

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補足-11 r1
提出年月日	2022年 4月 25日

## 設計及び工事計画に係る説明資料

(添付VI-4 蒸気タービンの耐震性に関する説明書の補足)

2022年 4月

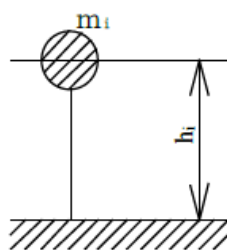
東京電力ホールディングス株式会社

### 1. 概要

本資料は、添付書類「VI-4 蒸気タービンの耐震性に関する説明書」における、低圧蒸気タービンの鉛直方向の固有周期計算について、評価方法と結果をまとめたものである。

### 2. 評価条件

低圧タービンの鉛直方向の固有周期計算は、水平方向と同様、第1図の通り下端固定の1質点系モデルでの計算を行う。



第1図 固有周期の計算モデル

### 3. 評価方法

固有周期は以下の式にて計算する。

$$T_i = 2 \cdot \pi \cdot \sqrt{\frac{m_i}{K_i}} \quad \dots (1)$$

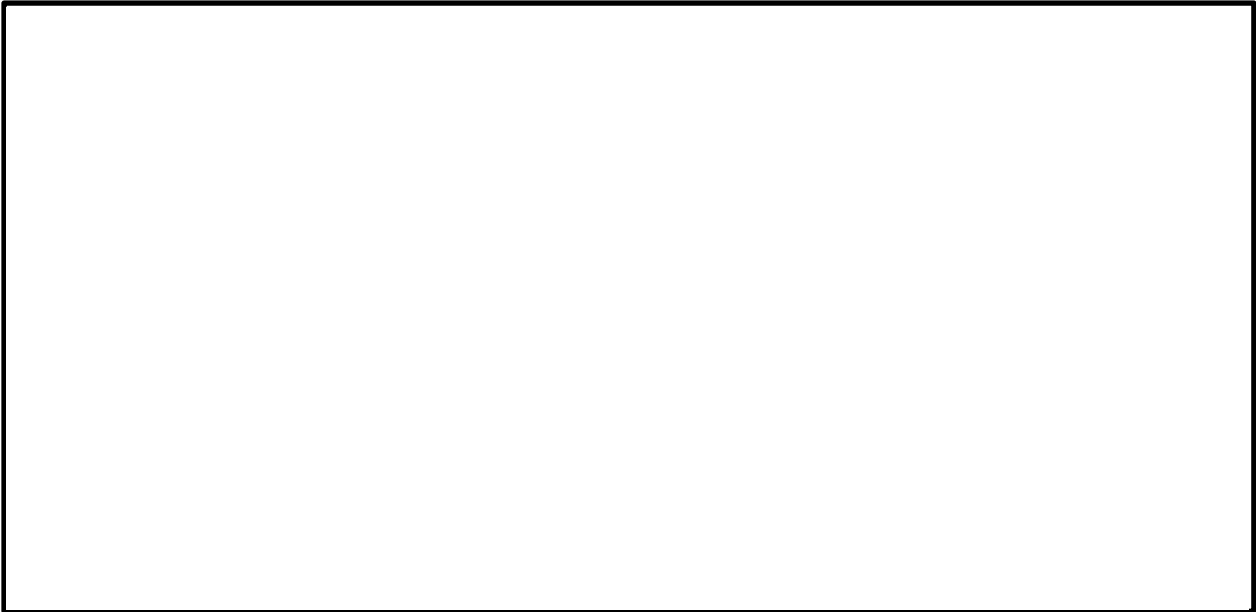
$T_i$  : 低圧タービンの固有周期 (s)  
 $m_i$  : 運転時質量 (kg)  
 (= <LPAタービン>  <LPBタービン>  <LPCタービン> )  
 $K_i$  : 低圧タービンのばね定数 (N/m)

式(1)のうち、鉛直方向のばね定数  $K_i$  は、以下の式にて計算する。

$$K_i = \frac{1000 \cdot E \cdot A_i}{h_i} \quad \dots (2)$$

$E$  : 縦弾性係数 (MPa)   
 $A_i$  : 低圧タービンの有効せん断面積 ( $\text{mm}^2$ )   
 $h_i$  : 床から重心までの距離 (mm)

また式(2)に使用する各種寸法は、第2図の低圧タービン脚部(A-A断面)から参照している。本寸法は外部ケーシングの外形のみを考慮しており、他のリブ等の構造物を考慮しておらず、評価上保守的な条件である。



第2図 寸法参照箇所

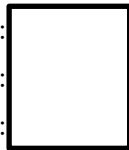
4. 評価結果

前項に記載の評価方法で計算した鉛直方向の固有周期計算結果を以下に示す。

LPA タービン :

LPB タービン :

LPC タービン :



以上より、低圧タービンの鉛直方向の固有周期は 0.05s 未満であり、剛であると言える。

以上