

(別添)

平成19年11月2日

日本原燃株式会社

## 「既設再処理施設」及び「既設特定廃棄物管理施設」の 耐震安全性評価結果の概要

「既設再処理施設」及び「既設特定廃棄物管理施設」について、改訂された「発電用原子炉施設に関する耐震設計審査指針」等に照らした耐震安全性の評価を実施してまいりました。

このたび、新耐震指針に従い、各種調査結果を踏まえて策定した基準地震動  $S_s$  を用いた耐震安全性評価が終了したことから以下の項目について評価結果をとりまとめました。

策定した基準地震動  $S_s$  に対して「基礎地盤の安定性」、「安全上重要な建物・構築物の耐震安全性」、「安全上重要な機器・配管系の耐震安全性」及び「屋外重要土木構造物の耐震安全性」が確保されていることを確認しました。

また、地震随件事象については、施設の安全性評価の対象とならないことを確認しました。別紙に耐震安全性評価の概要を示します。

<別紙> 耐震安全性評価結果の概要

## 耐震安全性評価結果の概要

### 1. 基準地震動 Ss の策定

新耐震指針に従い、変動地形学的調査、地表地質調査、地球物理学的調査などを実施しました。この結果を基に「敷地ごとに震源を特定して策定する地震動」として基準地震動 Ss-1 を「震源を特定せず策定する地震動」として基準地震動 Ss-2 を策定しました。

それらの基準地震動について、図-1 に加速度波形を、図-2 に応答スペクトルを示します。

なお、新潟県中越沖地震に関して、これまで公表された情報等を考慮し、これらを可能な限り取り入れ、敷地直下まで震源断層が広がっている可能性を加えて、震源断層を再評価した検討を併せて実施しました。

### 2. 施設の耐震安全性評価等

#### 1) 基礎地盤の安定性評価

代表的な建屋の基礎地盤について、基準地震動 Ss に対して十分な支持性能を持つことを確認しました。評価結果を表-1 に示します。

#### 2) 安全上重要な施設の選定

「既設再処理施設」および「既設特定廃棄物管理施設」において評価対象の選定に当たっては、Sクラスの施設を対象とし、また、Bクラス及びCクラス等の施設で、その破損が、Sクラスの施設に影響を与えるおそれのある施設を評価対象としました。

##### ①安全上重要な建物・構築物

建物については主たる耐震要素である耐震壁等の評価を行い、耐震安全性が確保されていることを確認しました。評価結果を表-2 に示します。

##### ②安全上重要な機器・配管系

機器・配管系については、構造強度等の評価を行い、耐震安全性が確保されていること確認しました。既設再処理施設における閉じ込め機能喪失時の環境影響が大きい主要機器の評価結果を表-3 に示します。また、既設特定廃棄物管施設における崩壊熱除去機能を有する主要機器の評価結果を表-4 に示します。

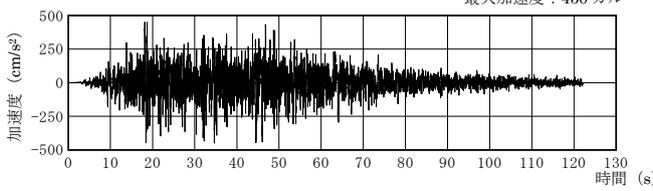
##### ③屋外重要土木構造物

屋外重要土木構造物については、構造物の変形や部材の耐力による評価を行い、耐震安全性が確保されていることを確認しました。評価結果を表-5 に示します。

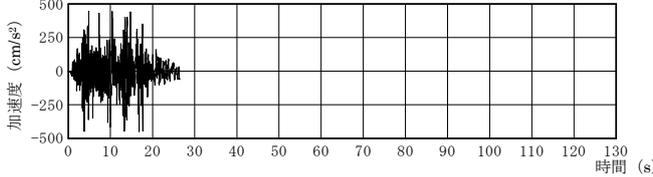
### 3. 地震随件事象の評価

当該施設に重大な影響を与えるおそれのある斜面は存在しないため、斜面の評価は対象とはならないことを確認しました。また、当該施設が設置されている敷地は標高約 55m で海岸からの距離も 5km と遠く、津波の評価は対象とはならないことを確認しました。

基準地震動 Ss-1H (新耐震指針)

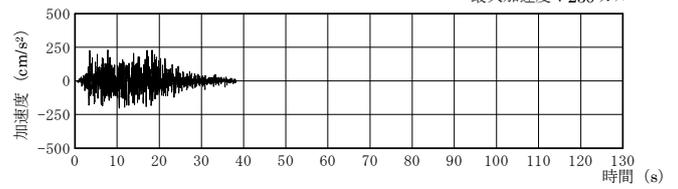


基準地震動 Ss-2H (新耐震指針)

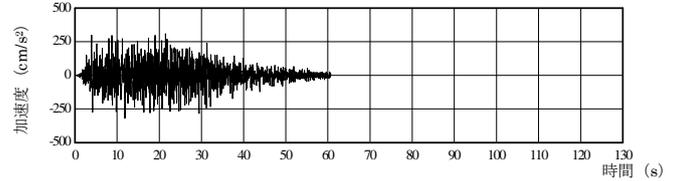


(参考)

基準地震動 S1-D (旧耐震指針)



基準地震動 S2-D (旧耐震指針)



基準地震動 S2-N (旧耐震指針)

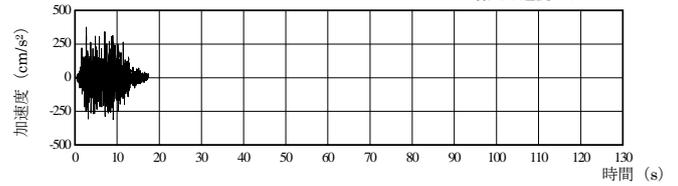
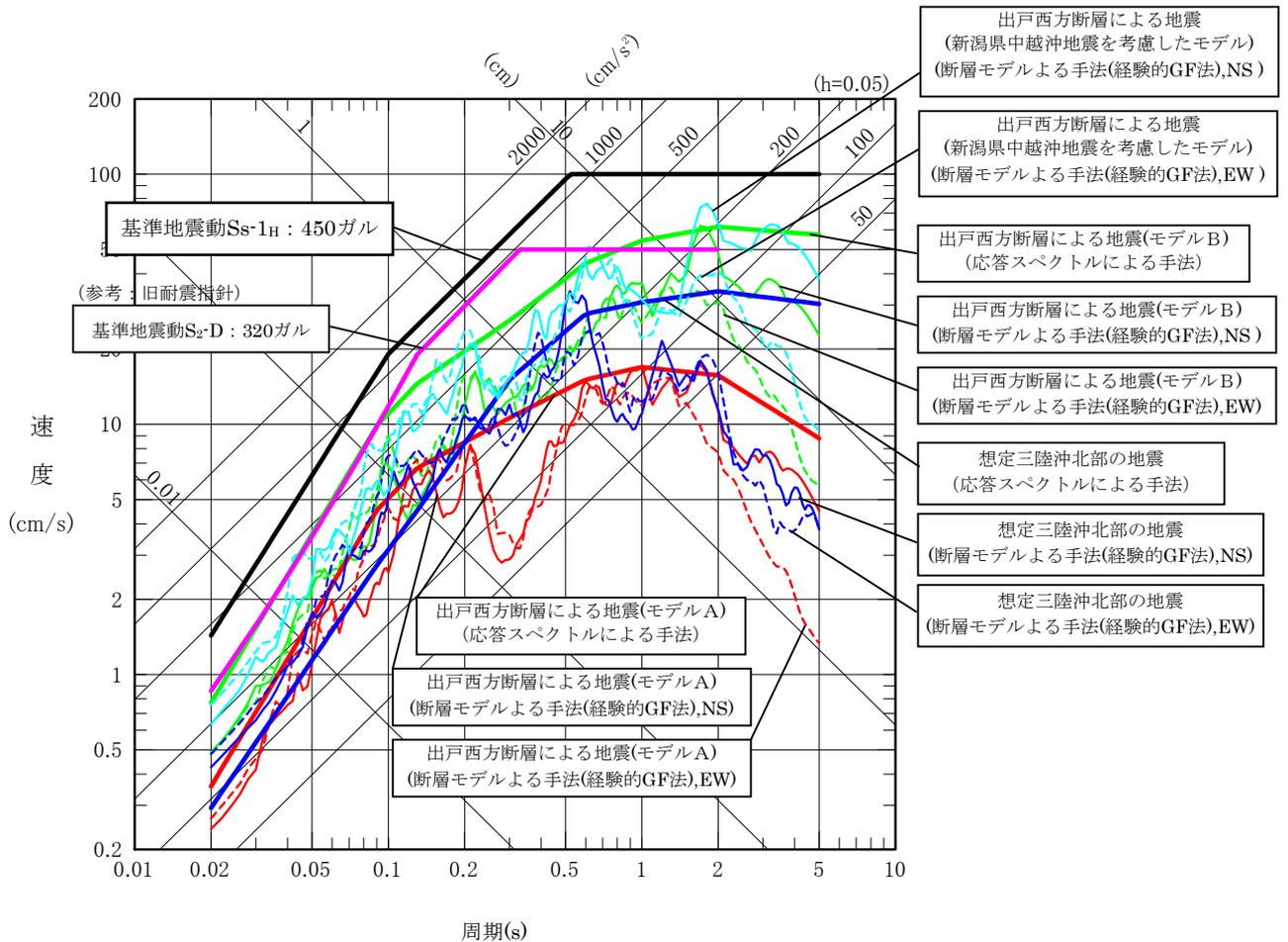
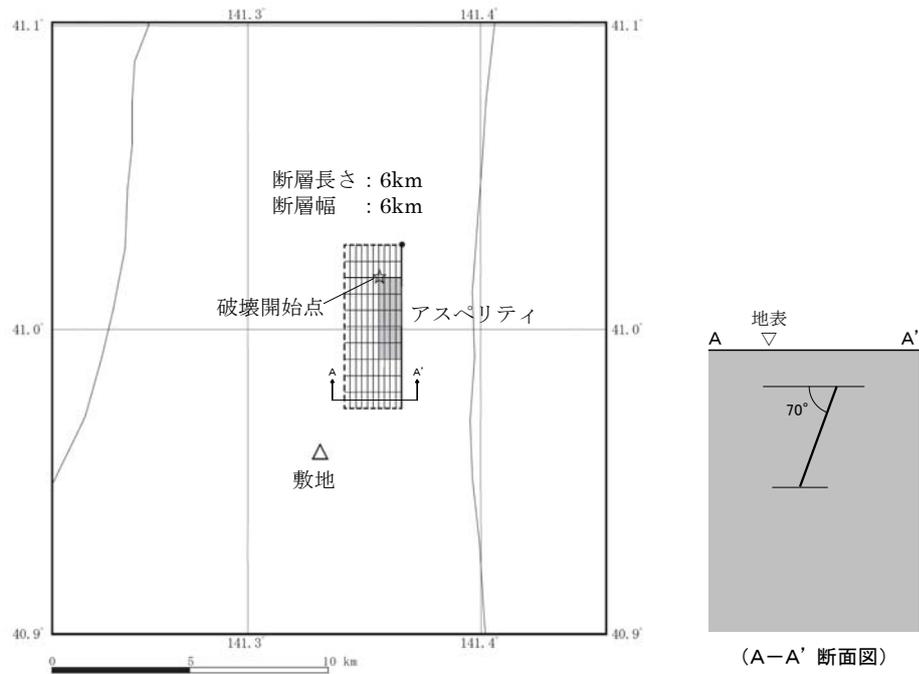


図-1 【基準地震動 Ss の加速度波形 (水平動)】

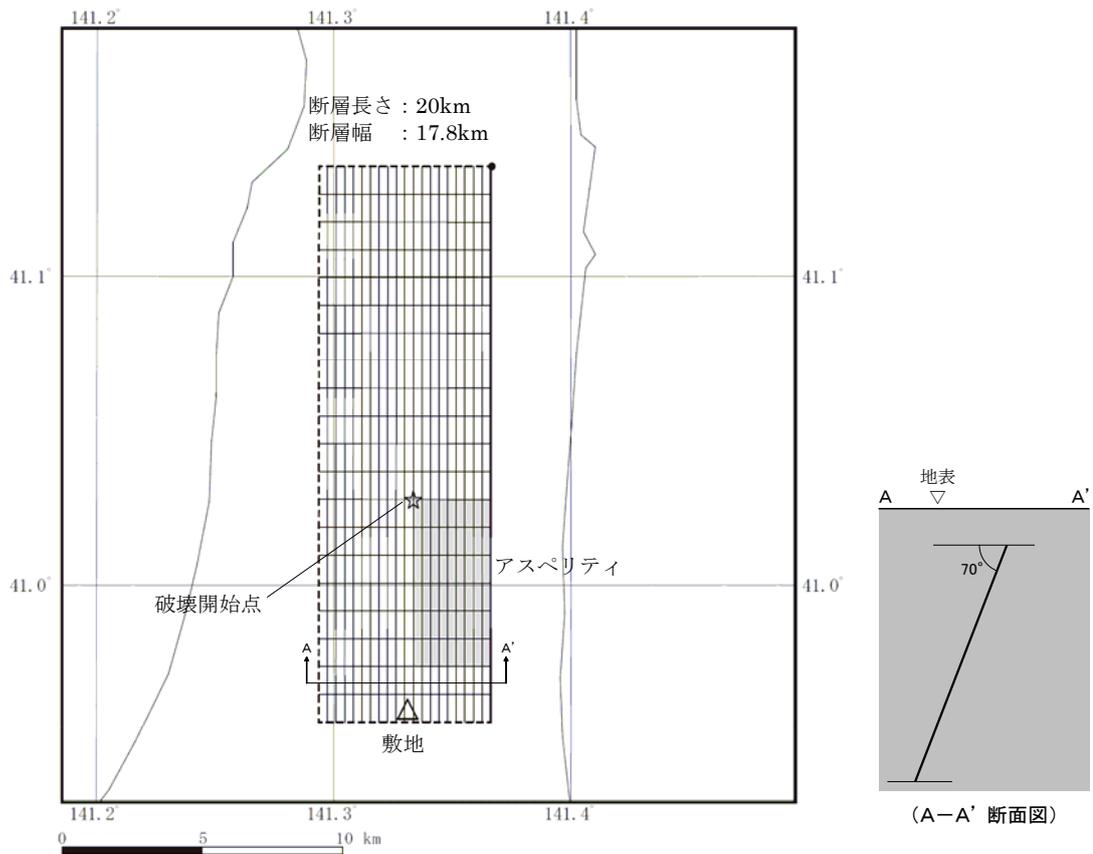


※ 出戸西方断層による地震の断層モデル図を図-2 (2) に示す。

図-2 (1) 【基準地震動 Ss の応答スペクトル (水平動)】



出戸西方断層による地震 (断層モデル A)



出戸西方断層による地震  
(新潟県中越沖地震を考慮したモデル)

図-2 (2) 【出戸西方断層による地震の断層モデル図】

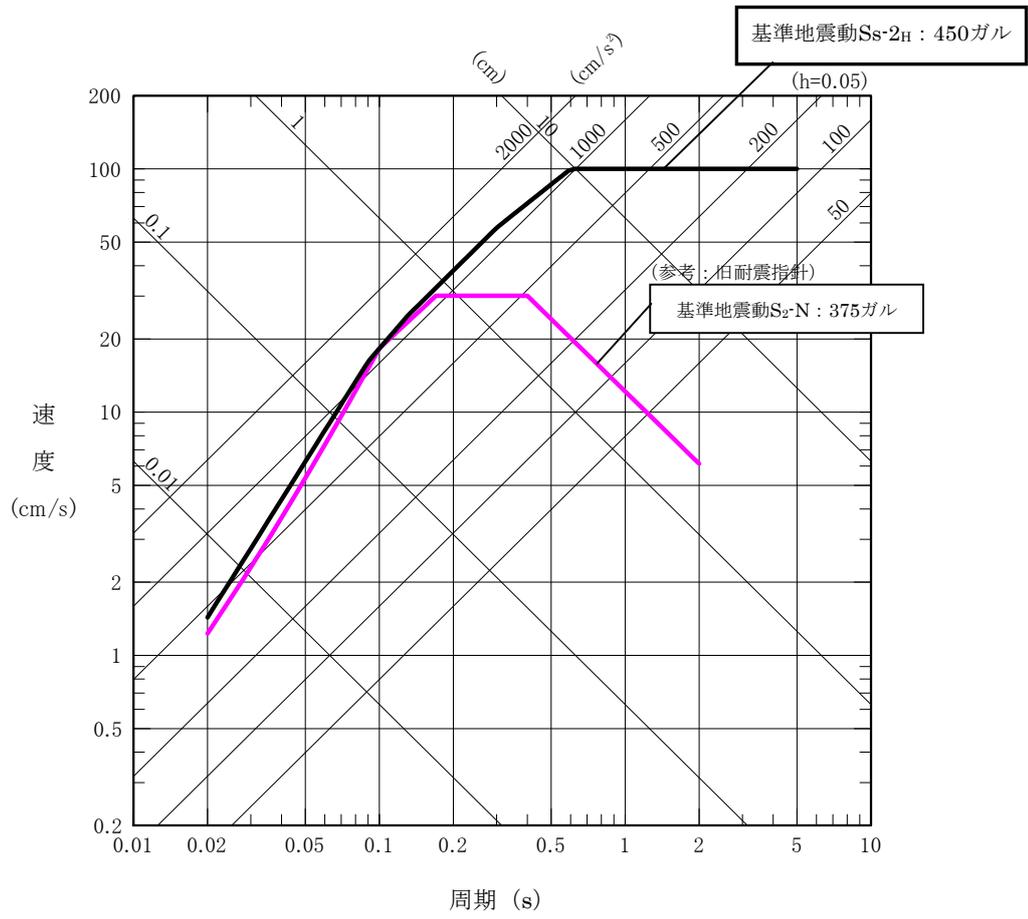


図-2 (3) 【基準地震動 Ss の応答スペクトル (水平動)】

表－1 【基礎地盤の耐震安全性評価結果】

施設名称	すべり安全率※ <sup>1</sup>	評価基準値※ <sup>2</sup>	判定
既設再処理施設	3.3 以上	1.5	○
既設特定廃棄物管理施設	6.4 以上	1.5	○

※<sup>1</sup> すべり安全率：すべりに抵抗する力（抵抗力）÷すべりを起こそうとする力（滑動力）

※<sup>2</sup> 評価基準値：新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について（平成18年9月20日，原子力安全・保安院）

表－2 【安全上重要な建物・構築物の耐震安全性評価結果】

建物・構築物名	最大応答せん断ひずみ※ <sup>1</sup>	評価基準値※ <sup>2</sup>	判定
使用済燃料受入れ・貯蔵建屋	$0.26 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
使用済燃料輸送容器管理建屋（輸送容器保管庫）	$0.10 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
使用済燃料輸送容器管理建屋（トレーラエリア）	$0.15 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
前処理建屋	$0.33 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
分離建屋	$0.22 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
精製建屋	$0.73 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
ハル・エンドピース貯蔵建屋	$0.18 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
制御建屋	$0.42 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
主排気筒管理建屋	$0.13 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
ウラン・プルトニウム混合脱硝建屋	$0.24 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
ウラン・プルトニウム混合酸化物貯蔵建屋	$0.22 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
チャンネルボックス・バーナブルポイズン処理建屋	$0.19 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
非常用電源建屋	$0.11 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
高レベル廃液ガラス固化建屋	$0.22 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
第1ガラス固化体貯蔵建屋東棟	$0.80 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
第1ガラス固化体貯蔵建屋西棟	$1.41 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
ガラス固化体受入れ建屋	$0.23 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
ガラス固化体貯蔵建屋	$1.02 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○
ガラス固化体貯蔵建屋B棟	$0.16 \times 10^{-3}$	$2.0 \times 10^{-3}$	○

※<sup>1</sup> 最大応答せん断ひずみの値は、建物の層（階）ごとに評価しており、各層ごとの NS、EW 方向の耐震壁頂部の変形を各層ごとの耐震壁の高さで除した値のうち、最大のものを記載している。

※<sup>2</sup> 評価基準値：新耐震指針に照らした既設発電用原子炉施設等の耐震安全性の評価及び確認に当たっての基本的な考え方並びに評価手法及び確認基準について（平成18年9月20日，原子力安全・保安院）

表－3 【既設再処理施設における安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価結果】

(閉じ込め機能喪失時の環境影響が大きい主要機器の例)

建屋名称	評価対象設備	評価部位※ <sup>1</sup>	応力比※ <sup>2</sup>	判定
前処理建屋	溶解槽	取付ボルト	0.48	○
	清澄機	サイホン部	0.13	○
	不溶解残渣回収槽	基礎ボルト	0.09	○
分離建屋	高レベル廃液濃縮缶	加熱・冷却 コイル 支持構造物	0.91	○
精製建屋	プルトニウム濃縮缶	加熱部 胴板	0.08	○
	プルトニウム 濃縮液受槽	基礎ボルト	0.17	○
	プルトニウム濃縮液 一時貯槽	基礎ボルト	0.19	○
	プルトニウム濃縮液 計量槽	基礎ボルト	0.17	○
	プルトニウム 濃縮液中間貯槽	取付ボルト	0.17	○
	リサイクル槽	基礎ボルト	0.17	○
	希釈槽	基礎ボルト	0.13	○
ウラン・プルトニウム 混合脱硝建屋	硝酸プルトニウム貯槽	取付ボルト	0.44	○
	混合槽	取付ボルト	0.43	○
	脱硝装置	取付ボルト	0.16	○
高レベル廃液 ガラス固化建屋	高レベル濃縮廃液貯槽	冷却コイル 支持構造物	0.52	○
	不溶解残渣廃液貯槽	取付ボルト	0.60	○
	高レベル濃縮廃液 一時貯槽	取付ボルト	0.68	○
	不溶解残渣廃液 一時貯槽	取付ボルト	0.49	○
	高レベル廃液共用貯槽	取付ボルト	0.51	○
	高レベル廃液混合槽	取付ボルト	0.81	○
	供給液槽	取付ボルト	0.34	○
	供給槽	取付ボルト	0.89	○
	ガラス熔融炉	ケーシング	0.55	○

※1 各設備において、評価基準値に対する発生値の割合が最大となるものを記載している。

※2 応力比とは、評価結果の発生値と許容値を示す評価基準値との比を表しており、1以下であれば、判定が○となるものである。

表－4 【既設特定廃棄物管理施設における安全上重要な機器・配管系の耐震安全性評価結果】

(崩壊熱除去機能を有する主要機器の例)

建屋名称	評価対象設備	評価部位 <sup>※1</sup>	応力比 <sup>※2</sup>	判定
ガラス固化体貯蔵建屋B棟	通風管	本体	0.12	○
		中段端ばり	0.24	○
	収納管	中段支持部	0.12	○

※1 各設備において、評価基準値に対する発生値の割合が最大となるものを記載している。

※2 応力比とは、評価結果の発生値と許容値を示す評価基準値との比を表しており、1以下であれば、判定が○となるものである。

表－5 【屋外重要土木構造物の耐震安全性評価結果】

評価対象 <sup>※1</sup>	評価項目 <sup>※2</sup>	照査値 <sup>※4</sup>	評価基準値 <sup>※3※4</sup>	判定
AT06	せん断力(kN)	496	652	○
	層間変形角	0.0042	0.0052	○
	曲げモーメント(kN・m)	1391	2208	○
TX60	せん断力(kN)	833	961	○
	層間変形角	0.0007	0.0080	○
TY20	せん断力(kN)	851	1052	○
	層間変形角	0.0008	0.0112	○

※1 AT06はSクラスの施設であり、TX60及びTY20はSクラスの設備を内蔵する間接支持構造物としての機能を有する施設である。

※2 構造物の変形による評価として「せん断力」及び「層間変形角」について評価を行った。またSクラス施設については部材の耐力による評価として「曲げモーメント」及び「せん断力」についても評価を行った。

※3 評価基準値は、「コンクリート標準示方書[構造性能照査編]（土木学会，2002.3）」及び「原子力発電所屋外重要土木構造物の耐震性能照査指針・マニュアル（土木学会，2005.6）」に基づき求めている。

※4 頂版、底版、側壁、隔壁の各部材の中から、評価基準値に対する照査値の比率が最も高い部材の値を記載している。

以上