設備・機器の設置床における時刻歴応答波を用いる場合は、時刻歴応答解析法による。

4.3 減衰定数

地震③-10

設備・機器の地震応答解析に用いる減衰定数は、「原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG 4601-1987)」、「原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG 4601-1991 追補版)」に規定された値とする。ただし、実験又は特別な研究によって信頼できる数値があればこれを用いることができるものとする。

5. 解析プログラム

解析プログラムは、その信頼性が確認されたもので、既設の原子力施設及び一般の構造物の構造解析等に使用実績を持つものとする。

地震応答解析に使用する解析プログラムは、以下のとおりとする。

MOX① III(1)-0033-00 J 共通 A

Ⅲ-1-3-4 機能維持の検討方針

3. 留意事項

3.1 建物・構築物間相対変位に対する配慮

異なる建物・構築物間の取合部については、十分安全側に算定された建物・構築物間相対変位に対し適切な間隔を設けることとし、異なる建物・構築物間をわたる配管等の設計においては、十分安全側に算定された建物・構築物間相対変位に対し、配管ルート、支持方法又は伸縮継手の採用等でこれを吸収できるように考慮する。

3.2 波及的影響評価に係る許容限界

地震④-1

下位の分類に属する設備・機器が上位の分類に属する設備・機器に波及的影響が生じないことを確認するための耐震計算を行う場合、「原子力発電所耐震設計技術指針(JEAG 4601・補-1984)」に規定されている許容応力状態のうち、IV_ASを適用するものとする。

3.3 電気計測制御装置の機能維持

地震④-2

電気計測制御装置の機能維持の確認は、原則として各々の盤・器具等について解析又は振動試験で行うものとする。

設計及び工事の方法

イ. 建物

目 次

ページ

本 文

1. 燃料加工建屋(その1)及び貯蔵容器搬送用洞道	
(1) 設置の概要	イ-1-1
(2) 準拠すべき主な法令, 規格及び基準	イ-1-1
(3) 設計の基本方針	イ-1-1
(4) 設計条件及び仕様	イ-1-3
(5) 工事の方法	イ-1-7

添付図

1.1 燃料加工建屋及び貯蔵容器搬送用洞道の平面図, 断面図及びしゃへい扉, しゃへい蓋の立面図, 平面図, 断面図	
第1.1-1図 燃料加工建屋地下3階平面図	図-イ-1-1
第1.1-2図 燃料加工建屋地下3階中2階平面図	図-イ-1-2
第1.1-3図 燃料加工建屋地下2階平面図	図-イ-1-3
第1.1-4図 燃料加工建屋地下1階平面図	図-イ-1-4
第1.1-5図 燃料加工建屋地上1階平面図	図-イ-1-5
第1.1-6図 燃料加工建屋地上2階平面図	図-イ-1-6
第1.1-7図 燃料加工建屋塔屋階平面図	図-イ-1-7
第1.1-8図 燃料加工建屋A-A断面図	図-イ-1-8
第1.1-9図 燃料加工建屋B-B断面図	図-イ-1-9
第1.1-10図 貯蔵容器搬送用洞道平面図	図-イ-1-10
第1.1-11図 貯蔵容器搬送用洞道断面図	図-イ-1-11
第1.1-12図 しゃへい扉の立面図及び断面図	図-イ-1-12
第1.1-13図 しゃへい蓋の平面図及び断面図	図-イ-1-13
1.2 その他のしゃへい扉の構造図	
第1.2-1図 その他のしゃへい扉の構造図	図-イ-1-14
第1.2-2図 その他のしゃへい蓋の構造図	図-イ-1-17
1.3 工事フロー図	
第1.3-1図 燃料加工建屋の工事フロー図	図-イ-1-18
第1.3-2図 貯蔵容器搬送用洞道の工事フロー図	図-イ-1-19

1. 燃料加工建屋(その1)及び貯蔵容器搬送用洞道

(1) 設置の概要

燃料加工建屋(以下、「本建屋」という。)は、ウラン・プルトニウム混合酸化物(以下、「MOX」という。)を加工する成形施設、被覆施設及び組立施設並びに核燃料物質の貯蔵施設、放射性廃棄物の廃棄施設等を収容するための建屋であり、再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋の南側に隣接して設置する。

また、ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋とは地下に設置する貯蔵容器搬送用洞道(以下、「本洞道」という。)を介して接続する。

なお、第1回申請範囲は、地下2階及び地下1階のしゃへい扉(D16～D19)並びに地上1階のしゃへい蓋(H9～H12)及びしゃへい蓋支持架台、地下3階及び地上1階の堰を除く本建屋並びに本洞道である。

(2) 準拠すべき主な法令、規格及び基準

本建屋及び本洞道の準拠すべき主な法令、規格及び基準を第1.-1表に示す。

(3) 設計の基本方針

a. 本建屋及び本洞道は、十分な強度・剛性及び耐力を有する構造とする。また、本建

地震⑤-1

屋は、設置に適した条件を有する十分安定な地盤に支持させるものとする。

b. 耐震設計に用いる基準地震動 S_s は、「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」及び「震源を特定せず策定する地震動」について、敷地における解放基盤表面における水平方向の最大加速度 450cm/s^2 及び鉛直方向の最大加速度 300cm/s^2 の地震動としてそれぞれ策定する。

c. 本建屋及びウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋に対する本洞道接続部分は、エキスパンションジョイントにより接続する。また、本建屋の基礎スラブ底面下には

地震⑤-2

サブドレンを敷設し、建物まわりの地下水位を低下させる。

d. 本建屋及び本洞道は、敷地で予想される台風、異常寒波、豪雪等の自然現象によってもその安全性が損なわれることのない構造とする。

e. 本建屋及び本洞道は、仮に訓練飛行中の航空機が施設に墜落することを想定したときに、安全確保上支障のない構造とする。

f. 本建屋及び本洞道の屋根及び壁等は、雨水等の浸入による漏水のおそれのない構造とする。

g. 本建屋及び本洞道は、耐震設計上の重要度に応じた耐震設計を行う。

h. 本建屋及び本洞道内の管理区域は、漏えいの少ない構造とし、気体廃棄物の廃棄設備により換気して、外気に対し負圧に維持する設計とする。気体廃棄物は、排気筒を通して排気口から放出する設計とする。

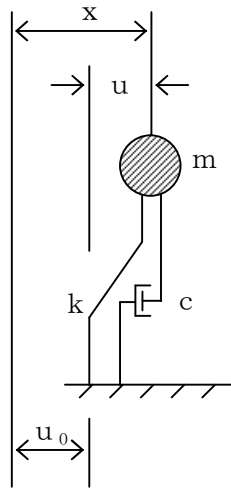
また、管理区域内の汚染のおそれのある部屋の床及び人が触れるおそれのある壁の表面は、除染が容易で腐食し難い材料で仕上げる設計とする。

i. 本建屋は、内部で取り扱う液体状の核燃料物質等が、施設外へ漏えいし難い構造とする。

Ⅲ-1-3-6 設計用床応答曲線の策定方針

3.2 解析方法の概要

単純な1質点系が地震力を受けるときの運動方程式は次式となる。



$$m\ddot{x} + c\dot{u} + ku = 0 \dots\dots\dots (3.2-1)$$

$\ddot{x} = \ddot{u} + \ddot{u}_0$ を代入すれば,
 $m(\ddot{u} + \ddot{u}_0) + c\dot{u} + ku = 0 \dots\dots\dots (3.2-2)$

$$m\ddot{u} + c\dot{u} + ku = -m\ddot{u}_0 \dots\dots\dots (3.2-3)$$

となる。

ここに,

m : 質点の質量

k : ばね定数

\ddot{u}_0 : 地震による基礎の変位

x : 質点の絶対変位

u : 質点の基礎に対する相対変位

c : 減衰定数

建物・構築物の解析モデルのような多自由度系のモデルにおいては、各質点の質量、部材定数から(3.2-3)式に相当する多元連立の運動方程式を組み立て、マトリックス表示すると次式となる。

$$[m]\{\ddot{u}\} + [c]\{\dot{u}\} + [k]\{u\} = -[m]\{\alpha\}\ddot{u}_0 \dots\dots\dots (3.2-4)$$

ここに,

$[m]$: 質量マトリックス

$[c]$: 減衰マトリックス

k : 剛性マトリックス

$\{u\}$: 変位ベクトル

$\{\alpha\}$: 入力ベクトル

\ddot{u}_0 : 入力地震動の加速度

系の応答は(3.2-4)式を解くことによって得られる。

(3.2-4)式で求められた建物・構築物の各質点の応答加速度の時刻歴を求め、この応答加速度の時刻歴を(3.2-3)式の入力地震動の加速度 \ddot{u}_0 とし、減衰定数をパラメータとして、周期Tについての応答最大加速度絶対値を算出し、床応答曲線を作成する。

4. 設計用床応答曲線

地震⑥-1

設備・機器の設計に用いる設計用床応答曲線は、前記 3. によって作成した床応答曲線を周期方向に±10%拡幅した床応答曲線を用いることを原則とする。

なお、基準地震動 S_s に基づく設計用床応答曲線は、基準地震動 S_{s-1} 及び S_{s-2} による床応答曲線を包絡、弾性設計用地震動 S_d に基づく設計用床応答曲線は、弾性設計用地震動

地震⑥-1 Sd-1 及び Sd-2 による床応答曲線を包絡したものとする。

5. その他

Bクラスの設備・機器で動的解析が必要なものに対しては、弾性設計用地震動 Sd に基づく設計用床応答曲線の応答加速度を 1/2 にしたものをを用いるか、又は、弾性設計用地震動 Sd から定まる入力地震動の加速度振幅を 1/2 にしたものを入力として建物・構築物の動的解析を行い、これより算定される設計用床応答曲線を用いる。

核燃料物質加工事業許可申請書 (MOX 燃料加工施設)

る地震力によって生ずるおそれがある斜面の崩壊に対して、重大事故等に対処するために必要な機能が損なわれるおそれがない地盤に設置する。

敷地付近概要図を第1図に示す。

また、加工施設一般配置概要図を第2図に示す。

地震⑦-1

(ロ) 敷地内における主要な加工施設の位置

MOX燃料加工施設は、標高約50mから約55m及び海岸からの距離約4kmから約5kmの地点に位置している。

MOX燃料加工施設の主要な建物は、燃料加工建屋並びに再処理施設を共用する緊急時対策建屋、第1保管庫・貯水所及び第2保管庫・貯水所である。

燃料加工建屋は、敷地の西側部分を標高約55mに整地造成して、設置する。

敷地中央から南西寄りに燃料加工建屋を設置し、その北東側に緊急時対策建屋及び第1保管庫・貯水所を、東側に第2保管庫・貯水所を設置する。

上記の他に、MOX燃料加工施設には、エネルギー管理建屋、再処理施設と共用するMOX燃料加工施設の貯蔵容器搬送用洞道及び再処理施設を共用する第2低レベル廃棄物貯蔵建屋の第2低レベル廃棄物貯蔵系、低レベル廃液処理建屋、使用済燃料の受入れ施設及び貯蔵施設用安全冷却水系冷却塔A、B、第1非常用ディーゼル発電機の重油タンクがある。

また、重大事故等の対処において再処理施設を共用する使用済燃料受入れ・貯蔵建屋、開閉所、制御建屋、非常用電源建屋、低レベル廃棄物処理建屋、ユーティリティ建屋及び第2ユーティリティ建屋がある。

燃料加工建屋は、地下階において、その北側に隣接する形で設置され

る再処理施設のウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋と貯蔵容器搬送用洞道を介して接続する。

再処理施設の海洋放出管は、低レベル廃液処理建屋から導かれ、概ね運搬専用道路に沿い、汀線部から沖合約3kmまで敷設する。

加工施設一般配置概要図を第2図に示す。

Ⅲ-1-3-9 配管の耐震支持方針

目 次

	ページ
1. 概要	1
2. 基本方針	2
2.1 配管の分類と解析方法	2
2.2 設計方針	3
2.3 設計手順	3
3. 配管の支持方針	5
3.1 多質点系はりモデルによる方法	5
3.2 標準支持間隔による方法	5
3.3 設計方針	8
4. 支持構造物の設計方針	10
4.1 概要	10
4.2 支持構造物の種類	10
4.3 支持構造物の設計方針	13
4.4 設計上の考慮事項	15

1. 概要

配管の耐震設計を行う場合は，その配管の形状(口径，ルート)，設計条件(圧力，温度，地震力等)及び設置場所を考慮し適切な支持条件(支持位置，拘束方向等)を決め，支持構造物を選定する。

本資料は，配管及び支持構造物の耐震支持方針をまとめたものである。

2. 基本方針

2.1 配管の分類と解析方法

配管は、耐震設計上の重要度分類、配管口径及び最高使用温度により、第2.1-1表のとおり分類して各々に適した耐震設計を行う。

第2.1-1表 配管の分類と解析方法

耐震重要度分類	配管分類		多質点系はりモデルによる方法	標準支持間隔による方法 ^{(注2), (注3)}
	口径	最高使用温度		
S	100A以上	151℃以上	○	—
		151℃未満	—	○
	80A以下	151℃以上	—	○
		151℃未満	—	○
B ^(注1)	100A以上	151℃以上	—	○
		151℃未満	—	○
	80A以下	151℃以上	—	○
		151℃未満	—	○
C	100A以上	151℃以上	—	○
		151℃未満	—	○
	80A以下	151℃以上	—	○
		151℃未満	—	○

記号 ○印：原則として適用する解析手法

注1 共振のおそれのある場合には、動的地震力を考慮する。

注2 耐震設計上の重要度分類Sクラス及びBクラスの配管は、配管の一次固有振動数を建物・構築物の一次固有振動数より剛側に設定する剛領域設計を採用する。

地震⑧-1

注3 配管形状が複雑な部分や配置上の制限から標準支持間隔法を適用することが適切でない場合等については、多質点系はりモデルによる方法を適用する。

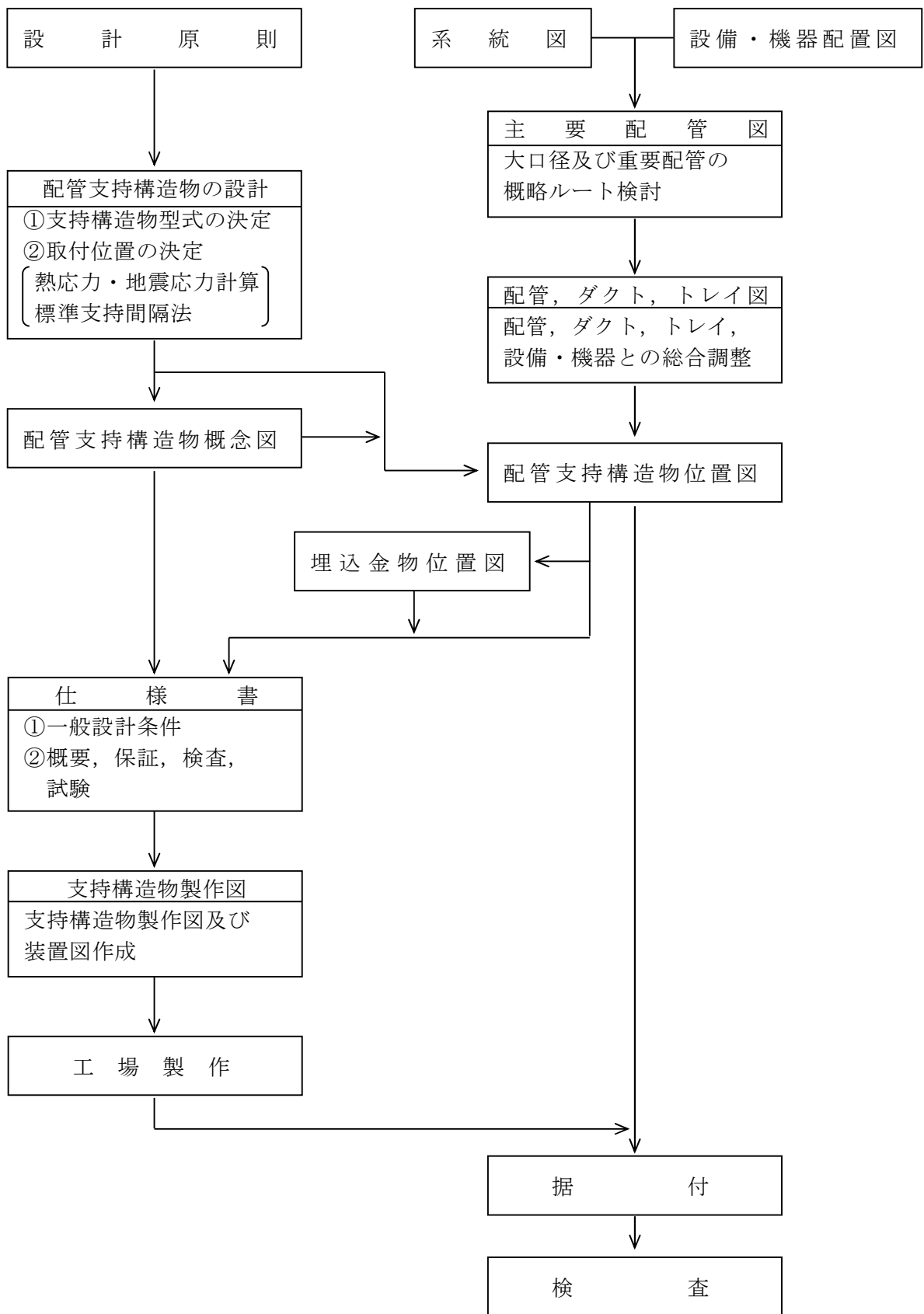
2.2 設計方針

- (1) 配管は、適切な支持を講じることにより地震力による応力の低減を図るものとする。最高使用温度が高く熱膨張による応力が過大となる場合には、その応力を低減する方法を講じるものとする。
- (2) 支持構造物は、配管の地震荷重、熱荷重及び自重に対して十分な強度を持たせるとともに、配管との共振を避けるために配管の剛性に対して剛となるような剛性を有するものとする。
- (3) 配管の支持間隔算出時には、腐食代を配管の剛性及び重量に適切に考慮するものとする。

2.3 設計手順

配管のレイアウト、構造計画に際しては、建物・構築物、設備・機器、ダクト・トレイ等配管以外の設備との関連を十分考慮した上で、総合的な調整をして耐震設計を行う。

配管支持構造物の設計手順を第2.3-1図に示す。



第2.3-1図 配管支持構造物の設計手順

3. 配管の支持方針

配管の各支持方法の考え方及び設計方針を以下に示す。また配管の支持点位置の設定基準を第3.-1図に示す。

3.1 多質点系はりモデルによる方法

多質点系はりモデルにより解析を行う配管については、原則として適切な固定点から固定点までを一つのブロックとして多質点解析(動的解析又は静的解析)を行い、支持点、支持方法等を定める。

多質点解析は、配管を多質点系はりにモデル化し、設計用地震力により配管に生ずる応力、支持点の反力等を求める。

ここでSクラス又はBクラスの配管に対する設計用地震力は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」に示す方法で算定される静的地震力及び動的地震力のうち、いずれか大きい方とする。

3.2 標準支持間隔による方法

標準支持間隔による方法は、直管部、曲がり部及び集中質量部等の標準的な要素に適用する標準支持間隔法と、形状が複雑な部位に適用する個別解析法の2種類の手法がある。

(1) 標準支持間隔法

標準支持間隔法は、配管を等分布荷重連続はりにモデル化し、直管部、曲がり部、分岐部及び集中質量を有する直管部の標準的な要素に分け、各要素の固有周期及び設計用地震力による地震応力等が第3.2-1表に示す条件を満足するように支持間隔を定める。また、配管全体としては各要素の組合せを考え、配管の支持点等を定めるものとする。

ここで各耐震クラスの配管に対する設計用地震力は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」に示す方法で算定する。

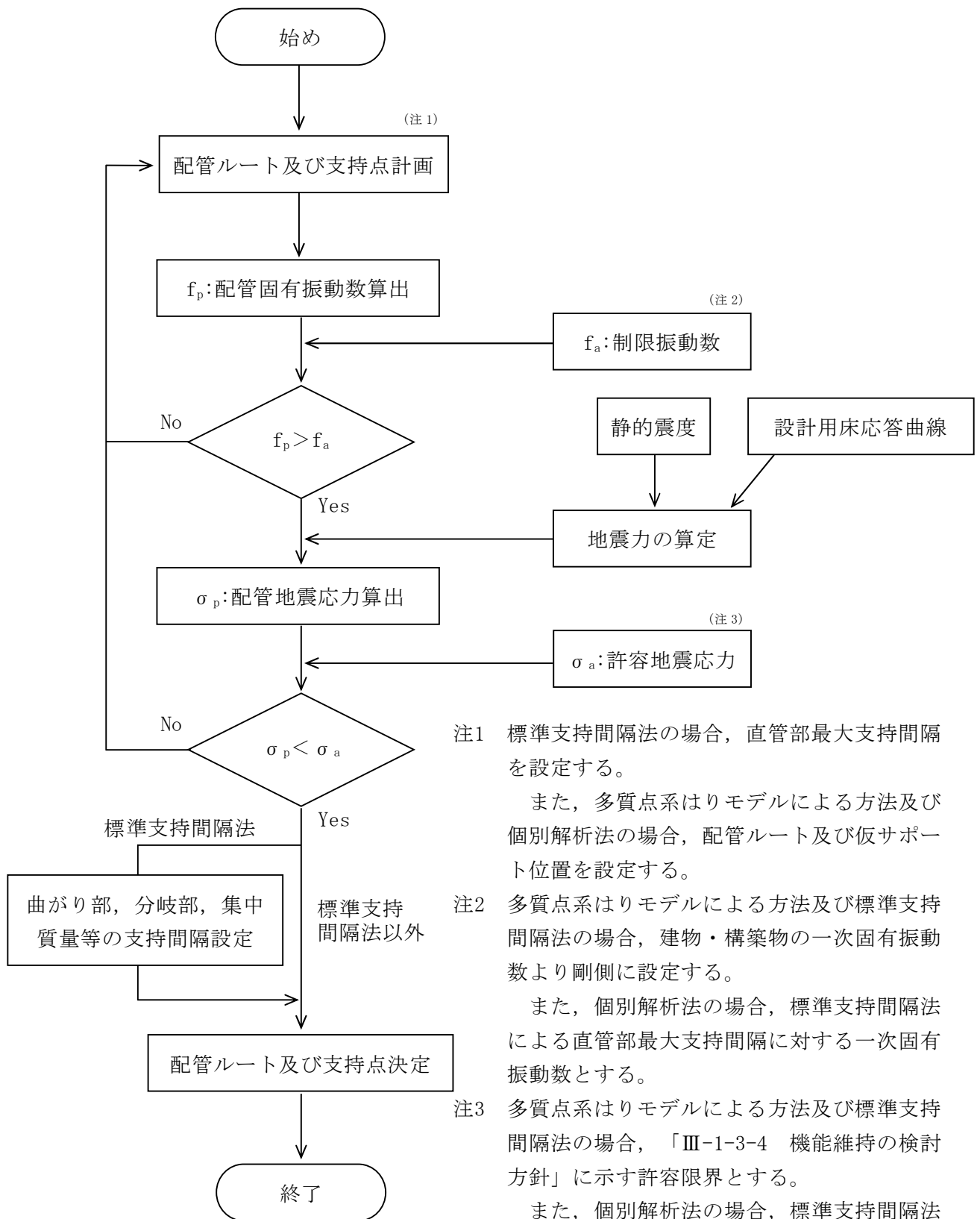
なお、標準支持間隔法において、耐震設計上の重要度分類Sクラス及びBクラスの配管は、配管の一次固有周期を建物・構築物の一次固有周期より剛側に設定する剛領域設計を採用する。

また、グローブボックス内配管のように、支持構造物である設備・設備の応答の増幅が考えられる配管については、配管が剛となるように支持間隔を設定し、地震による過度の振動がないよう考慮する。

(2) 個別解析法

個別解析を行う配管については、形状が複雑な部位を含む適切な支持点から支持点までを一つのブロックとして解析(動的解析又は静的解析)を行い、固有周期及び設計用地震力による地震応力が標準支持間隔法による直管部最大支持間隔に対して安全側となるように、支持点、支持方法等を定める。

ここで各耐震クラスの配管に対する設計用地震力は、「Ⅲ-1-1 耐震設計の基本方針」に示す方法で算定する。



注1 標準支持間隔法の場合、直管部最大支持間隔を設定する。

また、多質点系はりモデルによる方法及び個別解析法の場合、配管ルート及び仮サポート位置を設定する。

注2 多質点系はりモデルによる方法及び標準支持間隔法の場合、建物・構築物の一次固有振動数より剛側に設定する。

また、個別解析法の場合、標準支持間隔法による直管部最大支持間隔に対する一次固有振動数とする。

注3 多質点系はりモデルによる方法及び標準支持間隔法の場合、「Ⅲ-1-3-4 機能維持の検討方針」に示す許容限界とする。

また、個別解析法の場合、標準支持間隔法による直管部最大支持間隔に対する地震応力とする。

第 3. -1 図 配管の支持点位置の設定基準

第3.2-1表 標準支持間隔算出条件

項 目	条 件
自重応力	40N/mm ² 以下
一次応力（内圧＋自重＋地震応力）	「Ⅲ-1-3-4 機能維持の検討方針」に示す許容限界
配管一次固有周期 ^(注1)	建物・構築物の一次固有周期の30%以上短周期側

注1 配管一次固有周期に対する条件は、耐震設計上の重要度分類Sクラス及びBクラスの配管に適用することとし、Cクラスの配管に対して本条件は適用しない。

3.3 設計方針

(1) 高温配管の支持位置及び支持条件

最高使用温度の高い配管は、熱膨張による応力を低減するために一般に柔に設計する必要がある。また、耐震上の要求からは、剛に設計する必要がある。したがって、支持位置及び支持条件を決めるに当たっては、原則として次のような事項を考慮し、地震並びに熱膨張による応力の制限を満足する設計を行う。

- a. 自重を支持するために、あるいは耐震上剛性を高めるために、配管を拘束する場合には、配管の熱膨張による変位が少ない箇所にアンカ又はレストレイント等を設けるものとする。
- b. 配管の熱膨張による変位がある特定の方向に大きい場合であって、その他の方向に上記a.と同じ理由によって拘束する必要がある場合は、熱膨張による変位方向を拘束せず、目的とする方向を拘束するガイド等を設けるものとする。
- c. 熱膨張による鉛直方向変位が大きい箇所で、配管の自重を支持する必要がある場合は、スプリングハンガを用いる。なお、低温時と高温時の支持荷重が大きく異なる等の理由により通常のスプリングハンガが使用できない場合は、コンスタントハンガを用いる。
- d. 熱膨張による変位が大きい方向を、耐震上の要求から拘束する場合はスナバを用いる。

(2) 設計上の考慮事項

a. 弁取付け部

配管に弁等の重量物を取り付けられる場合、その近傍で耐震設計上の支持点を設けることを原則とする。また、特に電動弁、空気作動弁等が取り付けられる場合においては、地震時にその駆動部の偏心荷重により過大な応力が配管に生じないように、必要に応じて弁駆動部を支持するものとする。

b. 配管と設備・機器との接続部

配管と設備・機器との接続部については、通常固定点として解析するが、地震力及び熱膨張による接続部の変位が無視できない場合、これらの変位を考慮して解析し、当該配管及びその支持構造物の設計を行う。

c. 建物・構築物との相対変位に対する考慮

建物・構築物間にわたって設置される配管については、地震時の相対変位を考慮して設計するものとする。

d. 異なる耐震クラス配管との接続部

耐震Sクラス又はBクラスの配管が、弁等を境界として耐震Cクラス配管と接続され、境界となる弁等が耐震支持されていない場合には、その影響を考慮し原則として境界以降第一番目の耐震上有効な軸直角2方向拘束点まで耐震Sクラス又はBクラスの配管と同様に扱い設計を行う。

e. 支持荷重に対する考慮

配管の自重、熱膨張、地震力等によって配管支持構造物にかかる荷重に関しては、これらの荷重に対して適切な支持構造物の設計を行うものとする。また、各支持構造物、設備・機器のノズル部等に過大な荷重を生じさせないように適切に荷重

を分配するように考慮するものとする。

f. 隣接する配管に対する考慮

配管が接近して設置される場合，地震力による変位によって配管相互が干渉しないように考慮する。また，保温材が取り付けられる配管については，保温材の厚み及び地震変位を考慮し，配管相互が干渉しないように設計を行う。

4. 支持構造物の設計方針

4.1 概要

配管の支持構造物は、その目的、設置場所等によって各種の形状、構造を考慮している。

本章では、それらの支持構造物の代表的な種類、設計方法及び支持構造物の設計方針について示す。

4.2 支持構造物の種類

(1) 支持ブラケット

支持ブラケットの形状の代表例を第4.2-1図に示す。

各々のブラケットは、山形鋼，H形鋼，みぞ形鋼等の圧延鋼材を組み合わせ用いるものとする。

(2) 埋込金物

埋込金物は、コンクリート打設前に設置し、そのまま埋め込まれるものと、コンクリート打設後ケミカルアンカ、シンチアンカ等で取り付けられるものとに大別できる。

いずれの場合も、支持ブラケットを十分に剛に建物側に取り付けることができ、地震時に生じる荷重に対しても十分に強度を有するものを選定し使用する。

一般に支持ブラケットと埋込金物は、溶接で取り付けられる。

(3) 支持方法

耐震を目的とした支持は、アンカ、レストレイント等により行う。

第4.2-2図に代表的な支持方法を示す。

a. アンカ

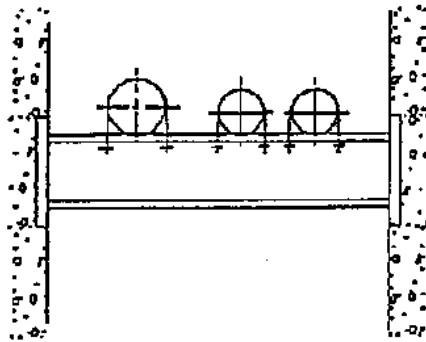
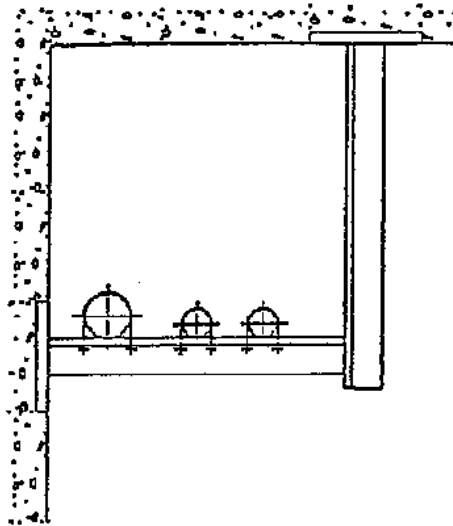
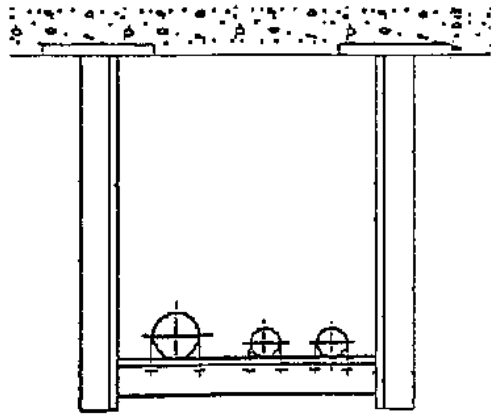
アンカは、ある点の変位、回転のすべてを拘束するものである。

設備・機器との取合点等に構造的に設定される、多質点系はりモデルで計算する場合は、アンカで区切られる部分を一区分として計算することを原則とする。

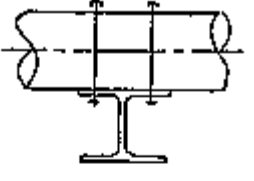
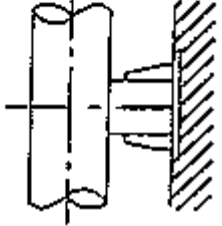
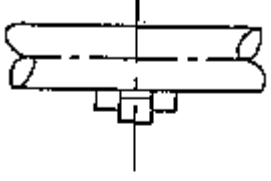
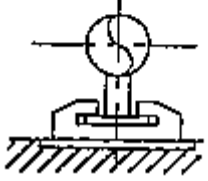
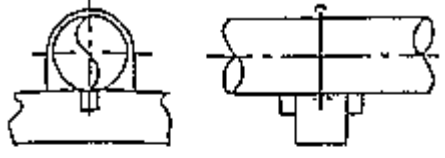
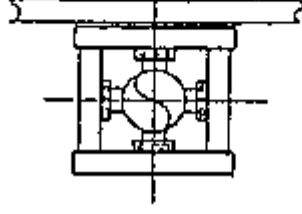

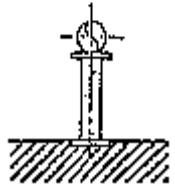
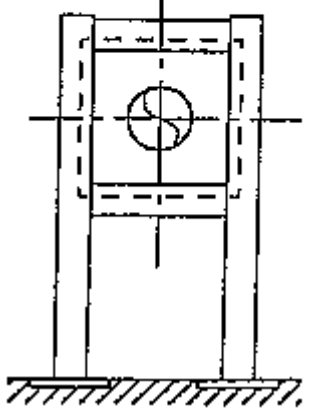
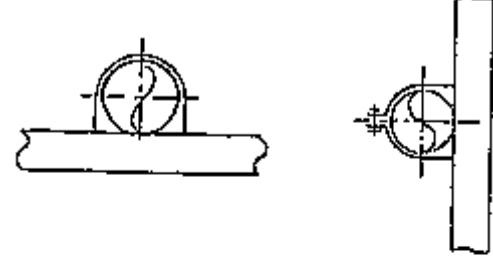
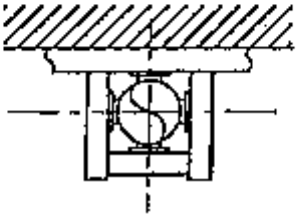
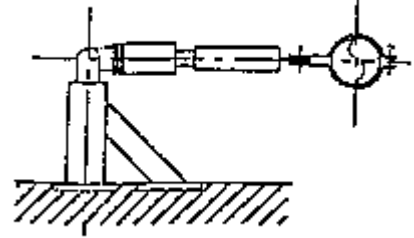
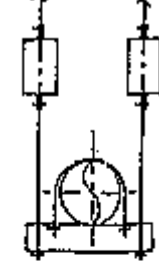
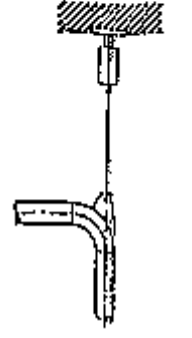
b. レストレイント

レストレイントは、ある方向の変位又は回転のみを拘束する。

レストレイントには、架台式のもの、リジッドハンガ、Uボルト等がある。



第4.2-1図 支持ブラケットの代表例

アンカ	レストレイント (一方向拘束)	レストレイント (三方向拘束)	リジッドハンガ
<p>Uボルトの2本掛けによるアンカサポート</p>  	<p>軸方向拘束のレストレイント</p>  <p>軸直角方向拘束のレストレイント</p> 	<p>Uボルト等に軸方向レストレイントを付加した場合</p>  <p>一般的なレストレイントの例</p> 	<p>ロッドタイプのリジッドハンガ</p>  <p>床から支持するリジッドハンガの例</p> 
<p>壁から直接アンカをとる場合の例</p>  <p>アンカ荷重が大きい場合の例</p>	<p>レストレイント (二方向拘束)</p> <p>Uボルト等によるレストレイント</p>  <p>一般的なレストレイントの例</p> 	<p>スナバ</p>  <p>メカニカル式のスナバ</p>	<p>スプリングハンガ</p> <p>配管直管部に使用する例</p>  <p>配管曲がり部に使用する例</p> 

第4.2-2図 代表的な支持方法の例

4.3 支持構造物の設計方針

(1) 設計方針

- a. 地震荷重，自重による荷重及び配管の熱膨張等により作用する荷重に対して，支持構造物に生ずる応力が十分許容応力を下回るように設計するものとする。
- b. 支持構造物は，配管に対して剛となるような剛性を有する設計とする。

(2) 支持ブラケットの設計方針

支持ブラケットの設計に際しては，ブラケット取付け部形状及び荷重の方向等を考慮してその基本構造を決める。

ブラケット部材には原則として形鋼を用いるものとし，基本構造をモデル化して上記(1)に示す設計方針を満足するように形鋼の種類及びサイズ等を適切に選定する。

(3) 埋込金物の設計方針

埋込金物にはコンクリート打設前に設定され，そのまま埋め込まれる直埋形埋込金物とコンクリート打設後コンクリートに穴をあけて打ち込まれるケミカルアンカ又はシンチアンカ等で取り付けられるものがある。

直埋形埋込金物は鋼板又はH型鋼にスタッドジベルを溶接したもので，用途，荷重等による数種類の形式に分類される。

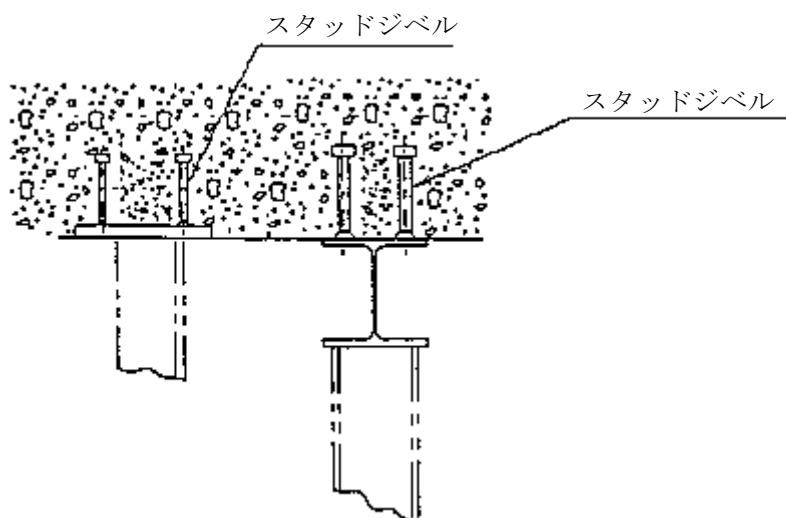
ケミカルアンカ及びシンチアンカ等は，コンクリート打設後に支持構造物の取付けを行う場合等に使用するものとする。

埋込金物の埋込図例を第4.3-1図に示す。

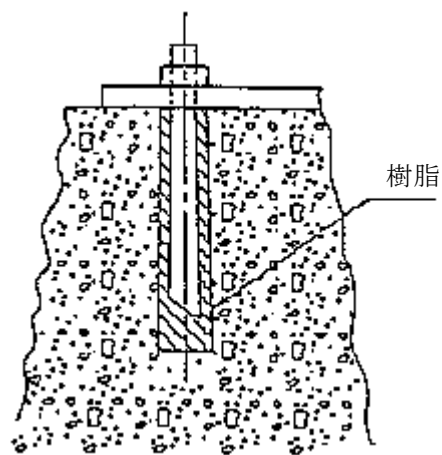
埋込金物は，コンクリート強度，スタッドジベルの強度，ボルト強度及び板材の曲げ強度により設計荷重があらかじめ確認されているものを用いる。

(4) 支持構造物部品の選定方法

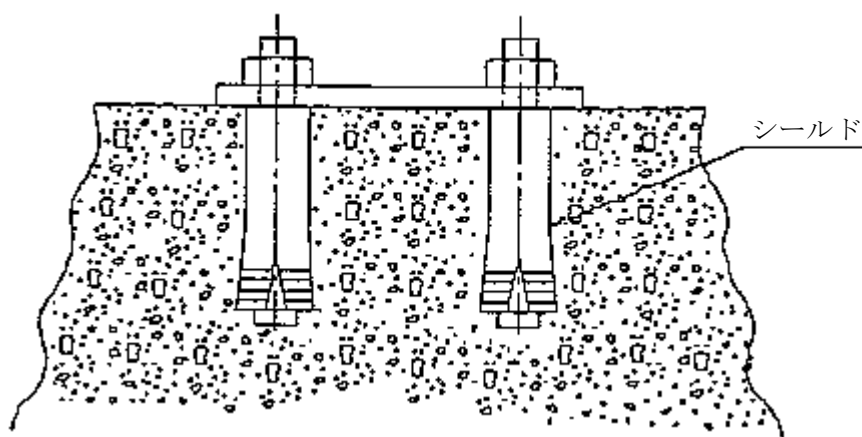
配管支持構造物に使用するUボルト，ハンガ等の部品は，支持点の荷重が各々の支持構造物部品の設計荷重以下になるように選定して使用する。



直埋形埋込図



ケミカルアンカの埋込図



シンチアンカの埋込図

第4.3-1図 埋込金物の埋込図例

4.4 設計上の考慮事項

配管支持構造物の設計については、前述の方針に従うとともに、下記についても十分考慮した設計を行う。

(1) 複数配管の並行設置に対する考慮

2本以上の配管が共通に支持される場合、それらのうちで一番短い支持間隔に合わせて支持構造物を設けるものとする。

(2) 座屈荷重に対する考慮

リジッドハンガあるいはスナバ連結棒のような細長い支持構造物に対しては、座屈強度に対して十分考慮した設計を行うものとする。

(3) 建物強度に対する考慮

大口径配管の支持構造物には、小口径配管と比較して大きな荷重が加わるため、配管支持構造物だけでなく、配管支持構造物を取り付ける建物の強度についても十分考慮し、必要に応じて補強等の処置を講ずるものとする。

別添一5

添付書類五

変更後における加工施設の安全設計に関する説明書

添5第1表 安全上重要な施設の種類（2／5）

分 類 安全機能	安全上重要な施設
②の続き PS／放射性物質の閉じ込め機能 及びMS／放射性物質の過度の放出防止機能 PS／放射性物質の閉じ込め機能 及びMS／放射性物質の過度の放出防止機能	放射性廃棄物の廃棄施設のグローブボックス排気設備 ・グローブボックス排気フィルタユニット ・グローブボックス排気フィルタ（上記①に示すグローブボックスに付随するもの。） 放射性廃棄物の廃棄施設のグローブボックス排気設備 ・グローブボックス排風機（排気機能の維持に必要な回路を含む）
地震⑨-1 ③ 上記①を直接収納する構築物及びその換気設備 MS／放射性物質の過度の放出防止機能	・以下の部屋で構成する区域の境界の構築物 原料受払室，原料受払室前室，粉末調整第1室，粉末調整第2室，粉末調整第3室，粉末調整第4室，粉末調整第5室，粉末調整第6室，粉末調整第7室，粉末調整室前室，粉末一時保管室，点検第1室，点検第2室，ペレット加工第1室，ペレット加工第2室，ペレット加工第3室，ペレット加工第4室，ペレット加工室前室，ペレット一時保管室，ペレット・スクラップ貯蔵室，点検第3室，点検第4室，現場監視第1室，現場監視第2室，スクラップ処理室，スクラップ処理室前室，分析第3室
MS／放射性物質の過度の放出防止機能 MS／放射性物質の過度の放出防止機能	放射性廃棄物の廃棄施設の工程室排気設備 ・工程室排気設備のうち上記の部屋から工程室排気フィルタユニットまでの範囲 放射性廃棄物の廃棄施設の工程室排気設備 ・工程室排気フィルタユニット
④ ウランを非密封で大量に取り扱う設備・機器及びその換気設備	本事項について安全上重要な施設に該当する施設はない。
⑤ 非常用電源設備及び安全上重要な施設の機能の確保に必要な圧縮空気等の主要な動力源 MS／安全上重要な施設の安全機能確保のための支援機能	その他加工設備の附属施設 ・非常用所内電源設備（安全上重要な施設に電気を供給する範囲）