

柏崎刈羽原子力発電所での地震観測記録に基づく
既設特定廃棄物管理施設への影響についての概略検討結果報告書

平成19年9月20日

日本原燃株式会社

目次

1. はじめに	1
2. 検討方法	1
(1) 影響を検討する設備	
(2) 使用する床応答スペクトル	
(3) 検討方法	
3. 検討結果	2

1. はじめに

柏崎刈羽原子力発電所で、設計を大きく超える地震動が観測されたことを踏まえ、当社では、今後、平成 19 年新潟県中越沖地震から得られる知見を適切に反映しつつ、現在当社が実施している既設特定廃棄物管理施設における耐震安全性評価を行っていくこととしている。

また、平成 19 年新潟県中越沖地震による柏崎刈羽原子力発電所への影響については、現在までの調査では、運転中であった原子炉は安全に自動停止し、原子炉の安全を保持する機能は正常に働いたことが確認されている。

しかしながら、柏崎刈羽原子力発電所において設計を大きく超える地震動が観測されたことを踏まえ、上記耐震安全性評価とは別に、柏崎刈羽原子力発電所で観測された地震観測記録により、既設特定廃棄物管理施設の特徴であるガラス固化体の崩壊熱除去機能を確認するため、収納管、通風管およびその設備を内包するガラス固化体貯蔵建屋 B 棟について、安全機能保持への影響を概略検討したものである。

2. 検討方法

柏崎刈羽原子力発電所で観測された原子炉建屋基礎版上の床応答スペクトルと既設特定廃棄物管理施設において「既設特定廃棄物管理施設の耐震安全性評価」に用いる地震動（以下、「検討用地震動」という。）によるガラス固化体貯蔵建屋 B 棟の基礎版上での床応答スペクトルを比較することによって、柏崎刈羽原子力発電所が受けた地震動によっても既設特定廃棄物管理施設の収納管、通風管およびその設備を内包するガラス固化体貯蔵建屋 B 棟が機能維持することを確認する。

(1) 影響を検討する設備

特定廃棄物管理施設の特徴である自然通風によるガラス固化体の崩壊熱除去機能を確認するため、以下の施設を対象とする。

- ① 収納管
- ② 通風管
- ③ ガラス固化体貯蔵建屋 B 棟

(2) 使用する床応答スペクトル

東京電力株式会社より公開された、柏崎刈羽原子力発電所の原子炉建屋基礎版上で観測されたデータを用いるものとし、それらの中で、最大の加速度を観測した 1 号機と、短周期帯で比較的応答の大きい 4 号機の床応答スペクトルを使用する。

比較に用いる検討用地震動によるガラス固化体貯蔵建屋 B 棟の基礎版上での床応答スペクトルは、「既設特定廃棄物管理施設の耐震安全性評価」で準用する「再処理事業所再処理事業変更許可申請書」（平成 19 年 2 月申請）に記載の基準地震動 S_s （450 ガル）によるものとする。

(3) 検討方法

添付－1に示すフロー図により、以下のステップで検討を行う。

a. ステップ1

柏崎刈羽原子力発電所の原子炉建屋基礎版上で観測された床応答スペクトル (K_s)、当社ガラス固化体貯蔵建屋 B 棟の基礎版上での検討用地震動床応答スペクトル (R_s) を比較し、対象施設の固有周期において $K_s \leq R_s$ であるか、すなわち、「対象施設の固有周期における K_s と R_s の比率 ($K_s/R_s : \alpha$)」が 1 以下であるかを検討する。

α が 1 を超える施設については、保守的な簡易評価手法として、 α と「対象施設の検討用地震動における応答値と許容値の比率(許容値/応答値: β)」を比較し、 $\alpha \leq \beta$ であるか検討する。

b. ステップ2

ステップ1において、 α が β を上回る施設について、個別に検討を実施する。

評価にあたっては、原子力発電所耐震設計技術指針 (JEAG4601) などの規格基準に基づき検討を行うとともに、必要に応じ多度津工学試験所での耐震実証試験など、過去に実施された評価等から得られる知見も活用する。

3. 検討結果

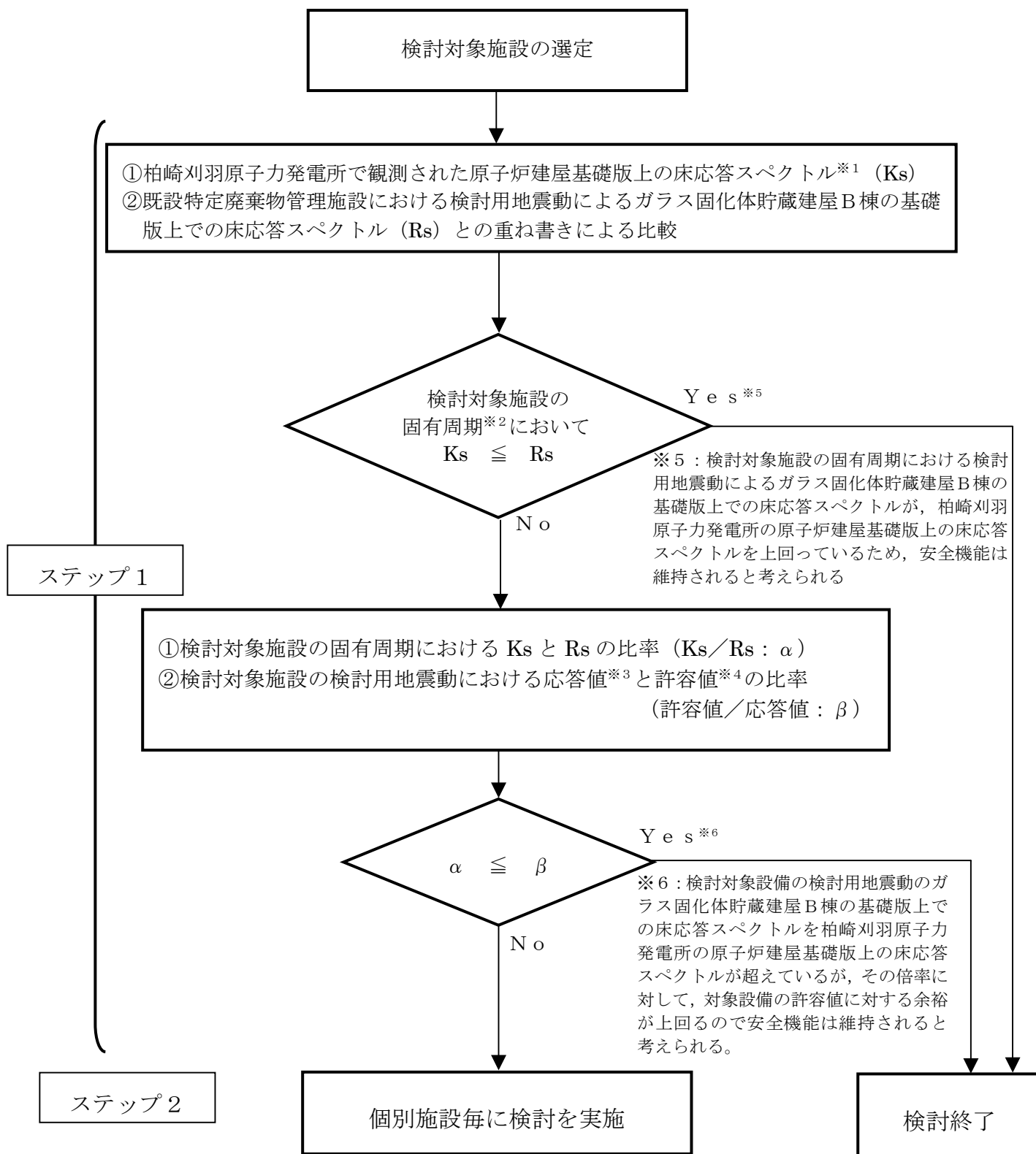
柏崎刈羽原子力発電所の原子炉建屋基礎版上で観測された床応答スペクトルと、ガラス固化体貯蔵建屋 B 棟の基礎版上での検討用地震動床応答スペクトルの比較図を添付－2に、概略検討結果を添付－3に示す。

これらの結果から、平成19年新潟県中越沖地震による柏崎刈羽原子力発電所における観測データによっても、既設特定廃棄物管理施設の収納管、通風管およびガラス固化体貯蔵建屋 B 棟の機能維持への影響はないものと思われる。

以 上

添付資料

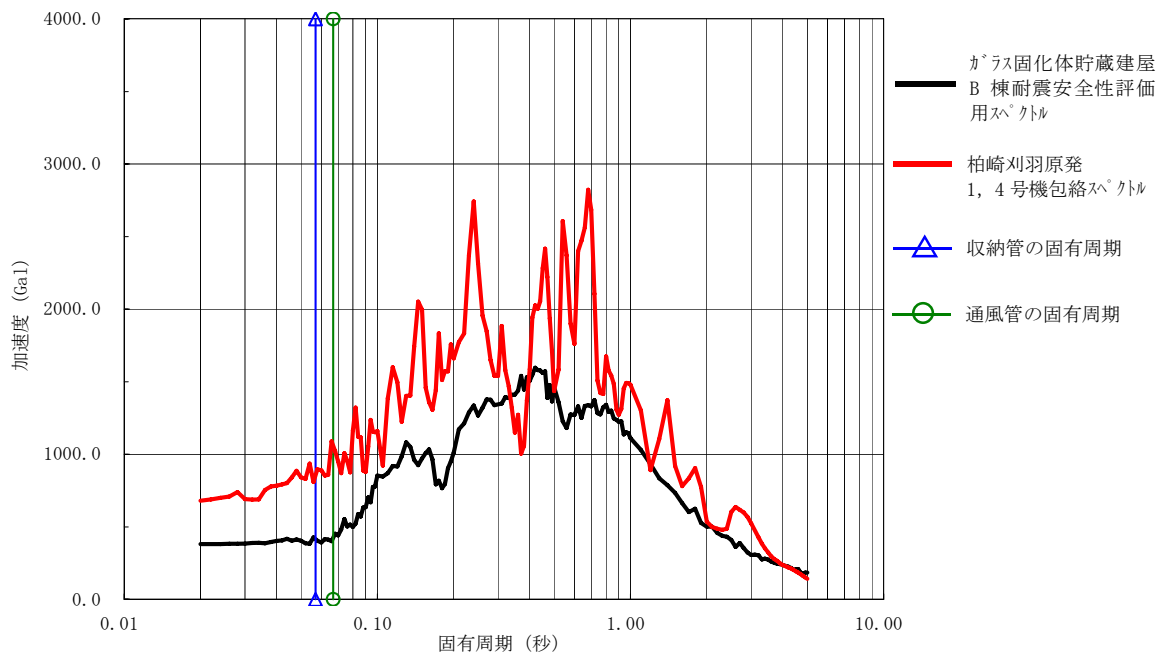
- 添付－1 柏崎刈羽原子力発電所における観測データに基づく施設への影響の概略検討評価フロー
- 添付－2 柏崎刈羽原子力発電所観測データとガラス固化体貯蔵建屋 B 棟との床応答スペクトルの比較
- 添付－3 既設特定廃棄物管理施設の概略検討結果



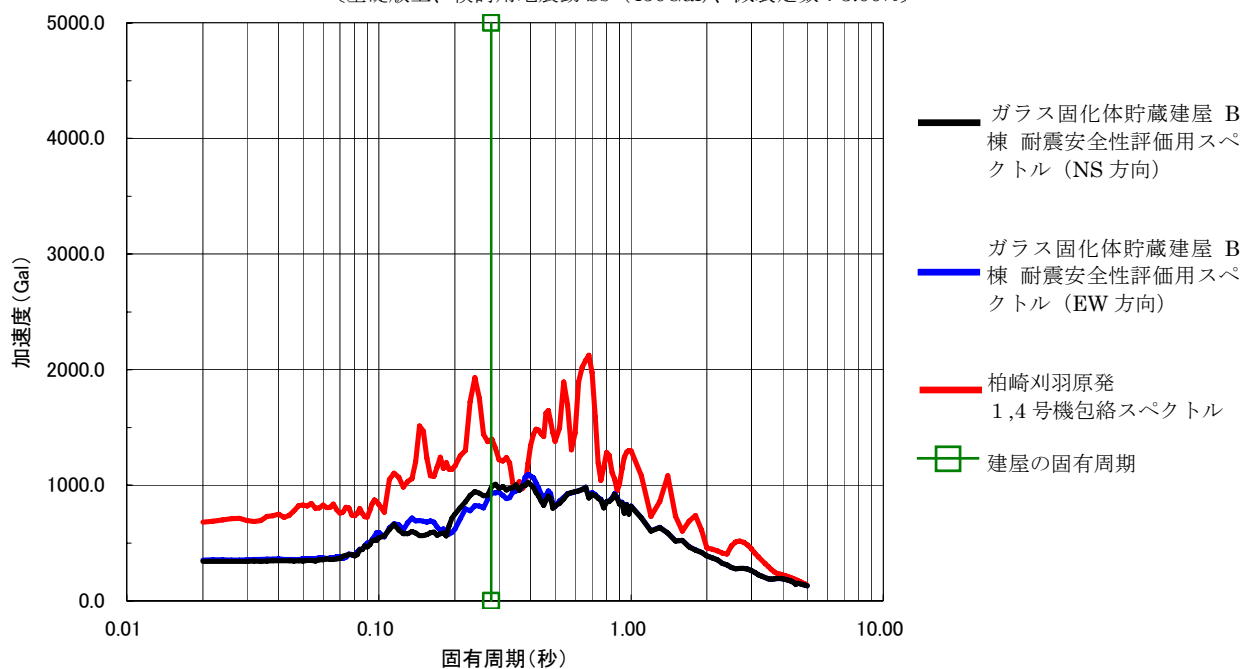
柏崎刈羽原子力発電所における観測データに基づく
施設への影響の概略検討評価フロー

- ※1 施設の固有周期ごとの揺れの大きさ（加速度）を示した線図（横軸は周期，縦軸は加速度を表す）
- ※2 各施設が揺れやすい周期
- ※3 地震が発生したときに対象施設に発生する力などの値
- ※4 原子力発電所耐震設計技術指針（JEAG4601）などの規格基準に基づく判断基準値

柏崎刈羽原子力発電所観測データとガラス固化体貯蔵建屋B棟との床応答スペクトルの比較
 [基礎版上、検討用地震動 Ss(450Gal)、減衰定数: 1.00%]



柏崎刈羽原子力発電所観測データとガラス固化体貯蔵建屋 B 棟との床応答スペクトルの比較
 [基礎版上、検討用地震動 Ss (450Gal)、減衰定数: 3.00%]



既設特定廃棄物管理施設の概略検討結果

建屋名称	対象設備 (項目)	固有周期 (秒)	ステップ1			ステップ2 ^{※1}	判定
			α	β	許容値/ 応答値 (N/mm ²)		
ガラス固化体 貯蔵建屋B棟	収納管 (中段支持部)	0.057	2.05	4.97	189/38	—	○
	通風管 (本体)	0.067	2.48	4.34	1/0.23	—	○
	建屋	0.279	1.57 ^{※2}	7.51	2.0×10^{-3} / 0.266×10^{-3} ^{※3}	—	○

※1 「—」は、ステップ1で機能維持への影響がないことを確認したことを示す。

※2 α の値の大きいEW方向を記載している。

※3 単位は、せん断歪度 (rad) を示す。