

本資料のうち、枠囲みの内容は防護上又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-19-0144_改5
提出年月日	2021年11月11日

VI-2-11-2-9 燃料交換機の耐震性についての計算書

2021年11月

東北電力株式会社

目 次

1. 概要	1
2. 一般事項	1
2.1 配置概要	1
2.2 構造計画	2
2.3 評価方針	3
2.4 適用規格・基準等	4
2.5 記号の説明	5
2.6 計算精度と数値の丸め方	9
3. 評価部位	10
4. 地震応答解析及び構造強度評価	10
4.1 地震応答解析及び構造強度評価方法	10
4.2 荷重の組合せ及び許容応力	11
4.2.1 荷重の組合せ及び許容応力状態	11
4.2.2 許容応力	11
4.2.3 使用材料の許容応力評価条件及び許容荷重評価条件	11
4.3 解析モデル及び諸元	16
4.4 固有周期	18
4.5 設計用地震力	21
4.6 計算方法	26
4.6.1 燃料交換機構造物フレームの応力	26
4.6.2 転倒防止装置、走行レール及び横行レールの応力	27
4.6.3 吊具の荷重計算方法	39
4.6.4 吊具の応力計算方法	43
4.7 計算条件	44
4.8 応力の評価	44
4.8.1 燃料交換機構造物フレーム、転倒防止装置、走行レール 及び横行レールの応力評価	44
4.8.2 転倒防止装置取付ボルトの応力評価	44
4.8.3 フックの応力評価	45
4.8.4 ワイヤロープの評価	45
5. 評価結果	46
5.1 設計基準対象施設としての評価結果	46
5.2 重大事故等対処設備としての評価結果	46

今回提出範囲



4.4 固有周期

固有値解析の結果を表4-7に示す。また、振動モード図を図4-3, 及び図4-4に示す。

ブリッジについては走行方向（EW方向）、トロリについては横行方向（NS方向）に対しては、最大静止摩擦力以上の水平力が加わった場合に滑りを生じるが、固有値解析では、走行レール（原子炉建屋3階床）と車輪、ブリッジとトロリの結合を考慮した燃料交換機全体解析モデルで実施する。

表4-7(1) 固有値解析結果（トロリ位置：中央）

次数	卓越方向	固有周期 (s)	刺激係数*		
			水平方向		鉛直方向
			NS 方向	EW 方向	
1	水平（EW）方向				
2	鉛直方向				
3	水平（NS）方向				
4	水平（EW）方向				
5	水平（NS）方向				

注：設計基準対象施設としての評価の場合（評価ケース No. 1）

注記*：刺激係数は、モード質量を正規化し、固有ベクトルと質量マトリックスの積から算出した値を示す。

表4-7(2) 固有値解析結果（トロリ位置：端部）

次数	卓越方向	固有周期 (s)	刺激係数*		
			水平方向		鉛直方向
			NS 方向	EW 方向	
1	水平（NS）方向				
2	水平（EW）方向				
3	鉛直方向				
4	水平（EW）方向				
5	水平（EW）方向				

注：重大事故等対処設備としての評価の場合（評価ケース No. 3）

注記*：刺激係数は、モード質量を正規化し、固有ベクトルと質量マトリックスの積から算出した値を示す。

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

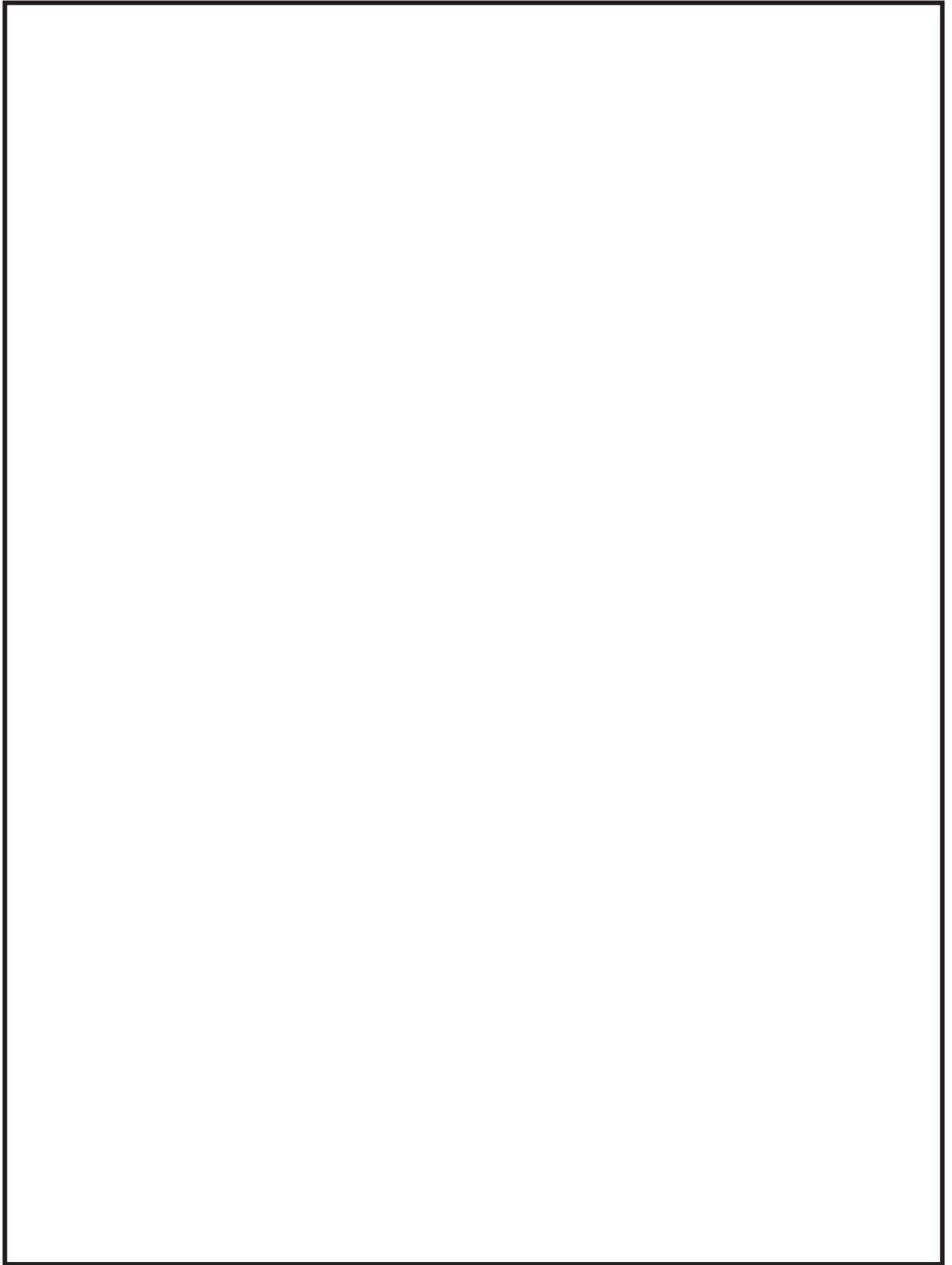


図 4-3 振動モード図 (トロリ位置中央)

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。

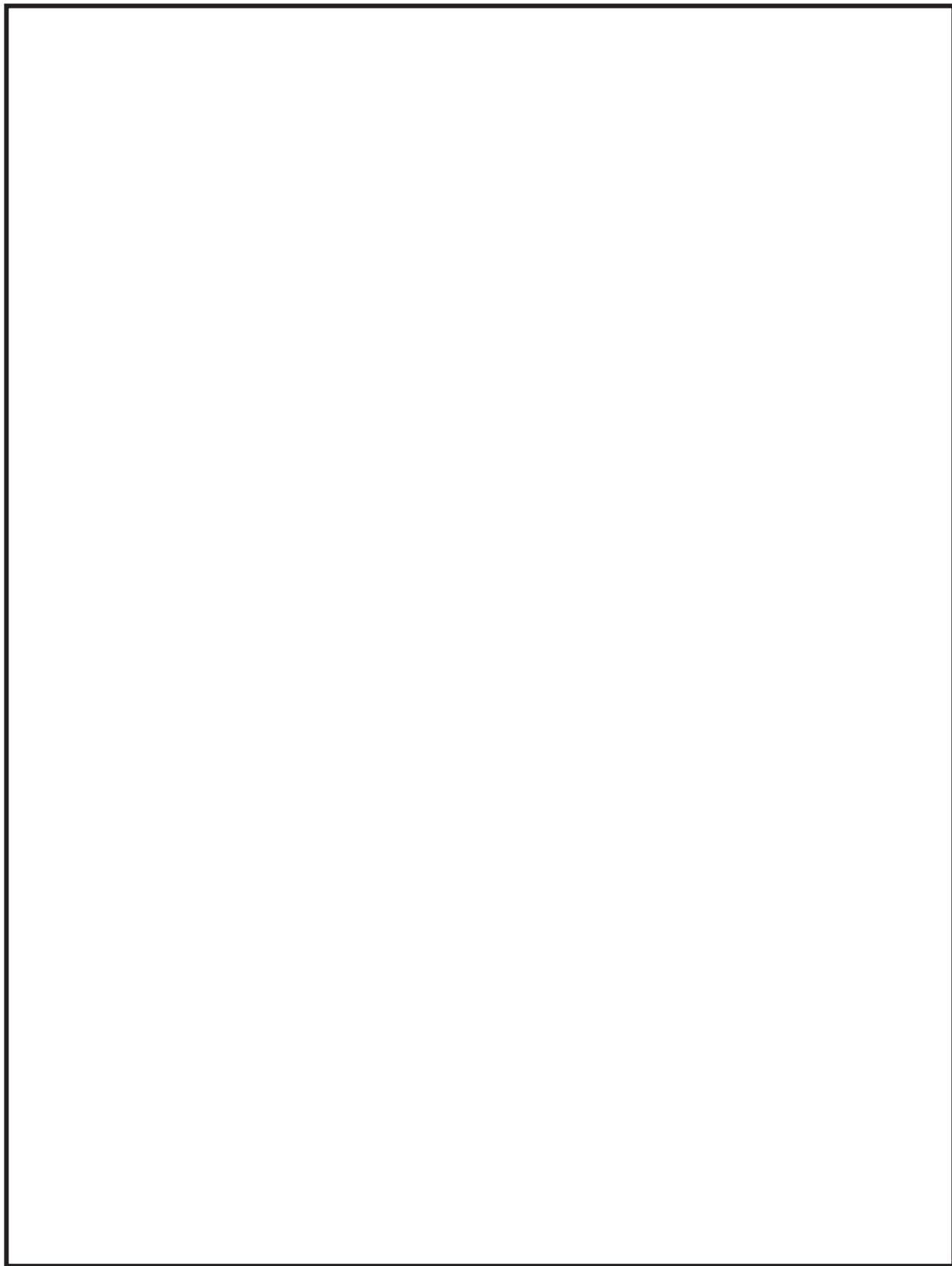


図 4-4 振動モード図（トロリ位置：端部）

枠囲みの内容は商業機密の観点から公開できません。