

本資料のうち、枠囲みの内容は、機密事項に属しますので公開できません。

柏崎刈羽原子力発電所第7号機 工事計画審査資料	
資料番号	KK7 添-2-037-58 改1
提出年月日	2020年9月4日

V-2-6-7-17 原子炉圧力容器温度の耐震性についての計算書

K7 ① V-2-6-7-17 R1

2020年9月

東京電力ホールディングス株式会社

V-2-6-7-17 原子炉圧力容器温度の耐震性についての計算書

目 次

1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 構造計画	1
2.2 評価方針	3
2.3 適用規格・基準等	3
3. 評価部位	3
4. 機能維持評価	4
4.1 機能維持評価用加速度	4
4.2 機能確認済加速度	5
5. 評価結果	6
5.1 重大事故等対処設備としての評価結果	6

1. 概要

本計算書は、V-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定している機能維持の設計方針に基づき、原子炉圧力容器温度が設計用地震力に対して十分な電氣的機能を有していることを説明するものである。

原子炉圧力容器温度は、重大事故等対処設備においては常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備に分類される。以下、重大事故等対処設備としての電氣的機能維持評価を示す。

2. 一般事項

2.1 構造計画

原子炉圧力容器温度の構造計画を表 2-1 に示す。

表 2-1 構造計画

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
<p>検出器は、原子炉圧力容器に直接取り付けられたパッドにボルトを用いて固定する。</p>	<p>熱電対</p>	<p>【原子炉圧力容器温度】</p> <p>(側面方向)</p> <p>(正面方向)</p> <p>(単位：mm)</p>

2.2 評価方針

原子炉圧力容器温度の機能維持評価は、V-2-1-9「機能維持の基本方針」にて設定した電氣的機能維持の方針に基づき、地震時の応答加速度が電氣的機能確認済加速度以下であることを、「4. 機能維持評価」にて示す方法にて確認することで実施する。確認結果を「5. 評価結果」に示す。

原子炉圧力容器温度の耐震評価フローを図2-1に示す。

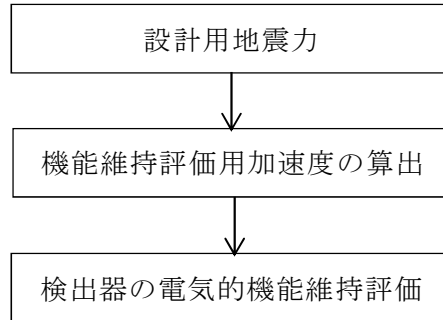


図2-1 原子炉圧力容器温度の耐震評価フロー

2.3 適用規格・基準等

本評価において適用する規格・基準等を以下に示す。

- ・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 ((社) 日本電気協会)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1987 ((社) 日本電気協会)
- ・原子力発電所耐震設計技術指針 J E A G 4 6 0 1 -1991 追補版 ((社) 日本電気協会)

3. 評価部位

原子炉圧力容器温度は、原子炉圧力容器に直接取り付けられたパッドに挿入され固定されることから、原子炉圧力容器が支持している。原子炉圧力容器の構造強度評価はV-2-3-3「原子炉圧力容器の耐震性についての計算書」にて実施しているため、本計算書では、V-2-1-7「設計用床応答曲線の作成方針」に基づき、基準地震動 S_s により定まる設計用最大応答加速度を用いた原子炉圧力容器温度の電氣的機能維持評価について示す。

4. 機能維持評価

原子炉圧力容器温度の電氣的機能維持評価について、以下に示す。

4.1 機能維持評価用加速度

原子炉圧力容器温度は原子炉圧力容器に直接取り付けられたパッドに挿入され固定されることから、機能維持評価用加速度は、V-2-1-7「設計用床応答曲線の作成方針」に基づき、基準地震動 S_s により定まる設計用最大応答加速度 I ($1.0 \cdot ZPA$) 又は設計用最大応答加速度 II ($1.0 \cdot ZPA$) のいずれか大きい値とする。機能維持評価用加速度を表 4-1 に示す。

表 4-1 機能維持評価用加速度 ($\times 9.8m/s^2$)

評価部位	対象機器設置箇所 (m)	方向	機能維持評価用加速度
原子炉圧力容器温度 (B21-TE-022C)	原子炉格納容器内 T. M. S. L. 5.951 (T. M. S. L. 6.904 ^{*1} , 5.066 ^{*2})	水平	1.16
		鉛直	1.20
原子炉圧力容器温度 (B21-TE-023C)	原子炉格納容器内 T. M. S. L. 5.117 (T. M. S. L. 6.904 ^{*1} , 5.066 ^{*2})	水平	1.16
		鉛直	1.20

注記*1：水平方向基準床レベルを示す。

*2：鉛直方向基準床レベルを示す。

4.2 機能確認済加速度

原子炉压力容器温度の機能確認済加速度には，V-2-1-9「機能維持の基本方針」に基づき，同形式の検出器単体の正弦波加振試験において電氣的機能の健全性を確認した加速度を適用する。

機能確認済加速度を表 4-2 に示す。

表 4-2 機能確認済加速度 (×9.8m/s²)

評価部位	方向	機能確認済加速度
原子炉压力容器温度 (B21-TE-022C)	水平	<input type="text"/>
	鉛直	<input type="text"/>
原子炉压力容器温度 (B21-TE-023C)	水平	<input type="text"/>
	鉛直	<input type="text"/>

5. 評価結果

5.1 重大事故等対処設備としての評価結果

原子炉圧力容器温度の重大事故等時の状態を考慮した場合の耐震評価結果を以下に示す。機能維持評価用加速度は機能確認済加速度以下であり，設計用地震力に対して電氣的機能が維持されていることを確認した。

(1) 機能維持評価結果

電氣的機能維持評価の結果を次頁以降の表に示す。

【原子炉圧力容器温度の耐震性についての計算結果】

1. 重大事故等対処設備

1.1 電氣的機能維持の評価結果

(×9.8m/s²)

		機能維持評価用加速度*	機能確認済加速度
原子炉圧力容器温度 (B21-TE-022C)	水平方向	1.16	<input type="text"/>
	鉛直方向	1.20	<input type="text"/>
原子炉圧力容器温度 (B21-TE-023C)	水平方向	1.16	<input type="text"/>
	鉛直方向	1.20	<input type="text"/>

注記*：機能維持評価用加速度は，設計用最大応答加速度Ⅰ（1.0・ZPA）又は設計用最大応答加速度Ⅱ（1.0・ZPA）のいずれか大きい値とする。
機能維持評価用加速度はすべて機能確認済加速度以下である。