

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-484 改0
提出年月日	平成30年6月7日

V-2-4-4-1 使用済燃料プール監視カメラの耐震性についての計算書

目次

1. 概要	1
2. 使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）	2
2.1 一般事項	2
2.1.1 構造計画	2
2.2 構造強度評価	4
2.2.1 構造強度評価方法	4
2.2.2 荷重の組合せ及び許容応力	4
2.2.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態	4
2.2.2.2 許容応力	4
2.2.2.3 使用材料の許容応力	4
2.3 機能維持評価	7
2.3.1 電氣的機能維持評価方法	7
2.4 評価結果	8
2.4.1 重大事故等対処設備としての評価結果	8
3. 使用済燃料プール監視カメラ制御盤	11
3.1 一般事項	11
3.1.1 構造計画	11
3.2 構造強度評価	13
3.2.1 構造強度評価方法	13
3.2.2 荷重の組合せ及び許容応力	13
3.2.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態	13
3.2.2.2 許容応力	13
3.2.2.3 使用材料の許容応力	13
3.3 機能維持評価	16
3.3.1 電氣的機能維持評価方法	16
3.4 評価結果	17
3.4.1 重大事故等対処設備としての評価結果	17
4. 使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱	20
4.1 一般事項	20
4.1.1 構造計画	20
4.2 構造強度評価	22
4.2.1 構造強度評価方法	22
4.2.2 荷重の組合せ及び許容応力	22
4.2.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態	22

4.2.2.2	許容応力	22
4.2.2.3	使用材料の許容応力	22
4.3	機能維持評価	25
4.3.1	電氣的機能維持評価方法	25
4.4	評価結果	26
4.4.1	重大事故等対処設備としての評価結果	26
5.	使用済燃料プール監視カメラ表示モニタ	29
5.1	一般事項	29
5.1.1	構造計画	29
5.1.2	評価方針	31
5.1.3	適用基準	31
5.2	評価部位	31
5.3	機能維持評価	32
5.3.1	電氣的機能維持評価方法	32
5.3.2	加振試験	33
5.3.2.1	基本事項	33
5.3.2.2	設計用地震力	33
5.4	評価結果	34
5.4.1	重大事故等対処設備としての評価結果	34

1. 概要

本計算書は、「V-2-1-9 機能維持の基本方針」にて設定している構造強度及び機能維持の設計方針に基づき、使用済燃料プール監視カメラが設計用地震力に対して十分な構造強度及び電気的機能を有していることを説明するものである。

使用済燃料プール監視カメラは、重大事故等対処設備においては常設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、分類に応じた構造強度評価及び電気的機能維持評価を示す。

2. 使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）

2.1 一般事項

2.1.1 構造計画

使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）の構造計画を表 2.1-1 に示す。

表 2.1-1 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>カメラ本体は、カメラ取付ボルトによりカメラ取付治具に固定され、カメラ取付治具は、溶接により監視カメラスタンションに固定される。</p> <p>監視カメラスタンションは、壁に基礎ボルトで設置する。</p>	<p>監視カメラスタンション</p>	<p>(平面方向)</p> <p>(側面方向)</p>

2.2 構造強度評価

2.2.1 構造強度評価方法

使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）の構造は壁掛形機器スタンションであるため、構造強度評価は、「V-2-1-14-9 計器スタンションの耐震性についての計算書作成の基本方針」に記載の耐震計算方法に基づき評価する。

2.2.2 荷重の組合せ及び許容応力

2.2.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態

使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）の荷重の組合せ及び許容応力状態のうち、重大事故等対処設備の評価に用いるものを表 2.2-1 に示す。

2.2.2.2 許容応力

使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）の許容応力を表 2.2-2 に示す。

2.2.2.3 使用材料の許容応力

使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）の使用材料の許容応力のうち、重大事故等対処設備の評価に用いるものを表 2.2-3 に示す。

表 2.2-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類*1	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
核燃料物質の 取扱施設及び 貯蔵施設	その他	使用済燃料プール 監視カメラ (カメラ本体)	常設／防止 常設／緩和	—*2	$D + P_D + M_D + S_s$ *3	$IV_A S$
					$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	$V_A S$ ($V_A S$ として $IV_A S$ の許容限界を用 いる。)

注記 *1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*3：「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

表 2.2-2 許容応力（重大事故等その他の支持構造物）

許容応力状態	許容限界*1, *2 (ボルト等)	
	一次応力	
	引張り	せん断
IV _A S	1.5・f _t [*]	1.5・f _s [*]
V _A S (V _A SとしてIV _A Sの 許容限界を用いる。)		

注記 *1：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

*2：当該の応力が生じない場合，規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。

表 2.2-3 使用材料の許容応力評価条件（重大事故等対処設備）

評価部材	材料	温度条件 (°C)		S _y (MPa)	S _u (MPa)	S _y (RT) (MPa)
		基礎ボルト	<input type="text"/>	周囲環境温度	<input type="text"/>	673

2.3 機能維持評価

2.3.1 電氣的機能維持評価方法

使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）の電氣的機能維持評価について、以下に示す。

電氣的機能維持評価は、「V-2-1-14-9 計器スタンションの耐震性についての計算書作成の基本方針」に記載の評価方法に基づき評価する。

使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）に設置される監視カメラ本体の機能確認済加速度には、同形式の監視カメラ本体を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 2.3-1 に示す。

表 2.3-1 機能確認済加速度 (×9.8 m/s²)

評価部位	形式	方向	機能確認済加速度
カメラ本体	防爆赤外線 サーモカメラ	水平	□
		鉛直	

2.4 評価結果

2.4.1 重大事故等対処設備としての評価結果

使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）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。発生値は許容限界を満足しており、設計用地震力に対して十分な構造強度及び電氣的機能を有していることを確認した。

(1) 構造強度評価結果

構造強度評価の結果を次ページ以降の表に示す。

(2) 機能維持評価結果

電氣的機能維持評価の結果を次ページ以降の表に示す。

【使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）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 設計条件

機器名称	設備分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期(s)		弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度		基準地震動 S_s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	水平方向 設計震度	鉛直方向 設計震度	
使用済燃料プール 監視カメラ (カメラ本体)	常設/防止 常設/緩和	原子炉建屋 <input type="text"/>	0.05 以下	0.05 以下	—	—	$C_H=2.09$	$C_V=1.77$	<input type="text"/>

注記 *1: 基準床レベルを示す。

*2: 設置場所は中間階であるため、設置床上階の設計用地震力を使用する。

1.2 機器要目

1.2.1 使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）

部 材	m (kg)	h (mm)	\varnothing_3 (mm)	\varnothing_a (mm)	\varnothing_b (mm)	A_b (mm ²)	n	n_{fV}	n_{fH}
基礎ボルト	<input type="text"/>							2	2

注記 *: 重心位置を保守的な位置に設定して評価する。

部 材	S_y (MPa)	S_u (MPa)	F (MPa)	F [*] (MPa)	転倒方向	
					弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度	基準地震動 S_s
基礎ボルト	673 ($d \leq 63$)	759 ($d \leq 63$)	—	422	—	平面方向

1.3 計算数値

1.3.1 使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）に作用する力

(単位: N)

部 材	F_b		Q_b	
	弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度	基準地震動 S_s	弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度	基準地震動 S_s
基礎ボルト	<input type="text"/>			

1.4 結 論

1.4.1 使用済燃料プール監視カメラ（カメラ本体）の応力

(単位：MPa)

部 材	材 料	応 力	弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度		基準地震動 S_s	
			算出応力*1	許容応力	算出応力	許容応力
基礎ボルト		引張り	—	—	$\sigma_b = 153$	$f_{ts} = 318^*$
		せん断	—	—	$\tau_b = 11$	$f_{sb} = 245$

すべて許容応力以下である。

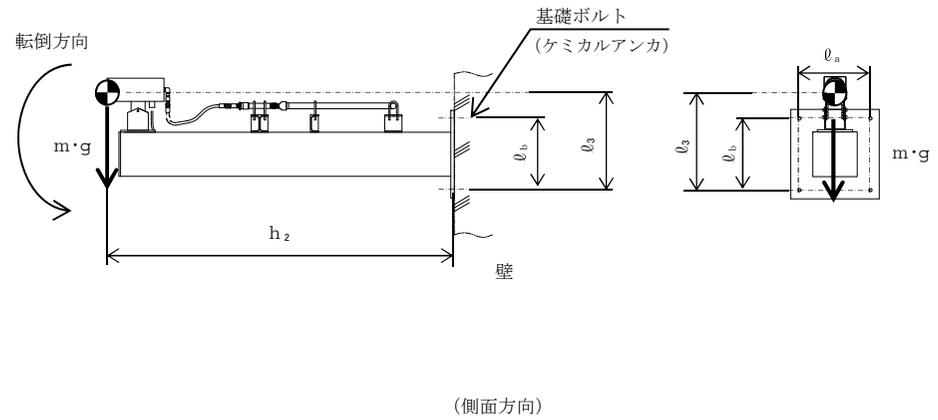
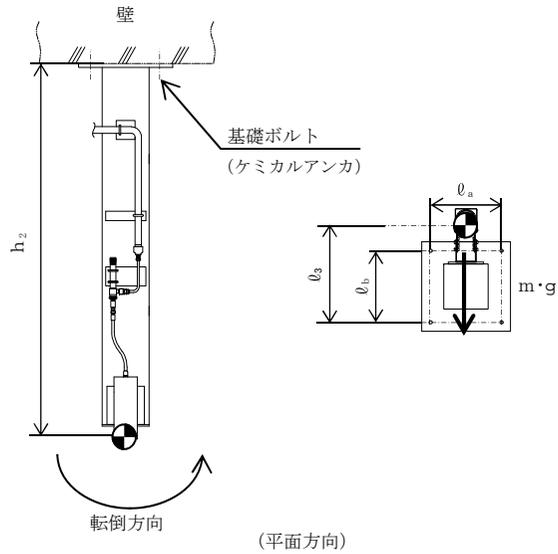
注記 * : $f_{ts} = \text{Min}[1.4 \cdot f_{to} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{to}]$ より算出

1.4.2 電氣的機能の評価結果

(単位： $\times 9.8 \text{ m/s}^2$)

		評価用加速度	機能確認済加速度
監視カメラ本体	水平方向	1.74	
	鉛直方向	1.47	

評価用加速度 (1.0ZPA) はすべて機能確認済加速度以下である。



3. 使用済燃料プール監視カメラ制御盤

3.1. 一般事項

3.1.1 構造計画

使用済燃料プール監視カメラ制御盤の構造計画を表 3.1-1 に示す。

表 3.1-1 構造計画

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
制御盤は、壁に基礎ボルトで設置する。	壁掛型	

3.2 構造強度評価

3.2.1 構造強度評価方法

使用済燃料プール監視カメラ制御盤の構造は壁掛型であるため、構造強度評価は、「V-2-1-14-7 盤の耐震性についての計算書作成の基本方針」に記載の耐震計算方法に基づき評価する。

3.2.2 荷重の組合せ及び許容応力

3.2.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態

使用済燃料プール監視カメラ制御盤の荷重の組合せ及び許容応力状態のうち、重大事故等対処設備の評価に用いるものを表 3.2-1 に示す。

3.2.2.2 許容応力

使用済燃料プール監視カメラ制御盤の許容応力を表 3.2-2 に示す。

3.2.2.3 使用材料の許容応力

使用済燃料プール監視カメラ制御盤の使用材料の許容応力のうち、重大事故等対処設備の評価に用いるものを表 3.2-3 に示す。

表 3.2-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類*1	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
核燃料物質の 取扱施設及び 貯蔵施設	その他	使用済燃料プール 監視カメラ制御盤	常設／防止 常設／緩和	—*2	$D + P_D + M_D + S_s$ *3	$IV_A S$
					$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	$V_A S$ ($V_A S$ として $IV_A S$ の許容限界を用 いる。)

注記 *1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*3：「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

表 3.2-2 許容応力（重大事故等その他の支持構造物）

許容応力状態	許容限界*1, *2 (ボルト等)	
	一次応力	
	引張り	せん断
IV _A S	1.5・f _t * 1.5・f _s *	1.5・f _s *
V _A S (V _A SとしてIV _A Sの 許容限界を用いる。)		

注記 *1：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

*2：当該の応力が生じない場合，規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。

表 3.2-3 使用材料の許容応力評価条件（重大事故等対処設備）

評価部材	材料	温度条件 (°C)		S _y (MPa)	S _u (MPa)	S _y (RT) (MPa)
		基礎ボルト	<input type="text"/>	周囲環境温度	<input type="text"/>	205

3.3 機能維持評価

3.3.1 電氣的機能維持評価方法

使用済燃料プール監視カメラ制御盤の電氣的機能維持評価について、以下に示す。

電氣的機能維持評価は、「V-2-1-14-7 盤の耐震性についての計算書作成の基本方針」に記載の評価方法に基づき評価する。

使用済燃料プール監視カメラ制御盤に設置される器具の機能確認済加速度には、同形式の器具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 3.3-1 に示す。

表 3.3-1 機能確認済加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$)

評価部位	構造	方向	機能確認済加速度
制御盤	壁掛型	水平	
		鉛直	

3.4 評価結果

3.4.1 重大事故等対処設備としての評価結果

使用済燃料プール監視カメラ制御盤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。発生値は許容限界を満足しており，設計用地震力に対して十分な構造強度及び電氣的機能を有していることを確認した。

(1) 構造強度評価結果

構造強度評価の結果を次ページ以降の表に示す。

(2) 機能維持評価結果

電氣的機能維持評価の結果を次ページ以降の表に示す。

【使用済燃料プール監視カメラ制御盤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 設計条件

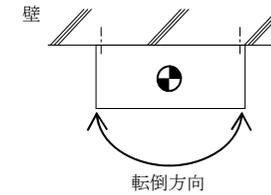
機器名称	設備分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度		基準地震動 S_s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	
使用済燃料プール監視カメラ制御盤	常設/防止 常設/緩和	原子炉建屋 中央制御室 []	0.05 以下	0.05 以下	—	—	$C_H=1.55$	$C_V=1.17$	[]

注記 *1: 基準床レベルを示す。

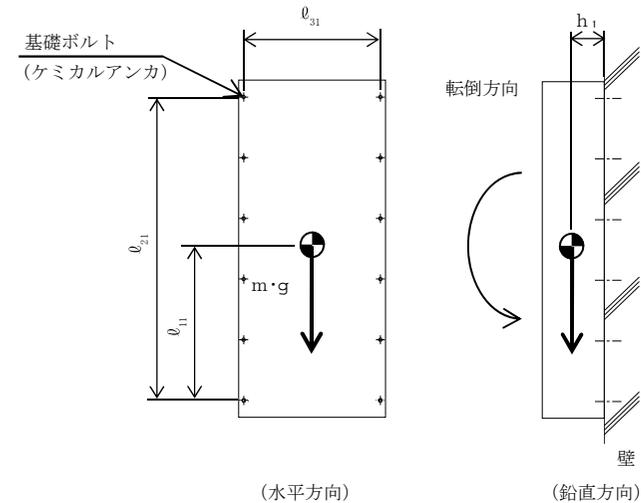
*2: 壁掛形の盤であるため、設置床上階の設計用地震力を使用する。

1.2 機器要目

部材	m_i (kg)	h_i (mm)	l_{1i} (mm)	l_{2i} (mm)	l_{3i} (mm)	A_{bi} (mm ²)	n_i	n_{fVi}	n_{fHi}
基礎ボルト (i=1)	[]	[]	[]	[]	[]	[]	12	2	6



部材	S_{yi} (MPa)	S_{ui} (MPa)	F_i (MPa)	F_{i}^* (MPa)	転倒方向	
					弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度	基準地震動 S_s
基礎ボルト (i=1)	205	520	—	246	—	鉛直方向



1.3 計算数値

1.3.1 ボルトに作用する力

(単位：N)

部 材	F _{b i}		Q _{b i}	
	弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s	弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト (i=1)				

1.4 結 論

1.4.1 ボルトの応力

(単位：MPa)

部 材	材 料	応 力	弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s	
			算出応力	許容応力	算出応力	許容応力
基礎ボルト	SUS304	引張り	—	—	$\sigma_{b1}=7$	$f_{ts1}=147^*$
		せん断	—	—	$\tau_{b1}=4$	$f_{sb1}=113$

すべて許容応力以下である。

注記 * : $f_{ts} = \text{Min}[1.4 \cdot f_{to} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{to}]$ より算出

1.4.2 電氣的機能の評価結果

(単位：×9.8 m/s²)

		評価用加速度	機能確認済加速度
使用済燃料プール 監視カメラ 制御盤	水平方向	1.29	□
	鉛直方向	0.98	

評価用加速度 (1.0ZPA) はすべて機能確認済加速度以下である。

4. 使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱

4.1 一般事項

4.1.1 構造計画

使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱の構造計画を表 4.1-1 に示す。

表 4.1-1 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>機器収納箱は、壁に基礎ボルトで設置する。</p>	<p>壁掛型</p>	<p>壁</p> <p>平面</p> <p>正面</p> <p>側面</p> <p>基礎ボルト</p> <p>壁</p> <p>機器収納箱</p> <p>(水平方向)</p> <p>(鉛直方向)</p>

4.2 構造強度評価

4.2.1 構造強度評価方法

使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱の構造は壁掛型であるため、構造強度評価は、「V-2-1-14-7 盤の耐震性についての計算書作成の基本方針」に記載の耐震計算方法に基づき評価する。

4.2.2 荷重の組合せ及び許容応力

4.2.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態

使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱の荷重の組合せ及び許容応力状態のうち、重大事故等対処設備の評価に用いるものを表 4.2-1 に示す。

4.2.2.2 許容応力

使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱の許容応力を表 4.2-2 に示す。

4.2.2.3 使用材料の許容応力

使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱の使用材料の許容応力のうち、重大事故等対処設備の評価に用いるものを表 4.2-3 に示す。

表 4.2-1 荷重の組合せ及び許容応力状態（重大事故等対処設備）

施設区分		機器名称	設備分類*1	機器等の区分	荷重の組合せ	許容応力状態
核燃料物質の 取扱施設及び 貯蔵施設	その他	使用済燃料プール 監視カメラ用 機器収納箱	常設／防止 常設／緩和	—*2	$D + P_D + M_D + S_s$ *3	$IV_A S$
					$D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$	$V_A S$ ($V_A S$ として $IV_A S$ の許容限界を用 いる。)

注記 *1：「常設耐震／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備，「常設／防止」は常設耐震重要重大事故防止設備以外の常設重大事故防止設備，「常設／緩和」は常設重大事故緩和設備を示す。

*2：その他の支持構造物の荷重の組合せ及び許容応力を適用する。

*3：「 $D + P_{SAD} + M_{SAD} + S_s$ 」の評価に包絡されるため，評価結果の記載を省略する。

表 4.2-2 許容応力（重大事故等その他の支持構造物）

許容応力状態	許容限界*1, *2 (ボルト等)	
	一次応力	
	引張り	せん断
IV _A S	1.5・f _t * 1.5・f _s *	1.5・f _s *
V _A S (V _A SとしてIV _A Sの 許容限界を用いる。)		

注記 *1：応力の組合せが考えられる場合には，組合せ応力に対しても評価を行う。

*2：当該の応力が生じない場合，規格基準で省略可能とされている場合及び他の応力で代表可能である場合は評価を省略する。

表 4.2-3 使用材料の許容応力評価条件（重大事故等対処設備）

評価部材	材料	温度条件 (°C)		S _y (MPa)	S _u (MPa)	S _y (RT) (MPa)
基礎ボルト		周囲環境温度		205	520	—

4.3 機能維持評価

4.3.1 電氣的機能維持評価方法

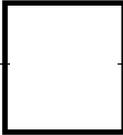
使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱の電氣的機能維持評価について、以下に示す。

電氣的機能維持評価は、「V-2-1-14-7 盤の耐震性についての計算書作成の基本方針」に記載の評価方法に基づき評価する。

使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱に設置される器具の機能確認済加速度には、同形式の器具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 4.3-1 に示す。

表 4.3-1 機能確認済加速度 ($\times 9.8 \text{ m/s}^2$)

評価部位	構造	方向	機能確認済加速度
機器収納箱	壁掛型	水平	
		鉛直	

4.4 評価結果

4.4.1 重大事故等対処設備としての評価結果

使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱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。発生値は許容限界を満足しており、設計用地震力に対して十分な構造強度及び電氣的機能を有していることを確認した。

(1) 構造強度評価結果

構造強度評価の結果を次ページ以降の表に示す。

(2) 機能維持評価結果

電氣的機能維持評価の結果を次ページ以降の表に示す。

【使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱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 設計条件

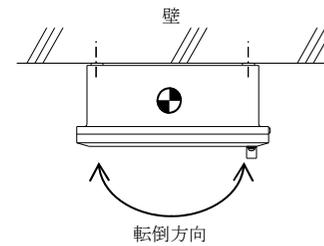
機器名称	設備分類	据付場所及び床面高さ (m)	固有周期 (s)		弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度		基準地震動 S_s		周囲環境温度 (°C)
			水平方向	鉛直方向	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	水平方向設計震度	鉛直方向設計震度	
使用済燃料プール監視カメラ用機器収納箱	常設/防止 常設/緩和	原子炉建屋	0.05 以下	0.05 以下	—	—	$C_H=1.55$	$C_V=1.17$	

注記 *1: 基準床レベルを示す。

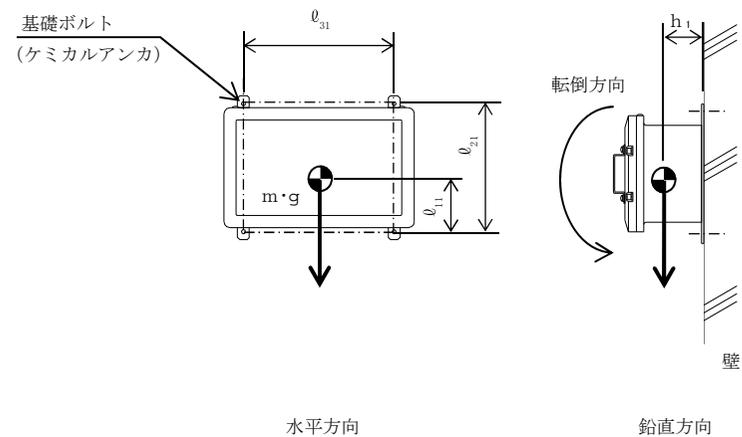
*2: 壁掛形の機器収納箱であるため、設置床上階の設計用地震力を使用する。

1.2 機器要目

部材	m_i (kg)	h_i (mm)	l_{1i} (mm)	l_{2i} (mm)	l_{3i} (mm)	A_{bi} (mm ²)	n_i	n_{fVi}	n_{fHi}
基礎ボルト (i=1)							4	2	2



部材	S_{yi} (MPa)	S_{ui} (MPa)	F_i (MPa)	F_i^* (MPa)	転倒方向	
					弾性設計用地震動 S_d 又は静的震度	基準地震動 S_s
基礎ボルト (i=1)	205	520	—	246	—	鉛直方向



1.3 計算数値

1.3.1 ボルトに作用する力

(単位：N)

部 材	F _{b i}		Q _{b i}	
	弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s	弾性設計用 地震動 S _d 又は 静的震度	基準地震動 S _s
基礎ボルト (i=1)				

1.4 結 論

1.4.1 ボルトの応力

(単位：MPa)

部 材	材 料	応 力	弾性設計用地震動 S _d 又は静的震度		基準地震動 S _s	
			算出応力	許容応力	算出応力	許容応力
基礎ボルト	SUS304	引張り	—	—	$\sigma_{b1}=5$	$f_{ts1}=147^*$
		せん断	—	—	$\tau_{b1}=4$	$f_{sb1}=113$

すべて許容応力以下である。

注記 * : $f_{ts} = \text{Min}[1.4 \cdot f_{to} - 1.6 \cdot \tau_b, f_{to}]$ より算出

1.4.2 電氣的機能の評価結果

(単位：×9.8 m/s²)

		評価用加速度	機能確認済加速度
使用済燃料プール 監視カメラ用 機器収納箱	水平方向	1.29	
	鉛直方向	0.98	

評価用加速度 (1.0ZPA) はすべて機能確認済加速度以下である。

5. 使用済燃料プール監視カメラ表示モニタ

5.1 一般事項

5.1.1 構造計画

使用済燃料プール監視カメラ表示モニタの構造計画を表 5.1-1 に示す。

表 5.1-1 構造計画

計画の概要		概略構造図
基礎・支持構造	主体構造	
表示モニタは、ベルトにより取付治具に固定され、取付治具は、剛構造の机に取付ボルトで設置する。	表示モニタ	<p>正面</p> <p>側面</p> <p>表示モニタ</p> <p>ベルト</p> <p>取付ボルト</p> <p>取付治具</p> <p>机</p> <p>(平面方向)</p> <p>(側面方向)</p>

5.1.2 評価方針

使用済燃料プール監視カメラ表示モニタの機能維持評価は、「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、「5.3 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「5.4 評価結果」に示す。

使用済燃料プール監視カメラ表示モニタの耐震評価フローを図 5.1-1 に示す。

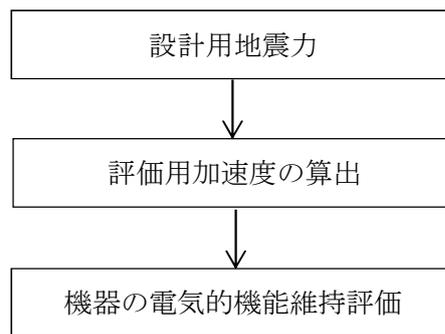


図 5.1-1 使用済燃料プール監視カメラ表示モニタの耐震評価フロー

5.1.3 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。

5.2 評価部位

使用済燃料プール監視カメラ表示モニタは、建屋床に取り付けられた剛構造の机に固定されることから、本計算書では、設置する建屋の地震応答解析結果を用いた使用済燃料プール監視カメラ表示モニタの電氣的機能維持評価について示す。

使用済燃料プール監視カメラ表示モニタの機能維持評価は、表示モニタ取付位置の加速度により実施する。使用済燃料プール監視カメラ表示モニタの耐震評価部位については、表 5.1-1 の概略構造図に示す。

5.3 機能維持評価

5.3.1 電氣的機能維持評価方法

使用済燃料プール監視カメラ表示モニタの電氣的機能維持評価について、以下に示す。
使用済燃料プール監視カメラ表示モニタは中央制御室に設置されることから、評価用加速度は、「V-2-1-7 設計用床応答曲線の作成方針」に示す地震応答解析で評価した加速度とし、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、表示モニタ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 5.3-1 に示す。

表 5.3-1 機能確認済加速度 (単位：×9.8 m/s²)

評価部位	形式	方向	機能確認済加速度
表示モニタ	モニタ	水平	□
		鉛直	

5.3.2 加振試験

5.3.2.1 基本事項

使用済燃料プール監視カメラ表示モニタ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。

5.3.2.2 設計用地震力

以下の加振波の最大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（前後）、水平（左右）、鉛直

(単位： $\times 9.8 \text{ m/s}^2$)

対象機器設置箇所	加振方向		最大加速度
			$S_s - D1 \sim 31$
原子炉建屋 中央制御室 	水平	X	1.11
		Y	1.11
	鉛直	Z	0.84

注記 *：設置場所は中間階のため、設置床上階の設計用地震力を使用する。

5.4 評価結果

5.4.1 重大事故等対処設備としての評価結果

使用済燃料プール監視カメラ表示モニタ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ページ以降の表に示す。

【使用済燃料プール監視カメラ表示モニタ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
使用済燃料プール 監視カメラ表示モニタ	水平方向	1.11	
	鉛直方向	0.84	

評価用加速度はすべて機能確認済加速度以下である。