

本資料のうち、枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

女川原子力発電所第2号機 工事計画審査資料	
資料番号	02-工-B-19-0378_改1
提出年月日	2021年10月12日

VI-2-6-5-4-2-2 圧力抑制室内空気温度の耐震性についての計算書

2021年10月
東北電力株式会社

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	5
5.1 設計基準対象施設としての評価結果	5
5.2 重大事故等対処設備としての評価結果	5

1. 概要

本計算書は、添付書類「VI-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、圧力抑制室内空気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。

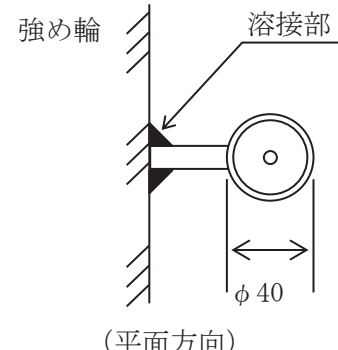
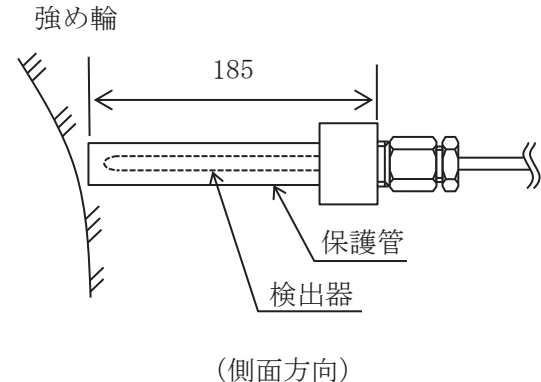
圧力抑制室内空気温度は、設計基準対象施設においてはSクラス施設に、重大事故等対処設備においては常設耐震重要重大事故防止設備及び常設重大事故緩和設備に分類される。以下、設計基準対象施設及び重大事故等対処設備としての電氣的機能維持評価を示す。

2. 一般事項

2.1 構造計画

圧力抑制室内空気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、溶接によりサプレッションチェンバ内の強め輪に設置する。</p>	<p>熱電対 (検出器は、サプレッションチェンバ内の強め輪に溶接により固定される構造)</p>	<p>【圧力抑制室内空気温度】</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <p>正面</p>  <p>(平面方向)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>側面</p>  <p>(側面方向)</p> </div> </div> <p style="text-align: right;">(単位：mm)</p>

2.2 評価方針

圧力抑制室内空気温度の機能維持評価は、添付書類「VI-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。

圧力抑制室内空気温度の耐震評価フローを図 2-1 に示す。

なお、圧力抑制室内空気温度は、小型で軽量であることから十分に剛であるとみなせるため、固有周期の計算は省略し、設置位置の最大応答加速度を適用する。

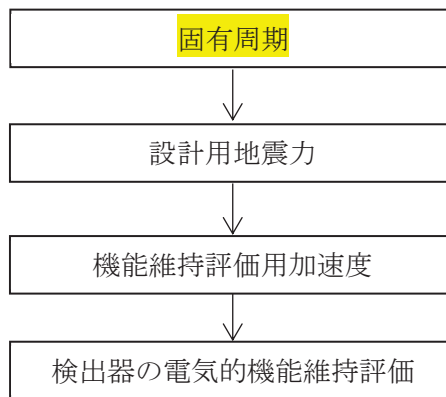


図 2-1 圧力抑制室内空気温度の耐震評価フロー

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。

- (1) 原子力発電所耐震設計技術指針（J E A G 4 6 0 1 -1987）
- (2) 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）
- (3) 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）

3. 評価部位

圧力抑制室内空気温度は、溶接によりサプレッションチェンバ内の強め輪に設置することから、サプレッションチェンバが支持している。サプレッションチェンバの構造強度評価は、添付書類「VI-2-9-2-1-2 サプレッションチェンバ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、サプレッションチェンバ内の地震応答解析結果を用いた圧力抑制室内空気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

圧力抑制室内空気温度の電氣的機能維持評価については、以下に示す。

4.1 機能維持評価用加速度

圧力抑制室内空気温度はサブプレッションチェンバ内の強め輪に固定されることから、機能維持評価用加速度は、添付書類「VI-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に基づき、サブプレッションチェンバの設計用床応答曲線により定まる応答加速度又は基準地震動 S_s により定まる応答加速度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、表 4-2 及び表 4-3 に示す。

表 4-1 機能維持評価用加速度（サブプレッションチェンバの設計用床応答曲線により定まる応答加速度）（設計基準対象施設） $(\times 9.8\text{m/s}^2)$

機器名称	対象機器設置箇所 (m)	方向	機能維持評価用加速度
圧力抑制室内空気温度 (T48-TE013A, B, C, D)	原子炉格納容器 O. P. -0.60	水平方向	3.37
		鉛直方向	3.82

表 4-2 機能維持評価用加速度（サブプレッションチェンバの設計用床応答曲線により定まる応答加速度）（重大事故等対処設備） $(\times 9.8\text{m/s}^2)$

機器名称	対象機器設置箇所 (m)	方向	機能維持評価用加速度
圧力抑制室内空気温度 (T48-TE013A, B, C, D)	原子炉格納容器 O. P. -0.60	水平方向	3.64
		鉛直方向	5.32

表 4-3 機能維持評価用加速度（基準地震動 S_s により定まる応答加速度） $(\times 9.8\text{m/s}^2)$

機器名称	対象機器設置箇所 (m)	方向	機能維持評価用加速度
圧力抑制室内空気温度 (T48-TE013A, B, C, D)	原子炉建屋 O. P. -0.80 (O. P. -8.10*)	水平方向	0.82
		鉛直方向	0.57

注記*：基準床レベルを示す。

4.2 機能確認済加速度

圧力抑制室内空気温度の機能確認済加速度は、添付書類「VI-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 4-4 に示す。

表 4-4 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
圧力抑制室内空気温度 (T48-TE013A, B, C, D)	水平方向	
	鉛直方向	

5. 評価結果

5.1 設計基準対象施設としての評価結果

圧力抑制室内空気温度の設計基準対象施設として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。

5.2 重大事故等対処設備としての評価結果

圧力抑制室内空気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。

【圧力抑制室内空気温度（T48-TE013A, B, C, D）の耐震性についての計算結果】

1. 設計基準対象施設

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
圧力抑制室内空気温度 (T48-TE013A, B, C, D)	水平方向	3.37	
	鉛直方向	3.82	

注記*：サプレッションチェンバの設計用床応答曲線により定まる応答加速度（1.0ZPA）の値とする。

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。

2. 重大事故等対処設備

2.1 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
圧力抑制室内空気温度 (T48-TE013A, B, C, D)	水平方向	3.64	
	鉛直方向	5.32	

注記*：サプレッションチェンバの設計用床応答曲線により定まる応答加速度（1.0ZPA）の値とする。

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。

9