

本資料のうち、枠囲みの内容は、営業秘密又は防護上の観点から公開できません。

東海第二発電所 工事計画審査資料	
資料番号	工認-382 改0
提出年月日	平成30年5月18日

V-2-6-5-4 原子炉压力容器温度計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 適用基準	3
3. 評価部位	3
4. 機能維持評価	4
4.1 電氣的機能維持評価方法	4
4.2 加振試験	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計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計は、重大事故等対処設備においては常設耐震重大事故防止設備に分類される。以下、分類に応じた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計の構造計画を表 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>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>	

2.2 評価方針

原子炉压力容器温度計の機能維持評価は、「V-2-1-9 機能維持の基本方針 4.2 電氣的機能維持」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。

原子炉压力容器温度計の耐震評価フローを図 2-1 に示す。

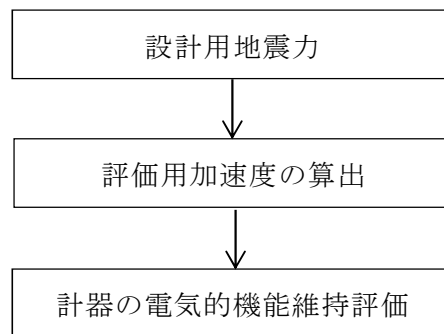


図 2-1 原子炉压力容器温度計の耐震評価フロー

2.3 適用基準

本計算書においては、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, J E A G 4 6 0 1-1987 及び J E A G 4 6 0 1-1991 追補版）（日本電気協会 電気技術基準調査委員会 昭和 59 年 9 月, 昭和 62 年 8 月及び平成 3 年 6 月）に準拠して評価する。

3. 評価部位

原子炉压力容器温度計は、原子炉压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、原子炉压力容器が支持している。原子炉压力容器の構造強度評価は「V-2-3-4 原子炉压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、原子炉压力容器の地震応答解析結果を用いた原子炉压力容器温度計の電氣的機能維持評価について示す。

原子炉压力容器温度計の機能維持評価は、検出器取付位置の加速度により実施する。原子炉压力容器温度計の耐震評価部位については、表 2-1 の概略構造図に示す。

4. 機能維持評価

4.1 電氣的機能維持評価方法

原子炉圧力容器温度計の電氣的機能維持評価について、以下に示す。

原子炉圧力容器温度計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ることから、評価用加速度は、「V-2-3-4 原子炉圧力容器の耐震性についての計算書」に示す原子炉圧力容器の地震応答解析で評価した原子炉圧力容器温度計取付部に相当する質点に生じる加速度とし、評価用加速度が機能確認済加速度以下であることを確認する。機能確認済加速度には、検出器単体の加振試験において、電氣的機能の健全性を確認した評価部位の最大加速度を適用する。機能確認済加速度を表 4-1 に示す。

表 4-1 機能確認済加速度

(単位： $\times 9.8 \text{ m/s}^2$)

形式	評価部位	方向	機能確認済加速度
熱電対	本体	水平	
熱電対	本体	鉛直	

4.2 加振試験

4.2.1 基本事項

原子炉压力容器温度計について実際の設置状態を模擬して加振試験を行い、基準地震動 S s による地震力に対して要求される機能が維持されることを確認する。

4.2.2 設計用地震力

表 4-2 評価用加速度を上回る加速度で加振を行う。

- ・加振波 : 正弦波
- ・加振方向 : 水平 2 方向 (X, Y) , 垂直方向 (Z)

表 4-2 評価用加速度 (単位 : $\times 9.8\text{m/s}^2$)

対象機器	設置個所	加振方向	評価用加速度
原子炉压力容器温度計 (TE-B22-N030C)	原子炉建屋 EL. 38218	水平	
		鉛直	
原子炉压力容器温度計 (TE-B22-N030G)	原子炉建屋 EL. 32821	水平	
		鉛直	
原子炉压力容器温度計 (TE-B22-N030K)	原子炉建屋 EL. 22467	水平	
		鉛直	
原子炉压力容器温度計 (TE-B22-N030S)	原子炉建屋 EL. 20584	水平	
		鉛直	

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計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。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計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 電気的機能の評価結果

(単位：×9.8 m/s²)

		評価用加速度	機能確認済加速度
原子炉圧力容器温度計 (TE-B22-N030C)	水平方向	[]	[]
	鉛直方向		
原子炉圧力容器温度計 (TE-B22-N030G)	水平方向	[]	[]
	鉛直方向		
原子炉圧力容器温度計 (TE-B22-N030K)	水平方向	[]	[]
	鉛直方向		
原子炉圧力容器温度計 (TE-B22-N030S)	水平方向	[]	[]
	鉛直方向		

評価用加速度はすべて機能確認済加速度以下である。